

Flora und Vegetation des Grünlands im südöstlichen Taunus und seinem Vorland

Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Naturwissenschaften

vorgelegt beim Fachbereich Biowissenschaften
der Johann Wolfgang Goethe-Universität
in Frankfurt am Main

von

Stefan Michael Nawrath
aus Bad Homburg vor der Höhe

Frankfurt am Main

2005

vom Fachbereich Biowissenschaften der Johann Wolfgang Goethe-Universität
Frankfurt am Main als Dissertation angenommen.

Dekan: Prof. Dr. H. Osiewacz

Gutachter: Prof. Dr. R. Wittig, Prof. Dr. R. Böcker

Datum der Disputation: 15.9.2005

Gewidmet:

Wilfried König († 6. 6. 2003)

Lothar Lehmann († 11. 11. 2001)

Wolfgang Müller († 30. 11. 2001)

Sie alle waren große Kenner und Liebhaber der Natur des Untersuchungsgebiets, die mit ihrem Engagement für den Erhalt der regionalen Artenvielfalt große Verdienste erworben haben.

Sie wurden mit 67, 52 bzw. 48 Jahren viel zu früh aus dem Leben gerissen.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

1	Einleitung	16
2	Untersuchungsraum	17
2.1	Allgemeine Lage des Untersuchungsgebiets und Zugehörigkeit zu Landkreisen und Städten.....	17
2.2	Naturräume.....	18
2.3	Geologie.....	21
2.4	Böden.....	22
2.5	Klima	24
2.6	Hydrologie	26
2.7	Kennwerte der Landnutzung	27
3	Methoden	29
3.1	Definitionen	29
3.2	Gliederung in Teilgebiete.....	29
3.3	Bildung von Naturraum-Gruppen.....	31
3.4	Auswertung historischer Karten	32
3.5	Erfassung der Nutzungsintensitäten	33
3.6	Literaturrecherche	33
3.7	Floristik	35
3.8	Vegetation.....	37
3.8.1	Klassifikation der Pflanzengesellschaften	41
3.8.2	Untergliederung der Syntaxa.....	43
3.8.3	Häufigkeit und Präferenz der Pflanzengesellschaften bezogen auf die Naturräume	44
4	Geschichte und Stand der floristischen und vegetationskundlichen Forschung ..	45
4.1	Floristische Forschung im Untersuchungsgebiet.....	45
4.2	Vegetationskundliche Forschung in Hessen.....	49
4.3	Vegetationskundliche Forschung im Untersuchungsgebiet	49
5	Entstehung und Geschichte des Grünlands	51
5.1	Entwicklungsphasen des Grünlands.....	52
5.1.1	Phase 1 bis 6: Vorneolithikum bis ca. 1800 n. Chr.	52
5.1.2	Phase 7: Agrarreformen (ca. 1800 bis 1950 n. Chr.).....	52
5.1.3	Phase 8: Massive Grünlandintensivierung (ca. ab 1950 n. Chr.)	53
5.2	Nutzungswandel und Flächenentwicklung	55
5.2.1	Flurbereinigung.....	55
5.2.2	Nebenerwerb	55
5.2.3	Mechanisierung.....	57
5.2.4	Nutzungsformen und -intensitäten des Grünlands	57
5.2.4.1	Weidewirtschaft.....	57
5.2.4.2	Viehhaltung.....	61
5.2.4.3	Wiesennutzung.....	63
5.2.4.4	Düngung.....	64

5.2.4.5	Wiesenbewässerung.....	65
5.2.4.6	Heutige Nutzungsintensitäten	66
5.2.5	Entwicklung der Grünlandfläche 1867/68 bis 2000	68
5.2.5.1	Rückgang der historischen Grünlandfläche und ihre Ursachen	68
5.2.5.2	Grünlandentstehung auf Ackerflächen (Vergrünlandung)	71
5.2.5.3	Grünlandentstehung unter Streuobst.....	73
5.2.5.4	Grünlandentstehung aus Rebfluren	75
5.2.5.5	Veränderung der Gesamtgrünlandfläche	75
5.2.5.6	Heutiger Grünlandanteil im regionalen Vergleich	77
5.2.6	Sozialbrache	78
5.2.7	Eingriffe in den Wasserhaushalt	79
5.2.8	Beispiele für den Landschaftswandel.....	81
6	Floristik	84
6.1	Pflanzengeographische Aspekte	84
6.1.1	Arktisches, nordisches, alpines und präalpines Geoelement	84
6.1.2	Kontinentales Geoelement.....	84
6.1.3	Mediterranes Geoelement	85
6.1.4	Atlantisches Geoelement	85
6.1.5	Grünland-Stromtalpflanzen.....	86
6.2	Moose und Flechten des Grünlands.....	86
6.3	Farn- und Samenpflanzen des Grünlands	87
6.4	Anmerkungen zu ausgewählten bestimmungskritischen Farn- und Samenpflanzen.....	87
	<i>Alchemilla vulgaris</i> agg. (Artengruppe Gewöhnlicher Frauenmantel).....	88
	<i>Alchemilla connivens</i> (Zusammenneigender Frauenmantel).....	88
	<i>Alchemilla filicaulis</i> var. <i>filicaulis</i> (Fadenstängeliger Frauenmantel).....	88
	<i>Alchemilla glabra</i> (Kahler Frauenmantel)	88
	<i>Alchemilla micans</i> (Zierlicher Frauenmantel) [= <i>A. gracilis</i>].....	89
	<i>Alchemilla monticola</i> (Bergwiesen-Frauenmantel)	89
	<i>Alchemilla vulgaris</i> (Spitzlappiger Frauenmantel) [= <i>A. acutiloba</i>].....	89
	<i>Alchemilla xanthochlora</i> (Gelbgrüner Frauenmantel).....	90
	<i>Carex x elytroides</i> (Bastard-Schlank-Segge) [<i>Carex acuta</i> x <i>C. nigra</i>].....	90
	<i>Carex flava</i> agg. (Artengruppe Gelb-Segge).....	91
	<i>Carex flava</i> s. str. (Echte Gelb-Segge).....	91
	<i>Carex x alsatica</i> [<i>C. demissa</i> x <i>C. flava</i>].....	91
	<i>Carex lepidocarpa</i> (Schuppenfrüchtige Gelb-Segge).....	91
	<i>Carex otrubae</i> (Hain-Segge) [= <i>C. cuprina</i>].....	92
	<i>Carex riparia</i> (Ufer-Segge).....	93
	<i>Carex spicata</i> (Korkfrüchtige Segge)	94
	<i>Carex vulpina</i> (Fuchs-Segge).....	94
	<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>jacea</i> (Gewöhnliche Wiesen-Flockenblume)	95
	<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>angustifolia</i> (Schmalblättrige Wiesen-Flockenblume).....	95
	<i>Centaurea nigra</i> s. l. (Schwarze Flockenblume).....	96
	<i>Cirsium x braunii</i> [<i>C. tuberosum</i> x <i>C. oleraceum</i>].....	96
	<i>Cirsium x hybridum</i> [<i>C. palustre</i> x <i>C. oleraceum</i>]	96
	<i>Eleocharis palustris</i> agg. (Artengruppe Gewöhnliche Sumpfbirse).....	97
	<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>palustris</i> (Kleinfrüchtige Gewöhnliche Sumpfbirse).....	97
	<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (Großfrüchtige Gewöhnliche Sumpfbirse).....	98
	<i>Equisetum x litorale</i> (Ufer-Schachtelhalm) [<i>E. fluviatile</i> x <i>E. arvense</i>]	98
	<i>Euphrasia nemorosa</i> (Hain-Augentrost).....	99
	<i>Euphrasia officinalis</i> subsp. <i>rostkoviana</i> (Großer Augentrost i. e.S.) [= <i>E. rostkoviana</i> subsp. <i>rostkoviana</i>].....	99
	<i>Euphrasia stricta</i> (Steifer Augentrost)	100
	<i>Festuca ovina</i> agg. (Artengruppe Schaf-Schwingel)	101
	<i>Festuca brevipila</i> (Raublättriger Schaf-Schwingel).....	101
	<i>Festuca guestfalica</i> (Harter Schaf-Schwingel)	101
	<i>Festuca rupicola</i> (Furchen-Schaf-Schwingel).....	101
	<i>Galium mollugo</i> agg. (Artengruppe Wiesen-Labkraut)	101

<i>Galium palustre</i> subsp. <i>elongatum</i> (Hohes Labkraut) [= <i>G. elongatum</i>]	102
<i>Galium</i> x <i>pomeranicum</i> (Weißgelbes Labkraut) [<i>G. album</i> x <i>G. verum/wirtgenii</i>]	102
<i>Galium verum</i> agg. (Artengruppe Echtes Labkraut)	103
<i>Galium verum</i> s. str. (Echtes Labkraut) [= <i>G. verum</i> subsp. <i>verum</i>]	103
<i>Galium wirtgenii</i> (Wirtgens Labkraut) [= <i>G. verum</i> subsp. <i>wirtgenii</i>]	103
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i> (Ovalblättriges Sonnenröschen) [= <i>H. ovatum</i>]	104
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i> (Zweifarbige Sonnenröschen) [= <i>H. nummularium</i> s. str.]	104
<i>Hieracium caespitosum</i> subsp. <i>caespitosum</i> (Wiesen-Habichtskraut)	105
<i>Hieracium caespitosum</i> subsp. <i>colliniforme</i> (Wiesen-Habichtskraut)	105
<i>Hieracium calodon</i> subsp. <i>mogunticum</i> (Schönhaariges Habichtskraut)	105
<i>Hieracium cymosum</i> subsp. <i>cymigerum</i> (Trugdoldiges Habichtskraut)	105
<i>Hieracium glomeratum</i> (Geknäultköpfiges Habichtskraut)	105
<i>Hieracium lactucella</i> (Geöhrtes Habichtskraut)	106
<i>Hypericum maculatum</i> agg. (Artengruppe Geflecktes Johanniskraut)	106
<i>Hypericum maculatum</i> subsp. <i>obtusiusculum</i> (Stumpfbältriges Geflecktes Johanniskraut) [= <i>H. dubium</i>]	107
<i>Hypericum maculatum</i> subsp. <i>maculatum</i> (Gewöhnliches Geflecktes Johanniskraut) [= <i>H. maculatum</i> s. str.]	107
<i>Hypericum</i> x <i>desetangii</i> (Bastard-Flecken-Johanniskraut) [<i>H. maculatum</i> x <i>H. perforatum</i>]	108
<i>Molinia caerulea</i> agg. [Artengruppe Pfeifengras]	108
<i>Myosotis scorpioides</i> agg. (Artengruppe Sumpf-Vergißmeinnicht)	109
<i>Myosotis laxa</i> (Rasen-Vergißmeinnicht)	109
<i>Myosotis nemorosa</i> (Scharfkantiges Sumpf-Vergißmeinnicht)	110
<i>Myosotis scorpioides</i> (Gewöhnliches Sumpf-Vergißmeinnicht) [= <i>M. palustris</i>]	111
<i>Ononis repens</i> (Kriechende Hauhechel)	111
<i>Ononis spinosa</i> (Dornige Hauhechel)	112
<i>Phyteuma nigrum</i> , <i>P. spicatum</i> subsp. <i>spicatum</i> (Schwarze Teufelskralle / Ährige Teufelskralle i. e. S.)	113
<i>Poa pratensis</i> agg. (Artengruppe Wiesen-Rispengras)	113
<i>Potentilla</i> x <i>subcinerea</i> Borbás [= x <i>subarenaria</i> Borbás ex Zimmerer] [<i>P. incana</i> x <i>P. tabernaemontani</i>]	113
<i>Ranunculus polyanthemos</i> agg. (Artengruppe Hain-Hahnenfuß)	113
<i>Symphytum officinale</i> subsp. <i>officinale</i> / subsp. <i>bohemicum</i> (Gewöhnlicher Beinwell i. e. S. / Weißgelber Beinwell)	114
<i>Taraxacum</i> (Löwenzahn)	114
<i>Taraxacum lacistophyllum</i> (Geschlitzblättriger Löwenzahn)	115
<i>Taraxacum nordstedtii</i> (Nordstedts Löwenzahn)	115
<i>Taraxacum tortilobum</i> (Gedrehtlappiger Löwenzahn)	115
<i>Valeriana officinalis</i> agg. (Artengruppe Arznei-Baldrian)	115
<i>Valeriana officinalis</i> s. str. (Echter Arznei-Baldrian) [= <i>V. officinalis</i> subsp. <i>officinale</i>]	116
<i>Valeriana pratensis</i> (Wiesen Arznei-Baldrian) [= <i>V. officinalis</i> subsp. <i>pratensis</i>]	117
<i>Valeriana procurrens</i> (Kriechender Arznei-Baldrian) [= <i>V. officinalis</i> subsp. <i>excelsa</i>]	117
<i>Valeriana wallrothii</i> (Schmalblättriger Arznei-Baldrian) [= <i>V. officinalis</i> subsp. <i>tenuifolia</i>]	118
<i>Vicia sativa</i> agg. (Artengruppe Futter-Wicke)	119
<i>Vicia angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (Gewöhnliche Schmalblättrige Wicke)	119
<i>Vicia angustifolia</i> subsp. <i>segetalis</i> (Acker-Schmalblatt-Wicke)	119
<i>Viola canina</i> (Hunds-Veilchen) / <i>V. riviniana</i> (Hain-Veilchen) / <i>V. x intersita</i> [<i>V. canina</i> x <i>V. riviniana</i>]	120
6.5 Fundortverzeichnis ausgewählter Farn- und Samenpflanzen	120
<i>Allium angulosum</i> (Kantiger Lauch)	120
<i>Bromus racemosus</i> (Traubige Trespe)	120
<i>Campanula baumgartenii</i> (Lanzettblättrige Glockenblume)	123
<i>Carex hartmanii</i> (Hartmans Segge)	124
<i>Carex hordeistichos</i> (Gersten-Segge)	127
<i>Carex hostiana</i> (Saum-Segge)	127
<i>Carex paniculata</i> (Rispen-Segge)	127
<i>Carex rostrata</i> (Schnabel-Segge)	129
<i>Geum rivale</i> (Bach-Nelkenwurz)	131
<i>Juncus filiformis</i> (Faden-Binse)	131
<i>Oenanthe fistulosa</i> (Röhriker Wasserfenchel)	132
<i>Oenanthe peucedanifolia</i> (Haarstrangblättriger Wasserfenchel)	132
<i>Pulicaria vulgaris</i> (Kleines Flohkraut)	133
<i>Rhinanthus glacialis</i> (Grannen-Klappertopf)	133
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>polygama</i> (Höckerfrüchtiger Wiesenknopf)	133

<i>Scutellaria minor</i> (Kleines Helmkraut)	134
<i>Senecio aquaticus</i> (Wasser-Greiskraut)	135
<i>Thelypteris palustris</i> (Gewöhnlicher Sumpffarn)	137
<i>Trifolium spadiceum</i> (Moor-Klee)	138
6.6 Falsche und unsichere Angaben	138
6.6.1 Falsche und unsichere Angaben bezogen auf das gesamte Untersuchungsgebiet	138
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>sudetica</i> (Sudeten-Wiesen-Schafgarbe)	138
<i>Botrychium matricariifolium</i> (Ästige Mondraute)	138
<i>Buphthalmum salicifolium</i> (Weidenblättriges Ochsenauge)	138
<i>Carex cespitosa</i> (Rasen-Segge)	138
<i>Carex elata</i> (Steife Segge)	139
<i>Carex viridula</i> (Späte Gelb-Segge)	139
<i>Centaurea pseudophrygia</i> (Perücken-Flockenblume)	139
<i>Centaureum erythraea</i> subsp. <i>rhodensis</i> (Echtes Tausendgüldenkraut)	139
<i>Cerastium dubium</i> (Klebriges Hornkraut)	139
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> (Rauhhaariger-Kälberkropf)	139
<i>Equisetum pratense</i> (Wiesen-Schachtelhalm)	140
<i>Leucanthemum vulgare</i> (Magerwiesen-Margerite)	140
<i>Linum catharticum</i> subsp. <i>suecicum</i> (Mehrjähriger Purgier-Lein)	140
<i>Medicago sativa</i> (Saat-Luzerne)	140
<i>Phyteuma orbiculare</i> (Kugelige Teufelskralle)	140
<i>Poa supina</i> (Läger-Rispengras)	141
<i>Polygala amara</i> subsp. <i>brachyptera</i> (Bitteres Kreuzblümchen)	141
<i>Potentilla neglecta</i> (Übersehenes Fingerkraut)	141
<i>Pulsatilla pratensis</i> (Wiesen-Kuhschelle)	141
<i>Ranunculus aconitifolius</i> (Eisenhutblättriger Hahnenfuß)	141
<i>Ranunculus lingua</i> (Zungen-Hahnenfuß)	141
<i>Rhinanthus angustifolius</i> (Großer Klappertopf)	141
<i>Scabiosa canescens</i> (Wohlliechende Scabiose)	142
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>minuta</i> (Alpen-Goldrute)	142
<i>Stellaria palustris</i> (Sumpf-Sternmiere)	142
<i>Valeriana sambucifolia</i> (Holunderblättriger Arznei-Baldrian)	142
<i>Viola palustris</i> subsp. <i>juressi</i> (Sumpf-Veilchen)	142
6.6.2 Falsche und unsichere Angaben bezogen auf Teilgebiete des UG	142
<i>Ajuga genevensis</i> (Genfer Günsel)	142
<i>Eriophorum latifolium</i> (Breitblättriges Wollgras)	142
<i>Inula britannica</i> (Ufer-Alant)	142
<i>Orchis mascula</i> (Stattliches Knabenkraut)	142
<i>Platanthera bifolia</i> (Weiße Waldhyazinthe)	143
<i>Primula elatior</i> (Hohe Schlüsselblume)	143
<i>Thalictrum flavum</i> (Gelbe Wiesenraute)	143
<i>Tragopogon dubius</i> (Großer Bocksbart)	143
6.7 Ansalbungen	143
<i>Carex pseudocyperus</i> (Scheinzypergras-Segge)	144
<i>Euphorbia palustris</i> (Sumpf-Wolfsmilch)	144
<i>Fritillaria meleagris</i> (Gewöhnliche Schachblume)	144
<i>Gentiana lutea</i> (Gelber Enzian)	144
<i>Iris sibirica</i> (Sibirische Schwertlilie)	144
<i>Lysimachia thysiflora</i> (Straußblütiger Gilbweiderich)	144
<i>Menyanthes trifoliata</i> (Fieberklee)	145
<i>Ranunculus lingua</i> (Zungen-Hahnenfuß)	145
<i>Wahlenbergia hederacea</i> (Efeu-Moorglöckchen)	145
7 Vegetation	146
7.1 Übersicht der Pflanzengesellschaften	146
7.2 Phragmiti-Magnocaricetea Klika in Klika et Novák 1941 (Süßwasserröhrichte und Großseggensümpfe)	149
7.2.1 Phragmitetalia W. Koch 1926 (Röhrichtgesellschaften limnischer Standgewässer)	149
7.2.1.1 Magnocaricion W. Koch 1926 (Großseggenriede)	149
<i>Caricetum gracilis</i> Almquist 1929 (Schlankseggen-Ried)	152
<i>Caricetum vesicariae</i> Chouard 1924 (Blasenseggen-Ried)	153
<i>Caricetum paniculatae</i> Wangerin ex von Rochow 1951 (Rispenseggen-Ried)	154

Galio palustris-Caricetum ripariae Balátová-Tulácková & al. 1993 (Uferseggen-Ried)	155
Phalaridetum arundinaceae Libbert 1931 (Rohr-Glanzgras-Röhricht)	155
<i>Glyceria maxima</i> -(Magnocaricion)-Gesellschaft (Wasser-Schwaden-Gesellschaft).....	157
<i>Carex acutiformis</i> -(Magnocaricion)-Gesellschaft (Sumpfsseggen-Gesellschaft)	157
7.3 Scheuchzerio-Caricetea nigrae Tx. 1937 (Niedermoor- und Schlenkengesellschaften, Kleinseggenried).....	158
<i>Menyanthes trifoliata</i> -(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft (Fieberklee-Niedermoor).....	161
<i>Carex demissa-Carex panicea</i> -(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft (Grünseggen-Hirseseggen-Kleinseggenried)	162
7.3.1 Caricetalia nigrae W. Koch 1926 (Kleinseggenriede bodensaurer Standorte, Braunseggen-Kleinseggenried).....	164
7.3.1.1 Caricion nigrae W. Koch 1926 (Kleinseggenriede bodensaurer Standorte, Braunseggen-Kleinseggenried)	164
Caricetum nigrae Braun 1915 (Braunseggen-Ried, Braunseggen-Sumpf)	165
Caricion nigrae-Calthion-Übergangsgesellschaft (Braunseggen-Kleinseggenried-Feuchtwiesen-Übergangsgesellschaft)	166
7.3.2 Caricetalia davallianae Braun-Blanquet 1949 (Kleinseggenriede basen- bis kalkreicher Standorte)	168
7.3.2.1 Caricion davallianae Klika 1934 (Kleinseggenriede basen- bis kalkreicher Standorte)	168
Caricion davallianae-Calthion-Übergangsgesellschaft (Davallseggen-Kleinseggenried-Feuchtwiesengesellschaft)	168
7.4 Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937 (Wirtschaftsgrünland und verwandte Vegetationstypen).....	170
Molinio-Arrhenatheretea-Klassengesellschaft (Fettgrünland-Klassengesellschaft, degradiertes Intensivgrünland).....	171
<i>Holcus mollis</i> -(Molinio-Arrhenatheretea)-Gesellschaft (Fettgrünlandgesellschaft des Weichen Honiggrases).....	173
7.4.1 Molinietalia caeruleae W. Koch 1926 (Feuchtwiesengesellschaften).....	174
<i>Carex acutiformis</i> -(Molinietalia)-Gesellschaft (Sumpfsseggen-Ried)	178
<i>Carex brizoides</i> -(Molinietalia)-Gesellschaft (Zittergras-Seggen-Feuchtwiesengesellschaft)	180
<i>Calamagrostis epigejos</i> -(Molinietalia)-Gesellschaft.....	181
<i>Carex rostrata</i> -(Molinietalia)-Gesellschaft (Schnabelseggen-Feuchtwiese).....	182
<i>Sanguisorba officinalis-Silaum silaus</i> -(Molinietalia)-Gesellschaft (Wiesenknopf-Silgen-Wiese).....	183
7.4.1.1 Calthion Tüxen 1937 (Eutrophe Nasswiesen-Gesellschaften)	187
Bromo-Senecionetum aquatici Lenski 1953 [(em. Bergmeier, Nowak & Wedra 1984)] (Wassergreiskraut-Wiese).....	190
Angelico-Cirsietum oleracei R. Tx. 1937 (Kohldistel-Feuchtwiese)	193
<i>Scirpus sylvaticus</i> -(Calthion)-Gesellschaft (Wald-Simsen-Feuchtwiese)	195
<i>Crepis paludosa-Juncus acutiflorus</i> -(Calthion)-Gesellschaft (Sumpfpippau-Waldbinsen-Quellwiese)	196
<i>Juncus filiformis</i> -(Calthion)-Gesellschaft (Fadenbinen-Feuchtwiesengesellschaft)	200
Calthion-Verbandsgesellschaft (Feuchtwiesen-Verbandsgesellschaft).....	201
<i>Molinia caerulea</i> agg.-Gesellschaft (Pfeifengras-Gesellschaft)	203
7.4.1.2 Filipendulion ulmariae Segal ex Lohmeyer in Oberd. & al. 1967 nom. invalid. (Hochstaudenfluren nasser Standorte)	204
Filipendulo-Geranietum palustris W. Koch 1926 (Sumpfstorchschnabel-Mädesüßflur)	208
<i>Filipendula ulmaria</i> -(Filipendulion)-Gesellschaft (Mädesüß-Gesellschaft)	209
Filipendulion-Verbandsgesellschaft (Feuchtbrachen)	211
7.4.1.3 Molinion caeruleae W. Koch 1926 Pfeifengras-Wiesen.....	213
Cirsio tuberosi-Molinionetum Oberdorfer & Philippi ex Görs 1974 (Knollendistel-Pfeifengraswiese) ...	220
Molinionetum caeruleae W. Koch 1926.....	222
7.4.2 Arrhenatheretalia R. Tx. 1931 (Fett- oder Frischwiesen und -weiden sowie Vielschur-Rasen)	224
<i>Festuca rubra</i> -(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft (Rotschwingel-Magergrünland)	225
7.4.2.1 Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926 (Planare bis submontane Frischwiesen).....	231
Arrhenatherion-Verbandsgesellschaft (Frischwiesen-Verbandsgesellschaft, Degradierete Glatthaferwiese)	232
<i>Artemisia vulgaris-Arrhenatherum elatius</i> -(Arrhenatherion)-Gesellschaft (Ruderales Glatthaferwiesen)	234
Arrhenatheretum elatioris Braun 1915 (Glatthaferwiese)	236

7.4.2.2 Polygono-Trisetion Braun-Blanquet et R. Tüxen. ex Marschall 1947 nom. invers. propos (Montane Frischwiesen)	250
Geranio sylvatici-Trisetetum R. Knapp ex Oberdorfer 1957 (Storchschnabel-Goldhaferwiese).....	252
<i>Deschampsia cespitosa</i> -(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft (Rasenschmielen-Bergwiese).....	256
<i>Deschampsia cespitosa</i> -Gesellschaft (Rasenschmielen-Gesellschaft).....	258
<i>Poa chaixii</i> -(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft (Wald-Rispengras-Bergwiese).....	258
7.4.2.3 Cynosurion cristati Tüxen 1947 (Fettweiden, Stand- und Mähweiden, Parkrasen)	259
Lolio perennis-Cynosugetum cristati Tüxen 1937 (Weidelgras-Weißklee-Weide).....	260
7.4.3 Potentillo-Polygonetalia Tüxen 1947 (Flut- und Kriechrasengesellschaften)	262
7.4.3.1 Potentillion anserinae Tüxen 1947 (Flut- und Kriechrasengesellschaften)	263
<i>Potentilla reptans-Elymus repens</i> -(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Kriechfingerkraut-Quecken-Flutrasen)	266
Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae Sykora 1982 (Erdbeerklee-Straußgras-Flutrasen)	267
Ranunculo-Alopecuretum geniculati Tx. 1937 nom. conserv. propos. (Knickfuchsschwanz-Flutrasen)	267
Junco compressi-Trifolietum repentis Eggler 1933 (Platthalm-Binsen-Flutrasen)	268
Caricetum vulpinae Soó 1927 (Fuchs-Seggen-Ried)	269
Potentillo-Festucetum arundinaceae Nordhagen 1940 (Kriechfingerkraut-Rohrschwengel-Flutrasen)	270
Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae Moor 1958 (Krausampfer-Kriechstraußgras-Flutrasen).....	271
Junco inflexi-Menthetum longifoliae Lohmeyer 1953 (Blaubinsen-Roßminzen-Gesellschaft)	271
<i>Poa trivialis-Rumex obtusifolius</i> -(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Rispengras-Ampfer-Gesellschaft)	272
<i>Agrostis canina-Ranunculus flammula</i> -(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Hundsstraußgras-Brennhahnenfuß-Flutrasen)	273
<i>Ranunculus repens</i> -(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Kriechhahnenfuß-Quecken-Gesellschaft)	274
<i>Potentilla reptans</i> -(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Kriechfingerkraut-Flutrasen)	275
Potentillion anserinae-Verbandsgesellschaft (Flutrasen-Verbandsgesellschaft).....	276
7.5 Festuco-Brometea Braun-Blanquet et Tüxen in Braun-Blanquet 1949 (Trocken- und Halbtrockenrasen)	277
7.5.1 Brometalia erecti (W. Koch 1926) Braun-Blanquet 1936 (Submediterrane Trocken- und Halbtrockenrasen)	277
7.5.1.1 Bromion erecti Koch 1926 (Trespen-Halbtrockenrasen)	277
Bromion-Verbandsgesellschaft (Halbtrockenrasen-Verbandsgesellschaft).....	278
7.6 Calluno-Ulicetea Braun-Blanquet et Tüxen. ex Westhoff & al. 1946 (Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden)	284
7.6.1 Nardetalia Oberd. ex Preising 1949 (Borstgrasrasen)	285
7.6.1.1 Violion caninae Schwickerath 1944 (Borstgrasrasen der planaren bis montanen Stufe)	286
<i>Galium saxatile-Nardus stricta</i> -(Violion)-Gesellschaft (Sandlabkraut-Borstgras-Rasen).....	287
<i>Holcus mollis</i> -(Violion)-Gesellschaft (Borstgrasrasengesellschaft des Weichen Honiggrases).....	290
7.6.1.2 Violenion caninae Pepler-Lisbach & Petersen 2001 (Artenreiche bodenfrische Borstgrasrasen der planaren bis montanen Stufe)	291
<i>Polygalo vulgaris-Nardetum strictae</i> Oberdorfer 1957 nom. conserv. propos. (Kreuzblümchen-Borstgrasrasen).....	292
Festuco-Genistelletum sagittalis s.str. Issler 1929 (Flügelginster-Borstgras-rasen).....	292
7.6.1.3 Juncenion squarrosi Oberdorfer 1957 (Bodenfeuchte Borstgrasrasen der planaren bis montanen Stufe)	297
Juncetum squarrosi Nordhagen 1922 (Torfbinsen-Borstgrasrasen).....	297
7.7 Ökogramm	300
7.8 Ausgestorbene Pflanzengesellschaften	301
Salzvegetation.....	301
Brenndoldenwiesen.....	303
Moore mit <i>Drosera rotundifolia</i>	303
Kontinentale Steppenrasen am Falkenberg zwischen Hochheim und Flörsheim.....	304

8	Naturschutz	305
8.1	Die düstere Zukunft artenreicher Grünlandbestände	305
8.2	Gefährdung der Grünland-Pflanzenarten.....	307
8.3	Gefährdung der Grünland-Pflanzengesellschaften und deren Schutz nach § 30 BNatSchG und FFH-Richtlinie	309
8.4	Ökologische Schutzfunktionen extensiv genutzten Grünlands	314
9	Zusammenfassende Betrachtung und Diskussion	314
9.1	Vorschläge für Korrekturen der Naturraum-Grenzen	314
9.2	Stand der floristisch-vegetationskundlichen Landesforschung im UG und deren naturschutzfachliche Konsequenzen	315
9.2.1	Datenqualität	316
9.2.2	Stand der vegetationskundlichen Durchforschung	317
9.2.3	Heterogene Namensgebung der Syntaxa.....	318
9.2.4	Forschungsstand zur Kenntnis bestimmungskritischer Farn- und Samenpflanzen	320
9.2.5	Geringe Berücksichtigung der Vegetationsverhältnisse des Untersuchungsgebiets in überregionalen Bearbeitungen.....	321
9.3	Einflussfaktoren für Vorkommen naturschutzfachlich hochwertiger Grünlandflächen	321
9.4	Für den überregionalen Artenschutz bedeutsame Pflanzenarten des Grünlands	323
9.4.1	Gegenüber den Einstufungen der Roten Liste Deutschlands weniger gefährdete oder zurückgehende Grünlandpflanzenarten	323
9.4.2	Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung von Pflanzenarten.....	324
9.5	Die besonderen Bedingungen der Lage im Verdichtungsraum Rhein-Main.....	325
10	Zusammenfassung	326
11	Literatur.....	330

Danksagung

Lebenslauf

Anhang siehe separater Anhangsband

- I Abkürzungsverzeichnis
- II Nummerierung und Bezeichnung der 211 Teilgebiete des Untersuchungsgebietes
- III Liste der Farn- und Samenpflanzen des Grünlands und Synopse der Gefährdungseinstufungen
- IV Fundortverzeichnis der Vegetationsaufnahmen
- V Vegetations-Tabellen
- VI Stetigkeits-Tabellen

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übersicht über das Untersuchungsgebiet mit seinen größeren Ortschaften und Fließgewässern.....	17
Abb. 2: Übersicht über die Lage des UG im Kartenschnitt der topographischen Karten 1:25000.....	18
Abb. 3: Naturräume.....	19
Abb. 4: Höhengliederung in 100 Meter-Abstufung.....	19
Abb. 5: Bodentypengruppen.....	23
Abb. 6: Mittlere Lufttemperaturen in °C von 1931 bis 1960.....	24
Abb. 7: Mittlere jährliche Niederschlagshöhen in mm von 1931 bis 1960.....	25
Abb. 8: Gliederung des Untersuchungsgebiets in 211 Teilgebiete.....	30
Abb. 9: Historische Herbarbelege von <i>Gentianella campestris</i> (Feld-Enzian) und <i>Orchis morio</i> (Kleines Knabenkraut).....	48
Abb. 10: Zahl und Erhebungsjahr in der Literatur genannter Vegetationsaufnahmen.....	50
Abb. 11: Anteil der landwirtschaftlichen Nebenerwerbsbetriebe an der Gesamtzahl der Betriebe ausgewählter Gemeinden im Jahr 1956.....	57
Abb. 12: Anteil der Hutungen an der historischen Gesamtgrünlandfläche in 1867/68.....	59
Abb. 13: Fotografie eines Rindergespans (links) und Verkauf von Schweinen auf dem Viehmarkt von Heftrich (rechts).....	62
Abb. 14: Intensitätsstufen der Grünlandbewirtschaftung.....	67
Abb. 15: Rückgang der historischen Grünlandfläche zwischen 1867/68 und 2000.....	69
Abb. 16: Wesentliche Rückgangsursachen der Grünlandfläche zwischen 1867/68 und 2000.....	70
Abb. 17: Grünlandentstehung auf Ackerflächen seit 1867/68.....	72
Abb. 18: Grünlandentstehung unter Streuobst auf ehemaligen Ackerflächen zwischen 1867/68 und 2000.....	74
Abb. 19: Gesamtflächenentwicklung des Grünlands seit 1867/68.....	75
Abb. 20: Landschaftswandel von Kronberg-Oberhöchstadt zwischen 1867 und 2000.....	81
Abb. 21: Landschaftswandel in der Usa-Aue östlich von Friedberg im Karten- und Bildvergleich.....	82
Abb. 22: Luftbild des westlichen Kirdorfer Felds.....	83
Abb. 23: Nachweise von <i>Bromus racemosus</i> in den Teilgebieten.....	121
Abb. 24: Nachweise von <i>Carex hartmanii</i> in den Teilgebieten.....	126
Abb. 25: Nachweise von <i>Carex paniculata</i> in den Teilgebieten.....	129
Abb. 26: Nachweise von <i>Carex rostrata</i> in den Teilgebieten.....	130
Abb. 27: Nachweise von <i>Juncus filiformis</i> in den Teilgebieten.....	132
Abb. 28: Nachweise von <i>Scutellaria minor</i> in den Teilgebieten.....	135
Abb. 29: Nachweise von <i>Senecio aquaticus</i> in den Teilgebieten.....	137
Abb. 30: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des Bromo-Senecionetum aquatici.....	192
Abb. 31: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des Angelico-Cirsietum oleracei.....	194
Abb. 32: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen der <i>Crepis paludosa</i> - <i>Juncus acutiflorus</i> -(Calthion)-Gesellschaft.....	199
Abb. 33: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des <i>Cirsio tuberosi</i> -Molinietum.....	221
Abb. 34: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des Molinietum i. e. S.....	223
Abb. 35: Nachweise von Vegetationsaufnahmen des Arrhenatheretum in der Ausbildung mit <i>Bromus erectus</i> in den Teilgebieten.....	242
Abb. 36: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des Arrhenatheretum in der Ausbildung mit <i>Luzula campestris</i>	244
Abb. 37: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des Arrhenatheretum in der differenzialartenlosen Ausbildung.....	248
Abb. 38: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des Arrhenatheretum in der Ausbildung mit <i>Filipendula ulmaria</i>	246
Abb. 39: Nachweise von <i>Geranium sylvaticum</i> in den Teilgebieten.....	252
Abb. 40: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des Geranio sylvatici-Trisetetum.....	255

Abb. 41: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen der Bromion-Verbandsgesellschaft.	283
Abb. 42: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen der <i>Galium saxatile-Nardus stricta</i> -(Violion)-Gesellschaft.	289
Abb. 43: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des <i>Polygalo vulgaris-Nardetum strictae</i>	295
Abb. 44: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des <i>Festuco-Genistelletum sagittalis</i>	296
Abb. 45: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des <i>Juncetum squarrosi</i>	299
Abb. 46: Ökogramme aller mit Tabellen dokumentierten Pflanzengesellschaften bzw. deren Ausbildungen mit den mittleren Ellenberg-Stickstoff- und Feuchtezahlen als Koordinaten.	300

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Anteile der Landkreise und kreisfreien Städte am 1105 km ² umfassenden Untersuchungsgebiet und Anteil des UG an der Gesamtfläche der Kreise bzw. kreisfreien Städte.	18
Tab. 3: Die im Untersuchungsgebiet vertretenen Naturräume inklusive aller Untergliederungen.	20
Tab. 4: Klimadaten ausgewählter Wetterstationen des Zeitraums 1951-1980.	25
Tab. 5: Kennwerte der Landnutzung für die vollständig oder zu größeren Anteilen im UG liegenden Landkreise des Untersuchungsgebiets, den Regierungsbezirk Darmstadt, das Land Hessen sowie den Vogelsbergkreis.	27
Tab. 6: Kennwerte zur Landnutzung ausgewählter Gemeinden des Untersuchungsgebiets sowie des Landes Hessen in den Jahren 1997/99.	28
Tab. 7: Zuschnitt und Flächenanteile der acht Naturraum-Gruppen.	31
Tab. 7: Skala zur Schätzung der Artmächtigkeit bei der vegetationskundlichen Feldaufnahme.	39
Tab. 8: Skala der Stetigkeitsklassen.	39
Tab. 10: Auftraggeber der im Untersuchungsgebietes angefertigten Vegetationsaufnahmen.	51
Tab. 10: Auswahl in der historischen Literatur genannter Grünland-Arten mit Wuchsortangabe „Wälder“ und „Gehölze“	58
Tab. 11: Zahl der Teilgebiete mit Hutungen im Jahr 1867/68 und ihr jeweiliger Flächenanteil im Verhältnis zur historischen Grünlandfläche.	58
Tab. 12: Verteilung der Teilgebiete mit Hutungen/Heide im Jahr 1867/68 und ihr %-Anteil an der historischen Gesamtgrünlandfläche bezogen auf die acht Naturräume.	60
Tab. 13: Wesentliche Rückgangsursache der Hutungen/Heide zwischen 1867/68 und 2000, bezogen auf 54 Teilgebiete.	60
Tab. 14: Verteilung der wesentlichen Ursachen für den Rückgang der Hutungen/Heide zwischen 1867/68 und 2000 auf die acht Naturräume (bezogen auf die Zahl der 54 Teilgebiete).	61
Tab. 15: Rindvieh- und Schweinebestände ausgewählter Gemeinden des Untersuchungsgebiets sowie des Landes Hessen im Jahr 1999.	62
Tab. 16: Viehbestände im Jahr 1907 in den ehemaligen Kreisen Usingen, Obertaunus, Friedberg und Wiesbaden-Land.	63
Tab. 17: Intensitätsstufen der Grünlandbewirtschaftung, bezogen auf die Teilgebiete.	66
Tab. 18: Verteilung der Intensitätsstufen der Grünlandbewirtschaftung der Teilgebiete auf die acht Naturräume.	67
Tab. 19: Rückgang der historischen Grünlandfläche zwischen den Jahren 1867/68 und 2000, bezogen auf die Zahl der Teilgebiete.	69
Tab. 20: Anzahl der Teilgebiete mit Rückgang der historischen Grünlandfläche zwischen den Jahren 1867/68 und 2000, bezogen auf die acht Naturräume.	69
Tab. 21: Wesentliche Rückgangsursachen der Grünlandfläche zwischen 1867/68 und 2000, bezogen auf die Zahl der Teilgebiete.	70
Tab. 22: Verteilung der wesentlichen Rückgangs-Ursachen der Grünlandfläche zwischen 1867/68 und 2000 auf die Naturräume.	71
Tab. 23: Ausmaß der Grünlandentstehung auf Ackerflächen zwischen 1867/68 und 2000.	72
Tab. 24: Verteilung der Teilgebiete mit Grünlandentstehung auf Ackerflächen zwischen 1867/68 und 2000 auf die Naturräume.	73
Tab. 25: Zahl der Teilgebiete mit Grünlandzunahme unter Streuobst auf ehemaligen Ackerflächen zwischen 1867/68 und 2000.	73
Tab. 26: Verteilung der Teilgebiete mit Zunahme der Grünlandfläche unter Streuobst auf ehemaligen Ackerflächen zwischen 1867/68 und 2000 auf die acht Naturräume.	74
Tab. 27: Gesamtflächenentwicklung des Grünlands zwischen 1867/68 und 2000, bezogen auf die Zahl der Teilgebiete.	76
Tab. 28: Verteilung der Gesamtflächenentwicklung des Grünlands zwischen 1867/68 und 2000 auf die acht Naturräume.	76
Tab. 29: Fläche des Dauergrünlands und Ackerlands ausgewählter Gemeinden des Untersuchungsgebiets sowie des Landes Hessen im Jahr 1999.	77
Tab. 30: Wichtige Merkmale zur Unterscheidung von <i>Carex vulpina</i> und <i>C. otrubae</i>	95

Tab. 31: Einige Merkmale zur Unterscheidung von <i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>palustris</i> und <i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	98
Tab. 32: Einige Merkmale zur Unterscheidung von <i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i> und <i>Galium palustre</i> subsp. <i>elongatum</i>	102
Tab. 33: Einige Merkmale zur Unterscheidung von <i>Galium verum</i> und <i>G. wirtgenii</i>	103
Tab. 34: Wesentlichstes Bestimmungsmerkmal zur Unterscheidung von <i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i> von subsp. <i>nummularium</i>	104
Tab. 35: Wichtige Bestimmungsmerkmale zur Unterscheidung von <i>Hypericum maculatum</i> subsp. <i>maculatum</i> und <i>H. maculatum</i> subsp. <i>obtusiusculum</i>	107
Tab. 36: Bestimmungsmerkmale zur Unterscheidung von <i>Molinia caerulea</i> und <i>M. arundinacea</i>	109
Tab. 37: Merkmale zur Unterscheidung von <i>Myosotis nemorosa</i> , <i>M. scorpioides</i> subsp. <i>scorpioides</i> und <i>M. laxa</i>	110
Tab. 38: Merkmale zur Unterscheidung der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Kleinarten des <i>Valeriana officinalis</i> -Aggregats.....	116
Tab. 39: Merkmale zur Unterscheidung der Sippen des <i>Vicia sativa</i> -Aggregats.....	119
Tab. 40: Übersicht der Pflanzengesellschaften.....	146
Tab. 41: Verteilung der 3534 aus dem Untersuchungsgebiet bekannten Vegetationsaufnahmen auf die Naturräume.....	148
Tab. 42: Kennarten der Phragmitetalia	149
Tab. 43: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialart des Magnocaricion.....	149
Tab. 44: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen von Gesellschaften des Magnocaricion bezogen auf die Naturräume.	152
Tab. 45: Kennarten und typische Begleiter der Scheuchzerio-Caricetea nigrae.	158
Tab. 46: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen ausgewählter Gesellschaften der Kleinseggenriede bezogen auf die Naturräume.	160
Tab. 47: Kennarten der Caricetalia nigrae	164
Tab. 48: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten des Caricion nigrae.....	164
Tab. 49: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten des Caricion davallianae.....	168
Tab. 50: Kennarten der Molinio-Arrhenatheretea.....	170
Tab. 51: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten der Molinietalia.....	175
Tab. 52: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen ausgewählter Feuchtwiesengesellschaften der Molinietalia sowie der <i>Carex acutiformis</i> -(Magnocaricion)-Gesellschaft bezogen auf die Naturräume	178
Tab. 53: Kennarten des Calthion.....	188
Tab. 54: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen von Calthion-Gesellschaften mit jeweils gegensätzlichen Verbreitungsmustern bezogen auf die Naturräume	189
Tab. 55: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten des Filipendulion	205
Tab. 56: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen zweier Feuchtrachengesellschaften des Filipendulion bezogen auf die Naturräume.....	207
Tab. 57: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen des Cirsio tuberosi-Molinietum und des Molinietum i. e. S. bezogen auf die Naturräume.	217
Tab. 58: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten des Molinion.....	218
Tab. 59: Ehemals im oberen Käsbachtal (TG 178) zwischen Hochheim und dem Mechthildeshäuser Hof vorgekommene Arten der Pfeifengraswiesen	222
Tab. 60: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten der Arrhenatheretalia	225
Tab. 61: Kennarten des Arrhenatherion	232
Tab. 62: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen der vier Ausbildungen des Arrhenatheretum elatioris (Ausbildungen mit <i>Bromus erectus</i> , <i>Luzula campestris</i> , differenzialartenlose Ausbildung und Ausbildung mit <i>Filipendula ulmaria</i>) bezogen auf die Naturräume.....	239
Tab. 63: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten des Trisetion	250
Tab. 64: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen des Geranio-Trisetetum bezogen auf die Naturräume	256
Tab. 65: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten des Cynosurion.....	260

Tab. 66: Kennarten, Differenzialarten und typische Begleiter der Potentillo-Polygonetalia.....	262
Tab. 67: Kennarten der Potentillion anserinae.....	263
Tab. 68: Kennarten der Festuco-Brometea.....	277
Tab. 69: Kennarten der Brometalia erecti.....	277
Tab. 70: Kennarten und typische Begleiter des Bromion erecti.....	278
Tab. 71: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen der Bromion-Verbandsgesellschaft bezogen auf die Naturräume.....	282
Tab. 72: Kennarten der Calluno-Ulicetea.....	284
Tab. 73: Kennarten der Nardetalia.....	285
Tab. 74: Kennarten des Violion caninae.....	287
Tab. 75: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen von vier Borstgrasrasen-Pflanzengesellschaften bezogen auf die Naturräume.....	287
Tab. 76: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten des Violion.....	291
Tab. 77: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten des Juncenion squarrosi.....	297
Tab. 78: Vorkommen obligater Halophyten und halophiler Grünland-Pflanzenarten in Vergangenheit und Gegenwart.....	301
Tab. 79: Im Untersuchungsgebiet vorkommende Kenn- und Differenzialarten des Cnidion dubii.....	303
Tab. 80: Gefährdung der Grünlandstippen des UG nach eigener Einschätzung und der Hessischen Roten Liste.....	308
Tab. 81: Gefährdungseinstufungen der Grünland-Pflanzengesellschaften nach verschiedenen Roten Listen und eigener Einschätzung sowie gesetzlicher Schutz nach § 30 BNatSchG und FFH-Richtlinie.....	309
Tab. 82: Zahl der je Teilgebiet nachgewiesenen Vegetationsaufnahmen nach Größenklassen geordnet.....	317
Tab. 83: Zuordnung der in vorliegender Arbeit als Molinietum caeruleae benannten 151 Vegetationsaufnahmen zu den Bezeichnungen in der Literatur.....	318
Tab. 84: Zuordnung der 56 in der Literatur als Bromo-Senecionetum aquatici (oder Senecio-Brometum racemosi) benannten Vegetationsaufnahmen zu den Syntaxa der vorliegenden Arbeit.....	318
Tab. 85: Zuordnung der 42 in der Literatur als Calthion-Basalgesellschaft (oder Calthion-Gesellschaft) benannten Vegetationsaufnahmen zu den Syntaxa der vorliegenden Arbeit.....	319
Tab. 86: Zuordnung der 35 in der Literatur als Caricetum nigrae/fuscae benannte Vegetationsaufnahmen zu den Syntaxa der vorliegenden Arbeit.....	319
Tab. 87: Vom BfN-Handbuch abweichende Einschätzungen zur Verbreitung und Ausprägung von FFH-Lebensraumtypen im Taunus.....	321
Tab. 88: Grünlandpflanzen, deren Gefährdung im UG von der Einstufungen in der Roten Liste Deutschland positiv abweicht.....	323
Tab. 89: Grünlandpflanzenarten des Untersuchungsgebiets, für deren weltweite Erhaltung Deutschland eine Verantwortlichkeit hat.....	324
Tab. 90: Grünlandpflanzenarten des Untersuchungsgebiets, für deren Erhaltung in Deutschland Hessen in besonderem Maße verantwortlich ist.....	325

1 Einleitung

Das Grünland ist für die Kulturlandschaft Mitteleuropas **eines der prägenden Biotoptypen**, der für den Erhalt der Artenvielfalt von besonderer Bedeutung ist (z. B. DIERSCHKE & BRIEMLE 2002, NOWAK & SCHULZ 2002, NITSCHKE & NITSCHKE 1994). Artenreiches, extensiv genutztes Grünland ist nicht nur aus botanischer Sicht schutzwürdig, sondern auch aus Gründen des zoologischen Artenschutzes (z. B. VOGT 1993), des Bodenschutzes (z. B. SAUER & HARRACH 1996, VORDERBRÜGGE & SAUER 2000) und des Landschaftsschutzes (Landschaftsbild, Erholungsnutzung). Im südöstlichen Taunus und seinem Vorland nimmt das Grünland für den Erhalt der regionalen Artenvielfalt eine Schlüsselstellung ein.

Genauere Kenntnisse über Flora und Vegetation des Grünlands haben in den letzten Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen. So erwachsen beispielsweise Verpflichtungen aus der in Rio 1992 verabschiedeten internationalen Konvention über die Biologische Vielfalt (**CBD**), den gestiegenen Anforderungen an die naturschutzfachliche Planung im Rahmen der Novellierung des **Bundesnaturschutzgesetzes** (BNatSchG) im Jahr 2002 und der europäischen **Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie** (DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992, 1997). So bezieht sich beispielsweise das Bewertungsverfahren der **FFH-Richtlinie** zur Beurteilung des Erhaltungszustandes auf den regionaltypisch optimalen Erhaltungszustand, was eine gründliche Durchforschung der Landschaft voraussetzt.

Im Zuge der „Umweltbewegung“ erlebte die floristisch-vegetationskundliche Erforschung des Untersuchungsgebiets von 1985 bis 1996 eine Blütephase, die eine größere Zahl von Untersuchungen hervorbrachte, von denen ein großer Anteil aufgrund fehlender Publikation überregional unbeachtet blieb. Eine zusammenfassende Betrachtung aller Bearbeitungen unter Berücksichtigung der historischen Daten erfolgte bisher nicht. Bei einer kritischen Betrachtung der derzeitigen Situation floristisch-vegetationskundlicher Daten zeigt sich bezogen auf deren räumliche, zeitliche und inhaltliche Präzisierung ein Mangel an hochqualitativen Daten. Mit der vorliegenden Arbeit wird für den südöstlichen Taunus und sein Vorland erstmals eine umfassende monographische Bearbeitung zu Flora und Vegetation des Grünlands vorgelegt, die neben der Auswertung der Literaturdaten auf umfangreichen Geländeerhebungen basiert.

Im einzelnen werden folgende Ziele verfolgt:

- Darstellung der **aktuellen und historischen Vorkommen und räumlichen Verbreitung** von Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Nutzungsintensitäten des Grünlands auf Basis eigener umfangreicher und möglichst detaillierter Datenerhebungen und Auswertung der Literaturdaten (inkl. der unveröffentlichten Arbeiten).
- Darstellung der **historischen Entwicklung** des Grünlands und der sozioökonomischen Situation der Landwirtschaft.
- **Gefährdungseinstufung** der Pflanzenarten und -gesellschaften (Rote Liste) regionalisiert für den Taunus- und Tiefland-Anteil des Untersuchungsgebiets.
- **Kritische Bewertung** des derzeitigen Stands der floristisch-vegetationskundlichen Landesforschung.
- Bereitstellung von **fachlichen Grundlagen** für den praktischen Naturschutz, für Naturschutzbehörden, Planungsbüros, regionale Naturschutzforschung und die interessierte Öffentlichkeit.

Die vorliegende Bearbeitung hat im besonderen Maße von einigen in den letzten Jahren erschienenen Arbeiten profitiert. Hinsichtlich der **Floristik** liefert die Liste der Synonyme der hessischen Farn- und Samenpflanzen im Namensverzeichnis von BUTTLER & SCHIPPMANN (1993) eine wichtige Grundlage für die Auswertung der älteren Literatur, was insbesondere die Stauseinstufungen und die Einschätzungen von für Hessen vermutlich falschen und zweifelhaften Fundangaben betrifft. Die von BUTTLER & KLEIN (2000) erfolgte Neubearbeitung eines der wichtigsten hessischen Florenwerke, der Flora der Wetterau von GÄRTNER & al. (1799-1802) unter Berücksichtigung handschriftlicher Nachträge, erleichtert die Auswertung und historische Interpretation dieser wichtigen Quelle erheblich. Auf Ebene der **Pflanzengesellschaften** bedeutete die erstmalige Herausgabe eines Namensverzeichnisses der Pflanzengesellschaften (RENNWALD 2002) sowie von Bänden aus der Reihe „Synopsis der Pflanzengesellschaft“ (DIERSCHKE 1997, PEPPLER-LISBACH & PE-

TERSEN 2001, BURKART & al. 2004) eine vorläufige Konsolidierung der Namensgebung der Syntaxa in Deutschland.

2 Untersuchungsraum

2.1 Allgemeine Lage des Untersuchungsgebiets und Zugehörigkeit zu Landkreisen und Städten

Das Untersuchungsgebiet (im folgenden als UG abgekürzt) liegt im westlichen Rhein-Main-Gebiet. Es erstreckt sich in südwest-nordöstlicher Richtung von Wiesbaden bis Bad Nauheim und in nordwest-südöstlicher Richtung von Glashütten bis Frankfurt.

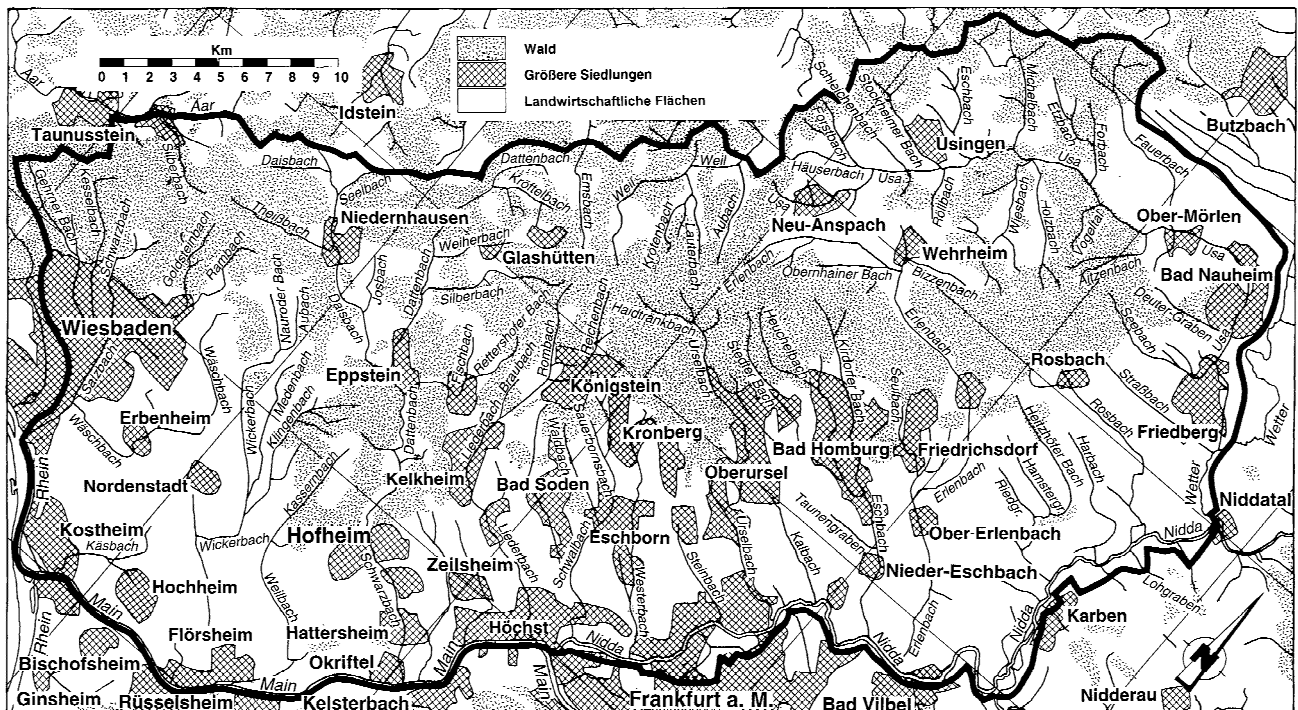


Abb. 1: Übersicht über das Untersuchungsgebiet mit seinen größeren Ortschaften und Fließgewässern.

Abb. 1 gibt eine Übersicht über das UG mit seinen größeren Ortschaften und Fließgewässern. Die ca. 1105 km² umfassende Fläche des UG wird im wesentlichen aus den **Wassereinzugsgebieten** der im südöstlichen Taunus entspringenden Fließgewässer gebildet. Im Nordwesten wurden die Einzugsgebiete einiger zur Lahn entwässernden Fließgewässer oberläufe einbezogen (Aar, Emsbach und Weil); um auch das Grünland in den Bergregionen des Taunus ausreichend zu repräsentieren. Im Süden und Südosten erfolgt die Abgrenzung, von den Wassereinzugsgebieten abweichend, durch Rhein und Main - im Osten durch den Auenrand der Nidda.

Die Zugehörigkeiten des UG zu **Landkreisen** und **kreisfreien Städten** zeigt Tab. 1. Den größten Anteil am UG hat der Hochtaunuskreis (31 %), gefolgt von Main-Taunus-Kreis (20 %) und Wetteraukreis (20 %). Den größten Anteil des UG an der Gesamtfläche der Kreise bzw. kreisfreien Städte hat der Main-Taunus-Kreis (100 %), gefolgt von der Stadt Wiesbaden (79 %) und dem Hochtaunuskreis (72 %).

Tab. 1: Anteile der Landkreise und kreisfreien Städte am 1105 km² umfassenden Untersuchungsgebiet und Anteil des UG an der Gesamtfläche der Kreise bzw. kreisfreien Städte.

Kreis	Untersuchte Fläche im Kreis	Anteil an der Fläche des Untersuchungsgebietes	Anteil an der Gesamtfläche des Kreises
Hochtaunuskreis	345 Km ²	31%	72 %
Main-Taunus-Kreis	223 Km ²	20%	100 %
Wetteraukreis	220 Km ²	20%	20 %
Stadt Wiesbaden	162 Km ²	15%	79 %
Stadt Frankfurt	83 Km ²	7,5%	33 %
Rheingau-Taunus-Kreis	72 Km ²	6,5%	9 %

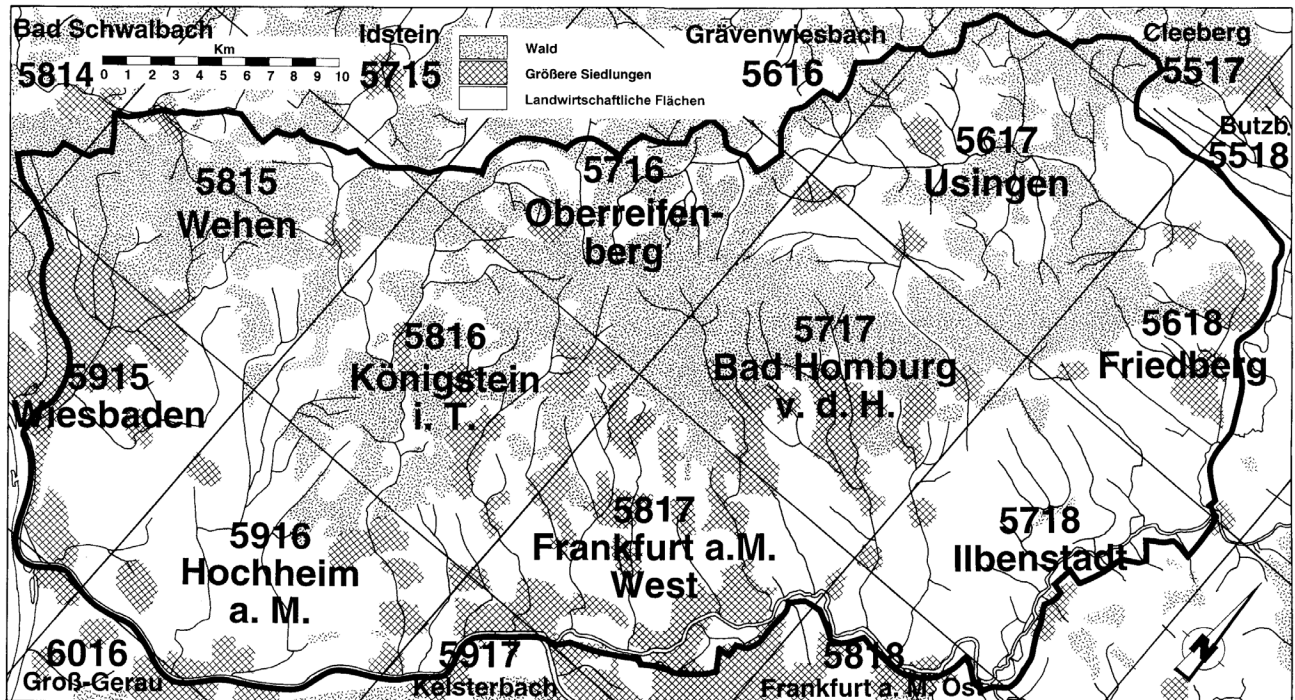
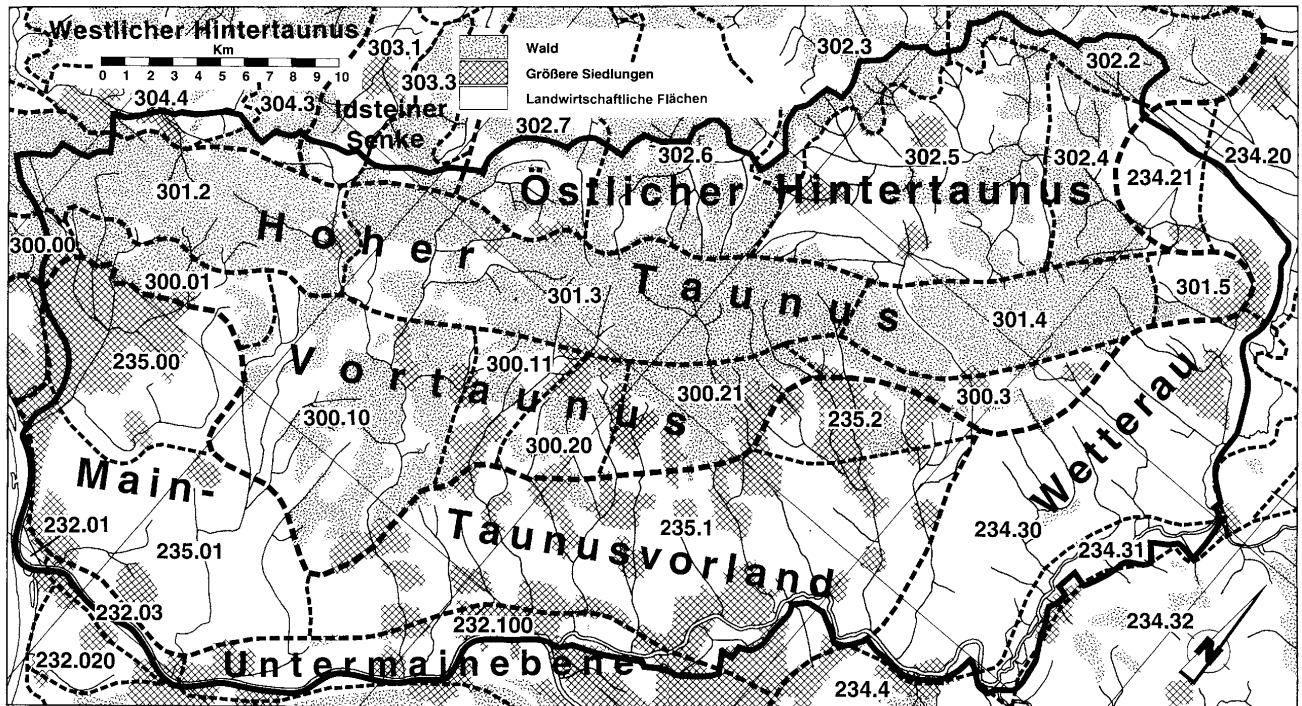


Abb. 2: Übersicht über die Lage des UG im Kartenschnitt der topographischen Karten 1:25000.

Die Lage des UG im Kartenschnitt der topographischen Karten 1:25000 zeigt die Abb. 2. 30 **Gemeinden** liegen vollständig, oder zu mindestens 70 % innerhalb des UG: Bad Homburg v.d. Höhe, Bad Soden, Eppstein, Eschborn, Flörsheim am Main, Friedberg, Friedrichsdorf, Glashütten, Hattersheim am Main, Hochheim am Main, Hofheim, Karben, Kelkheim, Königstein, Kriftel, Kronberg, Liederbach, Neu-Anspach, Niedernhausen, Ober-Mörlen, Oberursel, Rosbach v. d. Höhe, Schmitten, Schwalbach, Steinbach, Sulzbach, Usingen, Wehrheim, Wiesbaden und Wöllstadt.

2.2 Naturräume

Die naturräumliche Gliederung ist aus der Summe der Geofaktoren Relief, Geologie, Vegetation und Klima abgeleitet. Der naturräumlichen Gliederung des UG liegen die Abgrenzungen von KLAUSING (1988) zugrunde, dargestellt auf einer Karte im Maßstab 1:200000. Sie basiert auf der Gliederung von MEYNEN & SCHMITHÜSEN (1953-1962). Das UG umfasst danach zwei sehr unterschiedliche geowissenschaftliche Landschaftstypen (nach KLAUSING: Haupteinheitengruppen): einerseits das in Hebung befindliche Grundgebirge des **Taunus** (Flächenanteil am UG = 55 %) mit Höhen bis zu 878,5 m ü. NN (Großer Feldberg), andererseits die relativ dazu in Absenkung begriffene Graben- und Beckenlandschaft des **Rhein-Main-Tieflands** (im Text im folgenden abgekürzt als „Tiefland“ bezeichnet) mit dem tiefsten Punkt von 84 m ü. NN (Flächenanteil am UG = 45 %).



Grundlage: KLAUSING (1988). Namentlich genannt sind die acht naturräumlichen Haupteinheiten.

Abb. 3: Naturräume.

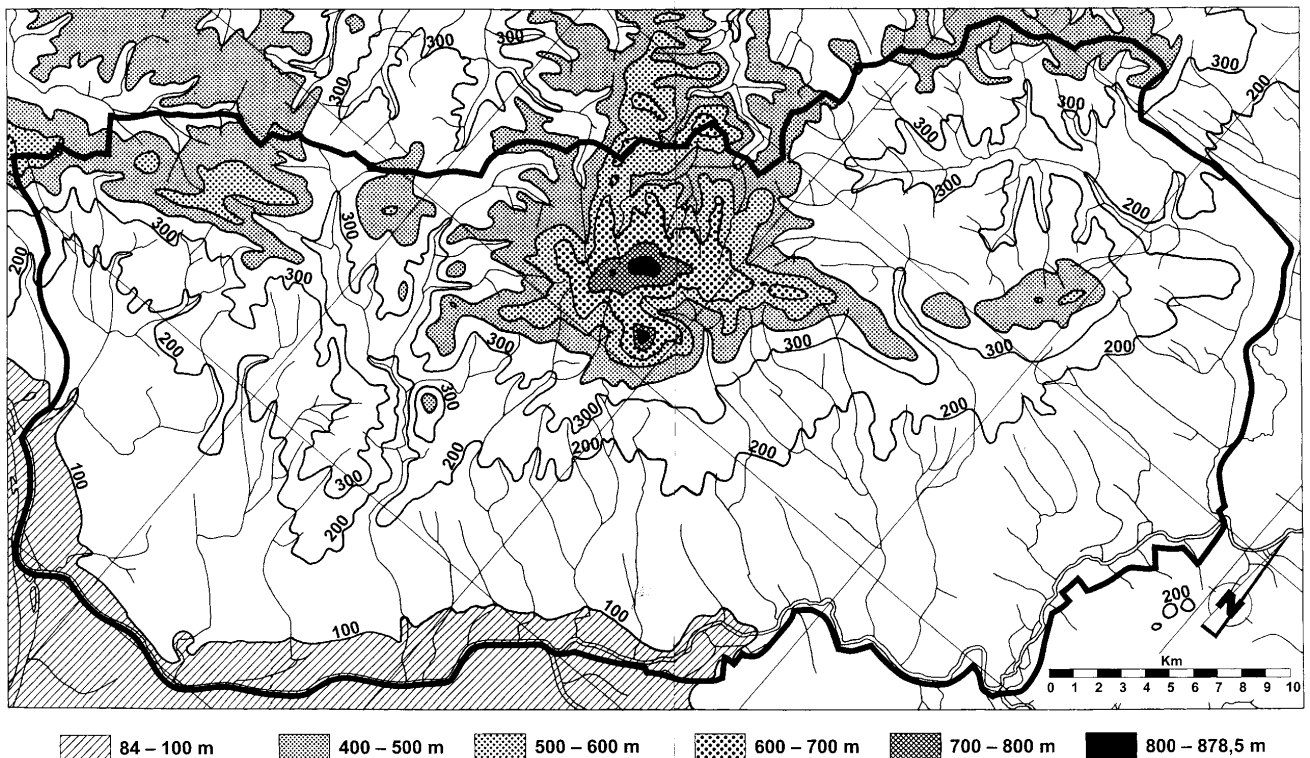


Abb. 4: Höhengliederung in 100 Meter-Abstufung.

Der Bereich der Störungszone zwischen Hebungs- und Senkungsgebiet ist charakterisiert durch tektonische Linien (Schwäche zonen) in NW-SE und SW-NE-Richtung, an denen sich auch die Laufrichtung vieler Gewässer orientiert (z. B. des Wickerbachs). Tab. 2 nennt die Naturräume bis hin zu den kleinsten Gliederungsstufen inkl. ihrer absoluten Fläche und Flächenanteil am UG. Die räumliche Verteilung der Naturräume ist in Abb. 3 dargestellt. Abb. 4 veranschaulicht die Höhengliederung des UG in 100 Meter-Abstufung. Die zwei Haupteinheitengruppen (zweistelliger Code) Taunus und Rhein-Main-Tiefland zeichnen sich durch eine

starke Untergliederung in naturräumliche Untereinheiten aus. Sie gliedern sich zusammen in acht Haupteinheiten (dreistelliger Code) die wiederum weiter untergliedert sind. In der kleinsten Gliederungsstufe sind insgesamt 33 Einheiten zu unterscheiden. Den größten Flächenanteil am UG haben (bezogen auf die Haupteinheiten) das Main-Taunusvorland, gefolgt vom Hohen Taunus, Vortaunus, Wetterau und Östlichem Hinter-Taunus. Bezogen auf den Anteil des UG an den beteiligten naturräumlichen Haupteinheiten liegt das Main-Taunusvorland nahezu vollständig, der Vortaunus ganz überwiegend, der Hohe Taunus zu ca. 3/5 im UG. Die weiteren Haupteinheiten liegen nur mit relativ kleinen Anteilen im UG.

Die Terminologie der Naturraumgliederung wird in der Literatur nicht einheitlich gehandhabt. Nach der Naturraumgliederung von KLAUSING (1988) ist der Taunus als Ganzes als „Haupteinheitengruppe“ bezeichnet, die sich in mehrere „Haupteinheiten“ untergliedert. In der nationalen Umsetzung der europäischen Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (SSYMANK 1994) wird hingegen der Taunus als Ganzes als „Haupteinheit“ (Code D41) benannt.

Tab. 2: Die im Untersuchungsgebiet vertretenen Naturräume inklusive aller Untergliederungen.

Grundlage: KLAUSING (1988). In Klammern: Absolute Fläche im Untersuchungsgebiet (in km²) und Flächenanteil (in %)

2 Oberrheinische Tiefebene

23 Rhein-Main-Tiefland (497,2 km², 45,0%)

232 Untermainebene (42,9 km², 3,9%)

- 232.0 Rhein-Main-Niederung (7,5 km², 0,7%)
 - 232.01 Mainmündungsaue (1,8 km², 0,2%)
 - 232.03 Hochheimer Mainaue (5,7 km², 0,5%)
- 232.1 Westliche Untermainebene (35,5 km², 3,2%)
 - 232.100 Flörsheim-Griesheimer Mainniederung (35,5 km², 3,2%)

234 Wetterau (146,8 km², 13,3%)

- 234.2 Nordwestliche Wetterau (26,9 km², 2,4%)
 - 234.20 Butzbacher Becken (11,5 km², 1,0%)
 - 234.21 Mörlener Bucht (15,4 km², 1,4%)
- 234.3 Südliche Wetterau (119,9 km², 10,9%)
 - 234.30 Friedberger Wetterau (104,7 km², 9,5%)
 - 234.31 Nidda-Aue (14,7 km², 1,3%)
 - 234.32 Heldenbergener Wetterau (0,5 km², 0,04%)

235 Main-Taunusvorland (307,4 km², 27,8%)

- 235.0 Wiesbadener Taunusvorland (124,3 km², 11,2%)
 - 235.00 Wiesbadener Bucht (48,4 km², 4,4%)
 - 235.01 Hochheimer Ebene (75,8 km², 6,9%)
- 235.1 Nordöstliches Main-Taunusvorland (160,1 km², 14,5%)
- 235.2 Homburger Bucht (23,0 km², 2,1%)

3 Grundgebirgsschollenland

30 Taunus (607,8 km², 55,0%)

300 Vortaunus (195,3 km², 17,7%)

- 300.0 Rheingau-Wiesbadener Vortaunus (22,1 km², 2,0%)
 - 300.00 Rheingau-Vortaunus (2,6 km², 0,2%)
 - 300.01 Wiesbadener Vortaunus (19,5 km², 1,8%)
- 300.1 Eppstein-Hornauer Vortaunus (102,8 km², 9,3%)
 - 300.10 Eppsteiner Horst (84,0 km², 7,6%)
 - 300.11 Hornauer Bucht (18,8 km², 1,7%)
- 300.2 Altkönig-Vorstufe (48,9 km², 4,4%)
 - 300.20 Königsteiner Taunusfuß (18,3 km², 1,7%)
 - 300.21 Kronberger Taunusfuß (30,6 km², 2,8%)
- 300.3 Homburger Vortaunus (21,5 km², 1,9%)

301 Hoher Taunus (207,7 km², 18,8%)

- 301.2 Wiesbadener Hochtaunus (54,7 km², 4,9%)
- 301.3 Feldberg-Taunuskamm (96,7 km², 8,8%)
- 301.4 Winterstein-Taunuskamm (45,3 km², 4,1%)
- 301.5 Nauheimer Taunussporn (11,1 km², 1,0%)

302 Östlicher Hintertaunus (190,2 km², 17,2%)

- 302.2 Bodenroder Kuppen (12,0 km², 1,1%)
- 302.3 Hasselbacher Hintertaunus (13,8 km², 1,2%)
- 302.4 Münster-Maibach-Schwelle (25,4 km², 2,3%)
- 302.5 Usinger Becken (87,2 km², 7,9%)
- 302.6 Pferdkopf-Taunus (33,8 km², 3,1%)
- 302.7 Steinfischbacher Hintertaunus (18,0 km², 1,6%)

303 Idsteiner Senke (6,4 km², 0,6%)

- 303.1 Idsteiner Grund (3,4 km², 0,3%)
- 303.3 Idsteiner Wald (3,0 km², 0,3%)

304 Westlicher Hintertaunus (8,2 km², 0,7%)

- 304.3 Östlicher Aartaunus (3,3 km², 0,3%)
- 304.4 Oberaarmulde (4,8 km², 0,4%)

2.3 Geologie

Den Ausführungen über Geologie und Relief liegen die Arbeiten von THEWS (1996), LOTZ (1995), BRUNK (1984, 1996), JANSEN (2000), MARTIN (1963), SEMMEL (1981, 2001) sowie die hier nicht im einzelnen aufgelisteten geologischen Karten im Maßstab 1:25000 (inkl. den jeweiligen Erläuterungen) zugrunde. Einen kartographischen Überblick über die geologische Situation gibt die Übersichtskarte von Hessen 1:300000 (HLB 1989).

Taunus

Der Taunus bildet den südöstlichen Abschluss des Rheinischen Schiefergebirges. Er wird überwiegend aus festen metamorphen Sedimentgesteinen aufgebaut, die sich im Unterdevon unter Meeresbedeckung gebildet haben. Heraushebung, Deformierung, Zerlegung und Übereinanderschlebung im Zuge der variskischen Gebirgsbildung im Unter-Karbon bedingen den heutigen sehr komplizierten geologischen Aufbau. Vielerorts werden die alten Gesteine von jüngeren Ablagerungen des Tertiärs und Quartärs überdeckt. Das Relief ist geprägt durch die Einschnitte junger (überwiegend quartärer) Täler in die alten (tertiären) hoch gelegenen Verebnungen.

Entlang des **Vortaunus** erstreckt sich in SW-NE-Richtung ein etwa 2 bis 7 km breiter Streifen, in dem metamorphe Gesteine vorwiegend aus dem Vordevon zutage treten. Es handelt sich dabei um Metasedimente und Metavulkanite, d. h. einer starken Metamorphose unterworfenen Sedimentite und Vulkanite. Sie bilden den geologischen Untergrund im nördlichen Teil Wiesbadens, treten dann in einem breiten Streifen in der Gegend um Niederjosbach, Eppstein, Kelkheim und Königstein heraus, um schließlich Oberursel und Bad Homburg zu unterlagern. Nordwestlich an diesen Streifen schließt sich ein 0,5 bis 1 km breiter Streifen Grauer Phyllite aus gelb-grauem Schiefer an. Dieses nur leicht metamorphe Gestein setzt nördlich von Wiesbaden im Goldsteintal ein und reicht bis Niederjosbach, um noch einmal bei Eppenhain an die Oberfläche zu treten. Nordwestlich an die Grauen Phyllite und Metavulkanite schließen sich Bunte Schiefer aus violett, braun oder grün gefärbtem Schiefer an. Sie bilden mehrere variskisch streichende Bänder, welche durch Hermeskeil-Schichten und Taunusquarzit voneinander getrennt sind. Der Gipfel des Feldbergs wird aus sandigen Partien der Bunten Schiefer gebildet. Die Hermeskeil-Schichten, die in einigen schmalen Streifen im Hochtaunus zutage treten, liegen über den Bunten Schiefen und bilden den Untergrund des Taunusquarzits. Es handelt sich um Sandsteine mit hohem Glimmer-Anteil. Der **Kamm des Taunus** wird vielerorts aus dem Taunusquarzit gebildet, einem Sandstein, der durch sein kieseliges Bindemittel eine große Härte aufweist. Der an den Taunuskamm im Nordwesten anschließende **Hintertaunus** wird durch eintönig ausgebildete siltig-sandige Ton- und Grauwackenschiefer aus dem Unter-Emsium (Unterdevon) geprägt. Sie sind teils von Verwitterungslehm und Gehängeschutt überdeckt. Nur zerstreut und sehr kleinflächig sind kalkhal-

tige mitteldevonische Riffgesteine ausgebildet, z. B. im Isseltal westlich Butzbach-Hoch-Weisel, am Eschbach nordöstlich Usingen, am Schweinskopf südwestlich Butzbach-Münster und zwischen Münster und Fauerbach. Teils sind die Vorkommen von einer jungen Sedimenthülle verdeckt und reichen so nicht an die Erdoberfläche (Friedrichsdorf-Köppern und Rosbach). Ebenfalls nur zerstreut und sehr kleinflächig kommen Basalte vor.

Viele der Gesteine, insbesondere im Vortaunus, sind durch eine intensive tertiäre Gesteinzersetzung in eine weiche tonige Masse aufgelöst, die teilweise bis in 60 m Tiefe reicht. Der größte Teil der Vortaunusgesteine ist mit einer 4-8 m, maximal 15 m mächtigen Hülle jüngerer geologischer Bildungen bedeckt. Diese Deckschichten bestehen aus eiszeitlichem lehmigem Kies und Löss und in den Tälern abgelagertem nacheiszeitlichem Auenlehm. Stellenweise liegen größere Vorkommen von fluviatil herantransportierten pleistozänen Kiesen und Schottern vor. Geländemorphologisch markant ist die im Mittel- und Jungpleistozän stark gehobene Hochscholle des Eppsteiner Horstes. Sie bildet in großen Anteilen den Naturraum des Vortaunus. Am Fuß der Taunushöhen lagern lehmige Gesteinsschutte, deren Mächtigkeit örtlich 25 m überschreitet. Der stärkste Schuttbildner ist der Taunusquarzit.

Rhein-Main-Tiefland

Die aufgrund jüngerer (känozoische) Absenkungen entstandene Graben- und Beckenlandschaft ist mit Lockersedimenten aus dem Tertiär und Quartär gefüllt und weist eine nur wenig reliefierte Oberfläche auf. Zwischen Hochheim und Flörsheim bilden das Liegende oligozäne Kalksteine und Mergel, die von geringmächtigen quartären Sedimenten überdeckt sind. Diese zum tertiären Mainzer Becken gehörenden Cerithienkalke und Schleichsande sind eine regionale geologische Besonderheit des Rhein-Main-Tieflandes.

Im **Main-Taunusvorland**, das dem Taunus als Randhügelland vorgelagert ist, sind die Vortaunusgesteine entlang der Verwerfungen um einige hundert Meter abgesunken. Seit der Tertiärzeit wurde die Senke mit einigen hundert Meter mächtigen, vor allem tonigen Ablagerungen gefüllt. In diese Tone und Mergeltone sind Quarzsande, Quarzkiese, Kalksteinbänke und vereinzelt Braunkohlen eingeschaltet. Die im Tertiär von Flüssen transportierten sandigen und kiesigen Anteile kamen bei ihrer Ablagerung als überwiegend 1 bis 2 km breiter Streifen am Rande des Senkungsgebietes zu liegen. Die tertiären Schichten sind im Taunusvorland von den jungen eiszeitlichen sandig-kiesigen Bachablagerungen und von Löss verhüllt, deren Mächtigkeit an wenigen Stellen 10 m überschreitet.

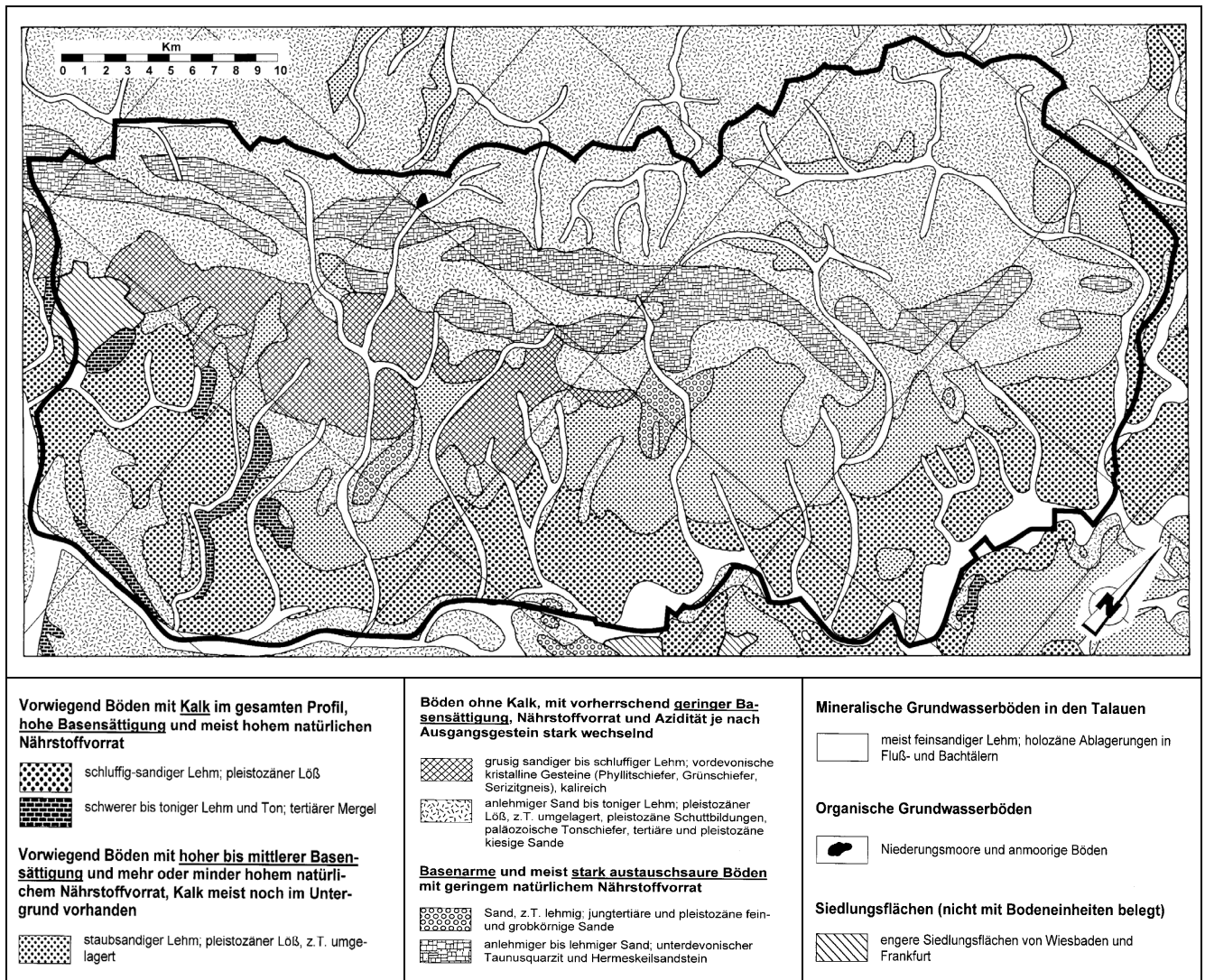
Die **Untermainebene** ist im wesentlichen aus sandigen Substraten aufgebaut, denen Löss weitgehend fehlt.

2.4 Böden

Die Ausführungen über die Böden stützen sich auf die Arbeiten von SCHÖNHALS (1954) sowie den Bodenkarten im Maßstab 1:25000 (inklusive ihrer Erläuterungen). Bodenkarten 1:25000 liegen nur für einen Teil der Messtischblätter vor. Einen guten Überblick über die bodenkundliche Situation gibt die von SCHÖNHALS (1954) erarbeitete Übersichtskarte von Hessen 1:300000 (siehe Abb. 5).

Aufgrund des sehr unterschiedlichen Reliefs und geologischen Untergrundes sind im UG eine Vielzahl verschiedener Bodentypen anzutreffen. Die Böden haben sich vorwiegend nicht direkt aus dem Ausgangsgestein entwickelt, sondern aus pleistozänen mehr oder weniger lösslehmhaltigen Schuttdecken. Vereinzelt liegen auch präpleistozäne Verwitterungsdecken vor. Die im Untersuchungsgebiet flächenmäßig dominierenden Bodentypen (bezogen auf alle Biotoptypen) sind Parabraunerden, Pseudogleye und Braunerden, deren Verteilung die naturräumliche und geologische Gliederung nachzeichnen. Die Standortbedingungen für die Vegetation sind dabei nicht nur von den jeweiligen Bodentypen, sondern von dem jeweiligen Ausgangsgestein (inkl. der Schuttdecken) und den dadurch bedingten chemisch-physikalischen Bodeneigenschaften abhängig. Abb. 5 zeigt die räumliche Verteilung der für die Vegetation besonders aussagekräftigen Bodentypengruppen nach der Klassifizierung von SCHÖNHALS (1954). Die Gliederung der Bodentypengruppen basiert mit Ausnahme der mineralischen und organischen Grundwasserböden in erster Linie auf dem Kalkgehalt und der Basensättigung der Böden, als den für Vorkommen und Ausprägung der Grünlandpflanzengesellschaften besonders relevanten Standortfaktoren. Die weitere Unterteilung wird nach der Bodenart vorgenommen.

Da das Grünland vorwiegend in den **Talungen** verbreitet ist, spielen die insgesamt flächenmäßig weniger ausgedehnten, vom Grundwasser beeinflussten (hydromorphen) Böden eine herausragende Rolle. Es handelt sich vorwiegend um Auengleye und Auenböden aus Hochflutlehm und/oder Kolluviallehm, mit eingestreuten Anmoor- und Niedermoorbildungen. Ein Großteil der in den Bodenkarten eingezeichneten hydromorphen Bodentypen liegt hingegen nur noch reliktsch vor, d. h., sie haben aufgrund Entwässerung ihr natürliches Wasserregime verloren. Die Entwässerung bedingt im allgemeinen die Verringerung der Torfbildungen und fördert die Mineralisierung der Moore. Dies gilt insbesondere für Anmoorgleye und Niedermoo- re, die normalerweise durch langfristig hoch anstehendes Grundwasser geprägt sind.



Grundlage: Bodenkundlichen Übersichtskarte von SCHÖNHALS (1954).

Abb. 5: Bodentypengruppen.

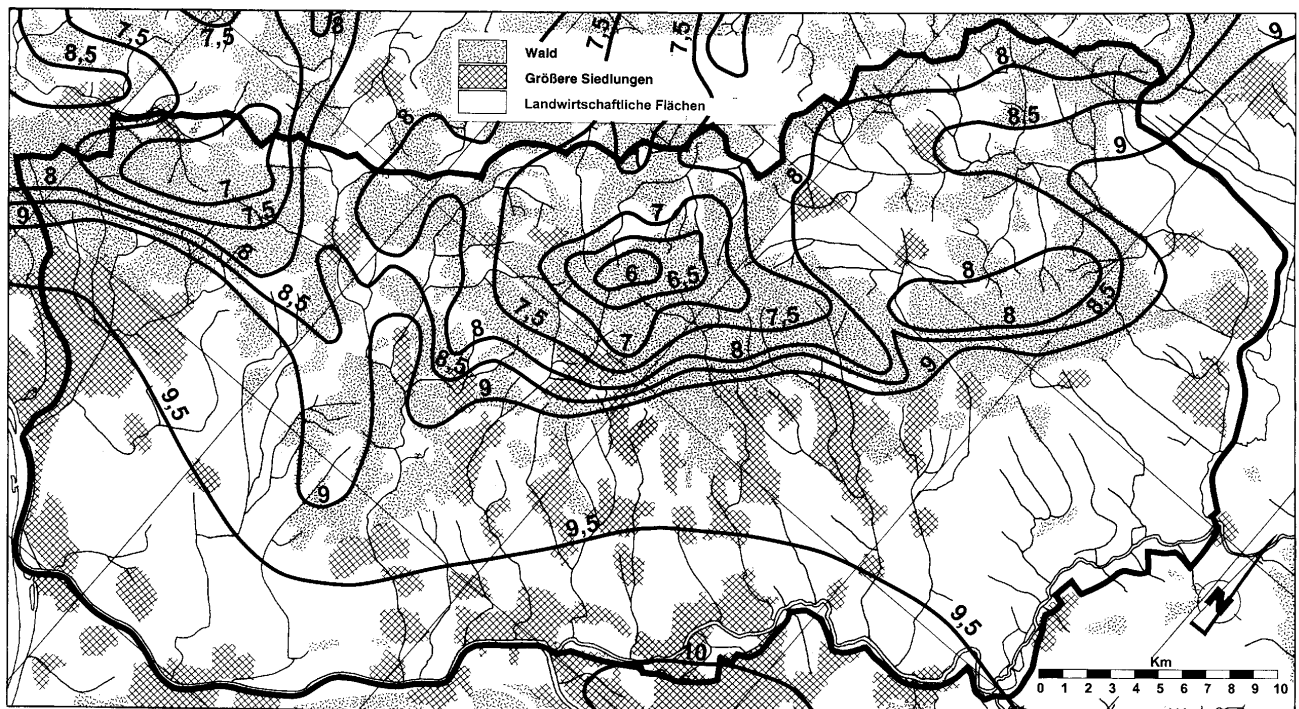
Im Gebiet des **Taunus**-Grundgebirges ist die Bodenqualität bezogen auf die land- und forstwirtschaftliche Produktion aufgrund der geringeren Lössauflage deutlich schlechter. Es überwiegen recht dichte, zur Staunässe neigende Böden. An den steileren Standorten sind infolge der Bodenerosion außerordentlich steinige Böden entwickelt. Die dichten Gesteine des Grundgebirges fördern den Oberflächenabfluss und damit die Bodenerosion. In den weniger geneigten Lagen auf lehmig-tonig verwitterten Gesteinen und lehmhaltigen Gesteinsschutten sind häufig staunasse Pseudogleyböden entwickelt, die meist nur als Grünland genutzt werden können. Bei vielen Geländeverflachungen ist mit Resten jungtertiärer toniger Verwitterungsdecken zu rechnen, die ebenfalls staunasse Böden bedingen. Braunerden dominieren in den höheren Lagen des Hohen Taunus. Auf den Bergkuppen und Quarzitrücken haben sich stellenweise Podsole ausgebildet.

Auf den lössbedeckten Ebenen des **Rhein-Main-Tieflandes** sind überwiegend Parabraunerden entwickelt - seltener Braunerden. In den tieferen Lagen enthält der Löss oftmals Kalk im ganzen Profil und weist eine hohe Basensättigung sowie einen meist hohen natürlichen Nährstoffvorrat auf. Einen ebenfalls hohen Kalkgehalt zeigen die im Wiesbadener Taunusvorland an den nordwestexponierten Hängen von Wäschbach, Wickerbach und Weilbach zutage tretenden tertiären Mergel. An den steileren Hangpartien liegen häufig erodierte Bereiche mit Rendzinen vor. In den Senken sind die Gesteine häufig von dem Abtragungsmaterial der fluviatilen Erosion (Kolluvien) überdeckt. Am östlich Hochheim gelegenen Falkenberg treten kleinflächig Braunerden auf Flugsand auf.

Große Bodenflächen sind durch Bebauung und Überdeckung direkt zerstört. Großflächig sind die Standortbedingungen aufgrund massiver Beeinflussung der Bodenentwicklung stark beeinträchtigt, durch Maßnahmen wie Dränarbeiten staunasser Stellen, die Regulierungen der Wasserläufe, Erdauffüllungen, Düngung und Tiefpflügen.

2.5 Klima

Die geologisch-morphologische Gliederung in Taunus und Tiefland kommt auch im Klima zum Ausdruck. Der Taunus ist durch den Taunuskamm als Klimascheide wiederum in zwei Regionen untergliedert: Der in der Windleelage gelegene Vortaunus ist gegenüber dem windzugekehrten Hintertaunus klimatisch begünstigt. Der Gebirgsverlauf schützt vor den rauen Nordwest- und Nordwinden. Der Föhnneffekt bedingt im Vortaunus eine Auflockerung der Bewölkung und eine hohe Zahl an Sonnenscheinstunden. Tab. 3 nennt Klimadaten von vier Wetterstationen unterschiedlicher Höhenstufen.



Daten aus HLELL (1981).

Abb. 6: Mittlere Lufttemperaturen in °C von 1931 bis 1960.

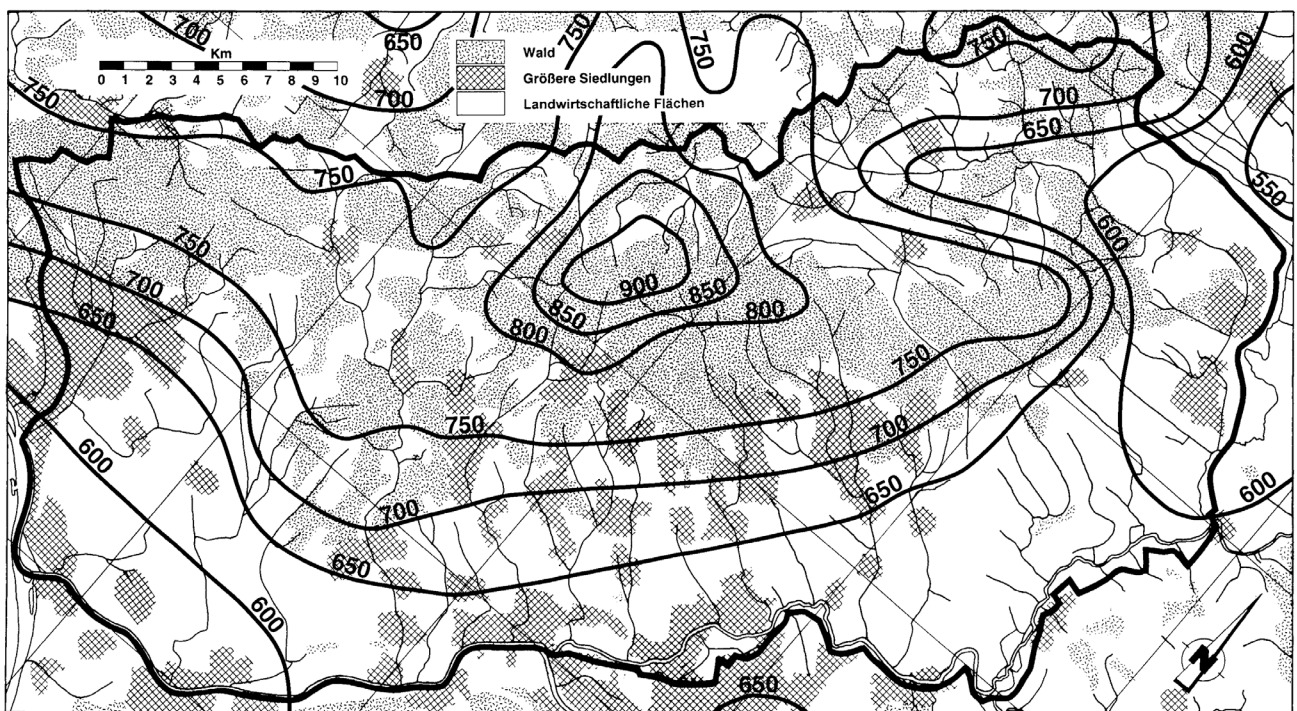
Die **mittleren jährlichen Lufttemperaturen** (nach HLELL 1981) weisen im UG ein deutliches Gefälle auf (siehe Abb. 6). Sie sinken von 9,5 - 10°C im deutlich wärmegetönten Rhein-Main-Tiefland und der Wetterau auf kurzer Distanz bis auf unter 6°C in den höchsten Lagen des Taunus. Der Frühlingseinzug ist in den höheren Lagen des Taunus je nach Witterungsverlauf 3 bis 5 Wochen später als im Tiefland. Auch innerhalb des Taunus liegt ein deutliches Temperaturgefälle vor. Der Vortaunus weist deutlich höhere Temperaturen auf, als der Hohe Taunus und der Hintertaunus. Wärmebegünstigte Bereiche innerhalb des Hohen Taunus

sind das Durchbruchtal des Schwarzbachs und innerhalb des Hintertaunus das Usinger Becken. Starke Einflüsse gehen von zwei an das UG angrenzende **Wärmezonen** aus: Einerseits die im Südwesten gelegene Trocken- und Wärmezone „nördliche Oberrheinebene, Rheinhessen, Vorderpfalz und unteres Nahetal“ (KORNECK 1974), sowie die im Nordosten gelegene Wärmezone der zentralen Wetterau. Die Temperaturisolinien greifen unter dem Einfluss dieser Wärmezonen weiter in den Taunus vor, als in den dazwischen liegenden unbeeinflussten Bereichen. Die Auswirkungen der im Südwesten gelegenen Wärmezone sind dabei höher, als der im Nordosten gelegenen. Beim Vergleich der auf etwa gleicher Höhe gelegenen Wetterstationen Wiesbaden und Bad Nauheim (siehe Tab. 3) weist die erstere, im Südwesten des UG gelegene, ein deutlich milderes Klima auf.

Tab. 3: Klimadaten ausgewählter Wetterstationen des Zeitraums 1951-1980.

Klimadaten aus Müller-Westermeier (1990)

Klimaparameter / Wetterstation	Wiesbaden (Süd)	Bad Nauheim	Königstein	Kleiner Feldberg
Höhenstufe der Vegetation	planar-collin	planar-collin	submontan	montan
Höhe m ü. NN	145	160	388	805
mittl. Temperatur Tagesmittel Jahr (C°)	9,7	9,1	8,2	5,6
mittl. Temperatur Tagesmittel Januar (C°)	0,9	0,1	-0,5	-2,7
mittl. Temperatur Tagesmittel Juli (C°)	18,4	18,0	16,6	13,8
mittl. Frosttage	61	79	88	128
mittl. Sommertage	42	33	20	5
mittl. Niederschlagshöhe Jahr (mm)	613,6	597,6	802,9	965,0



Daten aus HLELL (1981).

Abb. 7: Mittlere jährliche Niederschlagshöhen in mm von 1931 bis 1960.

Die durchschnittlichen **Jahresniederschläge** reichen von minimal 550 mm in den Tieflagen bis auf etwas unter 1000 mm in den Hochlagen des Hohen Taunus (siehe Abb. 7). Die Niederschlagshöhe in der Bergregion des Taunus ist im Vergleich der Niederschlagshöhe der umliegenden Mittelgebirge bei gleicher Höhenlage deutlich niedriger. So beträgt beispielsweise die mittlere jährliche Niederschlagshöhe der auf nur 263 m ü. NN gelegenen Wetterstation Siegen im Siegerland 1007,4 mm und der auf 608 m ü. NN gelegenen Wet-

terstation Grebenhain im Vogelsberg 1263,1 mm. Diese geringe Niederschlagshöhe im südöstlichen Taunus sind in der Morphologie des Taunus begründet, die zu einem Abregnen der Niederschläge schon vor Erreichen der Höhenlagen führt.

2.6 Hydrologie

Die meisten Fließgewässer des UG entwässern in südöstliche Richtung zu Nidda, Main und Rhein. Kleinere Anteile des UG werden über die Weil, Emsbach und Aar nach Norden bzw. Nordwesten zur Lahn hin entwässert. Weiterführende Erläuterungen zur Hydrographie des UG gibt HERRMANN (1965).

Da die meisten feuchtegeprägten Grünlandgesellschaften mehr oder weniger direkt vom Grundwasser versorgt werden, ist deren Vorkommen und ökologische Qualität maßgeblich von den bestehenden Grundwasserverhältnissen abhängig. Ausführliche hydrogeologische Beschreibungen geben z. B. DIEDERICH & al. (1991) und GOLWER (1968). Aufgrund der anthropogenen Eingriffe sind zahlreiche Bachoberläufe heute ausgetrocknet und zahlreiche Quellen (z. B. viele der in MICHELS 1972a genannten) versiegt.

Das Grundgebirge des **Taunus**, mit seiner starken Gliederung des Reliefs infolge intensive Zertalung, weist ein dichtes Netz von Fließgewässern auf. Aufgrund des dichten Untergrunds ist der Oberflächenabfluss hoch und der Versickerungsanteil gering, mit der Folge nur geringer Grundwasserneubildung. Der Taunus gilt daher als typisches Grundwassermangelgebiet. Ergiebige Grundwasservorkommen sind in der Regel in tektonischen Störungszonen anzutreffen, in denen das Gestein besonders kluft- und spaltenreich ist und somit Speicherräume gegeben sind. Porengrundwasserleiter spielen im Gegensatz zum Main-Taunusvorland kaum eine Rolle. Aufgrund des hohen Bedarfs der Siedlungen werden die geringen Grundwasserbestände in erheblichem Maße genutzt, so dass zahlreiche Quellen, Fließgewässer und Feuchtbereiche in den Trockenzeiten austrocknen bzw. ganzjährig trocken sind (siehe auch Ausführungen in NAWRATH 1995a).

Ein verbreiteter und für das Feuchtgrünland bedeutender Quellentyp sind flächenhafte Nassstellen verursachende Schuttquellen, deren Quellaustritte häufig nicht an fixierten Punkten erfolgen, sondern flächenhafte Vernässungszonen bilden. Ursache sind die an den Taunushängen weit verbreiteten quartären Schuttdecken, die das Wasser aufnehmen und damit das Austrittsgebiet verschleiern. Bei den Hangschuttquellen liegt der eigentliche Quellaustritt häufig hanghöher als der Vernässungsbereich. Das auf den Nassstellen der Schuttdecken austretende Wasser versickert häufig nach einer kurzen Fließstrecke wieder im Schutt, wenn es nicht vorher durch Gräben abgeleitet wird. Es tritt dann hangabwärts spätestens dort wieder aus, wo die Schuttdecken auf den undurchlässigen Vortaunusschiefern (bzw. dessen Zersatz) auskeilen.

Obwohl der Taunus nach DIEDERICH & al. (1991) als hydrogeologische Einheit angesehen wird, weist der Chemismus der Quellen aufgrund der wechselnden geologischen Verhältnisse örtlich große Unterschiede auf. Im Unterschied zu den benachbarten Mittelgebirgen (z. B. Vogelsberg), ist der Taunus daher keinem einheitlichen Grundwassertyp zuzuordnen (WERUM 2001). Diese wechselnden Grundwassertypen sind wohl eine der Ursachen der unterschiedlichen Arten-Zusammensetzung der Taunus-Niedermoore.

Das **Rhein-Main-Tiefland** ist aufgrund des wenig bewegten Reliefs und die durchlässigeren Gesteine arm an Fließgewässern. Das Main-Taunusvorland ist wie der Taunus ein recht grundwasserarmes Gebiet, da die in dem Senkungsraum vorwiegend abgelagerten tertiären Mergel, Schluffe und Tone kaum Grundwasser enthalten. Örtlich begrenzt sind aber Grundwasserleiter ausgebildet, die für eine Wassergewinnung interessant sind, so z. B. pliozäne Sande und Kiese, die am Taunussüdrand sogar eine größere Mächtigkeit erreichen. Derartige Vorkommen werden z. B. von der Stadt Oberursel genutzt.

Feuchtbereiche sind wegen intensiver Grundwasserentnahme und Drainage der landwirtschaftlichen Flächen kaum vorhanden. In den Kalkgebieten um Flörsheim bilden die anstehenden Kalksteine und Kalkmergel einen Karstgrundwasserleiter mit tiefliegendem Grundwasserleiter. Das Grundwasser sammelt sich in größeren Karsthohlräumen und tritt an wenigen Quellen zutage. Interessant sind jene Bereiche im Südwesten des Kreisgebietes, in denen auf der Hochscholle oligozäne Tone und Mergel anstehen, die eine Grundwassersohlschicht bilden, wodurch das Wasser in der darüber liegenden Terrasse an den Tal- und Terrassenrändern austritt und Vernässungen bildet (siehe auch SEMMEL 1993).

Länger andauernde Überflutungen durch Hochwässer kommen im UG aufgrund intensiver wasserbautechnischer Maßnahmen fast nicht mehr vor. Einzige Ausnahme sind einige Mainwiesen bei Wiesbaden-Kostheim, die in der Untersuchungszeit mehrmals und teils für mehrere Wochen überflutet waren.

2.7 Kennwerte der Landnutzung

Um die Ursachen für Verbreitung und Ausprägung der Grünlandgesellschaften zu verstehen, sind an dieser Stelle einige aus der Hessischen Gemeindestatistik (HSL 2000) stammende Kennwerte der Landnutzung ausgeführt. Weitere Kennwerte wie Grünlandanteil und Nutztierbestände, sind im Kapitel 5.2 „Nutzungswandel und Flächenentwicklung“ ab S. 55 erläutert. In die gemeindebezogene Betrachtung gehen insgesamt 30 Gemeinden ein, die vollständig, oder zu mindestens 70 % innerhalb des UG liegen (siehe Kapitel 2.1 ab S. 17). Tab. 4 nennt Kennwerte für die vollständig oder zu größeren Anteilen im UG liegenden Landkreise, den Regierungsbezirk Darmstadt und Hessen. Tab. 5 nennt Kennwerte für acht ausgewählte Gemeinden, die beispielhaft das Spektrum vieler Kennwerte repräsentieren. Die der Hessischen Gemeindestatistik zugrundeliegenden Daten stammen aus dem Jahr 1999 (teils auch 1997).

Bezogen auf das gesamte UG weisen die Kennwerte der Landnutzung einen nicht unerheblichen Unterschied zu anderen Regionen bzw. zum Hessendurchschnitt auf. Bezogen auf Städte/Gemeinden weisen sie im UG eine große Spanne auf, insbesondere zwischen den in den edaphisch und klimatisch begünstigten Tieflagen und den in den benachteiligten Mittelgebirgslagen des Taunus gelegenen. Zu weiteren wünschenswerten Kennwerten der Landnutzung, wie z. B. Pferdebestände, Schnittfrequenz, Weideform, liefern die amtlichen Statistiken leider keine Daten.

Tab. 4: Kennwerte der Landnutzung für die vollständig oder zu größeren Anteilen im UG liegenden Landkreise des Untersuchungsgebiets, den Regierungsbezirk Darmstadt, das Land Hessen sowie den Vogelsbergkreis.

Datengrundlage: Hessische Gemeindestatistik (HSL 2000).

Administrative Einheit	Flächenanteil des UG an der Bezugsfläche [%]	Anteil der Landnutzung an der Gesamtfläche im Bezugsraum						
		Gebäudefläche (inkl. Freiflächen) [%]	Wald [%]	Landwirtschaftsfläche LN [%]	Landwirtschaftlich genutzte Fläche LF [%]	Anteil LF an LN [%]	Ackerland [%]	Dauergrünland [%]
Main-Taunus-Kreis	100	17,5	24,1	45,1	31,9	70,8	25,5	4,2
Stadt Wiesbaden	79	19,7	27,4	31,5	24,3	77,2	19,5	3,3
Hochtaunuskreis	72	10,1	50,3	30,6	23,5	76,7	15,4	8,0
Regierungsbezirk Darmstadt	14,8	9,7	39,9	39,5	31,5	79,8	21,3	9,6
Land Hessen	5,2	7,0	39,9	43,4	36,3	83,6	23,1	12,9
Vogelsbergkreis	0	3,4	38,5	50,1	44,3	88,4	21,4	22,8

Das UG ist dicht besiedelt. Bei der geschätzten Gesamt-**Bevölkerungszahl** von etwa 800.000 Menschen liegt die Bevölkerungsdichte mit 724 Menschen je Quadratkilometer erheblich höher als der Hessendurchschnitt von 287. Einzelne Gemeinden kommen auf noch erheblich höhere Bevölkerungsdichten, beispielsweise Schwalbach mit 2186 Menschen je Quadratkilometer. Der Anteil der **Gebäudefläche** (inkl. Freiflächen wie Vorgärten, Spielplätze, Stellplätze) an der Flächennutzung liegt bei 27 der 30 Gemeinden (oft erheblich) über dem Landesdurchschnitt. Nur bei den folgenden drei Gemeinden liegt sie unter dem Landesdurchschnitt: Ober-Mörlen, Rosbach und Wehrheim. Auch der Anteil der **Verkehrsflächen** liegt bei den meisten Gemeinden deutlich über dem Landesdurchschnitt.

Die **Waldverteilung** spiegelt die physisch-geographischen Unterschiede zwischen Taunus und Tiefland besonders deutlich wider. Der Taunus ist eine ausgesprochene Waldlandschaft, die einen im Landesvergleich stark überdurchschnittlichen Waldanteil aufweist. Spitzenreiter sind: Glashütten (68,9%), Königstein (65,7%), Schmitten (63,7%), Niedernhausen (58,6%) und Eppstein (51,6%). Das Tiefland ist hingegen ausgesprochen waldarm. Keinen Wald hat Kriffel. Im historischen Vergleich hat der heutige Waldanteil einen Spitzen-

wert erreicht. Die vorwiegend im Vortaunus und dem Usinger Becken gelegenen Gemeinden nehmen hinsichtlich ihres Waldanteils eine Übergangsstellung ein.

Das Verhältnis der **landwirtschaftlich genutzten Fläche** zur Zahl **landwirtschaftlicher Betriebe** in den Gemeinden des UG schwankt etwa zu gleichen Teilen um den hessischen Mittelwert von 25,8 (min.: Kriftel = 9,2; max.: Sulzbach = 45,6). Das Verhältnis unterliegt dabei sehr unterschiedlichen Faktoren wie Betriebsgröße, Rationalisierungsgrad, Nutzungsintensität, Art der Bodennutzung etc. Im allgemeinen stehen hohe Werte für intensiviert und rationalisierte Produktionstechniken mit großen Bewirtschaftungseinheiten (z. B. Sulzbach = 45,6; Wöllstadt = 43,4; Rosbach = 43,1; Wehrheim = 37,5; Ober-Mörlen = 36,4). Niedrige Werte stehen entweder für kleinere Bewirtschaftungseinheiten aufgrund extensiver Produktionsweisen oder für den Anbau von arbeitsintensiven Sonderkulturen wie Wein, Obst und Erdbeeren. Die niedrigsten Werte sind auf derartige Sonderkulturen zurückzuführen (Kriftel = 9,2; Hochheim = 13,1). Die Zahl der Einwohner bezogen auf die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe liegt nur bei drei Gemeinden unter dem hessischen Landesdurchschnitt von 204,0: Ober-Mörlen = 147,4; Wöllstadt = 170,1; Wehrheim = 200,0. Die Einwohner der restlichen 27 Gemeinden liegen teils deutlich über dem Landesdurchschnitt, beispielsweise Schwalbach = 2357,0; Königstein = 2217,6; Kelkheim = 1892,9.

Tab. 5: Kennwerte zur Landnutzung ausgewählter Gemeinden des Untersuchungsgebiets sowie des Landes Hessen in den Jahren 1997/99.

Datengrundlage: Hessische Gemeindestatistik (HSL 2000).

	Schmit- ten	König- stein	Wehr- heim	Fried- richs- dorf	Schwal- bach	Lieder- bach	Wöll- stadt	Kriftel	Land Hessen
Gesamtfläche in ha (1.1.97)	3550	2507	3838	3016	647	620	1538	676	2111477
Bevölkerungszahl insgesamt (1999)	8516	15523	8998	24128	14142	8050	5954	10592	6051966
Bevölkerungsdichte (Einw. je km²)	240	619	234	800	2186	1297	387	1567	287
Gebäudefläche (inkl. Freiflächen) in ha (1.1.97)	268	373	251	419	228	113	117	180	147074
Anteil an der Gesamtfl. [%]	7,5	14,9	6,6	13,9	35,3	18,2	7,6	26,7	7,0
Verkehrsfläche [ha] (1.1.97)	180	100	224	226	88	86	106	92	137227
Anteil an der Gesamtfl. [%]	5,1	4,0	5,8	7,5	13,5	13,9	6,9	13,6	6,5
Waldfläche in ha (1.1.97)	2333	1647	1714	1450	55	4	17	-	841858
Anteil an der Gesamtfl. [%]	65,7	65,7	44,7	48,1	8,4	0,6	1,1	-	39,9
Landwirtschaftliche Betriebe (1999)	10	7	45	24	6	18	35	29	29669
Verhältnis landwirtschaftliche ge- nutzte Fl. / landwirtsch. Betriebe	26,8	17,0	37,5	33,3	13,7	27,6	43,4	9,2	25,8
Verhältnis Bevölkerungszahl / landwirtschaftliche Betriebe (1999)	851,6	2217,6	200,0	1005,3	2357,0	447,2	170,1	365,2	204,0
Landwirtschaftsfläche [ha] (1.1.97)	727	308	1603	813	218	395	1257	377	915972
Anteil an der Gesamtfl. [%]	20,5	12,3	41,8	27,0	33,6	63,7	81,7	55,8	43,4
Landwirtschaftlich genutzte Fläche [ha] (1999)	268	119	1689	798	82	496	1520	266	765976
Anteil der landwirtsch. genutzten Fläche an der Landwirtschaftsfl. [%]	36,9	38,6	105,4	98,2	37,6	125,6	120,9	70,6	83,6

Die **landwirtschaftlich genutzte Fläche** gibt die tatsächlich landwirtschaftlich-betrieblich genutzte Fläche an (Ackerland, Dauergrünland, Gartenland, Obstanlagen, Baumschulen, Rebland). Die **landwirtschaftliche Fläche** umfasst im Unterschied dazu auch zusätzlich die nicht mehr genutzte landwirtschaftliche Flächen (Sozialbrache, Stilllegungsflächen), private Parkanlagen, Ziergärten und Rasenflächen. Das Verhältnis dieser beiden Werte ist ein wichtiger Indikator für die agrarstrukturelle Situation. Insgesamt betrachtet, liegt im UG der Anteil der landwirtschaftlich-betrieblich genutzten Fläche deutlich unter dem Hessen-Durchschnitt. Dieser Effekt ist zum einen begründet mit den agrarstrukturellen Problemen der höheren Taunus-Lagen (z. B. Schmitten und Königstein), zum anderen mit der verdichteten Besiedlung nahezu im gesamten UG. Die Abnahme der landwirtschaftlich genutzten Fläche ist nach FREUND (1992) ein typisches Ballungsraum-Phänomen. Gleichwohl differieren die Werte in den einzelnen Gemeinden des UG sehr stark. Einen hohen

Anteil der landwirtschaftlich-betrieblichen Nutzung zeichnet die meisten Tiefland-Gemeinden aus. Da sich die Flächenangaben auf den jeweiligen Ort des Betriebssitzes beziehen (Betriebsprinzip), kann der Anteil der betrieblich genutzten Fläche an der landwirtschaftlichen Fläche auch über 100% liegen, wenn Landwirte landwirtschaftliche Flächen außerhalb des Gemeindegebiets mitbewirtschaften (z. B. Wehrheim, Liederbach, Wöllstadt). Der Rückgang der landwirtschaftlich-betrieblichen Nutzung bedeutet dabei nicht zwangsläufig eine völlige Aufgabe der Nutzung. Oft erfolgte eine stillschweigend vorgenommene, nicht im Liegenschaftskataster erfasste Umwidmung zu Gärten oder Weiden für die Hobbytierhaltung, zu mehr oder weniger ungepflanzten Obstbaumstücken, zu paralandwirtschaftlicher Nutzung oder zu Nutzung durch ortsfremde Weideviehhalter (FREUND 1992). Bei den naturschutzfachlich hochwertigen Grünlandflächen handelt es sich nicht selten um derartige als „nicht landwirtschaftlich-betrieblich genutzt“ klassifizierte Flächen.

3 Methoden

Nachfolgend werden die in dieser Arbeit angewendeten Methoden erläutert. Den **Grundstein** der vorliegenden Arbeit bildete eine Untersuchung der Feuchtgebiete mit dem Schwerpunkt Feuchtwiesen in der weiteren Umgebung um Bad Homburg v. d. H. (NAWRATH 1994a, 1995a). In den Folgejahren wurde das Bearbeitungsgebiet erheblich erweitert und die Untersuchung auf alle Pflanzengesellschaften des Grünlands ausgedehnt.

3.1 Definitionen

Den Beschreibungen der angewendeten Methoden werden zunächst einige Definitionen vorangestellt. Unter dem **Begriff „Grünland“** wird im Rahmen dieser Arbeit gemäß der Definition von BRIEMLE & al. (1991:6) „eine dauerhafte, von zahlreichen Pflanzenarten gebildete Vegetation mit relativ geschlossener Narbe aus Gräsern und Kräutern, die durch mehr oder weniger regelmäßige Mahd und/oder Beweidung gehölzfrei gehalten wird und entweder der Futter- oder Streugewinnung in der Landwirtschaft dient“ verstanden. Weitgehend synonym mit „Grünland“ wird in der Literatur der Begriff „Grasland“ verwendet. Berücksichtigt werden nur mindestens 4- bis 6-jährige Pflanzenbestände, sogenanntes „Dauergrünland“ - nicht aber kurzlebige gras- und leguminosenreiche Ackerflächen. Als **Grünland im engeren Sinne** zählen die Frischwiesen/weiden (Arrhenatheretalia), Feuchtwiesen (Molinietalia), Trocken-/ Halbtrockenrasen (Festuco-Brometea) und Borstgrasrasen (Nardetalia). Die vorliegende Untersuchung umfasst das **Grünland im weiteren Sinne**. Es umfasst zusätzlich Großseggenriede (Magnocaricion), Niedermoorgesellschaften (Scheuchzerio-Caricetea nigrae), Flutrasen (Potentillo-Polygonetalia) und Salzwiesen (Asteretea tripolii). Aus Grünland hervorgegangene Brachebestände werden ebenfalls behandelt (Filipendulion innerhalb der Molinietalia).

Das Grünland wird nach der Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung in Extensiv- und Intensivgrünland gegliedert. Das **Intensivgrünland** zeichnet sich durch standortverbessernde Maßnahmen (Meliorationen) wie Düngung, Einbringung produktiverer Pflanzenarten, Regulierung des Wasserhaushalts und geregelte Nutzung zur Steigerung der Produktivität aus. Unter **Extensivgrünland** wird eine Nutzung ohne nennenswerte standortverbessernde Maßnahmen verstanden. Weitgehend synonym sind die Begriffe **Fett-** oder **Magergrünland**. DIERSCHKE & BRIEMLE (2002:37) untergliedern die Begriffe Intensiv- und Extensivgrünland weiter in **halbintensiv**, **intensiv** und **sehr intensiv** bzw. **halbextensiv** und **extensiv**. Der in der Literatur nur selten benutzte Begriff „**Kulturgrasland**“ umfasst nach DIERSCHKE & BRIEMLE (2002) das Halbextensiv- und Intensivgrünland, nicht aber das Extensivgrünland.

3.2 Gliederung in Teilgebiete

Um die räumliche Verbreitung der Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und der historischen Entwicklung der Landnutzung im 1105 km² großen UG darzustellen, wurde eine **Raumgliederung** in Teilgebiete auf Basis von Gewässereinzugsgebieten erarbeitet. Die Abgrenzungen der Gewässereinzugsgebiete folgen dabei weitgehend jenen des hessischen gewässerkundlichen Flächenverzeichnisses (KLAUSING & SALAY 1973). Sofern die Wassereinzugsgebiete zu groß ausfielen, wurde eine weitere Untergliederung anhand isolierender

Landschaftselemente vorgenommen, wie beispielsweise Talverengungen, querende breite Straßen und Siedlungs- oder Waldriegel. Um die Teilgebiete mit ihren jeweiligen Grünlandanteilen in etwa vergleichbar zu gestalten, wurde (in gewissem Rahmen) die Teilgebietsgröße so gewählt, dass in grünlandreichen Gebieten die Teilgebiete kleinere und in grünlandarmen größere Ausdehnung einnehmen. Ausschlaggebend war dabei die historische Grünlandausdehnung um ca. 1867/68, um auch die geschichtliche Entwicklungen darstellen zu können. Grünlandökologisch besonders reichhaltige Teilgebiete wurden eher etwas kleiner als weniger reichhaltige gewählt. In den wenigen Fällen, in denen die Gewässereinzugsgebiete nach KLAUSING & SALAY (1973) zu klein waren, oder in einem ungünstigen Zuschnitt vorlagen, wurden sie zusammengelegt bzw. geteilt. Im Durchschnitt beträgt die Gebietsgröße 5,24 km². Die Detailabgrenzung der Teilgebiete ist in einem Satz topographischer Karten im Maßstab 1:25000 festgehalten. Die Abb. 8 gibt einen Überblick über die nach diesem Verfahren entstandenen 211 Teilgebiete.

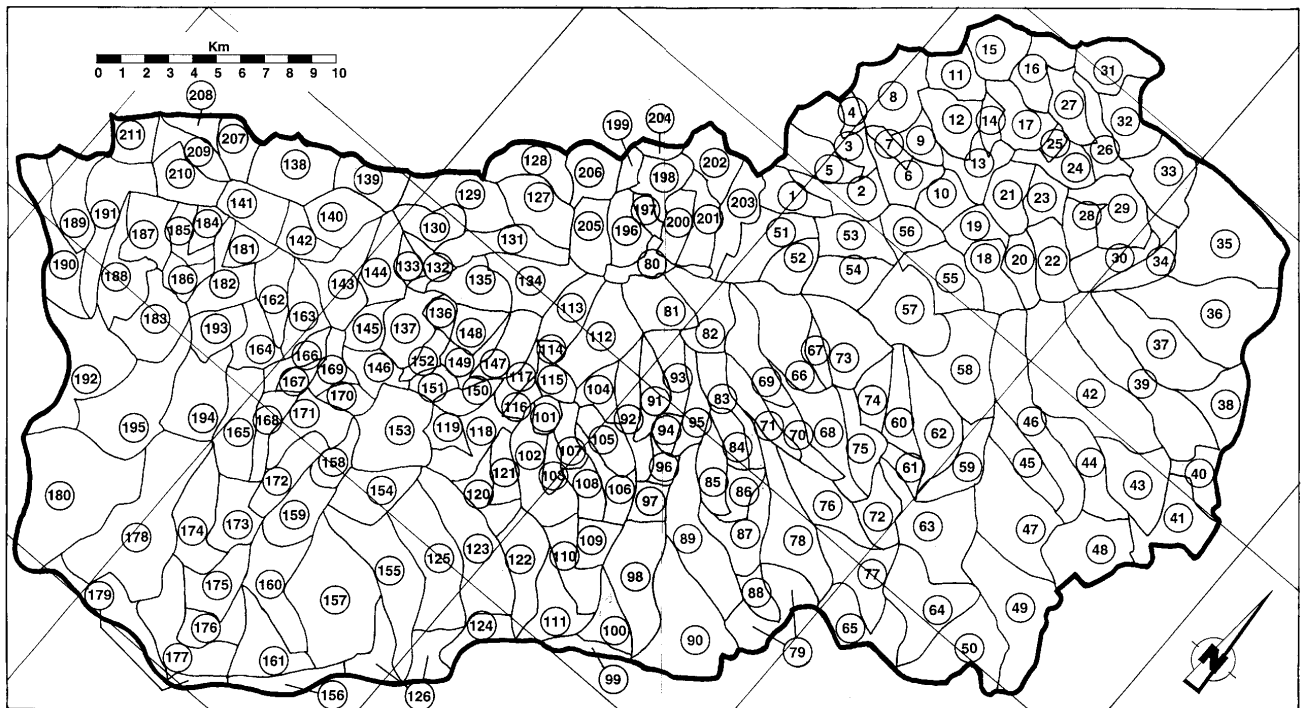


Abb. 8: Gliederung des Untersuchungsgebiets in 211 Teilgebiete.

In den Kuppenlagen von Kleinem- und Großem Feldberg (TG 80) wurde von dem Gliederungsprinzip nach Wassereinzugsgebieten abgewichen, da diese im Gegensatz zu den anderen Bergkuppen des Taunus heute entwaldet sind und auch in der Vergangenheit Grünlandgesellschaften aufwiesen. Nur in zwei der Teilgebiete hat es bei Anwendung des Gliederungsverfahrens sowohl in der Vergangenheit (1867), als auch in jüngerer Zeit keine bzw. nur minimale Anteile von Grünland gegeben. Die beiden Gebiete (TG 81 und 82) liegen im Oberlauf des Urselbachs (Haidtränktal). Es erfolgt keine Zusammenlegung mit anderen Teilgebieten, um nicht gegen die Konsistenz des Gliederungsverfahrens zu verstoßen.

Für die kartographische Darstellung thematischer Inhalte wurden Kreise in den Wassereinzugsgebieten platziert, deren Positionen (wo es der Platz erlaubt) das Hauptverbreitungsgebiet der Grünlandflächen im TG wiedergeben (also nicht den Schwerpunkt der geometrischen Fläche). Die Kreise sind in den thematischen Karten je nach Themeninhalt unterschiedlich gefüllt. Die laufende Teilgebiet-Nummerierung folgt der Reihenfolge der Gebietskennzahlen im gewässerkundlichen Flächenverzeichnis (KLAUSING & SALAY 1973). Die Bezeichnung der 211 Teilgebiete des Untersuchungsgebietes sind im Anhang II (siehe separate Anhangsband) aufgeführt.

3.3 Bildung von Naturraum-Gruppen

Für naturraumbezogene Auswertungen zur Verbreitung von Pflanzengesellschaften, Nutzungen, Gefährdungseinstufungen etc. wurden die 33 Naturraum-Einheiten unterster Gliederungsebene (nach KLAUSING 1988) zu acht **Naturraum-Gruppen** zusammengefasst (siehe Tab. 6). Fünf naturräumliche Haupteinheiten (Untermainebene, Wetterau, Main-Taunusvorland, Vortaunus, Hoher Taunus), inklusive aller ihrer Untereinheiten bilden jeweils eine eigene Naturraum-Gruppe, da sie hinsichtlich ihrer Geofaktorenkonstellation und der daraus resultierenden Vegetationsausprägung in sich hinreichend homogen sind und sich deutlich voneinander unterscheiden. Die Untereinheiten der naturräumlichen Haupteinheit des östlichen Hintertaunus wurden hingegen auf mehrere Naturraum-Gruppen verteilt, da sie sich in ihrer physisch-geographischen und pflanzengeographischen Situation deutlich unterscheiden. So ist der durch kühl-feuchtes Klima und Bergpflanzenvorkommen geprägte Höhenzug des Pferdskopf-Taunus (302.6) separat gefasst. Ebenfalls separat dargestellt ist das deutlich tiefer gelegene und klimatisch begünstigte Usinger Becken (302.5), dem die angrenzenden Naturräume des östlichen Hintertaunus (302.2, 302.3, 302.4) angegliedert sind. Dem Steinfischbacher Hintertaunus (302.7) werden aus praktischen Gründen die im UG jeweils nur kleine Flächenanteile umfassende Idsteiner Senke (303) und Westlicher Hintertaunus (304) angegliedert, um eine größere Flächeneinheit zu bilden. Im Text werden im folgenden die acht Naturraum-Gruppen vereinfacht nur als „**Naturräume**“ bezeichnet, d. h. das die Angabe „Usinger Becken“ auch die angrenzenden Naturräume gemäß Tab. 6 mit einbezieht. Ist eine bestimmte naturräumliche Teileinheit im engeren Sinne gemeint, so wird dies durch Anfügung von „i. e. S.“ präzisiert (Usinger Becken i. e. S., Steinfischbacher Hintertaunus i. e. S.). Die in der Tab. 6 definierten Naturraumkürzel sind auch in den Köpfen der Vegetations-Tabellen angegeben.

Tab. 6: Zuschnitt und Flächenanteile der acht Naturraum-Gruppen.

Naturraum-Gruppen-Kürzel	Bezeichnung der Naturraum-Gruppe im Text	beteiligte Naturräume nach KLAUSING (1988)		Fläche in km ²	% - Anteil an der Gesamtfläche des UG
		Code	Bezeichnung		
U	Untermainebene	232	Untermainebene	42,9	3,9
W	Wetterau	234	Wetterau	146,8	13,3
M	Main-Taunusvorland	235	Main-Taunusvorland	307,4	27,8
V	Vortaunus	300	Vortaunus	195,3	17,7
H	Hoher Taunus	301	Hoher Taunus	207,7	18,8
B	Usinger Becken	302.2 302.3 302.4 302.5	Usinger Becken und angrenzende Naturräume: Bodenroder Kuppen, Haselbacher Hintertaunus, Münster-Maibach-Schwelle	138,5	12,5
P	Pferdskopf-Taunus	302.6	Pferdskopf-Taunus	33,8	3,1
S	Steinfischbacher Hintertaunus	302.7 303 304	Steinfischbacher Hintertaunus und anschließende Naturräume: Idsteiner Senke, Westlicher Hintertaunus	32,6	2,9

Für die Geländearbeit wurden die Naturraumabgrenzungen der im Maßstab 1:200000 erstellten Karte von KLAUSING (1988) nach Vergrößerung direkt auf topographische Karten im Maßstab 1:25000 übertragen. Die dabei erstellten Arbeitskarten lagern beim Autor. Eine fachlich fundierte Präzisierung der KLAUSING-Abgrenzungen auf größerer Maßstabsebene existiert nach Kenntnis des Autors nicht. Bei der Übertragung der Naturraumgrenzen wurden keine Veränderungen der Grenzziehung vorgenommen, da die KLAUSING-Abgrenzungen einen allgemein akzeptierten Standard darstellen, die in Planungen (z. B. Regionalplanung, Landschaftsplanung) und wissenschaftlichen Arbeiten meist unverändert übernommen werden. Gleichwohl sind Korrekturen an den KLAUSING-Abgrenzungen an verschiedenen Stellen geboten. Eine kritische Diskussion der Naturraumgrenzen nach KLAUSING (1988) ist im Kapitel 9.1 ab S. 314 ausgeführt.

3.4 Auswertung historischer Karten

Die Rekonstruktion der historischen Flächenentwicklungen des Grünlands erfolgt durch den Vergleich mit historischen Karten. Das älteste, hinsichtlich der kartographischen Qualität geeignete und für nahezu das gesamte UG vorliegende Kartenwerk sind die Messtischblätter des Königlich Preußischen Generalstabs (MB), aufgenommen in den Jahren 1867/1868. Auf der Ebene des Maßstabs 1:25000 weist das Kartenwerk erstmals eine so hohe kartographische Qualität auf, dass es für Flächenvergleiche mit den aktuellen Verhältnissen geeignet ist. Für einige 1867/68 nicht zu Preußen gehörige Gebiete (auf den Kartenblättern 5618 Friedberg, 5718 Ilbenstadt und 5818 Frankfurt Ost) wurde die HSK25 Höhengschichtenkarte des Großherzoglichen Hessischen Katasteramts (HSK, aufgenommen in den Jahren 1896 bis 1904) verwendet, die ebenfalls den Maßstab 1:25000 aufweist. Zur Vereinfachung werden im folgenden Text im Rahmen der historischen Kartenvergleiche nur die Jahre 1867/68 genannt, da die Höhengschichtenkarte nur wenige TG betrifft. Für den Kartenvergleich ist der Zeitpunkt der historischen Kartenaufnahme 1867/68 bzw. 1896/1904 günstig gewählt, da die Neuerungen der Agrarreform Anfang des 19. Jh. schon durchgeführt waren und die in den Karten dargestellte Landschaft ein **konsolidiertes Bild der Nutzungsstrukturen** aufwies. Die Nutzungsstrukturen änderten sich nach der Agrarreform erst wieder in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg in gravierendem Umfang. Hinsichtlich der Definition **naturschutzfachlicher Leitbilder** dient zudem der Zustand der Kulturlandschaft vor ca. 100 bis 150 Jahren oftmals als Referenzzeitraum einer besonders vielfältigen und artenreichen Kulturlandschaft.

Einige der in der historischen Karte verwendeten Signaturen sind anders zu deuten als es der heutige Sprachgebrauch nahe legt, bzw. die Legende („Situations-Beschreibung“) der historischen Karte vermuten lässt. Der Großteil der Grünlandflächen der beiden historischen Kartenwerke wird von den Einheiten „Trockene Wiese“ gebildet. In deutlich geringerem Umfang sind „Hutungen“ verzeichnet. Die Legende der historischen Karte stellt noch weitere Grünland-Einheiten bereit („Nasse Wiese“, „Morast“ und „Heide“), die aber auf den das UG betreffenden Karten so gut wie überhaupt nicht angegeben sind, obwohl damals Feucht- und Nassgrünland, sowie *Calluna*-Heiden mit Sicherheit nennenswerten Anteil eingenommen hatten. Es ist daraus zu schließen, dass die damaligen Kartographen im UG unter „Trockener Wiese“ auch feuchte und nasse Wiesen mit einschlossen. Als „Trocken“ wird höchstwahrscheinlich das mit der Sense mähbare Grünland bezeichnet, das damals auch die meisten Feucht-/Nasswiesen mit einschloss, die im Jahresverlauf so weit abtrocknen, dass man sie für eine Sensenmahd begehen kann. Die Signatur „Hutung“ dürfte damals auch die noch vorhandenen *Calluna*-Heiden umfasst haben. Die Signatur „Heide“ fand möglicherweise nur in typischen Heidelandschaften mit ausgedehnten Heide-Bestände Anwendung. Einer der Gründe für diese kartographische Vereinfachung liegt möglicherweise in dem Umstand, dass auf den historischen Karten die Legende nicht standardmäßig auf allen Kartenblättern abgedruckt war, wie es auf den heutigen topographischen Karten üblich ist. Die Signaturen der Legende wurden daher möglicherweise von den einzelnen Kartographen etwas abweichend verwendet.

Für die Ermittlung der aktuellen Biotop-Situation dienten neben eigenen Konzeptkarten und Kartierungen (NAWRATH 1991a, 1995a+b, 1996a, b, c, 1997, 2000, LÖHR-BÖGER & al. 1995) die Biotoptypenkarte des Umwandverbands (MÜLLER & RIEDER 1994), topographische Karten 1:25000 (TK25) und 1:5000 (TK5) sowie Luftbilder verschiedener Maßstäbe. Die Ermittlung der Flächenentwicklung beruht auf einer vergleichenden Abschätzung, unter Angabe von Größenklassen wie „deutlich“, „stark“, „sehr stark“, die sich an Prozentwert-Bereichen orientieren. Eine „exakte“ Flächenermittlung mittels geographischer Informationssysteme (GIS) ist nicht sinnvoll, da die kartographische Qualität der historischen Karte von 1867/68 bzw. 1896/1904 dafür noch nicht ausreichend war. Eine GIS-Auswertung würde zu pseudoexakten Daten führen.

Bei der Betrachtung der Flächenentwicklung blieben stets zwei Teilgebiete (TG 81, 82) unberücksichtigt, die in der Vergangenheit (wie heute) reine Waldgebiete waren/sind. Bei einem Teil der Betrachtung blieb ein weiteres Teilgebiet unberücksichtigt (TG 80), das in der historischen Karte als einzigen Biototyp „Hutungen“ aufwies. Bei den naturraumbezogenen Analysen der Flächenentwicklungen wurden zwei Teilgebiete (TG 34, 46) ausgeklammert, da sie sich bei etwa gleich großen Naturraum-Anteilen keinem bestimmten Naturraum zuordnen ließen. Die Angaben zur Flächenentwicklung beziehen sich relativ auf die in den jeweiligen Teilgebieten vorkommende historische Grünlandfläche von 1867, die in den einzelnen Teilgebieten mitunter nicht

unerheblich voneinander abweicht. Weist beispielsweise ein Teilgebiet nur eine kleine historische Grünlandfläche auf, so wird schon bei Zunahme relativ kleiner Grünlandflächen die relative Einschätzung als „sehr starke Zunahme“ ausfallen, falls die Zunahme bezogen auf die ehemalige Grünlandfläche sehr hoch ist.

3.5 Erfassung der Nutzungsintensitäten

Die Nutzungsintensität ist einer der wichtigsten Faktoren für die Artenzusammensetzung der Vegetation. Auf der Basis der eigenen Geländebegehungen und -kartierungen in den Jahren 1997 bis 2001 und Auswertung mancher jüngerer Gutachten wurden die vorherrschenden Nutzungsintensitäten der jeweiligen Teilgebiete ermittelt. Zu beachten ist, dass in den meisten Teilgebieten noch weitere Nutzungsintensitäten in mehr oder weniger großen/kleinen Anteilen vertreten sind. Bei der Erfassung wurden drei Intensitätsstufen der Grünlandbewirtschaftung unterschieden. Die Definition der Intensitätsstufen orientiert sich an DIERSCHKE & BRIEMLE (2002:37). In Abweichung von der Definition wurde die Zahl der Wiesen-Schnitte bei der Intensitätsstufe „intensiv“ und „sehr intensiv“ niedriger angesetzt, da im UG aufgrund der relativ niedrigen jährlichen Niederschlagssummen die maximale Schnittfrequenz auf landwirtschaftlich genutzten Flächen größtenteils auf maximal drei Schnitte pro Jahr begrenzt ist. Zur Charakterisierung der Nutzungsintensität dienen die Merkmale, die die Ausprägung der Grünlandvegetation maßgeblich prägen: Intensität der Düngung, Schnittfrequenz und -zeitpunkt (Wiesen) bzw. die Beweidungsintensität (Weiden). Die besondere Bedeutung dieser Merkmale unterstreichen beispielsweise NOWAK & SCHULZ (2002) und DIERSCHKE & BRIEMLE (2002). Die drei Intensitätsstufen sind wie folgt definiert:

1. Geringe Nutzungsintensität: Keine bis schwache Düngung, 1- bis 2-schürige Wiesen, erster Schnitt nicht vor Mitte Juni und/oder extensive Beweidung mit Rindern, Schafen oder Pferden; oftmals handelt es sich um NSG. Die geringe Nutzungsintensität entspricht etwa den Intensitätsstufen 1 = „extensiv“ und 2 = „halbextensiv“ nach der Klassifikation in DIERSCHKE & BRIEMLE (2002:37).

2. Mittlere Nutzungsintensität: Mittlere bis stärkere Düngung, 2-schürige Wiesen (in trockenen Jahren auch teils nur 1-schürig), erster Schnitt nicht vor Anfang Juni und/oder maßvolle Beweidung mit Rindern oder Pferden. Die mittlere Nutzungsintensität entspricht etwa der Intensitätsstufe 3 = „halbintensiv“ nach der Klassifikation in DIERSCHKE & BRIEMLE (2002:37).

3. Hohe Nutzungsintensität: Starke Düngung, erster Schnitt Ende April bis Mitte Mai (teils auch erst Anfang Juni) meist für die Gewinnung von Silo-Futter, 2- bis 3-schürige Wiesen oder intensive Mähweiden und/oder intensive Rinder- und Pferdebeweidung mit frühem Weidebeginn. Die hohe Nutzungsintensität entspricht etwa den Intensitätsstufen 4 = „intensiv“ und 5 = „sehr intensiv“ nach der Klassifikation in DIERSCHKE & BRIEMLE (2002:37).

Die Einstufung der Nutzungsintensität geht vom aktuellen Zustand der Grünlandvegetation aus, nicht von der aktuell stattfindenden Nutzung. Wenn beispielsweise eine Grünlandfläche aktuell in **geringer** Nutzungsintensität bewirtschaftet wird, aber aufgrund intensiver Nutzung der Vorjahre stark degradiert ist, wird sie trotzdem der höheren Intensitätsstufe zugeordnet. Umgekehrt wird eine Wiese, die aktuell in **hoher** Nutzungsintensität bewirtschaftet wird (z. B. früher Silo-Schnitt), aber aufgrund der extensiven Nutzung der Vorjahre die Merkmale geringer Nutzungsintensität aufweist, auch der Intensitätsstufe der geringen Nutzungsintensität zugeordnet.

Zehn Teilgebiete blieben bei der Darstellung unberücksichtigt, da sie aktuell nicht über nennenswerte Grünlandflächen verfügen. In acht von ihnen ist das Grünland durch anthropogenen Einfluss (vorwiegend Bau von Siedlungen) weitgehend erloschen, zwei Teilgebiete sind reine Waldgebiete ohne Grünlandflächen, bezogen sowohl auf die Vergangenheit (Jahr: 1867) als auch die Gegenwart (Jahr: 2000). Angelegte Rasenflächen auf Golfplätzen und Parkanlagen sowie junge Einsaaten, wurden nicht als „Grünland“ gewertet.

3.6 Literaturrecherche

Die Literaturrecherche ergab 366 Arbeiten mit das Grünland betreffenden **floristischen Angaben**, von denen 322 jüngeren (seit 1945) und 43 älteren Datums (vor 1945) sind. 106 dieser Arbeiten enthalten zudem Vegetationsaufnahmen (Tab. 9 auf S. 51). Im Literaturverzeichnis sind die bibliographischen Angaben dieser

Arbeiten mit „*“ gekennzeichnet, bzw. wenn auch Vegetationsaufnahmen enthalten sind mit „**“. Ein großer Teil der Arbeiten ist nicht veröffentlicht. Die unveröffentlichten Arbeiten stehen in den meisten Fällen hinsichtlich ihrer Qualität den publizierten nicht nach. Alle Daten wurden auf Plausibilität kritisch geprüft. Blieben Zweifel an der Qualität der Daten, wurden sie in die Auswertung nicht einbezogen bzw. textlich kommentiert. Erläuterungen zu einigen der hier genannten Literaturangaben finden sich im Kapitel 4 ab S. 45. Folgende Arbeiten älteren Datums (vor 1945) wurden im Original (bzw. als Bearbeitungen) eingesehen und ausgewertet: BURCK (1941), Dillenius 1719 nach SPILGER (1933*), GÄRTNER & al. (1799-1802*) und Gärtner (Scherbius) in BUTTLER & KLEIN (2000*), HUTH & SENCKENBERG IN SPILGER (1936b*), Huth in SPILGER (1932*), MÜLLER-KNATZ (1910*), ORWALD (1927, 1941*), ROLLE (1868-70*), RUSS (1854, 1868*), Senckenberg in SPILGER (1941*), STEITZ (1886*), WAGNER (1891*), WIGAND (1891*). Der größte Teil der älteren Fundangaben ist aus dem Manuskript zur Flora des Rheingaus von Horst Grossmann (GROSSMANN 1970) entnommen, das eine sehr gründliche Auswertung der älteren Literatur umfaßt. Das Manuskript ging nach seinem Tod 1970 an die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft in Frankfurt am Main (REDEKER 1999). Sechs Jahre nach dem Tod von Horst Grossmann wurde seine Rheingau-Flora nach Bearbeitung durch Mitarbeiter der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft veröffentlicht (GROSSMANN 1976). Das Original-Manuskript enthält mehr Informationen als die Publikation, in der viele Fundangaben gekürzt und Negativfundmeldungen und Funde außerhalb des engeren Bearbeitungsgebiets weggelassen wurden. Die Kürzungen betrafen auch Arten, die aus heutiger Sicht naturschutzfachlich von besonderem Interesse sind, beispielsweise *Spiranthes spiralis*. Angaben zur Fundortsituation wurden in der Publikation meistens weggelassen, obwohl sie wertvolle Rückschlüsse auf die Ökologie und die damaligen Nutzungen erlauben. Die von GROSSMANN genannten Herbarbelege lagern größtenteils im Herbarium Senckenberg (FR) und teils auch im Herbarium des Naturkundlichen Museums Wiesbaden (WIES). Fundangaben aus Sekundärliteratur (z. B. WIGAND 1891, HEYER & ROSSMANN 1860, 1963, DOSCH 1888) wurden nur dann übernommen, wenn es sich um neue Fundorte handelt.

Bei der Auswertung alter Floren konnten die Artnamen oftmals nicht direkt übernommen werden, da mit neuen Einschätzungen in Systematik und Taxonomie sich im Laufe der Zeit viele Namen geändert oder einen anderen Bedeutungsinhalt erhalten haben. Die ungenügende Bestimmungsliteratur der damaligen Zeit hat diversen Irrtümer Vorschub geleistet. Beispiel für die moderne Auswertung und Kommentierung einer alten Flora inkl. der Berücksichtigung handschriftlicher Nachträge geben BUTTLER & KLEIN (2000) für die Flora der Wetterau von GÄRTNER & al. (1799-1802). Sie weisen auch auf die Arten hin, die zur damaligen Zeit nicht unterschieden wurden, wie beispielsweise *Eriophorum gracilis* / *angustifolium* / *latifolium*, *Agrostis* spec., *Carex flava* agg., *Carex muricata* agg., *Carex vulpina* / *otrubae*, *Alchemilla* spec., *Euphrasia* spec., *Festuca ovina* agg., *Festuca pratensis* / *arundinacea*, *Gagea lutea* / *pratensis*, *Glyceria fluitans* / *notata* / *declinata*, *Hieracium* div. spec., *Hypericum dubium* / *x desetangsii* / *maculatum*, *Koeleria macrantha* / *pyramidata*, *Lotus corniculatus* / *pedunculatus* / *tenuis*, *Molinia caerulea* / *arundinacea*, *Ononis repens* / *spinosa*, *Phyteuma nigrum* / *spicatum*, *Polygala vulgaris* / *comosa*, *Valeriana officinalis* agg. und *Viola canina* / *rivini-ana* / *reichenbachiana*.

Die Literaturangaben sind eine Grundlage für die Erstellung der Florenliste der Grünlandpflanzen und die Erarbeitung der Gefährdungseinstufungen (siehe Anhang III im separaten Anhangsband). Aus Platzgründen werden hier nur für eine kleine Auswahl von Pflanzenarten die in der Literatur enthaltenen floristischen Angaben im Detail wiedergegeben (siehe Kapitel 6.4 und 6.5 ab S. 87).

Das im Herbarium des Forschungsinstituts Senckenberg separat geführte Regionalherbarium für Hessen, das sog. „Hessen-Herbar“, wurde vollständig ausgewertet. Nachfragen bei Kurt Baumann, auf den ein Großteil der Belege zurückgeht, ergaben teils detailliertere Fundortangaben, als auf den Herbarbelegen notiert waren. Das Senckenbergische Generalherbar sowie botanische Nachlässe (z. B. die Tagebücher von M. Dürer 1882-1912) wurden aus Zeitgründen nur ansatzweise ausgewertet, obwohl sich dort sicher noch weitere historische Fundorte gewinnen ließen. Weitere historische Angaben hätte vermutlich auch die Auswertung des 1829 gegründeten Herbariums des Museums Wiesbaden erbracht, das etwa 100.000 Belege umfaßt. Aufgrund der seit 1921 weitgehend fehlenden fachlichen Betreuung befindet es sich allerdings in einem schlechten Zustand (KALHEBER 1999). In jüngster Zeit wurde eine Aufarbeitung und Inventarisierung von dem ehrenamtlichen Kurator Sylvain Hodvina begonnen.

Nicht berücksichtigt wurden die als vorläufiger Arbeitsatlas vorliegenden auf Rasterbasis erhobenen Daten der floristischen Kartierung von Hessen (HMILFN 1999). Nach dem derzeitigen Stand geben die Daten ein nur sehr unvollständiges Bild der Pflanzenverbreitung in Hessen wieder (siehe auch Anmerkungen in Kapitel 4.1 ab S. 45). Der den Karten zugrundeliegende Datensatz enthält nur Rasterdaten ohne Zusatzinformationen, die keine Nachprüfung der floristischen Angaben erlauben. Auch die auf Messtischblatt-Ebene erfolgte Kartierung der BRD (HAEUPLER & al. 1989) blieb unberücksichtigt, da nur zwei MTB vollständig im UG liegen und eine Nachprüfung der Daten nicht möglich ist.

Insgesamt wurden 2834 in 106 Arbeiten aufgeführte **Grünland-Vegetationsaufnahmen** ausgewertet (Tab. 9 auf S. 51). Eine kleinere Zahl weiterer Vegetationsaufnahmen blieb unberücksichtigt, weil sie den methodischen Kriterien der pflanzensoziologischen Feldaufnahme nicht genügen, beispielsweise weil die Aufnahmefläche von 25 m² deutlich überschritten, eine inhomogene Aufnahmefläche gewählt, Pflanzenarten falsch angesprochen oder der Artenbestand unvollständig erhoben wurde. Gänzlich unberücksichtigt blieben die Vegetationsaufnahmen der Arbeit von HOHMEISTER (1990). Alle Literatur-Aufnahmen wurden hinsichtlich ihrer syntaxonomische Zuordnung einer Neubewertung unterworfen. Bei der Besprechung der Pflanzengesellschaften ab S. 146 wird angegeben, welche Literatur-Aufnahmen auf die jeweilige Pflanzengesellschaft entfallen und wie hoch der Anteil der von der Literatur abweichenden syntaxonomischen Zuordnungen ist. Die ausgewerteten 2834 Literaturaufnahmen umfassen auch 348 vom Autor selbst erstellte Vegetationsaufnahmen, die einen Teil der 1072 in den Vegetations-Tabellen 1 bis 23 dargestellten Vegetationsaufnahmen bilden (siehe Ausführungen ab S. 37). Vom Autor nicht selber erstellte (bzw. miterstellte) Vegetationsaufnahmen sind nicht in die Tabellenarbeit eingeflossen. Zusammen mit den 724 neuen Aufnahmen der vorliegenden Arbeit (d. h. den bisher nicht in der Literatur aufgeführten Aufnahmen), gingen insgesamt 3534 Grünland-Vegetationsaufnahmen in die weitere Auswertung ein, beispielsweise zur Darstellung der Verbreitungssituation der Pflanzengesellschaften.

3.7 Floristik

Nomenklatur und systematisches Konzept der Farn- und Samenpflanzen folgen WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998). Abweichend wird *Ranunculus polyanthemophyllos* zu *Ranunculus polyanthemoides* hinzugerechnet (nähere Ausführung hierzu siehe Kapitel 6.4 ab S. 87). Bei den in WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) mit mehreren Unterarten angegebenen Arten, die in Hessen nach BUTTLER & SCHIPPMANN (1993) nur mit einer Unterart vertreten sind, wird auf die Angabe der Unterart verzichtet. Im einzelnen betrifft dies: *Achillea millefolium* subsp. *millefolium*, *Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus*, *Carex praecox* subsp. *praecox*, *Centaurea scabiosa* subsp. *scabiosa*, *Cerastium arvense* subsp. *arvense*, *Deschampsia cespitosa* subsp. *cespitosa*, *Dianthus superbus* subsp. *superbus*, *Elymus repens* subsp. *repens*, *Erigeron acris* subsp. *acris*, *Festuca pratensis* subsp. *pratensis*, *Genista tinctoria* subsp. *tinctoria*, *Helictotrichon pubescens* subsp. *pubescens*, *Heracleum sphondylium* subsp. *sphondylium*, *Juncus articulatus* subsp. *articulatus*, *Linum catharticum* subsp. *catharticum*, *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Lycopus europaeus* subsp. *europaeus*, *Ononis spinosa* subsp. *spinosa*, *Pedicularis palustris* subsp. *palustris*, *Picris hieracioides* subsp. *hieracioides*, *Plantago maritima* subsp. *maritima*, *Platanthera bifolia* subsp. *bifolia*, *Pulsatilla vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Scabiosa columbaria* subsp. *columbaria*, *Serratula tinctoria* subsp. *tinctoria*, *Silene vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Solidago virgaurea* subsp. *virgaurea*, *Tephrosieris helenitis* subsp. *helenitis*, *Trichophorum cespitosum* subsp. *germanicum*, *Trifolium pratense* subsp. *pratense*, *Trisetum flavescens* subsp. *flavescens*, *Veronica chamaedrys* subsp. *chamaedrys*. Auf die Angabe von Unterarten, deren taxonomischer Wert nach den Einschätzungen von BUTTLER & SCHIPPMANN (1993) unklar ist, bzw. abgelehnt wird, wurde ebenfalls verzichtet. Im einzelnen betrifft dies die Unterarten von *Arenaria serpyllifolia*, *Ononis repens*, *Pimpinella major*, *Teucrium chamaedrys*, *Thesium pyrenaicum*. In WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) genannte Varietäten werden nicht unterschieden. Die Benennung der nicht in WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) enthaltenen Bastarde (z. B. *Cirsium x braunii*, *C. x hybridum*) erfolgt nach JÄGER & WERNER (2002). Unterarten der Gattung *Hieracium* sind nach GOTTSCHLICH (1996) benannt. Bei einigen Namen sind in eckigen Klammern häufig benutzte Synonyme aufgeführt, insbesondere wenn sie von BUTTLER & SCHIPPMANN (1993) abweichen. Ebenfalls in eckigen Klammern sind bei Bastarden die Bastardformeln angegeben. Für eine nachträgliche Überprüfungen bestimmungskritischer Farn- und Samenpflanzen wurden neben Herbaraufsammlungen für den Großteil der

Vegetationsaufnahmen auch **Kleinaufsammlungen** von Pflanzenteilen bzw. kleinwüchsigen Pflanzen angefertigt und archiviert.

Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag auf der Erfassung der Farn- und Samenpflanzen. Gleichwohl wurden die seit 1994 in den vegetationskundlichen Aufnahmeflächen angetroffenen **Moose** und **Flechten** systematisch gesammelt, allerdings ohne die Flächen lückenlos nach allen dort vorkommenden Arten abzusuchen. Die Moosproben wurden größtenteils vom Autor bestimmt, ein Teil von Prof. Dr. Theodor Butterfaß, Martin Wentzel und Dietmar Teuber überprüft bzw. bestimmt. Die Flechten wurden von Dietmar Teuber bestimmt; ein Beleg von Dr. Heribert Schöller (*Peltigera hymenina*) überprüft. Die wissenschaftlichen Namen der **Moose** richten sich nach KOPERSKI & al. (2000), die der **Flechten** nach SCHOLZ (2000). Die wissenschaftlichen Moos- und Flechtennamen sind im Text durch die Anfügung von „[Moos]“ bzw. „[Flechte]“ kenntlich gemacht. In den Vegetations-Tabellen sind sie durch „[M]“ bzw. „[F]“ gekennzeichnet, soweit sie nicht in einem mit eigener Überschrift versehenen Artenblock zusammengefasst sind.

Zur Klärung systematischer Fragestellungen und zur Dokumentation des Arteninventars wurden mehr als 1000 **Herbarbelege** angefertigt. Einige Belege sind im Fundortverzeichnis genannt. Auf ein vollständiges Verzeichnis der Herbarbelege muss aus Platzgründen verzichtet werden. Ein besonderes Schwergewicht der Sammeltätigkeit lag auf den sogenannten „kritischen“ Sippen, z. B. *Alchemilla vulgaris* agg., *Carex div. spec.*, *Centaurea jacea* s. l., *Centaurea nigra* s. l., *Eleocharis palustris* agg., *Equisetum x litorale*, *Galium verum* agg., *Hypericum maculatum* agg., *Molinia caerulea* agg., *Myosotis scorpioides* agg., *Ononis spinosa* agg., *Ranunculus polyanthemus* agg., *Taraxacum sectio Celtica*, *Valeriana officinalis* agg., *Vicia sativa* agg.

Als **typische Grünlandsippen** werden jene aufgefasst, die gemäß der Liste von KORNECK & SUKOPP (1988) bzw. KORNECK & al. (1998) mindestens ein Hauptvorkommen in den folgenden Pflanzen-Formationen haben (Nummerierung nach den vorgenannten Autoren): **1** (Halophytenvegetation: nur Asteretea tripolii), **8** (Kriech- und Trittpflanzen: nur Potentillo-Polygonetalia), **10** (Oligotrophe Moore und Moorwälder: nur Scheuchzerio-Caricetea nigrae), **13** (Vegetation eutropher Gewässer: nur Magnocaricion elatae), **15** (Feuchtwiesen) und **16** (Frischwiesen und -weiden), **17** (Zwergstrauchheiden: nur Nardetalia), **18** (Trocken- und Halbtrockenrasen: nur Festuco-Brometea ohne Koelerio-Corynephoretea), **19** (Xerotherme Staudenvegetation: nur wenn auch in Molinio-Arrhenatheretea oder Festuco-Brometea vorkommend). Die Auswahl von Pflanzensippen innerhalb von Formationen, die hier nicht behandelte Syntaxa umfassen (Nr. 1, 8, 10, 13, 17, 18, 19), erfolgt nach Einschätzung von OBERDORFER (2001). Einige, nach den vorgenannten Kriterien nicht als typische Grünlandsippe geltende Arten werden zusätzlich als solche angesehen, wenn sie im UG augenscheinlich ihren ökologischen Schwerpunkt (bzw. einen ihrer ökologischen Schwerpunkte) im Grünland haben, wie z. B. *Anemone nemorosa*, *Campanula baumgartenii*, *Carex brizoides*, *Carex spicata*, *Centaurea montana*, *Geranium molle*, *Linaria vulgaris*, *Persicaria amphibia*, *Rumex thyrsiflorus*, *Solanum dulcamara*. Grünlandsippen nach obiger Definition, die im UG zwar vorkommen, aber nicht innerhalb des Grünland, wurden ebenfalls in die Liste aufgenommen (im UG nur *Primula elatior*).

Als **ausgestorben** gilt eine Art, wenn seit 1980 kein erneuter Nachweis erfolgte. Auch Arten, für die Nachweise jüngeren Datums vorliegen, werden als ausgestorben angegeben, wenn mehrjährige gezielte Nachsuche keine Bestätigung erbrachte (z. B. *Antennaria dioica*). Voraussetzung sind dann allerdings genau lokalisierte Fundortangaben, eine geringe Individuenzahl der ehemaligen Vorkommen sowie das Fehlen einer dauerhaften Samenbank. Für ausgewählte Arten werden alle auf Basis eigener Erhebung und der Literaturauswertung ermittelten **Fundorte** aufgelistet (siehe Kapitel 6.4 und 6.5 ab S. 87 bzw. 120). Für manche Arten beschränken sich die Fundortangaben nur auf durch überprüfte Herbarbelege verifizierten Fundorte. Die **Reihenfolge** der Fundangaben gliedert sich in die Zeiträume „nach 1980“, „1945-1979“ und vor 1945. Die Angaben nach 1945 sind nach der Nummer der Teilgebiete sortiert, da die Fundortangaben meistens so hinreichend präzise sind, dass ein TG ermittelt werden konnte. Bei den Fundortangaben aus dem Meldungszeitraum vor 1945 erfolgt wegen den oftmals ungenauen Ortsangaben die Sortierung nach der Jahresangabe. Die Angaben erfolgen nach einem einheitlichen Schema. An erster Stelle stehen die Angabe der MTB-Nummer und des MTB-Viertelquadranten (1/16). Liegen Fundorte aufgrund unpräziser Ortsangaben in mehreren Teilgebieten, erfolgt eine Verbindung der Teilgebiets-Nummern durch „+“. Zuordnungen zu Teilgebieten mit gewisser Unsicherheit sind durch „?“ kenntlich gemacht. Erstrecken sich die Angaben möglicherwei-

se auch auf angrenzende Rasterfelder, so ist die Himmelsrichtung angegeben (n=nord, o=ost, s=süd, w=west). Fundortangaben der Literatur werden, soweit sie eindeutig Lokalitäten zuzuordnen sind, zur Präzisierung um Ortsangaben ergänzt oder an die heute gültige Schreibweise angepasst, ohne dies extra kenntlich zu machen (z. B. Bad Soden statt Soden). Mit Unsicherheit behaftete Fundort-Präzisionen sind in eckige Klammern gestellt. Ortsteilen werden die Gemeinden/Städte ergänzend vorangestellt und mit Bindestrich verbunden. Sind Gemeinde und Gemarkung identisch, wird der Ort nur einmal genannt. Lagebeschreibungen zu Ortschaften beziehen sich auf die Gemarkungszugehörigkeit des Fundorts. Nur in seltenen Fällen, wenn die Lagebeschreibung aufgrund großer Ortsferne bzw. Nähe einer anderen Ortschaft verwirrend ist, wird davon abgewichen. Offensichtlich „abgeschriebene“ Fundortangaben aus der Literatur wurden weggelassen. Wo möglich, wird eine Rechts-Hoch-Wert des Gauß-Krüger-Netzes (zwei siebenstellige Zahlen durch „/“ getrennt) zur Ortslokalisierung angegeben. Hinsichtlich der Fehlerspanne der Rechts-Hoch-Werte gilt gleiches wie weiter unten zu den Aufnahmeorten der Vegetationsaufnahmen ausgeführt ist. Fundangaben ohne Quellenangabe stammen vom Autor.

Für die Grünlandarten wurde bezogen auf das UG eine Gefährdungseinstufungen vorgenommen (**Rote Liste**), die den Kriterien von SCHNITTLER & LUDWIG (1996) folgt und auf einer umfangreichen Auswertung der jüngeren und älteren Literatur basiert. Die Kategorie „R“ wurde zurückhaltend verwendet. Da der Bezugsraum des UG erheblich kleiner ist als jener für die Rote Liste Hessen bzw. die Regionen ist die Schwelle für die Vergabe von „R“ niedriger anzusetzen. Es wurde eine **Regionalisierung** der Gefährdungsangaben vorgenommen, die den naturräumlichen Haupteinheitengruppen nach KLAUSING (1988) folgend zwischen Taunus und Tiefland unterscheidet. Damit ist eine Kompatibilität mit der Hessischen Roten Liste (BUTTLER & al. 1997) gegeben, die in ihrer Regionalisierung den gleichen Grenzen folgt. Je feiner die Regionalisierung der Gefährdungsangaben ist, um so höhere Anforderungen sind an Umfang und Qualität der zugrunde liegenden Daten zu stellen. Vor allem im „Grenzgebiet“ der Regionen sind sehr ortsgenaue Daten erforderlich. Veränderungen der naturräumlichen Grenzziehungen haben teils nicht unerhebliche Konsequenzen auf die Gefährdungseinstufungen. Kritische Anmerkungen zu dem Thema sind in der Diskussion ausgeführt. Die eigenen Gefährdungseinstufungen werden in **synoptischer Darstellung** zusammen mit den Gefährdungen nach der Roten Liste Deutschlands (KORNECK & al. 1996, 1998) und Hessens (BUTTLER & al. 1997) dargestellt. Bei vielen Sippen sind die Einstufungen mit Unsicherheit behaftet (siehe Legende zur Liste der Farn- und Samenpflanzen im Anhang III: „kursiv“, „?“, „D“, „G“, „--“) und sollen zu vertiefenden Untersuchungen anregen. Pflanzenarten, die auch in Lebensräumen außerhalb des Grünlands vorkommen und dort eine geringere Gefährdung aufweisen, sind in der Liste kenntlich gemacht.

3.8 Vegetation

Das Schwergewicht der vegetationskundlichen Bearbeitung liegt auf den gut ausgebildeten sowie den **seltenen und gefährdeten Vegetationstypen**. Ziel ist es, eine möglichst große Zahl der wertvollsten Restbestände zu dokumentieren, bevor sie sich durch den rasanten Landschaftswandel verändern bzw. gänzlich verschwinden.

Die vorliegenden Untersuchungen beschäftigen sich im wesentlichen mit Flora und Vegetation der **historisch alten Grünlandflächen**, die schon in der historischen Karte von 1867/68 verzeichnet sind. Sie liegen auf Flächen, die aufgrund der natürlichen Standortfaktoren für den Ackerbau nicht geeignet waren. Vorwiegend handelte es sich um Auenbereiche, die sich standörtlich durch hoch anstehendes Grundwasser, Staufeuchte bzw. Überflutungen auszeichnen. Ferner umfassen sie Standorte mit flachgründigen oder „schweren“ Böden, oder jene, die aufgrund der Höhenlagen einem ungünstigen Klima ausgesetzt sind. Der Entwicklung meliorativer Techniken zur massiven Standortveränderung seit ca. 1900 (bzw. nochmals verstärkt seit 1950), wie Gewässerausbau, Drainage und Verfüllung schaffte die Voraussetzung die historisch alten Grünlandflächen in Ackerland umzuwandeln. In geringerem Umfang beschäftigen sich die vorliegende Untersuchungen mit **historisch jungen Grünlandbestände**, die sich aufgrund sozioökonomischer Gründe aus ehemaligen Ackerflächen entwickelt haben (insbesondere in der Zeit nach 1950). Unberücksichtigt bleiben allerdings die ganz jungen Sukzessionsstadien, die noch keine floristische Stabilität erlangt haben. Eine größere Zahl von Vegetationsaufnahmen historisch junger Grünlandbestände haben DENK (1995), BREUNIG & KÖNIG (1988) und BREUNIG & al. (1986) erstellt.

Gut ausgebildeten Ausprägungen der Grünlandgesellschaften konzentrieren sich im allgemeinen auf die historisch alten Grünlandbestände. In manchen Teilgebieten finden sich hingegen auf historisch jungen Grünlandbeständen besserer Ausprägungen als auf den inzwischen aufgrund Nutzungsintensivierung stark degradierten historisch alten Grünlandbeständen. **Initiale Grünlandgesellschaften**, wie sie sich verschiedentlich auf stillgelegtem Abtragungsgelände und in Grünlandneuanlagen auf ehemaligen Ackerflächen entwickeln, werden aufgrund ihrer Heterogenität und fehlender floristischer Absättigung hier nicht behandelt. Umfangreiches Aufnahmematerial derartiger initialer Gesellschaften auf den ehemaligen Kiesgruben im Maintaunusvorland haben SONDER (1997), GILLEN (1988) und KÖNIG & MALTEN (1993a, b) erhoben.

Hinsichtlich der Nutzungstypen wurden größtenteils **Mähwiesen (inkl. Mähweiden)** untersucht. Dauerweiden, die in der Vergangenheit nur eine geringe Verbreitung hatten, wurden nur zu einem kleinen Teil berücksichtigt. In den letzten 10 Jahren ist mit der Zunahme der Hobby-Pferde-Haltung auch die Weidefläche stark angestiegen - die Artenverbindung dieser relativ jungen Weidegesellschaften hat sich allerdings meist noch nicht stabilisiert. Oft wechselt sich Beweidung auch mit Mahdnutzung ab. Bei den teilweise nur einmaligen Begehungen der Flächen konnte aus dem jeweiligen Vegetationsbild nur bedingt auf die Nutzung der zurückliegenden Jahre geschlossen werden.

Die Erstellung und Bearbeitung der Vegetationsaufnahmen basiert auf dem **methodischen Ansatz von Braun-Blanquet**, ausführlich dargestellt in DIERSCHKE (1994). Die Zuordnung der Vegetationsaufnahmen zu Vegetationseinheiten (Assoziationen und Gesellschaften) erfolgt anhand floristischer Merkmale, wie dem Vorhandensein und Deckungsanteilen von Kenn- und Differenzialarten, den Mengenanteilen soziologischer Artengruppen und der Artenzahl. Die Einordnung artenreicher Grünlandbestände magerer Standorte in das soziologische System ist häufig sehr problematisch, da sie oft Kennarten unterschiedlicher soziologischer Zugehörigkeit aufweisen. In der Literatur werden je nach Gewichtung der jeweiligen Kennarten sehr unterschiedliche Zuordnungen vorgenommen. Auch hinsichtlich der Wertung, welche Arten als Kennarten aufzufassen sind, gibt es in der Literatur abweichende Auffassungen. Um die getroffene Zuordnung der Vegetationsaufnahmen zu Syntaxa transparent zu machen, werden die Zuordnungskriterien möglichst ausführlich erläutert. Starre Zuordnungs-Schemata (beispielsweise FLINTROP 2001 und HDLGN-BIOTOPKARTIERUNG 2002) wurden nicht verwendet (Kritik hierzu siehe Kapitel 9.2.3 ab S. 318). Die Reihenfolge der Syntaxa richtet sich weitgehend nach OBERDORFER (2001). Die **Kennarten-Einstufungen** der Farn- und Samenpflanzen der vorliegenden Arbeit richtet sich überwiegend nach überregionaler Bearbeitung von OBERDORFER (2001). Abweichungen davon erfolgen aufgrund neuerer Erkenntnisse jüngerer Bearbeitungen (insbesondere BURKART & al. 2004, PEPLER-LISBACH & PETERSEN 2001, DIERSCHKE 1997, NOWAK 1990a) sowie eigenen Einschätzungen, die jeweils im Text begründet werden. Die synsystematische Einstufung der Moose folgt DIERßEN (1996b), BAUMANN, Karin (2000) und PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001). Der Schätzung der **Artmächtigkeit** bei der vegetationskundlichen Feldaufnahme liegt die etwas modifizierte Skala von DIERSCHKE (1994:161) zugrunde (siehe Tab. 7). Die in den Jahren 1992 und 1993 angefertigten Vegetationsaufnahmen wurden in Abweichung davon nach einer Schätzskala in Anlehnung an DIERßEN (1990) angefertigt, in der die Artmächtigkeiten „1m“ und „2“ zu „2“ zusammengefasst sind. Hinsichtlich der Berechnung der mittleren Zeigerwerte bleibt dies ohne Relevanz, da ungewichtete (qualitative) Zeigerwerte berechnet wurden, in die der Deckungsgrad nicht mit eingeht. Die Größe der Aufnahmeflächen betrug ganz überwiegend 25 m² (5 x 5 m), wie sie in zahlreichen grünlandsoziologischen Arbeiten üblich ist. Wenn kein ausreichend großer homogener Pflanzenbestand vorlag, wurden auch kleinere Flächen gewählt. Die allermeisten Aufnahmen wurden vor der ersten Nutzung angefertigt. Die Vegetationsaufnahmen wurden nach pflanzensoziologischen Kriterien zu Tabellen verarbeitet, wobei die Bearbeitung unter Zuhilfenahme des pflanzensoziologischen Tabellenprogramms Tabula 5.0 (Version vom 4.4.2002) der ÖKON GmbH erfolgte. Für die Vorsortierung der Roh Tabellen wurden die Ordinationsverfahren TabSort (STRENG & SCHÖNFELDER 1978) und Espresso (BRUELHEIDE & FLINTROP 1994) angewendet.

Tab. 7: Skala zur Schätzung der Artmächtigkeit bei der vegetationskundlichen Feldaufnahme.

Code	Deckung %	Individuen (Sprosse)
+	bis 1	spärlich, < 1% Deckung, 1 bis 5 Exemplare, kleine Wuchsform
1	bis 5	reichlich, < 5% Deckung, 6 bis 50 Exemplare, inkl. 1 bis 5 bei großen Wuchsformen
1m	bis 5	sehr reichlich; > 50 Exemplare aber < 5% Deckung
2	5 bis 25	Individuenzahl beliebig
3	25 bis 50	Individuenzahl beliebig
4	50 bis 75	Individuenzahl beliebig
5	75 bis 100	Individuenzahl beliebig
V	?	Art vorhanden; unbekannte Artmächtigkeit
(+)	0	außerhalb der Probefläche, aber in der gleichen Vegetationseinheit vorhanden

Die Skala basiert auf der Skala von DIERSCHKE (1994:161). Zu beachten ist, dass „v“ in den Vegetations-Tabellen mancher Arbeiten (z. B. BURKART 1998) im Sinne von „(+“ verwendet wird.

Das gesamte pflanzensoziologische Aufnahmematerial ist nochmals in **Stetigkeitstabellen** zusammengefasst, um einen Überblick über das Gesellschaftsinventar zu geben und floristische Zusammenhänge einander nahe stehender Gesellschaften zu verdeutlichen. Die Stetigkeiten werden in Stetigkeitsklassen gemäß der Tab. 8 dargestellt. Bei weniger als fünf Aufnahmen wird die absolute Stetigkeit angegeben. Die insgesamt 12 Stetigkeitstabellen sind im Anhang VI wieder gegeben (siehe separate Anhangsband). Stetigkeitstabelle 12 liefert eine Klassenübersicht der Molinio-Arrhenatheretea, wobei nur Gesellschaften berücksichtigt wurden, die mit mindestens fünf Aufnahmen dokumentiert sind. Die Gesellschaften der Potentillo-Polygonetalia, von denen die meisten nur mit wenigen Aufnahmen dokumentierten sind, blieben in der Stetigkeitstabelle 12 gänzlich unberücksichtigt.

Tab. 8: Skala der Stetigkeitsklassen.

+	bis 10 % der Aufnahmen	III	> 40 bis 60 % der Aufnahmen
I	> 10 bis 20 % der Aufnahmen	IV	> 60 bis 80 % der Aufnahmen
II	> 20 bis 40 % der Aufnahmen	V	> 80 bis 100 % der Aufnahmen

Im Rahmen der eigenen vegetationskundlichen Geländeerhebungen wurden insgesamt **57 Gesellschaften** belegt: 23 Assoziationen, 32 formlose Gesellschaften sowie zwei Übergangsgesellschaften. Die insgesamt 23 Vegetationstabellen sind im Anhang V wieder gegeben (siehe separate Anhangsband), fünf davon als Faltbeilage. Die in den vegetationskundlichen Tabellen verwendeten Abkürzungen sind im Abkürzungsverzeichnis (siehe Anhang I) wieder gegeben. Unter den formlosen Gesellschaften sind fünf Verbandsgesellschaften sowie zwei Gesellschaften ohne Einordnung in das syntaxonomische System. Die Zuordnung der Gesellschaften der Kleinseggenriede (*Caricetalia nigrae*) werden in vorliegender Arbeit in Ermangelung anderer überregionaler Bearbeitungen anhand des auf mathematisch berechneten Artengruppen basierenden Schemas von BAUMANN, Karin (2000) vorgenommen (siehe Kapitel 7.3 ab S. 158; Kritik zur Methode siehe Kapitel 9.2.3 ab S. 318).

Die **Tabellenarbeit der vorliegenden Arbeit** stützt sich auf 1072 vom Autor angefertigte Vegetationsaufnahmen (siehe Vegetationstabellen 1 bis 23). 37 der Aufnahmen wurden davon zusammen mit folgenden Botanikern erhoben: Mitglieder der Hessischen Botanischen Arbeitsgemeinschaft (Geländenummern 96-150 bis -161, 97-166 bis -169); Studenten des pflanzensoziologischen Praktikums der Universität Frankfurt (97-83 und -85, 00-36); T. Schuhmacher (99-99 bis -102); K. P. Buttler (99-121 bis -123); B. Hilgendorf, C. Vogt und O. Simon (99-134); W. Wagner (99-208); S. Huck (00-4 bis -7); B. Alberternst und M. Uebeler (01-9); B. Alberternst (00-13); M. Uebeler (01-8+17); Studenten des Großpraktikums der Universität Frankfurt (02-6). Die meisten Vegetationsaufnahmen wurden in den Jahren 1997 bis 1999 erhoben. 348 der Vegetationsaufnahmen sind bereits in Arbeiten erschienen, und zählen damit als „Literatur“-Daten: 233 unveröffentlichte Aufnahmen sind in ALBERTERNST & al. (2001), LÖHR-BÖGER & al. (1995), HBA (1996, 1997), NAWRATH (1996a, 1996b, 1997), BUTTLER & RAUSCH (1999), WAGNER & GALL (1999) und NAWRATH & al. (2002) enthalten; 147 bereits publizierte Aufnahmen in NAWRATH (1995a) und NAWRATH & BUTTLER (2000). Die publizierten Aufnahmen haben einen Anteil von 13 % an den hier mitgeteilten 1072 Aufnahmen. Im Unterschied zu

NAWRATH (1995a) wurden die Vegetationsaufnahmen um einige Angaben ergänzt. So wurden die Moose anhand von Aufsammlungen nachbestimmt und in den Aufnahmen nachgetragen. Nicht selbst erhobene Vegetationsaufnahmen aus der Literatur wurden nicht in die Tabellenarbeit einbezogen, um ein möglichst homogenes, nach einheitlichen Kriterien erhobenes Aufnahmematerial zu erzielen. Die Autoren weisen nicht selten unterschiedliche „Stile“ der pflanzensoziologischen Dokumentation auf, was beispielsweise die Größe der Probeflächen, Anspruch auf Vollständigkeit der Artangaben, Aufnahme von Moosen und Flechten, Berücksichtigung kritischer Sippen und das taxonomische Konzept betrifft. Der Großteil der vegetationskundlichen Aufnahmeflächen wurde **fotografisch** (Dias), in Auf- und Schrägsicht dokumentiert.

Für zahlreiche Gebiete wurden **Vegetationskarten** angefertigt. Beispiele sind die Vegetationskarten der Helbigshainer Wiesen nordwestlich Kronberg 1:1400 (TG 104), des Bangerts bei Königstein 1:1000 (TG 114), der Bornwiese südwestlich Eppenhain 1:1000 (TG 136), der Eichwiese nördlich Eschborn-Niederhöhnstadt 1:1000 (TG 97), dem Gebiet „In den Erlen“ bei Kelkheim-Ruppertshain 1:1000 (TG 148) und der Auenbereiche des Main Taunus-Kreises 1:5000 (51 Karten von div. TG). Aus Platzgründen können die Karten hier nicht wieder gegeben werden.

Für die ökologische Kennzeichnung der Pflanzengesellschaften und deren Ausbildungen wurden mittlere ungewichtete (=qualitative) ökologische **Zeigerwerte** nach ELLENBERG & al. (1991) berechnet. Dabei wurden die für das Grünland besonders relevanten Zeigerwerte Stickstoff (N), Bodenreaktion (R) und Feuchte (F) ausgewählt und bei den Besprechungen der Pflanzengesellschaften ab S. 149 und in den Stetigkeitstabellen für jede Gesellschaft angegeben. Bei Untergliederung der Gesellschaften in mehrere Ausbildungen wird auch die Spanne der Einzelwerte angegeben. Einige Autoren verwenden an Stelle des ungewichteten den gewichteten Mittelwert (z. B. BÖGER 1991, GOEBEL 1995). ELLENBERG & al. (1991) plädieren hingegen für die Verwendung der ungewichteten Mittelwerte. Nach BÖCKER & al. (1983) weichen die Ergebnisse je nach Berechnungsweise nur wenig voneinander ab, was insbesondere für artenreiche Pflanzengesellschaften gilt. Die in vorliegender Arbeit berechneten mittleren Zeigerwerte liefern sehr anschauliche ökologische Vergleiche der standörtlichen Situation der Pflanzengesellschaften und ihrer Ausbildungen. Die meisten Werte decken sich sehr gut mit der auf Basis der „klassischen“ floristischen Tabellenarbeit erstellten Gliederung. Ein Ökogramm aller Pflanzengesellschaften auf Basis der Stickstoff- und Feuchtezeigerwerte ist in Abb. 46 auf S. 300 dargestellt. Hinsichtlich weiter gehender Ausführungen zur Theorie und Aussagekraft der Zeigerwerte und der Kritik weiter gehender Berechnungen sei auf die Literatur verwiesen, z. B. BÖCKER & al. (1983), KOWARIK & SEIDLING (1989), ELLENBERG & al. (1991) und DIERSCHKE (1994).

148 der vegetationskundlichen Aufnahmeflächen wurden als **Dauerflächen** markiert. Sie liegen verteilt in 69 Teilgebieten. Die Markierung erfolgt an allen vier Eckpunkten mit VA-Stahlstäben. Die in horizontaler Orientierung liegenden 25 cm langen und 12 mm dicken Stäbe wurden in jeweils ca. 15 cm tiefen Spatenschlitzen versenkt, die mit einem Ende zum Mittelpunkt der Aufnahmefläche zeigen. In Ausnahme hierzu erfolgte die Markierung der zehn Aufnahmeflächen 01-8, 9, 16, 17 und 02-1, 2, 3, 6, 7, 8 an Stelle von Stahlstäben mit Rundblock-Dauermagneten 30 mm x 16 mm der Firma Josef Attenberger GmbH aus Sankt Wolfgang. Die Dauermagnete stecken jeweils auf einen 12 cm langen orangefarbenen Plastik-Kegel und wurden ca. 10 cm tief in einen Spatenschlitz versenkt.

Die **Aufnahmeorte der Vegetationsaufnahmen** sind im Fundortverzeichnis im Anhang II (siehe separate Anhangsband) als Gauß-Krüger Koordinaten angegeben. Sie wurden aus Karten-Eintragungen oder mit einem Global Positioning System (GPS) der Marke Etrex der Firma Garmin ermittelt. Weisen die letzten beiden Ziffern der zwei durch „/“ getrennten 7-stelligen Gauß-Krüger Koordinaten eine „0“ auf, so diente als Grundlage die topographische Karten 1:25000 (TK25). Die Fehlerspanne beträgt bei dieser Karte etwa 20 bis 25 m. Bei „ca.“-Angaben liegen mehrere Aufnahmen im Bereich einer Koordinate. Weicht mindestens eine der beiden letzten Ziffern der Koordinaten von „0“ ab, wurden die Werte von einer Karte im Maßstab 1:5000 abgelesen (Biooptypenkarte des Umlandverbands - jetzt Planungsverband - oder TK5) oder mittels eines GPS (erst seit 2003 im Gebrauch) ermittelt. Die Genauigkeit beträgt dann etwa 5 bis 10 m.

3.8.1 Klassifikation der Pflanzengesellschaften

Für die praktische Anwendung der Pflanzensoziologie ist ein möglichst übersichtliches, überregional erarbeitetes, syntaxonomisches Klassifikations-System erforderlich. Trotz zahlreicher Gesamtdarstellungen der Vegetation (z. B. POTT 1995, OBERDORFER 1977, 1978, 1983, SCHUBERT & al. 2001) ist es noch zu keiner Vereinheitlichung der methodischen Ansätze zur Klassifikation der Pflanzengesellschaften gekommen, mit der Folge unterschiedlichster synsystematischer Gliederungen. So sehr die konsequente Einhaltung einer einheitlichen Methodik zu wünschen ist (schlüssig begründet durch DENGLER & BERG 2002), hat sie ihre Grenzen in der fehlenden Akzeptanz zu umfangreicher Neuerungen in Bezug auf bereits eingebürgerte und überregional akzeptierte traditionelle Gliederungen. Von bewährten Namen und Einheiten sollte daher, auch im Hinblick auf einen möglichst hohen Praxiswert, ohne zwingende Gründe nicht abgerückt werden. Dieser Prämisse beugt sich, in Übereinstimmung mit den Ausführungen von TÜXEN (1970, 1974) und PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001), auch die vorliegende Arbeit. Als Richtschnur für die Benennung und Klassifikation der Syntaxa dienen daher die aktuellsten, überregionalen Bearbeitungen (BURKART & al. 2004, DIERSCHKE 1990, 1996, 1997, PEPLER-LISBACH & PETERSON 2001, RENNWALD 2002, NOWAK 1992), die mit ihren überwiegend konservativen syntaxonomischen Konzepten den das System eher stabilisierenden Lösungen syntaxonomischer Gliederungsmöglichkeiten den Vorzug geben. Mit dem Verzeichnis der Pflanzengesellschaften Deutschlands“ (RENNWALD 2002) wurde erstmals ein gewisser „Standard“ der synsystematischen Übersicht der Pflanzengesellschaften Deutschlands erreicht. Abweichungen der hier getroffenen Namensgebung von den in RENNWALD (2002) angegebenen Syntaxa sind in Tab. 81 ab S. 309 vermerkt.

Hinsichtlich der Kriterien für **Charakter- und Differenzialarten** wird im wesentlichen dem gut durchdachten syntaxonomischen Konzept von BERGMEIER & al. (1991) gefolgt. Berücksichtigt werden die von ihnen aufgestellten Kriterien für formationsbezogene und geographische Gültigkeit von Charakterarten. Grundsätzlich werden für Assoziationen als den Grundeinheiten des pflanzensoziologischen Systems Charakterarten gefordert (mit Ausnahme der Zentralassoziation, siehe unten). In der vegetationskundlichen Realität sind hingegen **Pflanzenbestände ohne Assoziationskennarten** weit verbreitet, deren sinnvolle Einordnung in das hierarchische System der Syntaxonomie große methodische Schwierigkeiten bereitet.

Kenn- und Differenzialarten fehlen insbesondere

- in jungen Pflanzenbestände, die noch nicht vollständig entwickelt sind,
- auf Flächen mit intensiver Bewirtschaftung, oder
- auch ohne bestimmte „Ursachen“, einfach nur aufgrund ihrer „natürlichen“ Ausprägung.

Das Fehlen von Kennarten sagt also nicht zwangsläufig etwas über die naturschutzfachliche Wertigkeit aus. Oftmals handelt es sich um sehr artenreiche und gefährdete Pflanzengesellschaften. Es gibt in der pflanzensoziologischen Literatur verschiedene methodische Ansätze, wie mit kennartenlosen Gesellschaften umgegangen wird. Es erfolgen Fassungen als:

1. **formlose (=informelle, =ranglose) Gesellschaften** ⇒ **werden in vorliegender Arbeit verwendet**
2. **Zentralsyntaxon-Konzept** nach DIERSCHKE (1981, 1994) und DENGLER & BERG (2002): Gesellschaften auf der Rangordnung von Assoziationen mit klar umrissener eigener Artenverbindung, die lediglich durch Kennarten des Verbands charakterisiert sind ⇒ **wird in vorliegender Arbeit mit Einschränkungen verwendet**
3. **Basalgesellschaften** im Sinne von BERGMEIER & al. (1991), wobei nur eine einzige Basalgesellschaft je höherem Syntaxon zugelassen ist ⇒ **werden in vorliegender Arbeit nicht verwendet**
4. **Assoziationen**, auch wenn sie nicht über Kennarten im engeren Sinn verfügen ⇒ **werden in vorliegender Arbeit mit Ausnahme der Zentralsyntaxa nicht verwendet**
5. **Basal- und Derivatgesellschaften** im Sinne von KOPECKÝ & HEJNÝ (1978) ohne Begrenzung der Zahl der Gesellschaften je höherem Syntaxon ⇒ **werden in vorliegender Arbeit nicht verwendet**

Die fünf methodischen Ansätze werden im Folgenden näher ausgeführt:

Zu 1: Bei den „**formlosen**“ (= **ranglosen**) **Gesellschaften** erfolgt die Benennung kennartenloser Syntaxa nach einer (oder zwei) bezeichnenden Art(en) und dem angehängten Wort „-Gesellschaft“ (z. B. *Crepis pa-*

ludosa-Juncus acutiflorus-Gesellschaft). Auf Vorschlag von DENGLER & BERG (2002) wird der Begriff „formlos (oder „informell“) dem in der Literatur häufiger genannten „ranglos“ vorgezogen, da es sich ja um Syntaxa handelt, die ebenfalls wie Assoziationen einen definierten Rang im pflanzensoziologischen System einnehmen. Oftmals wird dem Namen die deduktiv ermittelte syntaxonomische Rangstufe beigefügt, die in Klammern gesetzt, zwischen Pflanzennamen und „-Gesellschaft“ steht (z. B. *Crepis paludosa-Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft), wie dies auch in vorliegender Arbeit geschieht. An den formlosen Gesellschaften wird kritisiert (z. B. DENGLER & BERG (2002), dass sie aufgrund mangelnder methodischer Begrenzung der inflationären „Vermehrung“ von Syntaxa Vorschub leisten. Diese Kritik kann durch eine zurückhaltende Namensbildung in Anlehnung an in der Literatur weitgehend etablierten Namen entkräftet werden. Eine gewisse Gefahr der „Vermehrung“ von Syntaxa ergeben sich bei Dominanzgesellschaften, die sich aufgrund unterschiedlicher Standort- oder Nutzungsbedingungen (beispielsweise als Folge von Sukzession) unterschiedlichen Syntaxa bzw. syntaxonomischen Rangstufen zuordnen lassen. Ein Beispiel ist die aufgrund Nutzungsaufgabe aus Feuchtwiesen hervorgegangene, durch die Dominanz von Mädesüß gekennzeichnete *Filipendula ulmaria*-Gesellschaft, die sich in ihrer Artenkombination mit fortschreitender Sukzession aufgrund des Verlustes von Kennarten erst dem Calthion, dann den Molinietalia und zuletzt den Molinio-Arrhenatheretea zuordnen lässt. Zugunsten einer zurückhaltenden Namensbildung sollte möglichst die Beschränkung auf nur eine oder wenige der Rangstufen erfolgen (siehe Ausführungen zur *Filipendula ulmaria*-(Filipendulion)-Gesellschaft). Die formlosen Gesellschaften werden hier als zusätzliche Syntaxa neben den Zentralassoziationen verwendet. In vielen Fällen ist dieses Vorgehen transparenter und anschaulicher als der Verzicht auf formlose Gesellschaften zugunsten sehr weit gefasster Basalgesellschaften oder Zentralassoziationen. Bei der Besprechung der Gesellschaften wird auf verschiedene syntaxonomische Konzepte der Namensgebung hingewiesen. Assoziationen, die nach neueren Erkenntnissen über keine gültigen Kennarten verfügen, können als formlose Gesellschaft weitergeführt werden, z. B. das Juncetum filiformis als *Juncus filiformis*-(Calthion)-Gesellschaft.

Zu 2: Zentralassoziationen sind gemäß der Definition von DIERSCHKE (1981, 1994) Gesellschaften auf der Rangstufe von Assoziationen mit klar umrissener eigener Artenverbindung, die lediglich durch Kennarten des Verbands- bzw. Unterverbands charakterisiert sind. Dabei ist nur eine Zentralassoziation je übergeordneter Einheit zulässig. Die Zentralassoziation ähnelt damit der Basalgesellschaft im Sinne von BERGMAYER & al. (1991). In einer Reihe jüngst erschienener Synopsen und Übersichten wird das Zentralsyntaxon-Konzept mehr oder weniger konsequent verwendet (z. B. DIERSCHKE 1990, 1996, PEPLER-LISBACH & PETERSEN 2001, RENNWALD 2002, DENGLER & BERG 2002). Für die Namensgebung der Zentralassoziationen werden meist in der Literatur häufig genannte Assoziationsnamen zugrunde gelegt, die mit einem neuen Inhalt im Sinne der Zentralassoziation belegt werden. Gleichlautende Assoziationsnamen können also je nach syntaxonomischem Konzept und Einschätzungen des Autors sehr unterschiedliche inhaltliche Umgrenzungen aufweisen. Beispielsweise umfasst das Polygalo-Nardetum Oberdorfer 1957 in PEPLER (1992) auch die Vegetations-Ausprägungen mit *Chamaespartium sagittale*, während diese in der gleichlautenden Assoziation in der Fassung von PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) ausklammert bleiben und separat dem Festucogenistetum sagittalis zugeordnet sind. Umgekehrt können verschieden benannte Assoziationen die gleiche inhaltliche Umgrenzung aufweisen. Beispielsweise werden an Mädesüß reiche Feuchtbrachen von RENNWALD (2002) im Sinne einer Zentralassoziation dem Filipendulo-Geranietum zugeordnet, von DIERSCHKE (1990, 1996) aber dem Valeriano-Filipenduletum. Der Name der Assoziation verrät also nicht unbedingt viel über den tatsächlichen Inhalt. Dieser Umstand ist für den Gebrauch in der Praxis sehr abträglich. Die inhaltliche Unbestimmtheit syntaxonomischer Namen trifft auch auf die Idiotaxonomie zu (FISCHER 2000). Erst durch nähere Darlegung des syntaxonomischen bzw. idiotaxonomischen Konzeptes wird der Inhalt bestimmt. Das „kreieren“ neuer Gesellschafts-Namen vermeidet zwar die vorgenannten Probleme, leistet aber wiederum der „Inflation“ neuer Begriffe Vorschub. Das Zentralsyntaxon-Konzept wird in vorliegender Arbeit für diejenigen Syntaxa übernommen, die im Rahmen fachlich fundierter, allgemein akzeptierter überregionaler Monographien bearbeitet wurden. Als derartige Referenzen dienen beispielsweise die in der Reihe der Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands erschienen Bearbeitungen. Als Zentralassoziationen werden im einzelnen folgende Assoziationen aufgefasst: Molinietum caeruleae, Arrhenatheretum elatioris, Geranio-Trisetetum, Lolio-Cynosuretum und Polygalo-Nardetum. Soweit derart fundierte Werke noch aus-

stehen, werden in der vorliegenden Arbeit formlose Gesellschaften bevorzugt. Der jeweils zugrundeliegende methodische Ansatz wird bei den Beschreibungen der Syntaxa dargestellt.

Zu 3: Bei engerer Auslegung des Kennartenprinzips verlieren viele Gesellschaften ihren Assoziationsstatus und werden nach dem Konzept von BERGMEIER & al. (1991) einer **Basalgesellschaft** zugeordnet, von denen nach ihrer Definition je höherem Syntaxon nur eine zulässig ist. Die Basalgesellschaft ist damit der Zentralassoziation (siehe unten) weitgehend identisch. Diese Begrenzung auf nur eine Basalgesellschaft führt zu sehr weit gefassten Syntaxa mit oft sehr heterogenem Zuschnitt. Oftmals gehen viele in der Literatur eingebürgerte Gesellschafts-Namen und Assoziationen in Basalgesellschaften „unter“. Zwar lassen sich diese kennartenlosen Typen durch Untergliederung der Basalgesellschaft kenntlich machen, aber die Anschaulichkeit geht verloren. Im Sinne von Zentralassoziationen findet das Konzept bei einem Teil der Syntaxa Anwendung (siehe oben). Für die auf einer syntaxonomischen Rangstufe „übrigbleibenden“ Gesellschaften, die nicht sinnvoll über bezeichnende Arten als formlose Gesellschaften benannt werden können, wird die Zusammenfassung in eine „Rest“-Gesellschaft empfohlen, die je nach Rangstufe beispielsweise als Klassen-/Ordnungs-/Verbandsgesellschaft zu bezeichnen ist. In vorliegender Arbeit sind eine Klassengesellschaft (Molinio-Arrhenatheretea-Klassengesellschaft) und fünf Verbandsgesellschaften beschrieben (Calthion-/Filipendulion-/Bromion-/Potentillion anserinae-/Arrhenatherion-Verbandsgesellschaft). Die Fassung als „Rest“-Gesellschaften ist nicht mit einer naturschutzfachlichen Wertung verbunden. So ist beispielsweise der Calthion-Verbandsgesellschaft eine ähnlich hohe naturschutzfachlicher Bedeutung beizumessen wie einer der „echten“ Assoziation aus dem Calthion.

Zu 4: Nicht wenige Autoren begründen **Assoziationen** ohne bzw. mit nur regional gültigen Kennarten, die überregional keine Gültigkeit besitzen. Diese weniger enge Auffassung des Kennartenprinzips bzw. dessen Verlassen, hat zu einer erheblichen Vermehrung der Syntaxa auf der Ebene der Assoziation geführt, die überregional ohne Bestand sind. Als Extrembeispiel ist PASSARGE (1964, 1996) zu nennen, der prinzipiell auf allen hierarchischen Ebenen auf Charakterarten verzichtet und die Vegetationsgliederung statt dessen nach „soziologischen Artengruppen“ vornimmt, mit der Folge einer unübersichtlich großen Zahl nach dem Kennartenprinzip oftmals ungültiger Assoziationen.

Zu 5: Die **deduktive Methode von KOPECKÝ & HEJNÝ (1978)** mit den Begriffen Basal- und Derivatgesellschaft, wird im Gegensatz zu älteren Arbeiten des Autors (NAWRATH 1995a) nicht mehr verwendet, da die Methode bei manchen Vorzügen (siehe GREGOR 1992a, NAWRATH 1995a) auch stichhaltige Argumente gegen sich hat (z. B. DIERSCHKE 1994:325f., DENGLER & BERG 2002). So führen die Begriffe „Basal-“ und „Derivatgesellschaft“ nicht zuletzt zu Verwirrung und Verwechslung mit anderen methodischen Ansätzen, z. B. den Basalgesellschaften im Sinne von BERGMEIER & al. (1991). In der pflanzensoziologischen Literatur hat die Methode zudem keine umfassende Verbreitung gefunden, insbesondere nicht in den Synopsen und Übersichten. Auch hinsichtlich der Erfordernisse der Naturschutzpraxis führt diese Methode eher zur Verwirrung.

3.8.2 Untergliederung der Syntaxa

Wo möglich, wird eine mehrdimensionale Feingliederung der Gesellschaften nach den jeweils wirksamen Faktorengradienten vorgenommen. Von besonderer Bedeutung sind die edaphischen (Trophie, Basengehalt und Wasserversorgung) und die geographischen (Großklima und Höhenstufe) Faktorengradienten. Hinsichtlich der Methode der Untergliederung gesteht die pflanzensoziologische Methode den jeweiligen Bearbeitern relativ große individuelle Freiheiten zu (DIERSCHKE 1994).

Für eine sinnvolle Gliederung ist eine genügend große Zahl von Aufnahmen erforderlich. Wenn nur wenige Aufnahmen vorliegen, bzw. sich kein markanter Faktorengradient bemerkbar macht, unterblieb i. d. R. eine Untergliederung. Soweit möglich, erfolgt die Untergliederung durch Differenzialarten in Anlehnung an die Ergebnisse anerkannter überregionaler Bearbeitungen jüngerer Datums, damit die getroffenen Gliederungen überregionale Relevanz erlangen.

Die Untereinheiten der Syntaxa werden durch Differenzialarten gebildet. Die ranghöchste Untereinheit wird als **Ausbildung** bezeichnet, was der Subassoziaton entspricht. Die nächsten Untergliederungsstufen sind: **Unterausbildung, Variante, Untervariante**.

Die Untergliederung der Pflanzengesellschaften erfolgt anhand von Standortfaktoren anzeigenden Artengruppen (z. B. „Magerkeitszeiger“, „Basen-/Kalkzeiger“) sowie Artengruppen synsystematischer Zugehörigkeit (z. B. „Molinietalia-Kennarten“) bzw. Kombinationen hieraus (z. B. „Feuchte-/Nässezeiger (überwiegend Molinietalia-Kennarten)“). Die Benennung der Artengruppen in den Tabellen erfolgt nach dem angezeigten ökologischen Faktor (z. B. „Nässezeiger“), nicht nach einer kennzeichnenden Art (z. B. „*Caltha palustris*-Gruppe“), wie es in der Literatur teilweise zu finden ist. Zuweilen erfolgt eine Gliederung der Tabellen nach Dominanzen (Artmächtigkeit > 2) bestimmter Arten (z. B. *Carex disticha*, *Carex panicea*, *Molinia caerulea*). Die Reihenfolge der Untereinheiten folgt ökologischen Gradienten: von nährstoffarm zu nährstoffreich, von basenreich zu basenarm und von feucht zu trocken.

Die wichtigsten **edaphischen Faktoren** für die floristische Untergliederung sind Trophie, Basengehalt und Wasserversorgung in absteigender Bedeutung. Im Gegensatz zu älteren Arbeiten, die der Wasserversorgung den höchsten floristischen Stellenwert einräumen, wird hier die Trophie als Untergliederungsfaktor vorgezogen, da sie einen besonders hohen Einfluss auf die Artenkombination hat. Ferner lässt sich über den Nährstoffgehalt die aus naturschutzfachlicher Sicht besonders wichtige landwirtschaftliche Nutzungsintensität am besten darstellen, worauf auch LISBACH & PEPLER-LISBACH (1996) hinweisen.

Die **geographische Untergliederung** spiegelt die geographisch-großklimatischen Verhältnisse wider. Das UG umfasst zwei naturräumliche Haupteinheitengruppen mit deutlich unterschiedlichem Klima: der subatlantisch getönte Taunus und das eher subkontinental getönte Tiefland (siehe Kapitel 2.5). Diese großklimatischen Verhältnisse stehen im engen Zusammenhang mit der geographisch-vertikalen (Höhenstufen) Variabilität. So sind die in den höheren Lagen des Taunus vorkommenden Höhenzeiger typischerweise zugleich subatlantische Arten. Diese geographischen Typen, die in der Literatur oft als Form, Rasse oder Vikariante bezeichnet werden, sind hier neutral als Ausbildung, Variante, Untervariante u. s. w. bezeichnet. GOEBEL (1995) gliedert viele Tabellen an erster Stelle anhand geographischer Differenzialarten in subatlantische und subkontinentale Rassen. In den Tabellen des UG ist der floristische Unterschied der durch geographische Differenzialarten unterschiedenen Aufnahmen weniger gravierend als der durch edaphische Differenzialarten differenzierten. Die geographische Untergliederung wird daher nachrangig vorgenommen. Nicht wenige Gesellschaften sind in allen Ausprägungen nur einem geographischen Typ zuzurechnen; eine Untergliederung entfällt dann.

Die Einheiten ohne Differenzialarten werden als „differenzialartenlos“ bezeichnet, was weniger missverständlich ist, als das in der Literatur häufig verwendete „typicum“.

3.8.3 Häufigkeit und Präferenz der Pflanzengesellschaften bezogen auf die Naturraum-Gruppen

Die Häufigkeiten und Präferenz der Pflanzengesellschaften bezogen auf die acht Naturraum-Gruppen werden in Tabellen veranschlicht (siehe Tabellen auf den Seiten 152, 160, 239, 256, 178, 189, 207, 217, 282 und 287). Für die Analyse wurden neben den 1072 eigenen Vegetationsaufnahmen auch 2462 Aufnahmen aus der Literatur hinzugezogen (insgesamt 3534). In diese Auswertung gehen nur die 24 der 57 in vorliegender Arbeit näher behandelten Pflanzengesellschaften ein, die mit einer hinreichend großen Zahl von Vegetationsaufnahmen belegt sind. Nur bei einer größeren Anzahl von Vegetationsaufnahmen je Gesellschaft ist von einer gewisse Repräsentanz der naturräumlichen Präferenz auszugehen. Zu bedenken ist, dass die Aufnahmeflächen der ausgewerteten Vegetationsaufnahmen in dem meisten Fällen nicht nach dem Zufallsprinzip ausgewählt wurden, sondern naturschutzfachliche Gesichtspunkte wie Seltenheit und Gefährdung im Vordergrund standen. So liegen aus Gebiete mit größeren Vorkommen artenreicher Grünlandbestände besonders zahlreiche Vegetationsaufnahmen vor. Da aber in der Summe eine hohe Zahl von Untersuchungen breit über das UG verstreut vorliegt, kann man für die 24 hier ausgewählten Pflanzengesellschaften von einer gewissen Annäherung an die Zufallsverteilung ausgehen.

Die Verteilung der 24 ausgewählten Pflanzengesellschaften in den acht Naturraum-Gruppen wird analysiert in Bezug auf:

- (a) die **absolute Anzahl** der Vegetationsaufnahmen je Naturraum,
- (b) Zahl der Vegetationsaufnahmen bezogen auf die Fläche der Naturraum-Gruppe = **Naturraum-Aufnahmedichte**,
- (c) Zahl der Vegetationsaufnahmen bezogen auf alle aus dem Naturraum vorliegenden Aufnahmen = **Naturraum-Präferenz**.

In den Tabellen erfolgt die Angabe der Naturraum-Aufnahmedichte und der Naturraum-Präferenz nicht als absolute Zahl, sondern als Prozentanteil. Die **absolute Anzahl** der Vegetationsaufnahmen pro Naturraum (in den Tabellen als „abs. Anzahl“ benannt) sagt noch wenig über die naturraumbezogene Häufigkeit der Pflanzengesellschaften aus, da sie von der jeweiligen Fläche des Naturraums abhängig ist. Die Angabe der **Naturraum-Aufnahmedichte** gibt ein Bild von der Anzahl der Vegetationsaufnahmen bezogen auf die Naturraumfläche (in den Tabellen als „Aufn.-Dichte“ benannt). Naturräume, die sehr intensiv vegetationskundlich bearbeitet wurden bzw. aufgrund weniger starker Nutzungsintensivierung über mehr extensiv genutzte Grünlandflächen verfügen, sind in dieser Darstellung aufgrund der hohen Zahl der vorliegenden Vegetationsaufnahmen überrepräsentiert. Um zutreffendere Aussagen zur **Naturraum-Präferenz** der Pflanzengesellschaft zu erhalten, wurde die Zahl der Vegetationsaufnahmen auf die Gesamtzahl aller Aufnahmen im Naturraum bezogen (in den Tabellen als „Präferenz“ benannt). So liegen beispielsweise für das Tiefland besiedelnde Bromo-Senecionetum aquatici gerade aus dem Tiefland relativ wenige Vegetationsaufnahmen vor, da hier nur wenige Arbeiten angefertigt wurden und die Gesellschaft im Zuge der in diesem Naturraum besonders intensiven Lebensraumzerstörung sehr stark zurück gegangen ist. In dem von der Gesellschaft weniger präferierten Taunus liegen im Verhältnis zum Tiefland mehr Vegetationsaufnahmen vor, da die Durchforschung hier höher ist und die Lebensraumzerstörung weniger gravierend verlief. Wird die Zahl der Vegetationsaufnahmen des Bromo-Senecionetum aquatici auf die Gesamtzahl aller Aufnahmen im Naturraum bezogen, ergeben sich realistischere Werte für die Naturraum-Präferenz. So liegt dann im Vortaunus der Präferenz-Wert mit 8,7% deutlich unter dem Aufnahmedichte-Wert von 24%, im Maintaunusvorland hingegen mit 41,4% über dem Aufnahmedichte-Wert von 31,7% bzw. in der Wetterau mit 49,9% über dem Aufnahmedichte-Wert von 44,3%.

4 Geschichte und Stand der floristischen und vegetationskundlichen Forschung

4.1 Floristische Forschung im Untersuchungsgebiet

Eine intensivere Beschäftigung mit den heimischen Pflanzen des UG begann etwa im **16. Jh.** Die wesentlichen Impulse der floristischen Erforschung gingen dabei von botanisch kundigen Ärzten und Apothekern aus, die in der Kultur- und Handelsstadt Frankfurt ansässig waren. Die Erkenntnisse über heimische Pflanzenarten wurden in sogenannten Kräuterbüchern festgehalten, die aber im allgemeinen nur wenige Fundortangaben der Pflanzenvorkommen enthielten. Das UG betreffend sind die Kräuterbücher von Adam Lonicer (LONICERUS 1557; Physikus in Frankfurt 1554 bis 1586) und Carolus Clusius (CLUSIUS 1601; von 1589 an längere Zeit in Frankfurt) zu nennen. Die bekannten Autoren BOCK (1546, 1595) und TABERNAEMONTANUS (1588, 1592) behandeln die Umgebung von Frankfurt nur randlich. Einen Überblick zur Geschichte der floristischen Erforschung in der Zeit vor Linné (Species plantarum 1753: binäre Nomenklatur) gibt SPILGER (1936a+b). Aus dem **17. Jh.** liegen kaum floristische Angaben vor. Erst im **18. Jh.** wurde begonnen, die Pflanzenwelt planmäßig zu erforschen und die Ergebnisse in Floren zu veröffentlichen. Bedeutsame Werke aus jener Zeit sind das von SPILGER (1932) bearbeitete Herbarium von Johann Philipp Huth (*1664, †1727), die „Flora Moeno-Francofurtana“ von REICHARD (1772, 1778; Besprechung in CONERT 1979) und die Flora von Johann Christian Senckenberg (*1707 †1772), die erst von SPILGER (1941) herausgegeben wurde. Die meisten Arbeiten beziehen sich auf Frankfurt und Umgebung sowie die Wetterau. Den Taunus betreffend liegen Angaben aus dem Vortaunus und Feldbergregion vor. Der für die hessische Floristik bedeutsame Ca-

talogus plantarum von DILLENIIUS (1719) nennt neben den Salzpflanzenvorkommen bei Bad Nauheim nur wenige Fundorte für das UG.

In der Wende zum **19. Jh.** setzte Gärtner, Meyer und Scherbius (GÄRTNER & al. 1799-1802) mit ihrer „Flora der Wetterau“ neue Maßstäbe für die Regionalfloristik. BUTTLER & KLEIN (2000) haben die Flora als kommentierten Textauszug unter Einarbeitung von handschriftlichen Nachträgen neu herausgegeben. Der geographische Umfang der als „Wetterau“ bezeichneten Landschaft wurde damals anders gesehen als heute. Die meisten Angaben der Flora stammen aus dem Frankfurter und Hanauer Gebiet. Die Flora nennt aber auch zahlreiche, das UG betreffende Fundorte, von denen viele mit den handschriftlichen Nachträge hinzugekommen sind. Weitere in der Folgezeit für die Wetterau und Frankfurt bzw. die Umgebung von Frankfurt erarbeitete Floren stammen von BECKER (1827), FRESENIUS (1832, 1833), CASSEBEER & THEOBALD (1847, 1849), RUSS (1854, 1868) und BURCK (1941). Für das Gebiet um Bad Homburg verfasste ROLLE (1868-70) sein Botanisches Tagebuch.

Da der größte Teil des UG im Gebiet des ehemaligen Herzogtums Nassau liegt, sind die folgenden Floren von Bedeutung, die diesen Geltungsbereich haben oder den Schwerpunkt auf die Gemarkung der Stadt Wiesbaden als den Regierungssitz des Herzogtums legen: JUNG (1832), GENTH (1836), RUDIO (1851, 1852), FÜCKEL (1856), WAGNER (1891), LEONHARD (1897), PFEIFFER (1921), PETRY (1929, 1930) und VIGENER (1906).

Florenwerke, die ihren Schwerpunkt in anderen Gebieten haben, aber einzelne Funde aus dem UG nennen, sind: DOSCH & SCRIBA (1873, 1878), DOSCH (1888), HELDMANN (1837), HEYER & ROSSMANN (1860, 1863), HOFFMANN (1889), PFEIFFER & CASSEBEER (1844), REICHENAU (1900), SCHNITTSPAHN (1853), WENDEROTH (1846) und WIRTGEN (1870). Floren mit umfangreichem Geltungsgebiet erstellten KOHL (1896) und WIGAND (1891), die aber nur als Sekundärliteratur anzusehen sind.

Eine besondere Anziehungskraft auf die Floristen hatten seit alters her die Pflanzenwelt der Salzquellen von Bad Nauheim und die Steppenvegetation des Falkenbergs bei Flörsheim, die daher besonders zahlreich in der Literatur genannt wurden. Speziell auf diese Gebiete bezogene Arbeiten verfassten KORNECK & MAUL (1965), BREYER (1987, 1988) und DORN & al. (1993).

An Florenwerken jüngerer Datums liegen zwei Arbeiten vor, die den südwestlichen Teil des UG betreffen. Jüngst erschienen die Flora der **Farn- und Blütenpflanzen von Wiesbaden und dem Rheingau-Taunus-Kreis** (STREITZ 2005) sowie die **Flora vom Rheingau** (GROSSMANN 1976). Das Bearbeitungsgebiet der zweitgenannten Flora umfasst dabei nicht nur den engeren Naturraum des Rheingau gemäß der Definition von KLAUSING (1988), sondern den ganzen südlichen Taunus inklusive seinem Vorland und deckt etwa 30 % der Fläche des UG ab.

Anfang der 1980er Jahre nahm die floristische Landesforschung einen deutlichen Aufschwung. Die Zahl der Arbeiten mit floristischen Angaben stieg deutlich an. Betrug die Zahl der floristischen Arbeiten in den Dekaden 1950-59: 16 Arbeiten, 1960-69: 9 Arbeiten, 1970-79: 14 Arbeiten, stieg sie 1980-89 auf 26 und 1990-99 abermals auf 31 Arbeiten an. Viele Arbeiten sind mit der Zielrichtung des Naturschutzes entstanden und weisen eine hohe zeitliche und räumliche Qualität der Daten auf (siehe auch Kapitel 9.2.1 ab S. 316).

Im Auftrag des Landes Hessen wurde Anfang der 1980er Jahre die **floristische Kartierung** von Hessen auf der Ebene von Quadranten-Rasterfeldern der Topographischen Karte 1:25000 (¼-Teilung) begonnen, maßgeblich betreut von Wieland Schnedler. Die Erfassungsarbeit erfolgte im mittleren und südlichen Hessen neben den Erhebungen von Wieland Schnedler und diversen floristisch interessierten Personen im wesentlichen durch Werkverträge in den Jahren **1980 bis 1989** (HMILFN 1999). Das UG betreffend wurden beispielsweise im Rahmen der Werkverträge Messtischblätter von Andreas König (z. B. TK5716, 5815, 5915, 5916) kartiert, dessen Erhebungen den Grundstock seiner hier ausgewerteten Florenkartei legten (KÖNIG 1982-2001). Weiterer das UG betreffender Kartierer war Peter Fasel (z. B. TK5815, 5915). Kopien der Kartierbögen liegen im Hessischen Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz in Gießen vor. Die Kartierbögen wurden im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht ausgewertet. Hessenweit waren zahlreiche Floristen an dem Kartierungsprojekt beteiligt, die in der Freizeit erhobene Daten bereitstellten. Daten wurden auch auf gemeinsamen Kartierungsexkursionen unter Leitung von Wieland Schnedler

erhoben, die unter anderem auch im UG stattgefunden haben (siehe KÖNIG 1981). Als vorläufiges Zwischenergebnis der 1990 abgeschlossenen Erhebungen ist im Jahr 1999 ein unveröffentlichter Arbeitsatlas erschienen (HMILFN 1999), der aber nur als Zwischenergebnis angesehen werden kann und im Rahmen dieser Arbeit nicht ausgewertet wurde, da er viele zweifelhafte und nicht nachprüfbar Angaben enthält. Wieland Schnedler setzte die Kartierung nach der offiziellen Beendigung in seiner Freizeit weiter fort und hat das Untersuchungsgebiet seither mehrmals aufgesucht (mündl. Mitt. W. Schnedler). Ein Zugriff auf die Daten ist aber aus EDV-technischen Gründen derzeit nicht möglich (mündl. Mitt. W. Schnedler).

Ab Mitte der 1980er Jahre wurden zahlreiche **NSG-Gutachten** vom Regierungspräsidium Darmstadt in Auftrag gegeben, mit detailliertem floristisch-vegetationskundlichem Inhalt. Ab 1994 setzten die ersten Wiederholungsbegutachtungen unter dem Titel „Erfolgskontrollen“ bzw. „Erfolgsgutachten“ ein.

Seit 1984 sind in den Universitäten und Fachhochschulen eine Reihe floristisch-vegetationskundlicher **Diplom-Arbeiten** vergeben worden (siehe Tab. 9 auf S. 51).

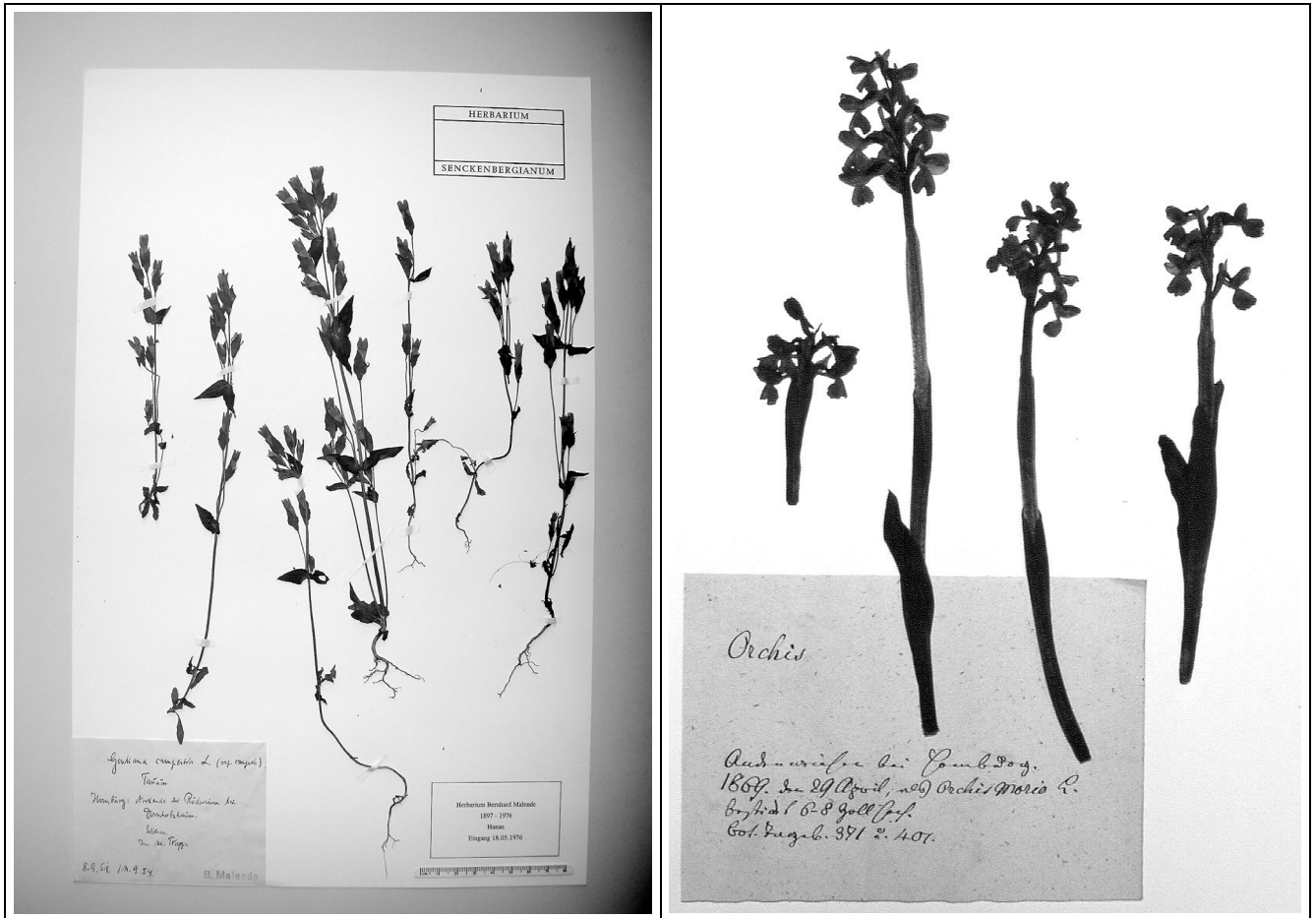
Seit Juni 1985 arbeitet eine aus Biologen bestehende Arbeitsgruppe am Forschungsinstitut Senckenberg im Auftrag der Stadt Frankfurt an der **Biotopkartierung des Stadtgebiets von Frankfurt** (KRAMER 1990, SCHATNER & al. 1994a), im Rahmen derer auch zahlreiche floristische Daten im Stadtgebiet von Frankfurt erhoben wurden (z. B. DECHENT & al. 1991, SENCKENBERG PROJEKT BIOTOPKARTIERUNG 1986-1995).

Um 1981 wurden von einer Gruppe von Floristen (Harald Buss, Karl Peter Buttler, Andreas König, Heiko Kramer, Monika Peukert, Michael Thieme und weitere) mit einer Kartierung der **Flora von Frankfurt** begonnen. Nach der Fundortmethode wurden für kleine Landschaftsausschnitte bisher ca. 1800 Artenlisten verfasst. Die Erfassungsbögen lagern bei den jeweiligen Listenschreibern der floristischen Kartierungsexkursionen. Seit einigen Jahren sind nur noch wenige Exkursionen unternommen worden. Eine Publikation von Ergebnissen erfolgte bisher nicht, abgesehen von wenigen Meldungen interessanter Einzelfunde in verschiedenen Nummern der Zeitschrift „Botanik und Naturschutz in Hessen“.

Im Mai 1997 hat sich auf Initiative von Dr. Wolfgang Ehmke die **Taunus-Arbeitsgemeinschaft (Taunus-AG)** gegründet, um die Flora des Taunus in mehreren Stufen auf Basis von 1/64-Rasterfeldern zu kartieren (EHMKE 2001a). Auf einem eigens für das Projekt entwickelten Erhebungsbogen können neben Raster- auch Punktdaten erfasst werden. Seit 2000 hat die Abteilung Ökologie und Geobotanik von Prof. Dr. R. Wittig am Botanischen Institut der J. W. Goethe-Universität Frankfurt Aufgaben der wissenschaftlichen Koordinierung übernommen. Auf Basis der Kartierungstätigkeiten der Mitglieder der Taunus-AG liegt Ende 2001 für den südlichen Taunus bereits ein umfangreicher Datenbestand auf Rasterebene vor (TAUNUS AG 1996-2001). Eines der aktivsten Mitglieder der Taunus-AG ist **Dr. Harald Streit**, der den Taunus und angrenzende Gebiete seit 1956 floristisch im Blick hat. Er arbeitet neben seinen Aktivitäten für die Taunus-AG seit 1995 an einem eigenen Projekt, der Rasterkartierung inkl. Fundortverzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen von Wiesbaden und dem Rheingau-Taunus-Kreis (STREITZ 2005; siehe oben).

Im Rahmen der seit 1992 in Hessen laufenden **Hessischen Biotopkartierung (HB)** auf Ebene der topographischen Karte 1:25000 werden nebenrangig auch floristische Daten erhoben (Beschreibung der Methodik der Biotopkartierung in HMLWLFN 1995). Bei der Bewertung der floristischen Daten der Biotopkartierung ist zu beachten, dass sie methodenbedingt in hohem Maße unvollständig und zufallsbedingt sind (BÜTEHORN & PLACHTER 1991). In den Jahren 1994 bis 2000 wurde nahezu das gesamte UG durch Mitarbeiter am Projekt der HB kartiert: BÖGER (1998, 2000), BRAUN (1994, 1996), CHRISTIANSEN (2000), HAGER (1996), HAMM (1994, 1997), HORCH (1997), KATZ (2000), KÖNIG (1995, 1996, 1997, 2000), LÖHR-BÖGER (1994), MAIWEG (2000), NAWRATH (1995b, 1996c), OTT (1998), OTTE (1996), VOGT (1998, 1999, 2000). Die Kartenblätter wurden in den folgenden Jahren erhoben: Cleeberg (5517): 1999, Usingen (5617): 2000, Friedberg (5618): 1994, Oberreifenberg (5716): 1998, Bad Homburg (5717): 2000, Ilbenstadt (5718): 1997, Wehen (5815): 1996, Königstein (5816): 1996, Frankfurt a. M. West (5817): 1997, Frankfurt a. M. Ost (5818): 1996, Wiesbaden (5915): 1995, Hochheim (5916): 1995, Kelsterbach (5917): 1997.

Weitere Ausführungen und Verweise zu verdienten Forschern der regionalen Flora geben z. B. BAUMANN, Kurt (2000), BUTTLER & KLEIN (2000), CONERT (1979), DÖRING (1999), GROSSMANN (1976), HMILFN (1999), OBWALD (1950), REDEKER (1999), SPILGER (1932, 1933, 1936a+b, 1941).



Links: Von Bernhard Malende gesammelter Herbarbeleg von *Gentianella campestris* aus den Jahren 8.9.1951/11.9.1954, verwahrt im Herbarium Senckenberg. Der Feld-Enzian ist heute im gesamten UG erloschen. Originaltext des Etiketts: "*Gentiana campestris* L. (subsp. *campestris*). Taunus. Nordende der Röderwiese bei Dornholzhausen. Wiesen. Zu kleinen Trupps. 8.9.51/11.9.54." **Rechts:** Von Friedrich Rolle gesammelter Herbarbeleg von *Orchis morio* aus dem Jahr 1869, verwahrt im Stadtarchiv Bad Homburg im Gotischen Haus. Das ehemals weit verbreitete Kleine Knabenkraut ist heute im UG bis auf wenige Restvorkommen bei Wiesbaden verschwunden. Originaltext des Etiketts: „Audenwiese bei Bad Homburg, 1869, den 29. April, als *Orchis morio* L. bestimmt 6-8 Zoll hoch. Bot. Tageb. 371 u. 407.“ Die in der Stumpff'schen Karte (STUMPF 1828) verzeichnete Audenwiese befand sich dort, wo heute der Kurpark liegt (Bereich Kaiser-Wilhelm-Bad bis Kurparkteich).

Abb. 9: Historische Herbarbelege von *Gentianella campestris* (Feld-Enzian) und *Orchis morio* (Kleines Knabenkraut).

Im **Forschungsinstitut Senckenberg (FIS)** in Frankfurt am Main liegen das UG betreffend noch zahlreiche unveröffentlichte Aufzeichnungen sowie Herbarbelege älteren und jüngeren Datums, z. B. der umfangreiche Nachlass von Martin Dürer (*1842, †1921), die Rasterkartierung und Herbarbelege von Otfried Nerlich (*1905, †1989) (NERLICH 1975-1982) oder das Herbarium Bernhard Malende (*1897, †1976). Die Abb. 9 zeigt einen von Bernhard Malende angefertigten Herbarbeleg aus dem UG. In jüngerer Zeit hat Kurt Baumann (Frankfurt) als seit 1991 tätiger ehrenamtlicher Mitarbeiter des FIS zahlreiche Belege angefertigt. Nähere Angaben zu den Sammlungen im Herbarium Senckenberg (FR) gibt der Index Collectorum (CONERT 2000a).

Ältere **Herbarien** stellen eine wichtige Grundlage für die Rekonstruktion des Florenwandels dar. Leider ist mit ihnen in der Vergangenheit oftmals nicht sorgsam umgegangen worden. Das **Museum Wiesbaden** verfügt über ein umfangreiches Herbarium, dass sich aber seit Jahrzehnten in einem sehr schlechten Zustand befindet (KALHEBER 1999). Der in der Umgebung von Bad Nauheim floristisch tätig gewesene Lehrer Heinrich Oßwald (*1885, †1955) erwähnt in einem Aufsatz über die Wetterauer Floristik (Oßwald 1950) mehrere Herbarien aus Bad Nauheim und dessen Umgebung, die **Herbarien von Hermann Knodt, Heinrich Albert Oertel** und **Dietrich Ferdinand Schopbach**, deren Verbleib nicht aufgeklärt werden konnte – möglicherwei-

se wurden sie weggeworfen. Erfreulicherweise wurde im Jahr 2002 ein von Heinrich Albert Oertel etwa aus dem Jahre 1876 stammendes, ca. 265 Belege umfassendes Herbarium in der Stadtschule Bad Nauheim in alten Sammlungsschränken entdeckt, das nicht mit dem von OBWALD (1950) genannten Herbarium übereinstimmt. Die mit Fundorten versehenen Belege stammen größtenteils aus Bad Nauheim und Umgebung und werden derzeit von K. P. Buttler (Frankfurt am Main) ausgewertet (BUTTLER prep.). Da in der Vergangenheit im Rahmen der Pharmazeuten-, Mediziner- und Drogistenausbildung, als Lehrmittel in der Schule oder als Hobby häufiger Herbarien angefertigt wurden, sind vermutlich noch der wissenschaftlichen Auswertung harrende Herbarien zu entdecken. Im **Stadtarchiv Bad Homburg** im Gotischen Haus ist das Herbarium des Geologen und Paläobotanikers Friedrich Rolle (*1827, †1887) verwahrt. Die Belege stammen vorwiegend aus der Region um Bad Homburg. Hans-Jürgen Dechent (Nackenheim), der zeitweilig Mitarbeiter am Forschungsinstitut Senckenberg war, hat eine Aufstellung der Belege angefertigt (mündl. Mitt.). Abb. 9 zeigt einen von Friedrich Rolle angefertigten Herbarbeleg. **Herbarien jüngeren Datums** wurden angefertigt von Andreas König (Schwalbach), Thomas Borsch (Kronberg/Bonn), Berthold Hilgendorf (Hofheim), Michael Nörpel (Neu-Anspach) und Dr. Harald Streitz (Wiesbaden). Das Herbar von Andreas König wird im Forschungsinstitut Senckenberg verwahrt, alle weiteren bei den Sammlern selber.

4.2 Vegetationskundliche Forschung in Hessen

Erste eingehende Untersuchungen des Hessischen Grünlands begannen **ca. 1950**. Umfangreiche Erhebungen wurden vom Institut für Grünlandsoziologie der Hessischen Landwirtschaftlichen Lehr- und Forschungsanstalt Eichhof/Bad Hersfeld durchgeführt (mehrere Arbeiten zitiert in RAEHSE 1996, 2001) sowie von Rüdiger Knapp (z. B. KNAPP 1951a+b+c+d). Im Fokus der vegetationskundlichen Dokumentation lagen die grünlandreichen Mittelgebirge Rhön, Vogelsberg und Westerwald. Im Taunus wurden hingegen keine Erhebungen durchgeführt. Die Arbeit von KNAPP (1967) mit dem verheißungsvollen Titel „Die Vegetation von Hessen“ liefert nur einen ersten sehr groben und sehr unvollständigen Überblick über die Vegetation Hessens. Das gesamte Grünland wird auf nur 10 Seiten abgehandelt ohne Mitteilung von Vegetations-Tabellen.

Seit ca. 1980 häufen sich vegetationskundliche Untersuchungen. BOHN (1981) beschreibt die Vegetation auf dem Blatt CC 5518 Fulda (Mittel- und Osthessen). Der Großteil seiner 3300 Vegetationsaufnahmen (davon ca. 660 Grünland-Aufnahmen) blieb hingegen unveröffentlicht. Ein Teil dieser Vegetationsaufnahmen wurde von PEPPLER (1992) in seiner Monographie über Borstgrasrasen berücksichtigt. Umfangreiche vegetationskundliche Monographien, die ausschließlich oder im größeren Umfang auch das Grünland umfassen, erstellten BÖGER (1991) im Hessischen Ried, GREGOR (1992a) im Schlitzer Land, GOEBEL (1995) in der Untermainebene, RAEHSE (2001) im Vogelsberg, Meißnergebiet, Ohmniederung und Eder- und Emsniederung.

Von der **Hessischen Botanischen Arbeitsgemeinschaft**, einem privaten Kreis von Pflanzensoziologen, wurden seit 1984 auf gemeinsamen Arbeitsexkursionen Vegetationsaufnahmen aus ganz Hessen erstellt. Als Ergebnis erschien im Jahr 1990 eine 30 Tabellen mit 541 Aufnahmen umfassende Dokumentation der Pflanzengesellschaften Hessens (NOWAK 1990a). Insgesamt 27 dieser Aufnahmen (5 %) stammen aus dem UG, von denen wiederum nur drei Aufnahmen (0,6 %) das Grünland betreffen. Ein neuer Band mit den Vegetationsaufnahmen aus den Folgejahren ist derzeit in Bearbeitung.

4.3 Vegetationskundliche Forschung im Untersuchungsgebiet

In 15 veröffentlichten und 90 unveröffentlichten Arbeiten aus dem UG wurden bisher insgesamt 2834 Grünland-Vegetationsaufnahmen angegeben.

Abb. 10 zeigt Zahl und Erhebungsjahr in der Literatur genannter Vegetationsaufnahmen, ohne die im Rahmen der vorliegenden Arbeit erstellten Aufnahmen. Dabei wurde nicht der Zeitpunkt der Fertigstellung bzw. der Veröffentlichung der Arbeit zugrunde gelegt, sondern der Zeitpunkt der Geländeerhebung. Beide Zeitpunkte weichen nicht selten etliche Jahre voneinander ab. Nur für den Fall, dass kein Aufnahme-Datum angegeben ist, erfolgt die Angabe des Publikationsjahres. Wenn sich die Felderhebungen einer Arbeit über mehrere Jahre hinziehen ohne genaue zeitliche Spezifizierung, erfolgt die Angabe des letzten Jahres der Erhebung.

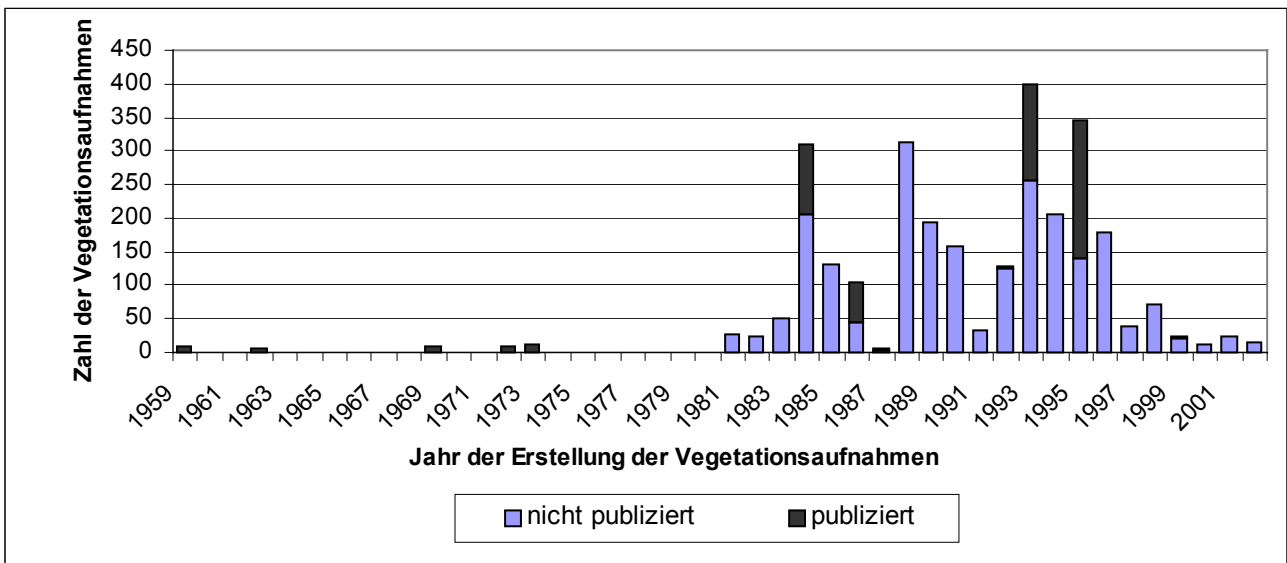


Abb. 10: Zahl und Erhebungsjahr in der Literatur genannter Vegetationsaufnahmen.

Die vegetationskundliche Erforschung des Grünlands des UG begann Ende der **1950er Jahre**. In den ersten zwei Jahrzehnten fand sie allerdings nur in sehr geringem Umfang statt (KORNECK 1960, 1962b; KNAPP & STOFFERS 1962; KORNECK 1974; LÖTSCHERT 1973, 1984; BORSTEL 1974). Aufgrund der damals üblichen unpräzisen Fundortangaben, ist heute eine genaue Lokalisierung der damaligen Aufnahmen meist nicht möglich. Erst im Zuge der „Umweltbewegung“ **ab Mitte der 1980er Jahre** stieg die Zahl der angefertigten Vegetationsaufnahmen stark an. Nach der Hoch-Phase der vegetationskundlichen Dokumentation zwischen etwa 1985 und 1996 nahm die Zahl der Vegetationsaufnahmen wieder deutlich ab.

Die Hälfte der Vegetationsaufnahmen (50,0 %) gehen auf vom Regierungspräsidium Darmstadt in Auftrag gegebene naturschutzfachliche Gutachten (**NSG-Gutachten**) zurück, die die Schutzwürdigkeit im Rahmen der Ausweisung von Naturschutzgebieten nachweisen sollen. In den meisten Gutachten sind die Lage der Vegetationsaufnahmen als auch die Fundorte gefährdeter Pflanzenarten auf großmaßstäbigen Karten festgehalten. Der Großteil dieser Daten wurde bisher nicht publiziert. Das UG betreffend, haben der Diplom-Geograph Berthold Hilgendorf (Hofheim) und seine Mitarbeiter die meisten Gutachten erstellt. Alleine 684 Grünland-Vegetationsaufnahmen gehen auf sie zurück. Dies entspricht einem Anteil von 24,1 % der in der Literatur des UG aufgeführten Vegetationsaufnahmen. Berthold Hilgendorf, ein ausgezeichnete Gebietskenner des UG, verfügt noch über zahlreiche unveröffentlichte floristisch-vegetationskundliche Daten, die größtenteils in Feldbüchern niedergelegt sind. Die meisten seiner Daten stammen aus der Zeit ab 1980, in geringerem Umfang aber auch aus der Zeit davor.

Seit 1984 sind von der Universität Frankfurt am Main eine Reihe **Diplomarbeiten** mit mehr oder weniger umfangreichem floristisch-vegetationskundlichen Inhalt vergeben worden. Mit 240 Vegetationsaufnahmen hat dabei DENK (1995) die meisten Aufnahmen erstellt, die später größtenteils veröffentlicht wurden (DENK & WITTIG 1999). Ebenfalls sehr zahlreiche Aufnahmen wurden von PEUKERT (1986) mit 205 Aufnahmen und NAWRATH (1995a) mit 144 Aufnahmen angefertigt.

Erst **ab 1988** wurden im UG Vegetationsaufnahmen in größerer Zahl publiziert. Bislang wurden insgesamt 569 Aufnahmen publiziert, was bei 2834 Vegetationsaufnahmen nur einem Anteil von 20,0 % entspricht. 88,0 % der veröffentlichten Aufnahmen stammen aus nur vier Arbeiten (BORSCH 1990, BREUNIG & KÖNIG 1988, DENK & WITTIG 1999 und NAWRATH 1995a). Der Anteil veröffentlichter Vegetationsaufnahmen steigt mit vorliegender Arbeit auf 42,2 %.

Tab. 9: Auftraggeber der im Untersuchungsgebietes angefertigten Vegetationsaufnahmen.

Auftraggeber	Veg.aufn.		Arbeiten
	Abs.	%	
Regierungspräsidium - NSG-Gutachten	1418	50,0	BERGMEIER & al. (1989), BEST (1995), BORNHOLDT & al. (1990, 1995), BRAUN & al. (1982), BRAUN & SCHATNER (1992), BUTTLER & RAUSCH (1999), BUTTLER (1997, 2000), DIRKMANN (1993a, b), DORN & al. (1993), FLÖBER & GILLEN (1990), GILLEN (1988), GÖBEL & al. (1993), HELLDRIECH & NÖRPEL (1988a, b), HILGENDORF (1985), HILGENDORF & GESSNER (1998a), HILGENDORF & al. (1988, 1989a, b, c, d, 1990a, b, 1991, 1992a, b, 1993a, b, 1994, 1997), HÖSLER & al. (1995), KÖNIG & BUTTLER (1983), KÖNIG & MALTEN (1993a, b), LÖHR-BÖGER & al. (1995), MÖBUS & al. (1993), REIMERS (1996), SCHATNER & SOMMER (1993a), SCHATNER & SOMMER (1993b), SCHMIDT & PERL (1993), SCHMIDT & al. (1993, 1994), SCHUHMACHER & SONNTAG (1988), WAGNER & GALL (1999), WEDRA (1985)
Universität: Diplomarbeiten	810	28,6	BLISCHKE (1990), BÖFFINGER (1986), BREUNIG & KÖNIG (1988), DENK (1995), DENK & WITTIG (1999), GILLEN (1984), NAWRATH (1995a), PEUKERT (1986), REDEKER (1987), SCHRÖDER (1985), SONDER (1997)
Sonstige Gutachten (vor allem Planungen)	369	13,0	BENGTSSON (1990), BORSCH & KÜHN (1995), CEZANNE & HODVINA (1994), FLECHTNER & al. (1987), GOEBEL & al. (2002), HELLDRIECH (1988), HILGENDORF & GESSNER (1998b, c, d), KORNECK (1960, 1962b, 1974, 1993), NAWRATH (1996b, 1997), REDEKER & GUTH (1991), THIEME (1983, 1990), WILHELM & al. (1996)
Privatpersonen und private Vereinigungen	107	3,8	BORSCH (1990, 1991), EHMKE (2001b), HBA (1992, 1993a, 1996, 1997), NOWAK (1990b)
Universität – sonstiges	45	1,6	KNAPP & STOFFERS (1962), LÖTSCHERT (1973, 1984), NAWRATH & BUTTLER (2000), WITTIG & al. (1997)
Regierungspräsidium: FFH-Gutachten	37	1,3	ALBERTERNST & al. (2001), ALLES & al. (2001), NAWRATH & al. (2002), WAGNER (2000), WAGNER & al. (2000), WENZEL & al. (2001)
Umweltverbänden	31	1,1	GIES (1981, 1982a, b, c), NAWRATH (1996a)
Landwirtschaftsämter: Dauerflächenprogramm	9	0,3	BÜRO BISCHOFF & PARTNER (1994-1999a, b), PLANUNGSGRUPPE FÜR NATUR UND LANDSCHAFT (1996-2000)
Universität: Dissertationen	8	0,3	BORSTEL (1974)
Summe	2834		

Tab. 9 zeigt die Aufteilung der 106 Arbeiten bzw. deren insgesamt 2834 Grünland-Vegetationsaufnahmen auf die **Auftraggeber bzw. Institution**, in dessen Rahmen die Arbeiten erstellt wurden. Der Großteil der Vegetationsaufnahmen (50 %) stammt aus im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt erstellten NSG-Gutachten. Es folgen in Universitäten angefertigte Diplomarbeiten mit 28,5 % und sonstige Gutachten mit 13,2 %. Unter „sonstige Gutachten“ fallen beispielsweise im Rahmen von geplanten Eingriffen oder im Zuge der Landschaftsplanung in Auftrag gegebene Untersuchungen. Unter „Privatpersonen und private Vereinigungen“, die 3,7 % der Aufnahmen ausmachen, sind unentgeltlich erstellte Aufnahmen ohne Auftraggeber zu verstehen, die keine Prüfungs- bzw. Qualifizierungsarbeiten darstellen. Alle weiteren Herkünfte haben nur sehr geringe Anteile. Der Anteil der aus Dissertationen entstammenden Aufnahmen wird mit der vorliegenden Arbeit von 0,3 % auf 26,6 % steigen.

5 Entstehung und Geschichte des Grünlands

Das Grünland als Teil der Kulturlandschaft ist entscheidend vom Einfluss Menschen geprägt. Die anthropogenen Einwirkungen wiederum werden von politischen, sozialen und wirtschaftlichen Faktoren bestimmt. Neben den aktuellen Einflüssen sind auch oftmals weit zurückreichende historische Entwicklungen für die Ausprägung der Vegetation bedeutsam. Daher wird nachfolgend ein knapper Überblick über die Geschichte des Grünlands gegeben. Im Hinblick auf Entstehung und Geschichte des Grünlands liegen neben überregionalen Darstellungen (z. B. SEIDEL 1995, ABEL 1978, ELLENBERG 1996, DIERSCHKE & BRIEMLE 2002, KÖRBER-GROHNE 1990, 1994, SPEIER 1996, HÜPPE 1997) keine umfassenden regionalen Bearbeitungen für den Untersuchungsraum vor. Eine Reihe regionaler Arbeiten behandelt die Geschichte der Landnutzung im allge-

meinen (z. B. BAUER 1993), die Geschichte des Grünlands für bestimmte Teile des UG oder nur bestimmte Aspekte und Zeitabschnitte z. B. BERG (2000), ERNST (1959, 1973, 1974), FRICKE (1961), GEISEL (1937), GRONAU (2000), HILD (1999), KALTENHÄUSER (1955), KOCH-ARZBERGER & HOHMANN (1996), KULS (1951), OBERTREIS (1983), RÖMING (1927), SCHWENDER (1919, 1922), WAGNER (1983). Manche Arbeiten behandeln randlich angrenzende Gebiete, insbesondere die Wetterau, z. B. BRUNK 1991, KALIS & STOBBE 1991, KNAPP (1973), KNÖRZER (1973), KREUZ 1991, KULS (1951), STOBBE (1996). Seit einigen Jahren wird im Taunus im Rahmen der Dissertation von Gabriele Schmenkel (Universität Frankfurt) die ältere Vegetationsgeschichte des Taunus anhand von Pollenprofilen näher untersucht (SCHMENKEL 2002). Es ist anzunehmen, dass die Vegetationsgeschichte im UG die allgemein für Mitteleuropa beschriebenen Entwicklungsphasen im wesentlichen nachzeichnet.

5.1 Entwicklungsphasen des Grünlands

Hinsichtlich der **Entwicklung des Grünlands** lassen sich in Mitteleuropa **acht Phasen** unterscheiden: **(1.)** Vorneolithikum (ca. 15. Jahrtausend bis 5700 v. Chr.), **(2.)** Neolithikum bis mittlere Bronzezeit (ca. 5700 bis 1000 v. Chr.), **(3.)** Späte Bronzezeit/Eisenzeit (ca. 1000 v. Chr. bis Chr. Geb.), **(4.)** Römerzeit (ca. Chr. Geb. bis 400 n. Chr.), **(5.)** Mittelalter (ca. 400 bis 1500 n. Chr.), **(6.)** frühe Neuzeit (ca. 1500 bis 1800 n. Chr.), **(7.)** Agrarreformen (ca. 1800 bis 1950 n. Chr.) und **(8.)** Massive Grünlandintensivierung (ca. seit 1950 n. Chr.). Im Folgenden wird nach einer Skizzierung der ersten Phasen etwas detaillierter auf die beiden letzten Phasen eingegangen.

5.1.1 Phase 1 bis 6: Vorneolithikum bis ca. 1800 n. Chr.

Viele der heutigen Grünlandarten dürften schon in der 1. Phase der Landschaftsentwicklung nach Ende der Eiszeit, dem **Vorneolithikum**, noch vor der „Erfindung“ der Wiesen und Weiden i. e. S. auf waldfreien Bereiche bzw. in lichten Wäldern einen Platz in der Landschaft gehabt haben, wenngleich sie möglicherweise nur eine bescheidene Existenz fristeten. Auch in der nachfolgenden Phasen ist von einer Kontinuität von für Grünlandarten geeigneten Lebensraumstrukturen auszugehen, die den Erhalt bzw. die Zuwanderung von Grünlandarten unterschiedlicher Geoelemente ermöglichte. Im **Neolithikum** entwickelten sich mit dem Beginn von Ackerbau und Viehzucht wahrscheinlich erste Grünland-Vegetationstypen. Die **späte Bronzezeit/Eisenzeit** war die Geburtsstunde der Grünland-Mahdwirtschaft, die eine Aufstallung des Viehs und deren Fütterung mit Heu beinhaltete. In der **Römerzeit** wurde das Rhein-Main-Tiefland in großem Umfang erschlossen und Magerrasen erlangten eine weite Ausdehnung. Im **Mittelalter** führte die starke Zunahme der Bevölkerungszahl und günstige Klimabedingungen zu einer in der Geschichte einmaligen Ausdehnung der Agrarfläche bis in standörtliche Grenzgebiete auf Kosten der Waldfläche. Um ca. 700 n. Chr. ist der Großteil der auch heute noch bestehenden Grünlandflächen entstanden. In der Folgezeit ist auch von einer Kontinuität der Grünlandnutzung auszugehen, d. h. dass keine längeren Phasen der Wiederbewaldung auftraten.

5.1.2 Phase 7: Agrarreformen (ca. 1800 bis 1950 n. Chr.)

In den Jahrzehnten um 1800 brachten umfassende Agrarreformen erhebliche Neuerungen für die Landwirtschaft und stellen den Beginn der Grünlandintensivierung dar. Das nassauische Kulturedikt von 1808/1812 (KALTENHÄUSER 1955) sah die Einschränkung des Weidegangs und die Benutzung des Brachfelds vor. Die Viehhaltung wurde mit dem Übergang der extensiven Sommerweide- und Winterhaltung zur **ganzjährigen Stallhaltung** in Verbindung mit dem Anbau von Futterpflanzen bzw. der Ausweitung des Dauergrünlands grundlegend umgestaltet. Der Anfall von Stallmist erlaubte eine stärkere Düngung der Ackerflächen. Die Allmendweiden wurden aufgegeben. Die Stallhaltung schränkte zwar die Waldweide ein, ging jedoch mit der Waldstreunutzung (Ausrechen von Laub aus dem Wald für Einstreu im Stall) einher, die die Böden ebenfalls stark degradierte. Noch bis zum Zweiten Weltkrieg wurde in manchen Gemeinden in Jahren mit schlechter Ernte das Laub zum Streuen verwendet (STOLLE 1973). Nach dem nassauischen Kulturedikt sollte die Fruchtwechselwirtschaft (ohne Brache-Phase) an die Stelle der Drei-Felder-Wirtschaft tre-

ten. Von der Obrigkeit bzw. den Grundherren wurde diese Neuerung teilweise nicht gerne gesehen, weil dadurch Schwierigkeiten bei der Ausübung der Triftrechte auftraten (WAGNER 1983).

Die landwirtschaftliche Intensivierung ging anfangs maßgeblich von den großen Städten im UG aus, insbesondere Frankfurt. Die abgelegeneren Gebiete wurden erst später von ihr erfasst. Schon die Frankfurter Floristen GÄRTNER & al. (1801) nannten „die Kultur des Bodens“ als Ursache für den Verlust von Pflanzenvorkommen. Nach BUTTLER & KLEIN (2000) war schon damals neben der Intensivierung der Landwirtschaft die Siedlungsausdehnung ein bedeutender Faktor der Florenveränderung. BURCK (1925) beklagte die „bedauerlichen Veränderungen“ für das Tier- und Pflanzenleben, die das Frankfurter Stadtgebiet und seine Umgebung im vergangenen Jahrhundert mit dem Fortschreiten der „Großstadt und ihrer Zivilisation“ erfahren hat. Einer der stadtfremden gelegenen Vorreiter in der landwirtschaftlichen Intensivierung des Taunus war das von GEISEL (1937) gelobte, im Usinger Becken gelegene Westerfeld. Hier haben aufgeklärte Bauern bereits im Jahr 1931 mit Einführung von Flurbereinigung, Maschineneinsatz, Mineräldüngereinsatz und Wiesenbewässerung die landwirtschaftlichen Erträge stark gesteigert.

Eine Reihe von Forstordnungen regelte staatlicherseits die Waldnutzung neu. Die genossenschaftlichen Waldmarken wurden aufgelöst und unter den Gemeinden aufgeteilt. An Stelle der bis dahin allgemein übliche Waldweidenutzung (KULS 1951) trat eine geordnete Forstwirtschaft mit organisierter Forstverwaltung, die umfangreiche Aufforstungen mit Fichten und Kiefern durchführte, vorrangig auch auf den ehemaligen Allmendweiden. Die Bürger mussten mittels Frondiensten bei der Freimachung der Böden helfen. Die hohen Heidelbeer- und Heidekrautdecken wurden entfernt und Saat ausgebracht bzw. ab 1850 auch vermehrt Pflanzungen durchgeführt (OBERTREIS 1983). Diese Maßnahmen führten dazu, dass sich aus dem fließenden Übergang vom freiem Feld zum Wald eine feste Feld-Wald-Grenze herausgebildet. Aus der ehemals offenen Landschaft des Taunus mit nur geringen Anteilen älteren Stammholzes ist dadurch wieder ein Waldland geworden.

Im Zeitraum 1840 bis 1880 hatte die Eichenlohe und Holzkohle Hochkonjunktur, so dass auf großer Fläche Eichenniederwälder angelegt und im 18- bis 20jährigem Umtrieb bewirtschaftet wurden (OBERTREIS 1983). Mit billigeren Importen von Eichenlohe bzw. der Entwicklung chemischer Gerbstoffe und der Nutzung von Kohle als Energiequelle fand die Niederwaldwirtschaft in der 2. Hälfte des 19. Jh. ein Ende.

Die Rationalisierung der Landwirtschaft wurde beflügelt durch die Ausbreitung der zentralistischen Macht Preußens und die Abschaffung des feudalen Fronsystems und der Leibeigenschaft. Die Ertragssteigerung und die damit verbundene Freisetzung von ehemals mehrheitlich in der Landwirtschaft beschäftigten Arbeitskräften war die Voraussetzung für die Industrialisierung Deutschlands.

5.1.3 Phase 8: Massive Grünlandintensivierung (ca. ab 1950 n. Chr.)

Erst in der Zeit ab 1950 haben die Änderungen der landwirtschaftlichen Bedingungen und die zur Verfügung stehenden Techniken zur Ertragssteigerung mit Intensivierung einerseits und Nutzungsaufgabe andererseits ein derartiges Ausmaß erreicht, dass sie zu einer existenziellen Gefahr für den Biotoptyp Grünland geworden sind. Während die Intensivierung bisher lokale/regionale Schwerpunkte hatte, ermöglichen jetzt die besseren Verkehrswege und die Motorisierung der Landwirte eine Ausdehnung auf die gesamte Fläche. Gefördert wurde die landwirtschaftliche Intensivierung durch Bundes- und Landeszuschüsse, beispielsweise aus dem „Grünen Plan“, der Gelder für Aufforstung von Grenzertragsböden und Ödland, die Umwandlung von Niederwald in Hochwald und die Trennung von Wald und Weide bereitstellte (HESLER & al. 1971).

Nach KNAPP (1974b) setzte die Intensivierung im nördlichen Taunus im Gegensatz zu anderen hessischen Landschaften schon in den Nachkriegsjahren (1946-1959) massiv ein. Anfang der 1970er Jahre nahmen die Magerrasen im nördlichen Taunus nach seiner Einschätzung nur noch einen Flächenanteil von 0,82% der Dauergrünlandfläche ein. Beherrschend waren nach KNAPP (1974b) die Glatthaferwiesen. Die Grünlandgesellschaften nasser Standorte (vorwiegend Calthion-Gesellschaften) nahmen nur einen kleinen Teil der Fläche ein. Die Magerrasen wurden im Taunus nach KNAPP (1974b) früher und im stärkeren Umfang zurückgedrängt als im Vogelsberg und in der Rhön. Er vermutet agrarwirtschaftliche Gründe, da im Taunus der Anteil von Ackerflächen im Vergleich zum Dauergrünland bis in höhere Lagen größer war, als in den beiden vorge-

nannten Mittelgebirgen. Daher war von jeher mehr Einstreu und organisches Düngematerial vorhanden, das auch in größerem Maße auf das Dauergrünland aufgebracht werden konnte. Nach STOLLE (1973) lag der geringe Einsatz von Düngemitteln in den vorwiegend auf Grünlandwirtschaft ausgerichteten Gebieten an der Armut der Bauern, die sich Dünger in den Anfängen der Düngerwirtschaft nicht leisten konnten. Zudem hat die Flurbereinigung in dem ehemals zum Großherzogtum gehörenden Vogelsberg erheblich später eingesetzt als in dem überwiegend zum Herzogtum Nassau (ab 1866 zu Preußen) gehörenden Taunus (STOLLE 1973). So setzte im Vogelsberg die Intensivierung erst beginnend mit der Flurbereinigungswelle 1931-1969 ein. Wenn andere Regionen nach KNAPP (1974b) Anfang der 1970er noch weniger intensiviert waren als der Taunus, so haben sie doch bis in die 1990er Jahre den „Rückstand“ aufgeholt, wie die historische Vergleichs-Untersuchung von RAEHSE (1996, 2001) belegt.

Der Verlust von Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften dürfte zu keiner Zeit so gravierend und schnell erfolgt sein, wie in den zurückliegenden Jahrzehnten. Beginnend mit dem Vorneolithikum boten sich den Grünlandarten bisher in allen Phasen der Landschaftsentwicklung Möglichkeiten der Besiedlung auf mehr oder weniger kleinräumigen Offenlandstrukturen. Durch Zuwanderung von Grünlandarten unterschiedlicher Geoelemente ist zudem von einer kontinuierlichen Artenanreicherung auszugehen. Ein „Ausweichen“ der Grünlandarten von den zunehmend degradierten Grünlandflächen auf andere Biotoptypen, wie z. B. lichte Wälder, ist heute nicht mehr gegeben, so dass der Artenverlust unwiederbringlich ist. Der Nutzungswandel ist in seiner örtlichen Ausprägung von verschiedenen Faktoren abhängig, die regional variieren können. Gewisse verallgemeinerbare Trends, wie sie auch von RAEHSE (1996) für verschiedene Gebiete in Mittel- und Nordhessen festgestellt wurden, zeichnen sich auch für das UG ab.

Maßgeblich für die Nutzungsintensivierung seit ca. 1950 waren im wesentlichen folgende Faktoren:

- Mechanisierung: Einführung zeit- und arbeitskraftsparender maschinenunterstützter Bewirtschaftungsmethoden
- Flurbereinigung
- verstärkte Düngung, Nährstoffzufuhr vor allem in Form von mineralischem Stickstoff
- Melioration nasser Standorte durch Drainage (Voraussetzung für Umbruch)
- Einebnung und Verfüllung von Bodenunebenheiten wie Flutmulden, Wölbäcker, Quellmulden, Wiesensbewässerungsgräben
- Aufgabe der letzten gemeinschaftlichen Hute-Weidenutzung zugunsten privat genutzter Koppel- und Portionsweiden
- Aufgabe traditioneller Heuwiesennutzung zugunsten der Grassilagegewinnung
- Absenkung des Grundwasserspiegels durch Fließgewässerbegradigung und Trinkwassergewinnung
- Verhinderung der regelmäßigen Überflutungen durch Bach- und Flußregulierungen
- Ansaaten mit Handelssaatgut leistungsstarker Futtergräser
- Einsatz von Herbiziden zur Bekämpfung unerwünschter Arten

Hinsichtlich seiner örtlichen Ausprägung des Nutzungswandels sind die gegensätzlichen Entwicklungstrends von Tiefland und Mittelgebirge auffällig: Einerseits die starke Ausweitung profitablen Ackerbaus durch Umbruch des Grünlands im Tiefland und andererseits im Mittelgebirge Grünlandzuwachs durch Aufgabe unrentabel gewordenen Ackerbaus („Vergrünlandung“). Ursache dieser Entwicklung ist der sozioökonomische Wandlungsprozess von mittel- bis kleinbäuerlichen Gemischtbetrieben in Richtung Betriebsvereinfachung, d. h. Spezialisierung der Betriebe auf Grünlandwirtschaft in den Mittelgebirgen bzw. Ackerbau in den Tieflagen. Die Böden der Mittelgebirge sind aufgrund zu starker Hangneigung, unbefriedigendem Zuschnitt, zu hohem Steingehalt und Flachgründigkeit unter Rentabilitätsgesichtspunkten für eine ackerbauliche Nutzung wenig geeignet. Der skizzierte Prozess des Nutzungswandels ist im UG noch im vollen Gange! Derzeit sind noch in diversen Teilgebieten teils ausgedehnte „nach Großvaters Art“ extensiv genutzte naturschutzfachlich hochwertige Grünlandflächen außerhalb der Naturschutzgebiete vorhanden, deren Zukunft „düster“ aussieht (siehe Kapitel 8.1 ab S. 305).

5.2 Nutzungswandel und Flächenentwicklung

5.2.1 Flurbereinigung

Das UG ist größtenteils Erbteilungsgebiet. In den letzten Jahrhunderten überwogen kleinbäuerliche Strukturen mit einer fortgeschrittenen Zersplitterung des Grundes. Großbetriebe, wie z. B. die Domänen Kloster Thron bei Wehrheim und der Stockheimer Hof bei Usingen bildeten die Ausnahme unter den landwirtschaftlichen Betrieben (RÖMING 1927). Im Herzogtum Nassau wurde **1784 das erste hessische Flurbereinigungsgesetz** erlassen. Aufgabe der Flurbereinigung (auch Konsolidation genannt) war es, durch Zusammenlegung der landwirtschaftlichen Flächen die Nachteile der Flurzersplitterung zu beseitigen. Mit ihr war die Abschaffung der die Grundstückzersplitterung fördernden Dreifelderwirtschaft verbunden. Die Flurbereinigung bildete die Grundlage der landwirtschaftlichen Intensivierung. Bis 1806 wurden in Nassau 160 Verfahren durchgeführt, meist im Zusammenhang mit Meliorationen (WAGNER 1983). Bis 1866 war die Hälfte der landwirtschaftlichen Fläche flurbereinigt. Nach STOLLE (1973) fanden die frühen Flurbereinigungen bis 1904 vorwiegend in den fruchtbaren Gebieten wie der Wetterau, dem Usinger Becken und dem Main-Taunusvorland statt. Diese frühen Flurbereinigungen waren nach WAGNER (1983) aber noch wenig effektiv, zumal deren Wirkung mit nachfolgenden Erbteilungen wieder verloren ging. Erst die **großzügigere Flurbereinigung preußischer Tradition** (seit 1866) erbrachte eine nachhaltige Verbesserung auch der inneren Verkehrslage. RÖMING (1927) beklagt den geringen Umfang der Flurbereinigung im Altkreis Usingen: Erst 12 der 47 Gemeinden hatten zwischen 1850 und 1926 eine Flurbereinigung erfahren. Im Jahr 1907 waren im Altkreis Usingen landwirtschaftliche Betriebe unter 2 ha und von 2 bis 5 ha am häufigsten vertreten. In den folgenden Jahren bis 1925 hatte sich die Zersplitterung noch weiter fortgesetzt (RÖMING 1927).

Stark beschleunigt wurde die Flurbereinigung ab 1931, insbesondere mit Einführung des **Umlegungsgesetzes von 1936** und die **Reichsumlegungsverordnung von 1937**, die die Mitbestimmung der Anlieger vollständig ausgeschaltet haben (STOLLE 1973). Trotz der seitherigen Durchführung mehrerer Flurbereinigungskampagnen ist bis 1969 noch in zahlreichen Gemeinden des UG überhaupt keine Flurbereinigung erfolgt (z. B. Ehlhalten, Vockenhausen, Fischbach, Lorsbach, Schneidhain, Mammolshain, Neuenhain, Kronberg, Schönberg, Arnoldshain, Seelenberg). Der Anteil bisher nicht flurbereinigter Gemeinden ist im hessischen Landesvergleich überdurchschnittlich hoch (STOLLE 1973).

Nähere Ausführungen zu den Maßnahmen der Flurbereinigung und den damit verbundenen Meliorationen seit Anfang des 20. Jh. gibt GEISEL (1937) für die Gemeinden des Usinger Beckens. Zur Flurbereinigung zählen Trockenlegung nasser Äcker und Wiesen, Bachregulierung, Umbruch von Ödländereien zur Anlage von Jungviehweiden. Für den Ödlandumbruch, bei dem der Boden 30 bis 40 cm tief rigolt wird und Erd- und Planierungsarbeiten erfolgten, wurden staatliche Zuschüsse gezahlt. Nach Drainage, Düngung und Aussaat erfolgte noch eine Einfriedung mit einem Stacheldrahtzaun. Die so hergerichteten Jungviehweiden waren im Usinger Land sehr begehrt (GEISEL 1937). Die älteste Jungviehweide im Usinger Becken besitzt Wehrheim, die 1905 angelegt wurde.

Eine wichtige Voraussetzung für die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung war die Aussiedlung zahlreicher landwirtschaftlicher Höfe in die offene Gemarkung, wie sie verstärkt ab etwa 1960 durchgeführt wurde. Im Stahlhainer Grund beispielsweise wurde erst mit der Aussiedlung eine intensive Viehhaltung ermöglicht (ERNST 1974).

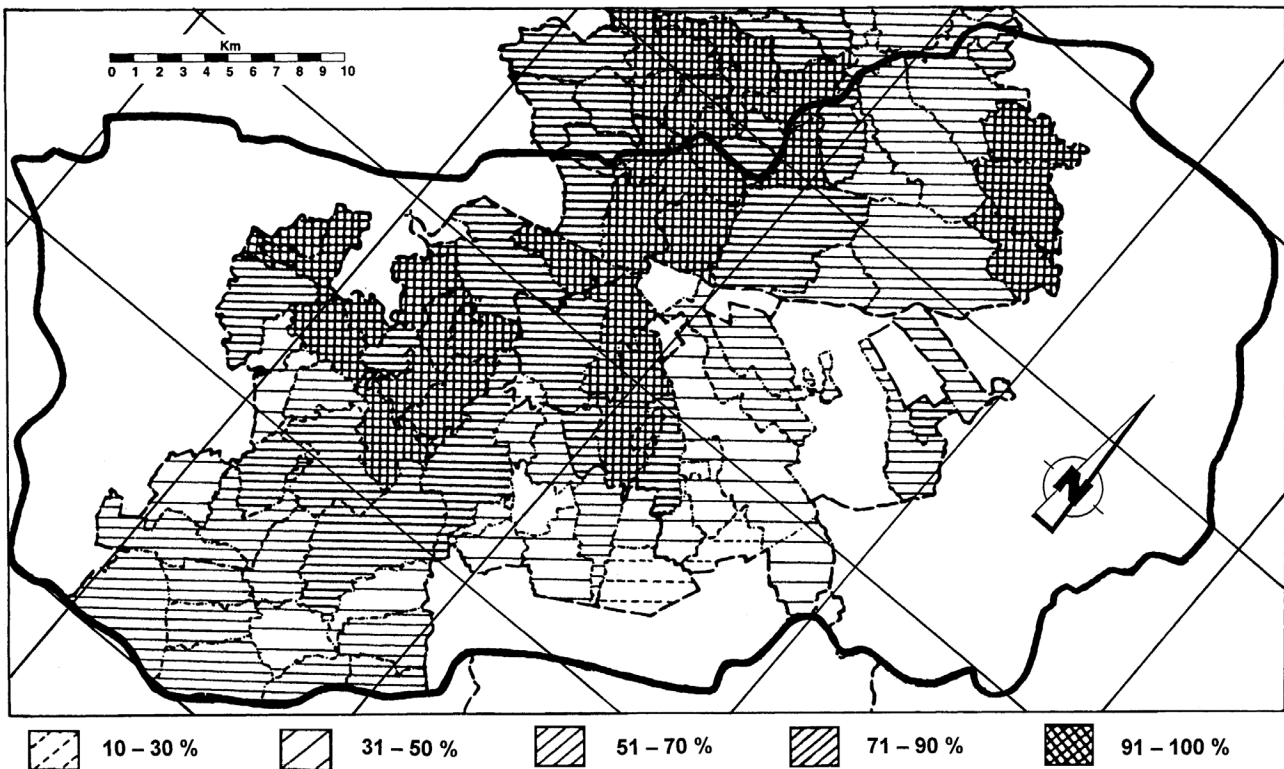
5.2.2 Nebenerwerb

Von großer Bedeutung für die Entwicklung der Landwirtschaft und damit auch der Ausprägung der Vegetation des Grünlands war die Regelung des Erbrechts seit dem 16. Jh. Im UG herrschte das Realteilungsrecht (siehe Karte in NOWAK 1988), nach dem der bäuerliche Betrieb unter den Nachkommen aufgeteilt wird. Im Gegensatz dazu galt im Norden und Südosten Hessens das Anerbenrecht, unter dem der Betrieb geschlossen übergeben wurde. Der infolge der Realteilung entstandene Kleinstbesitz erlaubte keinen selbständigen Bauernstand. Die Existenz der zahlreichen Klein- und Kleinstbauern war nur mit Zusatzeinkünften aus handwerklicher Tätigkeiten und Dienstleistungen möglich. Verbreitet war eine Hausindustrie wie Weberei und Nagelschmiede (WAGNER 1983). Aufgrund der Nähe zur Großstadt Frankfurt, bzw. der Lage im Wirt-

schaftsraum Rhein-Main, waren schon früh gute Absatzmöglichkeiten für Produkte bzw. Erwerbsmöglichkeiten gegeben (KALTENHÄUSER 1955). Viele Bauernsöhne und -töchter haben sich als Gesindekräfte in den Großstädten verdingt. Auch der aufblühende Kurbetrieb in Wiesbaden, Bad Homburg und anderen Kurorten schuf gute Arbeitsmöglichkeiten. Im 19. Jh. nahm die Tätigkeit im Baugewerbe erheblich zu. So wurde die Häuser in Frankfurt zum großen Teil von Maurern aus dem Taunus errichtet. Waren die Männer als Arbeiter und Handwerker auswärts beschäftigt, übernahmen Frauen, Kinder und Großeltern die Landbewirtschaftung (RÖMING 1927). Der Eisenerz- und Edelmetallbergbau, der im Lahnggebiet und Lahn-Dill-Bergland die Basis der Nebenerwerbs-Landwirtschaft bildete (NOWAK 1988), spielte im UG nur eine geringe Rolle, da Lagerstätten kaum vorhanden sind. Die im Nebenerwerb betriebene Landwirtschaft diente vielmals nur zur Selbstversorgung (NOWAK 1988). Die Ausgaben für Betriebsmittel wie Dünger und neue Maschinen wurden möglichst gering gehalten und die Landwirtschaft konservativ nach althergebrachter Wirtschaftsweise geführt. Das trotz der in den Katasterkarten zum Ausdruck kommenden extremen Flurzersplitterung überhaupt eine Bewirtschaftung erfolgte, liegt daran, dass sich die Bauern mittels Zusammenlegung, Tausch und Pacht von Flächen untereinander arrangiert haben. Mit der wirtschaftlichen Prosperität der Großstadt Frankfurt entwickelten sich seit der zweiten Hälfte des 19. Jh. die in der Umgebung gelegenen Ortschaften zu Wohnvororten, was einen grundlegenden Wandel der wirtschaftlichen und sozialen Struktur sowie des Siedlungsgebildes mit sich brachte. Da die ökonomische Notwendigkeit einer Landbewirtschaftung zunehmend abnahm, wurden viele Flächen überhaupt nicht mehr bewirtschaftet, so dass sich die Sozialbrache ausbreitete. Andere Flächen wurden aus Tradition und/oder aus Ordnungssinn weiter bewirtschaftet, um sie in einem „gepflegten“ Zustand zu halten.

Da in den Regionen mit hohem Anteil an Nebenerwerbslandwirten die ökonomische Notwendigkeit einer landwirtschaftlichen Intensivierung nicht mehr gegeben war, fanden sich hier noch bevorzugt artenreiche Grünlandflächen. Die Bedeutung traditioneller Nebenerwerbslandwirtschaft für den Erhalt artenreicher Lebensgemeinschaften wurde schon für verschiedene Regionen nachgewiesen, beispielsweise für das Lahn-Dill-Bergland (NOWAK 1988), den südöstlichen Pfälzer Wald, das untere Werraland (LISBACH & PEPLER-LISBACH 1996), den Harz (DIERSCHKE 2002), das Meißner-Gebiet (PEPLER-LISBACH & VAN ELSSEN 2002) und die Untermainebene im südlichen Rhein-Main-Gebiet (GOEBEL 1995).

Hinsichtlich des Anteils der landwirtschaftlichen Nebenerwerbsbetriebe an der Gesamtzahl der Betriebe gab es im UG nicht unerhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Gemeinden. Abb. 11 zeigt den Nebenerwerbsanteil im Jahr 1956 nach einer Darstellung in FRICKE (1961), die leider nicht das gesamte UG abdeckt. Entwicklungstrends sind aber deutlich zu erkennen. So zeichnet die Feldbergdörfer und die Dörfer im Bereich Eppstein einen besonders hohen Nebenerwerbsanteil aus. Ein niedriger Nebenerwerbsanteile lag bei den Gemeinden im östlichen Main-Taunusvorland und im Usinger Becken vor, die sich durch ihre Boden- und Klimagunst auszeichnen. Der in den letztgenannten Naturräumen schon Anfang der 1950er Jahre sichtbare agrarsoziale Trend zu Vollerwerbsbauernbetrieben und Konzentration auf wenige Vollerwerbsbetriebe setzte sich in den folgenden Jahrzehnten weiter fort und dehnt sich auch auf andere Gebiete aus. Weitere treibende Kraft des sozioökonomischen Strukturwandels ist die Aufgabe von Nebenerwerbsbetrieben aufgrund Überalterung und fehlender Hofnachfolge. Die frei werdenden Grünlandflächen werden von den Großbetrieben übernommen. Dieser Rückgang der Nebenerwerbsbetriebe führte zu einer intensivierung der Landnutzung mit negativen Folgen für die naturschutzfachliche Ausprägung der Grünlandgesellschaften.



Kartengrundlage verändert aus FRICKE (1961). Für die ungerasterten Bereiche liegen keine Daten vor.

Abb. 11: Anteil der landwirtschaftlichen Nebenerwerbsbetriebe an der Gesamtzahl der Betriebe ausgewählter Gemeinden im Jahr 1956.

5.2.3 Mechanisierung

Im Zuge der Technisierung im 20. Jh. fanden zunehmend Maschinen Eingang in die Landwirtschaft. Bis ca. 1949 wurde die Zugarbeit üblicherweise von Arbeitskühen und Zugochsen verrichtet (siehe auch Abb. 13), während Pferde nur in größeren Betrieben genutzt wurden (WAGNER 1983). Erst ab 1949 rückte der Schlepper als Zugkraft mehr und mehr in den Vordergrund (KOCH-ARZBERGER & HOHMANN 1996, CLAßEN 1997). Die Mähmaschinen setzten sich in dem überwiegend kleinbäuerlich strukturierten UG erst relativ spät durch (STOLLE 1973:93). Die hohen Kosten wurden gescheut, solange genügend Arbeitskräfte vorhanden waren (WAGNER 1983). Die erste Anschaffungswelle erfolgte ab 1890. Erst zwischen 1905 und 1914 und in den Jahren nach dem Ersten Weltkrieg wurden die meisten Gemeinden mit Gras-Mähmaschinen versehen. Anfangs waren die Gras-Mähmaschinen noch sehr schwergängig und mussten von Pferden gezogen werden. Nach dem ersten Weltkrieg setzten sich leichter gangbare, auch für Zugkühe geeignete Mähmaschinen durch (STOLLE 1973:95). Kleinflächige Wiesen und steiles Gelände wurden aber nach wie vor mit der Sense gemäht (GRONAU 2000). Die ersten Motormäher – an den Traktor angebrachte Mähbalken – fanden in Hessen seit den vierziger und fünfziger Jahren Verbreitung. Die ersten Kreiselmäher, die die Mähzeit abermals verkürzt, gab es seit etwa 1967 (STOLLE 1973:97). Die Phase des zunehmenden Maschineneinsatzes setzten in den klimatisch begünstigten Lagen des UG nicht wesentlich früher ein, als in den weniger begünstigten Mittelgebirgslagen. Beispielsweise wurden Grasmähmaschinen in dem zum Tiefland zählenden Wiesengebieten bei Oberursel-Weißkirchen/Stierstadt erste nach dem Ersten Weltkrieg angeschafft (STOLLE 1973:21f.).

5.2.4 Nutzungsformen und -intensitäten des Grünlands

5.2.4.1 Weidewirtschaft

Die Weidewirtschaft begann mit dem Neolithikum, wenn sie auch mit heutigen Nutzungsformen nicht direkt vergleichbar war (siehe oben). Bis zu den Agrarreformen zu Beginn des 19. Jh. hat die Beweidung als gene-

rell verbreitete Wirtschaftsform das Gesicht der Landschaft deutlich geprägt. Es verlieh ihr den Charakter einer lichten Baumheide, die sich lediglich in den als Hochwald bezeichneten und festgelegten Bezirken verdichtete (KULS 1951). Offen gehalten war lediglich das in Privatbesitz befindliche Ackerland. Nach KNAPP (1973) sind unter dem Einfluss der Beweidung großflächige artenreiche Magerrasen entstanden.

Seit dem Mittelalter fand die Beweidung auf gemeinschaftlich genutzten Weideflächen statt, den **Hutungen** bzw. **Allmendweiden** (=Gemeindeweide), auf denen das Vieh gehütet wurde. Der Hirte führte seine Herde (vorwiegend Rinder) morgens auf das Weideland und brachte sie abends wieder zurück. Um für die umfangreichen Viehbestände eine ordnungsgemäße Nutzung der Sommerweide zu gewährleisten, war die strenge Einhaltung des Flurzwanges erforderlich.

Das gesamte Weideland setzte sich nach KULS (1951) aus vier Bezirken zusammen:

- Waldflächen: Waldweide in den Niederwäldern und Eichelmast in den Hochwäldern
- Offene Hutungsflächen und Trieschländer (Wechselland)
- Bracheparzellen der Dreifelderwirtschaft und Acker nach der Ernte
- Wiesen nach der Heu- bzw. Grummeternte

Tab. 10: Auswahl in der historischen Literatur genannter Grünland-Arten mit Wuchsortangabe „Wälder“ und „Gehölze“.

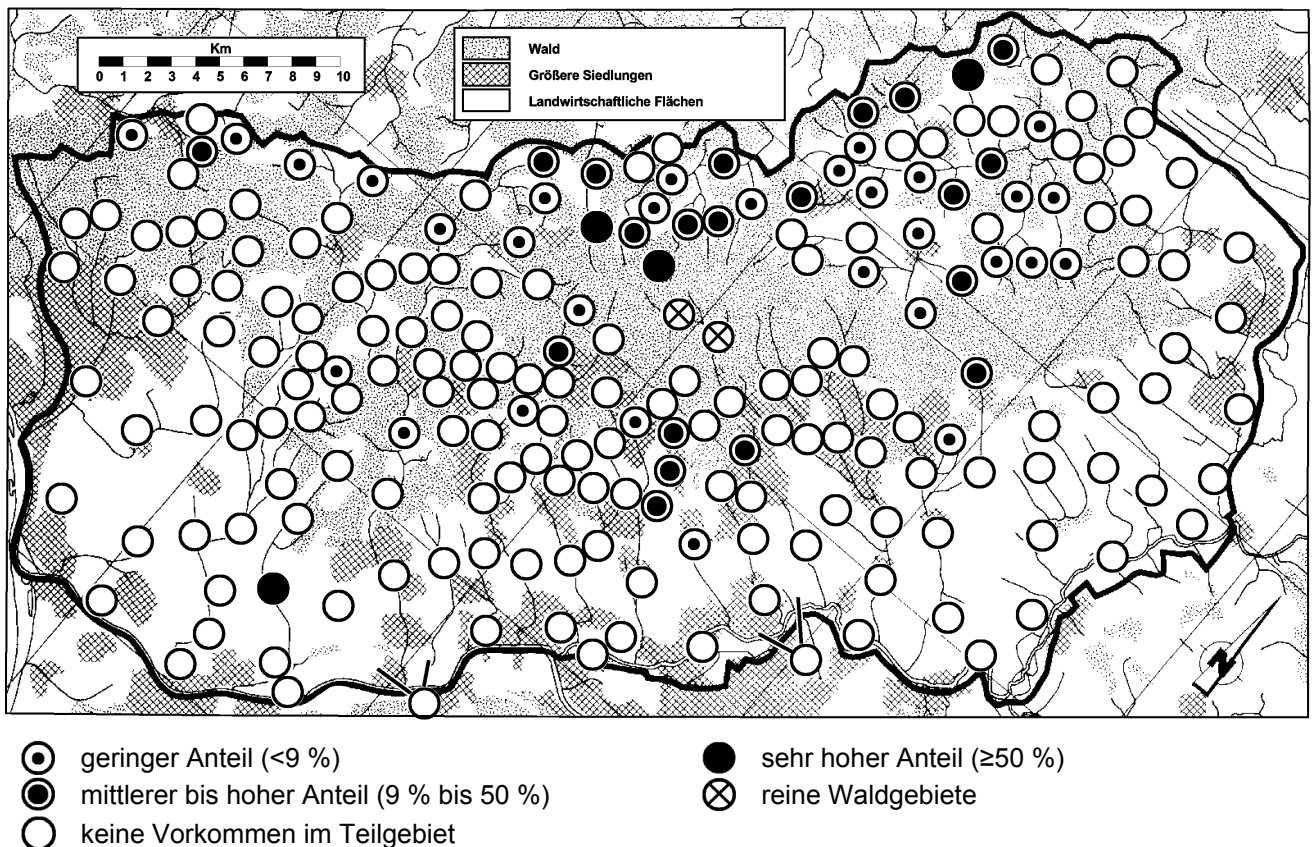
Pflanzenart	Literatur
<i>Betonica officinalis</i>	RUDIO 1851: „in Wäldern“; FUECKEL 1856: „in Wäldern“; WAGNER 1891: „Gebüsche“; REICHENAU 1900: „auf lichten, bewachsenen Waldstellen“
<i>Pedicularis sylvatica</i>	GÄRTNER & al. 1800: „waldige sumpfige Weiden“; FUECKEL 1856: „in feuchten Wäldern“; WIGAND 1891: „feuchte Waldstellen“; REICHENAU 1900: „nasse Waldplätze“; BURCK 1941: „Waldstellen“
<i>Platanthera bifolia</i>	CASSEBEER & THEOBALD 1849: „in lichten Wäldern, Gebüschern“; RUDIO 1851: „in schattigen Wäldern“; REICHENAU 1900: „in trockenen Wäldern und auf Lichtungen“
<i>Polygala vulgaris</i>	FUECKEL 1856: „in Wäldern“; REICHENAU 1900: „in lichten, grasigen Wäldern“
<i>Potentilla erecta</i>	GÄRTNER & al. 1800: „in Wäldern“; RUDIO 1851: „in Wäldern“; FUECKEL 1856: „in Wäldern“; BURCK 1941: „Wälder“
<i>Selinum carvifolia</i>	GÄRTNER & al. 1799: „in feuchten schattigen Wäldern“; RUDIO 1851: „in Wäldern“
<i>Senecio aquaticus</i>	GÄRTNER & al. 1801: „auf sumpfigem Boden in Wäldern“; BURCK 1941: „nasse Waldstellen“
<i>Serratula tinctoria</i>	GÄRTNER & al. 1801: „in Wäldern, in Hecken“; FRESENIUS in RUDIO 1851: „in Wäldern“; WAGNER 1891: „in grasreichen, bergigen Wäldern“; FUECKEL 1856: „in grasreichen, bergigen Wäldern“
<i>Spiranthes spiralis</i>	GÄRTNER & al. 1801: „in waldigen Gegenden“; BECKER 1827: „in Waldungen“
<i>Genista tinctoria</i>	RUDIO 1851: „in Waldplätzen“; FUECKEL 1856: „in Wäldern“; REICHENAU 1900: „Lichtungen“

In den aufgrund verschiedener Waldnutzungsformen (Weide, Laubrechen etc.) geöffneten Wäldern traten zahlreiche typische Grünlandarten auf. Tab. 10 zeigt eine Auswahl von Grünland-Arten, für die in der historischen Literatur Wälder und Gehölze als Fundorte angegeben sind. Einschränkend ist anzumerken, dass die alten Floristen unter „Wälder“ möglicherweise auch Waldwiesen gemeint haben könnten.

Tab. 11: Zahl der Teilgebiete mit Hutungen im Jahr 1867/68 und ihr jeweiliger Flächenanteil im Verhältnis zur historischen Grünlandfläche.

Ohne die Teilgebiete 81, 82.

	Keine Hutungen	geringer Flächenanteil (bis 10 %)	mittlerer bis hoher Flächenanteil (10 bis 50%)	Sehr hoher Flächenanteil (≥ 50 %)
Anzahl der Teilgebiete	155	30	20	4
Anteil [%]	74,2 %	14,3 %	9,6 %	1,9 %



Auswertungsgrundlage:

Karten des Königlich Preußischen Generalstabs und des Großherzoglichen Hessischen Katasteramts.

Abb. 12: Anteil der Hutungen an der historischen Gesamtgrünlandfläche in 1867/68.

Die umfassenden **Neuerungen der Agrarreformen ab 1800** sahen die Aufgabe der Allmendweide vor. Das Vieh sollte in Verbindung mit dem Anbau von Futterpflanzen bzw. der Ausweitung des Dauergrünlands ganzjährig im Stall gehalten werden. Mit Einführung der Fruchtwechselwirtschaft ging die Brache als Weidefläche verloren. Die Stallhaltung setzte sich hingegen nach WAGNER (1983) nur allmählich durch, da die Voraussetzung, stärkerer Ackerfutterbau und Leistungssteigerung des Grünlands, erst nach und nach geschaffen wurde. Die Aufhebung der Weidemöglichkeiten führte zu einem Rückgang der Rindviehbestände. Problematisch war die Versorgung mit Winterfutter. Im Frühjahr war das Vieh teils so abgemagert und kraftlos, das es auf Bahren auf die Weide getragen wurde (STOLLE 1973). In dieser Zeit nahm die Bedeutung des Dauergrünlands stark zu. In den historischen Karten des Jahres 1867/68 sind, viele Jahrzehnte nach Einführung der Agrarreform, noch in 54 Teilgebieten (25,6 % aller TG) des UG Hutungen verzeichnet (siehe Tab. 11 und Abb. 12), die aber zu diesem Zeitpunkt nur als Restflächen einer weitgehend bedeutungslos gewordenen Nutzungsform anzusehen waren (siehe auch KALTENHÄUSER 1955). Der Großteil der Hutungen/Heide umfasste, bezogen auf die historische Grünlandfläche, vorwiegend nur geringe bis mittlere Flächenanteile. Viele Hutungsflächen hatten ehemals vermutlich den Charakter von **Calluna-Heiden**, wie sie sich auf den relativ sauren Taunusböden unter extensiver Beweidung typischerweise entwickeln. GEISEL (1937) nennt für das Usinger Becken noch einige Vorkommen von Heideflächen mit **Calluna-Heide** und Wacholder. Größere Heideflächen sind heute bis auf eine kleine Restflächen bei Taunusstein-Neuhof (NSG Neuhofer Heide), nördlich Usingen-Eschbach (Eschbacher Klippen) und bei Oberursel (Stierstädter Heide) erloschen. Lineare Kleinbestände von Heide findet man zerstreut im Taunus an Weg-/Straßenböschungen und Waldschneisen.

Tab. 12 zeigt die Verteilung der TG mit Hutungen/Heide im Jahr 1867/68 und ihr %-Anteil an der historischen Gesamtgrünlandfläche bezogen auf die acht **Naturraum-Gruppen**. Die Teilgebiete mit Hutungen konzentrieren sich 1867/68 vorwiegend auf den Taunus und hier besonders auf das Usinger Becken (B), den Pferdskopf-Taunus (P) und den Steinfischbacher Taunus (S). In der Untermainebene (U) und in der

Wetterau (W) sind in der historischen Karte von 1867/68 keine Hutungen/Heide angegeben, im Main-Taunusvorland (M) nur sehr geringe Anteile. Der relative Anteil der Teilgebiete mit Anteilen von Hutungen/Heide bezogen auf die Naturräume beträgt für das Main-Taunusvorland (M) 9,3 %, den Vortaunus (V) 14,3 %, den Hohen Taunus (H) 22,7 %, das Usinger Becken (B) 52,6 %, den Pferdskopf-Taunus (P) 77,8 % und den Steinfischbacher Hintertaunus (S) 90,9 %.

Tab. 12: Verteilung der Teilgebiete mit Hutungen/Heide im Jahr 1867/68 und ihr %-Anteil an der historischen Gesamtgrünlandfläche bezogen auf die acht Naturraum-Gruppen.

Ohne die Teilgebiete 81, 82, 34, 46.

	Keine Hutungen	Geringer Anteil (bis 9 %)	mittlerer Anteil (9-50 %)	hoher Anteil (≥50 %)	Σ	Keine Hutungen	geringer Anteil (bis 9 %)	mittlerer Anteil (9- 50 %)	hoher Anteil (≥50 %)
Naturr.	Zahl der Teilgebiete					Anteil der Teilgebiete [%]			
U	9	0	0	0	9	100	0	0	0
W	19	0	0	0	19	100	0	0	0
M	39	2	1	1	43	91	5	2	2
V	48	4	4	0	56	86	7	7	0
H	17	3	1	1	22	77	14	5	5
B	18	12	7	1	38	47	32	18	3
P	2	3	4	0	9	22	33	44	0
S	1	6	3	1	11	9	55	27	9

Tab. 13: Wesentliche Rückgangsursache der Hutungen/Heide zwischen 1867/68 und 2000, bezogen auf 54 Teilgebiete.

Rückgangsursache	Umbruch zu Ackerland	Streuobst	Abgrabung	Grünland	Bau von Siedlungen	Aufforstung
Zahl TG	1	1	1	5	15	31
Anteil TG	1,8 %	1,8 %	1,8 %	9,3 %	27,8 %	57,5 %

Tab. 13 zeigt die wesentlichen Ursachen für den Rückgang der 1867/68 in 54 Teilgebieten vorgekommenen Hutungen bezogen auf die jeweiligen Teilgebiete. Es wurde für jedes Teilgebiet nur die überwiegende Rückgangsursache genannt. In den allermeisten Teilgebieten liegen jedoch mehrere Rückgangsursachen vor. Die wesentliche Ursache für den Rückgang der Hutungen sind Aufforstungen (57,5 %), gefolgt vom Bau von Siedlungen (27,8 %). Der Umbruch zu Ackerland spielt bei den Hutungen nur eine untergeordnete Rolle, was im Gegensatz zu der übrigen Grünlandfläche steht, auf der der Rückgang hauptsächlich auf Kosten des Umbruchs ging. Bei den ehemaligen Hutungen handelte es sich um von Natur aus für den Ackerbau weniger geeignete, meist flachgründige Standorte, die auch mit modernen Meliorationstechniken nur eingeschränkt ackerfähig gemacht werden konnten.

Tab. 14 zeigt die Verteilung der wesentlichen Ursachen für den Rückgang der Hutungen in den 54 betroffenen Teilgebieten zwischen 1867/68 und 2000 bezogen auf die acht Naturraum-Gruppen. Im Main-Taunusvorland (M) und im Vortaunus (V) ist der Bau von Siedlungen die wesentliche Ursache für den Rückgang der Hutungen. In den meisten Taunus-Naturraum-Gruppen (B,P,S) treten die Aufforstungen an erste Stelle der Rückgangsursachen. Alle weiteren Rückgangsursachen sind von relativ geringer Bedeutung. Einzig im Hohen Taunus (H) hat die Umwandlung in Grünland einen höheren Anteil. In jeweils nur einem Teilgebiet ist die Umwandlung in Streuobst bzw. eine Abgrabung (Quarzitwerk) die wesentliche Ursache für den Rückgang.

Die Höhe des Viehbestandes in den verschiedenen Regionen des UG war abhängig von der Fruchtbarkeit der Böden. In den fruchtbaren Tieflagen war der Viehbestand pro Flächeneinheit deutlich höher als im kargen Taunus, weil hier die Produktion von größeren Mengen Viehfutter über den eigenen Nahrungsbedarf der Menschen hinaus möglich war.

Tab. 14: Verteilung der wesentlichen Ursachen für den Rückgang der Hutungen/Heide zwischen 1867/68 und 2000 auf die acht Naturraum-Gruppen (bezogen auf die Zahl der 54 Teilgebiete).

Zeichenerklärung:

F = Aufforstung; **S** = Bau von Siedlungen; **G** = Grünland; **A** = Umbruch zu Ackerland; **O** = Streuobst; **R** = Abgrabung.

	F	S	G	A	O	R	Σ	F	S	G	A	O	R
Naturr.	Zahl der Teilgebiete							Anteil der Teilgebiete [%]					
U	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M	1	3	0	0	0	0	4	25	75	0	0	0	0
V	3	4	0	0	1	0	8	38	50	0	0	13	0
H	1	1	2	1	0	0	5	20	20	40	20	0	0
B	15	3	1	0	0	1	20	75	15	5	0	0	5
P	5	2	0	0	0	0	7	71	29	0	0	0	0
S	6	2	2	0	0	0	10	60	20	20	0	0	0

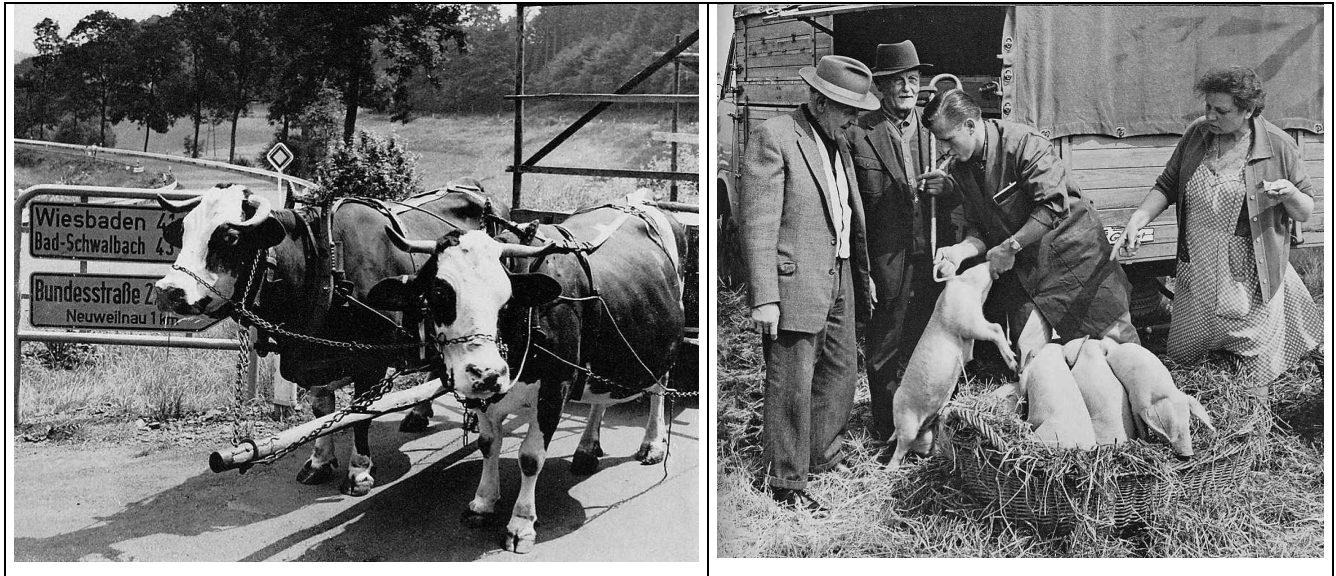
Seit **Mitte der 1950er Jahre** stieg in verschiedenen Orten wieder die Bedeutung der Beweidung an, z. B. in Neu-Anspach (ERNST 1974). Im Gegensatz zu den früheren extensiven Beweidungsformen werden die Flächen nun intensiv unter Einsatz hoher Düngergaben genutzt. In Neu-Anspach konnte ERNST (1974) bis zu vier Nutzungen im Jahr beobachten: Im Mai Gewinnung von Silagefutter mit nachfolgender Beweidung; nach Mahd des Dörrfutters im August /September abermalige Beweidung.

Seit Anfang der 1990er Jahre ist eine abermalige Zunahme der beweideten Fläche zu verzeichnen, die in hohem Maße auf die Hobby-Pferde-Haltung zurückzuführen ist (siehe Kapitel 5.2.4.2).

5.2.4.2 Viehhaltung

Das **Rindvieh** ist für das Grünland besonders bedeutsam, da es ein wichtiger Verwerter der Grünlanderträge ist. Es war in den letzten Jahrhunderten im UG zahlenmäßig das bedeutendste Nutztier (RÖMING 1927), dessen Weidegang zu Beginn des 19. Jh. noch die Regel war (WAGNER 1983). In den dreißiger Jahren des 19. Jh. entfielen nach LERNER (1965) im Herzogtum Nassau auf ein Rind etwa zwei Einwohner. Um 1900 entfielen im Altkreis Usingen auf ein Rind 1,7 Einwohner (SCHWENDER 1922). Die verbreiteten Rassen waren Westerwälder und Vogelsberger Rotvieh und Lahn-Vieh (WAGNER 1983), die heute weitgehend verschwunden sind. RÖMING (1927) beklagt die unterentwickelte Tierzucht im Altkreis Usingen, die zu den „sinnlosesten“ Kreuzungsprodukten der verschiedenen Rassen führte. Gemäß einer Statistik aus dem 19. Jh. waren die meisten Landwirte so arm, dass sie sich nur ein bis zwei Kühe für ein Gespann leisten konnten. Wenn nur eine Spannkuh vorhanden war, wurde sie mit der des Nachbarn zusammen gefahren (WAGNER 1983). Unterschieden wurden Fahrkühe, die als Zugtiere arbeiten mussten, und im Stall verbleibende Stallkühe, die eine höhere Milchleistung aufwiesen (GEISEL 1937). Um 1907 waren die Rinder neben den Schweinen die bedeutendste Nutztiergruppe (siehe Tab. 16). Die in Tabelle Tab. 16 genannten Kreise wurden in der Gebietsreform im Jahre 1974 neu geordnet. Aus den Kreisen Usingen und Obertaunus wurde der Hochtaunuskreis. Der Kreis Friedberg wurde mit dem Kreis Büdingen zum Wetteraukreis. Noch im Jahr 1945 wurden mehr als die Hälfte des Rindviehs als Zug- und Arbeitstiere eingesetzt (KOCH-ARZBERGER & HOHMANN 1996). Die Rindermast spielte bis nach dem Zweiten Weltkrieg keine Rolle. Seit 1945 setzten sich Hochleistungs-Rinderrassen mit dem Schwerpunkt der Milch- und Kälberproduktion durch, die auf besonders energiereiches Futter angewiesen waren. Zwischen 1949 und 1994 stieg die Milchleistung je Kuh und Jahr von 1604 auf 5459 kg an (KOCH-ARZBERGER & HOHMANN 1996). Heute ist die Rindviehhaltung im UG nur noch von geringer Bedeutung (siehe Tab. 15). Im Hochtaunuskreis sind beispielsweise die Rindviehbestände von 1907 bis heute von 16842 auf 5326 Rinder zurückgegangen. Die Zahlen beziehen sich auf das Rindvieh insgesamt (Kälber, Milchkühe, Schlacht- und Mastrinder). Der Anteil der Einwohner pro Rind liegt in nahezu allen Gemeinden des UG über dem hessischen Mittelwert von 10,8. Zehn der 30 Gemeinden haben überhaupt kein Rindvieh mehr, wozu auch grünlandreiche Gemeinden zählen, wie Königstein und Eppstein. Den größten Rinderanteil pro Einwohner hat Wehrheim, wo sieben Menschen auf ein Rind kommen, gefolgt von Ober-Mörlen mit acht Menschen. In Bad Homburg kommen 485 Menschen auf ein Rind. Auch hinsichtlich des Verhältnisses von Rindvieh zur Landwirtschaftsfläche liegt der Großteil der Gemeinden deutlich unter

dem Hessen-Durchschnitt. Nur bei drei der 30 Gemeinden liegt der Anteil über dem Hessen-Durchschnitt von 0,612 Rindern pro ha Landwirtschaftsfläche (Wehrheim, Sulzbach und Friedrichsdorf).



Beide Fotos aus MEIER-UDE (1967). Anfang der 1960er Jahre im Taunus fotografiert.

Abb. 13: Fotografie eines Rindergespans (links) und Verkauf von Schweinen auf dem Viehmarkt von Heftrich (rechts).

Die **Schweinehaltung** hatte in den letzten Jahrhunderten neben der Rindviehhaltung den größten Stellenwert. Bis zu Beginn des 19. Jh. war die Waldweide mit Schweinen üblich (WAGNER 1983). In den dreißiger Jahren des 19. Jh. entfielen nach LERNER (1965) im Herzogtum Nassau auf 100 Einwohner 19 Schweine. Die Schweinezucht hatte Anfang des 20. Jh. eine recht hohe Bedeutung erlangt (SCHWENDER 1922). Im Jahr 1907 hatten die Schweine in den meisten Kreisen zahlenmäßig den größten Anteil an den Viehbeständen (siehe Tab. 16). Im ersten Drittel des 20. Jh. besaß im Usinger Becken fast jedes Dorf noch eine eigene Schweineherde mit Hirten und Trieb. Heute (siehe Tab. 15) ist die Haltung von **Schweinen** bei dem Großteil der Gemeinden analog dem Rindvieh ebenfalls von geringer Bedeutung und liegt zudem deutlich unter dem Hessen-Durchschnitt. Eine Ausnahme bildet das an Schweinen außergewöhnlich reiche Wöllstadt.

Tab. 15: Rindvieh- und Schweinebestände ausgewählter Gemeinden des Untersuchungsgebiets sowie des Landes Hessen im Jahr 1999.

Datengrundlage: Hessische Gemeindestatistik (HSL 2000). Das Rindvieh umfasst Kälber, Milchkühe, Schlacht- und Mastrinder. Die Schweine umfassen Mast- und Zuchtschweine.

	Schmit- ten	König- stein	Wehr- heim	Fried- richs- dorf	Schal- bach	Lieder- bach	Wöll- stadt	Kriftel	Land Hessen
Zahl des Rindviehs	39	-	1276	569	-	-	93	-	560262
Verhältnis Einwohner / Rindvieh	218,36	-	7,05	42,40	-	-	64,02	-	10,80
Verhältnis Rindvieh / Landwirt- schaftsfläche in ha	0,054	-	0,796	0,7	-	-	0,074	-	0,612
Zahl der Schweine	-	6	66	167	-	126	3787	-	883961

Die **Pferdehaltung** war in der Vergangenheit von relativ geringer Bedeutung. Um 1900 lag der Pferdeanteil noch erheblich unter dem der Rinder (siehe Tab. 16). Um den Spanndiensten zu entgehen, wurde vielerorts die Pferdehaltung eingeschränkt und Kühe eingespannt (WAGNER 1983). Überwiegend wurden Kaltblüter gehalten (GEISEL 1937). Am Ende des Zweiten Weltkrieges hatte der hessische Pferdebestand mit 112500 Tieren einen recht hohen Stand erreicht, was in der gewachsenen Bedeutung der Pferde als Zugtiere und der in Hessen verbliebenen Flüchtlings- und Militärpferde begründet lag (KOCH-ARZBERGER & HOHMANN

1996). Ihre Zahl ging mit der Mechanisierung der Landwirtschaft wieder rapide zurück. Der niedrigste Bestand im 20. Jh. war 1970 mit 22100 Pferden erreicht. In den Folgejahren bis 1994 hat sich die Zahl auf 42700 Pferde annähernd verdoppelt, was ihre Ursache in der Zunahme der Hobby-Pferde-Haltung hat (KOCH-ARZBERGER & HOHMANN 1996). Die Zahlen spiegeln aber nur einen Teil der Pferdebestände wider, da die privat gehaltenen Hobby-Pferde nicht von der Statistik erfasst wurden. Die tatsächliche Zahl der Hobby-Pferde liegt vermutlich deutlich höher. Seither ist die Zahl der Hobby-Pferde weiter stark angestiegen. Diese Zunahme des Pferdebestandes konzentriert sich im wesentlichen auf Ballungsräume mit ihrer überdurchschnittlich wohlhabenden Bevölkerung, was im besonderen Maße auch auf das UG zutrifft. Genaue Zahlen der heutigen Pferdebestände fehlen, da Hobby-Pferde nicht von den landwirtschaftlichen Tierzählungen berücksichtigt werden, z. B. der Hessischen Gemeindestatistik.

Die **Ziegenhaltung** spielte bei den Nebenerwerbsbetrieben im 19. Jh. eine größere Rolle (WAGNER 1983, SCHWENDER 1922). Um 1907 lagen im Obertaunuskreis die Ziegenbestände bei 22,7 % des Viehbestandes (siehe Tab. 16).

Die **Schafhaltung** hatte ihre Blüte im 18. Jh. und stand in Zusammenhang mit dem Weberhandwerk. Zu Beginn des 19. Jh. diente die Schafhaltung in erster Linie der Wollerzeugung. Die Ausscheidungsprodukte der in den Nächten auf Äckern gepferchten Schafherden stellten eine wichtige Düngierzufuhr für die betreffenden Flächen dar. Die Wolle wurde in den Taunus-Gemeinden weiterverarbeitet. Alleine der Hof Fronrode in Kronberg hielt im 17. Jh. 3000 Schafe (KALTENHÄUSER 1955). Anfang des 20. Jahrhunderts hatte die Schafzucht ihre wirtschaftliche Bedeutung weitgehend verloren (SCHWENDER 1922, WAGNER 1983). In der ersten Hälfte der 1930er Jahre gab es in den 14 Gemeinden des Usinger Beckens noch neun Schafherden (GEISEL 1937). Hinzu kamen die Wanderhirten mit fünf bis sechs Wanderschafherden, die aus der Pfalz und dem Mainzer Becken kommend, gewöhnlich im März das Usinger Becken erreichten. Auf alten Waldwegen zogen sie in den Westerwald, wo sie den Sommer verbrachten. Im ehemaligen Kreis Usingen ging seit 1900 die Zahl der Schafe kontinuierlich zurück; 1907 war ihre Zahl auf 3330 Tiere gesunken (siehe Tab. 16). In den kommenden Jahren sank ihre Zahl weiter. So reduzierten sich die Bestände 1925 auf 3088 Schafe, 1938 auf 2537 und im Jahr 1960 auf nur noch 828 Tiere (SCHWENDER 1922, ERNST 1973). Seit 1965 ist der Schafbestand in Hessen wieder angestiegen, ohne aber annähernd den früheren Stand zu erreichen (KOCH-ARZBERGER & HOHMANN 1996). Die Fördermaßnahmen zum Zwecke der Landschaftspflege dürften für den Anstieg eine wichtige Rolle spielen. Größere Schafherden beweiden heute beispielsweise Flächen im Raum Ober-Mörlen, südlich Schmitten-Arnoldshain, Niedernhausen-Engenhahn, östlich Teile von Wiesbaden, Berglagen des Taunus um Oberreifenberg und im Kirdorfer Feld bei Bad Homburg. Beweidet werden vorrangig Streuobstgebiete und junges Grasland auf ehemals beackerten Grenzertragsstandorten. Daneben gibt es zahlreiche kleine Schafherden in Koppelhaltung von Hobby-Tierhaltern.

Tab. 16: Viehbestände im Jahr 1907 in den ehemaligen Kreisen Usingen, Obertaunus, Friedberg und Wiesbaden-Land.

Datengrundlage: SCHWENDER (1922).

	Rinder	Schweine	Pferde	Ziegen	Schafe
Kreis Usingen	12233 (34,2%)	13513 (37,8%)	882 (2,5%)	2825 (7,9%)	3330 (9,3%)
Kreis Obertaunus	4609 (31,9%)	4532 (31,3%)	949 (6,6%)	3279 (22,7%)	1086 (7,5%)
Kreis Friedberg	13139 (35,2%)	15628 (41,8%)	2163 (5,8%)	3746 (10%)	2703 (7,2%)
Wiesbaden-Land	9380 (33,1%)	11645 (41%)	2282 (8%)	4048 (14,3%)	967 (3,4%)

5.2.4.3 Wiesennutzung

Obwohl schon ab der Eisenzeit von einer Wiesennutzung auszugehen ist, hat ihre Bedeutung erst ab der frühen Neuzeit gegenüber der Weide zugenommen bzw. diese noch übertroffen. Besonders starken Auftrieb erhielt die Wiesen-Nutzung mit der verstärkten Aufstallung des Viehs im Zuge der Agrarreformen ab ca. 1800. Viele Jahrhunderte wurden die Wiesen mit der Sense gemäht, was sich erst ab ca. 1890 änderte, als viehgetriebene Mähmaschinen auf den Markt kamen. Gleichwohl wurden viele Wiesengebiete noch bis zum Zweiten Weltkrieg mit der Sense gemäht.

Das Wort „**Wiese**“ wurde im deutschen Sprachbereich erstmals im 8. Jahrhundert verwendet (GRIMM & GRIMM 1960). Die Nennungen häufen sich im Hochmittelalter, was sicherlich mit der Ausbreitung des Wiesenbaus zusammenhing. Auch wenn eindeutige Belege fehlen, liegt deutungsgeschichtlich eine Verbindung mit „feucht“ und „sumpfig“ nahe. Ganz allgemein ist „Wiese“ Ausdruck für das „zu mähende“, „kultivierte Land“. Zumindest während der Hauptvegetationszeit zwischen Frühjahr und Herbst wurden die Wiesen schon immer aus den Viehweiden herausgenommen und geschützt. Den Wiesen, die als kostbarer Besitz galten, wurde eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt, da sie die Ernährungsgrundlage für das Vieh darstellten. Die vom Vieh täglich gelieferte Milch und Butter bildete wiederum die Hauptquelle für die bäuerlichen Bargeldeinkünfte (GEISEL 1937).

Das **Wiese-Weide-Verhältnis** wird nach KLAPP (1965) maßgeblich von der Siedlungsform geprägt. Auf den Splitterbesitzflächen der Dorfsiedlungsgebiete war in der Vergangenheit ein Weidegang nicht möglich. Der Weidegang vollzog sich überwiegend auf Allmend- und Genossenschaftsweiden, oft weit entfernt von den Siedlungen auf ungünstigen Böden. Gute Weidebedingungen bestanden hingegen bei den Einzelhofsiedlungen. Da die Dorfsiedlungsgebiete bis zur Mitte des 20. Jh. im UG vorherrschten, dürfte nach dem Verbot der Allmendweiden die Mahd die dominierende Nutzungsform gewesen sein. Erst mit der Einführung von Elektrozäunen, Tränkwagen und mit Verbesserung des Wegenetzes wurde der Weidegang unabhängig von der Siedlungsform. In der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg war nach SCHWENDER (1919) der Anteil der Weidefläche im Verhältnis zu den Wiesen sehr gering, einzig im Feldberggebiet war er etwas höher. Für die Anspacher Gemarkung beobachtete ERNST (1974) seit Anfang der 1960er Jahre eine Abnahme der Wiesenutzung zugunsten von Umtriebsweiden, die mit einer starken Verarmung der ursprünglich reichen Wiesenflora einherging. Im Usinger Land kam die Rinder-Weidewirtschaft erst im Zusammenhang mit der Mechanisierung und Intensivierung der Landwirtschaft in den 1950er Jahren auf (ERNST 1973). Im Zuge der **Hobby-Pferde-Haltung** ist in den letzten Jahrzehnten die Weidefläche zuungunsten der Mähwiesen weiter angestiegen. Mit den umfangreichen Pferdebeständen ist gleichwohl der Bedarf an Heu für die Stallfütterung gestiegen und damit das Interesse an der Heuwiesen-Bewirtschaftung. Nach Schätzungen von Mitarbeitern der Landwirtschaftsverwaltung des Hochtaunuskreises (mündl. Mitt.) wird im Hochtaunuskreis etwa 65 bis 70 % des Grünlands zur Gewinnung von Pferde-Heu oder als Pferdeweide genutzt.

Detaillierte Berichte über die Heuernte im UG geben beispielsweise STOLLE (1973), HILD (1999) und GRONAU (2000). Der **traditionelle Heutermine** lag meist um Johanni (24. Juni), wenn das Gras in voller Reife stand. Dieser Mahdtermin war für den nachhaltigen Bestand der Grasnarbe von Bedeutung, da die herabfallenden Grassamen die Wiesen ständig stärkten (STOLLE 1973). Selbst in den klimatisch und edaphisch begünstigten Tieflagen erfolgte bis in die Nachkriegszeit der erste Schnitt erst Mitte Juni bis Mitte Juli (GRONAU 2000). Bei günstiger Witterung erfolgte ein zweiter Schnitt, die Grummeternte, in der Zeit von Mitte August bis Mitte September. Ein fester Erntebeginn war aufgrund der Besitzersplitterung und fehlender Zufahrtswege notwendig, um eine reibungslose Ernte zu ermöglichen. Die Landwirte einer Gemeinde zogen geschlossen ins Heu, nachdem es vom Wiesenvorstand freigegeben wurde. Neben den eigentlichen Wiesen wurden von den Kleinvieh-Haltern, den sogenannten „Hasen“- und „Ziegenbauern“ auch kleine Futtermengen an Waldrändern, Hecken und Weggräben mit der Sichel geerntet (STOLLE 1973).

Besonders begehrt war zu jener Zeit auch das heute kaum noch genutzte **Feuchtgrünland**, da es hohe Erträge lieferte. Wenn in den Scheunen keine Lagermöglichkeit mehr bestand, blieb das Heu auf dem Feld und wurde auf Heuböcken gestapelt, die aus drei pyramidenförmig aufgestellten Stangen bestand. **Streuwiesennutzung**, also die einschürige, spätsommerliche Mahd strohig gewordener Wiesen als Einstreu für die Ställe, hat im UG wohl nie eine nennenswerte Rolle gespielt, da durch den großen Anteil von Ackerflächen bis in die höheren Taunuslagen der Streubedarf durch Stroh gedeckt war. In einer von KLAPP (1954) angefertigten Karte der Streuwiesennutzung Deutschlands in der Zeit um das Jahr 1941 (reproduziert in NOWAK & SCHULZ 2002:34) ist für das UG keine Streunutzung genannt. Die Streuwiesennutzung konzentrierte sich zu jener Zeit auf den Süden von Westdeutschland, insbesondere das Gebiet südlich der Donau.

5.2.4.4 Düngung

Bis in die jüngste Zeit hinein wurde das Grünland nicht oder nur in geringem Maße bzw. sporadisch gedüngt. In den in archäologischen Grabungen untersuchten Pflanzenresten fehlten höherwüchsige Düngewiesen-

pflanzen. Der vor der ersten Verwendung von Handelsdünger auf den Bauernhöfen anfallende Dünger (Stallmist, Stallpferch, Gründung) kam in der Regel nur dem Acker zugute (STOLLE 1973). Ausnahmen bildeten Kompost, Hühnermist und die im Hausbrand anfallende Holzasche. Weiterhin wurden gebrannter Kalk und Gips verwendet, deren Handel staatlicherseits durch Wegfall der Zölle gefördert wurde (STOLLE 1973). Die heute in Hessen verbreitete auf den Wiesen ausgebrachte Jauche wurde gegen Ende des 19. Jh. in Hessen noch wenig beachtet. Man ließ die Jauche in die Miste laufen, wo sie ungenutzt in den Boden versickerte. Erst ab 1900 begann man mit dem Bau von Jauchegruben (STOLLE 1973). Als erster Handelsdünger (von Gips und Kalk abgesehen) wurde seit ca. 1840 Guano in Deutschland eingeführt (STOLLE 1973). Ein Wegbereiter des Kunstdüngers war der Gießener Chemie-Professor Justus von Liebig. Sein 1840 erschienenes Werk „Die organische Chemie und ihre Anwendung auf Agrikultur und Physiologie“ war für die Verbreitung des Kunstdüngers von großer Bedeutung. Im Rhein-Main-Gebiet wurde in der sich gerade entwickelnden Chemischen Industrie der erste Kunstdünger hergestellt. Bei den Bauern setzte sich hingegen die Anwendung von Düngemittel nur sehr zaghafte durch. Nach STOLLE (1973) und WAGNER (1983) erfolgte die **erste Verwendung** von Handelsdünger in den beiden Jahrzehnten um 1900. Entscheidend für die Verwendung des ersten mineralischen Düngers dürfte der Ausbau des Verkehrsnetzes (Eisenbahn) und die Gründung von Darlehenskassen in den Gemeinden gewesen sein (STOLLE 1973).

In der Anfangsphase der Düngewirtschaft wurden im wesentlichen nur die Äcker gedüngt. Nach STOLLE (1973) wurden die Wiesen nur von äußerst „fortschrittlichen“ und kapitalkräftigen Landwirten vor dem ersten Weltkrieg gedüngt, die im UG ihre Höfe vorwiegend im Tiefland hatten. **In verstärktem Maße** hat sich der Handelsdünger erst nach dem ersten Weltkrieg durchgesetzt, womit sich auch im Grünland erhebliche Ertragssteigerungen erzielen ließen. In nicht wenigen Gebieten von Hessen wurde mineralischer Dünger aber erst nach dem Zweiten Weltkrieg verwendet. In den ersten Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg stand nach KNAPP (1973) mineralischer Handelsdünger noch wenig zur Verfügung, so dass er selbst auf Ackerflächen, als den bevorzugt gedüngten Flächen, noch bemerkenswerte, an magere Standorte gebundene, Ackerrunkrautarten finden konnte. Erst seit ca. 50 Jahren wurde die intensive Düngung auch der Wiesen eingeführt und damit ein radikaler Wandel der Grünlandvegetation eingeleitet. Die Taunuswiesen im Nordwesten von Bad Homburg wurden nach MORDHORST (1953) noch in der Nachkriegszeit nicht künstlich gedüngt, so dass dort ein Orchideenparadies vorhanden war. In Neu-Anspach setzte nach ERNST (1974) die Grünlandintensivierung Mitte der 1950er Jahre mit Einführung der Silo-Weide-Dünge-Wirtschaft ein. Die Düngermengen waren in Deutschland in den ersten Jahrzehnten nach 1900 noch sehr gering, steigerten sich aber kontinuierlich. Im Wirtschaftsjahr 1938/39 betrug in Hessen die Stickstoffausbringung je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche (vorwiegend Ackerflächen) 27 kg (HSL 1986). Ein Maximum der Stickstoffausbringung war in den 1970er und 1980er erreicht (GLAVAC 1983). Mitte der 1980er Jahre betrug die Stickstoffausbringung nach KOCH-ARZBERGER & HOHMANN (1996) 97,6 kg je ha. Die Phosphat- und Kaligaben haben sich verdoppelt auf 62,6 bzw. 75,7 kg. Seit Anfang der 1990er Jahre ist ein Rückgang der Stickstoff-, Phosphat- und Kaligaben zu beobachten, was auf die mittlerweile gute Nährstoffversorgung der meisten Böden zurückzuführen sein dürfte (KOCH-ARZBERGER & HOHMANN 1996).

5.2.4.5 Wiesenbewässerung

Die planmäßige Bewässerung der Wiesen diente in erster Linie der Ertragssteigerung der Grünlandflächen und erst in zweiter Linie der Regulierung des Wasserhaushalts (Be- und Entwässerung). Auf die ertragssteigernde Wirkung der Wiesenbewässerung wiesen schon Schriften zum Wiesenbau des 16. Jh. hin (STOLLE 1973).

KULS (1951) nennt für das 18. Jh. Wiesenbewässerungsanlagen im westlichen Hintertaunus. Aber erst seit Mitte des 19. Jh. fand die Wiesenbewässerung in den hessischen Mittelgebirgen breite Anwendung (NOWAK 1992). Sie wurde stark gefördert durch Wiesenkultur-Gesetze. Das im Rheinischen Schiefergebirge gelegene Siegerland ist nach C. Troll in BÖHM (1990) die klassische Landschaft der deutschen Wiesenbewässerung, von wo sie sich im 19. Jh. bis in den Taunus ausgebreitet hat. Nach einer Übersichtskarte der Wiesenbewässerung in Mitteleuropa im Jahr 1937 (Troll in BÖHM 1990) war sie nahezu im ganzen Taunus verbreitet (auch im UG). Die Ausdehnung der Wässerwiesen im Taunus war nach SCHWENDER (1919) und WAGNER (1983) hingegen nicht sehr groß. Nach WAGNER (1983) standen oft Weiderechte dieser Bewirtschaftung ent-

gegen. Im Tiefland-Anteil des UG war die Wiesenbewässerung nach C. Troll in BÖHM (1990) noch schwächer ausgebildet.

Eines der Schwerpunktgebiete der Wiesenbewässerung im UG war das **Usinger Becken**. GEISEL (1937) und ERNST (1974) beschreiben die dortige Wiesenkultur, wie sie noch im ersten Drittel des 20. Jh. mit großer Sorgfalt betrieben wurde. Ein System von Be- und Entwässerungsgräben durchzog das ganze Gebiet, besonders aber die Gemarkungen Eschbach, Usingen, Westerfeld, Wehrheim und Anspach. Für die planmäßige Unterhaltung der Wässerungsanlage wurde ein Wiesenvorstand eingesetzt, der auch Streitigkeiten bezüglich der Wasserverteilung zu regeln hatte. Eine Reihe von Schleusen regulierte die Berieselung der Wiesen. Mittels eines dichten Grabensystems wurden die Wiesen ab Oktober/November und im Frühjahr nach der Schneeschmelze gewässert. Mit Abwasser und Jauche beladene Wasserläufe waren für die Wiesenbewässerung besonders beliebt (GEISEL 1937). Die typische Art der Wiesenbewässerung dürfte die für das Usinger Land beschriebene Rieselbewässerung gewesen sein. Die Staubewässerung auf Talböden, wie sie beispielsweise NOWAK (1992) für das Gladenbacher Bergland beschreibt, hat wohl keine Rolle gespielt. Weitere in der Literatur erwähnte Wiesenbewässerungsgebiete aus dem UG sind die Urselbachaue bei Stierstadt (NAWRATH 1995a), die Kalbachaue unterhalb Bommersheim (HEITSCH & SCHMITT 1992) und der Dornbach bei Oberursel (DAMBRON & MICHEL 1980). In alten Flurkarten sind Be- und Entwässerungsgräben für zahlreiche Wiesengebiete verzeichnet.

Ihr **Ende** fand die Wiesenbewässerung im UG etwa ab der Mitte des 20. Jh. KULS (1951) nennt dieses Datum für den westlichen Hintertaunus. Im Usinger Land wurde sie nach ERNST (1959) schon in den 1930er Jahren aufgegeben. Der maßgebliche Auslöser für die Aufgabe war der zunehmende Einsatz von Düngemitteln auch im Grünland, wodurch eine Ertragssteigerung mit geringerem Aufwand erzielt wurde.

Obwohl die Wiesenbewässerung als eine Intensivierungsmaßnahme zur Ertragssteigerung anzusehen ist, hat sie sich insgesamt **bereichernd** auf die Artenvielfalt des Grünlands ausgewirkt. Reste einer spezifischen Wässerwiesenflora wurden im UG nicht beobachtet.

Eine unabsichtliche Form der Wiesenbewässerung erfolgte über die vernässende Wirkung der **Mühlgräben**, wie sie beispielsweise von GEISEL (1937) beschrieben wird. An manchen der heute noch in Betrieb befindlichen Mühlgräben ist eine Vernässung noch zu beobachten (NAWRATH 1995a). Die meisten Mühlgräben wurden nach Aufgabe der Mühlennutzung verfüllt oder liegen heute trocken.

5.2.4.6 Heutige Nutzungsintensitäten

Die Nutzungsintensität ist einer der wichtigsten Faktoren für die Zusammensetzung der Grünland-Vegetation. Die Nutzungsintensität wird im wesentlichen bestimmt von der Düngergabe und der Schnittfrequenz (Wiesen) bzw. der Beweidungsintensität (Weiden). Als **Düngemittel** kommen im UG vorwiegend Mineraldünger zum Einsatz, in geringerem Umfang Mist und Gülle. In zahlreichen Teilgebieten liegen **Mischnutzungen** vor, beispielsweise Beweidung nach dem ersten Schnitt (= Mähweiden). Zu beachten ist, dass auf den tiefgründigen und schon natürlicherweise nährstoffreichen Böden des Tieflands, die Wuchsleistung auch ohne Düngung deutlich höher ist als auf den ärmeren Böden im Taunus. Tab. 17 und Abb. 14 zeigen die vorherrschenden Nutzungsintensitäten des Grünlands bezogen auf die Zahl der Teilgebiete.

Tab. 17: Intensitätsstufen der Grünlandbewirtschaftung, bezogen auf die Teilgebiete.

Ohne die Teilgebiete 38, 75, 76, 80, 81, 82, 103, 111, 157, 192.

Trend	vorherrschend geringe Nutzungsintensität	vorherrschend mittlere Nutzungsintensität	vorherrschend hohe Nutzungsintensität
Zahl der TG	54	129	18
Anteil der TG	26,9 %	64,2 %	8,9 %

Die mittlere **Nutzungsintensität** der Grünlandbewirtschaftung herrscht in 64,2 % der Teilgebiete vor. Ihr folgen 26,9 % der Teilgebiete mit vorherrschend geringer Nutzungsintensität. Mit 8,9 % ist der Anteil der Teilgebiete mit vorherrschend hoher Nutzungsintensität niedrig. Schwerpunktmäßig ist die vorherrschend hohe

und mittlere Nutzungsintensität auf das Tiefland und die tiefer gelegenen Taunus-Anteile (z. B. Usinger Becken), die geringe Nutzungsintensität auf die höhergelegenen Taunus-Anteile konzentriert.

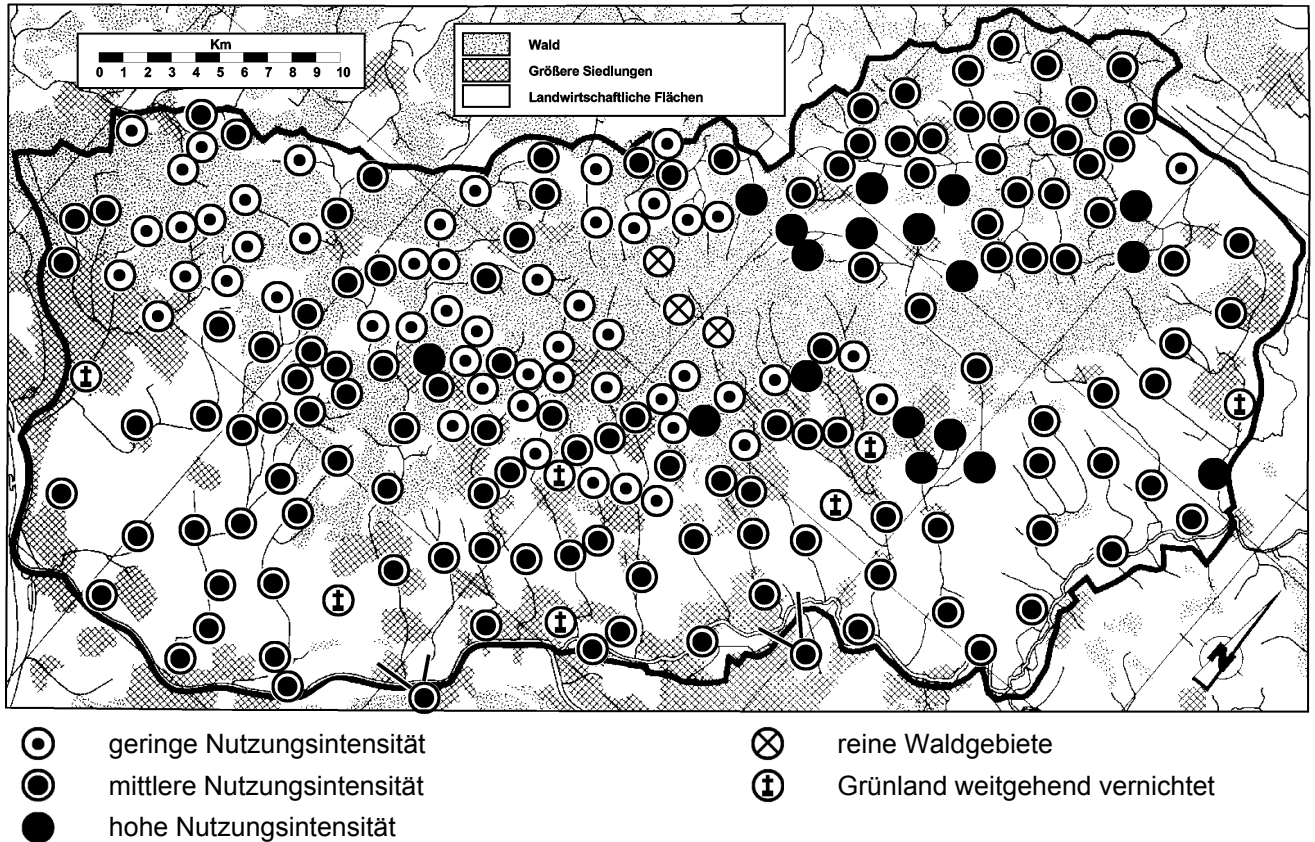


Abb. 14: Intensitätsstufen der Grünlandbewirtschaftung.

Tab. 18 zeigt die Verteilung der Teilgebiete mit ihren Intensitätsstufen der Grünlandbewirtschaftung auf die acht Naturraum-Gruppen. In die Auswertung wurden 199 Teilgebiete einbezogen. Neben zehn Teilgebieten ohne gegenwärtige nennenswerte Grünlandvorkommen (Siedlungsschwerpunkte, Waldgebiete), blieben zwei weitere Gebiete unberücksichtigt, die nicht bestimmten Naturraum-Gruppen zugeordnet werden konnten.

Tab. 18: Verteilung der Intensitätsstufen der Grünlandbewirtschaftung der Teilgebiete auf die acht Naturraum-Gruppen.

Ohne die Teilgebiete 34, 38, 46, 75, 76, 80, 81, 82, 103, 111, 157, 192.

	geringe Intensität	mittlere Intensität	hohe Intensität	Σ	geringe Intensität	mittlere Intensität	Hohe Intensität
Naturr.	Zahl der Teilgebiete				Anteil der Teilgebiete [%]		
U	0	8	0	8	0	100	0
W	1	15	2	18	6	83	11
M	5	31	3	39	13	79	8
V	23	29	3	55	42	53	5
H	14	7	0	21	67	33	0
B	0	29	9	38	0	76	24
P	5	3	1	9	56	33	11
S	6	5	0	11	55	45	0

Die Schwerpunktorkommen des Grünlands **geringer Nutzungsintensität** liegen mit Ausnahme des Usinger Beckens im Taunus. Den größten Anteil hat die geringe Nutzungsintensität im Hohen Taunus (H), ge-

folgt von Vortaunus (V), Pferdkopf-Taunus (P) und Steinfischbacher Hintertaunus (S). Oftmals handelt es sich um Naturschutzgebiete. Das aus naturschutzfachlicher Sicht besonders wertvolle artenreiche Grünland konzentriert sich weitgehend auf die Teilgebiete geringer Nutzungsintensität.

Die Schwerpunktorkommen des Grünlands **mittlerer Nutzungsintensität** liegen im Tiefland (U, W, M) und dem Usinger Becken (B). Aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes handelt es sich beim Grünland mittlerer Nutzungsintensität meist nicht um besonders herausragende Flächen, wenngleich oftmals artenreichere Flächen eingestreut sind (Weg- und Grabenränder, feuchte Mulden, Feuchtwiesen). Das typische Grundsortiment der Grünlandarten ist meistens vorhanden. Der Großteil des auf diesen Flächen gewonnenen Heus wird an Pferde verfüttert.

Die Schwerpunktorkommen des Grünlands **hoher Nutzungsintensität** sind gleichwohl im Tiefland (U, W, M) als auch im Taunus zu finden. Den höchsten Anteil hat sie im Usinger Becken (B), dem Naturraum mit dem höchsten Grad der Grünlandintensivierung im UG. Der Großteil des hier gewonnenen Futters wird an Milchkühe verfüttert. Auf reinen Weiden beginnt die Nutzung (Rinder oder Pferde) schon früh im Jahr. Hierzu zählt auch die intensive Form der Hobby-Pferdehaltung, wie sie in großer Flächenausdehnung beispielsweise am Oberlauf des Erlenbachs vorkommt (TG 203, 51, 52). Die Vorkommen von Grünlandnutzung hoher Intensität decken sich weitgehend mit den Flächen der an Rindern reichen Gemeinden: Wehrheim, Friedrichsdorf, Ober-Mörlen. Für die Milchviehhaltung wird ein energie- und proteinreiches Futter benötigt, das durch einen frühen ersten Schnitt und unter Einsatz hoher Düngemittelmengen gewonnen wird. Der Wert für den Arten- und Biotopschutz dieser Grünlandflächen ist gering. Aufgrund der fortgeschrittenen Melioration sind artenreichere Teilflächen im Wiesengefüge meist nicht mehr vorhanden. Die Pflanzengesellschaften sind an Sippen sehr verarmt.

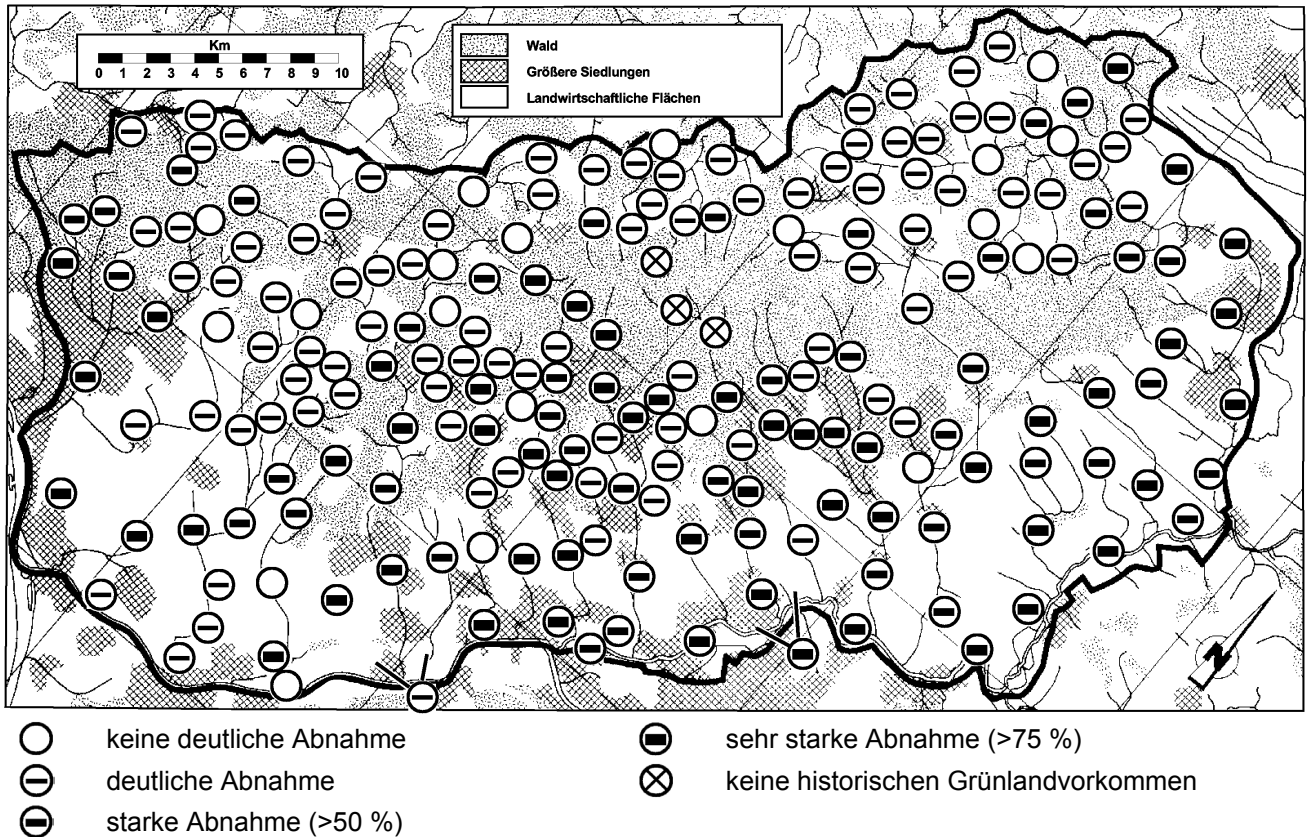
5.2.5 Entwicklung der Grünlandfläche 1867/68 bis 2000

Für den historischen Vergleich der Flächenentwicklung des Grünlands wurden die Karten des Königlich Preußischen Generalstabs von 1867/68 und des Großherzoglichen Hessischen Katasteramts von 1896 bis 1904 herangezogen. Da das erstgenannte Kartenwerk den Großteil des UG abgedeckt, wird im folgenden bei Nennung der historischen Karte als Jahreszahl nur 1867/68 angegeben. Die in den historischen Karten verzeichnete Grünlandverteilung spiegelt sehr fein die standörtlichen Gegebenheiten wider. Die Grünlandwirtschaft wurde damals vorwiegend auf Flächen betrieben, die aufgrund hoch anstehenden Grundwassers oder regelmäßiger Überflutungen in den Bach- und Flußtälern für den Ackerbau nicht geeignet waren. Meliorative Standortveränderungen wie Entwässerung und Düngung fanden damals noch nicht, bzw. erst in bescheidenem Maßstab statt. Die Flächenentwicklung des Grünlands zwischen 1867/68 und 2000 zeigt neben allgemeinen Tendenzen für einige Teilgebiete auch sehr eigenständige Entwicklungen. Welche Einflüsse im einzelnen für die Entwicklung von maßgeblicher Bedeutung sind, ist schwierig zu sagen. Nach FREUND (1992) sind insbesondere die sozio-ökonomischen Einflüsse schwer erkennbar, da es sich um zahlreiche zusammenwirkende Faktoren handelt. Hierzu zählen Einflüsse wie beispielsweise Erwerbsalternativen, nachbarschaftliche Sozialstruktur, Wirtschafterschwernisse oder Absatzbeziehungen.

Bei der Betrachtung der heutigen Grünlandfläche ist die **historisch „alte“** von der vorwiegend aus ehemaliger Ackerfläche hervorgegangen **„neuen“** Grünlandfläche zu unterscheiden. Hinsichtlich der Darstellung der Entwicklung der **Gesamtgrünlandfläche** werden die „alte“ und „neue“ Grünlandfläche miteinander verrechnet.

5.2.5.1 Rückgang der historischen Grünlandfläche und ihre Ursachen

Abb. 15 und Tab. 19 zeigen den **Rückgang der historischen Grünlandfläche** (ohne Hutungen und Heiden) zwischen den Jahren 1867/68 und 2000 bezogen auf die Zahl der Teilgebiete. In nur 9,6 % der Teilgebiete hat keine deutliche Abnahme der historischen Grünlandfläche stattgefunden. Eine deutliche Abnahme (ca. 15-50 %) ist in 44,7 % der Teilgebiete zu verzeichnen. Eine starke (>50 %) bis sehr starke (>75 %) Abnahme ist in 45,7 % der Teilgebiete erfolgt.



Auswertungsgrundlage:

Karten des Königlich Preußischen Generalstabs und des Großherzoglichen Hessischen Katasteramts.

Abb. 15: Rückgang der historischen Grünlandfläche zwischen 1867/68 und 2000.

Tab. 19: Rückgang der historischen Grünlandfläche zwischen den Jahren 1867/68 und 2000, bezogen auf die Zahl der Teilgebiete.

Ohne die Teilgebiete 80, 81, 82.

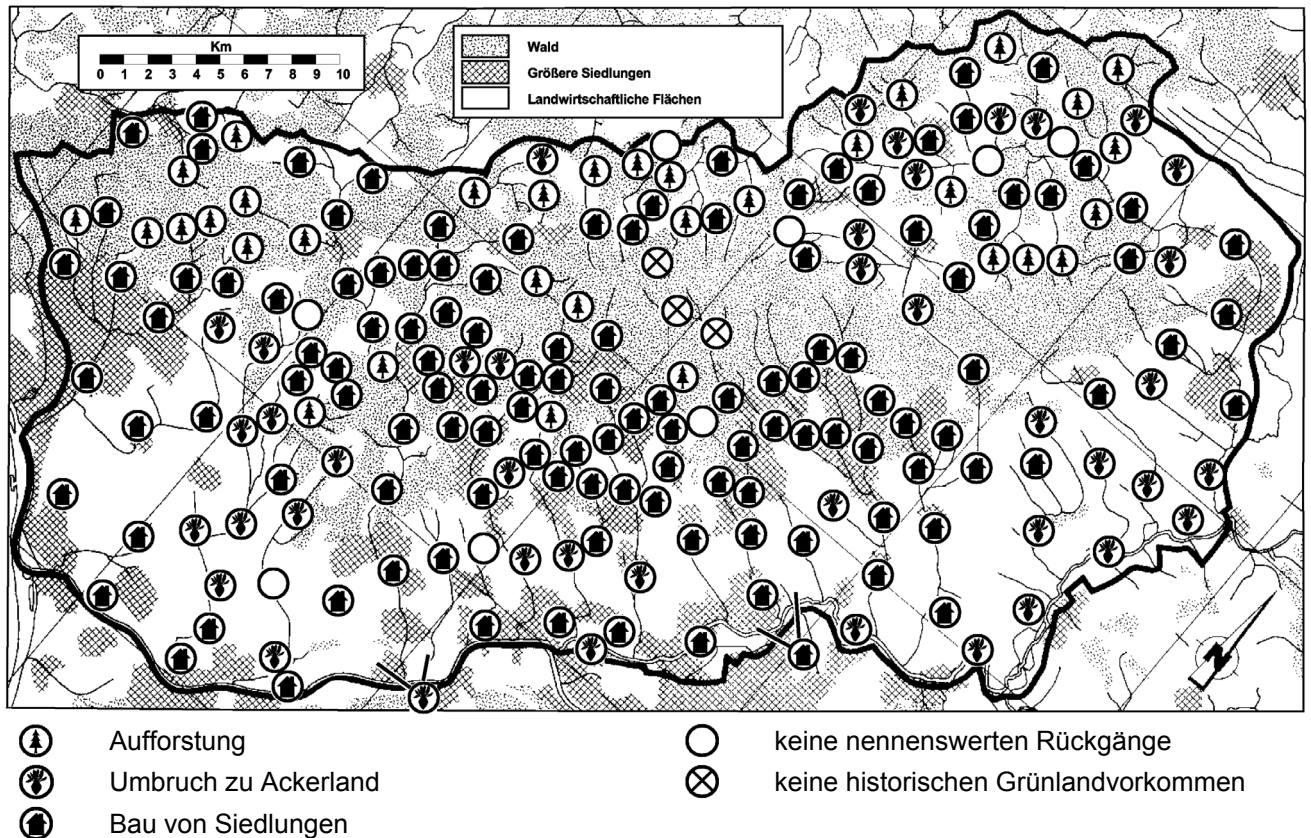
Trend	keine deutliche Abnahme	deutliche Abnahme (15-50 %)	starke Abnahme (>50%)	sehr starke Abnahme (>75%)
Zahl der TG	20	93	42	53
Anteil der TG	9,6 %	44,7 %	20,2 %	25,5 %

Tab. 20: Anzahl der Teilgebiete mit Rückgang der historischen Grünlandfläche zwischen den Jahren 1867/68 und 2000, bezogen auf die acht Naturraum-Gruppen.

Ohne die Teilgebiete 80, 81, 82,34, 46.

Naturr.	keine deutliche Abnahme	deutliche Abnahme (15-50 %)	starke Abnahme (>50%)	sehr starke Abnahme (>75%)	Summe	keine deutliche Abnahme	deutliche Abnahme (15-50 %)	starke Abnahme (>50%)	sehr starke Abnahme (>75%)
	Zahl der Teilgebiete					Anteil der Teilgebiete [%]			
U	1	3	2	3	9	11	33	22	33
W	0	0	7	12	19	0	0	37	63
M	4	11	8	20	43	9	26	19	47
V	3	28	12	13	56	5	50	21	23
H	5	9	4	3	21	24	43	19	14
B	6	25	6	1	38	16	66	16	3
P	1	7	1	0	9	11	78	11	0
S	0	10	1	0	11	0	91	9	0

Tab. 20 zeigt den Rückgang der historischen Grünlandfläche bezogen auf die acht Naturraum-Gruppen des UG. In den Naturräumen des Tieflands (U, W, M) ist der Rückgang deutlich höher ausgefallen, als in den Naturräumen des Taunus (V, H, B, P, S). Den höchsten Rückgang hat dabei die Wetterau (W) zu verzeichnen. Von den Naturräumen des Taunus ist der Rückgang im Vortaunus (V) am höchsten. Die meisten Teilgebiete ohne deutliche Grünlandabnahme weist der Hohe Taunus (H) auf.



Auswertungsgrundlage:

Karten des Königlich Preußischen Generalstabs und des Großherzoglichen Hessischen Katasteramts.

Abb. 16: Wesentliche Rückgangsursachen der Grünlandfläche zwischen 1867/68 und 2000.

Tab. 21: Wesentliche Rückgangsursachen der Grünlandfläche zwischen 1867/68 und 2000, bezogen auf die Zahl der Teilgebiete.

Ohne die Teilgebiete 80, 81, 82.

Rückgangsursachen	Umbruch zu Ackerland	Bau von Siedlungen	Aufforstung	keine nennenswerten Rückgänge
Zahl der TG	42	125	33	8
Anteil der TG	20,2 %	60,1 %	15,9 %	3,8 %

Tab. 21 und Abb. 16 zeigen die wesentlichen **Rückgangsursachen** der historischen Grünlandfläche (ohne Hutungen und Heiden) zwischen 1867/68 und 2000 bezogen auf die Teilgebiete. In den allermeisten Teilgebieten liegen mehrere Rückgangsursachen vor. Für jedes Teilgebiet wurde nur die überwiegende Rückgangsursache genannt, d. h. es erfolgen keine Mehrfachnennungen, wenngleich i. d. R. mehrere Ursachen zugleich wirksam sind. Zur Kategorie „Siedlungen“ werden gezählt: Wohn- und Gewerbeflächen, Sportanlagen, Gärten, Müllkippen, Straßen, Schwimmbäder, Flugplätze, Golfplätze und Fischteiche. „Aufforstungen“ umfassen auch fortgeschrittene Stadien der Gehölzsukzession.

Mit 60,1 % der Teilgebiete ist die Siedlungsentwicklung die wesentliche Ursache für den Rückgang des historischen Grünlands, gefolgt von Ackerbau (20,2 %) und Aufforstungen (15,9 %). Keine nennenswerten Rückgänge waren nur in acht Teilgebieten (3,8 %) zu verzeichnen. Der Bau von Siedlungen begann vor allem ab 1950 enorm anzusteigen (FRICKE 1961).

Auf den durch Umbruch und Entwässerung aus Grünland gewonnenen Ackerflächen wurde vorwiegend das von den Landwirten begehrte Getreide angebaut (WAGNER 1983). Der Prozess der Grünlandumwandlung ist auch heute noch nicht abgeschlossen. So wurde beispielsweise 1998 im Grabengrund südwestlich Oberursel-Oberstedten (TG 70) historisch altes Grünland zu Ackerland für die Gewinnung von Getreideanbaufläche umgebrochen.

Tab. 22: Verteilung der wesentlichen Rückgangs-Ursachen der Grünlandfläche zwischen 1867/68 und 2000 auf die Naturraum-Gruppen.

Ohne die Teilgebiete 80, 81, 82, 34, 46.

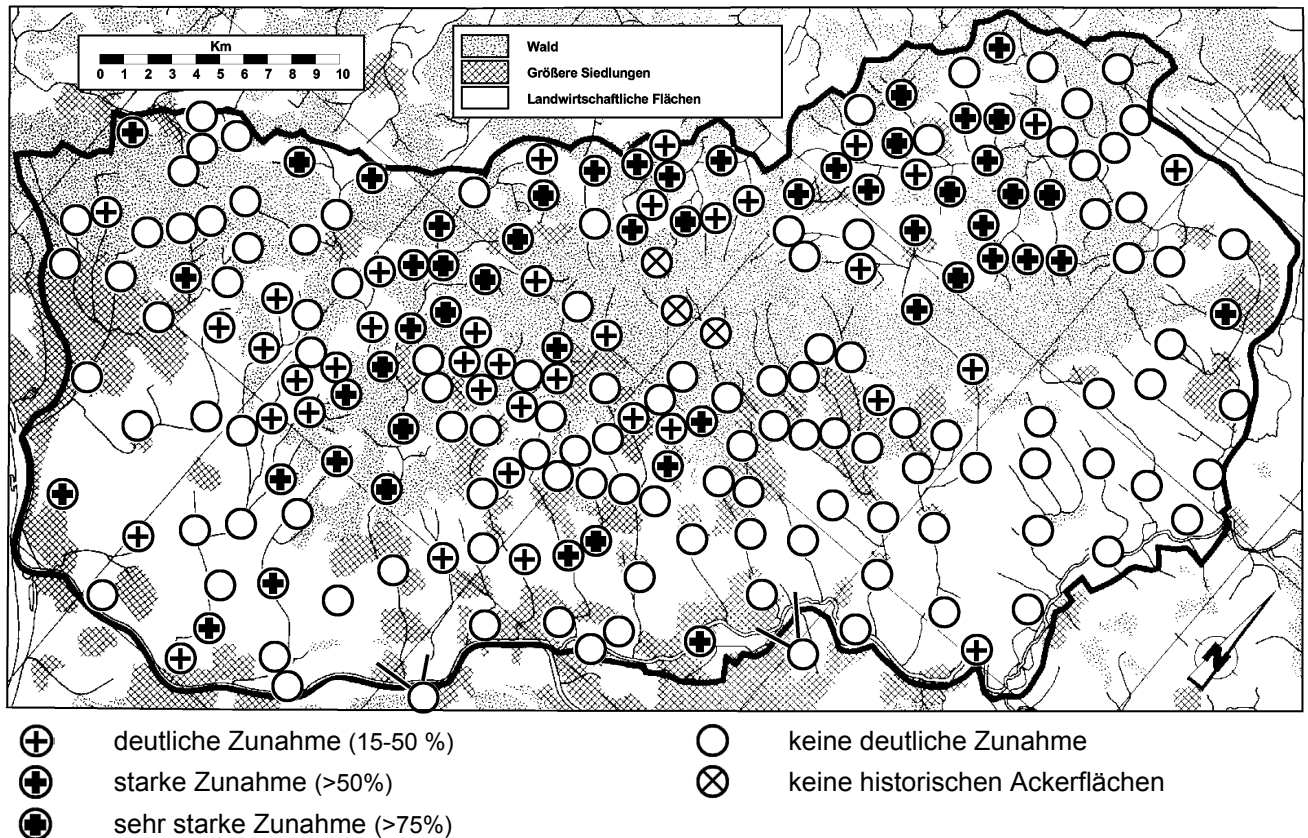
	Umbruch zu Ackerland	Bebauung	Aufforstung	Keine Rückgänge	Σ	Umbruch zu Ackerland	Bebauung	Aufforstung	Keine Rückgänge
Naturr.	Zahl der Teilgebiete					Anteil der Teilgebiete [%]			
U	3	6	0	0	9	33	67	0	0
W	10	9	0	0	19	53	47	0	0
M	9	32	0	2	43	21	74	0	5
V	8	41	5	2	56	14	73	9	4
H	1	10	10	0	21	5	48	48	0
B	8	16	11	3	38	21	42	29	8
P	0	4	4	1	9	0	44	44	11
S	1	7	3	0	11	9	64	27	0

Tab. 22 zeigt die Verteilung der **wesentlichen Ursachen für den Rückgang der Grünlandfläche** zwischen 1867/68 und 2000 auf die acht Naturraum-Gruppen des UG. Die **Bebauung** (insbesondere Wohnbebauung) ist in nahezu allen Naturräumen die gravierendste Ursache für den Grünlandrückgang. Einzig im Hohen Taunus (H) und Pferdskopf-Taunus (P) sind die Aufforstungen von gleicher Bedeutung für den Rückgang. Spitzenreiter im Bau von Siedlungen sind mit 78 % das Main-Taunusvorland (M) und mit 76 % der Vortaunus (V). Die Ergebnisse verwundern nicht, da die beiden Naturräume durch ihre verkehrsgünstige Lage bevorzugte Siedlungsgebiete im Rhein-Main-Gebiet sind. Erhebliche Zuwächse haben auch im Usinger Becken und im Vortaunus im Bereich Kelkheim-Königstein-Kronberg stattgefunden. **Grünlandumbruch zu Ackerland** ist vorwiegend im Tiefland (U, W, M) und dem agrarisch geprägten Usinger Becken (B) wesentliche Ursache für den Grünlandrückgang. Im Pferdskopf-Taunus (P) ist Grünlandumbruch nicht vertreten. **Aufforstungen** beschränken sich auf den Taunus, mit Schwerpunkten im Pferdskopf-Taunus (P) mit 50 % und Hohen Taunus (H) mit 48%.

5.2.5.2 Grünlandentstehung auf Ackerflächen (Vergrünlandung)

Schon seit ca. 1900, aber verstärkt in den Jahrzehnten um den Zweiten Weltkrieg, hat das Interesse an der ackerbaulichen Nutzung auf klimatisch und edaphisch ungünstigen Standorten, wie sie im UG vorwiegend im Taunus vorliegen, stark nachgelassen. In den für eine Obstnutzung weniger geeigneten höheren Taunuslagen, setzte eine Umwandlung in Grünland ein. Dieses auch als Vergrünlandung beschriebene Phänomen ist schon für verschiedene Mittelgebirge festgestellt worden (z. B. FREUND 2002). KULS (1951) beschreibt diese Entwicklung für den westlichen Hintertaunus. Auf den armen Böden ist die extensive Grünlandwirtschaft die einzige rentable Nutzungsmöglichkeit. Die auf diesen Grünlandflächen meistens durch Selbstbesamung entstandene Pflanzengesellschaft zeigt eine eigentümliche und recht konstante Artenzusammensetzung, die oftmals der *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft zuzuordnen ist (siehe Kapitel 7.4.1 ab S. 174). In den tieferen Taunuslagen und höheren Tieflandlagen erfolgte vorwiegend eine Umwandlung in ausgedehnte Streuobstgebiete (siehe Tab. 25 und Abb. 18).

Tab. 23 und Abb. 17 zeigen die Grünlandentstehung auf Ackerflächen im Vergleich mit der historischen Grünlandfläche von 1867/68. Als Flächen mit Grünlandzunahme gehen nur solche in die Bewertung ein, die als Dauergrünland bewirtschaftet werden. Grasäcker und intensiv genutzte Grünlandneuanlagen beispielsweise für Pferdekoppeln werden nicht einbezogen. Eine Grünlandzunahme wurde in 43,8 % der Teilgebiete beobachtet, eine starke Zunahme hingegen nur in 8,7 %. Noch stärker als im UG ist die Zunahme der Vergrünlandung in niederschlagsreichen Mittelgebirgen wie Vogelsberg, Hohe Rhön und Waldecksches Upland (STOLZENBURG 1989). Nach FREUND (1992) hat die Vergrünlandung im Hintertaunus nur in geringem Maße zugenommen.



Auswertungsgrundlage:

Karten des Königlich Preußischen Generalstabs und des Großherzoglichen Hessischen Katasteramts.

Abb. 17: Grünlandentstehung auf Ackerflächen seit 1867/68.

Tab. 23: Ausmaß der Grünlandentstehung auf Ackerflächen zwischen 1867/68 und 2000.

Die Angaben beziehen sich auf die Zahl der Teilgebiete. Ohne die Teilgebiete 80, 81, 82.

Zunahme	keine deutliche Zunahme	deutliche Zunahme (15-50 %)	starke Zunahme (>50%)	sehr starke Zunahme (>75%)
Zahl der TG	117	38	35	18
Anteil der TG	56,2 %	18,3 %	16,8 %	8,7 %

Tab. 24 zeigt die Verteilung der Teilgebiete mit Grünlandentstehung auf Ackerflächen (außerhalb von Streuobstgebieten) auf die acht Naturraum-Gruppen. Die Zunahmen konzentrieren sich im wesentlichen auf den Taunus, wobei der Pferdskopf-Taunus (P) besonders hervorsticht.

Tab. 24: Verteilung der Teilgebiete mit Grünlandentstehung auf Ackerflächen zwischen 1867/68 und 2000 auf die Naturraum-Gruppen.

Ohne die Teilgebiete 80, 81, 82, 34, 46.

	keine deutliche Zunahme	deutliche Zunahme (15-50 %)	starke Zunahme (>50%)	sehr starke Zunahme (>75%)	Σ	keine deutliche Zunahme	deutliche Zunahme (15-50 %)	starke Zunahme (>50%)	sehr starke Zunahme (>75%)
	Zahl der Teilgebiete					Anteil der Teilgebiete [%]			
U	8	1	0	0	9	89	11	0	0
W	16	2	1	0	19	84	11	5	0
M	32	5	5	1	43	74	12	12	2
V	28	17	8	3	56	50	30	14	5
H	12	3	2	4	21	57	14	10	19
B	16	4	11	7	38	42	11	29	18
P	0	4	4	1	9	0	44	44	11
S	4	1	4	2	11	36	9	36	18

5.2.5.3 Grünlandentstehung unter Streuobst

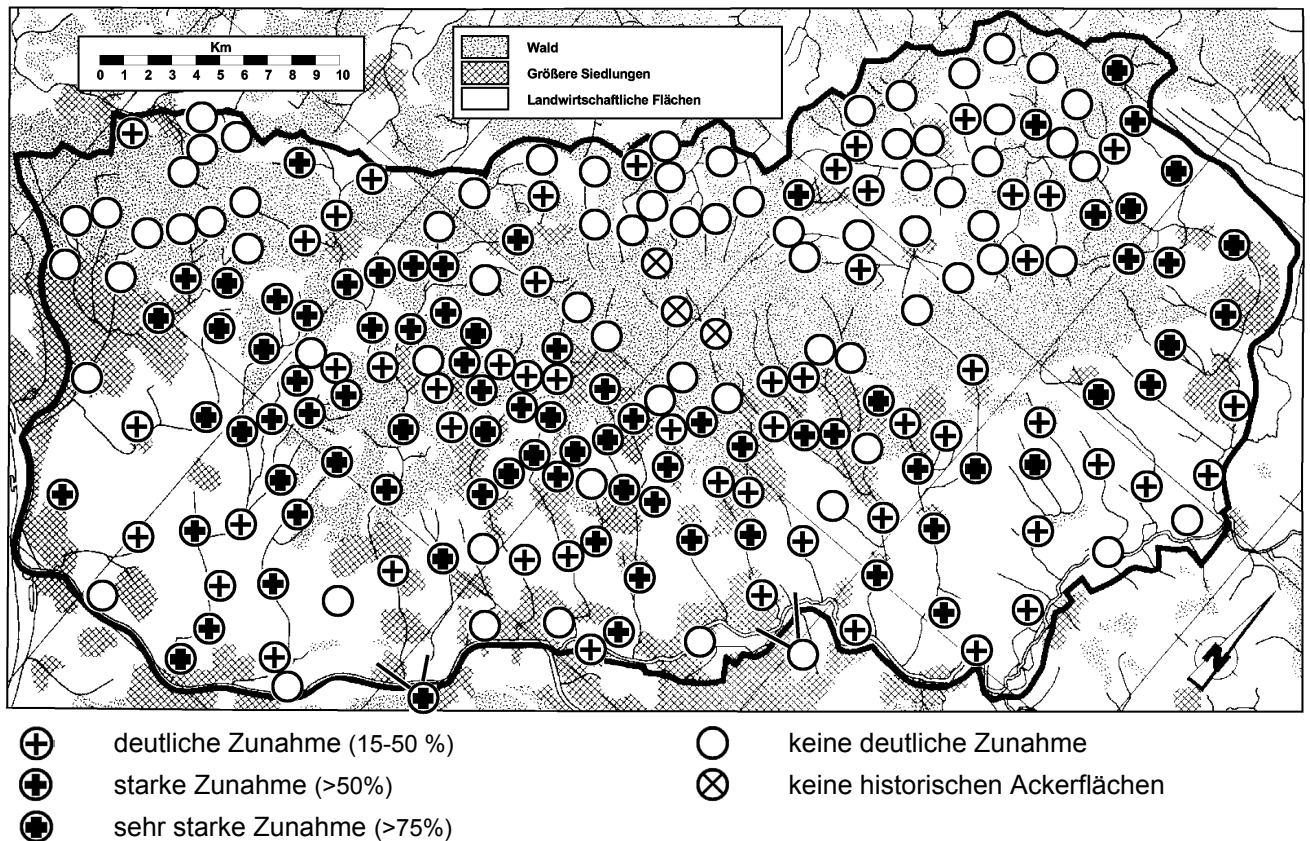
Im 18. Jh. begann die Bedeutung des Obstbaus am Taunusrand zu steigen, der unter Verwendung von Obstbaum-Hochstämmen eine Doppelnutzung erlaubte. Neben den Obstbäumen wurde als Unternutzung im ganzen Vortaunusgebiet Getreide, Hackfrüchte, Erdbeeren sowie Grünfutter (Klee und Futtermais) gezogen (KALTENHÄUSER 1955). Diese Nutzungsform war derart lukrativ, dass in Kronberg als einem frühen Zentrum des Obstbaus die Obstprodukte sogar die Haupterwerbsquelle der Bevölkerung darstellten (KALTENHÄUSER 1955). Seit ca. 1880 vermehrte sich die Zahl der Obstbäume am ganzen Taunusrand erheblich. Die historische Karte von 1867/68 gibt den Zustand noch vor der starken Ausbreitung wieder. Starken Auftrieb erhielt der Obstbau mit der Gründung der „Obst- und Gemüseverwertungsgenossenschaft Vordertaunus“ 1928 worauf sich die Obstbaugebiete weiter stark ausdehnten. Der nach dem Zweiten Weltkrieg aufgrund billiger Importe bedingte Preisverfall stürzte den Obstbau in eine schwere Krise. Da durch die aufblühende Wirtschaft der Nachkriegszeit den vorwiegend im Nebenerwerb tätigen Obstbauern lukrative Einkommenquellen außerhalb der Landwirtschaft eröffnet wurden, bestand kaum noch Interesse an einer Fortführung bzw. Intensivierung des Obstbaus. Viele Obstparzellen bleiben seither gänzlich ungenutzt. Andere wurden auch ohne großen wirtschaftlichen Profit weiterhin bewirtschaftet. In diese Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg fällt auch die Aufgabe des arbeitsintensiven Ackerbaus im Unterwuchs zugunsten einer Grünlandnutzung. Diese Flächen stellen so Zuwachsflächen des Grünlands dar.

Tab. 25 und Abb. 18 zeigen die Teilgebiete mit Grünlandzunahme unter Streuobst auf ehemaligen Ackerflächen zwischen 1867/68 und 2000, relativ zur historischen Grünlandfläche. In 65 % der Teilgebiete ist eine Zunahme von Streuobstgrünland zu verzeichnen, obwohl in der Zwischenzeit schon wieder große Flächen einer Bebauung (vorwiegend Wohnbebauung) zum Opfer gefallen sind. Die Zunahme ist in 25,5 % der Teilgebiete deutlich, 25,5 % stark und 14 % sehr stark ausgefallen.

Tab. 25: Zahl der Teilgebiete mit Grünlandzunahme unter Streuobst auf ehemaligen Ackerflächen zwischen 1867/68 und 2000.

Die Angaben erfolgen relativ zur Fläche des historischen Grünlands 1867/68. Ohne die Teilgebiete 80, 81, 82.

Trend	keine deutliche Zunahme	deutliche Zunahme (15-50 %)	starke Zunahme (>50%)	sehr starke Zunahme (>75%)
Zahl der TG	73	53	53	29
Anteil der TG	35 %	25,5 %	25,5 %	14 %



Auswertungsgrundlage:

Karten des Königlich Preußischen Generalstabs und des Großherzoglichen Hessischen Katasteramts.

Abb. 18: Grünlandentstehung unter Streuobst auf ehemaligen Ackerflächen zwischen 1867/68 und 2000.

Tab. 26: Verteilung der Teilgebiete mit Zunahme der Grünlandfläche unter Streuobst auf ehemaligen Ackerflächen zwischen 1867/68 und 2000 auf die acht Naturraum-Gruppen.

Ohne die Teilgebiete 80, 81, 82, 34, 46.

	keine deutliche Zunahme	deutliche Zunahme (15-50 %)	starke Zunahme (>50%)	sehr starke Zunahme (>75%)	Σ	keine deutliche Zunahme	deutliche Zunahme (15-50 %)	starke Zunahme (>50%)	sehr starke Zunahme (>75%)	
	Zahl der Teilgebiete					Anteil der Teilgebiete [%]				
U	4	2	1	2	9	44	22	11	22	
W	2	7	4	6	19	11	37	21	32	
M	8	15	14	6	43	19	35	33	14	
V	11	11	21	13	56	20	20	38	23	
H	11	4	6	0	21	52	19	29	0	
B	22	9	5	2	38	58	24	13	5	
P	8	1	0	0	9	89	11	0	0	
S	7	3	1	0	11	64	27	9	0	

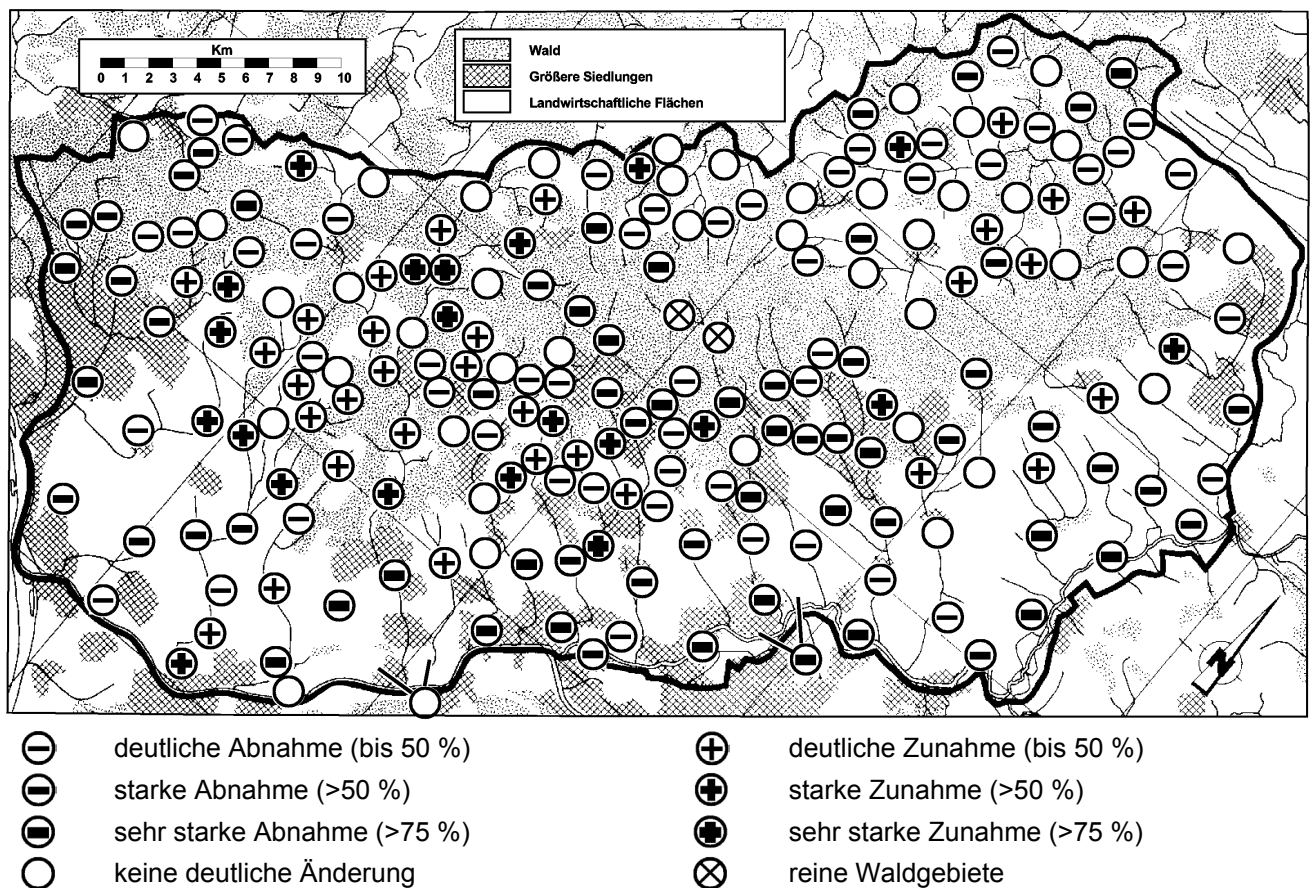
Tab. 26 zeigt die Verteilung der Teilgebiete mit Grünlandzunahme unter Streuobst, bezogen auf die acht Naturraum-Gruppen. Die größten Zuwächse sind im Tiefland (mit Einschränkung der Untermainebene) und dem Vortaunus (V) zu verzeichnen. Im Taunus ist mit Ausnahme des Vortaunus (V) der Zuwachs gering ausgefallen. Die klimatisch weniger begünstigten höheren Taunus-Lagen (H, B, P, S) zählen traditionell nicht zu den Schwerpunkten der Streuobst-Kultur. In dem durch montanes Klima geprägten Pferdskopf-Taunus hat das Streuobst am wenigsten zugenommen.

5.2.5.4 Grünlandenstehung aus Rebfluren

An den Südhängen des Taunus, sowie im Tiefland hatte der Weinbau einst eine bedeutende Ausdehnung. Es gibt bereits aus der Römerzeit Belege für Weinbau. Die Karte von DILICH (1607/09) verzeichnet neben ausgedehnten Anbauflächen im klimatisch begünstigten Tiefland auch Weinberge in der Umgebung einer Reihe von Vortaunusstädten. In Kronberg erschien der Weinbau gegen Ende des 13. Jahrhunderts und ist bis ins 18. Jh. hinein belegt (KALTENHÄUSER 1955). Vom Ende des 17. Jh. bis ca. 1750 verschwand der Weinbau größtenteils von den Taunushängen. Er wurde nahezu vollständig vom Obstbau ersetzt, der wiederum später zu Streuobstgrünland wurde.

5.2.5.5 Veränderung der Gesamtgrünlandfläche

Die in Tab. 27 und Abb. 19 dargestellte Gesamtflächenentwicklung des Grünlands zwischen 1867/68 und 2000 ergibt sich aus der Verrechnung der Abnahmen der historischen Grünlandfläche inkl. der Hutungen/Heiden mit den Grünlandgewinnen durch Umwandlung der historischen Ackerflächen in Grünland und Streuobst-Grünland. Die jeweilige Ausprägung und naturschutzfachliche Wertigkeit des Grünlands bleibt dabei unberücksichtigt.



Auswertungsgrundlage:

Karten des Königlich Preußischen Generalstabs und des Großherzoglichen Hessischen Katasteramts.

Abb. 19: Gesamtflächenentwicklung des Grünlands seit 1867/68.

In mehr als der Hälfte der Teilgebiete (55,1 %) hat das Grünland in der Summe abgenommen, bei einem Fünftel (20,1 %) blieb die Fläche unverändert und bei einem Viertel (24,8 %) nahm sie zu. Die Zunahme der Gesamtgrünlandfläche ist die Folge der starken Zunahme von Grünland auf ehemaligen Ackerstandorten (vor allem des Grünlands unter Streuobst), das die Rückgänge des historischen Grünlands teils sogar überkompensiert.

Tab. 27: Gesamtflächenentwicklung des Grünlands zwischen 1867/68 und 2000, bezogen auf die Zahl der Teilgebiete.

Ohne die Teilgebiete 81, 82.

Trend	sehr starke Abnahme (>75 %)	starke Abnahme (>50 %)	deutliche Abnahme (bis 50 %)	keine deutliche Änderung	deutliche Zunahme (bis 50 %)	starke Zunahme (>50 %)	sehr starke Zunahme (>75 %)
Zahl der TG	27	36	52	42	31	17	4
Anteil der TG	12,9 %	17,2 %	25 %	20,1 %	14,8 %	8,1 %	1,9 %
Anteil der TG	55,1 %			20,1 %	24,8 %		

Hinsichtlich dieser Gesamtbetrachtung ist zu beachten, das die **ökologische Bedeutung** der „alten“ Grünlandflächen im allgemeinen höher einzuschätzen ist, als die der seit 1867/68 entstandenen „jungen“ Grünlandflächen. Der Artenreichtum ist aufgrund der kurzen Entwicklungszeit der vorwiegend in der Zeit nach 1950 aus ehemaligen Ackerflächen entstandenen Grünlandflächen meist geringer, als der gut entwickelter „alter“ Bestände, die eine historische Kontinuität von bis zu 1300 Jahren aufweisen (siehe Kapitel 5.1 ab S. 52). Gegen diesen allgemeine Trend ist in manchen Wiesengebieten das „alte“ Grünland aufgrund der Intensivlandwirtschaft derart massiv degradiert, dass artenreiches Grünland nur noch auf den „jungen“ Grünlandflächen anzutreffen ist. In diesen Fällen liegen die artenreichen Grünlandflächen oftmals innerhalb von intensivierungsresistenten Streuobst-Gebieten. DENK & WITTIG (1999) weisen auf den Wert der in Streuobstgebieten gelegenen artenreichen Grünlandbestände hin.

Tab. 28: Verteilung der Gesamtflächenentwicklung des Grünlands zwischen 1867/68 und 2000 auf acht Naturraum-Gruppen.

Zeichenerklärung: -3 = sehr starke Abnahme (>75 %); -2 = starke Abnahme (>50 %); -1 = deutliche Abnahme (bis 50 %); 0 = keine deutliche Änderung ; +1 = deutliche Zunahme (bis 50 %); +2 = starke Zunahme (>50 %); +3 = sehr starke Zunahme (>75 %).

Ohne die Teilgebiete 81, 82, 34, 46.

Naturr.	Abnahme			0	Zunahme			Σ	Abnahme			0	Zunahme			
	-3	-2	-1	0	1	2	3		-3	-2	-1	0	1	2	3	
	Zahl der Teilgebiete								Anteil der Teilgebiete [%]							
U	3	1	2	2	0	1	0	9	33	11	22	22	0	11	0	
W	3	5	4	4	2	1	0	19	16	26	21	21	11	5	0	
M	11	12	8	3	5	3	1	43	26	28	19	7	12	7	2	
V	4	8	13	8	15	8	0	56	7	14	23	14	27	14	0	
H	4	3	5	5	1	1	3	22	18	14	23	23	5	5	14	
B	1	5	12	13	6	1	0	38	3	13	32	34	16	3	0	
P	0	0	4	4	2	1	0	11	0	0	36	36	18	9	0	
S	1	1	3	3	0	1	0	9	11	11	33	33	0	11	0	

Tab. 28 zeigt die Verteilung der Gesamtflächenentwicklung des Grünlands seit 1867/68 in Bezug auf die Naturräume. Die größten Flächenabnahmen konzentrieren sich auf das Tiefland (U, W, M) und beruhen dort im wesentlichen auf Umbruch zu Äckern und Errichtung von Siedlungen. Einige Gebiete verzeichnen hingegen auch im Tiefland eine Zunahme der Gesamtgrünlandfläche, die hauptsächlich auf die Entstehung von Streuobstgebieten zurückzuführen ist. Auch im Taunus überwiegen die Teilgebiete mit Rückgang der Gesamtgrünlandfläche, doch ist das Ausmaß erheblich geringer und der Anteil von Teilgebieten ohne Flächenänderung ist mit ca. 1/3 sehr hoch. In den höheren Lagen des Taunus (H, P) gehen die Flächenverluste im wesentlichen auf Kosten von Aufforstungen. In nicht wenigen Teilgebieten des Taunus sind auch Zunahmen zu verzeichnen. Den höchsten Flächenanstieg der Gesamtgrünlandfläche weist der Vortaunus (V) auf, was in erster Linie auf die Zunahme ausgedehnter Streuobstgebiete zurückzuführen ist.

5.2.5.6 Heutiger Grünlandanteil im regionalen Vergleich

Der Anteil der **Grünlandfläche** an der landwirtschaftlich genutzten Fläche liegt bei dem Großteil der Gemeinden des UG deutlich unter dem Hessen-Durchschnitt von 35,5 %. Nur bei sechs Gemeinden liegen die Werte über dem Hessen-Durchschnitt: Schmitten (94,0 %), Königstein (79,8 %), Eppstein (54,5 %), Glashütten (54,5 %), Neu-Anspach (47,1 %), Wehrheim (46,0 %). Alle diese Gemeinden befinden sich in den Berglagen des Taunus. Gemeinden mit den geringsten Grünlandanteilen sind Kriftel (0,4 %), Wöllstadt (2,5 %), Eschborn (2,7 %), Flörsheim (5,7 %), Karben (6,4 %), Friedberg (6,9 %) und Liederbach (7,3 %). Es überrascht wenig, dass die Grünlandanteile der im Tiefland gelegenen Gemeinden unter dem Hessen-Durchschnitt liegen. Dass aber auch ein großer Teil der im Taunus (in den unteren Lagen) gelegenen Gemeinden einen unterdurchschnittlichen Grünlandanteil aufweisen ist ungewöhnlich, da die meisten deutschen Mittelgebirge ein sehr hoher Grünlandanteil kennzeichnet (siehe z. B. Grünlandanteil des Vogelsbergkreises in Tab. 4 auf S. 27). Der unterdurchschnittliche Grünlandanteil im Taunus ist keine jüngere Erscheinung, sondern wurde schon von SCHWENDER (1919:12) für den Zustand vor ca. 100 Jahren festgestellt. Bezogen auf die gesamten Gemarkungsflächen liegt der Grünlandanteil sogar nur bei einer einzigen Gemeinde über dem Hessen-Durchschnitt von 12,9 %: Wehrheim (20,2 %).

Der Anteil der **Ackerfläche** an der landwirtschaftlich genutzten Fläche liegt bei dem Großteil der Gemeinden des UG über dem Hessen-Durchschnitt von 63,7 %. Nur bei sieben Gemeinden liegen die Werte unter dem Hessen-Durchschnitt: Schmitten (5,6 %), Königstein (17,6 %), Eppstein (45,5 %), Glashütten (45,5 %), Kriftel (46,6 %), Neu-Anspach (51,3 %), Wehrheim (54,0 %). Mit Ausnahme von Kriftel liegen alle diese Gemeinden in den Berglagen des Taunus. Kriftel nimmt mit seinem hohen Anteil an Sonderkulturen (vorwiegend Obstbau) eine Sonderstellung ein. Spitzenreiter mit besonders hohen Anteilen der Ackerfläche sind Wöllstadt (97,5 %), Eschborn (95,6 %) Karben (93,1 %), Liederbach (92,5 %), Friedberg (91,2 %), Rosbach (91,1 %), Flörsheim (90,2 %), Sulzbach (89,4 %). Bezogen auf die gesamte Gemarkungsfläche liegt der Anteil der Ackerfläche bei 13 der 30 Gemeinden über dem Hessen-Durchschnitt von 23,1 %.

Tab. 29: Fläche des Dauergrünlands und Ackerlands ausgewählter Gemeinden des Untersuchungsgebiets sowie des Landes Hessen im Jahr 1999.

Datengrundlage: Hessische Gemeindestatistik (HSL 2000).

	Schmit- -ten	König- -stein	Wehr- -heim	Fried- -richs- -dorf	Schal- -bach	Lieder- -bach	Wöll- -stadt	Kriftel	Land Hessen
Dauergrünland in ha	252	95	777	184	16	36	38	1	271629
Anteil an der landwirtschaftlich genutzten Fl. [%]	94	79,8	46,0	23,1	19,5	7,3	2,5	0,4	35,5
Anteil an der Gesamtl. [%]	7,1	3,8	20,2	6,1	2,5	5,8	2,5	0,1	12,9
Ackerland in ha	15	21	912	605	65	459	1482	124	488251
Anteil an der landwirtschaftlich genutzten Fl. [%]	5,6	17,6	54,0	75,8	79,3	92,5	97,5	46,6	63,7
Anteil an der Gesamtl. [%]	0,4	0,8	23,8	20,1	10,0	74,0	96,4	18,3	23,1
Verhältnis Dauergrünland / Acker	16,8	4,524	0,852	0,304	0,246	0,078	0,026	0,008	0,556

Das in den letzten Jahrhunderten in weitgehend allen Naturräumen recht konstante **Grünland-Acker-Verhältnis** von etwa 1 zu 2 (FREUND 1992), hat sich in der heutigen Zeit regional stark entmischt. In Abhängigkeit vom Relief, Bodengüte und Klimagunst verzeichnete im allgemeinen das Bergland eine Grünlandzunahme auf Kosten der Ackerfläche und das Tiefland eine Ackerzunahme auf Kosten der Grünlandfläche. Die beiden Entwicklungstrends halten sich in etwa die Waage, da hessenweit betrachtet der heutige Quotient von Grünland zu Acker (= 0,556) noch in etwa dem historischen Verhältnis von 1 zu 2 entspricht. Sehr markant spiegelt sich die Entmischung in den Gemeinden des UG wider (siehe Tab. 29). Im taunusnahen Tiefland erfuhr der Trend der Ackerzunahme mit den entstandenen Streuobstbeständen eine gewisse Abschwächung. Der Quotient aus Grünland- und Ackerfläche weist im UG eine gewaltige Spanne auf, die von 16,8 in Schmitten (Taunus) bis 0,008 in Kriftel (Tiefland) reicht. Im Vergleich mit dem hessischen Mittelwert liegt der Quotient der meisten Gemeinden des UG unter dem Durchschnittswert von „0,556“. Nur sechs Gemeinden

liegen über dem Hessen-Durchschnitt, im einzelnen sind dies Schmitten (16,8), Königstein (4,5), Eppstein (1,2), Glashütten (1,2), Neu-Anspach (0,92) und Wehrheim (0,85). Hierbei handelt es sich um die höchstgelegenen Gemeinden des UG. Weit unter dem Hessen-Durchschnitt liegen beispielsweise Kriftel (0,008), Wöllstadt (0,026), Eschborn (0,029), Flörsheim (0,063), Karben (0,069), Friedberg (0,076), Liederbach (0,078) und Rosbach (0,094).

5.2.6 Sozialbrache

Als Sozialbrache wird die Nutzungsaufgabe landwirtschaftlicher Nutzflächen bezeichnet. Ab Anfang des 20. Jh. begannen massive agrarstrukturelle Veränderungen als Folge sozio-ökonomischer Veränderungen die Schere zwischen Nutzungsintensivierung in den Gunstlagen und dem sinkenden Interesse an einer landwirtschaftlichen Nutzung in den Ungunstlagen weit auseinander gehen zu lassen. In den Ungunstlagen kamen diese Veränderungen in Aufforstungen, Umwandlung von Acker in Grünland und Nutzungsaufgabe zum Ausdruck. Im Detail gab es hinsichtlich des Ausmaßes und der Gründe der Nutzungsaufgabe nach BRUNK (1965) und FRICKE (1961) zwischen den Gemeinden oft große Unterschiede. Wichtige Faktoren sind neben den Konjunkturschwankungen, die historisch gewachsenen Strukturen und die physisch-geographischen Bedingungen im Gemeindegebiet. KULS (1951) beobachtete im westlichen Taunus schon seit 1910 ein verringertes Interesse an der Wiesenbewirtschaftung. Vielfach wurde die Nutzung der abgelegenen Wiesenparzellen aufgegeben.

Wenn auch die Sozialbrache im Jahr **1950** schon eine große Verbreitung eingenommen hatte (FRICKE 1961), dehnte sie sich in den Folgejahren besonders bedrohlich aus. Dieser Prozess konzentrierte sich im Taunus nach WAGNER (1983) im wesentlichen auf die Hochlagen des Taunus. Von **1951 bis 1955** hat sich nach KRÖCKER (1952) in den Feldberggemeinden die Brachlandfläche mehr als verdoppelt. Wesentliche Faktoren waren die besseren Verdienstmöglichkeiten im Verdichtungsraum Rhein-Main, die schlechten Böden, zu kleine Betriebe und starke Flurzersplitterung.

Im Jahr **1969** hat nach HESLER & al. (1971) die Sozialbrache in einer Reihe von Hochtaunus-Gemeinden (Arnoldshain, Ehlhalten, Eppenhain, Glashütten, Niederreifenberg, Oberreifenberg, Schloßborn, Seelenberg) einen Anteil von rund 75% des Offenlandes erreicht. Diese Entwicklung führte zu großer Sorge über die weitere Entwicklung der Landschaft und zu intensiven Diskussionen bei Politik und Bevölkerung. Im Jahr 1971 wurden sogar Bundestags-Parlamentarier mit Hubschraubern des Bundesgrenzschutzes in den Taunus eingeflogen, um sich ein Bild von den verödeten Fluren zu machen. Man sah die Gebiete in ihrem Wohnwert und ihrem Wert für den Fremdenverkehr und die Naherholung gemindert. Gesichtspunkte des Arten- und Biotopschutzes spielten dabei nur eine untergeordnete Rolle. Vielmehr ging es dabei vorwiegend um den Erhalt eines „hübschen“ Landschaftsbildes und „idyllischer stiller Wiesentäler“ (Zeitungsartikel der FAZ aus dem Jahr 1971). Mit einer Reihe von Begriffen hat man diesen Prozess hin zu einer „hässlichen“ Landschaft zum Ausdruck gebracht: Verödung, Versteppung, Verunkrautung, Verwilderung, Verheckung. Die Beweidung mit Tieren wurde hingegen als Belebung der Landschaft gesehen.

Die **Regionale Planungsgemeinschaft** entwickelte detaillierte Konzepte um der Sozialbrache zu begegnen (HESLER & al. 1971; Kurzfassung in HESLER 1972). Es wurde nach alternativen Formen der Nutzung- bzw. Offenhaltung landwirtschaftlicher Grenzertragsflächen gesucht. Weitere Aufforstungen waren nicht gewünscht, da der Waldanteil in den von der Sozialbrache besonders betroffenen Gemeinden Ende der 1960er Jahre schon bei durchschnittlich 70% lag. Es wurde die Einrichtung von **Landschaftspflegehöfen** vorgeschlagen, die nicht schwerpunktmäßig auf die Nahrungsmittelproduktion ausgerichtet sein sollten. Um eine maximale Rentabilität zu erzielen, wurde die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung durch Technisierung der Betriebsabläufe angestrebt. Als Maßnahmen wurden beispielsweise die Schaffung großflächiger mechanisierungsfreundlicher Bewirtschaftungseinheiten, Anwendung der neusten Erkenntnisse der Produktionstechnik wie Bodenbearbeitung, Gewässerausbau, Entwässerung und die Einkoppelung der Viehweiden genannt.

Im einzelnen wurde vorgeschlagen:

- Intensivere Nutzung der Winterweide durch Anbau frostharter Winterfutterpflanzen (um Kosten der Winterfütterung zu senken);
- Anlage von Freizeiteinrichtungen wie Golfplätze, Spieleinrichtungen, Grillstellen, Wassertretbecken, Liegewiesen;
- Mutterkuhhaltung anspruchsloser Rassen wie Aberdeen-Angus und ihre Kreuzungen;
- Koppelschafhaltung;
- Anlage von großzügig angelegten Wildparks mit Dam-, Muffel- und Rotwild;
- Anlage von Wildgattern mit erhöhter Wilddichte;
- Pony-Zucht, in Verbindung mit Pony-Vermietung;
- Anlage von Wildäsungsflächen um die Offenhaltung landwirtschaftlicher Grenzertragsflächen zu erreichen;
- Bachläufe in reizvollen Waldwiesentälern sollten besser zugänglich gemacht werden und durch kleine Staustufen in ihrer „Wirkung verstärkt“ werden;
- Anlage von Teichanlagen;
- Aufforstungen, wo andere Maßnahmen nicht greifen;

In den Bereichen zwischen Glashütten und Eppenhain sollte vorrangig der Ackerbau zur Offenhaltung der Landschaft gefördert werden; in den höher gelegenen Gebieten zwischen Schmitten und Oberreifenberg die Grünlandwirtschaft, insbesondere die Weidewirtschaft. Durch diese Rentabilisierungsmaßnahmen hielten HESLER & al. (1971) eine kostendeckende Landwirtschaft für möglich. Ein zu gründender Bodenverband sollte die Bodenordnungsmaßnahmen durchführen und ein Zweckverband die Einrichtung der Landschaftspflegehöfe fördern.

Der Großteil der von HESLER & al. (1971) vorgeschlagenen Maßnahmen kam zum Glück nicht zur Realisierung. Die angestrebte landwirtschaftliche Intensivierung erfolgte nur punktuell. Schon vorher stattgefundenen Versuche, einen Vollbetrieb einzurichten, scheiterten daran, dass es einerseits keinen aufstockungsfähigen Betrieb gab, andererseits die Landbesitzer nicht gewillt waren, ihre ungenutzten Parzellen für einen solchen Hof zu verpachten oder zu verkaufen (FRICKE 1961). Auch Anfang der 1970er Jahre stießen die Planungen von Landschaftspflegehöfen auf die Skepsis der Landwirte. Viele Eigentümer befürchteten, dass sich durch die langfristige Verpachtung die Chancen auf eine „höherwertige“ Bodennutzung als Bauland verschlechtern könnten.

Ein Teil der umfangreichen Brachflächen des Jahres 1969 (nach Darstellung der Karte in HESLER & al. 1971) unterliegt heute (auch ohne Umsetzung der HESLER-Planungen) wieder einer (para)landwirtschaftlichen Nutzung, wobei die Grünlandnutzung überwiegt. Ein großer Teil der Brachflächen-Problematik wurde allerdings mit dem Bau ausgedehnter Wohngebiete „gelöst“. Besonders starke Siedlungszuwächse auf ehemaligen Brachflächen haben Glashütten und Schmitten zu verzeichnen. Nach wie vor großflächig brach gefallen sind Bergwiesen im Bereich von Schmitten-Oberreifenberg und Schmitten-Arnoldshain.

5.2.7 Eingriffe in den Wasserhaushalt

Diverse Trockenlegungsmaßnahmen der Landschaft haben die Lebensbedingungen der auf feuchte bis nasse bzw. wechselfeuchte Böden angewiesenen Grünlandgesellschaften erheblich verschlechtert.

Gewässerausbau

Viele vom Grundwasserspiegel und zeitweiliger Überstauung geprägte Grünlandgesellschaften sind unmittelbar vom Zustand der Fließgewässer abhängig. Der Gewässerausbau mit seinen Begleiterscheinungen wie Grundwasserabsenkung und ausbleibende Überflutungen hat daher erhebliche Konsequenzen auf die Ausprägung der Grünlandvegetation. Höchstwahrscheinlich haben alle flachen Auenbereiche ehemals eine mehr oder weniger starke Überflutung aufgewiesen. Das gilt insbesondere für die Niederung der Nidda, in der sich Überflutungen über ausgedehnte Flächen erstreckten (KOSSLER & al. 1991). Aber auch die Nebenbäche wiesen großflächige Überflutungsbereiche auf, beispielsweise die Urselbachaue zwischen Oberursel und Weißkirchen. In den stärker geneigten Mittelgebirgslagen waren die Überflutungen hingegen nicht von

langer Dauer. So nennt beispielsweise GEISEL (1937) Frühjahrs-Überflutungen aus dem Usa-Tal, die nicht lange anhielten, da das Gefälle stark genug war, um das Wasser abzuleiten. Die Überschwemmungen waren früher geschätzt, da dadurch die Wiesen gedüngt wurden. Kleinere Eingriffe wie Eindeichungen oder der Bau von Wehren und Mühlgräben erfolgten schon sehr früh. Größere Veränderungen begannen an den größeren Fließgewässern ca. ab dem 19. Jh. - an den kleineren meist erst im 20. Jh. An der Nidda ist das Durchstechen von Mäanderschleifen von Anfang des 19. Jh. bekannt (beispielsweise im Bereich Rödelheim auf Frankfurter Gebiet; KOSSLER & al. 1991). Im Bereich Frankfurt-Hausen wurden Teile der Aue schon zu Beginn des 19. Jh. entwässert und teilweise zu Ackerland umgebrochen. Im Zuge der Siedlungszunahme und dem Streben nach zunehmender Technisierung der Landnutzung wurde der Gewässerausbau stark voran getrieben. KOSSLER & al. (1991) nennen Auszüge aus einem technischen Gutachten zur Regulierung der Nidda von 1871. Darin beklagt der „Meliorations-Bauinspector“, dass sich auf den Wiesen „die intensivste Versumpfung neben zu trockenen Terrainerhebungen“ befanden. Als „sehr verwahrlost“ bezeichnete er beispielsweise das ehemals 130 ha große Gelände der Sossenheimer Riedwiese, dessen letzten Reste heute von mehreren Autobahnen eingeschlossen sind: „Saure Gräser und Moos streiten um die Herrschaft derselbst und zahlreiches Buschwerk, sowie breite Gräben ohne jede ausreichende Vorflut geben dem ganzen einen Charakter eines verwilderten Parks, welches zwar das Auge in hohem Maße befriedigt, andererseits jedoch Zeugnis davon abgibt, wie gering der Sinn für einen rationellen Betrieb des landwirtschaftlichen Gewerbes in jener Gegend seither gewesen ist ...“. Den größten Umfang erreichte der Gewässerausbau in den Jahrzehnten vor und nach dem Zweiten Weltkrieg. In dieser Zeit wurden nahezu sämtliche Fließgewässer bis hinauf in die Oberläufe ausgebaut. In besonders kompromissloser Art und Weise wurde die Nidda ausgebaut, die ein für ein hundertjähriges Hochwasser ausgelegtes kanalartiges Regelprofil erhielt. Bei Planung und Ausführung des Bauvorhabens spielten Gesichtspunkte des Landschafts- und Naturschutzes nur eine untergeordnete Rolle (KOSSLER & al. 1991). Neben den größeren Gewässern wurden auch die kleineren Fließgewässern bis in die Oberläufe hinein stark ausgebaut. FÜRL (1981) beschreibt im Jahr 1965 am Haidtränkbach, dem ortsfernen Oberlauf des Urselbachs, mit massivem Baggereinsatz durchgeführte Begradigungsmaßnahmen.

Die für Auen-Lebensräume typischen Überflutungen sind heute aufgrund intensiver wasserbautechnischer Maßnahmen an nahezu allen Fließgewässern des UG unterbunden. Einzige Ausnahme sind Mainwiesen bei Wiesbaden-Kostheim, die regelmäßig überflutet werden (im Untersuchungszeitraum mehrmals, teils für mehrere Wochen). Der restlich im UG liegende Mainlauf weist heute keine oder höchstens nur sehr kurzfristige Überflutungen auf. Weite Abschnitte sind heute bis an das Ufer des Mains bebaut, so beispielsweise das ausgedehnte Werksgelände der ehemaligen Höchst AG zwischen Frankfurt-Sindlingen und Frankfurt-Höchst.

Neben dem Gewässerausbau wurden auch große Anteile der ehemaligen Überflutungsflächen im UG durch Verfüllung mit Erdmaterial oder Müll in ihrer Funktion zerstört. Nur an sehr wenigen Stellen ist noch ein auf fluviale Formung zurückgehendes Bodenrelief erhalten geblieben, beispielsweise in den Mainwiesen bei Wiesbaden-Kostheim und wenigen Nidda-Wiesen bei Karben-Rendel. Mittels offener Gräben und im Boden vergrabenen Drainagen wurden nach GEISEL (1937) die nassen Wiesen entwässert, oft in Eigenregie der Landwirte (GEISEL 1937). Für den Altkreis Usingen nennt RÖMING (1927) zusammenhängende Drainagen für Eschbach (15 ha), Hausen (20 ha), Obernhain (34 ha), Wehrheim (50 ha), Westerfeld (30 ha), Arnoldshain (13 ha). RÖMING (1927) sieht für das Kreisgebiet aber noch einen großen Bedarf für Entwässerung.

Grundwassergewinnung

Einen gravierenden Einfluss auf die Wasserversorgung des Feuchtgrünlands hat die Grundwassergewinnung, wenn auch der direkte Zusammenhang zwischen Wasserentnahme und Austrocknung von Feuchtgrünland aufgrund der komplizierten geologischen Verhältnisse im UG schwer nachweisbar ist. Obwohl das UG im Vergleich zu anderen Landschaften als wasserarm einzustufen ist, werden seit ca. 100 Jahren mit hohem Aufwand und verfeinerten Techniken mittels Schürfungen, Stollen und Tiefbrunnen die Grundwasserressourcen intensiv genutzt. Nähere Ausführungen sind in NAWRATH (1995a) enthalten.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf den Wasserhaushalt haben ferner die als Drainagen wirkenden Abwasserkanäle in nahezu allen größeren Bachtälern, die ausgedehnten Nadelholzkulturen und großflächige Siedlungsflächen.

5.2.8 Beispiele für den Landschaftswandel

Für drei Landschaftsausschnitte soll beispielhaft der Landschaftswandel veranschaulicht werden.

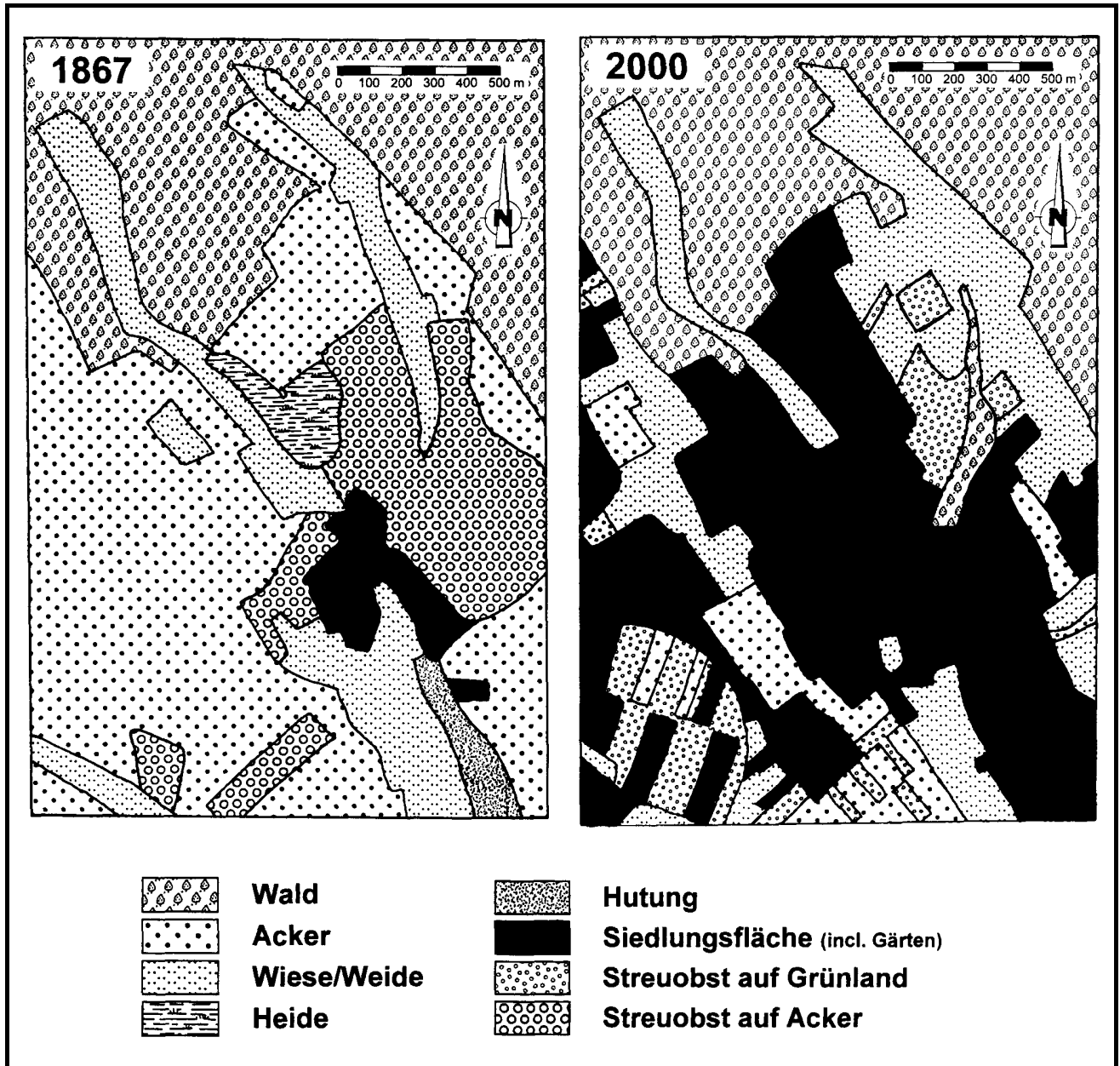
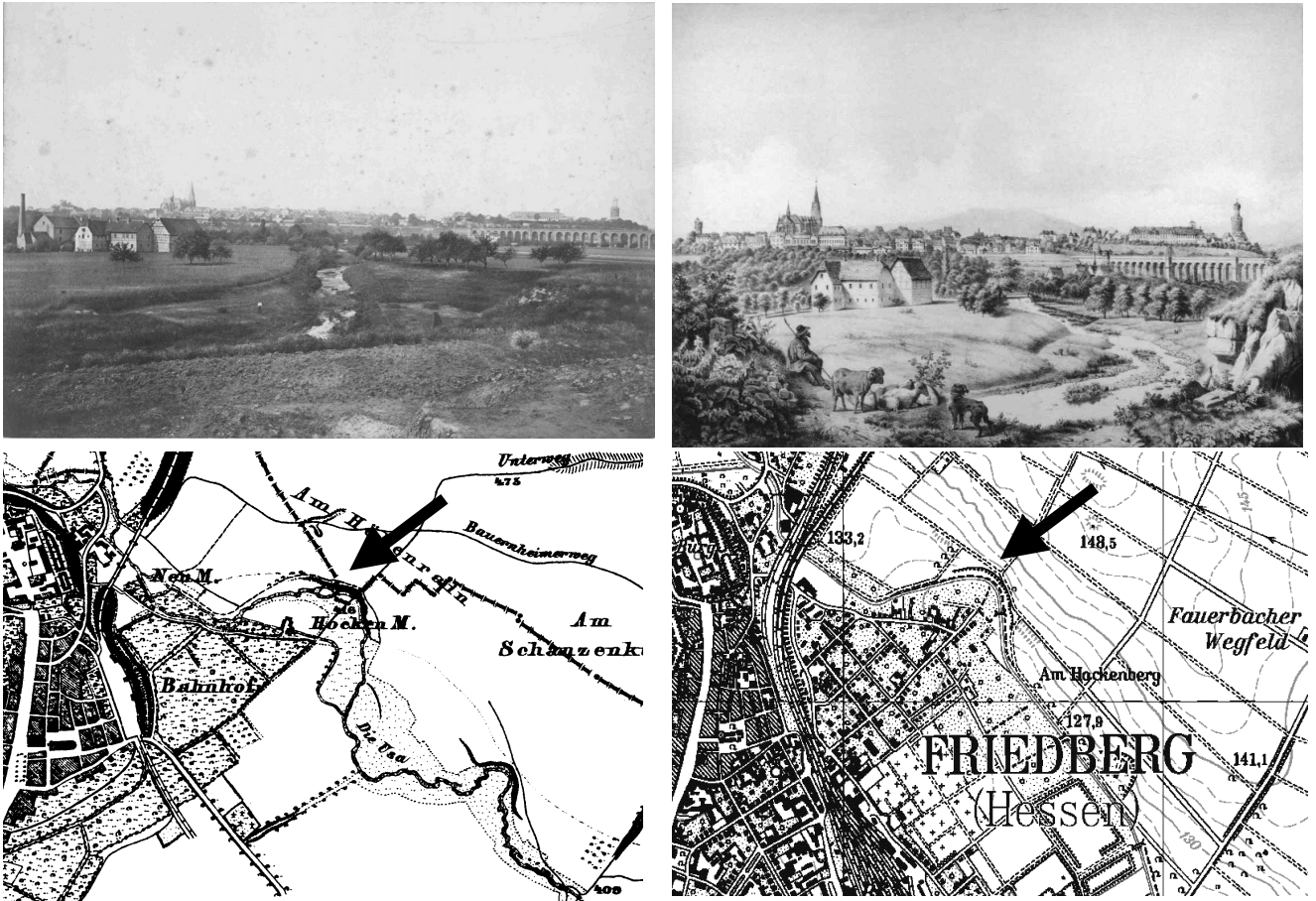


Abb. 20: Landschaftswandel von Kronberg-Oberhöchstadt zwischen 1867 und 2000.

Landschaftswandel am Beispiel von Kronberg-Oberhöchstadt

Abb. 20 zeigt den Landschaftswandel zwischen 1867 und 2000 am Beispiel der im Vortaunus gelegenen Stadt Kronberg - Gemarkung Oberhöchstadt. Die dargestellte Entwicklung ist im Trend für viele der erheblich gewachsenen Städte und Gemeinden des UG typisch. Die Gesamtgrünlandfläche hat trotz der Vervielfachung der Siedlungsfläche etwas zugenommen – kleinere Verluste von Auengrünland wurden durch Gewinne aus Umwandlung von Acker in Grünland und Streuobst-Acker in Streuobst-Grünland überkompensiert. Der Streuobstunterwuchs wird heute im Gegensatz zu 1867 statt als Acker, als Grünland bewirtschaftet. Die

Streuobstfläche selbst hat mäßig abgenommen: Neben Verlusten am alten Standort, sind Neuanlagen auf ehemaligen Ackerflächen zu verzeichnen. Die ehemals große Bereiche einnehmende Ackerfläche ist bis auf kleine Reste nahezu verschunden. Die 1867 verzeichnete Heide bzw. Hutungs-Fläche ist vollständig der Bebauung zum Opfer gefallen. Nahezu unverändert blieb die Waldfläche.



Oben links: Fotografie von Ludwig Schmidt um 1870 mit Blick auf Burg und Stadt. Oben rechts: Lithografie von Heinrich Hoffmann von 1861, gleiche Blickrichtung wie voriges Bild (Bildnachweis: beide Stadtarchiv Friedberg/Hessen Archivnummer A.3.1861-1.a). Unten links: Niveauekarte des Kurfürstenthum Hessen NKH 25 Blatt Nauheim aus dem Jahr 1852. Unten rechts: Topographische Karte TK25, Blatt Friedberg 5618 aus dem Jahr 2000, gleicher Ausschnitt wie vorige Karte. Der Pfeil markiert die Blickrichtung der in der oberen Reihe abgebildeten Fotografie bzw. Lithografie.

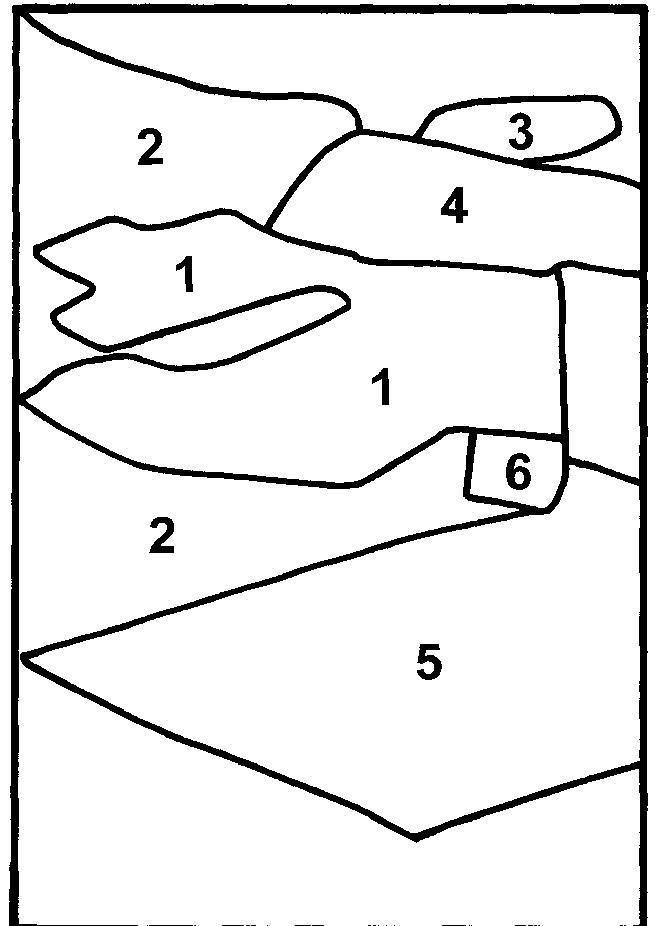
Abb. 21: Landschaftswandel in der Usa-Aue östlich von Friedberg im Karten- und Bildvergleich.

Landschaftswandel am Beispiel der Usa-Aue östlich von Friedberg

Abb. 21 zeigt ein Foto und eine Lithographie der Usa-Aue östlich von Friedberg aus den Jahren 1870 bzw. 1861, sowie zwei Kartenausschnitte der topographischen Karte aus den Jahren 1852 und 2000 von etwa dem gleichen Bereich. Die historischen Darstellungen zeigen den noch unverbauten Usa-Lauf, der damals noch eine ausgeprägte Gewässerdynamik aufwies. Bemerkenswert ist die naturgetreue Darstellung der Lithographie im Vergleich zur Fotografie, insbesondere was den Gewässerlauf betrifft. Im Überflutungsbereich der Usa dürfte zur dieser Zeit wahrscheinlich noch eine große Vielfalt feuchtegeprägter Grünlandgesellschaften bestanden haben, insbesondere Flutrassen und Seggenriede. Heute ist die Usa auf Friedberger Gemarkung stark reguliert. Die heute in der ehemaligen Aue noch nicht bebauten Restflächen weisen keine bemerkenswerten Grünlandgesellschaften mehr auf. Die Begradigung des hier abgebildeten Abschnitts der Usa war schon Ende des 19. Jahrhunderts vollzogen, wie der Darstellung der 1896 bis 1900 bearbeiteten Höhengschichtenkarte des Großherzoglichen Hessischen Katasteramts zu entnehmen ist.

Landschaftswandel am Beispiel des Westteils des Kirdorfer Felds

Abb. 22 zeigt ein Luftbild des Westteils des naturschutzfachlich besonders hochwertigen Kirdorfer Felds (TG 74) bei Bad Homburg-Kirdorf. Seit 1950 sind in mehreren Phasen umfangreiche Wiesenbereiche Bau-
maßnahmen (4-6) zum Opfer gefallen. Da das unmittelbar an die Feuchtwiesen (1) angrenzende Neubaugebiet (4) Probleme mit feuchten Kellern hatte wurde ein tiefer Entwässerungsgraben gezogen.



(1) extensiv genutzte einschürige Mähwiesen/weiden feuchter, wechselfeuchter und frischer Standorte; (2) mit Schafen beweidete Streuobstwiesen auf ehemaliger Ackerflächen; (3) alter Ortskern von Kirdorf; (4) Wohngebiet; (5) Sportanlage; (6) Kleintierzuchtanlage. Luftbildaufnahme vom 10.9.2000.

Abb. 22: Luftbild des westlichen Kirdorfer Felds.

6 Floristik

6.1 Pflanzengeographische Aspekte

Die Rhein-Main-Region (zu der das Untersuchungsgebiet gehört) befindet sich großklimatisch im Übergangsbereich zwischen dem **kontinental** geprägten Osten Deutschlands (mäßig warm-trocken, mit großen Temperaturschwankungen), dem **mediterran** geprägten Süden Deutschlands (mäßig warm-trocken, ohne größere Temperaturschwankungen) und der **atlantisch** geprägten nordwestdeutschen Tiefebene (\pm gleichmäßig kühl und feucht). Diese klimatische Übergangssituation bedingt eine große Vielfalt von Pflanzen unterschiedlicher Geoelemente, wie bereits von mehreren Autoren betont wurde (LUDWIG 1952b, LÖTSCHERT 1966, CONERT 1983, GOEBEL 1995). Im UG wird die Siedlungsmöglichkeit von Pflanzen unterschiedlicher Geoelemente durch den großen klimatisch-ökologischen Gradienten im Übergang der naturräumlichen Großregionen Taunus und Rhein-Main-Tiefland weiter vergrößert. Die Extreme stellen einerseits das kühl feuchte, im Taunus gelegene Feldberggebiet und andererseits der warm-trockene Falkenberg bei Flörsheim als Ausläufer der kontinental geprägten Wärmeinsel des Mainzer Beckens dar (KORNECK 1974).

Im folgenden sind die Pflanzenarten der wichtigsten Geoelemente aufgelistet. Die pflanzengeographisch-arealkundliche Einteilung der Florenelemente (inkl. der Nummern-Codes) richtet sich nach OBERDORFER (1983) in der Aufstellung von KORNECK & al. (1998). Neben den genannten Geoelementen bilden die auf die großen Fluss- und Stromtäler beschränkten Stromtalpflanzen ebenfalls eine eigene Gruppe. In den Auflistungen sind nur die rezenten Artvorkommen enthalten, ohne unbeständige Arten und Neophyten.

6.1.1 Arktisches, nordisches, alpines und präalpines Geoelement

Eine Bevorzugung der Berglagen des UG zeigen die Pflanzenarten des **arktischen** (1), **nordischen** (2), **alpinen** (3) und **präalpinen** (4) Geoelements. Es handelt sich um die folgenden Arten, inkl. Angabe der Untergliederungen der Geoelemente "a" bis "g" (ohne ausgestorbene Arten):

Eriophorum angustifolium (1b), *Agrostis canina* (2), *Alchemilla connivens* (4), *Alchemilla filicaulis* var. *filicaulis* (2d), *Alchemilla glabra* (2), *Alchemilla micans* (2c), *Alchemilla monticola* (2d), *Alchemilla vulgaris* (2), *Angelica sylvestris* (2b), *Anthoxanthum odoratum* (2), *Arnica montana* (4), *Botrychium lunaria* (2d), *Calamagrostis canescens* (2a), *Calluna vulgaris* (2g), *Carex canescens* (2), *Carex davalliana* (4), *Carex demissa* (2e), *Carex echinata* (2a), *Carex nigra* (2), *Carex ovalis* (2), *Carex pulicaris* (2f), *Carex rostrata* (1b), *Carex vesicaria* (2a), *Carum carvi* (2d), *Centaurea montana* (4), *Coeloglossum viride* (2d), *Crepis paludosa* (2g), *Dactylorhiza incarnata* (2a), *Dactylorhiza maculata* agg. (2g), *Epilobium palustre* (2), *Eriophorum latifolium* (2a), *Galium palustre* subsp. *elongatum* (2g), *Galium palustre* subsp. *palustre* (2g), *Galium uliginosum* (2g), *Geranium sylvaticum* (2f), *Geum rivale* (2g), *Hieracium caespitosum* (2b), *Hieracium laevigatum* (2b), *Juncus filiformis* (2), *Luzula multiflora* (2a), *Lycopodium clavatum* (2g), *Mentha arvensis* (2a), *Myosotis laxa* (2a), *Nardus stricta* (2f), *Poa humilis* (2f), *Pseudorchis albida* (2f), *Rhinanthus glacialis* (4), *Thesium pyrenaicum* (4), *Thymus praecox* subsp. *praecox* (4), *Trifolium spadicum* (2c), *Viola palustris* (2).

6.1.2 Kontinentales Geoelement

Aufgrund der Nachbarschaft zum Trockengebiet des Mainzer Beckens ist im Südwesten des UG die Einstrahlung des kontinentalen Geoelements, mit diversen Arten der eurasiatischen Steppenflora besonders stark. Ein floristisch außerordentlich bemerkenswertes Gebiet mit zahlreichen Arten des kontinentalen Geoelements, das aber Ende der 1970er Jahre weitgehend zerstört wurde, war der Falkenberg zwischen Flörsheim und Hochheim. Eine Auswahl ehemals dort vorgekommener Pflanzenarten des kontinentalen Geoelements ist im Kapitel 7.8 ab S. 304 aufgelistet.

Arten des **kontinentalen** Geoelements (7), inkl. des **europäisch-kontinentalen** (7a), des **gemäßigt-kontinentalen** (7b), des **eurasiatisch-kontinentalen** (5a) und des **submediterran-(sub)kontinentalen** (9e) Geoelements im UG (ohne ausgestorbene Arten) sind:

Allium angulosum (5a), *Allium scorodoprasum* subsp. *scorodoprasum* (7b), *Aquilegia vulgaris* (7b), *Artemisia campestris* subsp. *campestris* (5a), *Asparagus officinalis* (5a), *Aster amellus* (7b), *Bromus inermis* (5a), *Bupleurum falcatum* (5a), *Carex brizoides* (7b), *Carex hartmanii* (5a), *Carex hordeistichos* (7b), *Carex praecox* (7), *Carex tomentosa* (5a), *Centaurea jacea* subsp. *angustifolia* (7b), *Centaurea stoebe* subsp. *stoebe* (7), *Festuca rupicola* (5a), *Filipendula vulgaris* (5a), *Gagea pratensis* (7b), *Geranium palustre* (5a), *Helichrysum arenarium* (7), *Inula britannica* (5a), *Inula salicina* (5a), *Koeleria macrantha* (5a), *Koeleria pyramidata* (5a), *Lathyrus tuberosus* (5a), *Luzula luzuloides* (7b), *Myosotis nemorosa* (7b), *Peucedanum oreoselinum* (7b), *Phleum phleoides* (5a), *Potentilla incana* (7a), *Prunella grandiflora* (7b), *Pseudolysimachion longifolium* subsp. *longifolium* (5a), *Rumex thyrsiflorus* (5a), *Securigera varia* (7b), *Seseli annuum* (7b), *Silene otites* (7), *Spergularia salina* (7), *Stellaria pallida* (9e), *Thesium linophyllum* (7a), *Trifolium alpestre* (7b), *Trifolium hybridum* (7b), *Trifolium montanum* (7b), *Valeriana wallrothii* (7b), *Verbascum lychnitis* (9e), *Veronica teucrium* (5a).

6.1.3 Mediterranes Geoelement

Arten des **mediterranen** (8) und des **submediterranen** Geoelements (9), inkl. Angaben aller Untergliederungen „a“ bis „g“, im UG (ohne Arten des submediterran-(sub)kontinentalen Geoelements 9e - siehe oben und ohne ausgestorbene Arten) sind:

Acinos arvensis (9d), *Ajuga genevensis* (9d), *Alyssum alyssoides* (9), *Anthericum liliago* (9), *Anthyllis vulneraria* subsp. *carpatica* (9f), *Arabidopsis thaliana* (9d), *Arenaria leptoclados* (9), *Asperula cynanchica* (9), *Bromus erectus* (9), *Campanula rapunculus* (9d), *Carex distans* (9c), *Carex otrubae* (9g), *Centaureum erythraea* (9g), *Cerastium glutinosum* (9g), *Cerastium semidecandrum* (9g), *Dianthus carthusianorum* (9), *Epilobium tetragonum* (9d), *Equisetum ramosissimum* (9), *Eryngium campestre* (8c), *Euphorbia cyparissias* (9), *Filago arvensis* (9c), *Geranium molle* (8c), *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium* (9), *Hieracium piloselloides* (9f), *Hippocrepis comosa* (9), *Holosteum umbellatum* (8), *Hordeum secalinum* (8b), *Inula conyzae* (9), *Juncus inflexus* (8c), *Lotus tenuis* (8c), *Medicago minima* (8c), *Mentha longifolia* / *Mentha spicata* supsp. *spicata* (9d), *Muscari comosum* (8c), *Myosotis ramosissima* (9d), *Ophrys apifera* (9), *Orchis mascula* (9g), *Orchis ustulata* (9), *Orobanche caryophyllacea* (9d), *Petrorhagia prolifera* (9g), *Poa bulbosa* (8c), *Potentilla recta* (8a), *Pulicaria dysenterica* (9), *Pulicaria vulgaris* (8c), *Ranunculus bulbosus* (9g), *Ranunculus nemorosus* (9f), *Ranunculus sardous* (9), *Rhinanthus alectorolophus* subsp. *alektorolophus* (9g), *Rumex conglomeratus* (9), *Salvia pratensis* (9), *Sanguisorba minor* subsp. *minor* (9), *Scabiosa columbaria* (9g), *Scilla bifolia* (9), *Scleranthus verticillatum* (9a), *Sherardia arvensis* (8c), *Spiranthes spiralis* (9g), *Stachys recta* (9), *Taraxacum lacistophyllum* (9d), *Thlaspi perfoliatum* (9), *Trifolium campestre* (9g), *Trifolium fragiferum* (8c), *Trifolium ochroleucon* (9g), *Ventenata dubia* (9), *Viola odorata* (8c), *Vulpia bromoides* (8).

Aufgrund des verhältnismäßig trockenen und warmen Klimas des südöstlichen Taunus, bedingt durch die Regenschatten-Lage, reichen nach KNAPP (1977b) die submediterrane und submediterran-subkontinental verbreiteten Arten in die unteren Lagen zahlreich hinein. Erst oberhalb 450 m ü. NN ändert sich die Flora des Taunus gravierend.

6.1.4 Atlantisches Geoelement

Der Taunus ist nach LUDWIG (1952b) ein Bereich mit vorherrschend atlantischer Flora, die im Tiefland zugunsten südlich-kontinentaler Pflanzenarten abnimmt. Die von LUDWIG (1952b) dargestellte Grenze dieses Bereiches deckt sich weitgehend mit der Naturraumgrenze des Taunus. Die vorherrschend basenarmen Gesteine des Taunus begünstigen das Vorkommen acidophil-atlantischer Arten. Die im Vergleich zu anderen Mittelgebirgen geringen Jahresniederschläge bieten diesen Arten aber eher ungünstige Lebensbedingungen.

Arten des **atlantischen** (10) und **subatlantischen** Geoelements (11), inkl. des **atlantisch-(sub)mediterranen** (10a) und des **subatlantisch-(sub)mediterranen** Geoelements (11a) im UG (ohne ausgestorbene Arten) sind:

Ajuga reptans (11a), *Allium vineale* (11a), *Arrhenatherum elatius* (11a), *Bellis perennis* (11a), *Bromus racemosus* (11), *Carex hostiana* (11), *Carex lepidocarpa* (11), *Carex pilulifera* (11), *Carlina vulgaris* (11a), *Centaurea nigra* subsp. *nemoralis* (11), *Chamaespartium sagittale* (11a), *Cirsium acaule* (11a), *Cirsium tuberosum* (11), *Colchicum autumnale* (11a), *Crepis capillaris* (11), *Cynosurus cristatus* (11), *Danthonia decumbens* (11), *Equisetum telmateia* (11a), *Euphrasia nemorosa* (11), *Euphrasia stricta* (11), *Festuca arundinacea* subsp. *arundinacea* (11), *Festuca filiformis* (11), *Galium pumilum* (11), *Galium saxatile* (11), *Glyceria declinata* (11), *Heracleum sphondylium* (11), *Holcus lanatus* (11a), *Holcus mollis* (11), *Hypericum maculatum* subsp. *obtusiusculum* (11), *Hypericum tetrapterum* (11a), *Hypochaeris radicata* (11), *Juncus acutiflorus* (11), *Juncus squarrosus* (11), *Lathyrus linifolius* (11), *Lotus pedunculatus* = *uliginosus* (11), *Malva moschata* (11a), *Oenanthe fistulosa* (11a), *Oenanthe peucedanifolia* (10a), *Ophrys insectifera* (11a), *Pedicularis sylvatica* (11), *Phleum bertolonii* (11), *Phyteuma spicatum* subsp. *spicatum* (11a), *Pimpinella major* (11), *Polygala serpyllifolia* (11), *Polygala vulgaris* subsp. *oxyptera* (11), *Polygala vulgaris* subsp. *vulgaris* (11), *Potentilla sterilis* (11), *Potentilla tabernaemontani* (11a), *Rumex obtusifolius* (11), *Salix repens* subsp. *repens* (11), *Saxifraga granulata* (11a), *Scutellaria minor* (11), *Senecio aquaticus* (11), *Silau silaus* (11), *Silene dioica* (11), *Tragopogon pratensis* subsp. *pratensis* (11), *Trifolium dubium* (11), *Valeriana dioica* (11), *Valeriana procurrens* (11), *Veronica scutellata* (11).

6.1.5 Grünland-Stromtalpflanzen

Die Stromtalpflanzen sind in ihrem Vorkommen (nahezu) ausschließlich auf die sommerwarm-trockenen Tieflagen der großen Fluß- und Stromtäler beschränkt. Die Arten differenzieren in einigen Pflanzengesellschaften die subkontinentale Stromtal-Ausbildungen (Rassen) oder sind für bestimmte Pflanzengesellschaften überhaupt charakteristisch (siehe *Potentilla reptans*-*Elymus repens*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft ab S. 266). Die meisten der Grünland-Stromtalpflanzen sind im UG selten und gefährdet. Da das Grünland der Stromtäler sehr starken anthropogenen Beeinträchtigungen unterworfen sind, besiedeln die Arten häufig Ersatzlebensräume wie beispielsweise Grabenränder. Die Bedeutung von Grabenrändern als Refugialstandorte für Stromtalpflanzen und deren Schutzproblematik verdeutlicht BÖGER (1991) am Beispiel des Hessischen Riedes. Die Stromtalpflanzen des UG sind nur in geringem Maße in Naturschutzgebieten gesichert.

Folgende, von OBERDORFER (2001) als Stromtalpflanzen bewertete Arten kommen im Grünland des UG vor: *Allium angulosum*, *Allium scorodoprasum*, *Dianthus superbus*, *Eleocharis uniglumis**, *Eryngium campestre*, *Euphorbia esula*, *Geranium palustre**, *Geranium pratense**, *Inula britannica*, *Lathyrus palustris*, *Oenanthe fistulosa*, *Poa palustris**, *Pseudolysimachion longifolium*, *Rumex hydrolapathum*, *Rumex thyrsoiflorus*, *Thalictrum flavum*, *Trifolium hybridum**, *Valeriana pratensis*. Die mit „*“ versehenen Pflanzenarten zeigen im UG hingegen eine weniger strenge Bindung an die Stromtäler, d. h. dass sie auch außerhalb der Stromtäler anzutreffen sind. Weitere, von OBERDORFER (2001) nicht genannte Grünlandarten mit Verbreitungsschwerpunkt in den untern Tieflagen sind *Carex praecox*, *Carex riparia*, *Lotus tenuis*, *Persicaria amphibia*, *Potentilla reptans* und *Symphytum officinalis*. Bei *Symphytum officinalis* gilt die Tieflandbindung vor allem für die subsp. *bohemicum*. Von den Grünland-Moosen zeigt *Drepanocladus aduncus* var. *aduncus* eine Stromtalbindung.

Ausgestorbene, ehemals im UG vorgekommene Grünland-Stromtalpflanzen sind: *Viola elatior* / *persicifolia* / *pumila* (in der Vergangenheit keine saubere Trennung der einzelnen Arten) (FUCKEL 1856; GÄRTNER & al. 1801; HÖRLE 1878), *Senecio paludosus* (GÄRTNER & al. 1801; REICHENAU 1900) und *Scutellaria hastifolia* (10.8.1854, C. Fellner in BUTTLER 1994b; 1799-1821 Gärtner (Scherbius) in BUTTLER & KLEIN 2000; 1851 Arnoldi/Fuckel in GROSSMANN 1970; DOSCH 1888; WIGAND 1891).

6.2 Moose und Flechten des Grünlands

Insgesamt 55 Moos- und 8 Flechtentaxa wurden in den Aufnahmeflächen angetroffen. Zu beachten ist, dass die Erfassung der Moose und Flechten nicht den Schwerpunkt der Untersuchung bildete und daher keine lückenlose Erfassung vorliegt (siehe Anmerkungen im Kapitel 3.7 ab S. 35). Seltene Arten, die nur bis zu 3 mal in den Aufnahmeflächen beobachtet wurden, sind mit einem Stern („*“) gekennzeichnet.

Lebermoose: *Lophocolea bidentata*, *Lophocolea heterophylla**, *Pellia epiphylla*.

Laubmoose: *Atrichum undulatum*, *Aulacomnium palustre*, *Brachythecium albicans*, *Brachythecium rivulare*, *Brachythecium rutabulum*, *Brachythecium salebrosum**, *Bryum caespiticium**, *Bryum rubens**, *Calliergonella cuspidata*, *Campylium stellatum**, *Ceratodon purpureus*, *Cirriphyllum piliferum*, *Climacium dendroides*, *Cratoneuron filicinum**, *Dicranum bonjeanii**, *Dicranum montanum**, *Dicranum scoparium*, *Ditrichum flexicaule**, *Drepanocladus aduncus*, *Eurhynchium praelongum*, *Fissidens taxifolius*, *Homalothecium lutescens*, *Hylocomium splendens**, *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme**, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* [= *Hypnum lacunosum*], *Hypnum jutlandicum*, *Isothecium myosuroides* var. *myosuroides**, *Philonotis caespitosa**, *Philonotis fontana*, *Physcomitrium pyriforme**, *Plagiomnium affine*, *Plagiomnium undulatum*, *Plagiothecium spec.**, *Pleuridium subulatum**, *Pleurozium schreberi*, *Pohlia spec.*, *Polytrichum commune*, *Polytrichum formosum*, *Polytrichum juniperinum**, *Racomitrium elongatum**, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Scleropodium purum*, *Sphagnum denticulatum* var. *denticulatum*, *Sphagnum denticulatum* var. *inundatum* [S. *inundatum*], *Sphagnum fallax**, *Sphagnum fimbriatum**, *Sphagnum palustre*, *Sphagnum squarrosum**, *Thuidium delicatulum*, *Thuidium philibertii*, *Thuidium tamariscinum*, *Tortula ruralis**.

Flechten: *Cetraria aculeata**, *Cladonia furcata* subsp. *furcata*, *Cladonia humilis**, *Cladonia pyxidata* subsp. *chlorophaea*, *Cladonia rangiformis*, *Hypogymnia physodes*, *Peltigera canina**, *Peltigera hymenina**

6.3 Farn- und Samenpflanzen des Grünlands

Aktuell kommen im UG 464 für das Grünland typische Pflanzensippen vor, also Sippen die im Grünland ihren ökologischen Schwerpunkt bzw. einen ihrer ökologischen Schwerpunkte haben (Definition siehe Kapitel 3.7 ab S. 35). Weitere 17 Grünland-Sippen treten im UG nur unbeständig („u“), mit Etablierungstendenz („e“) auf, bzw. sind Ansalbungen („A“) oder es ist unklar, ob sie überhaupt im UG vorkommen („?“). Eine im UG sehr seltene Pflanzenart, *Primula elatior*, tritt nur außerhalb des Grünlands auf. Hinzu kommen weitere 100, heute ausgestorbene Pflanzensippen. Eine Liste der Sippen inkl. ihrer Gefährdungseinstufungen nach eigener Einschätzung und der Roten Liste Deutschlands und Hessens ist im Anhang wieder gegeben (siehe Anhang III im separaten Anhangsband). Eine zusammenfassende Darstellung der Gefährdungseinstufungen ist im Kapitel 8.2 ab S. 307 ausgeführt. Bezogen auf die beiden naturräumlichen Haupteinheitengruppen unterscheiden sich die Zahlen der aktuell vorkommenden Pflanzensippen nur gering. Im Tiefland umfasst das Grünland 379 Sippen, im Taunus 375 (jeweils ohne „u“, „e“, „?“ , „A“). Der Anteil ausgestorbener Sippen liegt hingegen im Tiefland mit 112 erheblich höher als im Taunus mit 51.

Neben den Pflanzenarten mit ökologischem Schwerpunkt im Grünland sind in den 1072 Vegetationsaufnahmen noch 167 **weitere Arten** enthalten, von denen zwei Arten eine Stetigkeit über 10 % aufweisen: *Galium aparine* (10,3 %) und *Cirsium arvense* (10,2 %). Mit abnehmender Stetigkeit folgen: *Urtica dioica* (7,5 %), *Calystegia sepium* (6,5 %), *Galeopsis tetrahit* (5,6 %), *Convolvulus arvensis* (3,6 %), *Rubus idaeus* (2,9 %), *Epilobium ciliatum* (2,7 %), *Vicia hirsuta* (2,4 %), *Betula pendula* (2,1 %) und *Vicia tetrasperma* (2,0 %). Alle weiteren 156 Arten haben eine Stetigkeit unter 2 %.

6.4 Anmerkungen zu ausgewählten bestimmungskritischen Farn- und Samenpflanzen

Im Folgenden werden für eine Auswahl bestimmungskritischer Farn- und Samenpflanzen nähere Erläuterungen zu Unterscheidungsmerkmalen und Verbreitung ausgeführt. Welche Sippen im einzelnen bestimmungskritisch, d.h. schwierig zu unterscheiden sind, kann nicht generell festgelegt werden. Es kristallisiert sich aber eine Gruppe von Arten heraus, mit denen eine Großzahl der Floristen Probleme haben und die in der Literatur stiefmütterlich behandelt sind. Bei Sippen mit sehr zahlreichen Wuchsorten wurde aufgrund der Menge der Daten auf die Mitteilung einzelner Fundorte verzichtet. Bei manchen Sippen sind nur die durch eigene Herbarbelege oder die geprüften Belege anderer Sammler dokumentierten Fundorte mitgeteilt.

Alchemilla vulgaris agg. (Artengruppe Gewöhnlicher Frauenmantel)

Das *Alchemilla vulgaris*-Aggregat umfasst im Gebiet die folgenden sechs Arten: *A. filicaulis* var. *filicaulis*, *glabra*, *micans*, *monticola*, *vulgaris* und *xanthochlora*. Historische Angaben vor 1945 werden nicht wieder gegeben, da früher die Sippen der Alchemillen nicht immer unterschieden wurden (siehe Anmerkungen in BUTTLER & KLEIN 2000). Einen Übersicht über die Hessischen Alchemillen gibt KALHEBER (1979). Darüber hinaus liegen nur wenige verlässliche Daten vor. In der jüngeren Literatur sind meistens nicht die Kleinarten angegeben, sondern es wird nur das *Alchemilla vulgaris*-Aggregat genannt. Die häufigste in der Literatur genannte Kleinart ist *Alchemilla xanthochlora*, die auch nach den eigenen Erkenntnissen die häufigste *Alchemilla*-Art ist. Die in den Vegetationsaufnahmen angegebenen Alchemillen wurden nur in geringem Umfang besammelt. Größtenteils dürfte die Artzuordnung zutreffen – da aber eine gewisse Unsicherheit vorliegt, wurden die Fundorte hier nicht mitgeteilt und auch nicht die Vorkommen in Vegetationsaufnahmen. Es werden nur solche floristischen Angaben mitgeteilt, die von H. Kalheber oder W. Schnedler stammen bzw. von ihnen überprüft wurden – im folgenden als „gesicherte“ Angaben bezeichnet. Ebenfalls mit angeführt sind Angaben von KNAPP (1974a), dessen Angaben leider nicht überprüfbar waren, da das Herbarium nach seinem Tod leider verbrannt wurde.

Alchemilla connivens (Zusammenneigender Frauenmantel)

Alchemilla connivens ist eine in Hessen sehr seltene Art, die neben der Angabe für das Theistal (KALHEBER 1982) noch in der Hessen-Region Nordost vorkommt (BUTTLER & al. 1997). Nach KALHEBER (1982) wurde die Art im Theistal vermutlich mit Fichten eingeschleppt.

Nachweise 1945-1979: 5815/2, TG141 Südseite der Theitals, westlich Niedernhausen, am Rande einer Fichtenschonung, Juni 1969, Herbarium Kalheber 69-142a (KALHEBER 1982).

Alchemilla filicaulis var. *filicaulis* (Fadenstängeliger Frauenmantel)

Die auch das Grünland besiedelnde Art hat in Hessen nur zerstreute Vorkommen (KALHEBER 1979). KNAPP (1974a) nennt die Art für mäßig trockene, frische und feuchte Bergwiesen und als Fundort im UG Butzbach-Maibach.

Nachweise 1945-1979: 5716/3, TG205 Oberems, Oberemser Grund, unterhalb des Sportplatzes, Wegrand, 25.5.1976 (KALHEBER 1979) • 5617/1, TG16/27 Maibach (KNAPP 1974a).

Alchemilla glabra (Kahler Frauenmantel)

Der auch in den tieferen Lagen vorkommende Kahle Frauenmantel ist nach KALHEBER (1979) in Hessen einer der häufigsten Frauenmäntel. Im Grünland des UG wurde die Art bei den Geländeuntersuchungen der vorliegenden Arbeit hingegen nur selten angetroffen. Der Verbreitungsschwerpunkt der nährstoffreiche Böden bevorzugenden Art liegt nach KALHEBER (1979) in subruderalen Gesellschaften. KNAPP (1974a) nennt als Standorte mäßig trockene, frische und feuchte Bergwiesen, hauptsächlich Polygono-Trisetion, vereinzelt auch Molinietalia mesotropher Standorte, ohne Fundorte aus dem Taunus anzugeben.

Nachweise seit 1980 (nur durch Herbarbelege gesicherte Angaben): 5717/11, TG2 am Bach in Ansbach-Neu-Anspach, um 3465660/5573520, 7.10.1987, Herbarium A. König 667/87, det. W. Schnedler, conf. H. Kalheber (KÖNIG 1982-2001) • 5617/42, TG22 Holzbachtal südöstlich Wehrheim-Friedrichsthal, 23.5.1998, K. Baumann, Herbarium Senckenberg, conf. H. Kalheber • 5816/21, TG113 Böschung nahe den Teichen an der Billtalhöhe nordwestlich Königstein, um 3460400/5562480, 2.6.1987, Herbarium A. König 263/87, rev. W. Schnedler (KÖNIG 1982-2001) [kein Herbarbeleg gesehen] • 5816/21, TG114 Rombachwiesen westlich Königstein, um 3460560/5561600, 2.6.1987, Herbarium A. König 269/87a, conf. H. Kalheber (KÖNIG 1982-2001) • 5716/23, TG200 Waldbinsenwiese am Hang des Krötenbaches südlich Schmitten-Arnoldshain, 3460720/5568920, 22.6.1997, Herbarium Nawrath s. n., det. H. Kalheber • 5617/2 (Rasterdaten), 1977 (SCHNEEDLER 1978a) • **Nachweise 1945-1979:** 5617/2, TG21? N Kransberg, Forst Ziegenberg, 27.8.1977, Schnedler & Klein, Herbarium Schnedler 515/77 (KALHEBER 1979) • 5815/1, TG141 Niedernhausen, Theistal, Grabenrand, 1.6.1969, Herbarium Kalheber 69-159 (KALHEBER 1979) • 5816/3, TG146? Lorsbachtal; 5816/32 Hang unterhalb von Eppstein, 1.6.1969, Herbarium Kalheber 69-167 (KALHEBER 1979) • 5815/3, TG187 Rabengrund nördlich Wiesbaden, 16.4.1967, Herbarium Kalheber 67-159 (KALHEBER 1979) • 5815/3, TG188 Wiesbaden, Himmelswiese, 27.6.1970, Grossmann, Herbarium FR (KALHEBER 1979) • 5716/4, TG196 Oberreifenberg, Wiesen am Feldberg-Kastel, 26.6.1975, Herbarium Kalheber 75-494 (KALHEBER 1979) • 5716/4, TG205 Oberemser Grund zum Kleinen Feldberg hin, trockene Wiese, 25.5.1976, Herbarium Kalheber 76-1104 (KALHEBER 1979) • 5716/3, TG206 Oberems, an der Straße nach Seelenberg, 17.6.1970, Herbarium Kalheber 70-931 (KALHEBER 1979) • 5815/1, TG207 zwischen Neuho und Engenhahn, Straengraben, 23.5.1971, Herbarium Kalheber 71-510+511 (KALHEBER 1979) • **Vegetationsaufnahmen:** 97-102.

Alchemilla micans (Zierlicher Frauenmantel) [= *A. gracilis*]

Die Art fällt durch ihren zierlichen Wuchs, die seidig glänzende Behaarung der Nerven auf der Blattunterseite und die innen weinroten Blattstiele auf. Die Art besiedelt nach KALHEBER (1979) die „ruderalsten“ Standorte aller heimischen Alchemillen: An Parkplätzen, Wegrändern und anderen ruderalen Orten. Ihr Vorkommen ist in Hessen auf die höchsten Lagen der Mittelgebirge beschränkt. KALHEBER (1979) nennt nur für den Taunus nur relativ wenige Fundorte. Nach KNAPP (1974a) besiedelt die Art frische, mäßig trockene und mäßig feuchte Bergwiesen des Polygono-Trisetion in Reifenberg und Schmitten. Aus jüngerer Zeit liegt nur ein einziger, von einer mageren Wiese stammender, gesicherter Nachweis des Zierlichen Frauenmantels vor.

Nachweise seit 1980 (nur durch Herbarbelege gesicherte Angaben): 5815/42, TG162 magere Wiese nördlich Wiesbaden-Naurod, 350160/5556590, 2.7.1996, Herbarium Nawrath 96-34, det. H. Kalheber • **Nachweise 1945-1979:** 5716/4, TG80, Großer Feldberg, am Haus der Bergwacht, 26.5.1975, Herbarium Kalheber 75-503 (KALHEBER 1979) • 5716/4, TG196, Oberreifenberg, Parkplatz, 1.6.1974, Herbarium Kalheber 74-642 (KALHEBER 1979) • 5716, Ober- und Unter-Reifenberg, Schmitten (KNAPP 1974a) • **Vegetationsaufnahmen:** 96-99.

Alchemilla monticola (Bergwiesen-Frauenmantel)

Von allen hessischen *Alchemilla*-Arten ist *Alchemilla monticola* diejenige, die die geringsten Ansprüche an den Lebensraum stellt und sehr anpassungsfähig ist (KALHEBER 1979). Sie besiedelt im UG bevorzugt Goldhaferwiesen und Borstgrasrasen in den höheren Lagen des Taunus und ist dort zusammen mit *A. xanthochlora* die häufigste *Alchemilla*-Art. Die tiefst gelegenen Nachweise von *Alchemilla monticola* liegen bei ca. 300 m ü. NN. Nach KNAPP (1974a) ist *A. monticola* im Taunus die verbreitetste *Alchemilla*-Art über 250 m ü. NN.

Nachweise seit 1980 (nur durch Herbarbelege gesicherte Angaben): 5617/41, TG20 Weide südöstlich Wehrheim-Pfaffenwiesbach, 3473180/5577030, 15.5.1999, Herbarium Nawrath 99-5, conf. H. Kalheber • 5617/42, TG22 Holzbachtal südöstlich Wehrheim-Friedrichsthal, 23.5.1998, K. Baumann, Herbarium Senckenberg, conf. H. Kalheber • 5716/43, TG80 am Rundweg um das Observatorium am Kleinen Feldberg, 22.5.1998, K. Baumann, Herbarium Senckenberg • 5816/21, TG114 Rombachwiesen westlich Königstein, um 3460600/5561200, 2.6.1987, Herbarium A. König 265/87, conf. H. Kalheber (KÖNIG 1982-2001) • 5716/41, TG197 Kellerbornswiese Schmitten-Oberreifenberg gegenüber Sportplatz, 3460300/5567900, 8.8.1998, K. Baumann, Herbarium Senckenberg, conf. H. Kalheber • 5716/23, TG198 Weiltal südlich Schmitten, 3459200/5569520, 20.6.1986, Herbarium A. König 218/86, det. W. Schnedler, conf. H. Kalheber (KÖNIG 1982-2001) • 5716/14, TG199 Wiese westlich Schmitten-Seelenberg, 3458105/5569640, 27.7.1999, Herbarium Nawrath 99-193, conf. H. Kalheber • **Nachweise 1945-1979:** 5617/1 TG15 Usingen-Michelbach (KNAPP 1974a) • 5617/120, TG16/27 Butzbach-Maibach (KNAPP 1974a) • 5716/4, TG80 Großer Feldberg, am Feldberghof, 26.6.1975, Herbarium Kalheber 75-501a (KALHEBER 1979) • 5716, TG80? Großer Feldberg, N-Hang, 26.6.1975, Herbarium Kalheber 75-499 (KALHEBER 1979) • 5815/3, TG187 Rabengrund nördlich Wiesbaden, Herbarium Kalheber 65-100 (KALHEBER 1979) • 5815/3, TG187 Wiesbaden Rabengrund oberster Teil, 16.4.67, Herbarium Kalheber 67-160 (KALHEBER 1979) • 5716/41, TG196+? Schmitten-Ober- und Nieder-Reifenberg (KNAPP 1974a) • 5716/4, TG197? Oberreifenberg, Hochwiesen an der Straße zum Sandplacken, 1.6.1974, Herbarium Kalheber 74-645 (KALHEBER 1979) • 5716/3, TG205 Oberems, Oberemser Grund (dort mehrfach), 25.5.1976, Herbarium Kalheber 76-1100 (KALHEBER 1979).

Alchemilla vulgaris (Spitzlappiger Frauenmantel) [= *A. acutiloba*]

Der Spitzlappige Frauenmantel besiedelt nach KALHEBER (1979) in Hessen schwerpunktmäßig subruderaler Gesellschaften und (seltener) Hochstaudenfluren. LIPPERT & MERXMÜLLER (1975) haben sie in Bayern auch in Fettwiesen angetroffen. KNAPP (1974a) teilt Vegetationsaufnahmen eines an Wegrändern und Säumen vorkommenden Alchemilletum acutilobae (ohne Autorenangabe) mit. Einer der genannten Aufnahmeorte der zum Aegopodion zählenden Gesellschaft stammt aus Butzbach-Maibach. Die Sippe wird in der jüngeren Literatur öfter angegeben, womit aber i. d. R. das Aggregat gemeint sein dürfte d. h. die Kennzeichnung agg. „vergessen“ wurde. Die größte der in Hessen heimischen *Alchemilla*-Arten ist nicht in den Vegetationstabellen enthalten.

Nachweise seit 1980 (nur durch Herbarbelege gesicherte Angaben): 5716/42, TG81 sonnige Straßenböschung südöstlich Großer Feldberg nahe Kauleborn, 3462920/5565880, 28.6.1986, Herbarium A. König 225/86, det. W. Schnedler, conf. H. Kalheber (KÖNIG 1982-2001) • 5816/21, TG113 Böschung nahe den Teichen an der Billtalhöhe nordwestlich Königstein, um 3460400/5562480, 2.6.1987, Herbarium A. König 263/87, rev. W. Schnedler (KÖNIG 1982-2001) • 5716/23, TG198 Weiltal südlich Schmitten, 3459200/5569520, 20.6.1986, Herbarium A. König 217/86, det. W. Schnedler, conf. H. Kalheber (KÖNIG 1982-2001). **Nachweise 1945-1979:** 5617/1, TG16+27 Butzbach-Maibach (KNAPP 1974a) • 5816/1, TG135 Ehlhalten, Wiesen im unteren Teil des Silberbachtals, 23.5. 1971, Herbarium Kalheber 71-521 (KALHEBER 1979) • 5815/[2], TG139 Lenzhahn, Wiese am Waldrand S der Straße nach Oberjosbach, 23.5. 1971, Herbarium Kalheber 71-524 (KALHEBER 1979) • 5716 Schmitten Ober- und Unter-Reifenberg (KNAPP 1974a) • 5716/1, TG199 Seelenberg, Straßenrand südlich des Ortes, 17.6. 1970, Herbarium KALHEBER 70-927 (KALHEBER 1979) • 5716/4, TG205

Oberems, Grund zum Kleinen Feldberg hin, Wegrand auf der Ostseite, 25.5.1976, Herbarium Kalheber 76-1101 (KALHEBER 1979) • 5716/3, [TG206](#) Oberems, an der Straße nach Seelenberg, 17.6.1970, Herbarium Kalheber 70-930 (KALHEBER 1979) • 5815/1, [TG207](#) zw. Neuhoof und Engenhahn, Straßenrand, 23.5.1971, Herbarium Kalheber 71-514 (KALHEBER 1979) • **Vegetationsaufnahmen:** Stetigkeitstabelle des *Alchemilletum acutilobae* (ohne Autorenangabe) (KNAPP 1974a).

Alchemilla xanthochlora (Gelbgrüner Frauenmantel)

Die Art ist im UG die häufigste im Grünland anzutreffende *Alchemilla*-Art. Einzig in den Hochlagen des Taunus tritt *Alchemilla monticola* in nahezu gleicher Menge auf. Auch auf ganz Hessen bezogen ist *Alchemilla xanthochlora* nach KALHEBER (1979) die am weitesten verbreitete *Alchemilla*-Art. Die neben *A. vulgaris* größte der hessischen Arten dringt im UG von allen *Alchemillen* am weitesten in die Tieflagen vor (bis ca. 200 m ü. NN). Diese Aussage steht im Widerspruch zu KNAPP (1974a), der *Alchemilla xanthochlora* einen ausgesprochen montan-submontanen Verbreitungscharakter zusprach und sie zudem als nicht häufig angab – eine Einschätzung, die vermutlich auf einer Verwechslung mit einer anderen Art beruht.

Nachweise seit 1980 (nur durch Herbarbelege gesicherte Angaben): 5617/14, [TG14](#) westlich Usingen-Wernborn, 19.4.1997, K. Baumann, Herbarium Senckenberg, conf. H. Kalheber • 5617/42, [TG22](#) Holzbachtal südöstlich Wehrheim-Friedrichsthal, 23.5.1998, K. Baumann, Herbarium Senckenberg, conf. H. Kalheber • 5617/43, [TG55](#) am Seitengraben des Bizzenbachs östlich Wehrheim, 3471020/5574680, 21.6.1997, Herbarium Nawrath 97-39, conf. H. Kalheber • 5717/33, [TG83](#) Wiesen bei der Hohemark, Oberursel, 3466850/5564380, 3.8.1993, Herbarium Nawrath 93-332 • 5817/13, [TG107](#) ruderales Arrhenatheretum am Waldbach östlich Bad Soden-Neuenhain, 3464300/5558130, 7.6.1994, Herbarbeleg M. Denk im Bot. Institut der Univ. Frankfurt; conf. H. Kalheber • 5816/21, [TG114](#) Rombachwiesen westlich Königstein, um 3460560/5561600, 2.6.1987, Herbarium A. König 269/87b, det. W. Schnedler, conf. H. Kalheber (KÖNIG 1982-2001) • 5716/33, [TG129](#) schattiger Waldrand südlich Idstein-Heftrich, 3452500/5563400, 16.5.1986, A. König & H. Kramer, Herbarium A. König 92/86, det. H. Kalheber (KÖNIG 1982-2001) • 5716/33, [TG129](#) sonniger Weg südlich Idstein-Heftrich, 3452500/5563400, 16.5.1986, A. König & H. Kramer, Herbarium A. König 93/86, det. H. Kalheber (KÖNIG 1982-2001) • 5816/14, [TG136](#) Wiese am Hainkopf südlich Kelkheim-Eppenhain, 3456550/5559000, 27.5.1995, Herbarbeleg M. Denk im Bot. Institut der Univ. Frankfurt; conf. H. Kalheber • 5816/14, [TG136](#) Wiese am Hainkopf südlich Kelkheim-Eppenhain, 3456560/5559060, 27.5.1995, Herbarbeleg M. Denk im Bot. Institut der Univ. Frankfurt; conf. H. Kalheber • 5816/33, [TG170](#) am Rand einer mäßig gedüngten Wiese im Hollerbachtal bei Hofheim-Wildsachsen, 3454720/5553660, mehrere Pflanzen, 8.5.1982, Herbarium A. König s. n., det. H. Kalheber • 5716/41, [TG196](#) beim Kreuzifix südlich Schmitt-Niederreifenberg, 3459300/5567040, 15.7.1986, A. König, Herbarium A. König 311/86, det. W. Schnedler, conf. H. Kalheber • 5716/41, [TG196](#) südlich Schmitt-Niederreifenberg bei Sprungschanze, 3459660/5566440, 15.7.1986, Herbarium A. König 314/86, det. H. Kalheber (KÖNIG 1982-2001) • 5716/41, [TG196](#) südlich Schmitt-Niederreifenberg nahe dem Kreuzifix, 3459300/5567040, 15.7.1986, Herbarium A. König 311/86, det. W. Schnedler • 5716/42 [TG200](#), grasiger Waldweg nördlich Großer Feldberg bei "Stockborn", 3461560/5567600, 28.6.1986, Herbarium A. König 222/86, det. H. Kalheber (KÖNIG 1982-2001) • **Nachweise 1945-1979:** 5617/4, [TG21](#) südöstlich Kransberg, Bachniederung, 22.9.1977, W. Schnedler, Herbarium Schnedler 707/77 (KALHEBER 1979) • 5617/2, [TG28](#) südlich Langenhain, Vogeltal, Waldweg, 27.8.1977, W. Schnedler, W. Klein & Boller, Herbarium Schnedler 518/77 (KALHEBER 1979) • 5716/4, [TG80](#) Großer Feldberg, N-Hang, 26.6.75, Herbarium Kalheber 75-500 (KALHEBER 1979) • 5816/2, [TG92/104/105?](#) Kronberg, ohne Jahr, G. Fresenius, Herbarium FR (KALHEBER 1979) • 5816/2, [TG112/104?](#) Falkenstein, Juli 1883, M. Dürer, Herbarium FR (KALHEBER 1979) • 5816/2, [TG104](#) zwischen Falkenstein und Hardtberg, trockene Wiese, 25.8.1948, Malende, Herbarium FR (KALHEBER 1979) • 5816/2 Königstein, ohne Jahr, Peipers, Herbarium FR (KALHEBER 1979) • 5816/4, [TG153](#) Lorsbach, Seitental des Lorsbachtals, 23.5.1954, D. Korneck, Herbarium Korneck (KALHEBER 1979) • 5815/3, [TG184?](#) Wiesbaden-Sonnenberg, Sichtertal, feuchte Wiese, 22.8.1968, H. Grossmann, Herbarium Kalheber 70-1076 (KALHEBER 1979) • 5815/3, [TG187](#) Wiesbaden, Rabengrund, 28.6.1964, H. Grossmann, Herbarium Kalheber 70-1078 (KALHEBER 1979) • 5815/33, [TG191](#) Wiesbaden Wiesen an der Fischzucht, 14.6.1970, H. Grossmann, Herbarium Kalheber 70-512 (KALHEBER 1979) • 5716/4, [TG196](#) Oberreifenberg, Waldweg zwischen Rotem Kreuz und Feldbergkastell, 26.6.1975, Herbarium Kalheber 75-495 (KALHEBER 1979) • 5716/4, [TG196](#) Oberreifenberg, Wiesen am Feldbergkastell, 12.7.1968, Herbarium Kalheber 668-1121 (KALHEBER 1979); 26.6. 1975, Herbarium Kalheber 75-493 (KALHEBER 1979) • 5716/4, [TG197](#) Oberreifenberg, Hochwiesen an der Straße zum Sandplacken, 1.6.1974, Herbarium Kalheber 74-644a (KALHEBER 1979) • 5716/4, [TG205](#) Oberems, Grund zum Kleinen Feldberg, Weg zw. Wiesen u. Wald auf der E-Seite, 25.5.1976, Herbarium Kalheber 76-1002 (KALHEBER 1979) • 5716/41, [TG196+?](#) Schmitt-Nieder- und Unter-Reifenberg (KNAPP 1974a).

Carex x elytroides (Bastard-Schlank-Segge) [*Carex acuta* x *C. nigra*]

Der Bastard *Carex x elytroides* ist eine häufig auftretende Hybride, die überall dort zu erwarten ist, wo die Eltern gemeinsam vorkommen (LANG & WOLFF 1993, KIFFE 1999). Obwohl die Hybride in der Literatur des UG nur selten genannt wird (BÖGER 1998, KÖNIG 1996+1997+2000), dürfte sie in den Feuchtwiesen weit verbreitet sein. Da vom Autor erst in den letzten Jahren gezielt auf die Hybride geachtet wurde, ist die Datenlage derzeit noch sehr lückenhaft. In den Tabellen ist sie stark unterrepräsentiert. Die bei der Anfertigung der Vegetationsaufnahmen unerkannt gebliebenen Pflanzen der Hybride wurden der Elternart zugeordnet,

denen sie am ähnlichsten sahen. Hinsichtlich der Merkmale steht der Bastard mehr oder weniger intermediär zwischen den Elternarten. Ein wesentliches Merkmal ist die annähernd gleiche Verteilung der Schließzellen auf der Ober- und Unterseite der Blätter (FÖRSTER 1982, 1995, KIFFE 1999). Zu beachten ist, dass die Spaltöffnungen nur an frischen, noch nicht angewelkten Blattspreiten bei starker Lupenvergrößerung (ab 20x) sichtbar sind. Genau genommen sieht man nicht die Spaltöffnungen selber, sondern die unter der Epidermis gelegenen Atemhöhlen, die als Reihen oder Bänder von hellen Punkten sichtbar sind (FÖRSTER 1995). Nach FAULKNER (1973) ist die Hybride *Carex x elytroides* in hohem Maße fertil. Anzunehmende Rückkreuzungen können bei der Zuordnung der Sippen Schwierigkeiten bereiten.

Carex flava agg. (Artengruppe Gelb-Segge)

Das Aggregat umfasst die häufig miteinander verwechselten Arten *C. demissa*, *flava*, *lepidocarpa*, *viridula* sowie deren Bastarde. Da auch schon in der Vergangenheit die Trennung der Sippen Schwierigkeiten bereitete (siehe Ausführungen in BUTTLER & KLEIN 2000), sind die historischen Angaben nur dem Aggregat zuzuordnen. Ein gesicherter Nachweis von *C. viridula* für das Untersuchungsgebiet liegt nicht vor. Die Angaben in der Literatur beruhen vermutlich auf Verwechslungen mit niederliegenden Formen von *C. demissa*. Nach BUTTLER & al. (1997) ist der Informationsstand über die Bestandsgröße von *C. viridula* in der Hessen-Region Südwest mangelhaft. Die im UG mit Abstand häufigste Art aus dem Aggregat ist *C. demissa* (daher in vorliegender Arbeit keine Einzelfundmitteilungen). *C. flava*, *C. lepidocarpa* und *Carex x alsatica* sind im Gebiet sehr selten und alle gefährdet. Die zahlreichen jüngeren Literatur-Nennungen von *C. flava* ohne Angabe einer taxonomischen Referenz sind nur dem Aggregat zuzuordnen, da unklar ist, ob die Art im engeren Sinne gemeint ist.

Nachweise seit 1980: 5717/31+5716/42, TG82 Haidtränktal nordwestlich Oberursel bei Dammschüttungen (SCHÖLLER & al. 1987) • 5916/2+4, TG157 Weilbacher Kiesgruben östlich Flörsheim-Weilbach, 1988 (GILLEN 1988) • 5716/41, TG196 NSG Reifenberger Wiesen südöstlich Schmitt-Niederreifenberg (GIES 1981) • **Nachweise 1945-1979:** 5815/33, TG189 Wiesbaden, am Stollen [vermutlich Kältebach bei Fasanerie gemeint], 1960, J. Nebgen (GROSSMANN 1976) • 5717/32n, TG67 Braumannswiesen bei Bad Homburg (ARZT & al. 1967) • 5717/23+41, TG74 Kirdorfer Wiesen bei Bad Homburg (ARZT & al. 1967) • 5717/31, TG82 Haidtränktal bei den Dämmen, Oberursel-Oberstedten, 3464780,5565970, 6.9.1993, Herbarium Nawrath 93-421 • 5717/33, TG93 Hünenbergswiesen bei Oberursel (ARZT & al. 1967) • 5716/43+5816/21, TG113 Schmitttröder Wiesen nördlich Königstein (ARZT & al. 1967) • **Nachweise vor 1945 (evtl. auch *C. flava* s. str. gemeint):** 5916 Diedenbergen, 1692-1723, J. P. Huth (SPILGER 1932) • 5716/4 auf feuchten Wiesen am Altkönig, Feldberg (ROLLE 1868-70) • auf feuchten Wiesen und Wäldern, im Taunus häufig (FUCKEL 1856) • überall häufig (WIGAND 1891) • auf feuchten Waldplätzen und sumpfigen, torfigen Wiesen gemein (REICHENAU 1900) •

Carex flava s. str. (Echte Gelb-Segge)

Das derzeit umfangreichste Vorkommen befindet sich im Naturschutzgebiet Hünenbergswiesen. Neben Feucht- und Naßwiesen werden auch Nasswälder besiedelt.

Nachweise seit 1980 (nur geprüfte Herbarbelege): 5717/31, TG82 Erlensumpfwald im Haidtränktal nordwestlich Oberursel, 3464780/5565970, 6.9.1993, Herbarium Nawrath 93-421, conf. Karl Kiffe • 5717/33, TG93 Oberursel/Hohemark, Hünenbergswiesen, Nr. 18754, 17.7.1980, O. Nerlich, Herbarium Senckenberg • 5717/33, TG93 Oberursel, Hünenbergswiesen, feuchter unterer Teil, 31.5.1985, T. Borsch, Herbarium Senckenberg • 5717/33, TG93 NSG Hünenbergswiesen westlich Oberursel, ca. 3465980/5563180, 8.7.1997, Herbarium Nawrath 97-70 • 5717/33, TG93 Waldbinsenwiese im NSG Hünenbergswiesen westlich Oberursel, 3466012/5563174, 12.7.2001, Herbarium Nawrath 01-148, conf. Karl Kiffe •

Carex x alsatica [*C. demissa* x *C. flava*]

Im NSG Reifenberger Wiese wurde die Hybride von *C. demissa* mit *C. flava* beobachtet, die nach Karl Kiffe (freundl. briefl. Mitt.) recht häufig zwischen den Elternarten auftreten kann.

Nachweise seit 1980: 5716/41, TG196 NSG Reifenberger Wiese südöstlich Schmitt-Niederreifenberg, 20.6.1998, Herbarium Nawrath s. n., rev. Karl Kiffe •

Carex lepidocarpa (Schuppenfrüchtige Gelb-Segge)

Wesentlicher Unterschied der zur *C. flava*-Gruppe zählende *Carex lepidocarpa* zur ähnlichen *C. flava* sind die deutlich gestielten männlichen Ähren und die sich nicht überlappenden weiblichen Ähren. Die Art ist im UG sehr selten und gefährdet. Die eigenen Nachweise stammen von Feuchtwiesen und einem Davall-Seggen-Niedermoor bei Wiesbaden-Breckenheim. Verwechslungen mit anderen Arten des *C. flava*-

Aggregats mancher der hier mitgeteilten Fundangaben sind nicht auszuschließen. Bei der Fundangabe von SCHUMACHER & SONNTAG (1988) für das NSG Hünenbergswiesen bei Oberursel handelt es sich höchstwahrscheinlich um eine Verwechslung mit der im Gebiet recht zahlreich vorkommenden, aber von den vorgenannten Autoren für das Gebiet nicht angegebenen *C. flava*.

Nachweise seit 1980: 5617/13, [TG11](#) rechter Quellgraben des Eschbaches bei Usingen-Eschbach, im Grabeneinschnitt, 18.7.1981 (KÖNIG 1981) • 5517/43, [TG31](#) Quellbach der Isel südwestlich Butzbach-Espa, ca. 3471980/5586190, 1 Pflanze, Biotop-Nr. 885, 9.9.1999 (VOGT 1999) • 5517/43, [TG31](#) Seitenbach der Isel südlich Butzbach-Espa, ca. 3471170/5585880, 60 Pflanzen, Biotop-Nr. 893, 9.9.1999 (VOGT 1999) • 5916/12, [TG172](#) NSG Prügelwiesen östlich Wiesbaden-Breckenheim (HILGENDORF & al. 1993a) • 5916/12, [TG172](#) NSG Prügelwiesen östlich Wiesbaden-Breckenheim (BUTTLER 1997) • 5916/12, [TG172](#) Prügelwiese östlich Wiesbaden-Breckenheim, wenige Exemplare, um 3455860/5549760, 24.5.1995, Herbarium A. König s. n. (KÖNIG 1982-2001) • 5916/12, [TG172](#) Davall-Seggen-Niedermoor im NSG Prügelwiesen östlich Wiesbaden-Breckenheim, 3455760/5549750, 9.5.1998, Herbarium Nawrath s. n., det. Karl Kiffe • **Vegetationsaufnahmen:** 98-13 • HILGENDORF & al. (1993a): Tab. 2, 1 Aufn. •

Carex otrubae (Hain-Segge) [= *C. cuprina*]

Es liegen kaum historische Angaben vor, da die Beschreibung von *Carex otrubae* als eigene Art erst 1922 erfolgte. Vorher wurde sie als Varietät von *C. vulpina* geführt (BUTTLER & KLEIN 2000). Eine intensivere Beachtung fand die Hain-Segge im Kreise der Floristen aber erst ab Mitte des vorigen Jahrhunderts. LUDWIG (1953) macht auf die Unterscheidungsmerkmale zu *C. vulpina* aufmerksam (siehe auch Tab. 30) und nennt Fundorte aus Hessen. *Carex otrubae* hat im UG, insbesondere in den tieferen Lagen, deutlich mehr Wuchsorte als *C. vulpina*. Im Gegensatz zu *C. vulpina* ist sie in der Lage, auch anthropogene Pionierstandorte wie beispielsweise neu angelegte Gräben zu besiedeln. Von Beweidung scheint sie stellenweise zu profitieren. Aufgrund der allgemeinen Trockenlegung der Landschaft dürften ihre Vorkommen im Tiefland insgesamt aber einen deutlichen Rückgang erfahren haben. Im Taunus ist *Carex otrubae* als gefährdet einzuschätzen.

Nachweise seit 1980: 5617/43, [TG18](#) nasser Graben im Munitionsdepot Köppern östlich Wehrheim, 3473203/5574900, mehrere Pflanzen an ein paar Stellen, 2.8.2002 • 5618/12, [TG35](#) Graben an der B3 neu nördlich Bad Nauheim-Nieder-Mörlen, 3479920/5584000, zahlreich, 23.5.2000, Herbarium Nawrath 00-42 • 5718/23, [TG48](#) NSG Ludwigsquelle nördlich Karben-Groß-Karben (WEDRA 1985) • 5718/23, [TG48](#) Wöllstadt-Nieder-Wöllstadt [verm. südlich der Ortslage] 1.6.1996+8.6.1997, K. Baumann, Herbarium Senckenberg • 5718/23, [TG48](#) NSG Ludwigsquelle von Karben nördlich Groß-Karben, seltener in den Großseggenbeständen (HILLESHEIM-KIMMEL & al. 1978) • 5718/23, [TG48](#) NSG Ludwigsquelle von Karben nördlich Groß-Karben, staufeuchte Wiese, 3483990/5568420, 13.6.1998, Herbarium Nawrath 98-36 • 5718/23, [TG48](#) Flutrasen beim NSG Ludwigsbrunnen nördlich Karben-Groß-Karben, ca. 3483891/5568465, 29.5.2001, Herbarium Nawrath 01-47 • 5718/23, [TG48](#) Flutrasen beim NSG Ludwigsbrunnen nördlich Karben-Groß-Karben, 3483910/5568492, 29.5.2001 • 5718/23, [TG48](#) Wiesen in der Niddaaue am Einsiedel nordwestlich Karben-Burg-Gräfenrode, ca. 3484620/5569710, 1994 (CEZANNE & HODVINA 1994) • 5718/23, [TG48](#) Nidda-Aue nördlich Karben-Groß-Karben, NSG Ludwigsquelle, 3484130/5568380, 19.6.1997; 3483990/5568420, 13.6.1998 • 5718/23, [TG48](#) Graben in der Nidda-Aue südlich Wöllstadt-Nieder-Wöllstadt, 3485050/5570200, 3484060/5570180, 3483710/5570290, 1.9.1998 • 5718/23, [TG48](#) Graben südlich Wöllstadt-Nieder-Wöllstadt, ca. 3483740/5570220, 13.6.1998, Herbarium Nawrath s. n. • 5718/41, [TG49](#) feuchte Wiese im NSG Pfingstweide bei Kloppenheim südlich Karben-Kloppenheim, 26.7.1998, Herbarium Nawrath 98-96 • 5818/12, [TG65](#) Niddaaue nordöstlich Frankfurt-Berkersheim, 3479200/5560300 (SENCKENBERG PROJEKT BIOTOPKARTIERUNG 1986-1995) • 5818/11, [TG65](#) Harheimer Ried östlich Frankfurt-Harheim (FLECHTNER & al. 1987) • 5818/11, [TG65](#) Harheimer Ried östlich Frankfurt-Harheim; mehrere kleinräumige Vorkommen in den wenigen schwach halophytischen Flutmulden (GOEBEL & al. 2002) • 5818/11, [TG65](#) Harheimer Ried östlich Frankfurt-Harheim, Feuchtrünland, 3478820/5560910, 17.6.1997, Herbarium Nawrath s. n. • 5817/12, [TG85](#) Feldgraben nordwestlich Oberursel-Stierstadt, 3469060/5561260, 14.7.1986, A. König (KÖNIG 1982-2001) • 5817/34, [TG99](#) Niederwiese in der Niddaaue nördlich Frankfurt-Nied, 3469600/5552630 (SENCKENBERG PROJEKT BIOTOPKARTIERUNG 1986-1995) • 5716/34, [TG127](#) Quellsumpf mit Quellbach im Nordwesten von Glashütten, ca. 3457030/5564660, 25 Pflanzen, Biotop-Nr. 833, 23.6.1998 (OTT 1998) • 5916/14, [TG159](#) NSG Im Weiher nordwestlich Hofheim-Diedenbergen (HILGENDORF & al. 1989a) • 5916/14, [TG159](#) Graben im NSG Weiherwiese nordwestlich Hofheim-Diedenbergen, 3457490/5548870, 6-25 Pflanzen, 7.6.2001, H. Streitz (TAUNUS AG 1996-2001) • 5916/12, [TG172](#) NSG Prügelwiesen östlich Wiesbaden-Breckenheim (HILGENDORF & al. 1993a) • 5916/14, [TG172](#) Scheuerling südöstlich Wiesbaden-Breckenheim (HILGENDORF & GESSNER 1998b) • 5916/14, [TG172](#) Wiesen am Rohr-Graben südöstlich Wiesbaden-Breckenheim, nahe der A3, 3455310/5548550, 11.6.1996; 3455470/5548670, 27.6.1998 • 5916/14, [TG172](#) im Junco inflexi-Menthetum longifoliae südlich Wiesbaden-Breckenheim, um 3455370/5548470, 7.6.1992 (HBA 1992) • 5916/14, [TG172](#) Feuchtwiese südlich Wiesbaden-Breckenheim, ca. 3455480/5548650, Biotop-Nr. 915, 8.9.1995 (KÖNIG 1995) • 5916/14, [TG173](#) Hang des Wickerbachtals neben A 3 südöstlich Hofheim-Wallau, um 3455855/5547455, 19.6.1995 • 5916/14, [TG173](#) Graben südöstlich Hofheim-Wallau nahe A3, 3455865/5547435, 19.6.1995, Herbarium Nawrath 95-86 • 5916/32, [TG174](#) westlich Hochheim-Massenheim, am Rand eines Schilfröhrichts, 3455600/5545075, 20.6.1995, Herbarium Nawrath 95-88 • 5916/31, [TG177](#) NSG Massenheimer Kiesgrube südwestlich Hochheim-Massenheim, wenige Horste am feuchten Ufer der großen Grube, 1993 (KÖNIG & MALTEN 1993a) • 5915/44, [TG179](#) Mainwiesen bei Kostheim (HEYBROCK 1985 in STREITZ 2005) • 5915/21, [TG183](#) Aukammthal in Wiesbaden-Bierstadt (WEDRA & al. 2000) • 5815/33 und 5915/11, [TG189](#) Kältebachtal nördlich Wiesbaden-Klarenthal, 1990 (STREITZ 2005) • **Nachweise 1945-1979:** zerstreut (GROSSMANN 1976)

• 5718/23, [TG48](#) Nieder-Wöllstadt; 5718/4, [TG49](#) Klein-Karben; im Gebiet zwischen den beiden Ortschaften an 10 Stellen (LUDWIG 1953) • **Vegetationsaufnahmen:** 95-16 • 95-17 • 95-18 • 96-20 • 97-93 • 98-94 • 98-160 • 98-275 • 98-276 • 98-278 • 01-3 • HBA (1992): Tab. 2, 1 Aufn. • WEDRA (1985): Tab. 3, 6 Aufn.; Tab. 4, 4 Aufn. • HILGENDORF & al. (1989a): Tab. 1, 1 Aufn. • HILGENDORF & GESSNER (1998b): Tab. 4, 3 Aufn. • Tab. 4, 1 Aufn. •

Carex riparia (Ufer-Segge)

Die Vorkommen der wärmeliebenden Ufer-Segge sind auf die Tieflagen des Untersuchungsgebiets beschränkt, wo sie vorwiegend Grabenränder besiedelt. Flächige Vorkommen der Art sind sehr selten (siehe Ausführungen zum Galio palustris-Caricetum ripariae ab S. 155). Die Nachsuche jüngerer Fundangaben außerhalb der Tieflagen blieb ohne Erfolg, z. B. der Angabe von SCHÖLLER & al. (1987) für das Haidtränktal nordwestlich Oberursel bei den Dammschüttungen (TG82). Die älteren Fundangaben aus dem Taunus könnten ebenfalls auf Verwechslungen beruhen. Grund der Fehlangaben sind die habituelle Ähnlichkeit mit nass stehenden Exemplaren der Sumpf-Segge *Carex acutiformis*. Die für *Carex riparia* im vegetativen Zustand charakteristischen Merkmale sind das stumpfe Blatthütchen, die nur wenig knickrandigen unteren Teile der Blätter und die nicht netzfaserigen aber gitternervigen Blattscheiden. In den Tieflagen wurden zerstreut Pflanzen angetroffen, die in ihren Merkmalen zwischen *C. riparia* und *C. acutiformis* standen. Einige Herbarbelege derartiger Pflanzen wurden nach Einsicht von Karl Kiffe (Univ. Münster, briefl. Mitt.) nicht dem verschiedentlich in der Literatur als „nicht selten“ angegeben (z. B. SEBALD 1998) Bastard der beiden Arten (*C. x sooi*) zugerechnet, sondern noch dem Variabilitätsbereich von *C. acutiformis*.

Nachweise seit 1980: 5617/22, [TG32](#) Teich südwestlich Butzbach-Fauerbach, ca. 3474150/5583380, Biotop-Nr. 100, 28.4.2000 (KATZ 2000) • 5618/32, [TG36](#) Feuchtbrache nordöstlich Friedberg-Ockstadt, ca. 3481220/5578900, 23 Pflanzen, 18.8.1994 (HAMM 1994); Nachsuche am 16.8.2002 ohne Erfolg • 5618/14, [TG36](#) Teichufer, Teiche westlich Bad Nauheim, 3480666/5579736, Pflanzen auf 6-25 m², 15.6.2001, Exkursion mehrerer Kartierer (TAUNUS AG 1996-2001) • 5618/32, [TG37](#) Ried bei Friedberg-Ockstadt, 6.6.1981 (SCHNEDLER 1981) • 5618/34, [TG39](#) Teich am Straßbach südlich Friedberg-Ockstadt, ca. 3480580/5575720, 18.10.1994 (HAMM 1994) • 5718/23, [TG41](#) Niddaaue Niederwiese südwestlich Niddatal-Ilbenstadt, 3485130/5570330, 22.6.1999 • 5718/23, [TG41](#) Niddaaue Niederwiese südwestlich Niddatal-Ilbenstadt, 3485130/5570330, 22.6.1999 • 5718/12, [TG44](#) Weinbach-Graben westlich Wöllstadt-Nieder-Wöllstadt, 2001, mündl. Mitt. Gottschalk • 5718/14, [TG46](#) Graben des Heitzhöfer Baches im NSG Alteberg östlich Rosbach-Rodheim, 3481430/55701650, kleineres Vorkommen, 20.10.2001, Hinweis S. Gottschalk • 5718/32, [TG47](#) Tümpelufer am Riedberg nordöstlich Karben-Petterweil, ca. 3480840/5567470, 1994 (CEZANNE & HODVINA 1994) • 5718/23, [TG48](#) Niddaaue am Försterwald südlich Wöllstadt-Nieder-Wöllstadt, 3483260/5569360, 19.6.1997 • 5718/23, [TG48](#) Graben in der Niddaaue südlich Wöllstadt-Nieder-Wöllstadt, 3484060/5570180, 1.9.1998 • 5718/23, [TG48](#) Niddaaue nordwestlich Karben-Burg-Gräfenrode, 3484860/5569910 + 3484930/5569970, 22.6.1999 • 5718/23, [TG48](#) Wiesen in der Niddaaue am Einsiedel nordwestlich Karben-Burg-Gräfenrode, ca. 3484570/5569630, 1994 (CEZANNE & HODVINA 1994) • 5718/23, [TG48](#) Wiesen in der Niddaaue am Einsiedel nordwestlich Karben-Burg-Gräfenrode, 3484830/5569950, Herbarium Nawrath 99-79 • 5718/41, [TG48](#) Ufer eines Grabenlaufes nordwestlich Karben-Groß-Karben, ca. 3483280/5567420, zwei Stellen, 1994 (CEZANNE & HODVINA 1994) • 5718/41+32, [TG49](#) NSG Pflingstweide südlich Karben-Kloppenheim (BRAUN & SCHARTNER 1992) • 5718/43, [TG49](#) Grabenufer in der Niddaaue westlich Karben-Rendel, mehrere Fundorte entlang der Grabenläufe, 1994 (CEZANNE & HODVINA 1994) • 5718/41, [TG49](#) NSG Pflingstweide bei Karben-Kloppenheim, 3482460/5565520, 26.7.1998 • 5718/43, [TG49](#) Grabenufer in der Niddaaue westlich Karben-Rendel, um 3484350/5564240, zahlreich entlang des Grabenlaufes, 14.6.1998, Herbarium Nawrath 98-42 • 5718/41, [TG49](#) NSG Pflingstweide bei Karben-Kloppenheim, 3482460/5565520, 26.7.1998 • 5718/41, [TG49](#) Feuchtwiese im NSG Pflingstweide südlich Karben-Kloppenheim, 3482470/5565560, 26.7.1998, Herbarium Nawrath 98-97, rev. K. Kiffe • 5817/24, [TG79](#) Feuchtwiese/brache in der Niddaaue bei Frankfurt-Eschersheim, 3475270/5557350, zahlreich, 19.5.2000, Herbarium Nawrath 00-35 • 5817/34, [TG99](#) Blumenwiese in der Nidda-Aue nördlich Frankfurt-Nied, 3469765/5552700 (SENCKENBERG PROJEKT BIOTOPKARTIERUNG 1986-1995) • 5817/34, [TG99](#) Uferseggenried am Laufgraben Sossenheimer Unterfeld, ca. 3469450/5552650, 1000 Pflanzen, Biotop-Nr. 235, 13.6.1997 (KÖNIG 1997) • 5815/44+5915/22, [TG165](#) NSG Wickerbachaue bei Wiesbaden-Kloppenheim (BORNHOLDT & al. 1990); Nachsuche am 15.5.1995 ohne Erfolg • 5915/22, [TG165](#) NSG Wickerbachaue östlich Wiesbaden-Kloppenheim, 1985, A. König (STREITZ 2005) • 5916/13, [TG174](#) Gemeindewiesen nordwestlich Wiesbaden-Delkenheim (HILGENDORF & GESSNER 1998c) • 5916/13, [TG174](#) an und im Graben nordwestlich Wiesbaden-Delkenheim, 3453890/5546240, 9.5.1998, Herbarium Nawrath 98-18 • 5916/13, [TG174](#) am Nordenstädter Graben nordwestlich Wiesbaden-Delkenheim, 1998 (STREITZ 2005) • 5815/443, [TG193](#) Wäschbachtal südlich Wiesbaden-Heßloch, 2001 (STREITZ 2005) • **Nachweise 1945-1979:** 5618/32, [TG37](#) ehem. Ockstädter Moor zwischen Ockstadt und Friedberg, 1300 m südwestlich der Burgkapelle, 5618/32 (KNAPP & STOFFERS 1962) • 5815/42 [TG162](#) Wiesbaden-Naurod, 5815/4 Auringer Tal, 1969, Engel (GROSSMANN 1976) • **Nachweise vor 1945:** an Bächen und Sümpfen [verm. verbreitet] (GÄRTNER & al. 1801) • 5717/12, [TG57](#) auf Wiesen zw. Wehrheim und dem Kloster Thron, 1799-1821, G. Gärtner (J. Gärtner) (BUTTLER & KLEIN 2000) • in Gräben, an Ufern von Teichen und Flüssen; scheint nicht allgemein verbreitet zu sein, L. Fuckel (RUDIO 1851) • 5815/34+5915/12, [TG188](#) Wiesbaden-Dambachtal, 5815/3+4, [TG185](#) Wiesbaden-Goldsteinthal (WIGAND 1891) • Taunustäler bei Wiesbaden (REICHENAU 1900) • 5815/33, [TG191](#) Wiesbaden-Fischzucht, L. Petry (PFEIFFER 1921) • 5815/34, [TG187](#) Rabengrund nördlich Wiesbaden, 1925, J. Nebgen (GROSSMANN 1976) • 5916/34+33, [TG179](#) Mainufer von Flörsheim abwärts (PETRY 1930) • **Vegetationsaufnahmen:** 97-

92 • 98-229 • 98-276 • 99-129 • 99-130 • 99-131 • BRAUN & SCHATNER (1992): Tab. 4, 2 Aufn. • BORNHOLDT & al. (1990): Tab. 1, 1 Aufn. • HILGENDORF & GESSNER (1998c): Tab. 3, 1 Aufn. •

Carex spicata (Korkfrüchtige Segge)

Die Korkfrüchtige Segge *Carex spicata* wird in der Literatur des UG nur selten genannt. In der überregionalen Floren-Literatur wird *Carex spicata* üblicherweise (z. B. GUTERMANN & NIKLFELD 1973, OBERDORFER 2001) mit weiteren Arten zum *Carex muricata*-Aggregat bzw. zur *Carex muricata*-Gruppe zusammengefasst. In der Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen (WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998) ist *Carex spicata* hingegen mit dem (zutreffenden) Argument aus dem Aggregat herausgenommen, dass sie sich im fruchtenden, wie im vegetativen Zustand eindeutig von den anderen Sippen der Sektion Phaestoglochin unterscheiden lässt. Das *Carex muricata* agg. umfasst nach dem Zuschnitt von WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) *Carex divulsa*, *C. guestphalica*, *C. muricata* und *C. pairae*. Charakteristische Merkmale von *Carex spicata* sind das schwammig-korkige Gewebe am Grunde der Fruchtschläuche und die dunkelviolett gefärbte Rinde älterer Wurzeln. *Carex spicata* ist im Grünland des UG deutlich häufiger als die Arten des *Carex muricata*-Aggregats (nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998) und insbesondere in den tieferen Lagen regelmäßig anzutreffen. Die anderen Arten des Aggregats haben ihre Verbreitungsschwerpunkte außerhalb des Grünlands. Die in der Literatur über das Grünland des UG deutlich häufigeren Angaben von *Carex muricata* agg. bzw. *Carex muricata* (ohne agg.) beziehen sich daher höchstwahrscheinlich größtenteils auf *Carex spicata*, sofern nicht eine Verwechslung mit anderen Seggen vorliegt (z. B. *Carex echinata*).

Carex vulpina (Fuchs-Segge)

LUDWIG (1953) bemerkt, dass *Carex vulpina* in der Literatur oftmals nicht korrekt von *C. otrubae* unterschieden wird (siehe Anmerkungen zu *C. otrubae* auf S. 92). Das dürfte auch für einige Angaben (auch jüngeren Datums) von *C. vulpina* aus dem UG zutreffen, die sich auf *C. otrubae* beziehen. Ein sehr brauchbares, nur in wenigen Bestimmungsfloren angegebenes Bestimmungsmerkmal ist die unterschiedliche Schnabelspaltung der Fruchtschläuche (siehe Tab. 30). *C. vulpina* ist im UG deutlich seltener als *C. otrubae* und ihre Gefährdung ist erheblich höher einzustufen. Sie ist im Gegensatz zu *C. otrubae* weniger in der Lage, anthropogen gestörte Standorte wie Grabenränder und Weiden zu besiedeln. Sie reagiert empfindlich auf eine Aufgabe der Grünlandnutzung. Die aus Feuchtbrachen/Seggenrieden bekannten Vorkommen sind in den letzten Jahren erloschen. Der Großteil der aktuellen Vorkommen befindet sich nicht innerhalb von Schutzgebieten.

Nachweise seit 1980: 5718/14, TG46 NSG Alteberg östlich Rosbach-Rodheim (FLÖBER & GILLEN 1990) • 5718/14, TG46 Auwiese des Heitzhöfer Baches im NSG Alteberg östlich Rosbach-Rodheim, ca. 3481400/5570250, 11.6.1998, Herbarium Nawrath s. n. • 5718/23, TG48 Feuchtwiesen beim NSG Ludwigsbrunnen östlich Karben-Okarben (Gemarkung Groß-Karben), ca. 3484000/5568510, eine Stelle auf der Wiese, 1994 (CEZANNE & HODVINA 1994); Nachsuche am 29.5.2001 ohne Erfolg • 5718/23, TG48 Wiesen in der Niddaaue am Einsiedel nordwestlich Karben-Burg-Gräfenrode, ca. 3484580/5569640, 1994 (CEZANNE & HODVINA 1994) • 5718/23, TG48 Flutrasen in der Niddaaue am Einsiedel nordwestlich Karben-Burg-Gräfenrode, 3484565/5569676 und 3484577/5569694, 29.5.2001, Herbarium Nawrath 01-43+44 • 5718/23, TG48 Wiesen in der Niddaaue am Einsiedel nordwestlich Karben-Burg-Gräfenrode, feuchte Mulden in Sanguisorbo-Silaetum, 3484670/5569770, in der Wiesen zerstreut kleinere Gruppen, Herbarium Nawrath 99-80 • 5718/41+32, TG49 NSG Pflingstweide südlich Karben-Kloppenheim (BRAUN & SCHATNER 1992) • 5718/41, TG49 Graben im NSG Pflingstweide südlich Karben-Kloppenheim, 1995 (WILHELM & al. 1996) • 5717/23+41, TG74 Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf (LÖHR-BÖGER & al. 1995) • 5717/41, TG74 Wiesen im Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf, Rothenkreuzwiesen, um 3471760/5567890, 19.6.1993, 16.6.1996 • 5717/41, TG74 Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf, Rothenkreuzwiesen, 3471756/5567894, 19.6.1993, Herbarium Nawrath 93-216 • 5817/22, TG78 Feuchte Mulde in Abgrabung südöstlich Oberursel-Bommersheim, 3473270/5562010, 5.5.1993, Herbarium Nawrath 93-89; Nachsuche 1999 ohne Erfolg • 5817/12, TG85 Oberursel-Stierstadt, Stierstädter Bach bei Schießstand, 3469560/5561220, wenige Pflanzen, 28.6.1992, Herbarium Nawrath 92-290; Nachsuche 1999 ohne Erfolg • 5816/24, TG102 NSG Unteres Altenhainer Tal nordwestlich Bad Soden (SCHATNER & SOMMER 1993a) • **Nachweise 1945-1979:** 5718/23, TG48 südlich Nieder-Wöllstadt, wenige Pflanzen, nahe der *Carex hordeistichos*-Fundstelle, mit *C. otrubae* (LUDWIG 1953) • Wiesbaden, Klarenthal, am Eisweiher, 1960, J. Nebgen (GROSSMANN 1976) • **Nachweise vor 1945 (inkl. *C. otrube* – siehe dortige Anmerkungen):** 5618, TG37 Feuchte Wiesen vor Friedberg-Ockstadt, 1692-1723, J. P. Huth (SPILGER 1932) • an Gräben und Bächen (BECKER 1827) • an Gräben, Teichen (RUDIO 1851) • auf feuchten Wiesen, stellenweise, oft häufig, Hofheim (FUCKEL 1856) • auf feuchten Wiesen, an Gräben etc. häufig (DOSCH & SCRIBA 1878) • überall häufig (WIGAND 1891) • Sumpfräben, Teiche, gemein, doch zerstreut (WAGNER 1891) • an Gräben, auf feuchten Wiesen, an Ufern überall häufig (REICHENAU 1900) • **Vegetationsaufnahmen:** 93-58 • 93-59 • 96-160 • 01-1 • 01-2 • BRAUN & SCHATNER (1992): Tab. 9, 1 Aufn. • (SCHATNER & SOMMER 1993a): Tab. 7, 1 Aufn. •

Tab. 30: Wichtige Merkmale zur Unterscheidung von *Carex vulpina* und *C. otrubae*.

Angaben nach LUDWIG (1953) und eigenen Beobachtungen.

Merkmale	<i>Carex vulpina</i>	<i>Carex otrubae</i>
Schnabel der Fruchtschläuche	aussenseits viel tiefer gespalten als auf der Innenseite	beiderseits gleich tief gespalten
Epidermis der Fruchtschläuche (starke Lupe/Mikroskop benutzen!)	fein papillös, daher matt Epidermiszellen ± isodiametrisch	völlig glatt, daher glänzend Epidermiszellen ± langgestreckt
Rand der Blattscheiden	oftmals quergefältelt	nicht quergefältelt
Fruchtschläuche (Utriculi)	innen ± nervenlos, außen vielnervig	innen und außen vielnervig
Bogen des Blatthäutchens	flach, breiter als hoch	steil, höher als breit

Centaurea jacea subsp. *jacea* (Gewöhnliche Wiesen-Flockenblume)

WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) fassen auch die Unterarten subsp. *pratensis* und subsp. *subjacea* unter diese Unterart. Der Formenkreis um *Centaurea* sectio *Jacea* ist sehr problematisch, insbesondere aufgrund des Auftretens fertiler Hybriden zwischen prinzipiell allen Arten. KALHEBER (1983) gliedert *Centaurea jacea* s. l. in Bezugnahme auf Herbarmaterial aus dem mittleren Hessen in vier Unterarten (subsp. *pratensis*, *subjacea*, *jacea* und *angustifolia*). In Anwendung seines Schlüssels ist im UG die häufigste Art die subsp. *jacea*, die insbesondere in den Mähwiesen weit verbreitet ist. Einen gegenüber der subsp. *jacea* späteren Blühtermin hat die subsp. *angustifolia*, die vor allem in den tieferen Lagen nicht selten anzutreffen ist. Vereinzelt treten im UG auch die subsp. *pratensis* und subsp. *subjacea* auf. Dabei handelt es sich um hybridogen aus *Centaurea nigra* s. l. mit *Centaurea jacea* subsp. *jacea* bzw. *Centaurea jacea* subsp. *angustifolia* entstandene Arten (KALHEBER 1983). Anmerkungen zu Hybridpopulationen von *C. jacea* subsp. *jacea* x *C. nigra* subsp. *nemoralis* und deren Rückkreuzungen mit *C. jacea* subsp. *jacea* gibt BUTTLER (1985).

Nachweise von *Centaurea jacea* subsp. *pratensis* (nur eigenes Herbarmaterial): 5815/32, TG184 magere Wiese im Sichtertal nordwestlich Wiesbaden-Sichtertal, 3446340/5554940, 23.6.1997, Herbarium Nawrath 97-43, conf. H. Kalheber; im oberen Sichtertal allgemein sehr zahlreich • 5815/43, TG186 magerer Saum bei Gehölz nordwestlich Wiesbaden-Sonnenberg, 3446920/5553301, 25.7.1996, Herbarium Nawrath 96-50, conf. H. Kalheber • **Nachweise von *Centaurea jacea* subsp. *subjacea* (nur eigenes Herbarmaterial):** 5815/32, TG184 Waldwiese bei oberem Sichtertal nordwestlich Wiesbaden-Sonnenberg, 3446201/5555122, 29.6.2001, Herbarium Nawrath 01-123 • 5815/32, TG184 magere Glatthaferwiese im oberen Sichtertal nordwestlich Wiesbaden-Sonnenberg, 3446325/5555290, zahlreich, 29.6.2001, Herbarium Nawrath 01-124 • 5815/43, TG186 magere Wiese nordwestlich Wiesbaden-Sonnenberg, 34466770/5553060, 25.7.1996, Herbarium Nawrath 96-49, conf. H. Kalheber • 5816/41, TG153 magerer Wiesenrand nordöstlich Hofheim-Lorsbach, 3459570/5554505, 21.8.1996, Herbarium Nawrath 96-54, conf. H. Kalheber •

Centaurea jacea subsp. *angustifolia* (Schmalblättrige Wiesen-Flockenblume)

Die subsp. *angustifolia* unterscheidet sich von der subsp. *jacea* anhand ihrer schmalen Blätter, die flockig-dünnpilzige Behaarung, die Reichständigkeit, die fast weiße Farbe der unteren Hüllblätter und die deutlich spätere Blüte (oft erst ab Mitte/Ende Juli). Typisch ausgeprägte Pflanzen finden sich zerstreut an Böschungen und Wegrändern mit Schwerpunkt im Tiefland und den tieferen Lagen des Taunus, z. B. dem Usinger Becken. Nach FASEL (1990) ist sie im Vortaunus bis in Höhen von 350 m ü. NN weit verbreitet. Häufig sind im UG Übergangstypen anzutreffen, die zwischen den Merkmalen der subsp. *angustifolia* und subsp. *jacea* vermitteln. Diese spät gemähtes Extensivgrünland besiedelnden Übergangstypen dringen auch bis in die höheren Lagen des Taunus vor. In der Literatur des UG wird die subsp. *angustifolia* nur selten genannt, z. B. KÖNIG (1995+1997+2000) und STREITZ (2005). Manche der subsp. *angustifolia* zuzurechnende Bestände an Straßenböschungen gehen offensichtlich auf Ansaaten zurück (siehe z. B. Herbarbeleg 02-84). Sie wachsen typischerweise zusammen mit weiteren Ansaatarten wie *Sangusiorba minor* subsp. *polygama*.

Nachweise seit 1980 (nur eigenes Herbarmaterial): 5618/12, TG35 Grünlandbrachen am Galgenberg nördlich Bad Nauheim-Mörten, 3481520/5584050, 11.8.1998, Herbarium Nawrath 98-123 • 5618/14, TG36 ungemähter Straßenrand neben Acker nahe Flugplatz südöstlich Ober-Mörten, 3479653/5580478, 21.8.2001, Herbarium Nawrath 01-203 • 5717/43, TG76 Grünstreifen an der A661 nordöstlich Oberursel-Bommersheim, z. B. 3472790/5563640, sehr zahlreich in diesem Bereich, 7.7.2002, vermutlich aus Einsaat hervorgegangen, Herbarium Nawrath 02-84 • 5916/23, TG157 Straßenrand bei Anschlußstelle Hofheim der A 66 südlich Hofheim-Marxheim, 3459454/5546805, 25.6.2001, Herbarium Nawrath 01-94 •

Centaurea nigra s. l. (Schwarze Flockenblume)

Es wird auf die in WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) vorgenommene Trennung der Unterarten verzichtet, da die von verschiedenen Autoren aus verschiedenen Teilen Europas (z. B. ELKINGTON & MIDDLEFELL 1972, GARDOU 1972, OCKENDON & al. 1969, STACE 1991) festgestellten fließenden Übergänge zwischen den zwei Unterarten subsp. *nemorialis* und subsp. *nigra* auch im UG eine Trennung der Unterarten fraglich erscheinen lassen. Die von LANGE (1996a) als brauchbares, da konstantes Unterscheidungsmerkmal angeführte Form des Mittelfeldes der Hüllblattanhängsel und ihr Verhältnis zu der Länge seiner Fransen (siehe Abbildungen in SOEST 1947) ist für die Pflanzen aus dem UG wenig einheitlich. In der Literatur des UG wird ganz überwiegend die subsp. *nemorialis* angegeben. Die Unterarten werden von manchen Autoren auch als eigene Arten (*C. nemoralis* und *C. nigra*) angesehen. *C. nigra* subsp. *nemorialis* tritt nach BUTTLER (1985) in zwei Chromosomenrassen ($2n=22,44$) auf, beispielsweise in England und Nordwest-Frankreich. In Hessen sind hingegen alle untersuchten Herkünfte diploid (BUTTLER 1985). In den Tieflagen selten bzw. fehlend nimmt *C. nigra* s. l. in den Hochlagen des Taunus an Menge deutlich zu und ist dort häufig. Unter 200 m ü. NN ist nur ein Fundort (142 m ü. NN) der Art bekannt (Herbarbeleg 99-197). Die Art ersetzt aber entgegen der Annahme von FASEL (1990) in den Hochlagen des Taunus die anderen *Centaurea*-Arten (insbesondere *Centaurea jacea*) nicht.

Nachweise seit 1980 (nur eigenes Herbarmaterial): 5717/32, TG66 wechselfeuchte magere Grünlandbrache an der Buschwiese westlich Bad Homburg-Dornholzhausen, 3469500/5566730, 28.6.1993, Herbarium Nawrath 93-229 • 5717/32, TG69 mageres Extensivgrünland am Furtweg Oberursel-Oberstedten, 3468970/5565870, 17.6.1993, Herbarium Nawrath 93-202 • 5717/34, TG71 Wegrand im Dornbachtal in Oberursel, 3468930/556465, 26.7.1998, Herbarium Nawrath 98-98 • 5716/42, TG81 Straßenrand an der Großen Kurve der Landstraße 3004, 3462820/5565760, 12.8.1998, Herbarium Nawrath 98-130 • 5817/12, TG85 Grünlandbrache nahe der Weingärtenumgebung in Oberursel, 3469570/5561885, 8.9.1999, Herbarium Nawrath 99-223 • 5817/21, TG87 ruderales Grünland auf aufgeschüttetem Damm östlich Oberursel-Weißkirchen, 3471695/5560530, 5.8.1999, Herbarium Nawrath 99-197 • 5716/44, TG112 Magerwiese im NSG Reichenbachtal nordwestlich Königstein-Falkenstein, 3461880/5563110, 15.7.1996, Herbarium Nawrath 96-42 • 5717/22, TG46 Töngesrode nordöstlich Friedrichsdorf-Köppern, 3476019/5572599, 16.8.2002, Herbarium Nawrath 02-114 • 5716/34, TG131 magere Grünlandbrache südlich Glashütten nahe Weiherbach, 3456820/6663865, zahlreich, 4.7.1999, Herbarium Nawrath 99-122 • 5816/31, TG143 magere Glatthaferwiese nordwestlich Eppstein-Bremthal südlich Guldenmühle, 3452780/5557020, 4.10.1996, Herbarium Nawrath 96-78 • 5816/31, TG169 magere Wiesenbrache im Seyenbachtal westlich Eppstein-Bremthal, 3453320/5555610, 10.10.1996, Herbarium Nawrath 96-80 • 5716/23, TG200 Magerwiese südwestlich Schmitten-Arnoldshain, 3460590/5569000, 15.7.1997, Herbarium Nawrath 97-74 • 5815/13, TG209 junge magere Wiesenbrache im NSG Silberbachtal östlich Taunusstein-Wehen, 3443240/5558020, 25.9.1998, Herbarium Nawrath 98-168 •

Cirsium x braunii [*C. tuberosum* x *C. oleraceum*]

In Grünlandflächen, in denen die beiden Elternarten *C. tuberosum* und *C. oleraceum* aufeinandertreffen, tritt vereinzelt der Bastard *Cirsium x braunii* in geringer Individuenzahl auf.

Nachweise seit 1980: 5817/43, TG100 mageres Feuchtgrünland der Ringenwiese südöstlich Frankfurt-Sossenheim; > 20 Flecken, um 3470340/5553540, 19.9.1988, A. König, M. Peukert, H. Buß, B. Wolf (KÖNIG 1982-2001) • 5817/43, TG100 Sossenheimer Rohrwiese bei Frankfurt-Sossenheim, 3470610/5553810, 23.6.1997 • 5916/14, TG159 Wiese am Kassernbach zwischen Hofheim-Wallau und -Diedenbergen, 3457000/5547680, 11.8.1995, Herbarium Nawrath 95-126 • 5817/34, TG100 Grabenrand in der Rohrwiese südöstlich Frankfurt-Sossenheim nahe Autobahn, um 3470810/5553800, 8.7.1988, Herbarium Böffinger 88/140 (DECHENT & al. 1991) • **Vegetationsaufnahme:** 97-160 •

Cirsium x hybridum [*C. palustre* x *C. oleraceum*]

In Grünlandflächen, auf denen die beiden Elternarten *C. palustre* und *C. oleraceum* aufeinandertreffen, tritt selten der Bastard *Cirsium x hybridum* in geringer Individuenzahl auf. Nach BUTTLER (1989) kommt es nicht zur Ausbildung von Hybridschwärmen, da die Bastarde bei einer regelmäßigen Wiesenbewirtschaftung nicht konkurrenzfähig zu sein scheinen. Die für Hessen nur selten angegebene Hybride nennen beispielsweise SCHNEDLER (1978b) für die Rhön und BUTTLER (1989) für das Gladenbacher Bergland.

Nachweise seit 1980: 5817/13, TG97 wechselfeuchte Silgenwiese in der Westerbachau nordwestlich Eschborn-Niederhöchstadt, 3467180/5559435, wenige Pflanzen, 6.9.1996, Herbarium Nawrath 96-66 • **Nachweise vor 1945:** Wiesen zwischen Kronberg und Kronthal (FUCKEL 1856) • **Vegetationsaufnahme:** 96-132 •

Eleocharis palustris agg. (Artengruppe Gewöhnliche Sumpfbirse)

Das Aggregat ist im UG mit *Eleocharis palustris* (mit zwei Unterarten) und *Eleocharis uniglumis* vertreten. *Eleocharis uniglumis* ist in Flutrasen und auf staufeuchten Feuchtwiesen im UG zerstreut anzutreffen. Zwei weitere Sippen des Aggregats, *E. mamillata* und *austrica*, scheinen im UG zu fehlen. GREGOR & BARTH (1998), die eine umfangreiche Herbarrecherche Hessischer Belege durchführten, konnten keine Vorkommen aus dem UG belegen. Die beiden Sippen sind auch nicht als Grünlandarten anzusehen, da sie bevorzugt konkurrenzarme Flächen im Randbereich von Stillgewässern besiedeln. Da das Aggregat in der Literatur nur selten genannt wird, ist davon auszugehen, dass *E. uniglumis* in den meisten Fällen davon unterschieden wurde. Die Unterarten von *E. palustris* werden in der Literatur nur sehr selten angegeben.

Nachweise von *Eleocharis palustris* seit 1980 (ohne Unterscheidung der Unterarten): 5618/11, [TG33](#) NSG Magertriften nordwestlich Ober-Mörlen (BERGMEIER & al. 1989) • 5718/23, [TG48](#) NSG Ludwigsquelle nördlich Karben-Groß-Karben (WEDRA 1985) • 5718/41+32, [TG49](#) NSG Pfingstweide südlich Karben-Kloppenheim (BRAUN & SCHARTNER 1992) • 5818/11, [TG65](#) Harheimer Ried östlich Frankfurt-Harheim (FLECHTNER & al. 1987) • 5717/14+23+32+41, [TG73](#) Röderwiese nordwestlich Bad Homburg-Dornholzhausen (THIEME 1990) • 5717/23+41, [TG74](#) Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf (LÖHR-BÖGER & al. 1995) • 5717/31+5716/42, [TG82](#) Haidtränktal nordwestlich Oberursel bei Dammschüttungen (SCHÖLLER & al. 1987) • 5816/41, [TG119](#) NSG Förstergrund westlich Kelkheim (HILGENDORF & al. 1989b) • 5816/1+5716/33, [TG128+129+130+132+133](#) NSG Dattenbach zw. Idstein-Kröftel und Eppstein-Vockenhausen (HILGENDORF & al. 1992a) • 5816/14+23, [TG148+149](#) NSG Krebsbachtal südöstlich Kelkheim-Ruppertshain (HILGENDORF & al. 1988) • 5916/23+24+41+42, [TG157](#) Weilbacher Kiesgruben östlich Flörsheim-Weilbach (GILLEN 1988) • 5815/44+5915/22, [TG165](#) NSG Wickerbachaue bei Wiesbaden Kloppenheim (BORNHOLDT & al. 1990) •

Eleocharis palustris subsp. *palustris* (Kleinfrüchtige Gewöhnliche Sumpfbirse)

Eleocharis palustris ist im Gebiet in zwei Unterarten vertreten, der subsp. *palustris* und der subsp. *vulgaris*, die sich hinsichtlich ihrer ökologischen Ansprüche deutlich unterscheiden. Die Sippen werden von manchen Autoren auch als eigene Arten (*E. palustris* (L.) ROEM. & SCHULT. s. str., *E. vulgaris* (WALTERS) A. LÖVE & D. LÖVE) angesehen. In der ausgewerteten Literatur des UG wird die Unterart nur sehr selten angegeben. Die Bestimmung der Sippen bereitet mit den gängigen Floren Schwierigkeiten, wenn keine reifen Früchte vorliegen. LANG & WOLFF (1993) weisen auf die besondere Tauglichkeit der Schließzellenlänge für die Trennung der Unterarten hin, wohingegen sie der Anzahl der Leitbündel keinen diagnostischen Wert beimessen. Ein gutes Feldmerkmal der subsp. *palustris* gegenüber der subsp. *vulgaris* sind die meist zierlicheren, graugrünen, matten und gerieften Stängel. Im ersten Aufwuchs ist sie, ähnlich wie *E. uniglumis*, leicht zu übersehen. Bei einem frühen ersten Schnitt treten sie im zweiten Aufwuchs deutlicher in Erscheinung. Die Artbestimmung erfolgte nach der in Tab. 31 wieder gegebenen Merkmalstabelle von LANG & WOLFF (1993). Bei ca. 20 Pflanzen wurde die Länge der Schließzellen ausgemessen. Die beiden Unterarten unterscheiden sich hinsichtlich ihrer ökologischen Ansprüche deutlich: *Eleocharis palustris* subsp. *palustris* beschränkt sich auf das wenige verbliebene Feuchtgrünland in den wärme- und basenbegünstigten Tieflagen des UG, wie auch LANG & WOLFF (1993) für die Pfalz feststellen. Da die Vorkommen im UG eine enge Bindung an Flutrasen zeigen, wurde die Sippe als Kennart der Potentillo-Polygonetalia gewertet.

Nachweise seit 1980: 5617/31, [TG7](#) Wiesen am Schleichenbach südwestlich Usingen, 19.5.1998, Herbarium Nawrath s. n. • 5718/14, [TG46](#) Aue des Heitzhöfer Baches nahe L3204 östlich Rosbach-Rodheim, 3481400/5570150, 30.5.1997 • 5718/14, [TG46](#) Feuchtwiese am Heitzhöfer Bach östlich Rosbach-Rodheim, 3481400/5569250, 11.6.1998, Herbarium Nawrath 98-20 • 5718/23, [TG48](#) Flutmulde nahe NSG Ludwigsbrunnen, Nidda-Aue nördlich Karben-Groß-Karben, 3483930/5568460, 13.6.1998, Herbarium Nawrath 98-33, conf. T. Gregor • 5718/23, [TG48](#) Flutmulde nahe NSG Ludwigsbrunnen, Nidda-Aue nördlich Karben-Groß-Karben, 3483891/5568465, 29.5.2001, Herbarium Nawrath s. n. • 5718/23, [TG48](#) Feuchtwiese südlich Wöllstadt-Nieder-Wöllstadt nahe Fischteiche, 3483710/5570340, 1.9.1998, Herbarium Nawrath s. n. • 5718/23, [TG48](#) Nidda-Aue nördlich Karben-Groß-Karben, NSG Ludwigsquelle, 3483990/5568420, 3484200/5568480, 3484070/5568360, 13.6.1998 • 5718/23, [TG48](#) Flutmulde in Nidda-Wiesen am Einsiedel nordwestlich Karben-Burg-Gräfenrode, 3484577/5569694, 29.5.2001 • 5718/23, [TG48](#) neu angelegter Tümpel nahe Sauerbrunnen südlich Wöllstadt-Nieder-Wöllstadt, 3483480/5569840, 10.6.1986, A. König (KÖNIG 1982-2001) • 5818/11, [TG65](#) Selbstberasung auf ehem. feuchtem Acker im Harheimer Ried östlich Frankfurt-Harheim, 3478/5560, 19.5.1988, A. König (KÖNIG 1982-2001) • 5817/21, [TG86](#) alte Wagenspur in Feuchtwiese nördlich Oberursel-Stierstadt, 3470340/5561140, 16.8.1993, Herbarium Nawrath 93-377 • 5916/31, [TG177](#) NSG Massenheimer Kiesgrube südwestlich Hochheim-Massenheim, 1992 (KÖNIG & MALTEN 1993a) • 5916/34, [TG177](#) in flachen Tümpeln im Kalksteinbruch westlich Flörsheim, um 3457200/5541900, 9.6.1995, Herbarium A. König s. n., det. T. Gregor (KÖNIG 1982-2001) • 5916/31, [TG177](#) NSG Massenheimer Kiesgrube, um 3454/5544, 25.6.1992, Herbarium A. König s. n., det. T. Gregor • 5915/41, [TG180](#) nasse Stelle im Dyckerhoff-Kalksteinbruch bei Wiesbaden-Biebrich (nordwestlich Wiesbaden-Kastel), um. 3448000/5545200, 3.10.1985, A. König & G. Heybrock, Herbarium A. König 751/85, det. T. Gregor • 5915/42, [TG180](#) Feuchtstelle bei Ge-

hölz südlich Wiesbaden-Erbenheim, 3450580/5545500, 29.6.1995, Herbarium Nawrath s. n. • **Vegetationsaufnahmen (der Art s. str.):** 97-38 • 98-93 • 98-94 • 98-97 • 98-100 • 01-2 • 01-3 • 98-93 • 01-3 • KÖNIG & MALTEN (1993a): Tab. 1, 1 Aufn. •

Tab. 31: Einige Merkmale zur Unterscheidung von *Eleocharis palustris* subsp. *palustris* und *Eleocharis palustris* subsp. *vulgaris*.

Angaben nach LANG & WOLFF (1993).

Merkmale	<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>vulgaris</i>
Länge der Schließzellen (µm)	(33) 43 bis 59	60 bis 76 (84)
Länge der Früchte, ohne Griffelbasis (mm)	1,0 bis 1,3 (1,4)	(1,3) 1,5 bis 1,8 (2,0)
Länge mittlerer Spelzen (mm)	3,0 bis 3,8	3,7 bis 4,5 (4,8)
Hyaliner Rand der Spelzen	schmal	breit
Stängelfarbe	meist graugrün	meist dunkelgrün
Stängeloberfläche	meist gerieft matt	meist glatt und glänzend

Eleocharis palustris subsp. *vulgaris* (Großfrüchtige Gewöhnliche Sumpfbirse)

Die subsp. *vulgaris* ist im Gebiet weiter verbreitet und häufiger als die subsp. *palustris*. Sie ist kälte-, säure- und nasserestanter und besiedelt Gewässerufer, Gräben und andere anthropogen geprägte Feuchtstandorte. Sie besiedelt im Gegensatz zur subsp. *palustris* auch die höher gelegenen Bereiche des UG. In Feuchtwiesen ist sie weniger anzutreffen. Alle Herbarbelege sind anhand von Messung der Spaltöffnungs-längen überprüft. In der ausgewerteten Literatur des UG wird die Unterart nur sehr selten angegeben.

Nachweise seit 1980 (nur geprüfte Angaben): 5616/44, TG3 oberer Amsbach westlich Neu-Anspach-Hausen-Amsbach, 3463720/5575480, 20.6.1998 • 5617/33, TG6 Feuchtwiese am Bondenbach nordwestlich Anspach-Westerfeld, 3458870/5576250, 14.7.1999, Herbarium Nawrath 99-158 • 5718/23, TG48 Niddaue südlich Nieder-Wöllstadt, 3483730/5570140, 19.6.1997 • 5717/32, TG69 feuchter Graben zwischen Wiese und Furtweg in Oberstedten, 3468980/5565860, 12.5.1993, Herbarium Nawrath 93-94 • **Vegetationsaufnahmen:** 97-91 • 98-136 •

Equisetum x litorale (Ufer-Schachtelhalm) [*E. fluviatile* x *E. arvense*]

Von *E. arvense* ist der ihr habituell oft ähnliche Bastard anhand der deutlich größeren zentralen Stängelhöhle (etwa $\frac{3}{4}$ bis des Stängeldurchmessers) zu unterscheiden. Gegenüber *E. fluviatile* ist der Stängel rauher und stärker gerippt, sowie die zentrale Stängelhöhle weniger weit (siehe z. B. Abbildungen in STACE 1991). LUDWIG & LENSKI (1969) nehmen an, dass die Art in Hessen häufiger vorkommt und bisher nur wenig beachtet wurde. Tatsächlich ist *Equisetum x litorale* in zahlreichen Teilgebieten oft in großer Menge anzutreffen. Die Art besiedelt verschiedene Feuchtlebensräume wie Feuchtbrachen, Ufer, Feuchtwälder, oft auch weniger feuchte Standorte als *E. fluviatile*. In Feuchtbrachen können sich Massenbestände bilden. Angaben in der älteren Literatur des UG sind sehr selten (z. B. MÜLLER-KNATZ 1910). Auch in der jüngeren Literatur wird die Art nur recht selten genannt, was sicher in der fehlenden oder ungenügenden Verschlüsselung in den gängigen Floren (beispielsweise OBERDORFER 2001) seine Ursache hat. Empfehlenswert sind die ausführlichen Erläuterungen und der Bestimmungsschlüssel in PHILIPPI (1993).

Nachweise seit 1980: 5617/43, TG18 Feuchtbrache südlich Wehrheim-Pfaffenwiesbach, ca. 3471900/5576070, Biotop-Nr. 319, 26.6.2000 (KÖNIG 2000) • 5617/44, TG20 Frischwiese im Unteren Kolbenrot östlich Wehrheim-Pfaffenwiesbach, ca. 3473690/5576550, Biotop-Nr. 345, 27.6.2000 (KÖNIG 2000) • 5718/11, TG44 an Böschung bei Sauerbrunnen südlich Rosbach, wenig, 3478920/5572440, 10.9.1986, A. König (KÖNIG 1982-2001) • 5718/23, TG48 Bahndamm südlich Wöllstadt-Nieder-Wöllstadt, 3483080/5570660, 10.6.1986, A. König (KÖNIG 1982-2001) • 5718/43, TG49 Grabenböschung, Wegrand westlich Karben-Klein-Karben, südlich Pappelallee, 3483000/5564200, 1.9.1986, Herbarium A. König 473/86 (KÖNIG 1982-2001) • 5717/13, TG52 Feuchtwiesenbrache nahe Sommerbach südwestlich Hessenpark südlich Neu-Anspach-Anspach, 3465755/5570515, 9.5.1999 • 5717/32, TG67 Erlenfeuchtwald in den Braumannswiesen nördlich Bad Homburg-Dornholzhausen, 3469400/5568160, 18.9.1993, Herbarium Nawrath 93-429 • 5717/14+23+32+41, TG73 Röderwiese nordwestlich Bad Homburg-Dornholzhausen (THEME 1990) • 5717/14, TG73 Röderwiesen bei Bad Homburg-Dornholzhausen, 3470075/5568265, 13.7.1999 • 5717/23+41, TG74 Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf (LÖHR-BÖGER & al. 1995) • 5717/23, TG74 Grabenrand bei den Hammerswiesen im Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf, 34711940/5568475, 1.6.1994, Herbarium Nawrath 94-61 • 5717/23+41, TG74 Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf (LÖHR-BÖGER & al. 1995) • 5817/11, TG91 NSG Hinterste Neuwiese nördlich Kronberg-Schönberg, 3465657/5562240, 4.7.1998 • 5717/33, TG93 Feuchtwiese im NSG Hünerbergswiesen westlich Oberursel, 3466131/5563023, noch an weiteren Stellen, 12.6.2002, Herbarium Nawrath 02-60 • 5817/13, TG97 Quellstelle mit Feuchtwiesenbrache in den Eichwiesen nördlich Eschborn-Niederhöhnstadt, 10.9.1996 • 5816/24, TG101 Oberes Alten-

hainer Tal nördlich Bad Soden, 26.6.2001, Exkursion der Abteilung Prof. Wittig (TAUNUS AG 1996-2001) • 5817/13, TG108 Waldbach westlich Limesstadt bei Schwalbach, 3465360/5557937, 17.6.1996 • 5816/112, TG130 Nasswiese im Dattenbachtal nördlich Eppstein-Ehlhalten, 3454090/5561425, 6-25 Pflanzen, 29.6.2001, H. Streitz, Herbarbeleg Streitz (TAUNUS AG 1996-2001) • 5816/23, TG116 Aue, Beidenauer Grund nördlich Kelkheim, 3461177/5558837, 26-100 Pflanzen, 17.5.2001, Exkursion der Abteilung Prof. Wittig (TAUNUS AG 1996-2001) • 5917/13, TG126 Ufersteinpackung bei Main-Km 20, 6 südlich Frankfurt-Sindlingen, 3466120/5548100, 25.8.1986, A. König & H. Kramer (KÖNIG 1982-2001) • 5716/34, TG131 Feuchtbrache südwestlich Glashütten, 3456575/5564075, 4.7.1999, Herbarium Nawrath 99-117 • 5816/14, TG148 NSG Krebsbachtal südöstlich Kelkheim-Ruppertshain, 3457870/5559075, 27.6.1996; 3457970/5559215, 23.6.1998 • 5816/142, TG148 NSG Krebsbachtal südlich Kelkheim-Ruppertshain, 3458000/5559050, 26-100 Pflanzen, 21.8.2001, H. Streitz (TAUNUS AG 1996-2001) • 5916/31, TG178 an mehreren Stellen im Uferbereich der Hochheimer und Delkenheimer Kiesgrube, 1992 (KÖNIG & MALTEN 1993b) • 5815/41, TG181 Bachufer nördlich Wiesbaden-Rambach, 3447960/5555390, zahlreich, 28.5.1996, Herbarium Nawrath 96-16 • 5815/413, TG181 Kellersbachtal nördlich Wiesbaden-Rambach, 2000 (STREITZ 2005) • 5815/41+43, TG182 Aspenborn östlich Wiesbaden-Rambach, 2001 (STREITZ 2005) • 5815/41, TG181+182 Rambachtal nördlich Wiesbaden-Rambach, 23.5.1996, Herbarium Nawrath 96-12 • 5815/34, TG187 Rabengrund nördlich Wiesbaden, 18.6.1996, Herbarium Nawrath s. n. • 5716/41, TG196 Reifenberger Wiesen südöstlich Schmitten-Niederreifenberg, 3460250/5566330, 28.7.1997 • 5716/41, TG196 NSG Reifenberger Wiesen nahe DJH südöstlich Schmitten-Niederreifenberg, um 3460170/5566450, 28.7.1997, Herbarium Nawrath 97-80 • 5716/23, TG198 Hattsteinbachtal südlich Schmitten, 22.9.2000, Exkursion mehrerer Kartierer (TAUNUS AG 1996-2001) • 5716/41, TG205 Erlenfeuchtwald im NSG Oberes Emsbachtal südöstlich Glashütten-Oberems, 3458737/5565783, 28.8.2001, Herbarium Nawrath 01-204 • **Nachweise 1945-1979:** 5717/32n, TG67 Braumannswiesen an drei Stellen (LUDWIG & LENSKI 1969) • 5717/32n, TG67 Braumannswiese (ARZT & al. 1967) • **Nachweise vor 1945:** 5717/32, TG66 am Hirschgarten bei Dornholzhausen (MÜLLER-KNATZ 1910) • 5717, TG67 bei Bad Homburg-Dornholzhausen, um 1900, M. Dürer (LUDWIG & LENSKI 1969) • 5717, TG73 Erlenwäldchen und nächst der Karlsbrücke bei Dornholzhausen (MÜLLER-KNATZ 1910) • 5717, TG73 zwischen den Schienen der elektrischen Eisenbahn zwischen Dornholzhausen und Saalburg (MÜLLER-KNATZ 1910) • 5717/33, TG93 in feuchtem Wald bei den Hünenbergswiesen bei Kronberg (MÜLLER-KNATZ 1910) • TG132 feuchte Wiesen bei Ehlhalten (MÜLLER-KNATZ 1910) • 5816/12, TG135 zw. Schloßborn und Ehlhalten (MÜLLER-KNATZ 1910) • 5816/3+4, TG153 bei Lorsbach (MÜLLER-KNATZ 1910) • Graben an der Limburger Landstraße bei Königstein (MÜLLER-KNATZ 1910) • nächst dem Kaiser Friedrich-Denkmal bei Kronberg (MÜLLER-KNATZ 1910) • **Vegetationsaufnahmen:** 96-61 • 96-93 • 97-157 • 98-143 • 98-196 • 99-12 • 99-163 •

Euphrasia nemorosa (Hain-Augentrost)

Die Arten der Gattung *Euphrasia* sind insgesamt im Gebiet nur zerstreut verbreitet. Die Populationen sind meist nur von geringer Individuenzahl. Der Hain-Augentrost ist die Augentrost-Art mit den noch meisten Vorkommen im Gebiet. Man findet die Art zerstreut an in lichten Wäldern und im Offenland gelegenen Wegrändern, an Straßenböschungen und im magerem Grünland mit Bodenverletzungen. Nährstoffarme Bodensubstrate sind jeweils Voraussetzung. Eine Unterscheidung der in WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) genannten Unterarten (subsp. *coerulea* und *nemorosa*) erfolgte nicht. Möglicherweise kommt gelegentlich auch der Bastard mit *E. stricta* vor. Von einem rapiden Rückgang gegenüber früher ist auszugehen. Da die Art aber auch Sekundärstandorte wie Böschungen und Wegränder besiedelt, wird keine aktuelle Gefährdung angenommen.

Nachweise seit 1980: 5618/11, TG33 Ober-Mörlen, NSG Magertriften, 28.9.1996, K. Baumann, Herbarium Senckenberg, conf. H. Kalheber • 5717/13, TG51 Wegrand im Oberlauf des Stahlhainer Grundes, 3464380/5568760, 29.9.1996, Herbarium Nawrath 96-76, conf. H. Kalheber • 5716/41, TG80 Feldberg-Rodelbahn südöstlich Schmitten-Oberreifenberg, 3461260/5566810, 3461260/5566740, 12.8.1998 • 5716/41, TG80 Rodelbahn am nördlichen Feldberghang, 3461230/5566830, zahlreich, 12.8.1998, Herbarium Nawrath 98-128, det. H. Kalheber • 5716/42, TG81 Wegrand nahe Haidtränkbach bei Oberursel, 3464160/5565910, 27.8.1995, Herbarium Nawrath 95-130, conf. H. Kalheber • 5717/31, TG82 Dammaufschüttungen im Haidtränktal bei Oberursel, 3464740/5566000, 6.9.1993, Herbarium Nawrath s. n., det. H. Kalheber • 5717/33, TG93 Borstgrasrasen im NSG Hünenbergswiesen westlich Oberursel, 3465840/5563180 (cf.), 8.7.1997 + 12.7.2001, Herbarium Nawrath 97-71, 01-149a+b, det. H. Kalheber • 5717/33, TG93 Pfeifengraswiese auf der Hünenbergswiesen bei Oberursel, 3465940/5563320, 5.7.1994; 3465790/5563330, 8.7.1997, det. H. Kalheber • 5717/33, TG93 Pfeifengraswiesen im NSG Hünenbergswiesen westlich Oberursel, 3466099/5563143, 12.7.2001, Herbarium Nawrath 01-150, det. H. Kalheber • 5716/34, TG131 Wegrand südlich Glashütten, 3456730/5563800, 20.8.1999, Herbarium Nawrath 99-202, det. H. Kalheber • 5716/41, TG201 Böschung am Parkplatz der L 3276 zwischen Schmitten-Oberreifenberg und Sandplacken, 3462410/5567580, 8.8.1998, Herbarium Nawrath 98-120 conf. H. Kalheber • **Nachweise vor 1945:** Trockene Wiesen, Triften, Wälder. Überall häufig (WIGAND 1891) • in der Hardt bei Bad Homburg (ROLLE 1868-70) • **Vegetationsaufnahmen:** 94-27 • 97-135 (cf.) • 97-136 • 98-262 • 98-264 •

Euphrasia officinalis subsp. *rostkoviana* (Großer Augentrost i. e.S.) [= *E. rostkoviana* subsp. *rostkoviana*]

Nach Fischer in WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) wird die in BUTTLER & SCHIPPMANN (1993) genannte Unterart *E. rostkoviana* subsp. *montana* nur als Form der subsp. *rostkoviana* gewertet. Die an ungedüngte nähr-

stoffarme Standorte gebundene Art ist nur in relativ wenigen Teilgebieten anzutreffen. Größere Populationen bildet die Art nur in den Berglagen des Taunus, wo vorwiegend Borstgrasrasen und magere Goldhaferwiesen besiedelt werden. Der Große Augentrost profitiert von Bodenverletzungen und –verdichtungen, wie sie beispielsweise durch Rodeln, Skibetrieb und Tritt von Weidetiere oder Menschen verursacht werden. In dem an Bodenverletzungen armen Naturschutzgebiet Reifenberger Wiesen fehlt die Art. KNAPP (1977b) nennt als Wuchsorte das Polygono-Trisetion und das Cynosurion.

Nachweise seit 1980: 5617/41, TG21 Frischweide nördlich Wehrheim-Pfaffenwiesbach, ca. 3471930/5577690, 200 Pflanzen, Biotop-Nr. 1612, 19.9.2000 (KÖNIG 2000) • 5617/23, TG25 NSG Detzelbachtal östlich Usingen-Wernborn (SCHMIDT & al. 1993) • 5618/11, TG33 NSG Magertriften nordwestlich Ober-Mörlen, 3476720/5582590, 8.7.1998 • 5618/11, TG33 magere Wiese im NSG Magertriften nördlich Ober-Mörlen, 3476720/5582540, 8.7.1998, Herbarium Nawrath 98-67, conf. H. Kalheber • 5717/22, TG58 Rohrkolbenröhricht im Bundeswehrdepot Köppern, ca. 3473530/5573600, Biotop-Nr. 897, 1.8.2000 (CHRISTIANSEN 2000)[keine Bestätigung bei Nachsuche am 2.8.2002] • 5716/41, TG80 wechselfrischer Magerrasen auf Bobbahn nördlich Großer Feldberg, 3461120/5567000, 15.7.1986, Herbarium A. König 471/86 (KÖNIG 1982-2001) • 5716/41, TG80 Feldberg-Rodelbahn südöstlich Schmitten-Oberreifenberg, 3461260/5566810, 3461260/5566740, 12.8.1998 • 5716/41, TG80 Rodelbahn am nördlichen Feldberghang, 3461220/5567260, zahlreich, 12.8.1998, Herbarium Nawrath 98-126, 3461230/5566830, zahlreich, 12.8.1998, Herbarium Nawrath 98-127, conf. H. Kalheber • 5716/44, TG112 NSG Reichenbachtal nördlich Königstein (BORNHOLDT & al. 1995) • 5816/23, TG117 Braubachtal nördlich Kelkheim-Hornau (DIRKMANN 1993a) • 5716/34, TG131 magere Wiese am Weiherbach südlich Glashütten, 3457060/5563480, 30.7.2000, Herbarium Nawrath 00-117 • 5816/12, TG135 Pfeifengraswiese Silberbachtal südlich Glashütten-Schloßborn, ca. 3456430/5561260, Biotop-Nr. 1300, 17.9.1996 (KÖNIG 1996) • 5815/23, TG142 Theißtal westlich Niedernhausen, 3449300/5558050, 16.7.1996 • 5815/24, TG143 Schäfersberg bei Niedernhausen (DIRKMANN 1993b) • 5815/34, TG187 NSG Rabengrund nördlich Wiesbaden (HILGENDORF & al. 1991) • 5816/34, TG187 mageres Grünland im nordwestlichen Rabengrund nördlich Wiesbaden, 3444150/5553570, 23.9.1996, Herbarium Nawrath 96-73 • 5815/43n, TG195 „Fichten“ nördlich Wiesbaden-Bierstadt, 1985, Abt (STREITZ 2005) • 5716/41, TG196 Skipiste bei Jugendherberge südöstlich Schmitten-Niederreifenberg, 3460400/5566600, 28.7.1997 • 5716/41, TG196 NSG Reifenberger Wiesen südöstlich Schmitten-Niederreifenberg (GIES 1981); Nachsuche ohne Erfolg • 5716/41, TG196 Reifenberger Wiesen und Gehölze südlich Schmitten-Oberreifenberg, ca. 3460040/5566700, 300 Pflanzen, Biotop-Nr. 378, 15.7.1998 (VOGT 1998) • 5716/41, TG197 Kellerbornswiese am östlichen Ortsrand von Schmitten-Oberreifenberg, ca. 3460370/5567830, 500 Pflanzen, Biotop-Nr. 379, 15.7.1998 (VOGT 1998) • 5716/41, TG197 Kellerbornswiese Schmitten-Oberreifenberg gegenüber Sportplatz; weit verbreitet und meist häufig (HILGENDORF & GESSNER 1998e) • 5716/41, TG197 in Borstgrasrasen und mageren Goldhaferwiesen der Kellerbornswiese bei Schmitten-Oberreifenberg, sehr zahlreich auf den Rodelhängen, 1996-2000 • 5716/41, TG197 Schmitten-Oberreifenberg, Wiesenabhang gegenüber Sportplatz, 3460300/5567900, 8.8.1998, K. Baumann, Herbarbeleg Senckenberg, conf. H. Kalheber • 5717/23, TG198 Weiltal südwestlich Schmitten, Freizeitwiese, zahlreich, 3459270/5569410, 30.8.1998 • 5716/24, TG203 Zwergstrauchheide auf einer Waldschneise am Klingenberg, ca. 3463630/5569500, 40 Pflanzen, Biotop-Nr. 1180, 4.8.1998 (VOGT 1998) • 5716/14+23, TG204 Sauwiesen nordöstlich Schmitten-Seelenberg, im südwestlich gelegenen pferdebeweidetem Bereich sehr zahlreich 1996-2000, z. B. 3459020/5570560, 3458940/5570590, 24.7.1997; 3458540/5570390, 27.7.1999 • 5716/14+23, TG204 Sauwiesen im NSG Saubach und Niedgesbach nordöstlich Schmitten-Seelenberg (HILGENDORF & al. 1992b) • 5716/34+41, TG205 NSG Oberes Emsbachtal (GIES 1982a) • 5815/13+14+32, TG209+210 NSG Silberbach, Schwarzbach und Fürstenwiese bei Taunusstein-Wehen (HILGENDORF 1985) • 5815/31, TG211 Eschbachtal östlich Taunusstein-Hahn (BÜRO BISCHOFF & PARTNER 1994-1999b) • 5815/31, TG211 NSG Eschbachtal südwestlich Taunusstein-Wehen (BEST 1995, HILGENDORF 2000) • **Nachweise 1945-1979:** 5815/34, TG187 Oberer Rabengrund bei Wiesbaden, 2.9.1956, 6.9.1959 (KORNECK 1960) • 5717/32n, TG67 Braumannswiesen bei Bad Homburg (ARZT & al. 1967) • 5717/14+23+32+41, TG73 Röderwiesen bei Bad Homburg (ARZT & al. 1967) • 5717/23+41, TG74 Kirdorfer Wiesen bei Bad Homburg (ARZT & al. 1967) • 5716/41, TG196 Reifenberger Wiesen (ARZT & al. 1967) • **Nachweise vor 1945:** Hofheim, L. Fuckel (RUDIO 1852) • bei Hofheim in Wäldern (FUCKEL 1856) • auf Wiesen, Heiden, Waldblößen, gemein (RUDIO 1851 und 1852) • auf Wiesen überall häufig (WIGAND 1891) • Wiesen, Triften, häufig (BURCK 1941) • **Vegetationsaufnahmen:** 96-114 • 97-104 • 97-141 • 97-147 • 97-150 • 97-151 • 97-153 • 98-208 • 98-262 • 98-264 • 99-187 • 99-191 • 99-204 • (KORNECK 1960): Tab., Aufn. 2+3 • BEST (1995): Tab. 2, 2 Aufn. • HILGENDORF & al. (1991): Tab. 2, 1 Aufn. • HILGENDORF & al. (1992b): Tab. 5, 4 Aufn. • SCHMIDT & al. (1993) Tab. Anlage 6, 1 Aufn. •

Euphrasia stricta (Steifer Augentrost)

Es liegen kaum aktuelle Vorkommen der Art vor. Literaturangaben beziehen sich evtl. auch auf *E. nemorosa*.

Nachweise seit 1980: 5618/11, TG33 NSG Magertriften nordwestlich Ober-Mörlen (BERGMEIER & al. 1989) • 5618/11, TG33 NSG Magertriften nordwestlich Ober-Mörlen, 3477090/5582610, 8.7.1998, Herbarium Nawrath 98-66, det. H. Kalheber (cf.!) • 5717/33, TG93 NSG Hünbergs wiesen bei Oberursel (SCHUHMACHER & SONNTAG 1988) • **Nachweise 1945-1979:** 5617/41+43, TG18 südlich Wehrheim-Pfaffenwiesbach, brache Hutungsfläche nördlich Wehrholz, 1977 (SCHNEDLER 1978b) • 5815/34, TG187 Oberer Rabengrund bei Wiesbaden, 2.9.1956, 29.5.1956 (KORNECK 1960) • 5618/31+32, TG37 Ockstadt, Triften oberhalb des Ortes bis zum Sportplatz, z.T. Obstanbau, 23.9.1956, 29.9.1957 (KORNECK 1960) • 5916/14, TG160 Galgenberg bei Diedenbergen, Triften vor dem Waldrand nordwestlich des Ortes, 14.10.1956 (KORNECK 1960) • **Nachweise vor 1945:** Gemein (RUDIO 1852) • Wiesen, Hügel, lichte Wälder, nicht selten

(BURCK 1941) • 5815/34, TG187 Wiesbaden-Rabengrund; Diedenbergen Galgenberg (KORNECK 1960) • **Vegetationsaufnahmen:** (KORNECK 1960): Aufn. 2+6-8+10 •

Festuca ovina agg. (Artengruppe Schaf-Schwingel)

WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) zählen 15 Arten zu dem Aggregat, von denen 4 Arten (*F. guesfalica*, *filiformis*, *brevipila* und *rupicola*) im Grünland des UG vorkommen. *F. filiformis* lässt sich anhand charakteristischer Merkmale im Gelände gut erkennen und wurde in den Tabellen immer gesondert angegeben. Von den restlichen drei Arten ist *F. guesfalica* die mit Abstand häufigste. *F. ovina* i.e.S. fehlt nach BUTTLER & al. (1997) im UG gänzlich. Da nicht alle Vorkommen anhand blattanatomischer Merkmale überprüft worden sind, erfolgt in den Tabellen oft nur die Angabe des *F. ovina*-Aggregats (ohne *F. filiformis*).

Festuca brevipila (Raublättriger Schaf-Schwingel)

Sehr zahlreich an Straßenrändern, eingesäten Böschungen und in anderen Sekundärgesellschaften. Sie kommt nur selten in den in dieser Arbeit behandelten Grünlandgesellschaften vor.

Nachweise seit 1980 (nur eigene Belege): 5618/31, TG37 Wegrand bei Brücke über die A 5 westlich Friedberg-Ockstadt, 3478410/5577420, 7.5.2001, Herbarium Nawrath 01-14 •

Festuca guesfalica (Harter Schaf-Schwingel)

Im Gebiet in Halbtrockenrasen, an mageren Böschungen/Wegrändern und Ameisenbuckeln die häufigste *Festuca*-Sippe.

Nachweise seit 1980 (nur eigene Belege): 5617/32, TG12 Halbtrockenrasen auf Böschung südöstlich Usingen-Eschbach, 3468220/5578640, 23.7.2001, Herbarium Nawrath 01-168 • 5716/42, TG80 trockene Böschung am Sandplacken südöstlich Schmitten-Arnoldshain, 3463560/5567820, 24.6.1998, Herbarium Nawrath 98-51 • 5816/41, TG153 magerer Wegrandstreifen nordöstlich Hofheim-Lorsbach, 3459335/5554925, 12.6.2001, Herbarium Nawrath 01-74 • 5916/12, TG158 Magerrasen am Talhang südlich Hofheim-Lorsbach, 3456530/5550030, 9.5.1998, Herbarium Nawrath 98-15 •

Festuca rupicola (Furchen-Schaf-Schwingel)

Im Gebiet des Falken- und Geisberges westlich Flörsheim und auf Maindeichen zwischen Flörsheim und Hattersheim-Eddersheim verbreitet in Halbtrockenrasen und Salbei-Glatthaferwiesen.

Nachweise seit 1980 (nur eigene Belege): 5916/42, TG156 Salbei-Glatthaferwiese auf Maindeich südlich Hattersheim-Eddersheim, 3461696/5543588, 27.5.2001, Herbarium Nawrath 01-36 • 5916/34, TG177 Hang des Wickerbachtal südöstlich der Wiesenmühle westlich Flörsheim, 3456740/5541510, 25.7.1998 • 5916/34, TG177 Halbtrockenrasenbrache am Bolzplatz nahe Falkenberg südöstlich Hochheim, 3456762/5540701, 25.6.2001, Herbarium Nawrath 01-96 • 5916/34, TG177 Falkenberg zwischen Flörsheim und Hochheim, 3456740/5540985, 25.8.2000 • 5916/34, TG177 stark gestörter Halbtrockenrasen auf verfülltem Steinbruch südwestlich Hochheim, 3456700/5540980, 13.6.2000, Herbarium Nawrath 00-71 • **Nachweise 1945-1979:** 5916/34, TG177 Trockenrasen auf flachgründigem Kalkverwitterungsboden zwischen den Steinbrüchen am Falkenberg oberhalb der Straße, 1.9.1956 (KORNECK 1957) • **Vegetationsaufnahmen:** 98-221 • 00-34 • 01-6 •

Galium mollugo agg. (Artengruppe Wiesen-Labkraut)

Das *Galium mollugo*-Aggregat umfasst nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) *Galium album*, *Galium mollugo* und zwei weitere in Hessen nicht vorkommende Arten. Die im UG verbreitetste Art aus dem Aggregat ist die tetraploide *Galium album*. Von den beiden Unterarten von *Galium album* kommt in Hessen nach BUTTLER & SCHIPPMANN (1993) nur subsp. *album* vor. Das Vorkommen der *Galium album* ähnlichen diploiden Art *Galium mollugo* ist nach BUTTLER & SCHIPPMANN (1993) in Hessen zur Zeit nicht gesichert. *Galium mollugo* s. str. hat kleinere Blüten mit längeren Blütenstielen und lockerere Blütenstände, deren Äste nach dem Aufblühen stark spreizen (BUTTLER & LIPPERT 1976). Nach WÖRZ (1996) besiedelt *Galium mollugo* feuchte, nährstoffreiche Wald- und Waldsaumgesellschaften. In der Literatur des UG wird sehr häufig statt *Galium album* *Galium mollugo* ohne Angabe von agg. oder s. l. angegeben, was in alten Gewohnheiten begründet liegen dürfte, da eine Trennung der Arten erst 1967 erfolgte (WÖRZ 1996). In den meisten Fällen dürfte *Galium album* bzw. das Aggregat gemeint sein. Die explizit auf *Galium mollugo* s. str. bezogenen Literatur-Angaben (z. B. DIRKMANN 1993b) sind überprüfungsbedürftig.

Galium palustre subsp. *elongatum* (Hohes Labkraut) [= *G. elongatum*]

Die Unterscheidung von *Galium palustre* subsp. *palustre* bereitet Schwierigkeiten, da die in vielen Floren verwendeten vegetativen und makroskopischen Merkmale nur geringen diagnostischen Wert haben. Brauchbare Merkmale sind nach LANG & WOLFF (1993) die Größe der Blüten und Früchte und die Länge des Schließzellenapparates. Die in den Floren genannten Merkmale der Blattgröße und Größe der gesamten Pflanze, Stängelflügelung und Länge der Blütenstiele eignen sich nur als Orientierungshilfe, da auch subsp. *palustre* gelegentlich sehr groß werden kann und umgekehrt subsp. *elongatum* im neuen Austrieb nach Mahd wie subsp. *palustre* aussehen kann. Die Artansprache folgt den von LANG & WOLFF (1993) genannten Merkmalen (siehe Tab. 32). Erschwerend im Umgang mit der *Galium palustre*-Gruppe ist, dass neben den diploiden und oktoploiden Cytotypen ($2n=24$, $2n=96$) auch noch tetraploide ($2n=48$) Pflanzen vorkommen, die in ihren Merkmalen eine Mittelstellung einnehmen (KLIPHUIS & al. 1986 nach BUTTLER 1990). Populationen die im Übergangsbereich der Merkmale liegen, müssten daher cytologisch überprüft werden. *G. palustre* subsp. *elongatum* konnte nur für zwei Gräben in der Nidda-Aue angegeben werden (Überprüfung anhand der Länge des Spaltöffnungsapparates) und ist damit im UG extrem selten. Sie wuchs zusammen mit *Carex riparia*, *Glyceria maxima* und anderen Feuchtpflanzen. Die Art scheint ihren ökologischen Schwerpunkt in den größeren, wärmeren Tälern auf dauernassen Standorten zu haben. Derartige Standorte sind im UG aufgrund der fortgeschrittenen Meliorationsmaßnahmen eine Seltenheit geworden und beschränken sich weitgehend auf die Entwässerungsgräben. Bei der von ALLES & al. (2001) in der Tabelle A1 genannten Art handelt es sich höchstwahrscheinlich um eine Verwechslung mit der im Taunus verbreitete Unterart subsp. *palustre*.

Nachweise seit 1980: 5718/23, TG48 feuchter Graben in der Nidda-Aue südlich Wöllstadt-Nieder-Wöllstadt, 3484050/5570200, 1.9.1998, Herbarium Nawrath 98-153 • 5718/43, TG49 wasserführender Graben in der Nidda-Aue südwestlich Karben-Rendel, 3484353/5564025, 26.7.2001, Herbarium Nawrath 01-182 • 5818/11, TG65 Graben im Harheimer Ried östlich Frankfurt-Harheim, 3478/5560, 19.5.1988, A. König (KÖNIG 1982-2001)[leider kein Herbarbeleg vorhanden!] • **Nachweise vor 1980:** 5517/4+5617/2 zw. Münster und Espa, 1976 (KNAPP 1976a) • **Vegetationsaufnahmen:** 98-275 • 98-276 •

Tab. 32: Einige Merkmale zur Unterscheidung von *Galium palustre* subsp. *palustre* und *Galium palustre* subsp. *elongatum*.

Angaben nach LANG & WOLFF (1993).

Merkmale	<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	<i>Galium palustre</i> subsp. <i>elongatum</i>
Blütendurchmesser	2,5 bis 4,0 (4,5) mm	(3,5) 4,2 bis 5,5 (6,5) mm
Fruchtlänge, frisch	1,1 bis 1,9 mm	(1,4) 1,5 bis 2,3 (2,4) mm
Fruchtlänge, trocken	0,8 bis 1,7 mm	(1,0) 1,3 bis 2,2 (2,3) mm
Länge des Spaltenapparats mittlerer Stängelblätter	28 bis 35 μ m	39 bis 48 μ m

Galium x pomeranicum (Weißgelbes Labkraut) [*G. album* x *G. verum/wirtgenii*]

Das Weißgelbe Labkraut tritt im Gebiet zerstreut auf, meist zusammen mit den Elternarten, ist aber erheblich seltener als diese. Der Hybrid fällt im Gelände durch seine gelblichweiße Blütenfarbe auf. Er steht in den Merkmalen zwischen den Eltern. Neben dem Hybrid mit *G. verum* ist auch die Hybride mit *G. wirtgenii* zu erwarten, zumal ja *G. wirtgenii* stellenweise sehr häufig ist. Über die morphologische Trennung dieser beiden Hybriden besteht noch Unklarheit.

Nachweise seit 1980: 5617/14, TG17 Wegrund am nordwestlichen Ortsrand von Usingen-Wernborn, 3468966/5580811, 23.7.2001, Herbarium Nawrath 01-170 • 5617/23, TG24 Straßenböschung der B 275 nordöstlich Usingen-Kransberg, 3472030/5580880, 25.6.1999, Herbarium Nawrath 99-89, conf. H. Kalheber • 5717/32, TG67 magere Wiese in der Braumannswiese nordwestlich Bad Homburg, 3469970/5568020, kleiner Bestand, 16.8.2002, Herbarium Nawrath 02-107 • 5716/34, TG131 Wiese südlich Glashütten, 3456775/5563860, 4.7.1999, Herbarium Nawrath 99-120 • 5815/32, TG184 Waldwiese im Oberen Sichtertal nördlich Wiesbaden-Sonnenberg, 3446168/5555174, 29.6.2001, Herbarium Nawrath 01-122 • 5716/41, TG197 Kellerbornwiese bei Schmitten-Oberreifenberg, 3460285/5567705, 8.7.1999, Herbarium Nawrath 99-178 • 5716/21, TG202 Weide unterhalb der Erholungsstätte bei Schmitten-Dorfweil, 3461260/5572020, 14.7.1999, Herbarium Nawrath 99-161 • **Nachweise vor 1945:** Wiesbaden, Sandberger (RUDIO 1851) • Königstein (FUCKEL 1856) • auf trockenen und feuchten Wiesen und Wäldern, bei Wiesbaden-Kastel, Wiesbaden (REICHENAU 1900) •

Galium verum agg. (Artengruppe Echtes Labkraut)

Das Aggregat umfasst die Arten *G. verum* und *G. wirtgenii*. Der systematische Wert der unterschiedenen Sippen ist nach BUTTLER & SCHIPPMANN (1993) unklar. Die Sippen werden in der Literatur oftmals nur als Unterarten gewertet. Typisch ausgebildete Exemplare beider Arten weisen hinsichtlich ihrer morphologischen Merkmale und Phänologie, wie auch ihrer Standortansprüche deutliche Unterschiede auf. Da die Merkmalsunterschiede oftmals fließend sind, ist aber in vielen Fällen keine genaue Zuordnung zu der einen oder der anderen Art möglich. Die in mehreren Floren angegebenen Merkmale wie Blattbreite, Filzigkeit, Glanz, Spitzigkeit der Blütenzipfel und Blütenfarbe sind nur wenig tauglich. Tab. 33 nennt wichtige Bestimmungsmerkmale. Ein gutes Unterscheidungsmerkmal ist der Blühbeginn. Nach dem ersten Schnitt kommen beide Sippen erneut zur Blüte. Die Einschätzungen zum ökologischen Verhalten der beiden Arten decken sich weitgehend mit jenen von GOEBEL (1995) für das im Südosten angrenzende Rhein-Main-Tiefland. Da die beiden Sippen im Gelände nicht immer zweifelsfrei zu unterscheiden waren, ist in den Vegetationstabellen nicht selten das Aggregat angegeben. Beide Arten sind als diagnostisch wichtige Differenzialart des Molinion zu werten.

Tab. 33: Einige Merkmale zur Unterscheidung von *Galium verum* und *G. wirtgenii*.

Angaben nach verschiedenen Autoren und eigenen Beobachtungen.

Merkmale	<i>Galium verum</i>	<i>Galium wirtgenii</i>
Beginn der Blüte	spätblühend (meist erst ab Anfang/Mitte Juli)	frühblühend (schon im Mai; Anfang Juli verblüht)
Wuchsform Stängel	niederliegend-aufsteigend	steif-aufrecht
Blütenstand (SENGHAS & SEYBOLD 2000)	Infloreszenz dicht und reichblütig, ihre Seitenäste länger als die Stängelglieder	Infloreszenz unterbrochen, ihre Seitenäste kürzer als die Stängelglieder
Breite der Blätter (JÄGER & WERNER 2002)	0,5 bis 1 (2) mm	1 bis 3 mm

Galium verum s. str. (Echtes Labkraut) [= *G. verum* subsp. *verum*]

Galium verum blüht im Frühjahr mehrere Wochen später als *G. wirtgenii*, meist erst ab Anfang/Mitte Juli. Das Echte Labkraut besiedelt ungedüngtes, spät gemähtes oder brach liegendes Extensivgrünland trockener bis wechselfeuchter Standorte (Bromion, Molinion, Arrhenatheretalia) aller Höhenstufen, gerne an Wegeböschungen. In Pfeifengraswiesen kommt die Art auch gemeinsam mit *G. wirtgenii* vor. In schon im Mai/Juni gemähten Grünlandflächen der Auenlagen ist die Art kaum vertreten.

Galium wirtgenii (Wirtgens Labkraut) [= *G. verum* subsp. *wirtgenii*]

Der Blühbeginn von *Galium wirtgenii* ist mehrere Wochen früher als bei *G. verum*, meist ab Mitte Mai. Anfang Juli sind die meisten Pflanzen schon verblüht. Mit ihrer frühen Blüte ist *Galium wirtgenii* in den traditionellen Bewirtschaftungsrythmus des Mähgrünlandes eingepasst, dessen erster Schnitt Mitte/Ende Juni erfolgt. Nach dem ersten Schnitt treiben die Pflanzen erneut aus und gelangen wieder zur Blüte. Die gelben Blüten sind auffällige Farbtupfer im Wiesenbild, die besonders im zweiten Aufwuchs zur Geltung kommen. Im UG wie auch in anderen Regionen Mitteleuropas fehlt das Wirtgens Labkraut in den Berglagen. RAEHSE (2001) fand *Galium wirtgenii* in der Talniederung der Ohm - nicht hingegen in den Bergregionen des Vogelsberges und des Meißners. In Hessen hat die Art ihren Verbreitungsschwerpunkt im mittleren und südlichen Hessen. In den von RAEHSE (2001) untersuchten Talniederungen der nordhessischen Eder und der Ems fehlt *Galium wirtgenii*, was möglicherweise mit dem stärker atlantisch geprägten Klimaeinfluss in Zusammenhang steht. In den Auenbereichen der mittleren und unteren Lagen des UG ist *Galium wirtgenii* weit verbreitet und erheblich häufiger als *G. verum*. Aufgrund ihrer Toleranz gegenüber maßvoller Düngung kommt sie, im Gegensatz zur nährstoffliehenden *G. verum*, auch in mäßig intensiviertem wechselfeuchten Grünland mit hoher Vitalität und Stetigkeit vor (siehe ähnliche Einschätzung in GOEBEL 1995: 41). Trockene Standorte werden im Gegensatz zu gemieden. *Galium wirtgenii* hat im Gebiet ihren soziologischen Schwerpunkt in der Wiesenknopf-Silgen-Wiese (*Sanguisorba officinalis*-*Silvaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft), der Pfeifengraswiese (Molinietum) und wechselfeuchten Glatthaferwiesen. In der Literatur des UG wird *Gali-*

um *wirtgenii* nur recht selten genannt: LÖHR-BÖGER & al. (1995), HILGENDORF & al. (1988+1989a+1990a+1993a), HILGENDORF & GESSNER (1998b+c+d), ARZT & al. (1967), Maiweg (2000), DOSCH & SCRIBA (1878), REICHENAU (1900), BURCK (1941).

Helianthemum nummularium subsp. *obscurum* (Ovalblättriges Sonnenröschen) [= *H. ovatum*]

Nach dem Konzept von BUTTLER & SCHIPPMANN (1993) wird die Unterart als eigene Art (*H. ovatum*) gewertet. Die subsp. *obscurum* kann leicht mit der weiteren in Hessen vorkommenden subsp. *nummularium* (siehe unten) verwechselt werden. Nach BAUCH (1994) ist das einzig sichere Unterscheidungsmerkmal die Dichte der Sternbehaarung auf der Blattunterseite (Tab. 34), die bei der subsp. *nummularium* dicht sternhaarig filzig ist. Zu beachten ist, dass die spezielle Epidermisstruktur von *Helianthemum* subsp. *obscurum* eine stärkere Behaarung vortäuschen kann, so dass eine Untersuchung mit stärkerer Lupenvergrößerung nötig ist. Im Osten des UG ist die subsp. *obscurum* die einzige vorkommende Unterart. Bei Pflanzen von einer Lokalität am Bangert bei Königstein sind an einer Pflanze die Behaarungsmerkmale von beiden Unterarten vorhanden (Herbarium Nawrath 01-112).

Nachweise seit 1980 (nur geprüfte Angaben): 5617/12, TG16 Wiese im Weilenhain nordwestlich Butzbach-Maibach, 3468760/5584010, 13.5.1999 • 5617/414, TG20 magerer Wegrund südöstlich Wehrheim-Pfaffenwiesbach, 3473139/5576735, 5.7.2001, Herbarium Nawrath 01-145 • 5617/23, TG23 Magerrasenrest nahe der Marienkapelle nordöstlich Usingen-Kransberg, 3471759/5580183, 16.7.2001, Herbarium Nawrath 01-157 • 5617/22, TG32 Magerrasen auf Kuppe nordwestlich Butzbach-Fauerbach, 3473900/5584050, 30.5.1999, Herbarbeleg s. n. • 5618/14, TG35 am Eichberg südlich Nieder-Mörlen, 3479510/5581210, 3479530/5581220, 3479530/5581190, 2.7.1998 • 5618/14, TG35 Magerrasen am Eichberg südlich Bad Nauheim-Nieder-Mörlen, 3479510/5581210, 10.9.2000, Herbarium Nawrath 00-185 • 5618/12, TG35 Galgen-Berg nördlich Bad Nauheim-Nieder-Mörlen, 3480500/5584050, 23.5.2000 • 5618/12, TG35 Magerrasen am Galgenberg nördlich Bad Nauheim-Nieder-Mörlen, 3480510/5584080, 23.5.2000, Herbarium Nawrath 00-43 • 5816/21, TG114 Bangert westlich Königstein, 3460700/5561220, 7.6.1995 • 5816/21, TG114 Bangert nordwestlich Königstein, 3460585/5561463, 27.6.2001, Herbarium Nawrath 01-112 • 5916/34, TG177 Falkenberg südwestlich Flörsheim, 1987 (BREYER 1987) • 5815/34, TG188 Magerwiese auf der Himmelswiese nördlich Wiesbaden, 3443938/5553608, 29.6.2001, Herbarium Nawrath 01-127 • 5815/33, TG191 Liegewiese bei der Fischzucht nördlich Wiesbaden, 3442780/5553310, 17.5.1997 • 5815/33, TG191 Magerwiese bei Fischzucht nördlich Wiesbaden, 3442842/5553250, 29.6.2001, Herbarium Nawrath 01-128 • **Nachweise seit 1980 (verm. inkl. der subsp. nummularium):** 5816/21, TG114 Rombachtal westlich Königstein (WAGNER 2000, Teilfl. 2) • 5916/34, TG176+177 Geißberg und Falkenberg westlich Flörsheim (DORN & al. 1993) • 5815/41, TG184 Goldsteintal nordwestlich Wiesbaden-Sonnenberg (WAGNER & al. 2000; Fl. 2) • 5815/34, TG187 NSG Rabengrund nördlich Wiesbaden (HILGENDORF & al. 1991) • 5815/13+14+32, TG209+210 NSG Silberbach, Schwarzbach und Fürstenwiese bei Taunusstein-Wehen (HILGENDORF 1985) • **Nachweise vor 1980 (verm. inkl. der subsp. nummularium):** auf sonnigen Hügeln und trockenen waldigen Triften; um Frankfurt gemein (GÄRTNER & al. 1800) • keine Angaben für den Taunus, in Nassau verbreitet (WIGAND 1891) • auf trockenen sonnigen Örtlichkeiten, Böschungen, Waldlichtungen, im ganzen Gebiete häufig (REICHENAU 1900) • 5916/14, TG160 Galgenberg bei Diedenbergen, Triften vor dem Waldrand nordwestlich des Ortes, 14.10.1956 (KORNECK 1960) • 5815/34, TG187 oberer Rabengrund bei Wiesbaden, 2.9.1956, 29.5.1956; Galgenkopf bei Diedenbergen, 14.10.1956 (KORNECK 1960) • 5815/33, TG189/190 Wiesbaden, Schläferskopf, 1964, H. Lorenz (GROSSMANN 1970) • 5915, TG195 Trockenhang am Zubringer zum Erbenheimer Kreisel bei Wiesbaden-Ost, 1964, H. Lorenz (GROSSMANN 1970) • 5916/34, TG177 Hochheim, Falkenberg, 1968, Engel & Grossmann (GROSSMANN 1970) • 5717/33, TG93 Hünerbergswiesen bei Oberursel; 5716/44s, TG112 Reichenbachtal bei Königstein (ARZT & al. 1967) • 5716/41, TG196 Reifenberger Wiesen (ARZT & al. 1967) • **Vegetationsaufnahmen:** 96-8 • 97-3 • 98-181 • 98-182 • 98-185 • 99-21 • 99-78 • 00-9 • KORNECK (1960): Tab., Aufn. 2+10 • DORN & al. (1993): Tab. 1, 1 Aufn. •

Tab. 34: Wesentlichstes Bestimmungsmerkmal zur Unterscheidung von *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum* von subsp. *nummularium*.

Angaben nach BAUCH (1994).

Merkmal	<i>H. nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>	<i>H. nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>
Behaarung Blattunterseite	dicht sternhaarig; filzig bis weißfilzig	einzelne Sternhaare bis dicht behaart, aber nicht sternhaarig filzig

Helianthemum nummularium subsp. *nummularium* (Zweifarbigen Sonnenröschen) [= *H. nummularium* s. str.]

Die Unterart ist auf das Gebiet nördlich von Wiesbaden beschränkt. Möglicherweise verläuft durch Wiesbaden die Arealgrenze der beiden Unterarten. Artangaben von *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*

nördlich Wiesbaden dürften sich auf die subsp. *nummularium* beziehen. Im einzelnen handelt es sich um folgende Angaben: 5815/34, TG187 NSG Rabengrund (HILGENDORF & al. 1991) und 5815/13+14+32, TG209+210 NSG Silberbach, Schwarzbach und Fürstenwiese bei Taunusstein-Wehen (HILGENDORF 1985).

Nachweise seit 1980 (nur geprüfte Angaben): 5815/41, TG184 Flügelnster-Borstgrasrasen im oberen Sichtertal nordwestlich Wiesbaden-Rambach, 3446500/5555150, 23.6.1997, Herbarium Nawrath s. n. • 5815/32, TG185 magere Glatthaferwiese im oberen Goldsteintal nördlich Wiesbaden-Sonnenberg, 3445774/5554856, 29.6.2001, Herbarium Nawrath 01-120 • 5815/34, TG187 Magerwiese im Rabengrund nördlich Wiesbaden, 3444362/5553766, 29.6.2001, Herbarium Nawrath 01-126 • 5815/32, TG210 NSG Fürstenrod südöstlich Taunusstein-Neuhof, 3445000/5556750, 30.6.1998 • 5815/32, TG210 NSG Fürstenrod südsüdöstlich Taunusstein-Neuhof, 3444990/5556730, 30.6.2001, Herbarium Nawrath 98-59 • **Vegetationsaufnahmen:** 97-165 • 98-179 • WAGNER & al. (2000): Tab. 4, 1 Aufn. • HILGENDORF & al. (1991): Tab. 2, 1 Aufn. •

Hieracium caespitosum subsp. *caespitosum* (Wiesen-Habichtskraut)

Die Art hatte nach GOTTSCHLICH & SCHNEDLER (1991) und GOTTSCHLICH (1996) ihren Wuchsort ursprünglich in Feuchtwiesen, wo sie aber heute nur noch sehr selten vorkommt (aus dem UG sind keine Fundorte aus Feuchtwiesen bekannt). Neben einzelnen Vorkommen im Frischgrünland (meist „junges“ Grünland auf ehemaligem Ackerland) ist die Art gegenwärtig wesentlich häufiger an Sekundärstandorten wie Straßenrändern, Straßen-Böschungen und Steinbrüchen anzutreffen, auf denen sie sich derzeit weiter ausbreitet.

Nachweise seit 1980 (inkl. subsp. *colliniforme*): 5718/13, TG47 Streuobst südlich Rosbach-Rodheim, ca. 3478940/5569180, 12.6.1997, als cf. (HORCH 1997) • 5817/24, TG79 NSG Riedwiese östlich Frankfurt-Niederursel (KÖNIG & BUTTLER 1983) • als cf.: 5817/24, TG79 Niddaaue nördlich Frankfurt-Heddernheim, 3475000/5559100 (SENCKENBERG PROJEKT BIOTOPKARTIERUNG 1986-1995) • 5816/11, TG132 Eppstein, 24.8.2001, H. Streitz (TAUNUS AG 1996-2001) • 5816/21, TG133 Magergrünland im Streuobstgebiet westlich Eppstein-Ehlhalten, 3453480/5559860, 6.6.1995 (DENK & WITTIG 1999) • 5816/14+21+23, TG148 NSG Krebsbachtal südöstlich Kelkheim-Ruppertshain, nur an einer Stelle mit kleiner Population nördlich Heidwies in magerer Glatthaferwiese (PEUKERT 1986) • 5916/14, TG159+160 nordwestlich Hofheim-Diedensbergen, 2001, Acker befinden sich z.T. in Sukzession zur Hochstaudenflur, H. Streitz (TAUNUS AG 1996-2001) • 5916/34, TG176 Geißberg südlich Flörsheim-Wicker (DORN & al. 1993) • **Nachweise seit 1980 (nur geprüfte Belege):** 5816/11, TG132 Wiesen/Weiden nordwestlich Eppstein-Ehlhalten, 3454310/5560415, *Festuca rubra* (Arrhenatheretalia)-Gesellschaft, 2.6.2000, Herbarium Nawrath 00-52, det. G. Gottschlich • 5815/32, TG210 Verkehrsinsel bei Jagdschloß Platte nördlich Wiesbaden, 3444240/5555900, Violion-Basalgesellschaft, 31.5.1998, Herbarium Nawrath 98-28, det. G. Gottschlich • **Nachweise vor 1945:** Grasplatz am Reifenberger Schloß (WIGAND 1891) • **Vegetationsaufnahmen:** 98-65 • 00-15 • PEUKERT (1986): Tab. 6, 1 Aufn. • DORN & al. (1993) • DENK & WITTIG (1999): Tab. 5, 1 Aufn. •

Hieracium caespitosum subsp. *colliniforme* (Wiesen-Habichtskraut)

Die Unterart ist von GOTTSCHLICH (1996) in Baden-Württemberg nie an naturnahen Standorten beobachtet worden.

Nachweise seit 1980: 5916/21, TG154 Schwarzbachtal nordwestlich Hofheim, 8.7.1989, Herbarium Schnedler 594/89 (GOTTSCHLICH & SCHNEDLER 1991) • 5716/24, TG202 magere Mähweide südlich Schmitten-Dorfweil, 3461505/5570860, Violion-Gesellschaft, 24.6.1998, Herbarium Nawrath 98-55, det. G. Gottschlich •

Hieracium calodon subsp. *mogunticum* (Schönhaariges Habichtskraut)

Nachweise seit 1980: 5915/14, TG192 Wiesbaden, aufgelassener Bahnhof Waldstraße, 11.10.1986, W. Schnedler & D. Bönsel, Herbarium Schnedler 561/86 (GOTTSCHLICH & SCHNEDLER 1991) •

Hieracium cymosum subsp. *cymigerum* (Trugdoldiges Habichtskraut)

Nach GOTTSCHLICH & SCHNEDLER (1991) vorwiegend an Sekundärstandorten.

Nachweise seit 1980: 5716/23, TG200? Forstwegböschung am Pfaffenrod westlich Schmitten-Arnoldshain, 6.6.1987, W. Schnedler & D. Bönsel, Herbarium Schnedler 122/87 (GOTTSCHLICH & SCHNEDLER 1991) • **Nachweise vor 1945:** Auf Wiesen, Weiden, an Wegen (RUDIO 1851) •

Hieracium glomeratum (Geknäultköpfiges Habichtskraut)

Nachweise seit 1980: 5716/42, TG80 trockene Böschung am Sandplacken südöstlich Schmitten-Arnoldshain, 3463560/5567820, 24.6.1998, Herbarium Nawrath 98-48, det. G. Gottschlich als subsp. *pseudambiguum* • 5815/32, TG210 Verkehrsinsel bei Jagdschloß Platte nördlich Wiesbaden, 3444240/5555900, Violion-Basalgesellschaft, 31.5.1998, Herbarium Nawrath 98-29, det. G. Gottschlich • **Vegetationsaufnahmen:** 98-65 •

Hieracium lactucella (Geöhrttes Habichtskraut)

Die Angabe von GROSSMANN (1976), der die Art noch als "ziemlich häufig" angab, lässt vermuten, dass die Vorkommen der heute seltenen Art erheblich zurück gegangen sind.

Nachweise seit 1980: 5617/14, TG14 magerer Rand des Dittenbach südwestlich Usingen-Wernborn, z. B. 3468471/5580252, auf 0,5 m², Herbarium Nawrath, 9.5.2003 • 5717/11, TG52 wechselfeuchte Wiese auf dem Gelände des Wanderclubs westlich Obernhain, ca. 3466320/5571470, 250 Pflanzen, Biotop-Nr. 459, 7.6.2000 (VOGT 2000) • 5716/43, TG113 wechselfeuchte Wiese in der Ödung südöstlich Glashütten, ca. 3459680/5563350, 25 Pflanzen, Biotop-Nr. 565, 23.6.1998 (VOGT 1998) • 5716/43, TG113, Eselswiese bei B8 nördlich Königstein, 3459660/5563320, 19.7.1998, Herbarium Nawrath s. n. • 5916/12, TG158 Feldhainsimsen-Glatthaferwiese südwestlich Hofheim-Langenhain im Bereich einer flachgründigen, offenen Stelle, 3456450/5551530, 1.7.1994 (DENK 1999); Herbarbeleg M. Denk im Bot. Institut der Univ. Frankfurt • 5915/12, TG188 oberer Nerotalpark im Norden von Wiesbaden, Fläche 7, 3444/5551, 22.8.1985, Herbarium A. König 229/85; rev. G. Gottschlich, Tübingen, 17.2.1988 (KÖNIG 1982-2001) • 5716/41, TG196 NSG Reifenberger Wiesen südöstlich Schmitten-Niederreifenberg (GIES 1981) • 5716/21, TG202 Wiese im Leistenbachtal nördlich Schmitten, ca. 20 Pflanzen, 3460080/5571690, 22.9.2000 • 5716/23, TG204 NSG Sauwiesen nördlich Schmitten-Seelenberg, 3458470/5570340, 9.5.2000 • **Nachweise 1945-1979:** 5716/44s, TG112 Reichenbachtal bei Königstein; 5716/41, TG196 Reifenberger Wiesen (ARZT & al. 1967) • **Nachweise vor 1945:** Auf Triften, trockenen Wiesen, Weinberge; 5816/42, TG103 in Weinbergen zw. Bad Soden und Neuenhain; auf dem Falkensteiner Schlossberge und den dasigen Felsen (GÄRTNER & al. 1801) • auf feuchten Triften, auf feuchten, sandigen Stellen. TG90? am Waldrand bei Rödelheim (BECKER 1827) [möglicherweise auch ausserhalb des UG] • auf Wiesen, stellenweise, oft häufig (FUCKEL 1856) • Wiesen, Abhänge, häufig (REICHENAU 1900) • feuchte, grasige Stellen, Wiesen, Raine, nicht selten (BURCK 1941) • **Vegetationsaufnahmen:** 98-210 • 00-7 • DENK (1995): Tabelle 1, eine Aufnahme •

Hypericum maculatum agg. (Artengruppe Geflecktes Johanniskraut)

Das *Hypericum maculatum* agg. umfasst nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) *Hypericum maculatum* mit den Unterarten subsp. *maculatum* und subsp. *obtusiusculum* und *H. x desetangsii*, die alle im UG vertreten sind. Die beiden sich cytologisch unterscheidenden Unterarten von *H. maculatum* (subsp. *maculatum*, subsp. *obtusiusculum*) werden von manchen Autoren auch als Arten (*H. maculatum*, *H. dubium*) angesehen (z. B. BUTTLER & SCHIPPMANN 1993). In der Literatur des UG wird zum allergrößten Teil „*Hypericum maculatum*“ ohne Hinzufügung von agg. oder s. l. angegeben. Je nach dem zugrundeliegenden taxonomischen Konzept beziehen sich die „*H. maculatum*“-Angaben in der Literatur auf eine oder zwei Sippen, d. h. bei Trennung auf Artniveau auf *H. maculatum* s. str. (exkl. *H. dubium*) bzw. bei Trennung auf Unterartniveau auf *H. maculatum* s. l. (inkl. beider Unterarten). Die richtige Identifizierung der einzelnen Sippen ist von Bedeutung, da sie sich hinsichtlich ihrer Verbreitung und Ökologie deutlich unterscheiden. Da die Angabe der zugrundeliegenden taxonomischen Referenz in der Literatur oft fehlt, bleibt es unklar, welche Sippe mit der Angabe gemeint ist. Teilweise erfolgte auch eine Verwechslung von *H. m.* subsp. *obtusiusculum* mit *H. perforatum* (z. B. BORSCH 1990) oder *H. tetrapterum*. In den in der Literatur mitgeteilten Vegetationsaufnahmen wird „*H. maculatum*“ entsprechend der Einstufung von OBERDORFER (2001) für die als „verbreitete Sippe“ angegebene Unterart „subsp. *maculatum*“ meist als Nardetalia-Art gewertet. Da aber *H. m.* subsp. *obtusiusculum* die im Grünland des UG verbreitete *Hypericum*-Sippe ist und diese Unterart ein anderes soziologisches Verhalten hat, hat die falsche Sippen-Ansprache auch Konsequenzen für die synsystematische Interpretation der Vegetationsaufnahmen. In den alten Floren wurde eine Trennung der Sippen nicht durchgeführt (siehe Anmerkungen bei BUTTLER & KLEIN 2000: 240).

Die Unterscheidung der drei Sippen bereitet erhebliche Probleme, da die Merkmale der Sippen des UG oftmals eine lückenlose Formenreihe zeigen und die in vielen Bestimmungsfloren angegebenen Merkmale oft wenig geeignet sind. Nach LANG & WOLFF (1993) müssen für eine Bestimmung alle verfügbaren Merkmale berücksichtigt werden, wobei sie den Stängelleisten entgegen den Angaben vieler gängiger Floren einen geringen diagnostischen Wert beimessen. Teilweise treten ausgesprochen breitflügelte Exemplare von *H. maculatum* subsp. *obtusiusculum* auf, die nach den Schlüsseln verbreiteter Bestimmungsfloren wie z. B. SENGHAS & SEYBOLD (2000) fälschlich für *H. tetrapterum* gehalten werden können. LANDOLT (1997) fasst *H. maculatum* subsp. *obtusiusculum* und *Hypericum x desetangsii* aufgrund ihrer Ähnlichkeit zusammen. Tab. 35 zeigt eine Zusammenstellung von Merkmals-Angaben verschiedener Autoren, unter besonderer Berücksichtigung der Form der Kelchblätter und der Gestalt der Kronblattdrüsen. *H. maculatum* subsp. *obtusiusculum* ist im Gebiet die allgemein verbreitete Unterart, was im Widerspruch des von diversen Floren vermittelten Eindrucks steht, daß die subsp. *maculatum* die allgemein verbreitete Unterart sei. Beispielsweise

nennt GROSSMANN (1976) in seiner Flora des Rheingaus explizit die Unterart subsp. *maculatum* und den Bastard *H. x desetangii*, nicht aber die subsp. *obtusiusculum*!

Hypericum maculatum subsp. *obtusiusculum* (Stumpfblättriges Geflecktes Johanniskraut) [= *H. dubium*]

H. maculatum subsp. *obtusiusculum* besiedelt alle Höhenlagen auf (frischen), wechselfeuchten bis (mäßig) feuchten Standorten, mit Schwerpunkt auf einschürigen, nicht zu nährstoffreichen aber auch nicht zu nährstoffarmen Wiesen, Säumen und Brachen. Entgegen der Einschätzung von OBERDORFER (2001) hat die Art ihren ökologischen Schwerpunkt nicht im Filipendulion, sondern auf kalkarmen, mageren Glatthaferwiesen.

Hypericum maculatum subsp. *maculatum* (Gewöhnliches Geflecktes Johanniskraut) [= *H. maculatum* s. str.]

Vorwiegend in den höheren Lagen des Taunus finden sich Populationen, die den in der Tabelle angegebenen Merkmalen von *H. maculatum* subsp. *maculatum* entsprechen (siehe Aufstellung der Belege). Die größten Vorkommen befinden sich auf extensiv genutzten oder brach gefallen Wiesen um Schmitten-Oberreifenberg. Vorwiegend werden Goldhaferwiesen, Borstgrasrasen sowie Wegränder und Böschungen besiedelt. Diese Beobachtung deckt sich mit den Befunden verschiedener Autoren (z. B. LANG & WOLFF 1993), die die Vorkommen von *H. maculatum* subsp. *maculatum* auf Gebiete mit montanem Kleinklima, d. h. kühler Luft- und Bodenfeuchte, beschränkt sehen. Kleinere Populationen reichen auf magerem Extensivgrünland in der Vortaunuszone bis auf 240 m ü. NN hinunter. OBERDORFER (2001) wertet die Sippe als *Nardetalia*-Kennart, was sich weitgehend mit den eigenen Beobachtungen deckt. Nicht selten ist sie aber auch in mageren *Arrhenatheretalia*-Gesellschaften anzutreffen. In den eigenen Tabellen erfolgt bei unklaren Fällen die Angabe von *H. maculatum* agg. (umfasst die subsp. *maculatum*, subsp. *obtusiusculum*, *H. x desetangii*). Eine genaue Klärung der systematischen Verhältnisse des Formenkreises bleibt einer schon länger überfälligen Neubearbeitung vorbehalten.

Tab. 35: Wichtige Bestimmungsmerkmale zur Unterscheidung von *Hypericum maculatum* subsp. *maculatum* und *H. maculatum* subsp. *obtusiusculum*.

Angaben nach HEGI (1925; Nachdruck 1965: Bd. V/1), RICH & JERMY (1998), SCHWARZ (1965), LANDOLT (1997) und eigenen Beobachtungen.

Merkmal	<i>Hypericum maculatum</i> subsp. <i>maculatum</i>	<i>Hypericum maculatum</i> subsp. <i>obtusiusculum</i>
Kelchblätter	(1.7) 2 bis 3 mm breit Spitze ± ganzrandig und stumpf	1.2 bis 2 mm breit Spitze buchtig gezähnt; aus etwas verschmälertem Grund eiförmig bis breit lanzettlich
Größe der gesamten Pflanze (HEGI 1925)	15 bis 50 cm	50 bis 80 cm
Winkel der Blütenstandsäste zur Achse (RICH & JERMY 1998)	30°	50°
Blütenstand	Blütenstände gedrängt und armlütig	Blütenstände lockerer, reichlicher verzweigt und reichblütig
Kronblätter	auf der Oberfläche dunkle Drüsen überwiegend in der Form von ± länglichen Punkten und kurzen Linien	auf der Oberfläche dunkle Drüsen überwiegend in der Form von langen Linien
Durchmesser der Blüten	20 bis 25 mm	25 bis 30 (35) mm
Blätter	unpunktiert	unpunktiert oder (selten) wenige helle Punkte

Nachweise seit 1980 (nur eigene Belege): 5717/32, TG67 magere Weide in der Braumannswiese nordwestlich Bad Homburg, 3469984/5567734, 16.8.2002, Herbarium Nawrath 02-109 • 5717/34, TG71 Magerwiese im Dornbachtal nördlich Oberursel, 3468870/5564650, 10.7.2002, Herbarium Nawrath 02-86 • 5716/42, TG80 Straßenböschung am Großen Feldberg südöstlich Schmitten-Niederreifenberg, 3461490/5566290, 18.6.2000, Herbarium Nawrath 00-84 • 5716/41, TG80 Rodelbahn auf dem Feldberg-Nordhang, 3461210/5567300, nicht sehr zahlreich, 12.8.1998, Herbarium Nawrath 98-125 • 5717/33, TG93 Magerwiese im NSG Hünerbergswiesen westlich Oberursel, 3465769/5563631, 27.6.2002, Herbarium Nawrath 02-77 • 5716/44, TG112 magere Glatthaferwiese und Goldhaferwiese im NSG Reichenbachtal nordwestlich Königstein-Falkenstein, 15.7.1996, Herbarium Nawrath 96-41 • 5716/44, TG112 Goldhaferwiese im NSG

Reichenbachtal nordwestlich Königstein-Falkenstein, 3461991/5562995, 12.7.2001, Herbarium Nawrath 01-152 • 5716/34, TG127 Wiesengrund nordwestlich Glashütten, 3457730/5564940, zahlreich im Gebiet, 1.7.1997, Herbarium Nawrath 97-59 • 5716/34, TG131 Wiesen am Hang des Weiherbachs südlich Glashütten, um 3456760/5564100, zahlreich im Gebiet, 4.7.1999, Herbarium Nawrath 99-123 • 5816/12, TG131 Wiese im Seegrund südlich Glashütten-Schloßborn, 3455619/5562531, 27.6.2001, Herbarium Nawrath 01-115 • 5716/41, TG197 montane Bergwiesen der Kellerbornswiese bei Schmitten-Oberreifenberg, um 3460420/5567780, im ganzen Gebiet sehr zahlreich, 15.7.1997, Herbarium Nawrath 97-76 • 5716/23, TG200 Extensivgrünland südlich Schmitten-Arnoldshain, 3460610/5569000, 15.7.1997, Herbarium Nawrath 97-73 • 5815/14, TG208 Wiesengebiet südlich Taunusstein-Neuhof, 3443630/5559070, 28.7.2000, Herbarium Nawrath 00-111 •

Hypericum x desetangsii (Bastard-Flecken-Johanniskraut) [*H. maculatum* x *H. perforatum*]

Hypericum x desetangsii umfasst alle Formen der Hybriden von *H. maculatum* mit *H. perforatum*, die ähnlich wie die Eltern sehr variabel sind. Je nach der Unterart des *H. maculatum*-Elters und des jeweiligen Pollenlieferanten ergeben sich verschiedene nothosubspecies und nothoformae (WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998, STAGE 1991). Die Hybride wird in der Literatur nur sehr selten genannt. Nach SCHWARZ (1965) besiedeln *H. maculatum* subsp. *obtusiusculum* und *Hypericum x desetangsii* annähernd gleiche Standorte und weisen eine ähnliche geographische Verbreitung auf. Nach meiner Einschätzung kommt *Hypericum x desetangsii* im UG zerstreut vor. Zur genauen Sippentrennung und ökologischen Charakterisierung sind noch Untersuchungen erforderlich.

Molinia caerulea agg. [Artengruppe Pfeifengras]

Das Aggregat umfasst nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) *M. caerulea* und *M. arundinacea*. Über das Artkonzept der beiden in Deutschland vorkommenden Arten der Gattung *Molinia* bestehen verschiedene Auffassungen. Im deutschsprachigen Raum werden die Sippen meistens auf Artniveau unterschieden (z. B. WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998, CONERT 1979-1989, BUTTLER & SCHIPPMANN 1993) wohingegen beispielsweise in England eine Gliederung in Unterarten vorgezogen wird (z. B. TRIST & SELL 1988, STAGE 1991). In der über das Untersuchungsgebiet vorliegenden Literatur wird fast ausschließlich *Molinia caerulea* i. e. S. angegeben (ohne Anhänge wie „s. l.“ oder „agg.“). Nur in wenigen Fällen werden *Molinia arundinacea* und *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* genannt. Nach der Roten Liste von BUTTLER & al. (1997) fehlt *M. arundinacea* in der Region Nordwest. Der Entwurf eines Verbreitungsatlanten der Hessischen Farn- und Samenpflanzen (HMILFN 1999) nennt hingegen beide Arten für mehrere im gelegene UG Rasterfelder inkl. der Region Nordwest.

Die Länge und die Form der Deckspelzen ist das wesentliche in den gängigen Florenwerken verwendete Merkmal zur Unterscheidung von *Molinia caerulea* s. str. von *M. arundinacea*. An 27 Individuen aus verschiedenen Naturräumen des UG wurden morphometrische Messungen vorgenommen. Für die Zuordnung der Belege wurden die Merkmalstabellen von CONERT (1979-1989) für Deckspelzenlänge, FREY (1975) für Spaltöffnungslänge und LANG & WOLF (1993) für Halmdurchmesser zugrunde gelegt (siehe Tab. 36). Nach LANG & WOLF (1993) ist das einzig taugliche, da fast überschneidungsfreie Merkmal, die Länge des Schließzellenapparates. Leider unterscheiden sich die von ihnen angegebenen Werte (Grenze zwischen den Arten bei 40 µm) von denen in FREY (1975) genannten Werten (Grenze bei 35 µm). Bei den maximalen Größenangaben der Halmlänge und Halmdurchmesser muss die Nutzung beachtet werden, da Pflanzen von Brachflächen größer werden als jene von Mähwiesen. Die Unterscheidung von *M. caerulea* und *M. arundinacea* bereitet teils erhebliche Schwierigkeiten, obwohl die überschneidungsfreien Merkmale in den Schlüsseln (z. B. CONERT 1979-1989) dies nicht erwarten lassen. Die Deckspelzenform (gerundet oder zugespitzt) ist oftmals nur schwer den beispielsweise in CONERT (1981) abgebildeten Spelzentypen zuzuordnen. Die Pflanzen zeigen insgesamt eine starke Variation mit breitem, kontinuierlichem Übergangsbereich der Merkmale (z. B. Deckspelzen-Länge/Spitzigkeit, Größe der Pflanzen, Behaarung der Ährchenachse, Spaltöffnungslänge), wie auch von verschiedenen Autoren angemerkt wird (z. B. GOEBEL 1995). Etwa zwei Drittel der untersuchten Pflanzen ließ sich relativ zweifelsfrei einer der beiden Arten zuordnen, wobei mit Abstand *M. caerulea* die häufigste Art ist. *M. arundinacea* scheint vorwiegend auf das Tiefland beschränkt zu sein, wurde aber auch aus dem Taunus nachgewiesen, und zwar aus dem Sichtertal nördlich Wiesbaden. Bei einem Drittel der untersuchten Pflanzen bewegen sich die gemessenen Merkmale im Grenzbereich der in der Literatur zur Unterscheidung der beiden Arten angegebenen Werte oder die einzelnen Merkmale sind widersprüchlich,

d. h. sie weisen auf beide Arten hin. Für diese Individuen scheint dem Autor derzeit ohne weiter gehende (insbesondere cytologische) Untersuchungen eine Artansprache nicht zweifelsfrei möglich. In den Vegetations-Tabellen wird generell *Molinia caerulea* agg. angegeben, da die beiden Arten zum Zeitpunkt der Anfertigung der Vegetationsaufnahmen entwicklungsbedingt in den meisten Fällen nicht unterschieden werden konnten. Über Unterschiede hinsichtlich des soziologischen Verhaltens der beiden Arten ist nach dem derzeitigen Stand eine Aussage kaum möglich.

Vegetationskundliche Gebietsmonographien kommen zu widersprüchlichen Aussagen zur Häufigkeit der beiden Arten. Nach GOEBEL (1995) scheinen sich die Pfeifengras-Vorkommen im Grünland des Rhein-Main-Tieflandes zwischen Frankfurt und Darmstadt ganz überwiegend auf *Molinia arundinacea* zu beschränken. Auch BÖGER (1991) für das Hessische Ried und GÖRS & MÜLLER (1974:228) für das Taubergießen-Gebiet gehen von *M. arundinacea* als der häufigeren Art aus. Nach THOMAS (1990:65) ist hingegen in den Grünlandgesellschaften der nordbadischen Rheinaue *M. caerulea* die vorwiegende Art - *M. arundinacea* steht vielmehr außerhalb der Molinion-Gesellschaften, z. B. im Halbschatten auf trockeneren Standorten.

Tab. 36: Bestimmungsmerkmale zur Unterscheidung von *Molinia caerulea* und *M. arundinacea*.

Angaben nach den jeweils genannten Autoren.

Merkmal	<i>Molinia caerulea</i>	<i>Molinia arundinacea</i>
Länge der Schließzellen der Blattunterseite (FREY 1975)	25 – 34,99 µm	35 – 50 µm
Länge der Deckspelze im untersten Blütchen (CONERT 1979-1989)	3 – 4 (-4,5) mm	(4,5-) 5 – 7 mm
Durchmesser des frischen Stängels inkl. Blattscheiden; 2 cm über den Knoten (LANG & WOLF 1993)	1 – 4,2 mm	(2) 3,8 – 6,5 mm

Myosotis scorpioides agg. (Artengruppe Sumpf-Vergißmeinnicht)

Die Unterscheidung der Kleinarten aus dem *Myosotis scorpioides*-Aggregat folgt dem Konzept von Dickoré in WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998), das auf dem Artkonzept von GRAU (1965, 1967, 1970) und MERXMÜLLER & GRAU (1972) basiert. Nach diesem Konzept kommen im UG die folgenden drei Arten vor: *Myosotis nemorosa*, *M. scorpioides* und *M. laxa*, die in der *Myosotis scorpioides*-Gruppe zusammengefasst sind. Die Arten zeichnet bei allgemeiner Merkmalsarmut eine hohe morphologische Plastizität aus. Das am wenigsten variable und überschneidungsfreie Unterscheidungsmerkmal ist nach Dickoré in WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) die Pollenkorngröße (siehe Tab. 37). Problematisch für die Bestimmungspraxis ist die Kleinheit der hantelförmigen Pollenkörner, zu deren Größenbestimmung ein Mikroskop mit möglichst 1000 facher Vergrößerung erforderlich ist. Die in den meisten deutschen Taschenfloren aufgeführten Behaarungs- und Blütenstandsmerkmale eignen sich nur als statistische Merkmale. Sie sind nur als Orientierungswerte anzusehen und erlauben keine sichere Artansprache. An 21 Herbarbelegen mit reifen Pollen wurde eine Messung der Pollenkorngröße vorgenommen. Die Präparation erfolgte auf einem transparenten Klebe-Streifen (Tesafilm), der dann auf einen Objektträger geklebt wurde. Die Messung der Pollenkorngröße dieser Trockenpräparate auf Tesafilm ergibt kleinere Werte als die von Dickoré in WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) im semipermanenten Einbettungsmittel Glycerin-Chloralhydrat gemessenen (Dickoré briefliche Mitt.), da das Glycerin-Chloralhydrat im Gegensatz zum Tesafilm eine Quellung der Pollen verursacht. Die Relationen der jeweiligen Messwerte der einzelnen Kleinarten bleiben aber erhalten (siehe Tab. 37).

In der Literatur des UG wird von den Kleinarten des *Myosotis scorpioides*-Aggregats ganz überwiegend „*M. scorpioides*“ genannt. Eine Kennzeichnung als Aggregat („-agg.“ oder s. l.) erfolgt in den seltensten Fällen, obwohl die Artangabe in den meisten Arbeiten in diesem Sinne gemeint gewesen sein dürfte. Insgesamt ist im UG *M. nemorosa* erheblich häufiger als *M. scorpioides*. Die eigenen Befunde hinsichtlich Morphologie und Standortwahl decken sich gut mit den Angaben von Dickoré in WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998).

Myosotis laxa (Rasen-Vergißmeinnicht)

Die Beschreibung von *Myosotis laxa* als selbständige Art erfolgte erst 1818. Der einzige sichere Nachweise der Art im UG stammt aus der Nidda-Aue nördlich Groß-Karben. Das Rasen-Vergißmeinnicht scheint im UG, in Übereinstimmung mit den Einschätzungen in Dickoré in WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998), auf die Talauen

und Stromtäler beschränkt zu sein. Die aus dem Vortaunus bzw. dessen Randlage stammenden Angaben von HELDRICH & NÖRPEL (1988a+b) und HELDRICH (1988) sind als fraglich anzusehen.

Nachweise seit 1980 (nur eigene Belege): 5718/23, TG48 Wiesen im NSG Ludwigsbrunnen nördlich Karben-Groß-Karben, ca. 3484050/5568320, 13.6.1998, Herbarium Nawrath s. n., conf. K.-P. Buttler •

Tab. 37: Merkmale zur Unterscheidung von *Myosotis nemorosa*, *M. scorpioides* subsp. *scorpioides* und *M. laxa*.

Die Angabe der Mittelwerte der Pollenkorngröße in Glycerin-Chloralhydrat nach Dickoré in WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) und auf Tesafilm nach eigener Messung.

Merkmale	<i>Myosotis nemorosa</i>	<i>Myosotis scorpioides</i> subsp. <i>scorpioides</i>	<i>Myosotis laxa</i>
Pollenkorngröße in Glycerin-Chloralhydrat	(6,6-) 6,9-7,5 (-8,2) µm	(8,1) 8,7-9,5 (-10,1) µm	(10,5-) 11,5-12,5 (-13,4) µm
Mittelwert der Pollenkorngröße auf Tesafilm	6,1 µm (Mittelwert von 11 Pflanzen)	7,7 µm (Mittelwert von 9 Pflanzen)	10,3 µm (Meßwert von einer Pflanze)
Fruchtkelch	ca. auf 1/3 geteilt	ca. auf 1/3 geteilt	ca. auf 2/5 geteilt
Habitus	meist relativ zarte Pflanzen mit wenigen, entfernt stehenden Blättern und reichästigem Blütenstand	meist kräftige Pflanzen, häufig mit wenigästigem Blütenstand und reicher vegetativer Entwicklung und dichter Beblätterung	kräftigere Pflanzen meist von relativ schlaffem Habitus; Verzweigungen oft fast rechtwinklig
Standort	magere Standorte gleichbleibend hoher Humidität der (collinen-) montanen - subalpinen (-alpinen) Stufe der Mittelgebirge und Alpen; seltener im Tiefland	nährstoffreiche Bach-, Fluß und Seeufer, in Feuchtwiesen, -brachen und -wäldern der planaren bis montanen Stufe	an Ufern stehender oder schwach fließender Gewässer, Feuchtwiesen und -wälder der planaren und collinen Stufe, Schwerpunkt auf konkurrenzarmen Standorten mit relativ hohen Schwankungen des Wasserspiegels; große Talauen und Stromtäler

Myosotis nemorosa (Scharfkantiges Sumpf-Vergißmeinnicht)

Die Beschreibung von *Myosotis nemorosa* als selbständige Art erfolgte erst 1821. *M. nemorosa* besiedelt extensiv bis mäßig intensiv bewirtschaftete Feuchtgrünlandgesellschaften mit Bevorzugung der Mittelgebirgslagen. Mit Ausnahme der Tieflagen ist die Art im UG weit verbreitet. In den von bewirtschaftetem Feuchtgrünland stammenden Vegetationsaufnahmen wird *M. nemorosa* auch ohne Überprüfung der Pollenkorngröße angegeben, da dieser Lebensraum aufgrund der ökologisch unterschiedlichen Ansprüche der zweithäufigsten Art *Myosotis scorpioides* gemieden wird. In den Tieflagen ist in bewirtschaftetem Feuchtgrünland noch mit *M. laxa* zu rechnen. In den Tieflagen des UG ist das Scharfkantige Sumpf-Vergißmeinnicht aufgrund der allgemeinen Armut von Feuchtstandorten deutlich seltener als in den mittleren und höheren Lagen und als gefährdet anzusehen. Aufgrund der Häufigkeit der Art im UG beschränkt sich die folgende Auflistung auf Herbarbelege mit Messung der Pollenkorngröße.

Nachweise seit 1980 (nur eigene Belege): 5717/41, TG74 Calthion-Feuchtwiese in der unteren Hainlochwiese im Kirchorfer Feld nördlich Bad Homburg, 3472290/5568035, 3.6.1994, Herbarium Nawrath 94-73 • 5717/32, TG69 Feuchtwiese am Stedter Bach bei der Hölschersmühle westlich Oberursel-Oberstedten, 3468000/5566080, 22.5.1996, Herbarium Nawrath 96-7 • 5717/32, TG69 Feuchtwiese am Stedter Bach bei Fischersmühle westlich Oberursel-Oberstedten, 3468410/5565880, 22.5.1996, Herbarium Nawrath 96-6 • 5717/34, TG84 Feuchtwiese im Maasgrundtal westlich Oberursel, 3468940/5563250, 22.5.1996, Herbarium Nawrath 96-8 • 5817/21, TG86 Feuchtwiese in der Urselbachaue nahe der ehemaligen Wiesenmühle östlich Oberursel-Stierstadt, 3470830/5561150, 22.5.1996, Herbarium Nawrath 96-11 • 5816/14, TG148 Feuchtwiese im NSG Krebsbachtal südöstlich Kelkheim-Ruppertshain, 5.6.1996, Herbarium Nawrath 96-21 • 5816/23, TG149 *Juncus acutiflorus*-Feuchtwiese im NSG Krebsbachtal nördlich Kelkheim-Fischbach, 3458410/5558650, 5.6.1996, Herbarium Nawrath 96-21 • 5815/43, TG182 feuchter Grabenrand nördlich Wiesbaden-Rambach, 3448540/5554380, 28.5.1996, Herbarium Nawrath 96-15 • 5815/41, TG182 degradierte Calthion-Feuchtwiese nördlich Wiesbaden-Rambach, 3448480/5554460, 28.5.1996, Herbarium Nawrath 96-13 • 5815/43, TG186 einschürige Feuchtwiese im unteren Goldsteintal bei Schützenhaus nordwestlich Wiesbaden-Sonnenberg, 3447040/5553690,

18.5.1997, Herbarium Nawrath 97-9 • 5716/24, TG203 Calthion-Feuchtwiese im NSG Weihergrund von Anspach, 3463360/5569700, 1.6.1999, Herbarium Nawrath 99-13 •

Myosotis scorpioides (Gewöhnliches Sumpf-Vergißmeinnicht) [= *M. palustris*]

Nach Dickoré in WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) sind die in Hessen vorkommenden Pflanzen vom *M. scorpioides* der subsp. *scorpioides* zuzurechnen. *Myosotis scorpioides* unterscheidet sich hinsichtlich ihrer ökologischen Ansprüche deutlich von *M. nemorosa*. Typische Wuchsorte im UG sind nährstoffreiche Graben- und Tümpelufer sowie nasse Feuchtbrachen, auf denen die Art aufgrund reicher vegetativer Entwicklung oft große Bestände bilden kann. Gerne stehen die Pflanzen direkt im Wasser. Manche der Vorkommen in angelegten Tümpeln gehen vermutlich auf Ansalbungen zurück. Die meisten Beobachtungen stammen aus den tieferen Lagen des UG. Der höchste gesicherte Nachweis stammt von östlich Wehrheim auf 330 m ü. NN.

Nachweise seit 1980 (nur eigene Belege): 5617/24, TG28 nasse Feuchtbrache im Vogeltal südlich Ober-Mörlen-Langenhain, 3474202/5580250, zahlreich, 16.7.2001, Herbarium Nawrath 01-155 • 5718/23, TG48 feuchter Schlamm im weitgehend ausgetrockneten Nidda-Totarm südlich Wöllstadt-Nieder-Wöllstadt, 3484320/5569930, 1.9.1998, Herbarium Nawrath 98-156 • 5718/23, TG48 im Graben am NSG Ludwigsquelle nördlich Karben-Groß-Karben, 3484010/5568460, Herbarium Nawrath 98-35 • 5718/43, TG49 Graben in der Nidda-Aue südwestlich Karben-Rendel, 3484498/5563840, üppiger Bestand, Herbarium Nawrath 01-178 • 5617/43, TG55 nasses Ufer eines frisch angelegten Tümpels im Bizzenbachtal östlich Wehrheim, ca. 3471130/5574310, 21.6.1997, Herbarium Nawrath 97-42 • 5817/12, TG85 im Graben am Schießstand Oberursel-Stierstadt, 3469550/5561240, 15.9.1998, Herbarium Nawrath 98-164 • 5816/31, TG143 nasses Tümpelufer nahe Kläranlage nordwestlich Eppstein-Bremthal, 34527300/5556950, 4.10.1996, Herbarium Nawrath 96-79 • 5815/34, TG188 Feuchtbrache im Nerotal nördlich Wiesbaden, 3444320/5552170, 25.6.1996, Herbarium Nawrath 96-32 •

Ononis repens (Kriechende Hauhechel)

Es handelt sich um eine kritische Art, die nicht einfach von *O. spinosa* zu unterscheiden ist. Beide Arten zeichnet ein großer Formenreichtum aus, möglicherweise regional als Folge von fertilen Bastardierungen (ENDTMANN 1964, RICH & JERMY 1998). Bastarde sind oft schwierig als solche zu erkennen und sehen oft *O. spinosa* ähnlicher als *O. repens* (VOGGESBERGER 1992). Für die Artansprache erschwerend ist der Umstand, dass die für die Bestimmung wichtigen Früchte oft erst spät im Jahr gebildet werden oder auch gar nicht anzutreffen sind. Nicht auszuschließen ist, dass es sich bei manche der Literaturangaben von *Ononis repens* um Verwechslungen mit *Ononis spinosa* handelt. *Ononis spinosa* hat im UG mehr Vorkommen als *O. repens*, die ansonsten in Deutschland als die verbreitetere der beiden Arten gilt. Die Art besiedelt bevorzugt Wegränder und Weiden, aber stellenweise auch einschürige Wiesen (z. B. in den TG 106 und 109). Sie ist recht tolerant gegenüber Beweidung und Tritt. Die Art hat submediterrane Ausbreitungstendenz und bevorzugt im Untersuchungsgebiet Böden mit neutralem bis alkalischem pH-Wert, wie sie in den wärmebegünstigten Tieflagen vorliegen. Nach STREITZ (2001b) ist im Rheingau-Taunus-Kreis und Wiesbaden *Ononis spinosa* deutlich seltener als *Ononis repens*. GROSSMANN (1976) macht für seine Flora des Rheingaus hingegen die umgekehrte Aussage.

Nachweise seit 1980: 5617/13, TG11 (+12) Usingen-Eschbach, 26.7.1992, K. Baumann, Herbarium Senckenberg • 5617/32, TG12 trockener Hang neben Weg südöstlich Usingen-Eschbach, 3468044/5578708, auch zahlreich entlang des Weges, 23.7.2001, Herbarium Nawrath 01-167 • 5617/32, TG12 Halbtrockenrasen am Hang neben Weg südöstlich Usingen-Eschbach, 3468220/5578640, 23.7.2001 • 5617/14, TG17 Wegrand am nordwestlichen Ortsrand von Usingen-Wernborn, 3468966/5580811, zahlreich, 23.7.2001, Herbarium Nawrath 01-169 • 5617/41, TG18 Schlehengehölz südlich Wehrheim-Pfaffenwiesbach, ca. 3472350/5576560, Biotop-Nr. 329, 26.6.2000 (KÖNIG 2000) • 5617/23, TG23 Schlehengehölz östlich Usingen-Kransberg, ca. 3471750/5579460, Biotop-Nr. 914, 19.7.2000 (KÖNIG 2000) • 5617/41, TG23 Streuobstwiese nördlich Wehrheim-Friedrichsthal, ca. 3472640/5578800, Biotop-Nr. 770, 17.7.2000 (KÖNIG 2000) • 5617/41, TG23 Salweidengehölz westlich Wehrheim-Friedrichsthal, ca. 3471960/5578770, Biotop-Nr. 907, 19.7.2000 (KÖNIG 2000) • 5618/11, TG33 NSG Magertriften nordwestlich Ober-Mörlen (BERGMEIER & al. 1989) • 5816/24, TG102 Streuobstwiese Heidenfeld nordwestlich Bad Soden-Altenhain, ca. 3461700/5558950, Biotop-Nr. 793; ca. 3461710/5558820, Biotop-Nr. 794, 26.7.1996 (KÖNIG 1996) • 5817/13, TG106 Wiesen am Sauerbornsbach nördlich Schwalbach, ca. 3466740/5558400, Biotop-Nr. 221; ca. 3466560/5558660, Biotop-Nr. 227, 24.6.1997 (KÖNIG 1997) • 5816/23, TG116 Streuobstwiese Heide südlich Königstein-Schneidhain, ca. 3460970/5558880, Biotop-Nr. 683, 18.7.1996 (KÖNIG 1996) • 5917/13, TG126 Mainau südlich Frankfurt-Sindlingen, 3465900/5547630 (SENCKENBERG PROJEKT BIOTOPKARTIERUNG 1986-1995) • 5815/21, TG138 Grünland nordöstlich Niedernhausen-Engenhahn, ca. 3446970/5560460, Biotop-Nr. 996; ca. 3446830/5560200, Biotop-Nr. 997, 6.9.1996 (HAGER 1996) • 5815/14+23, TG138 Grünland südlich Niedernhausen-Engenhahn, Komplex-Nr. 14, 28.6.1996 (HAGER 1996) • 5816/32, TG153 Borstgrasrasen am Sendemast Rödelberg südlich Eppstein, ca. 3456930/5555790, Biotop-Nr. 1384, 26.9.1996 (KÖNIG 1996) • 5916/12, TG159 Streuobstwiese Kartaus südwestlich Hofheim-Langenhain, ca. 3456430/5550550, Biotop-Nr. 183, 7.7.1995 (KÖNIG 1995) • *Ononis repens*, 5916/34, TG176 Halbtrockenrasen Geißberg südlich Flörsheim-Wicker, ca.

3456960/5542700, Biotop-Nr. 129, 26.6.1995 (KÖNIG 1995) • 5916/34, TG176+177 Geißberg und Falkenberg westlich Flörsheim (DORN & al. 1993) • 5916/34, TG177 Ruderalfläche am Falkenberg westlich Flörsheim, ca. 3456790/5540770, Biotop-Nr. 465; ca. 3456600/5540850, Biotop-Nr. 467, 10.8.1995 (KÖNIG 1995) • 5916/34, TG177 verfallener Steinbruch Falkenberg bei Flörsheim, trocken, Brache, um 3456700/5540970, 13.6.2000, Herbarium Nawrath 00-79 • 5716/22, TG203 Frischgrünland nahe der Aubachmündung in die Weil, ca. 3461930/5572360, Biotop-Nr. 1142, 26.8.1998 (BÖGER 1998) • **Nachweise 1945-1979:** 5618/31+32, TG37 Ockstadt, Triften oberhalb des Ortes bis zum Sportplatz, z.T. Obst-anbau, 23.9.1956 (KORNECK 1960) • 5815/43, TG186 Wiesbaden-Sonnenberg: Goldsteintal bei den „Fichten“ [verm. unteres Goldsteintal], 1960, H. Lorenz (GROSSMANN 1976) • 5915, TG195 Wiesbaden-Ost: Trockenhang am Zubringer zum Erbenheimer Kreisel, 1965, H. Lorenz (GROSSMANN 1970) • 5916/34 Hochheim, Falkenberg südlich der Straße, 1968, Engel & H. Grossmann (GROSSMANN 1976) • Wehen am Aarbach, 1969, Engel (GROSSMANN 1970) • 5617/4 (Rasterdaten), 1977 (SCHNEDLER 1978a) • **Nachweise vor 1945:** Wiesbaden, 1727-1772, J. C. Senckenberg (SPILGER 1941) • auf Äckern; überall (FUCKEL 1856) • **Vegetationsaufnahmen:** 01-18 • KORNECK (1960): Tab., Aufn. 6+7 • DENK & WITTIG (1999): Tab. 6, eine Aufnahme • DORN & al. (1993): Tab. 1, 1 Aufn. •

Ononis spinosa (Dornige Hauhechel)

Nachweise seit 1980: 5617/24, TG29 Baumhecke am westlichen Ortsrand von Ober-Mörlen-Langenhain, ca. 3474290/5581540, Biotop-Nr. 1100, 7.7.2000 (MAIWEG 2000) • 5617/22, TG32 Streuobst und bei Gebüsch westlich Butzbach-Fauerbach, ca. 3473530/5583340, Biotop-Nr. 887, 28.6.2000; ca. 3473850/5584050, Biotop-Nr. 1048, 29.6.2000 (MAIWEG 2000) • 5617/21, TG32 Feldgehölz südlich Butzbach-Münster, ca. 3472900/5583310, Biotop-Nr. 1009, 28.6.2000 (MAIWEG 2000) • 5618/11, TG33 NSG Magertriften nordwestlich Ober-Mörlen (BERGMEIER & al. 1989) • 5618/13, TG34 Magerweide an der Raststätte Wetterau südlich Ober-Mörlen, 3478240/5580220, 31.8.2000, Herbarium Nawrath 00-158; Vorkommen im Jahr 2001 durch Baumaßnahmen zerstört • 5618/14, TG35 Wegrand Am Trieb südlich Bad Nauheim-Nieder-Mörlen, 3479670/5581920, 17.9.2000, Herbarium Nawrath 00-189 • 5618/41, TG38 Wegrand südöstlich Friedberg, 3484000/5576640, eine Pflanze, 21.9.2004 • 5618/33, TG42 (39) Streuobstbestand nördlich Rosbach-Ober-Rosbach, um 3478240/5575160, 29.8.1994 (LÖHR-BÖGER 1994) • 5618/33+5718/11, TG42 Streuobstgebiet südwestlich Ober-Rosbach (BREUNIG & KÖNIG 1988) • 5617/444, TG42 östlicher Rand der Quarzitgrube westlich Rosbach, 21.6.2001, M. Uebeler (TAUNUS AG 1996-2001) • 5718/11+13, TG45 Streuobstgebiet nordwestlich Rosbach-Rodheim (BREUNIG & KÖNIG 1988) • 5818/12, TG64 Gebüsch-Ruderal-Komplex an der Ziegelei Bad Vilbel-Massenheim, um 3480530/5561230, 5.9.1996 (BRAUN 1996) • 5717/23+41, TG74 Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf (LÖHR-BÖGER & al. 1995) • 5717/23, TG74 extensive Schafweide in den oberen Lazariuswiesen im Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf, 7.6.1993, Herbarium Nawrath 93-163 • 5717/23+41, TG74 Streuobst und Grünland im Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg, ca. 3472270/5568390, 20 Pflanzen, Biotop-Nr. 218; ca. 3472090/5568710, 5 Pflanzen, Biotop-Nr. 219, 30.5.2000 (CHRISTIANSEN 2000) • 5717/41, TG74 Straßenrand des Usinger Weges bei den Dürrewiesen im Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf, 3471344/5567918, 25.7.2001, Herbarium Nawrath 01-184 • 5817/24, TG79 wechsellückige magere Wiese in der Niederwiese bei Frankfurt-Eschersheim, 3475260/5557560, 28.8.1989, H. Kramer (DECHENT & al. 1991) • 5817/14, TG97 Wiese nördlich Eschborn-Niederhöchstadt, ca. 3467520/5559080, Biotop-Nr. 911, 26.8.1997 (KÖNIG 1997) • 5816/24, TG101 Odermennig-Saum nordwestlich Bad Soden-Altenhain, 3461720/5558810, 5.7.1995 (DENK 1995) • 5816/24, TG101 Artemisio-Tanacetetum vulgaris nordwestlich Bad Soden-Altenhain, 3461710/5558940, 5.7.1995 (DENK 1995) • 5817/13, TG106 Wiesen am Sauerbornsbach nördlich Schwalbach, ca. 3466500/5558840, Biotop-Nr. 230, 24.6.1997 (KÖNIG 1997) • 5817/13, TG106 artenreiche einschürige Salbei-Glatthaferwiese mit Übergang zum Halbtrockenrasen im mittleren Talhangbereich des Sauerbornsbachs nördlich Schwalbach, 3466550/5558680, 13.6.1996 (SCHAEFER 1997) • 5817/13, TG106 Wiesen am Sauerbornsbach nordöstlich Schwalbach-Limesstadt, 3466545/5558670, 29.8.2000, Herbarium Nawrath 00-157 • 5817/31, TG109 Feldweg südlich Schwalbach, 3467100/5556560, 19.9.1986, A. König (KÖNIG 1982-2001) • 5817/31+32, TG109 südlich Schwalbach, 8.7.1998, K. Baumann, Herbarium Senckenberg • 5916, TG157 NSG Weilbacher Kiesgrube östlich Flörsheim-Weilbach, 1996 (SONDER 1997) • 5916/23, TG157 Weilbacher Kiesgrube „Naturlehrgebiet“ nordöstlich Flörsheim-Weilbach, 1996 (SONDER 1997) • 5916/12, TG159 *Brachypodium pinnatum*-Dominanzgesellschaft südlich Hofheim-Langenhain, 3456430/5550550, 1.7.1994 (DENK & WITTIG 1999); gleiche Fundangabe in DENK (1995) als *O. repens* • 5916/14, TG159 Streuobstwiese NSG Im Weiher bei Hofheim-Diedenberg, ca. 3457100/5548440, Biotop-Nr. 213, 11.7.1995 (KÖNIG 1995) • 5916/14, TG160 Wegrand und extensive Pferdeweide im Weilbachtal westsüdwestlich Hofheim-Diedenberg, um 3456940/5547100, 25.8.2000, Herbarium Nawrath 00-148, det. K.-P. Buttler • 5916/34, TG176+177 Geißberg und Falkenberg westlich Flörsheim (DORN & al. 1993) • 5916/34, TG176 ehemalige Sandgrube am Geisberg südlich Flörsheim-Wicker, 1985-1987 (KÖNIG 1987b) • 5916/34, TG177 Falkenberg südwestlich Flörsheim, in Vegetationsaufnahme einer Ruderalflur, stark kalkhaltiger steinig lehmiger Rohboden, Aufschüttung, trocken, ruderal, Kaninchenbeweidung, 3456680/5540860, 22.8.1993 (HBA 1993b) • 5815/34, TG187 NSG Rabengrund nördlich Wiesbaden (HILGENDORF & al. 1991) • 5815/43, TG193 Frischgrünland südwestlich Lindenthaler Hof, ca. 3448750/5551940, Biotop-Nr. 974, 1.8.1996 (HAGER 1996) • **Nachweise seit 1980 (vermutlich Hybride mit *Ononis repens*):** 5916/43, TG156 auf Feldweg parallel des Deiches südwestlich Hattersheim-Eddersheim an mehreren Stellen, z. B. um 3461060/5542975, 7.7.1999, Herbarium Nawrath 99-132 • **Nachweise 1945-1979:** 5815/43, TG193 beim Lindentaler Hof nördlich Wiesbaden-Bierstadt, 1958, H. Lorenz (GROSSMANN 1976) • 5915, TG195 Wiesbaden-Ost, am Zubringer zum Erbenheimer Kreisel, 1958, H. Lorenz (GROSSMANN 1976) • 5916/14, TG160 Galgenberg bei Diedenberg, Triften vor dem Waldrand nordwestlich des Ortes, 14.10.1956 (KORNECK 1960) • Wiesbaden-Rambach Weg nach dem Wald „Rainchen“, 1968, Engel (GROSSMANN 1970) • Wiesbaden-Igstadt Oberster Grund, 1969, Engel (GROSSMANN 1976) • 5617/2+3+4 (Rasterdaten), 1977 (SCHNEDLER 1978a) • **Nachweise vor 1945:** Auf Weiden, unfruchtbaren Feldern, an Wegen (RUDIO 1851) • auf rauen, unfruchtbaren Stellen; stellenweise (FUCKEL 1856) • gerne an Wegrändern auf fettem und dabei auch steinigem oder hartem Boden, am Rheinufer, auf grasigen Höhen, an Wiesen- und Ackerrändern im ganzen Gebiet, aber nicht auf Flur-

sand (REICHENAU 1900) • **Vegetationsaufnahmen:** KORNECK (1960): Tab., Aufn. 10; DENK (1995): Tabelle 11 und 12, jeweils eine Aufnahme • DORN & al. (1993): Tab. 1, 2 Aufn. •

Phyteuma nigrum, *P. spicatum* subsp. *spicatum* (Schwarze Teufelskralle / Ährige Teufelskralle i. e. S.)

Die im UG vorkommenden *Phyteuma*-Sippen unterscheiden sich bis auf die Blütenfarbe vegetativ nur wenig voneinander. Die in vielen Schlüsseln genannte Grundblattform ist für eine alleinige Unterscheidung der Arten im UG wenig geeignet. Zu diesem Befund kommt auch WEEDA (1989) für die Niederlande. Die nach manchen Floren (z. B. ROSENBAUER 1996) angeblich auf die weißlich blühende *Phyteuma spicatum* beschränkte Fleckung der Blätter findet sich im UG auch bei der schwarzblau blühenden *Phyteuma nigrum*. Zusammen mit schwarzblau blühenden *Phyteuma nigrum*-Pflanzen finden sich nicht selten auch mittelblau bis blaßblaue Blütenköpfe. Möglicherweise liegt die in JÄGER & WERNER (2002) genannte Hybride *P. x adulterinum* vor. Oft treten kleinwüchsige Hungerformen von *Phyteuma nigrum* mit kugeligen statt eiförmigen bis länglich-ährenförmigen Blütenständen auf. BUTTLER (1990) regt an, in einer gründlichen Studie die hessischen Formen von *Phyteuma* näher zu untersuchen. Neben der subsp. *spicatum* von *Phyteuma spicatum* kommt im UG nach dem Entwurf des hessischen Florenatlases (HMILFN 1999) auch die zweite Unterart *occidentale* vor, die aber kein Grünland besiedelt. Die subsp. *occidentale* wird auch von BUTTLER & al. (1997) für die Region NW aufgeführt. *Phyteuma spicatum* subsp. *spicatum* ist im Gegensatz zu der auch in tiefere Lagen vordringenden *P. nigrum* weitgehend auf die Hochlagen des Taunus beschränkt und besiedelt neben den Mähwiesen auch verstärkt junge Brachen und Saumstrukturen.

Poa pratensis agg. (Artengruppe Wiesen-Rispengras)

Die Unterscheidung des *Poa pratensis*-Aggregats, das in Mitteleuropa die drei Kleinarten *Poa pratensis*, *angustifolia* und *humilis* umfasst, bereitet nach LOOS (1994) erhebliche Schwierigkeiten, da die Pflanzen zahlreiche Übergänge zeigen. Ferner zeigen die Pflanzen auch Individuen oder Populationen, die sich zwar aufgrund einzelner Merkmale den einzelnen Sippen zuordnen lassen, oftmals jedoch habituell und besonders in bestimmten Detailmerkmalen stark von diesen abweichen. Der Grund liegt in der besonderen Form der fakultativen apomiktischen Fortpflanzung des Aggregats (Loos 1994). Aufgrund dieser Schwierigkeiten der Sippengliederung wird in den Vegetations-Tabellen nur das *Poa pratensis* agg. angegeben. Die in den Bestimmungsfloren eingegangenen Extremtypen-Merkmale von Elementarsippen sind als pragmatischer Kompromiss einer Sippengliederung anzusehen. CONERT (2000b) beispielsweise unterscheidet anhand der Form und Breite der Grundblätter *Poa angustifolia* (borstenförmig gefalteten, 0,5 bis 1 mm breit) von *Poa pratensis* (flach-ausgebreitet, 2 bis 4 mm breit). Bei Anwendung der vorgenannten Blatt-Merkmale ist *Poa angustifolia* in Grünlandgesellschaften des UG insgesamt erheblich häufiger als *Poa pratensis*. Die Art besiedelt nahezu alle der behandelten Grünlandgesellschaften und ist bis in die Hochlagen des Taunus anzutreffen. Zum Vorkommen von *Poa humilis* liegen derzeit noch keine gesicherten Erkenntnisse vor.

Potentilla x subcinerea Borbás [= *x subarenaria* Borbás ex Zimmeter] [*P. incana* x *P. tabernaemontani*]

Nach SEBALD & al. (1992) ist der Bastard in Baden-Württemberg fast überall dort anzutreffen, wo *P. incana* vorkommt. Aus dem UG ist ein Fundort bekannt.

Nachweise seit 1980: 5916/34, [TG177](#) trockene Böschung im verfüllten Steinbruch Falkenberg bei Flörsheim, Brache, 3456750/5540980, 13.6.2000, Herbarium Nawrath 00-81 •

Ranunculus polyanthemos agg. (Artengruppe Hain-Hahnenfuß)

Arten der *R. polyanthemos*-Gruppe sind im mageren Grünland des UG häufig anzutreffen. Das Aggregat umfasst einen extrem schwierigen Formenkreis aus fünf eng verwandten Arten (*R. nemorosus*, *polyanthemoides*, *polyanthemophyllus*, *polyanthemos* und *serpens*), die in allen Kombinationen kreuzbar sind und voll fertile Bastarde bilden. Aufgrund der engen Verwandtschaft werden sie daher von manchen Autoren nur als Unterarten einer Art (*R. polyanthemos*) gewertet (z. B. BUTTLER & SCHIPPMANN 1993) oder als zwei Arten mit jeweils mehreren Unterarten. Die Bestimmungsschlüssel in vielen der gängigen Bestimmungsfloren sind äußerst unbefriedigend. In SENGHAS & SEYBOLD (2000), dem „Schmeil-Fitschen“, ist die im UG häufigste Sippe

(*R. polyanthemoides*) überhaupt nicht verschlüsselt. Die Ansprache der Arten ist aufgrund des modifikatorischen Einflusses des Standortes und des Jahreszyklusses der Beblätterung problematisch (BUTTLER 1994a). Zudem zeigen alle im Grünland des UG vorkommenden Arten fließende Merkmalsübergänge. Die Bestimmung erfolgte hier nach BALTISBERGER (1980 & 1983), auf dessen taxonomisches Konzept sich die meisten Handfloren beziehen. Die mit Abstand häufigste Art im UG ist ***R. polyanthemoides***, gefolgt von ***R. nemorosus***, die im wesentlichen auf die Hochlagen des Taunus beschränkt ist. Seltener treten Pflanzen auf, die aufgrund ihrer sehr stark geteilten grundständigen Blätter nach dem taxonomischen Konzept von BALTISBERGER (1980) zu *R. polyanthemophyllos* zu stellen sind, wobei die Merkmalsübergänge zu *R. polyanthemoides* fließend sind. BUTTLER (1994a) empfiehlt die Zusammenlegung von *polyanthemophyllos* und *R. polyanthemoides* zu einer Art namens *R. polyanthemoides*. Diesem Vorgehen sei hier in Abweichung von WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) gefolgt. Nach dem Schlüssel von BALTISBERGER (1980) formal als *R. polyanthemophyllos* anzusprechende Pflanzen wurden zu *R. polyanthemoides* gerechnet. *R. polyanthemophyllos* ist die in der Literatur des UG mit Abstand am häufigsten genannte Kleinart des Aggregats. Die von M. Baltisberger überprüften Belege aus dem UG wurden überwiegend als *polyanthemoides* revidiert - keine hingegen als *R. polyanthemophyllos*. Der Großteil der Literatur-Angaben von *R. polyanthemophyllos* beziehen sich wahrscheinlich auf *R. polyanthemoides*. ***Ranunculus serpens*** meidet in Mitteleuropa nach Einschätzung diverser Autoren (z. B. BALTISBERGER 1980, HESS 1955, 1969) das Grünland, was sich mit den Beobachtungen im UG deckt, wo kein einziger Nachweis der Art erbracht wurde, obwohl die Art nach SCHNEDLER (1981) und KÖNIG (1982-2001) im Gebiet Vorkommen hat. Von der auf wärmegeprägte Flusstäler beschränkten Art *R. polyanthemoides* wurden im UG keine Pflanzen nachgewiesen. Nach BUTTLER & SCHIPPMANN (1993) fehlt die Sippe gänzlich in Hessen. In den (nicht seltenen) Fällen, in denen bei Anfertigung der Vegetationsaufnahmen die Kleinarten nicht zweifelsfrei unterschieden werden konnten, erfolgt die Angabe des Aggregats.

***Symphytum officinale* subsp. *officinale* / subsp. *bohemicum* (Gewöhnlicher Beinwell i. e. S. / Weißgelber Beinwell)**

Der Formenkreis von *Symphytum officinale* wird nach gängiger Auffassung in drei Sippen gegliedert, die je nach taxonomischen Konzept als Varietäten, Unterarten oder Arten gewertet werden. WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) unterscheiden drei Unterarten, von denen im UG die subsp. *officinale* und subsp. *bohemicum* vorkommen. Für eine Trennung auf Artebene plädiert WILLE (1998), die süd- und mittelhessische Populationen cytologisch-morphologisch bearbeitet hat. Für die Trennung der Sippen ist das in den gängigen Floren genannte Merkmal der Blütenfarbe als alleiniges Unterscheidungsmerkmal nicht ausreichend, da auch subsp. *officinale* gelb-weiße Blüten haben kann. Unter Berücksichtigung weiterer Merkmale wie Griffellänge und Blattform ist bei den meisten Pflanzen aber eine Artansprache möglich (siehe Schlüssel in WILLE 1998). Wichtig ist ferner die Beachtung der Populationsstruktur: kommen neben Pflanzen mit violett gefärbten Blüten auch solche mit gelblich-weißen vor, so gehören die gelblich-weiß blühenden Pflanzen mit großer Wahrscheinlichkeit zur subsp. *officinale*. Anhand der Untersuchungen von WILLE (1998) und eigener Beobachtungen kommen im UG beide Unterarten vor, von denen im Grünland die subsp. *bohemicum* häufiger ist und eine engere Bindung an die Tieflagen aufweist. Da bei den eigenen vegetationskundlichen Erhebungen im Gelände die Unterarten oftmals nicht zweifelsfrei unterschieden werden konnten, erfolgt in den Tabellen generell keine Differenzierung der Unterarten. In den historischen Florenwerken wird der Beinwell nach diversen Autoren als häufig angegeben. Als Wuchsorte werden Ufer, nasse Wiesen, schattige Orte, feuchte Wiesen, Wege, Grabenränder, Bäche und Flussufer genannt.

***Taraxacum* (Löwenzahn)**

Die im Grünland mit Abstand am häufigsten anzutreffenden *Taraxacum*-Sippen, die in nahezu allen Grünlandgesellschaften anzutreffen sind, stammen aus der sehr artenreichen und in Deutschland bisher systematisch sehr ungenügend bearbeiteten Sektion Ruderalia. Deutlich seltener und auf das extensiv genutzte Grünland beschränkt, wurden Vertreter der Sektionen Erythrosperma und Celtica angetroffen. Der häufigste Vertreter aus der Sektion Erythrosperma im UG dürfte *Taraxacum lacistophyllum* sein. Er besiedelt neben Salbei-Glatthaferwiesen und Schafschwingel-Rotstraußgraswiesen bevorzugt magere und ± offene Wegränder und Böschungen. Ein weiterer nachgewiesener Vertreter der Sektion ist *Taraxacum tortilobum*. Aus der

Sektion Celtica gelang für das UG der Erstnachweis von *Taraxacum nordstedtii*. Die Art besiedelt mageres Feucht- und Wechselfeuchtgrünland. In der Literatur des UG werden ganz überwiegend keine Löwenzahn-Arten angegeben, sondern nur das *Taraxacum officinale* agg., das der Sektion Ruderalia entspricht. Auch wenn teilweise *Taraxacum officinale* ohne „agg.“ angegeben ist, dürften sich die Angaben auf das Aggregat beziehen. Gelegentlich wird in der Literatur die Sektion Erythrosperma genannt, aber ohne Nennung von Kleinarten. Um ein detaillierteres Bild zu Vorkommen und Verbreitung der *Taraxacum*-Arten zu erlangen, sind tiefergehende Untersuchungen erforderlich.

Taraxacum lacistophyllum (Geschlitzblättriger Löwenzahn)

Nachweise seit 1980: 5816/14, TG136 magere Wiese westlich Kelkheim-Eppenheim, 3455790/5559620, 10.5.1998, Herbarium Nawrath 98-19, det. Martin Schmid • 5618/14, TG36 Salbei-Glatthaferwiese am Ehrenmahl Bad Nauheim, 3480970/5581080, 22.4.2001, Herbarium Nawrath, det. Martin Schmid • **Nachweise seit 1980 (der sectio Erythrosperma):** 5618/11, TG33 NSG Magertriften nordwestlich Ober-Mörlen (BERGMEIER & al. 1989) • 5718/13, TG45 südexponierte magere Glatthaferwiese "Links dem Kreuzweg" westlich Rosbach-Rodheim v.d.H., 3477260/5570860, 19.5.1984, A. König & Th. Breunig, Herbarium A. König 117/84, det. K. Jung (KÖNIG 1982-2001) • 5718/11+13, TG45 Streuobstgebiet nordwestlich Rosbach-Rodheim (BREUNIG & KÖNIG 1988) • 5916/31, TG178 vereinzelt in Sandmagerrasen der Hochheimer und Delkenheimer Kiesgrube, 12.5.1992 (KÖNIG & MALTEN 1993b) • 5815/34, TG187 NSG Rabengrund nördlich Wiesbaden (HILGENDORF & al. 1991) • **Vegetationsaufnahmen:** 98-17 • BREUNIG & KÖNIG (1988): Tab. 4, 2 Aufn. (Salbei-Glatthaferwiese) •

Taraxacum nordstedtii (Nordstedts Löwenzahn)

Die Art wurde in der Literatur des UG bisher nicht angegeben. Von Stefan Huck und Wolfgang Müller auf die Art aufmerksam gemacht, gelang der Nachweis für mehrere der stichprobenartig kontrollierten Gebiete. Bei gezielter Suche im gesamten UG sind weitere Nachweise zu erwarten. Sackwitz & al. in WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) machen darauf aufmerksam, dass alleine in den Niederlanden derzeit 15 Sippen aus dem Verwandtschaftskreis von *T. nordstedtii* unterschieden werden, von denen viele noch nicht gültig beschrieben sind und derzeit noch genauer untersucht werden.

Nachweise seit 1980: 5717/33, TG93 NSG Hünenbergswiesen bei Oberursel, an verschiedenen Stellen, z. B. 3466090/5563140, 9.5.2000 • 5717/33, TG93 NSG Hünenbergswiesen bei Oberursel, Feuchtwiese, 3465940/5563530, Herbarium Nawrath 00-21; 3466050/5563120, Herbarium Nawrath 00-19; 3465920/5563550, Herbarium Nawrath 00-20; alle 9.5.2000, det. Stefan Huck, conf. Martin Schmid • 5817/11, TG94 NSG Waldwiesenbachtal nahe B 455 nordwestlich Kronberg-Oberhöchstadt, an verschiedenen Stellen; Feuchtwiese, 3466340/5562250, 9.5.2000, Herbarium Nawrath 00-23, det. Stefan Huck, conf. Martin Schmid • 5716/23, TG204 NSG Saubach und Niedgesbach nördlich Schmittenseelenberg, 3458470/5570340, 9.5.2000, Herbarium Nawrath 00-27, det. Stefan Huck, conf. Martin Schmid • **Vegetationsaufnahmen:** 00-4 • 00-5 • 00-6 • 00-7 •

Taraxacum tortilobum (Gedrehtlappiger Löwenzahn)

Nachweise seit 1980: 5718/13, TG45 südexponierte magere Glatthaferwiese "Links dem Kreuzweg" westlich Rosbach-Rodheim v.d.H., 3477260/5570860, 19.5.1984, A. König & Th. Breunig, Herbarium A. König 116/84, det. K. Jung (KÖNIG 1982-2001) •

Valeriana officinalis agg. (Artengruppe Arznei-Baldrian)

Die Trennung der Sippen bereitet nicht unerhebliche Schwierigkeiten, da die morphologischen Unterschiede der beiden im UG häufigsten Vertreter (*Valeriana wallrothii* und *V. procurrens*) recht gering sind und die Sippen zudem noch eine große innerartliche Variabilität aufweisen. Erhebliche Probleme bereiten ferner die oftmals missverständlichen und widersprüchlichen Merkmalsangaben in der Bestimmungsliteratur. Je nach verwendetem Bestimmungsbuch kann man zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen. Die hier verwendete Artabgrenzung folgt der Bearbeitung von SEBALD (1996) der Flora Baden-Württembergs. Trotz ihrer morphologischen Ähnlichkeit lassen sich die Sippen anhand der Merkmale Zahl und Form der Fiederblattpaare, Blütezeit, Blütengröße und Behaarung (siehe Tab. 38) in den meisten Fällen recht deutlich unterscheiden. Aufgrund der in Mitteleuropa auftretenden Zwischen- und Übergangsformen und starken lokalen Abweichungen vom Grundtyp favorisieren viele Autoren die Gliederung in Unterarten (beispielsweise BUTTLER & SCHIPPMANN 1993, SEBALD 1996). TITZ (1984) teilt einige Fundorte und Chromosomenzahlen von im Untersuchungsgebiet von Th. Butterfaß gesammelten und im botanischen Garten der Universität Wien kultivierten Pflanzen mit (*Valeriana wallrothii* und *V. procurrens*). Die in der Literatur des UG mit Abstand am häufigsten genannten Arten sind „*V. procurrens*“ und „*V. officinalis*“. Die meisten dieser Angaben beziehen sich vermut-

lich auf *V. wallrothii* (insbesondere dessen „Franconica“-Typ), die die häufigste Sippe im UG darstellt. Da bei den Literaturnennungen von „*V. officinalis*“ in den meisten Fällen ein Hinweis zum zugrundeliegenden Artkonzept fehlt, bleibt unklar, ob die Art im weiteren Sinn (beispielsweise Artkonzept von BUTTLER & SCHIPPMANN 1993) oder im engeren Sinn (beispielsweise Artkonzept von WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998) gemeint ist. In vielen Fällen dürfte die Angabe auch im Sinne des Aggregats (*V. officinalis* agg.) zu verstehen sein.

Valeriana officinalis s. str. (Echter Arznei-Baldrian) [= *V. officinalis* subsp. *officinalis*]

Wichtiges Kennzeichen von *Valeriana officinalis* s. str. sind die fehlenden Ausläufer. Da die Art ihr Hauptverbreitungsgebiet in Osteuropa hat, ist die Art nach TITZ (1984) am Westrand ihres Areals vermutlich der Konkurrenz der anderen Baldrian-Arten unterlegen. Nur an zwei Stellen (Niddaaue und Bornfloßquelle bei Frankfurt) wurden ausläuferlose Pflanzen angetroffen, die möglicherweise zu dieser Art zu stellen sind. Einige Merkmale dieser Pflanzen sind hingegen für *Valeriana officinalis* s. str. weniger typisch (siehe Tab. 38), so der auffällig frühe Blühbeginn zu einem ähnlichen Zeitpunkt wie bei *Valeriana wallrothii* und die deutliche Behaarung des unteren Teil des Stängels. Möglicherweise handelt es sich bei diesen Pflanzen um den von TITZ (1984) beschriebenen frühblühenden „Pseudopratensis-Typs“. Die meisten der zahlreichen Literaturmeldungen im UG sind anzuzweifeln (siehe oben).

Nachweise seit 1980 (nur eigene Herbarbelege): 5817/22, [TG79](#) wenige Pflanzen in Frischwiesenbrache der Borfloßquelle nördlich Frankfurt-Neiderursel, 3474170/5559830 8.6.2004, Herbarium Nawrath 04-44 • 5817/43, [TG100](#) wechsel-feuchte Wiesenbrache in der Ringenwiesen bei Frankfurt-Sossenheim, 3470340/5553540, 24.5.2000, Herbarium Nawrath 00-45 •

Tab. 38: Merkmale zur Unterscheidung der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Kleinarten des *Valeriana officinalis*-Aggregats.

Angaben für *V. officinalis* nach SEBALD (1996) und der sonstigen Arten nach SEBALD (1996) und eigenen Beobachtungen.

Merkmal	<i>V. officinalis</i> (im UG sehr selten)	<i>V. pratensis</i> (im UG selten)	<i>V. wallrothii</i> inkl. „Franconica“- Typ	<i>V. procurrens</i>
Blütezeit (überwiegend)	spät ab Mitte Juli	früh (Ende Mai) Juni	früh (Ende Mai) Juni (Mitte Juli)	mittel ab Anfang Juli
Ausläufer (meist über 10 cm lang)	keine	einstängeliger Wurzelstock; unterirdische Ausläufer	einstängeliger Wurzelstock; unterirdische Ausläufer	einstängeliger Wurzelstock; meist unterirdische; sehr selten oberirdische Ausläufer
Länge der Blüten	3 bis 5 mm	3 bis 5 mm	3 bis 4,5 (5) mm	4 bis 6 (6,5) mm
Zahl der Fiederblatt-paare mittlerer Stängelblätter	7 bis 9 (11)	(6) 8 bis 9	um (6) 7 bis 8 (9)	um (4) 5 bis 6 (7)
Form der Blattfieder mittlerer Stängelblätter	lineal-lanzettlich bis lanzettlich-eiförmig (schmal bis breit)	lineal-lanzettlich (sehr schmal)	lineal-lanzettlich bis lanzettlich-eiförmig (schmal bis breit)	lanzettlich-eiförmig (breit)
Behaarung der Blattunterseite	stark schwankend	kahl oder nur spärlich kurzborstig	locker langborstig behaart	locker langborstig behaart
Behaarung des unteren Stängels	kahl	kahl	behaart	behaart
Bezahnung der Blattfieder	ganzrandig bis kräftig	nahezu unbezahnt	schwach bis kräftig	kräftig
Endfieder	nicht größer als Seitenfieder	nicht größer als Seitenfieder	nicht größer als Seitenfieder	oft größer als Seitenfieder (wenn auch meist nur wenig)
Feuchtestufen	frisch bis feucht	wechselfeucht bis feucht	trocken bis mäßig feucht	mäßig feucht bis naß
Standorte	Fließgewässerufer, Feuchtbrachen, Straßenränder	Wiesen und Graben- ufer der Tieflagen	Straßenböschungen, Straßengraben, Wiesen	Feuchtbrachen, feuchte Straßengraben, Ufer; auch schattig

Valeriana pratensis (Wiesen Arznei-Baldrian) [= *V. officinalis* subsp. *pratensis*]

Die Eigenständigkeit von *Valeriana pratensis* wird sehr unterschiedlich beurteilt. Beispielsweise wertet SEBALD (1996) sie nur als eine Form von *V. wallrothii*, die mit den anderen Formen stufenlos verbunden ist. Von *V. wallrothii* unterscheidet sie sich durch die kahlen bis sehr kurz behaarten Stängel und Blattunterseiten. Die Blättchen sind immer schmal lanzettlich und fast ganzrandig. Die Art blüht im Gebiet teilweise noch früher als *V. wallrothii*. *Valeriana pratensis* ist im UG nur selten anzutreffen und im wesentlichen auf Auwiesen und Grabenränder der Nidda- und Main-Aue beschränkt. In der Nidda-Aue gefundene Pflanzen, die neben den kahlen Stängeln noch eine schwache Behaarung der Blattunterseite aufwiesen, wurden ebenfalls zu *Valeriana pratensis* gezählt.

Nachweise seit 1980 (überwiegend nur eigene und geprüfte Herbarbelege): 5718/23, TG48 feuchte Silgen-Wiesen in der Nidda-Aue am Einsiedel nordwestlich Karben-Burg-Gräfenrode, 3484770/5569900, wenige Pflanzen, 22.6.1999, Herbarium Nawrath 99-73 • 5718/23, TG48 Nasswiese im NSG Ludwigsbrunnen nördlich Karben-Groß-Karben, 3484230/5568380, 13.6.1998, Herbarium Nawrath 98-37 • 5718/43, TG49 feuchter Grabenrand in der Nidda-Aue südwestlich Karben-Rendel, 3484403/5563879, wenige Pflanzen, 25.7.2001 • 5718/43, TG49 Wiesen in der Nidda-Aue westlich Karben-Rendel, 1994 (CEZANNE & HODVINA 1994) • 5916/34, TG177 Grünlandbrache im Streuobstgebiet am Falkenberg westlich Flörsheim, 3456836/5541364, 25.6.2001, Herbarium Nawrath 01-99 • 5915/44, TG179 Mainaue östlich Wiesbaden-Kostheim, mehrere Stellen, wenige Pflanzen, z. B. 3451760/5541070, 22.5.1999, 9.6.1999 • 5915/44, TG179 Mainaue-Wiese östlich Wiesbaden-Kostheim, 3451790/5541000, 9.6.1999, Herbarium Nawrath 99-23 • **Vegetationsaufnahmen:** 99-50 • 99-111 • BRAUN & SCHARTNER (1992): Tab. 5, 1 Aufn. •

Valeriana procurrens (Kriechender Arznei-Baldrian) [= *V. officinalis* subsp. *excelsa*]

Die Blüte beginnt bei *V. procurrens* einige Wochen später als bei *V. wallrothii*. Wenn sich die Blütezeiten der beiden Arten auch überschneiden, so ist doch bei Vollblüte von *V. procurrens* die Blüte der meisten Pflanzen von *V. wallrothii* schon abgeschlossen. *V. procurrens* ist zusammen mit *Valeriana officinalis* die häufigste in der Literatur genannte Art aus der *Valeriana officinalis*-Gruppe. Nach eigenen Beobachtungen ist die Art im UG aber deutlich seltener als der ähnlich aussehende „Franconica“-Typ von *V. wallrothii*, mit dem sie vermutlich oft verwechselt wird. Besiedelt werden bevorzugt wechselfeuchte bis feuchte Standorte – frische und trockene Standorte werden im Gegensatz zu *V. wallrothii* gemieden. *V. procurrens* gilt nach OBERDORFER (2001) als Filipendulion-Kennart, dem mit Einschränkungen zugestimmt werden kann. Häufiger noch als in Feuchtbrachen ist die Art hingegen an Uferböschungen, Straßengraben und Wegrändern anzutreffen. Innerhalb der Feuchtbrachen besiedelt sie vorwiegend die *Filipendula ulmaria*-Gesellschaft, weist aber in den Aufnahmen der Gesellschaft keine hohe Stetigkeit auf. Die Art ist von der Ebene bis in die höheren Lagen des Taunus verbreitet.

Nachweise seit 1980 (nur eigene Nachweise und geprüfte Herbarbelege): 5617/43, TG19 Feuchtbrache neben Erlengraben südwestlich Wehrheim-Pfaffenwiesbach, 3471185/5576375, 26.9.1999, Herbarium Nawrath 99-236 • 5617/42, TG22 Feuchtwiese südlich des Holzbaches südöstlich Wehrheim-Friedrichsthal, 3473597/5578074, 13.7.2001, Herbarium Uebeler Ue049-01 • 5617/23, TG24 Usa-Ufer westlich Ober-Mörlen-Ziegenberg, 3473040/5581210, 23.7.2001, Herbarium Nawrath 01-171 • 5617/24, TG29 Straßenböschung der B 275 südlich Ober-Mörlen-Langenhain, 3474/6680, zahlreich, 23.7.01, Herbarium Nawrath 01-172 • 5718/23, TG41 feuchter Grabenrand in der Niederwiese südwestlich Niddatal-Ilbenstadt, 3484970/5570390, 2.9.1998, Herbarium Nawrath 98-161 • 5618/33, TG42 Feuchtbrache auf der Junkerwiese zwischen Ober- und Nieder-Rosbach, 3478690/5574170, 9.5.1999 • 5718/23, TG48 Nidda-Böschung südöstlich Wöllstadt-Nieder-Wöllstadt, 3484482/5570096, im Bereich mehrere Stellen, 25.7.2001, Herbarium Nawrath 01-183 • 5718/41, TG49 NSG Pfingstweide bei Karben-Kloppenheim, 3482490/5565570, 26.7.1998 • 5718/41, TG49 Nidda-Aue südöstlich Karben-Kloppenheim, 3482460/5565430, 13.6.1998 • 5818/11, TG65 Nidda-Böschung südwestlich Frankfurt-Harheim, 3476852/5560111, 21.6.2001, Herbarium Nawrath 01-80 • 5817/11, TG91 Feuchtbrache am Rand des NSG Hinterste Neuwiese nördlich Kronberg, 3465840/5562370, 13.6.2002, Herbarium Nawrath 02-61 • 5717/33, TG93 Hünerbergswiesen bei Oberursel, 3465918/5563258, 27.6.2002, Herbarium Nawrath 02-75 • 5915/44, TG179 Graben neben Bahnlinie östlich Wiesbaden-Kostheim, 3451740/5541302, 29.6.2001, Herbarium Nawrath 01-129 • 5716/24, TG201 Feuchtbrache im Lautertal bei Schmitten-Arnoldshain, 3461510/5569880, 11.7.1999, Herbarium Nawrath 99-143 • 5716/24, TG201 Feuchtbrache am östlichen Ortsrand von Schmitten-Arnoldshain, 3461574/5569771, sehr zahlreich, 27.7.2001, Herbarium Nawrath 01-185 • **Nachweise 1945-1979 (Auswahl):** 5617/41, TG23 Straßengraben nordwestlich Wehrheim-Friedrichsthal, 30.7.1978, Th. Butterfaß; Chromosomenzählung von Tureček und König in TITZ (1984) • 5717/22? TG58 quellige Stelle am Wegrand über Quarzit entlang Fichtenschonung im Köpperner Tal westlich Friedrichsdorf-Köppern bei 280 m, 4.5.1978, Th. Butterfaß; Chromosomenzählung von Tureček und König in TITZ (1984) • 5716/24 TG203 nasser Graben unterhalb Fichten im Weihergrund 150 m unterhalb des Jagdhauses, 6.8.1978, Th.

Butterfaß; Chromosomenzählung von Tureček und König in TITZ (1984) • **Vegetationsaufnahmen:** 98-101 • 98-228 • 99-7 • 99-64 • 99-160 • 01-20 •

Valeriana wallrothii (Schmalblättriger Arznei-Baldrian)[= *V. officinalis* subsp. *tenuifolia*]

Innerhalb der Art werden nach dem Konzept von TITZ (1984) mehrere Typen unterschieden, von denen im Untersuchungsgebiet der weniger reich gefiederte (7-8 Fiederblattpaare) „Franconica“-Typ mit teils breiteren, kräftig gezähnten Blattfiedern deutlich überwiegt. Die Pflanzen dieses Typs ähneln hinsichtlich ihrer Merkmale *V. procurrens*. Der als typisch für die Art geltende „Collina“-Typ, den nach TITZ (1984) meist 9 und mehr Paare schmaler, ganzrandiger oder wenig gezählter Blattfieder auszeichnet, tritt seltener auf. Der „Franconica“-Typ von *V. wallrothii* zeigt eine sehr große morphologische Vielfalt und eine Anpassungsfähigkeit an ein breites Standortspektrum, was sich auch mit den Beobachtungen von SEBALD (1996) deckt. Innerhalb einer Population lassen sich entlang ökologischer Gradienten fließende Übergänge der Merkmalsausprägungen feststellen. Dies war beispielsweise gut zu beobachten im Usatal zwischen Usingen und Ober-Mörlen: Die trockene felsige Böschungen besiedelnden niedrigwüchsigen, schmalblättrigen und schwach gezähnten Pflanzen waren kontinuierlich mit Pflanzen mit breiteren und stärker gezähnten Blättern im Straßengraben verbunden. Im ausgesprochen heißen Ausnahmesommer des Jahres 2003 sind die meisten Pflanzen der vorgenannten Böschungen abgestorben. *V. wallrothii* ist nach eigener Einschätzung im Gebiet die häufigste Art aus dem *V. officinalis*-Aggregat, obwohl sie in der Literatur des UG nur sehr selten genannt wird. Hier liegen vermutlich Verwechslungen mit der zweithäufigsten Art des Aggregats, *V. procurrens* vor. Sie ist von der Ebene bis in die Hochlagen des Taunus anzutreffen. Aufgrund der weiten Standortamplitude liegt keine enge soziologische Bindung zu einem Syntaxon vor. Besiedelt werden verschiedenartigste Biotoptypen trockener bis mäßig feuchter Standorte wie Straßenränder, Böschungen, Grünlandbrachen und auch einschürig gemähte Wiesen. An trockenen Standorten sterben die Sprosse der Pflanzen oft schon Ende Juli ab.

Nachweise seit 1980 (nur eigene Nachweise und geprüfte Herbarbelege): 5617/42, TG22 Feuchtwiese südlich des Holzbaches südöstlich Wehrheim- Friedrichsthal, 3473597/5578074, 13.7.2001, Herbarium Uebeler Ue065-01 • 5617/24, TG29 Straßenrand der B 275 südlich Ober-Mörlen-Langenhain, 3474580/5580700, 23.7.2001, Herbarium Nawrath 01-173 • 5717/12, TG53 Grabenrand neben der K 730 südsüdwestlich Wehrheim, 3468550/5572920, 14.6.1993, Herbarium Nawrath 93-195 • 5717/12, TG57 am Straßenrand Köpperner Straße zwischen Saalburgsiedlung und Wehrheim, 3469890/5573110, 25.8.1993 • 5717/41, TG68 Hochstaudenflur am Kleinen Tannenwald am südwestlichen Ortsrand von Bad Homburg, 3470980/5565790, 9.6.1993, Herbarium Nawrath 93-176 • 5716/42, TG81 Große Kurve der L 3004 nordwestlich Oberursel, 3462780/5565700, 27.7.2001, Herbarium Nawrath 01-186 • 5816/22, TG104 am Rand einer Feuchtrache auf den Helbigshainer Wiesen nordwestlich Kronberg, 3463275/5561185, 3.6.1999, Herbarium Nawrath 99-14 • 5817/13, TG106 Brachestadium der Glatthaferwiese nördlich Schwalbach, 3466300/5558800, 17.6.1994 (DENK & WITTIG 1999) • 5817/31, TG109 Talhang des Schwalbaches südlich Schwalbach, 3466960/5556190, 5.6.1997, Herbarium Nawrath 97-14 • 5716/44, TG112 Wiesenbrache im NSG Reichenbachtal nördlich Königstein, 3461535/5563488, 12.7.2001, Herbarium Nawrath 01-153 • 5716/43, TG113 Eselswiese am Eselsheck nordwestlich Königstein, 3459660/5563340, 19.7.1998 (cf.) • 5716/34, TG131 wechselfeuchte Wiesenbrache nahe dem Bach südlich Glashütten, 3456815/5563850, 4.7.1999, Herbarium Nawrath 99-121 • 5716/34, TG131 Straßengraben an der L3319 nahe Einmündung auf die B8 nordöstlich Glashütten-Schloßborn, 3458222/5563806, 28.8.1999, Herbarium Nawrath 01-205 • 5716/34, TG131 Weiherbachtal nordöstlich Glashütten-Schloßborn, 3456420/5563550, 20.8.1999, Herbarium Nawrath 99-205 • 5816/14 TG136 magere Glatthaferwiese südlich Kelkheim-Eppenhain, 3456400/5559000, 12.6.1995 (DENK & WITTIG 1999) • 5816/14, TG148 NSG Krebsbachtal südöstlich Kelkheim-Ruppertshain, 3457870/5559075, 27.6.1996; 3457910/5559435, 23.6.1998 • 5916/12, TG158 *Brachypodium pinnatum*-Gesellschaft südlich Hofheim-Langenhain, 3456560/5550700, 23.5.95 (DENK & WITTIG 1999) • 5916/14, TG159 wechselfeuchte Schafweide westlich Hofheim-Diedenbergen, 3456850/5547250, 22.6.1995, Herbarium Nawrath 95-90 • 5916/14, TG172 am Rand eines Schilfbestandes südöstlich Wiesbaden-Breckenheim, 3455420/5548400, 11.6.1996, Herbarium Nawrath 96-24 • 5716/41, TG196 Wiesenrand nahe der Kapelle bei Schmitten-Oberreifenberg, 3459770/5567880, 30.6.1999, Herbarium Nawrath 99-105 • 5716/41, TG196 Wiesenbrache auf Reifenberger Wiesen westlich der L 3025, 3459540/5566740, 24.7.2001, Herbarium Nawrath 01-174 • 5716/21, TG202 Feuchtrache an Böschung nahe Weg westlich Schmitten-Dorfweil, 3460980/5571580, zahlreich, 4.7.1999, Herbarium Nawrath 99-125 • 5716/32, TG205 frischer Grabenrand im Emsbachtal südöstlich Glahütten-Oberems, 3458080/5566485, 15.6.1999, Herbarium Nawrath 99-43 • **Nachweise 1945-1979 (Auswahl):** 5718/131, TG45(58) Straßengraben an der Straße von Friedrichsdorf-Köppern nach Rosbach-Rodheim, 24.6.1978, Th. Butterfaß; Chromosomenzählung von Tureček und König in TITZ (1984) • 5717/22, TG58 Straßengraben an der Straße von Friedrichsdorf-Köppern nach Rosbach-Rodheim, 24.6.1978, Th. Butterfaß; Chromosomenzählung von Tureček und König in TITZ (1984) • 5718/13 TG59 Nordseite des Bahndamms in Friedrichsdorf-Burgholzhausen, 23.7.1978, Th. Butterfaß; Chromosomenzählung von Tureček und König in TITZ (1984) • **Vegetationsaufnahmen:** 93-103 • 96-93 • 98-144 • 98-212 • 01-14 • DENK & WITTIG (1999): Tab. 1, 2 Aufn., Tab. 6, eine Aufn. •

Vicia sativa agg. (Artengruppe Futter-Wicke)

Das Aggregat umfasst *Vicia angustifolia* subsp. *angustifolia*, *Vicia angustifolia* subsp. *segetalis* und *V. sativa*. Über die Wertung der systematischen Rangstufe der Sippen bestehen sehr unterschiedliche Auffassungen. *Vicia angustifolia* subsp. *segetalis* wird z. B. von SEBALD & al. (1992:358) nur als Varietät von *Vicia angustifolia*, von LOOS (1995) hingegen als eigene Art (*Vicia segetalis*) gewertet. In der das UG betreffenden Literatur wird meistens *Vicia angustifolia* (ohne subsp.) angegeben, selten die Unterart *angustifolia*. Die Unterart *segetalis* wird überhaupt nicht genannt, obwohl es sich bei ihr nach Vermutung von LOOS (1995) in Deutschland um die häufigste Sippe aus dem *Vicia sativa*-Aggregat handelt. Bei den gelegentlichen Literaturangaben von *V. sativa* ohne "agg." (z. B. SCHARTNER & SOMMER 1993b und SCHÖLLER & al. 1987) dürfte es sich um Fehlangaben handeln, da Verwilderungen der früher als Futterpflanze gebauten *V. sativa* (z. B. Angaben in FÜCKEL 1856) heute sehr selten und unbeständig sind. Nach LOOS (1995) und SEBALD & al. (1992:356) sind alle Angaben von *Vicia sativa* kritisch zu überprüfen. *V. sativa* ist daher nicht als Grünlandart anzusehen. Da bei Anfertigung der Vegetationsaufnahmen eine sichere Unterscheidung der beiden Unterarten von *V. angustifolia* nicht immer möglich war, wurde in den Vegetations-Tabellen auf eine Trennung der Unterarten verzichtet.

Tab. 39: Merkmale zur Unterscheidung der Sippen des *Vicia sativa*-Aggregats.

Angaben nach LOOS 1995 und RICH & JERMY 1998.

Merkmal	<i>Vicia angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i>	<i>Vicia angustifolia</i> subsp. <i>segetalis</i>	<i>Vicia sativa</i>
Variation Blattgröße	obere Blättchen deutlich schmaler als die unteren; linealisch; 2 bis 3 mm breit	obere Blättchen kaum erkennbar schmaler als die unteren	obere Blättchen kaum erkennbar schmaler als die unteren
Blättchenbreite	2 bis 3 mm	3 bis 6 mm	mindestens 5 mm
Blättchenform	linealisch	lineal-länglich bis verkehrt eiförmig; zugespitzt oder gestutzt	länglich-keilförmig, verkehrt eiförmig oder verkehrt eiförmig
Hülsen-Länge	2,3 bis 4 cm lang	2,8 bis 7 cm lang	(3,6) 5 bis 8 cm lang
Hülsen-Form	zwischen den Samen nicht eingeschnürt	zwischen den Samen nicht eingeschnürt	zwischen den Samen ± deutlich eingeschnürt
Hülsen-Farbe	reif schwarz	reif schwarz bis schwarz-braun	reif hell gelblich-braun bis bräunlich
Hülsen- Behaarung	kahl	kahl	kurzhaarig, oft samtig
Blüten-Farbe	Fahne und Flügel in der gleichen Farbe, meistens leuchtend rotviolett	Fahne meist hellrotviolett, außen mitunter etwas grünlich überlaufen; Flügel dunkler rotviolett	Fahne meist hellrotviolett bis rosa; Flügel dunkel karmin
Blütenlänge	(9) 12 bis 19 (26)	(9) 12 bis 19 (26)	(11) 22 bis 25 (30)

Vicia angustifolia subsp. *angustifolia* (Gewöhnliche Schmalblättrige Wicke)

Nach LOOS (1995) besiedelt die Art schwerpunktmäßig sandige Böden in Koelerio-Coryneporetea-, Brometalia- und Origanetalia-Gesellschaften. Im UG tritt sie auch regelmäßig in Glatthaferwiesen auf.

Nachweise seit 1980 (nur eigene und geprüfte Herbarbelege): 5717/41, TG74 Wegrand in den unteren Lazariusswiesen im Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf, 3472240/5568100, 10.5.1994, Herbarium Nawrath 94-24 • 5717/23, TG74 trockener oberer Teil der Janswiese im Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf, ca. 3472100/5568700, 30.5.1992, Herbarium Nawrath 92-212 • 5816/21, TG114 Wiese im Bangert nordwestlich Königstein, 7.6.1996, Herbarium Nawrath 96-23 • 5816/21, TG114 Wiese im Bangert nordwestlich Königstein, 3460517/5561337, 27.6.2001, Herbarium Nawrath 01-113 • 5916/32, TG175 Arrhenatheretum salvietosum südlich Hochheim-Massenheim, 3455990/554468, 11.5.1995, Herbarbeleg M. Denk im Bot. Institut der Univ. Frankfurt • **Nachweise vor 1980:** (ohne Trennung der Unterarten und evtl. inkl. *V. sativa*): nach diversen Autoren häufig: Saat- und Brachfelder, Äcker und Wiesen, trockene Wiesen, Wegränder, unter Gebüsch, in Wäldern, unter der Saat •

Vicia angustifolia subsp. *segetalis* (Acker-Schmalblatt-Wicke)

Die Art besiedelt nach SEBALD & al. (1992), OBERDORFER (2001) und LOOS (1995) schwerpunktmäßig Ackerkräuter-Gesellschaften. Im UG wurde die Unterart auch im Grünland angetroffen, ist aber dort seltener als

die subsp. *angustifolia*. Von vielen Floristen wurde die Unterart nicht von der nur unbeständig in Secalietea- und Chenopodietea-Gesellschaften vorkommenden *Vicia sativa* getrennt, wie LOOS (1995) betont. Dies trifft auch auf Hessen zu.

Nachweise seit 1980 (nur eigene und geprüfte Herbarbelege): 5717/24, TG62 gestörte Wiese bei Tennisplätzen Friedrichsdorf nahe Schnepfenburg, 3474270/5569870, zahlreich, 11.5.01, Herbarium Nawrath 01-22 • 5916/24, TG157 Salbei-Glatthaferwiese nordöstlich Hattersheim-Eddersheim, 3462560/5546080, 10.5.1995, Herbarbeleg M. Denk im Bot. Institut der Univ. Frankfurt [als *V. sativa* bestimmt] • 5915/44, TG180 Wiese auf der Maaraue westlich Wiesbaden-Kostheim, 3449170/5540800, 9.6.1999, Herbarium Nawrath 99-19 • **Vegetationsaufnahmen:** 99-107 •

Viola canina (Hunds-Veilchen) / *V. riviniana* (Hain-Veilchen) / *V. x intersita* [*V. canina* x *V. riviniana*]

Nach BUTTLER & SCHIPPMANN (1993) ist unklar, ob von *Viola canina* neben der verbreiteten Unterart subsp. *canina* auch die beiden anderen Unterarten subsp. *montana* und subsp. *schultzii* in Hessen vorkommen. Auf die Trennung der Unterarten wurde verzichtet. Die Unterscheidung von *Viola canina* und *V. riviniana* bereitet nicht selten erhebliche Schwierigkeiten, wie beispielsweise auch KRETZSCHMAR (1992) anmerkt. Die Schwierigkeiten sind nicht verwunderlich, da Bastardschwärme und Merkmalsintrogression innerhalb der Gattung *Viola* sehr häufig vorkommen (z. B. QUINGER 1993). Ähnlich wie in Baden-Württemberg von QUINGER (1993) festgestellt, dürfte auch im UG der Bastard von *Viola canina* und *V. riviniana* (*V. x intersita*) im Verbreitungsgebiet der beiden Elternarten häufig auftreten. In der vorliegenden Arbeit konnten trotz umfangreicher Herbaraufsammlungen die Arten nicht immer zweifelsfrei angesprochen werden. Bei manchen der in den Vegetations-Tabellen getroffenen Artangaben von *Viola canina* könnte es sich teilweise auch um den Bastard *V. x intersita* oder möglicherweise auch *V. riviniana* selbst handeln. Umgekehrt könnte es sich bei manchen Angaben von *V. riviniana* auch um *V. x intersita* handeln. Nur selten wird in der Literatur des UG auf die Unterscheidungsschwierigkeit hingewiesen (z. B. BUTTLER 2000). In der Literatur des UG dürften Verwechslungen zahlreich sein. Nach Einschätzung des Autors ist *Viola canina* im bewirtschaftetem Grünland des UG deutlich häufiger als *V. riviniana*. Bei der Deutung älterer *Viola canina*-Angaben ist nach BUTTLER & KLEIN (2000) zu beachten, dass die Veilchen-Systematik zu Beginn des 19. Jahrhunderts noch wenig ausgereift war; so wurden unter dem Namen *V. canina* i. w. S. *V. riviniana*, *V. reichenbachiana* und vermutlich *V. rupestris* zusammengefasst. Für die Bestimmung sind anschauliche Blattabbildungen hilfreich, wie sie beispielsweise in RICH & JERMY (1998:114) angegeben sind.

6.5 Fundortverzeichnis ausgewählter Farn- und Samenpflanzen

Im folgenden Fundortverzeichnis sind für eine Auswahl von im Grünland des UG seltener anzutreffenden, bzw. in der Literatur gemeinhin als selten angesehenen Farn- und Samenpflanzen alle ermittelbaren Funde zusammengetragen. Der Großteil der Arten ist nach den Roten Listen gefährdet (siehe Liste der Farn- und Samenpflanzen des Grünlands im Anhang III des separaten Anhangsbandes).

Allium angulosum (Kantiger Lauch)

Bemerkenswert sind die Funde des schon lange nicht mehr nachgewiesenen Kanten-Lauches in der Nidda-Aue. Historisch sind Fundorte von im Südwesten unmittelbar angrenzenden Gebieten bekannt: Wiesbaden-Biebrich, -Dotzheim, unterhalb Schierstein (RUDIO 1851, WIGAND 1891, REICHENAU 1900).

Nachweise seit 1980: 5718/23, TG41 Feuchtwiese in der Niederwiese südwestlich Niddatal-Ilbenstadt, ca. 20 Pflanzen im Jahr 2000 beobachtet (mündl. Mitt. Friedemann Lenz, UNB Wetteraukreis) • 5718/23, TG41 Niederwiese südwestlich Niddatal-Ilbenstadt, ca. 40 Pflanzen im Jahr 2003 beobachtet (mündl. Mitt. S. Gottschalk) • 5718/43, TG49 Flutrasen in der Nidda-Aue südwestlich Karben-Rendel, 3484424/5563920, ca. 20 Pflanzen im Bereich, 25.7.2001, Herbarium Nawrath 01-180 • **Nachweise vor 1945:** 5817/42 rechts Hausen nach Breunigsheim [Praunheim] hin auf Wiesen (GÄRTNER & al. 1799) • 5817/2+4, TG90(+79) auf feuchten Wiesen; bei Praunheim (BECKER 1827). **Vegetationsaufnahmen:** 01-19.

Bromus racemosus (Traubige Trespe)

Die Art scheint sich in den letzten Jahren auszubreiten, ein Trend, wie er auch von GOEBEL (1995) für die Untermainebene berichtet wird. In nicht zu intensiv bewirtschaftetem Feuchtgrünland kann die Art große Populationsdichten erreichen. Sie scheint ein gewisses Maß an Düngung zu tolerieren. HILGENDORF & al.

(1992a) sehen hingegen für den Dattenbach einen drastischen Bestandsrückgang. Die Verbreitung bezogen auf die Teilgebiete zeigt Abb. 23.

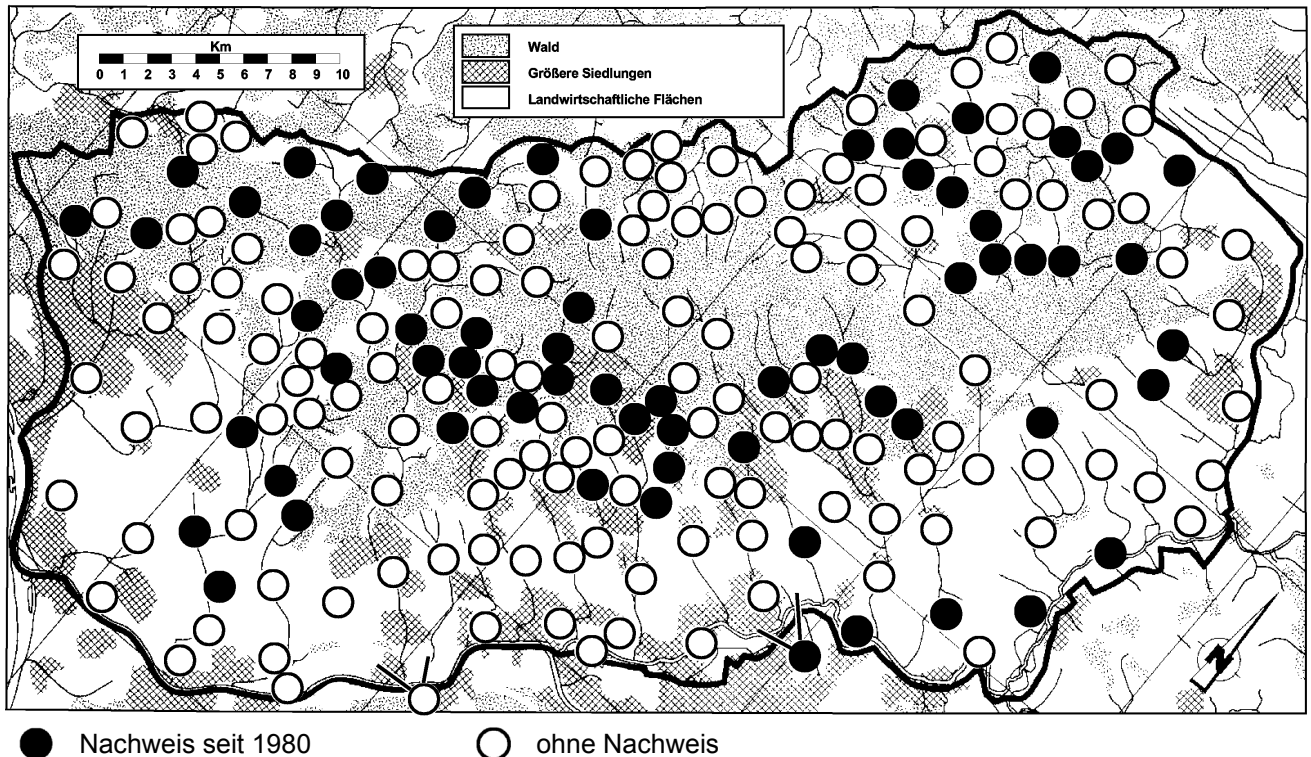


Abb. 23: Nachweise von *Bromus racemosus* in den Teilgebieten.

Nachweise seit 1980: 5616/44, TG3 Wiesen am Arnzbach (BÜRO BISCHOFF & PARTNER 1994-1999a) • 5616/44, TG3 oberer Arnzbach westlich Neu-Anspach-Hausen-Arnzbach, 3463720/5575480, 3463600/5575490, 20.6.19 • 5617/33, TG6 Usa-Aue nordöstlich Neu-Anspach-Westerfeld, 3466615/5576095, 23.5.1998 • 5617/31, TG7 Feuchtweide am Schleichenbach südwestlich Usingen, ca. 3465800/5576760, Biotop-Nr. 669, 8.6.2000 (MAIWEG 2000) • 5617/31, TG7 Schleichenbachtal südlich Usingen, 3465755/5576810, 3465795/5576745, 3466850/5576685, 16.6.1998; 3465657/5576760, 4.6.2004 • 5617/31, TG8 Wiesen In der Struth südwestlich des Hattsteinweiher westlich Usingen, 3464500/5578505, 3464615/5578520, 3464630/5578490, 17.6.1998 • 5617/32+34, TG10 NSG Röllbachtal südöstlich Usingen (SCHMIDT & al. 1994) • 5617/32, TG10 Röllbachtal südöstlich Usingen, 3468840/5577220, 8.6.1997 • 5617/32, TG12 Frischweide südlich Usingen-Eschbach, ca. 3467420/5579220, 500 Pflanzen, Biotop-Nr. 181, 8.5.2000 (MAIWEG 2000) • 5617/14, TG14 Feuchtweide und wechselfeuchte Frischweide am Dittenbach südwestlich Usingen-Wernborn, z. B. 3468665/5580167 und weiter südöstlich, sehr zahlreich, 9.5.2003 • 5617/12, TG16 Wiese Im Weilenhain nordwestlich Butzbach-Maibach, 3468550/5584050, 24.5.1999 • 5617/43, TG18 Wiesen im Haubergsgrund südlich Wehrheim-Pfaffenwiesbach, 3472020/5575970, 3472110/5575800, 30.6.1997 • 5617/43, TG19 Feuchtweide am Schlink-Berg nördlich Wehrheim, ca. 3470850/5575910, 10 Pflanzen, Biotop-Nr. 58, 16.6.2000 (KÖNIG 2000) • 5617/43, TG20 Feuchtweide im Haubergsgrund südlich Wehrheim-Pfaffenwiesbach, ca. 3472060/5575870, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 91, 23.6.2000 (KÖNIG 2000) • 5617/42, TG22 Holzbachtal südöstlich Wehrheim-Friedrichsthal, 23.5.1998, K. Baumann, Herbarium Senckenberg • 5617/23, TG24 Usaaue nahe B 275 westlich Ober-Mörlen, 3472550/5581280, zahlreich, 18.5.2002, Herbarium Nawrath 02-13 • 5617/23, TG25 Detzelbachtal östlich Usingen-Wernborn, 3471210/5581350, 3.6.1997 • 5617/23, TG25 Frischweide im NSG Detzelbachtal bei Usingen-Wernborn, ca. 3471300/5581310, 1000 Pflanzen, Biotop-Nr. 257, 15.5.2000 (MAIWEG 2000) • 5617/21, TG26 Forbachaue südöstlich Butzbach-Wiesenthal, 3472970/5582150, 2.6.1997 • 5618/13, TG30 Wiesen am Aitzenbach nahe der B 275 südwestlich Ober-Mörlen, 3476980/5581000, 15.5.1999 • 5618/11, TG33 NSG Magertriften nordwestlich Ober-Mörlen (BERGMEIER & al. 1989) • 5618/32, TG37 Wiesen bei Friedberg-Ockstadt, 6.6.1981 (SCHNEDLER 1981) • 5618/34, TG39 Straßbachtal bei Bahnlinie südsüdöstlich Friedberg-Ockstadt, 3480900/5575730, 6.6.1998 • 5718/14, TG46 NSG Alteberg östlich Rosbach-Rodheim (FLÖBER & GILLEN 1990) • 5718/14, TG46 Aue des Heitzhöfer Baches nahe L3204 östlich Rosbach-Rodheim, 3481460/5570290, 3481400/5570150, 30.5.1997 • 5718/23, TG48 Feuchtweide beim NSG Ludwigsbrunnen östlich Karben-Okarben (Gemarkung Groß-Karben), ca. 3484000/5568510, an zahlreichen Stellen auf der Wiese, 1994 (CEZANNE & HODVINA 1994) • 5718/23, TG48 Nidda-Aue nördlich Karben-Groß-Karben, NSG Ludwigsquelle, zahlreich, 19.6.1997, 13.6.1998 • 5718/23, TG48 Flutrasen nahe NSG Ludwigsbrunnen nördlich Karben-Groß-Karben, 3483891/5568465 + 3483910/5568492, 29.5.2001 • 5718/23, TG48 Feuchtwiesen beim NSG Ludwigsbrunnen östlich Karben-Okarben (Gemarkung Groß-Karben), ca. 3484160/5568620, eine Stelle, 1994 (CEZANNE & HODVINA 1994) • 5718/43, TG49 Feuchtweide in der Niddaue westlich Karben-Rendel, ca. 3484230/5564530, 1994 (CEZANNE & HODVINA 1994) • 5718/41,

TG49 NSG Pflingstweide bei Karben-Kloppenheim, 3482510/5565460, 26.7.1998 • 5617/43, TG55 Seitental des Bizenbaches östlich Wehrheim, 3470980/5574610, 21.6.1997 • 5617/43, TG55 mäßig gedüngte wechselfeuchte Heuwiesen im oberen Bizenbachtal östlich Wehrheim, sehr zahlreich in ausgedehnten Beständen, 8.6.2002 • 5717/24, TG60 Wilkommshäuser Wiesen westlich Friedrichsdorf, 3473470/5568750, 25.5.1997 • 5818/11, TG65 Harheimer Ried in der Niddaaue östlich Frankfurt-Harheim, 3478840/5560950, 3478820/5560910, 3478820/5560870, 3478780/5560870, 3478780/5560850, 17.6.1997 • 5818/11, TG65 Selbstberasung auf ehem. feuchtem Acker im Harheimer Ried östlich Frankfurt-Harheim, 3478/5560, 19.5.1988, A. König (KÖNIG 1982-2001) • 5818/11, TG65 Harheimer Ried östlich Frankfurt-Harheim; großflächiges Vorkommen in Feuchtwiesen (GOEBEL & al. 2002) • 5818/11, TG65 ruderal Feuchtwiese im Nidda-Aufweitungsabschnitt südöstlich Frankfurt-Bonames, 3477157/5559887, 21.6.2001 • 5717/32+41, TG67 Feuchtwiese am westlichen Ortsrand von Bad Homburg, ca. 3470300/5567440, 50 Pflanzen, Biotop-Nr. 658, 13.6.2000 (BÖGER 2000) • 5717/32, TG67 Frischgrünland und Feuchtwiese in den Braumannswiesen westlich Bad Homburg-Dornholzhausen, ca. 3470100/5567570, 80 Pflanzen, Biotop-Nr. 659; ca. 3470060/5567620, 15 Pflanzen, Biotop-Nr. 660, 13.6.2000 (BÖGER 2000) • 5717/32, TG67 Braumannswiesen bei Bad Homburg-Dornholzhausen, 3470030/5567770, 25.5.1997 • 5717/32, TG67 Braumannswiesen bei Bad Homburg-Dornholzhausen, 3469330/5568080, 8.6.1993, Herbarium Nawrath 93-171a • 5717/32, TG69 Wiesen zwischen Harderts- und Fischermühle westlich Oberursel-Oberstedten, 3468390/5565870, 23.5.1993 • 5717/14+23+32+41, TG73 Röderwiese nordwestlich Bad Homburg-Dornholzhausen (THIEME 1990) • 5717/14+23, TG73 Feuchtwiese auf dem Golfplatzgelände von Bad Homburg, ca. 3470300/5568240, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 784, 2.6.2000 (BÖGER 2000) • 5717/23+41, TG74 Wiesen im Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg, ca. 3471470/5568050, 5000 Pflanzen, Biotop-Nr. 182, 23.5.2000; ca. 3471770/5568140, 5000 Pflanzen, Biotop-Nr. 194, 24.5.2000; ca. 3472190/5568190, 1000 Pflanzen, Biotop-Nr. 217; ca. 3472360/5567800, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 209, 30.5.2000 (CHRISTIANSEN 2000) • 5717/23, TG74 Wiesen im Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf (z. B. Lazariuswiesen, Dürrewiesen, Tiefenbachwiesen, Rothenkreuzwiesen, Hainlochwiesen, Hammerswiese, Kleine Markwiese), zahlreich 1993-2000 • 5717/23, TG74 Kirdorfer Feld, Bad Homburg-Kirdorf, 3472518/5568850, 7.6.1993, Herbarium Nawrath 93-165a • 5717/23, TG74 feuchte Wiese im Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg, um 3472100/5568400, 22.6.1987, A. König (KÖNIG 1982-2001) • 5817/21, TG78 Kalbachwiesen östlich Oberursel-Bommersheim, nahe dem Ortsrand, 3472028/5562550, 3472100/5562485, 3472070/5562505, 10.5.1999 • 5817/24, TG79 Niederwiese in der Niddaaue zw. Frankfurt-Ginnheim und -Eschersheim, 3475250/5557330, (SENCKENBERG PROJEKT BIOTOPKARTIERUNG 1986-1995) • 5717/34, TG84 Maasgrund bei Oberursel oberhalb Maasgründteich, 3468932/5563272, 11.6.1997; 3469000/5563260, 4.6.1999 • 5817/11, TG91 NSG Hinterste Neuwiese nordöstlich Kronberg (HILGENDORF & al. 1990a) • 5817/11, TG91 NSG Hinterste Neuwiese nordöstlich Kronberg (BORSCH 1990) • 5817/11, TG91 NSG Hinterste Neuwiese nördlich Kronberg-Schönberg, 3465730/5562413, 16.6.1997; 3465783/5562310, 4.7.1998 • 5817/11, TG92 Wiesen am Westerbach bei Kronberg, 3466550/5560050, 3466830/5559815, 24.5.1997 • 5817/11, TG94 Waldwiesenbachtal nordwestlich Kronberg-Oberhöchstadt (MÖBUS & al. 1993) • 5817/11, TG94 NSG Waldwiesenbachtal von Oberhöchstadt nordwestlich Kronberg-Oberhöchstadt (BORSCH 1985) • 5817/14, TG96 Hennwiesen südlich Kronberg-Oberhöchstadt, 3467305/5559655, 5.6.1997 • 5817/13+14, TG97 Eichwiesen nördlich Eschborn-Niederhöchstadt, mehrere Stellen, 1996 (siehe Detailkarte in NAWRATH 1997) • 5817/13, TG97 Calthion-Wiese auf rechter Seite des Westerbachs nördlich Eschborn-Niederhöchstadt, um 3467/5559, 17.5.1993, Herbarium A. König s. n. (KÖNIG 1982-2001) • 5816/22, TG104 Glatthaferwiese Helbigshainer Wiesen südlich Königstein-Falkenstein, ca. 3463280/5561340, 10 Pflanzen, Biotop-Nr. 323; ca. 3463200/5561320, 500 Pflanzen, Biotop-Nr. 306; ca. 3463080/5561000, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 318, 13.6.1996 (KÖNIG 1996) • 5816/22, TG104 Helbigshainer Wiese nordwestlich Kronberg oberhalb Opelzoo, 3463040/5561020, 1996, A. König (mündl. Mitt.) • 5817/13, TG108 Waldbach westlich Limesstadt bei Schwalbach, 3465400/5557990, 3465345/5557980, 3465330/5557965, 17.6.1996; 3465180/5557960, 5.6.1997 • 5716/43, TG113 Nasswiesen im NSG Schmittröder Wiesen nördlich Königstein, ca. 3460150/5563180, 3 Pflanzen, Biotop-Nr. 591, 30.6.1998 (VOGT 1998) • 5816/21, TG114 Bangert westlich Königstein, 3460955/5560890, 3460805/5561090, 13.6.1996 • 5816/22, TG115 staufeuchte Mulde in Weide im Liederbachtal bei Königstein, 3461360/5560050, sehr zahlreich, 11.6.2002 • 5816/23, TG116 Beidenauer Grund nordwestlich Bad Soden-Altenhain, 3461145/5558710, 12.5.1997; 3461253/5559180, 11.6.1997 • 5816/41, TG119 NSG Förstergrund westlich Kelkheim; spärliche Vorkommen (HILGENDORF & al. 1989b) • 5716/32, TG128 NSG Dattenbach östlich Idstein-Heftrich, 3454500/5565040, 1992 (HILGENDORF & al. 1992a) • 5716/33, TG129 NSG Dattenbach östlich Idstein-Heftrich, 3454430/5564700, 1992 (HILGENDORF & al. 1992a) • 5716/33, TG129 NSG Dattenbach südöstlich Idstein-Heftrich nahe Hasenmühle, im Bereich zerstreut, 3453850/5563500, 1992 (HILGENDORF & al. 1992a) • 5716/33, TG129 NSG Heftricher Moor südöstlich Idstein-Heftrich (HILGENDORF & al. 1994) • 5716/33, TG129 Dattenbachtal östlich Idstein-Heftrich, 3454420/5564560, 1.7.1997 • 5716/33, TG130 NSG Dattenbach westlich Glashütten-Schloßborn, Dattenbachtal bei Hasenmühle, im Bereich zerstreut, 3453960/5563270, 1992 (HILGENDORF & al. 1992a) • 5816/13, TG137 NSG Dattenbach südlich Eppstein-Ehlhalten, zerstreut, 3455240/5559500, 1992 (HILGENDORF & al. 1992a) • 5816/13, TG144 südlich Niedernhausen-Oberjosbach, 1998, H. Streitz, schriftliche Mitt. 2001) • 5816/14, TG148 Feuchtwiese und Glatthaferwiese im NSG Krebsbachtal südlich Kelkheim-Ruppertshain, ca. 3457900/5559400, ca. 9000 Pflanzen, Biotop-Nr. 97; ca. 3457750/5559520, 200 Pflanzen, Biotop-Nr. 98, 24.5.1996 (KÖNIG 1996) • 5816/14, TG148 NSG Krebsbachtal südöstlich Kelkheim-Ruppertshain, 3457970/5559215, 23.6.1998 • 5816/14+23, TG148+149 NSG Krebsbachtal südöstlich Kelkheim-Ruppertshain; sehr zahlreich im Gebiet (HILGENDORF & al. 1988) • 5816/14+23, TG148+149 NSG Krebsbachtal südöstlich Kelkheim-Ruppertshain; ziemlich häufig in Feuchtwiesen vor allem tieferer Lagen (PEUKERT 1986) • 5816/23, TG150 NSG Kickelbach östlich Kelkheim-Fischbach (HILGENDORF & al. 1990b) • 5816/14, TG152 Heimliche Wiese südlich Kelkheim-Eppenhain (BRAUN & al. 1982) • 5816/14, TG152 Heimliche Wiese südlich Kelkheim-Eppenhain, 3456738/5558233, 14.6.1996; 3456675/5558315, 27.6.1996 • 5916/14, TG159 Wiesen im Kassembachtal nordwestlich Hofheim-Diedenbergen, 3456939/5547660, 16.6.1995 • 5815/42, TG163 Nasswiesen-Rest östlich Wiesbaden-Auringen, ca. 3452170/5554750, >9999 Pflanzen, Biotop-Nr. 823, 31.5.1996 (HAGER 1996) • 5815/42, TG163 Aubachtal östlich Wiesbaden-Auringen, 3452190/5554710, 3.6.1998 • 5815/44, TG165 Nasswiese NSG Wickerbachtal bei Wiesbaden-

Kloppenheim, ca. 3451740/5551730, >9999 Pflanzen, Biotop-Nr. 801, 24.5.1996 (HAGER 1996) • 5816/31, TG169 Seyenbachtal nördlich Hofheim-Wildsachsen, um 3453960/5555215, zahlreich 21.6.1996 • 5916/12, TG172 Feuchtwiesenrelikt nördlich Wiesbaden-Breckenheim, ca. 3455340/5550230, 10 Pflanzen, Biotop-Nr. 47, 24.5.1995 (KÖNIG 1995) • 5916/12, TG172 Feuchtwiesenrelikt und Feuchtwiese in der Prügelwiese östlich Wiesbaden-Breckenheim, ca. 3455670/5549660, 50 Pflanzen, Biotop-Nr. 53; ca. 3455780/5549770, 500 Pflanzen, Biotop-Nr. 55, 24.5.1995 (KÖNIG 1995) • 5916/12, TG172 Prügelwiese östlich Wiesbaden-Breckenheim, um 3455860/5549760, 24.5.1995, Herbarium A. König s. n. (KÖNIG 1982-2001) • 5916/12, TG172 NSG Prügelwiesen östlich Wiesbaden-Breckenheim (HILGENDORF & al. 1993a) • 5916/12, TG172 NSG Prügelwiesen östlich Wiesbaden-Breckenheim (BUTTLER 1997) • 5916/14, TG172 Scheuerling südöstlich Wiesbaden-Breckenheim (HILGENDORF & GESSNER 1998b) • 5916/13, TG174 Gemeindewiesen nordwestlich Wiesbaden-Delkenheim, eine Stelle mit wenigen Exemplaren (HILGENDORF & GESSNER 1998c) • 5916/32, TG175 Wickerbachtal südlich Hochheim-Massenheim, 3455967/5544430, 3455945/5544355, 3455925/5544420, 26.6.1995 • 5815/34, TG187 NSG Rabengrund nördlich Wiesbaden (HILGENDORF & al. 1991) • 5915/11, TG189 Wiesbaden-Klarenthal, 1985-97, H. Streitz, schriftliche Mitt. 2001) • 5716/32, TG205 Feuchtgrünland im Emsbachtal südlich Glashütten-Oberems, ca. 3458060/5566320, ca. 250 Pflanzen, Biotop-Nr. 440, 3.6.1998 (VOGT 1998) • 5916/13+14, TG210 Unteres Silberbachtal unterhalb der B417, ein spärliches Vorkommen (HILGENDORF 1985) •

Nachweise vor 1945: Nach diversen Autoren häufig: In Nassau häufig (WIGAND 1891) • auf Weiden und Wiesen (RUDIO 1851) • auf Wiesen und an Wegen, häufig (FUCKEL 1856) • auf Wiesen und Triften (DOSCH & SCRIBA 1878) • Weiden und Wiesen (WAGNER 1891) • auf Wiesen und Grasplätzen; nicht auf Äckern (REICHENAU 1900) • **Vegetationsaufnahmen:** 93-3 • 93-18 • 93-19 • 93-21 • 93-22 • 93-23 • 93-24 • 93-25 • 93-26 • 93-27 • 93-28 • 93-29 • 93-30 • 93-43 • 93-44 • 93-59 • 94-11 • 94-13 • 94-17 • 94-18 • 94-24 • 94-25 • 94-26 • 95-8 • 95-53 • 95-54 • 95-55 • 96-36 • 96-41 • 96-51 • 96-56 • 96-57 • 96-58 • 96-79 • 96-80 • 96-97 • 96-150 • 96-151 • 96-153 • 96-154 • 96-155 • 96-156 • 96-158 • 96-160 • 97-1 • 97-16 • 97-17 • 97-19 • 97-21 • 97-37 • 97-38 • 97-42 • 97-48 • 97-54 • 97-55 • 97-62 • 97-70 • 97-71 • 97-74 • 97-86 • 97-87 • 97-88 • 97-89 • 97-90 • 97-93 • 97-95 • 97-105 • 97-107 • 97-110 • 98-32 • 98-67 • 98-74 • 98-93 • 98-94 • 98-96 • 98-97 • 98-99 • 98-100 • 98-107 • 98-108 • 98-113 • 98-117 • 98-119 • 98-120 • 98-136 • 98-137 • 98-143 • 98-192 • 98-227 • 99-14 • 99-15 • 99-16 • 99-22 • 99-55 • 99-100 • 01-12 • HILGENDORF & al. (1992a): Tab. 2, 1 Aufn., Tab. 3, 4 Aufn. • (MÖBUS & al. 1993): Tab. 6, 4 Aufn., Tab. 7, 1 Aufn. • HILGENDORF & al. (1989b): Tab. 2, 3 Aufn. • HILGENDORF & al. (1988): Tab. 5, 10 Aufn., Tab. 6, 5 Aufn., Tab. 8, 1 Aufn., Tab. 11, 3 Aufn. • HILGENDORF & al. (1990b): Tab. 2, 1 Aufn. • PEUKERT (1986): Tab. 11, 2 Aufn. • HILGENDORF & GESSNER (1998b): Tab. 4, 1 Aufn. • HILGENDORF & al. (1993a): Tab. 3, 2 Aufn. • BUTTLER (1997): 1 Aufn. • HILGENDORF (1985): Tab. 2, 1 Aufn. • SCHMIDT & al. (1994): Tab. 6a, 2 Aufn. • BERGMEIER & al. (1989): Tab. s. n., 1 Aufn. •

Campanula baumgartenii (Lanzettblättrige Glockenblume)

Die in Mitteleuropa endemische Art *Campanula baumgartenii* besitzt ein disjunktes, bizenstrisches Areal. Das eine (kleinere) Arealzentrum liegt im Taunus, das andere (größere) reicht vom Pfälzer Wald bis in die mittleren Vogesen. Die Lanzettblättrige Glockenblume ist nah verwandt mit der Rundblättrigen Glockenblume *C. rotundifolia*. Eine Merkmalstabelle der beiden einander ähnlichen Arten hat BUTTLER (2002) erarbeitet. Die Unterscheidung ist nicht einfach, da sich Variationsspektren der meisten Merkmale weitgehend überlappen. Für die Artansprache im Gelände ist die Gesamtheit der Merkmale zu beachten. Ein wichtiges Merkmal zur Unterscheidung der beiden Arten ist der Wuchstyp, der bei *C. baumgartenii* rasig und bei *C. rotundifolia* horstig ist. Ein hilfreiches Merkmal ist ferner die Qualität der Behaarung. *C. baumgartenii* besitzt im unteren Stängelabschnitt Wimperhaare, die meist deutlich länger als 0,2 mm sind - *C. rotundifolia* besitzt dort hingegen kurze Flaumhaare. Ausführliche Erläuterungen der Merkmale gibt BUTTLER (2002). Obwohl die Lanzettblättrige Glockenblume zu den besonders bemerkenswerten Arten der hessischen Flora gehört, war über die Verbreitung im Taunus bis vor wenigen Jahren kaum etwas bekannt, als die Lanzettblättrige Glockenblume in den Jahren 1998 bis 2000 intensiver untersucht wurde (BUTTLER & al. 1999, BUTTLER & HODVINA 2002). Danach besiedelt die Art ein Areal von etwa 6 x 3 km im Bereich Oberreifenberg und ein isoliertes Vorkommen an der Hohen Mark und ist mit insgesamt knapp 40 Populationen (mit teils mehr als 1000 Pflanzen) häufiger, als bisher angenommen. Die Art besiedelt vorwiegend Wiesen, aber auch lichte Waldbereiche entlang von Wegen (siehe auch Einschätzung zur Ökologie in BUTTLER & HODVINA 2002: 71). KNAPP (1976b) erstellte in Hessen vier Vegetationsaufnahmen eines „Campanulo-Teucrietum scorodoniae“ mit *Campanula baumgartenii*, in Höhenlagen zwischen 220 und 500 m ü. NN, aber ohne genaue Fundorte anzugeben.

Nachweise seit 1980: 5716/42, TG80 Gipfelgebiet des Großen Feldberges, mehrere Stellen, 1998+1999, C. Vogt, K. P. Buttler, A. Diguët (BUTTLER & HODVINA 2002) • 5717/33, TG83 Waldsaum am Parkplatz 900 m nordwestlich der Hohen Mark, 3466250/5564930, 31.7.1998+28.7.2000, Herbarium Buttler 32301, K. P. Buttler, A. Müller (BUTTLER & HODVINA 2002) • 5716/41, TG134 Straßenrand an der L 3025 östlich Glashütten, 14.8.1998+28.7.2000, Herbarium Buttler 32309 (BUTTLER & HODVINA 2002) • 5716/41, TG196, NSG Reifenberger Wiesen südwestlich der Jugendherberge, 3460170/5566450, 28.7.1997, Herbarium Nawrath 97-81, det. K. P. Buttler • 5716/41, TG196 NSG Reifenberger Wiesen südlich Schmitten-Oberreifenberg, 1999, ca. 500-1000 Pflanzen (WAGNER & GALL 1999) • 5716/41, TG196 NSG Reifenberger Wiesen südlich Schmitten-Oberreifenberg, 29.6.2001 (ALLES & al. 2001) • 5716/41, TG196+197 Grünland um Ober- und Niederreifenberg, mehrere Stellen (VOGT 1998) • 5716/41, TG196 Violion-Ges. im NSG Reifenberger Wiesen

südöstlich Schmitten-Niederreifenberg, 3460130/5566030, 3460260/5566380, 30.6.1999 • 5716/41, TG196 Flügelginster-Borstgrasrasen auf den Reifenberger Wiesen südwestlich der Jugendherberge Schmitten-Oberreifenberg, 3460090/5566710, 18.7.1999 • 5716/41, TG196 Borstgrasrasen am südlichen Ortsrand von Schmitten-Oberreifenberg, oberhalb des Tagungsgebäudes, 3459980/5566730, 18.7.1999 • 5716/41, TG196 Waldweg südlich Schmitten-Niederreifenberg nahe Sprungschanze, 3459660/5566440, 15.7.1986, Herbarium A. König 312/86; det. W. Schnedler 1988 (KÖNIG 1982-2001) • 5716/41, TG196 Bachgehölz im NSG Reifenberger Wiesen südöstlich Schmitten-Niederreifenberg, blüht später als *C. rotundifolia*, 3460000/5566300, 15.7.1986, A. König (KÖNIG 1982-2001) • 5716/41, TG196+197 bei Schmitten-Ober- und Niederreifenberg, zahlreiche Stellen, 1998-2000, K. P. Buttler, S. Hodvina, H. Kalheber, A. Müller, S. Nawrath, K. Baumann (BUTTLE & HODVINA 2002) • 5716/41, TG197 Kellerbornswiese östlich Schmitten-Oberreifenberg, zusammen mit *C. rotundifolia*, um 3460300/5567800, 8.8.1998, Herbarium A. König s. n. (KÖNIG 1982-2001) • 5716/41, TG197 Kellerbornswiese östlich Schmitten-Oberreifenberg, 3460520/5567800, 15.7.1997, Herbarium Nawrath 99-75a+b, det. K. P. Buttler • 5716/41, TG197 Kellerbornswiese östlich Schmitten-Oberreifenberg, 3460510/5567780, 29.6.1999, Herbarium Nawrath 99-96, conf. K. P. Buttler • 5716/41, TG197 magere Bergwiese im Schmittgrund (Kellerbornswiese) bei Schmitten-Oberreifenberg westlich Dillenberg, 3460284/5567780, 3460202/5567905, 3460262/5567926, 3460220/5567268, 20.7.1999 • 5716/41, TG197 Violion-Ges. auf Kellerbornswiese bei Schmitten-Oberreifenberg, 3460213/5567795, 29.6.1999 • 5716/41+42, TG200 Krötenbach und Siegfriedstraße, zahlreiche Stellen, 1998-2001, K. P. Buttler (BUTTLE & HODVINA 2002) • 5716/24, TG201 mittleres Lauterbachtal südöstlich Schmitten-Arnoldshain, 3461415/5569835, 11.7.1999, Herbarium Nawrath 99-144, conf. K. P. Buttler • 5716/34+41, TG205 NSG Oberes Emsbachtal (BUTTLE & RAUSCH 1999) • 5716/41, TG205 Oberes Emsbachtal südöstlich Glashütten-Oberems, 3458765/5565660, ca. 70 Pflanzen, 3.8.1999+14.6.2000, Herbarium Buttler 32658 (BUTTLE & HODVINA 2002) • **Nachweise 1945-1979:** 5717/33, TG83 Hohe Mark, an der Kanonenstraße, 4.8.1951, B. Malende, Herbarium Senckenberg; Haidetränke 1953, D. Korneck, Herbarium Naturwissenschaftlicher Verein Darmstadt (BUTTLE & HODVINA 2002) • **Nachweise vor 1945:** 5717? Oberursel auf Wiesen (BECKER 1827, CASSEBEER & THEOBALD 1849, DOSCH 1888) • 5716/42, TG80 auf dem Feldberg (BECKER 1827, FRESENIUS 1832, CASSEBEER & THEOBALD 1849); 23.9.1888, Dürer, Herbarium Senckenberg • 5717/3+33?, TG83? Bereich Hohe Mark nordwestlich Oberursel, diverse Herbarbelege von M. Dürer in verschiedenen Herbarien, 1890-1907 (BUTTLE & HODVINA 2002) • 5717/3+33?, TG83? Oberursel-Feldberg, Sammlung von A. P. Arnoldi, 1839, Herbarium Museum Wiesbaden (BUTTLE & HODVINA 2002) • 5717/3+33?, TG83? Hinter der Hohen Mark (BURCK 1941) • 5716/41, TG197+197 Fuße des Feldbergs/Reifenberger Wiesen (BECKER 1827, CASSEBEER & THEOBALD 1849, DOSCH 1888) • 5716/41, TG197+197 Reifenberger Wiesen, M. Dürer, 1.10.1906, 21.7.1909, Herbarium Senckenberg (BUTTLE & HODVINA 2002) • **Vegetationsaufnahmen:** 99-137 • 99-176 • 99-179 • 99-185 • 99-186 • 99-187 • 99-188 • 99-207 • 99-208 • NAWRATH & BUTTLER (2000): Tab. 1, 2 Aufn. • WAGNER & GALL (1999): Dauerfl. 1, 4, 8 • ALLES & al. (2001): Tab. A1, 2 Aufn. • KNAPP (1976b), Tab. 1, 5 Aufn. (unklar ob sich alle Aufnahmen auf das UG beziehen) •

Carex hartmanii (Hartmans Segge)

Erst 1935 wurde *Carex hartmanii* als eigene Art beschrieben und von der in Hessen nicht vorkommenden *Carex buxbaumii* getrennt (KLEIN 1955, BUTTLER & SCHIPPMANN 1993). Die Angaben von *Carex buxbaumii* in der älteren Literatur beziehen sich also auch auf *Carex hartmanii*. Als Art magerer Feuchtwiesen ist die Hartmans Segge in zahlreichen Wiesengebieten der Nutzungsintensivierung zum Opfer gefallen. Für mehrere historische Nachweise liegen keine neueren Bestätigungen vor. In manchen der verbliebenen, nicht landwirtschaftlich intensivierten Gebieten hat sie sich hingegen in den letzten Jahrzehnten ausgebreitet. Das größte Vorkommen befindet sich im NSG Schmitttröder Wiesen, wo die Art in ausgedehnten individuenreichen Beständen vorkommen und über weite Teile die dominierende Feuchtwiesen-Art ist. *Carex hartmanii* scheint dort von der späten und teils auch nur sporadischen Mahd zu profitieren. Auch BORSCH (1988) beobachtete die Zunahme der Art auf einigen Wiesen des Taunus. Er vermutet, dass *Carex hartmanii* im Taunus einen Schwerpunkt ihres hessischen Vorkommens hat. Im Spessart ist die Art hingegen ebenfalls recht verbreitet (mündl. Mitt. S. Huck). Nördlich des Taunuskammes ist *Carex hartmanii* nach HILGENDORF (1985), dem von dort nur Vorkommen aus der Fürstenwiese (TG210) und aus dem unteren Silberbachtal (TG209) bekannt sind, erheblich seltener. Trotz der in manchen Teilgebieten zu beobachtenden Ausbreitung wird die Art aufgrund ihrem Verschwinden aus diversen Gebieten als gefährdet eingestuft. Die Verbreitung bezogen auf die Teilgebiete zeigt Abb. 24.

Nachweise seit 1980: 5717/32, TG67 obere Braumannswiese - 1,5 km nordwestlich Ortskern Bad Homburg-Dornholzhausen, 3469330/5568080, 8.6.1993 • 5717/32, TG67 Braumannswiesen bei Bad Homburg-Dornholzhausen, 3470030/5567770, 25.5.1997 • 5717/14+23, TG73 Röderwiese nordwestlich Bad Homburg-Dornholzhausen (THIEME 1990) • 5717/23+41, TG74 Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf (LÖHR-BÖGER & al. 1995) • 5717/23+41, TG74 Wiesen im Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf, Lazariuswiesen, Dürrewiesen, Tiefenbachwiesen, Rotherkreuzwiesen, 3472177/5568272, 3471498/5568071, 3471442/5568064, 3471855/5568028, 3471855/5568049, 3471756/5567894, 3471756/5568145, 3471540/5568060, 3471570/5568045, 3472071/5568604, 30.5.1992 bis 23.6.1994 • 5717/23, TG74 NSG Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf, vielfach in Feuchtwiesen, teils mit *Dactylorhiza majalis*, 21.6.1987 (BORSCH 1988) • 5717/23+41, TG74 Bad Homburg, Kirdorf, Wiesen [vermutlich Kirdorfer Feld gemeint] 4.7.1998, K. Baumann, Herbarium Senckenberg • 5717/23, TG74 Sumpfwiesen im Kirdorfer Feld nördlich Bad

Homburg-Kirdorf, um 3471720/5568400, 22.6.1987, A. König (KÖNIG 1982-2001) • 5717/23, TG74 Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf, um 3472100/5568660, 22.6.1987, A. König (KÖNIG 1982-2001) • 5717/23, TG74 moorige Feuchtwiese in der Janswiese im Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf, 3472071/5568602, 30.5.1992, Herbarium Nawrath 92-219 • 5717/23, TG74 Feuchtwiese in der Dürrewiese im Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf, 3471485/5568060, 16.6.1994, Herbarium Nawrath 94-96 • 5717/31+5716/42, TG82 Haidtränktal nordwestlich Oberursel bei Dammschüttungen (SCHÖLLER & al. 1987) • 5717/33, TG83 Feuchtwiesen bei der Hohemark nordwestlich Oberursel, zerstreut, 3466770/5564945, 17.5.99 • 5717/34, TG84 Maasgrundtal bei Oberursel, 3468932/5563272, 11.6.1997 • 5817/12, TG85 Feuchtwiesenbrache bei Weingärtenumgehung südlich Oberursel, 3469430/5561810, 4.5.1993, Herbarium Nawrath 93-82 • 5817/11, TG91 NSG Hinterste Neuwiese nordöstlich Kronberg (HILGENDORF & al. 1990a) • 5817/11, TG91 NSG Hinterste Neuwiese nordöstlich Kronberg (BORSCH 1990); mehrfach im Juncetum acutiflori, 1.8.1986 (BORSCH 1988) • 5817/11, TG91 wechselfeuchte Wiese im NSG Hinterste Neuwiese bei Kronberg, ca. 3465700/5562300, 1000 Pflanzen, Biotop-Nr. 591, 17.7.1997 (KÖNIG 1997) • 5817/11, TG91 Hinterste Neuwiese nördlich Kronberg-Schönberg, zahlreiche Stellen, z. B. 3465730/5562413, 16.6.1997; 3465783/5562310, 4.7.1998; 3465515/5562310, 5.7.1998 • 5817/11, 5717/33, TG93 NSG Hünenbergswiesen, größerer Bestand (BORSCH 1988) • 5717/33, TG93 Hünenbergswiesen bei Oberursel, zahlreiche Stellen, z. B. 3465770/5563400, 3465960/5563500, 8.7.1997; 3466090/5563140, 3465920/5563550, 9.5.2000; 3466083/5563113, 12.6.2002 • 5717/33, TG93 NSG Hünenbergswiesen bei Oberursel (SCHUHMACHER & SONNTAG 1988) • 5817/11, TG94 Waldwiesenbachtal nordwestlich Kronberg-Oberhöhnstadt (Möbus & al. 1993) • 5717/33, TG93 wechselfeuchtes Grünland im Nordteil des NSG Hünenbergswiesen, ca. 3465590/5563740, 3 Pflanzen, Biotop-Nr. 573, 20.7.2000 (VOGT 2000) • 5817/11, TG94 wechselfeuchte Wiese im NSG Waldwiesenbach bei Kronberg-Oberhöhnstadt, ca. 3466350/5562270, 500 Pflanzen, Biotop-Nr. 568; auch im Komplex-Nr. 3, 500 Pflanzen, 16.7.1997 (KÖNIG 1997) • 5817/11, TG94 NSG Waldwiesenbachtal nahe B 455 nordwestlich Kronberg-Oberhöhnstadt, zahlreiche Stellen, z. B. 3466340/5562250, 9.5.2000 • 5817/11, TG94 NSG Waldwiesenbachtal von Oberhöhnstadt nordwestlich Kronberg-Oberhöhnstadt (BORSCH 1985); reichlich im Juncetum acutiflori, 21.5.1985, Herbarium Borsch Nr. 222 (BORSCH 1988) • 5816/21, TG113 Schmittröder Wiesen, Königstein, 12.9.1973 (KORNECK 1984b) • 5716/43, TG113 NSG Schmittröder Wiesen, größerer Bestand (BORSCH 1988) • 5716/43+5816/21, TG113 Königstein (Billtalhöhe), 29.5.1993, 20.5.1997, 18.5.1998, K. Baumann, Herbarium Senckenberg • 5716/43, TG113 NSG Schmittröder Wiesen nordwestlich Königstein (GIES 1982c) • 5716/43, TG113 Borstgrasrasen, Pfeifengraswiese und Feuchtwiesen im NSG Schmittröder Wiesen nordwestlich Königstein, zahlreich im ganzen NSG, 4.7.1999, Herbarium Nawrath 99-114 • 5716/43, TG113 wechselfeuchte Wiese in der Ödung südöstlich Glashütten, ca. 3459680/5563350, 12 Pflanzen, Biotop-Nr. 565, 23.6.1998 (VOGT 1998) • 5716/43, TG113 Borstgrasrasen nahe den NSG Schmittröder Wiesen südlich der B 8, ca. 3460300/5562700, 50 Pflanzen, Biotop-Nr. 582, 29.6.1998 (VOGT 1998) • 5716/43, TG113 Pfeifengraswiese, Nasswiesen und Vorwald im NSG Schmittröder Wiesen nördlich Königstein, ca. 3460370/5562790, 2500 Pflanzen, Biotop-Nr. 585, 29.6.1998; ca. 3460400/5562940, >9999 Pflanzen, Biotop-Nr. 586; ca. 3460150/5563180, >9999 Pflanzen, Biotop-Nr. 591, ca. 3460110/5563080, 50 Pflanzen, Biotop-Nr. 594, 30.6.1998; auch im Komplex Nr. 22, 1000 Pflanzen, 29.6.1998 (VOGT 1998) • 5716/43, TG113 NSG Schmittröder Wiesen nordwestlich Königstein, sehr zahlreich auf nahezu allen Wiesen, 1997 bis 2001 • 5716/43, TG113 Eselswiese am Eselsheck nordwestlich Königstein, zahlreich auf großen Teilen der Wiese, 19.7.1998 • 5816/21, TG114 Feuchtbrache im Rombachtal westlich Königstein, ca. 3460660/5561120, 50 Pflanzen, Biotop-Nr. 633, 16.7.1996 (KÖNIG 1996) • 5816/21, TG114 Rombachwiesen westlich Königstein, um 3460600/5561200, 2.6.1987, A. König (KÖNIG 1982-2001) • 5816/21, TG114 Bangert westlich Königstein, 3460805/5561090, 13.6.1996 • 5716/34, TG131 Weiherbachtal südlich Glashütten, 3457150/5564040, 30.7.2000 • 5816/12, TG134 Feuchtwiesenbrache südöstlich Glashütten-Schloßborn, wenige, 3457060/5562660, 29.5.1986, A. König (KÖNIG 1982-2001) • 5716/34+5816/12+21, TG134 (+135) NSG Silberbachtal östlich Glashütten-Schloßborn (HÖSLER & al. 1995) • 5716/34, TG134 Frischgrünland südlich Kügler-Born östlich Glashütten-Schloßborn, ca. 3457060/5562740, 6 Pflanzen, Biotop-Nr. 541, 22.6.1998; auch im Komplex-Nr. 24, 500 Pflanzen, 22.6.1998 (VOGT 1998) • 5716/34, TG134 Feuchtbrachen am Kalbshecker Bach östlich Glashütten-Schloßborn, ca. 3457830/5562880, 400 Pflanzen, Biotop-Nr. 545, 22.6.1998 (VOGT 1998) • 5816/12, TG134 Feuchtbrache Silberbachtal südöstlich Glashütten-Schloßborn, ca. 3457840/5562510, 200 Pflanzen, Biotop-Nr. 403; ca. 3457600/5562590, 500 Pflanzen, Biotop-Nr. 409, 21.6.1996 (KÖNIG 1996) • 5816/21, TG134 Feuchtbrache Silberbachtal südöstlich Glashütten-Schloßborn, ca. 3458450/5562630, 50 Pflanzen, Biotop-Nr. 413, 21.6.1996 (KÖNIG 1996) • 5716/34, TG134 oberste Sauerwiese östlich Glashütten-Schloßborn, 3456854/5562820, 3.6.1999 • 5816/12, TG135 verbrachte Waldwiese nördlich Kelkheim-Eppenheim, 3456898/5560762, ca. 100 Pflanzen, 27.6.2001 • 5815/23, TG141 Oberlauf des Theißtals westlich Niedernhausen, einzelne Herden (HILGENDORF & al. 1989c) • 5815/23, TG141 NSG Theißtal westlich Niedernhausen, 1998, D. Bickler (STREITZ 2005) • 5816/14, TG148 Feuchtwiese und Feuchtbrache im NSG Krebsbachtal südlich Kelkheim-Ruppertshain, ca. 3457900/5559400, 500 Pflanzen, Biotop-Nr. 97, 24.5.1996; ca. 3458100/5559180, 50 Pflanzen, Biotop-Nr. 190, 3.6.1996 (KÖNIG 1996) • 5816/14, TG148 NSG Krebsbachtal südöstlich Kelkheim-Ruppertshain, 3457970/5559215, 23.6.1998 • 5816/14+23, TG148+149 NSG Krebsbachtal südöstlich Kelkheim-Ruppertshain, insgesamt 5 Fundorte (HILGENDORF & al. 1988) • 5816/23, TG149 Feuchtwiese im Krebsbachtal nördlich Kelkheim-Fischbach, ca. 3458510/5558280, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 73, 22.5.1996 (KÖNIG 1996) • 5816/23, TG149 Feuchtwiese Albuswiese südöstlich Kelkheim-Ruppertshain, ca. 3458560/5559310, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 176, 3.6.1996 (KÖNIG 1996) • 5816/23, TG150 Feuchtwiese im NSG Kickelbach östlich Kelkheim-Fischbach, ca. 3459170/5557890, 500 Pflanzen, Biotop-Nr. 101; ca. 3459340/5557880, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 102, 24.5.1996 (KÖNIG 1996) • 5816/23, TG150 NSG Kickelbach nordöstlich Kelkheim-Fischbach, 3459175/5557925, 10.6.1997 • 5816/14, TG152 Heimliche Wiese südlich Kelkheim-Eppenheim, ca. 3456660/5558390, 500 Pflanzen, Biotop-Nr. 37, 20.5.1996 (KÖNIG 1996) • 5816/14, TG152 Heimliche Wiese südlich Kelkheim-Eppenheim (BRAUN & al. 1982) • 5815/41, TG181 Trockenborn im oberen Rambachtal nördlich Wiesbaden-Rambach, 3447630/5556190, 27.6.1998 • 5815/41, TG181 Kellersbachtal nördlich Wiesbaden-Rambach, 2000 (STREITZ 2005) • 5815/43, TG182 Diebebaum östlich Wiesbaden-Rambach, 1998 (STREITZ 2005) • 5815/43, TG182 Rambach-Seitental östlich Wiesbaden-Rambach, 3448970/5553520, 27.6.1998 • 5815/41, TG185 obo-

res Goldsteintal nordwestlich Wiesbaden-Sonnenberg, 3446480/5554470, 13.7.1996 • 5815/43, TG186 Wiese im unteren Goldsteintal nordwestlich Wiesbaden-Sonnenberg (HILGENDORF & GESSNER 1998d) • 5815/34, TG187 NSG Rabengrund nördlich Wiesbaden (HILGENDORF & al. 1991) • 5815/34, TG187 Rabengrund nördlich Wiesbaden, 29.5.1956 (KORNECK 1984b) • 5815/34, TG187 Rabengrund nördlich Wiesbaden (LÖTSCHERT 1984) • 5815/34, TG187 Rabengrund nördlich Wiesbaden, 3444634/5553750, 18.6.1996; 3444830/5553458, 26.6.1996 • 5716/41, TG196 Borstgrasrasen in den Reifenberger Wiesen Schmitten-Niederreifenberg, ca. 3460200/5566190, 60 Pflanzen, Biotop-Nr. 481, 8.6.1998 (VOGT 1998) • 5716/41, TG196 Reifenberger Wiesen südlich Schmitten-Niederreifenberg, ca. 3459990/5566540, 200 Pflanzen, Komplex-Nr. 15, 19.5.1998 (VOGT 1998) • 5916/13+14+32, TG209+210 recht zahlreich in der Fürstenwiese und spärlich im unteren Silberbachtal bei Taunusstein-Wehen (HILGENDORF 1985) • 5815/32, TG210 NSG Fürstenwiese südöstlich Taunusstein-Wehen, 3443830/5556240, 31.5.1998 • 5815/32, TG210 Schwarzbach östlich B 417 südlich Taunusstein-Neuhof, ca. 3444210/5556780, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 78, 15.8.1996 (OTTE 1996) • 5815/32, TG210 NSG Fürstenrod und Schwarzbachau südlich Taunusstein-Neuhof, 2000 (STREITZ 2005) • **Nachweise 1945-1979:** 5618/32, TG37 zw. Friedberg und Ockstadt wohl erloschen (KLEIN 1955) • 5717/32n, TG67 Braumannswiese bei Bad Homburg (KLEIN 1955) • 5717/33, TG93 Hünbergraswiesen westlich Oberursel, LUDWIG (KLEIN 1955) • 5817/12+14 TG96/97 zwischen Ober- und Niederhöchststadt bei Kronberg (KLEIN 1955) • 5716/4, TG80? Kleiner Feldberg (KLEIN 1955) • 5716/44s, TG112 Reichenbachtal bei Königstein (HILLESHEIM-KIMMEL & al. 1978) • 5716/44s, TG112 oberes Reichenbachtal bei Königstein-Falkenstein (KLEIN 1955) • 5716/43s, TG113 Schmittröder Wiese nordwestlich Königstein, Malende (KLEIN 1955) • 5815/34, TG187 Rabengrund nördlich Wiesbaden, -Leichtweishöhle (KLEIN 1955) • 5815/33, TG191 Wiesbaden-Fischzucht (KLEIN 1955) • 5815/3+4, TG184+185 Goldsteintal (KLEIN 1955) • 5815/34s TG188 Wiesbaden -Nerotal (KLEIN 1955) • **Nachweise vor 1945:** 5816/2 Königstein, Dürer (KLEIN 1955) • feuchte Wiesen bei Frankfurt [ob im Gebiet?] (FUCKEL 1856) • auf sumpfigen Waldwiesen im Taunus (DOSCH & SCRIBA 1878) • 5815/34, TG187 auf einer sumpfigen Wiese oberhalb der Leichtweishöhle nördlich Wiesbaden, 1862 (WAGNER 1891) • 5618/32, TG37 zwischen Friedberg und Ockstadt (DOSCH 1888) • auf Sumpfwiesen zerstreut; im Taunus (REICHENAU 1900) • Taunuswiesen bei Wiesbaden, Wiesbaden-Sonnenberg (VIGENER 1906) • 5815/33, TG191 Wiesen unterhalb der Fischzucht, 1909, E. Pfeiffer (PFEIFFER 1921) • 5815/34, TG187 Rabengrund, A. Vigener (PFEIFFER 1921) • auf sumpfigen Wiesen, nicht gerade selten; Taunus (BURCK 1941) • **Vegetationsaufnahmen:** 92-7 • 93-18 • 93-23 • 93-24 • 93-25 • 93-26 • 93-27 • 93-28 • 93-30 • 93-58 • 93-59 • 93-60 • 94-24 • 94-25 • 94-26 • 96-41 • 96-65 • 96-92 • 96-110 • 97-21 • 97-67 • 97-70 • 97-74 • 97-123 • 97-124 • 97-126 • 97-127 • 97-130 • 97-137 • 97-140 • 98-63 • 98-143 • 98-164 • 98-167 • 98-192 • 98-200 • 98-205 • 98-211 • 99-92 • 99-144 • 99-145 • 99-146 • 99-147 • 00-4 • 00-5 • 00-6 • 00-32 • 01-8 • 01-15 • 01-16 • 02-3 • (MÖBUS & al. 1993): Tab. 6, 1 Aufn., Tab. 7, 1 Aufn. • GIES (1982c): Tab. 1, 5 Aufn. • HILGENDORF & al. (1989c): Tab. 2, 3 Aufn. • HILGENDORF & al. (1988): Tab. 1, 1 Aufn., Tab. 8, 1 Aufn. • BRAUN & al. (1982): Aufn. Nr. 24 • HILGENDORF & GESSNER (1998d): Tab. 4, 4 Aufn. • HILGENDORF & al. (1991): Tab. 4, 1 Aufn., Tab. 5, 2 Aufn. • HILGENDORF (1985): Tab. 2, 1 Aufn., Tab. 9, 4 Aufn. •

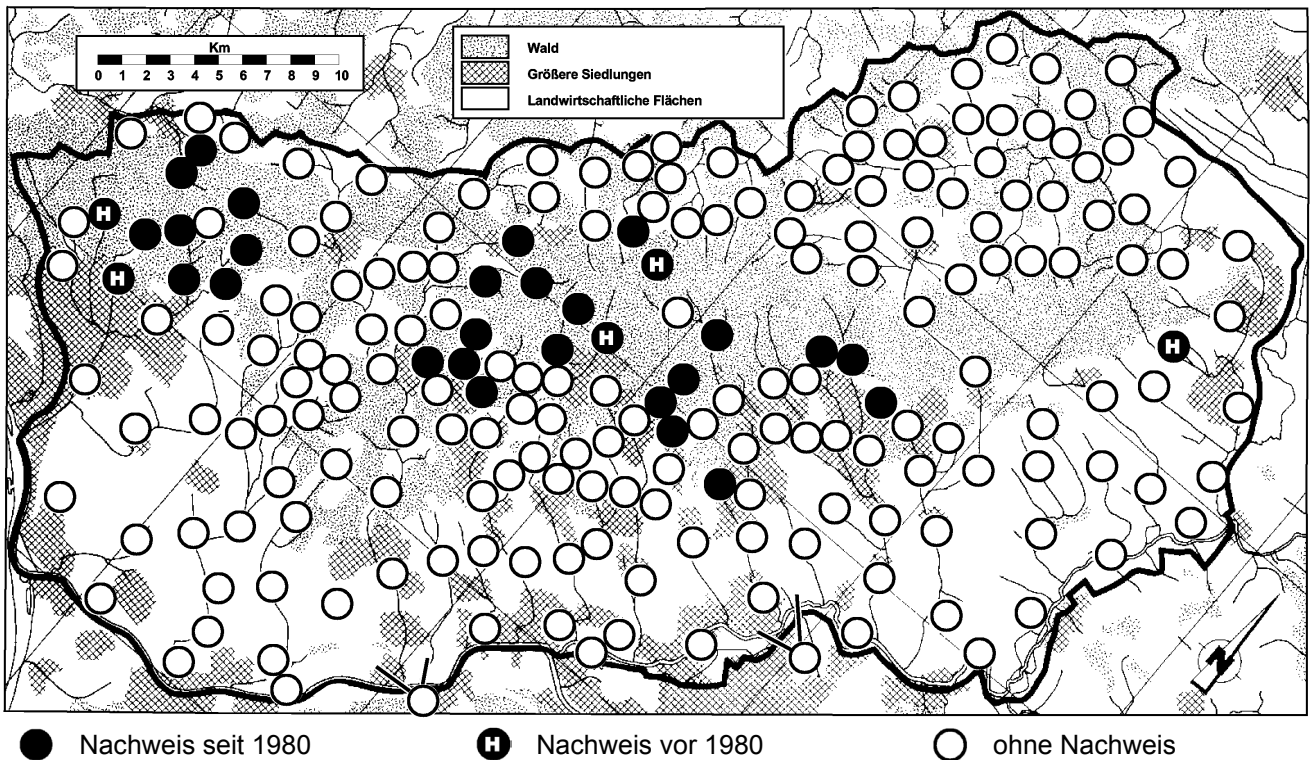


Abb. 24: Nachweise von *Carex hartmanii* in den Teilgebieten.

Carex hordeistichos (Gersten-Segge)

Die nach KORNECK (1993) und KLEIN & KLEIN (1995) in Hessen schon als ausgestorben angesehene Art, besitzt an ihrer letzten hessischen Wuchsstätte südlich Nieder-Wöllstadt, ein noch aus wenigen Pflanzen bestehendes Vorkommen. Bodenstörungen, wie sie beispielsweise durch maßvollen Viehtritt verursacht werden, fördern die Art (BARTH & al. 2000). Ein Auspflanzversuch mit 90 Pflanzen am ehemaligen Wuchsort südlich Nieder-Wöllstadt mit von Herrn Hasslinger nachgezogenen Pflanzen im Jahr 1999, waren nach Kontrollen im Jahr 2001 ohne Erfolg (mündl. Mitt. Ralf Eichelmann, UNB Wetteraukreis).

Nachweise seit 1980: 5718/23, TG48 südlich Nieder-Wöllstadt, 30.5.1983 und 17.7.1984 nur noch sechs Pflanzen; kein Wiederfund 1990 (KORNECK 1984b, 1993) • 5718/23, TG48 Rand des Grabens in der Nähe der Teiche bei Nieder-Wöllstadt, nicht zahlreich, 10.7.1985; nach einer Grabenräumung und Ablagerung des Aushubs auf dem Gabenrand seit 1989 verschollen (KLEIN & KLEIN 1995) • 5718/23, TG48 Wöllstadt-Nieder-Wöllstadt [südlich der Ortslage], 15.6.1996, 8.6.1997, K. Baumann, Herbarium Senckenberg • 5718/23, TG48 südlich Nieder-Wöllstadt, noch im Jahr 2003 beobachtet (mündl. Mitt. S. Gottschalk) • **Nachweise 1945-1979:** 5718/23, TG48 südlich Nieder-Wöllstadt, Juni 1952, ein größerer Bestand (LUDWIG 1952a) • 5718/23, TG48 Wetterau/Hessen, südlich Nieder-Wöllstadt, 14.6.1958, leg. C. + A. Nieschalk, det. W. Ludwig, Herbarium Senckenberg • 5718/23, TG48 Nieder-Wöllstadt, 15.6.1957, am 16.9.1973 nur noch wenige Pflanzen, da im Bereich des Standortes Fischteiche angelegt wurden (KORNECK 1984b) • 5718, 18.7.1978 [verm. der bekannte Standort südlich Nieder-Wöllstadt](SCHNEDLER 1978c) • 5718/23, TG48 Nieder-Wöllstadt 16.9.1973 (KORNECK 1993) • **Nachweise vor 1945:** 5915/4, TG180 zwischen Wiesbaden-Biebrich und Wiesbaden-Kastel, 1885, Geisenheyner (GROSSMANN 1976) • 5915/4, TG180 zwischen Wiesbaden Curve und Wiesbaden-Kastel (VIGENER 1906) • Sumpfgärten; zwischen Wiesbaden-Biebrich und -Kastel (WAGNER 1891) •

Carex hostiana (Saum-Segge)

Die letzte größere Population der Saum-Segge *Carex hostiana* befindet sich auf der Schmittröder Wiese. Der größte Teil der Population liegt sich dabei auf einem Wiesenstück, das nicht als Naturschutzgebiet ausgewiesen ist.

Nachweise seit 1980: 5817/11, TG91 NSG Hinterste Neuwiese nordöstlich Kronberg (HILGENDORF & al. 1990a) • 5817/11, TG91 wechselfeuchte Magerwiese im NSG Hinterste Neuwiese nordöstlich Kronberg, 3434660/556221, nicht sehr zahlreich, 27.5.1998, Herbarium Nawrath 98-23, conf. K. Kiffe • 5716/43, TG113 NSG Schmittröder Wiesen nordwestlich Königstein (GIES 1982c) • 5716/43, TG113 Nasswiesen im NSG Schmittröder Wiesen nördlich Königstein, ca. 3460150/5563180, 250 Pflanzen, Biotop-Nr. 591, 30.6.1998; auch im Komplex-Nr. 22, 18 Pflanzen, 29.6.1998 (VOGT 1998) • 5716/43, TG113 NSG Schmittröder Wiesen nordwestlich Königstein, 3460190/5563240, 6.7.1997; 3460170/5563220, 4.7.1999; 3460380/5562733, 12.7.2001 • 5716/43, TG113 Pfeifengraswiese im NSG Schmittröder Wiese nordwestlich Königstein, 3460394/5562741, im Bereich noch weitere Vorkommen, 12.10.2001 • 5716/43, TG113 Feuchtwiese im NSG Schmittröder Wiese nordwestlich Königstein, 3460200/5563260, im Bereich zahlreich, 6.7.1997, Herbarium Nawrath 97-65, conf. K. Kiffe • 5716/43, TG113 Eselswiese am Eselsheck nordwestlich Königstein, 3459660/5563300+3459640/5563320, 19.7.1998; 3459710/5563330, 5.7.1998 • 5815/34, TG187 NSG Rabengrund nördlich Wiesbaden (HILGENDORF & al. 1991); in den Jahren nach 1991 starker Bestandsrückgang (mündl. Mitt. B. Hilgendorf); Nachsuche in den Jahren 1997-1999 ohne Erfolg • **Nachweise 1945-1979:** 5716/44s, TG112 Reichenbachtal bei Königstein, 1957, Klein (HILLESHEIM-KIMMEL & al. 1978) • 5716/43, TG113 Taunus, Schmittröder Wiese, oberhalb Falkenstein, sumpfige Wiese, truppweise, 21.5.1949+20.6.1963, B. Malende, Herbarium Senckenberg • 5716/43s, TG113 Schmittröder Wiesen nordwestlich Königstein (LÖTSCHERT 1973) [vermutlich auf dem Gebiet des heutigen NSG] • **Nachweise vor 1945:** auf nassen Wiesen, 5815/32 Platte, 5815/42 TG162 Naurod, 5816/31 Bremthal; Meinhard, Hübner (RUDIO 1851) • 5815/3 Wiesbaden, unterhalb der Platte via Leichtweißhöhle, 5.6.1854, H. Wagner, Herbarium Senckenberg • 5815/32 Platte bei Wiesbaden, 5815/42, TG162 Naurod, 5816/31 Bremthal (WIGAND 1891) • 5815 auf feuchten Wiesen des Gebiets gemein bis zur Platte bei Wiesbaden hinauf 5815/3 (REICHENAU 1900) • **Vegetationsaufnahmen:** 97-129 • 98-205 • 98-210 • 98-211 • 99-146 • 01-15 • 01-16 • HILGENDORF & al. (1991): Tab. 4, 1 Aufn. •

Carex paniculata (Rispen-Segge)

Carex paniculata besiedelt vorwiegend als Einzelhorste oder kleinen Gruppen von Horsten Wiesenrändern, Feuchtbrachen, Seggenriede oder Teichufer auf grund-, stau- oder sickernassen Standorten. Regionale Schwerpunkte der Verbreitung hat die Rispen-Segge im Usinger Becken und auf Waldwiesen nördlich Wiesbaden. Bei Entwässerung und Verbrachung harrt die Art noch recht lange aus. Die Verbreitung bezogen auf die Teilgebiete zeigt Abb. 25.

Nachweise seit 1980: 5616/44, TG3 Wiesen am Arnbach (BÜRO BISCHOFF & PARTNER 1994-1999a) • 5617/34, TG6 Wiesenbrache Hinter dem Galgen nahe Usaue südöstlich Usingen, 3467492/5576408, 23.9.1998 • 5617/34, TG6 Feuchtbrache südlich Usingen, ca. 3467400/5576430, Biotop-Nr. 1497, 31.8.2000 (MAIWEG 2000) • 5617/31, TG7 Feuchtbrache am Schleichenbach südwestlich Usingen, ca. 3465550/5576740, Biotop-Nr. 670, 8.6.2000 (MAIWEG 2000) • 5617/31, TG8 Erlen-Weiden-Ufergehölz westlich Usingen, ca. 3465150/5578120, Biotop-Nr. 1413, 18.8.2000 (MAIWEG 2000) • 5617/31, TG8 am Ufer des Kertenbach-Grabens westlich Usingen, zahlreiche Horste entlang des Grabenlaufes, 3465070/5578040, 15.8.1998 • 5617/32+34, TG10 NSG Röllbachtal südöstlich Usingen (SCHMIDT & al. 1994) • 5617/32,

TG10 Feuchtbrache im NSG Röllbachtal südlich des Röllbachhofes, ca. 3468730/5576890, Biotop-Nr. 251, 12.5.2000 (MAIWEG 2000) • 5617/32, TG10 Bach im NSG Röllbachtal südöstlich Usingen, ca. 3469020/5576870, Biotop-Nr. 1310, 31.7.2000 (MAIWEG 2000) • 5617/34, TG10 Teich im NSG Röllbachtal südöstlich Usingen, ca. 3468760/5576220, Biotop-Nr. 1318, 1.8.2000 (MAIWEG 2000) • 5617/13, TG12 Feuchtbrache am Eschbach unterhalb Usingen-Eschbach, 3467285/5579435, 15.8.1998 • 5617/13, TG12 Feuchtbrache südlich Usingen-Eschbach, ca. 3467270/5579450, Biotop-Nr. 174, 8.5.2000 (MAIWEG 2000) • 5617/14, TG17 Graben mit fließendem Wasser nordöstlich Usingen-Wernborn, 3469920/5581320, ein Bult, 31.7.2001 • 5617/43, TG18 nasser Graben im Munitionsdepot Köppern östlich Wehrheim, 3473203/5574900, zahlreich entlang des Grabens, 2.8.2002 • 5617/44, TG18 nasser Graben im Munitionsdepot Köppern östlich Wehrheim, 3473750/5575335, zahlreich entlang des Grabens, 2.8.2002 • 5617/43, TG19 Feuchtwiese südwestlich Wehrheim-Pfaffenwiesbach, ca. 3470500/5575920, 15 Pflanzen, Biotop-Nr. 324, 26.6.2000 (KÖNIG 2000) • 5617/44, TG20 Feuchtwiese im Unteren Kolbenrot östlich Wehrheim-Pfaffenwiesbach, ca. 3473660/5576560, 5 Pflanzen, Biotop-Nr. 344, 27.6.2000 (KÖNIG 2000) • 5618/14, TG36 Ufer an den Teichen westlich Bad Nauheim, 3480658/5579752, Pflanzen auf 2-5 m², 15.6.2001, Exkursion mehrerer Kartierer (TAUNUS AG 1996-2001) • 5718/11, TG42 Junkerwiese östlich Rosbach-Ober-Rosbach, in Pestwurzflur und Sumpfschilf-Ried, ca. 3478690/5574140, ca. 10 Pflanzen, 9.5.1999 und 4.5.2004 • 5718/11, TG44 Erlengehölz am Pumpwerk am Sauerbrunnen südöstlich Ober-Rosbach, ca. 3478930/5572240, 2 Pflanzen, 5.6.1997 (HORCH 1997) • 5718/12, TG44 Grabenlauf des Weinbachs westlich Wöllstadt-Nieder-Wöllstadt, 3481980/5571190 und 3482020/5571140, jeweils ein Bult, 29.10.2001 • 5718/32, TG47 Teichufer am Riedberg nordöstlich Karben-Petterweil, ca. 3481170/5567220, evtl. angepflanzt, 1994 (CEZANNE & HODVINA 1994) • 5718/41, TG49 wechselfeuchte Wiese im NSG südlich Karben-Kloppenheim, ca. 3482390/5565590, 15 Pflanzen, 23.9.1997 (HORCH 1997) • 5718/41+32, TG49 NSG Pfingstweide südlich Karben-Kloppenheim (BRAUN & SCHARTNER 1992) • 5718/41, TG49 Karben-Kloppenheim, 1.6.1996+24.5.1997, K. Baumann, Herbarium Senckenberg • 5717/11, TG54 westlich Wehrheim-Oberhain, 3467240/5571460, 14.6.1993, Herbarium Nawrath 93-192 • 5717/11, TG54 Feuchtbrache am westlichen Ortsrand von Wehrheim-Oberhain, ca. 3467230/5571450, 3 Pflanzen, Biotop-Nr. 1013, 4.9.2000 (VOGT 2000) • 5617/43, TG55 Teich östlich Wehrheim, ca. 3471480/5574350, 1 Pflanzen, Biotop-Nr. 41, 16.6.2000 (KÖNIG 2000) • 5617/43, TG55 Rispenseggenried östlich Wehrheim, ca. 3471440/5574340, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 42, 16.6.2000 (KÖNIG 2000) • 5617/43, TG55 Feuchtbrache östlich Wehrheim, ca. 3472730/5575020, Biotop-Nr. 85, 23.6.2000 (KÖNIG 2000) • 5617/43, TG55 Bizenbachtal, Wehrheim, 3471520/5574380, 27.8.1993, Herbarium Nawrath 93-404 • 5817/24, TG79 an der Nidda nordwestlich Frankfurt-Eschersheim, 3475120/5559200 (SENCKENBERG PROJEKT BIOTOPKARTIERUNG 1986-1995) • 5817/22, TG79 Gelände des ehemaligen Hubschrauberlandeplatzes Maurice Rose südöstlich Frankfurt-Kalbach, 1994 (SCHARTNER & al. 1994b) • 5817/24, TG79 an Wiesengraben bei Frankfurt-Bonames (WAGNER & MALTEN 1997) • 5817/22, TG79 Grauweidengehölz, Silberweidengehölz, Feuchtbrache am ehemaligen Hubschrauberlandeplatz südlich Frankfurt-Bonames, ca. 3475210/5560020, 1 Pflanzen, Biotop-Nr. 112; ca. 3475100/5559800, 30 Pflanzen, Biotop-Nr. 114; ca. 3475310/5559920, 30 Pflanzen, Biotop-Nr. 116, 5.6.1997 (KÖNIG 1997) • 5717/33, TG93 NSG Hünenbergswiesen bei Oberursel (SCHUHMACHER & SONNTAG 1988) • 5717/33, TG93 Hünenbergswiesen bei Oberursel, 3465930/5563240, 25.5.1999 • 5817/32, TG109 Teichufer im Arboretum südlich Schwalbach; möglicherweise angepflanzt, um 3467420/5555710, 14.7.1997, Herbarium A. König s. n. (KÖNIG 1982-2001) • 5716/33, TG129 Stillgewässer im NSG Heftricher Moor südöstlich Idstein-Heftrich, ca. 3453490/5563880, 2 Pflanzen, Biotop-Nr. 909, 1.7.1998 (OTT 1998) • 5716/33, TG129 Teich, NSG Heftricher Moor südöstlich Idstein-Heftrich, 3453500/5563800, Pflanzen auf < 1 m², 18.6.1999, K. Baumann (TAUNUS AG 1996-2001) • 5816/11, TG130 Erlenbruchwald mit Torfmoosen im Dattenbachtal an der Straße zw. Ehlhalten und Heftrich, 3453820/5561700, 29.6.1983, Angabe auf Herbarbeleg (*Carex canescens*) A. König 149/83 • 5816/12, TG134 Feuchtbrache Silberbachtal südöstlich Glashütten-Schloßborn, ca. 3457600/5562590, Biotop-Nr. 409, 21.6.1996 (KÖNIG 1996) • 5716/34+5816/12+21, TG134 (+135) NSG Silberbachtal östlich Glashütten-Schloßborn (HÖSLER & al. 1995) • 5815/23, TG142 Theißtal unterhalb Teich, westlich Niedernhausen-Königshofen, in der Herrenwiese, 14 Horste (HILGENDORF & al. 1989c) • 5816/14, TG148 NSG Krebsbachtal südöstlich Kelkheim-Ruppertshain; wenige Horste im quelligen Bereich unterhalb des Sportplatzes (PEUKERT 1986) • 5816/23, TG149 Feuchtbrache in der Albuswiese südöstlich Ruppertshain, ca. 3458640/5559200, 3 Pflanzen, Biotop-Nr. 183, 3.6.1996 (KÖNIG 1996) • 5816/23, TG149 NSG Krebsbachtal südöstlich Kelkheim-Ruppertshain, eine kleine Fundstelle (HILGENDORF & al. 1988) • 5816/23, TG149 NSG Krebsbachtal südöstlich Kelkheim-Ruppertshain; wenige Horste in Brachflächen am Oberlauf des Albusbaches (PEUKERT 1986) • 5816/14+32, TG152 Wellbachtal nördlich Eppstein (GÖBEL & al. 1993) • 5916/14, TG159 NSG Im Weiher nordwestlich Hofheim-Diedenberg (HILGENDORF & al. 1989a) • 5916/14, TG159 Feuchtbrache NSG Im Weiher bei Hofheim-Diedenberg, ca. 3457500/5548670, 2 Pflanzen, Biotop-Nr. 220, 12.7.1995 (KÖNIG 1995) • 5815/44+5915/22, TG165 NSG Wickerbachaue bei Wiesbaden Kloppenheim (BORNHOLDT & al. 1990) • 5816/33, TG171 Ufergehölz am Lotzenbach südlich Hofheim-Wildsachsen, ca. 3454620/5552800, 3 Pflanzen, Biotop-Nr. 1477, 2.10.1996 (KÖNIG 1996) • 5916/14, TG172 Feuchtwiese südlich Wiesbaden-Breckenheim, ca. 3455480/5548650, Biotop-Nr. 915, 8.9.1995 (KÖNIG 1995) • 5815/43, TG182 Rambach-Seitental östlich Wiesbaden-Rambach, 3448960/5553500, 27.6.1998 • 5815/41, TG184 mittleres Sichtertal nordwestlich Wiesbaden-Rambach, 3446470/5555070, 17.8.1997 • 5815/34, TG187 NSG Rabengrund nördlich Wiesbaden (HILGENDORF & al. 1991) • 5815/13+14+32, TG209+210 NSG Silberbach, Schwarzbach und Fürstenwiese bei Taunusstein-Wehen; mehrere Stellen mit zum Teil kümmernden Horsten (HILGENDORF 1985) • 5815/32, TG210 NSG Fürstenrod südöstlich Taunusstein-Neuhof, 3445180/5556810, 30.6.1998 • 5815/31, TG211 NSG Eschbachtal südwestlich Taunusstein-Wehen (BEST 1995) • 5815/31, TG211 NSG Eschbachtal südwestlich Taunusstein-Wehen, 4 Wuchsorte im Nordwestteil des NSG (HILGENDORF 2000) • **Nachweise 1945-1979:** 5815/34, TG187 Rabengrund nördlich Wiesbaden, 1950, J. Nebgen; 1969, Grossmann (GROSSMANN 1976) • 5717/33, TG93 Hünenbergswiesen bei Oberursel (ARZT & al. 1967) • Wiesbaden-Sonnenberg Goldsteintal, 1968, Engel (GROSSMANN 1976) • 5815/33, TG191 Wiesbaden-Fischzucht, 1 Ex., 1970, Gossmann (GROSSMANN 1976) • **Nachweise vor 1945:** 5817/1 See bei Kronberg, 1692-1723, J. P. Huth (SPILGER 1932) • auf sumpfigem morastigem Boden; Homburg (GÄRTNER & al. 1801) • an sumpfigen Orten, bei Hofheim, L. Fuckel (RUDIO 1851) • auf Sumpfwiesen selten, bei Hofheim (FUCKEL 1856) • an Gräben und auf torfigen,

sumpfigen Wiesen, aber nicht überall (DOSCH & SCRIBA 1878) • Hofheim (WAGNER 1891) • an Gräben und auf Sumpfwiesen, zerstreut (REICHENAU 1900) • **Vegetationsaufnahmen:** 97-169 • 98-162 • 98-174 • 98-266 • 98-282 • 99-64 • BEST (1995): Tab. 1+2, 2 Aufn. • LÖTSCHERT (1984): Tab. 2., 1 Aufn. • BRAUN & SCHARTNER (1992): Tab. 4, 1 Aufn. • HILGENDORF & al. (1989a): Tab. 4, 1 Aufn. • BORNHOLDT & al. (1990): Tab. 1, 1 Aufn. • HILGENDORF & al. (1991): Tab. 1, 1 Aufn. • HILGENDORF (1985): Tab. 5, 1 Aufn., Tab. 10, 1 Aufn. • SCHMIDT & al. (1994): Tab. 6b, 6 Aufn. •

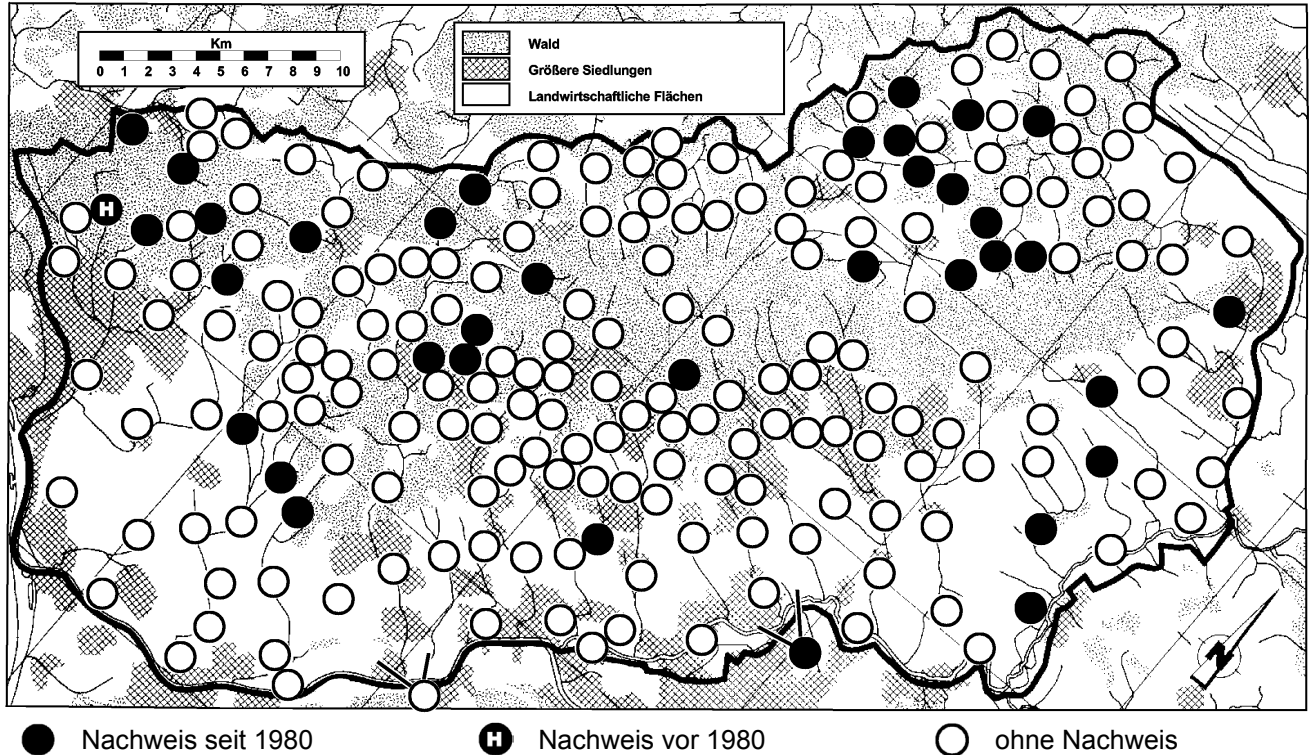


Abb. 25: Nachweise von *Carex paniculata* in den Teilgebieten.

Carex rostrata (Schnabel-Segge)

Carex rostrata besiedelt vorwiegend Grabenränder und nasse Geländemulden. Nach HILGENDORF & al. (1992a) und HILGENDORF & al. (1997) hat sich die Schnabel-Segge im Dattenbachtal bzw. Daisbachtal bei Bremthal in den voraus gegangenen ca. 10 Jahren leicht ausgebreitet. Die Verbreitung bezogen auf die Teilgebiete zeigt Abb. 26.

Nachweise seit 1980: 5617/32+34, TG10 NSG Röllbachtal südöstlich Usingen (SCHMIDT & al. 1994) • 5617/32, TG10 Röllbachtal südöstlich Usingen, 3468740/5576885, 19.5.1998 • 5617/32, TG10 Feuchtbrache im NSG Röllbachtal südlich des Röllbachhofs, ca. 3468730/5576890, Biotop-Nr. 251, 12.5.2000 (MAIWEG 2000) • 5617/32, TG10 Hecke östlich Usingen, ca. 3468990/5577100, Biotop-Nr. 1316, 31.7.2000 (MAIWEG 2000) • 5717/11, TG54 Brache am Obernhainer Bach südwestlich Wehrheim-Obernhain, 3467230/5571465, 23.5.1998 • 5717/11, TG54 Feuchtbrache am westlichen Ortsrand von Wehrheim-Obernhain, ca. 3467230/5571450, 200 Pflanzen, Biotop-Nr. 1013, 4.9.2000 (VOGT 2000) • 5717/11, TG54 westlich Wehrheim-Obernhain, Feuchtbrache, 3467240/5571460, 14.6.1993, Herbarium Nawrath 93-193 • 5717/24, TG60 Erlengehölz südwestlich Friedrichsdorf, ca. 3473570/5568510, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 20, 2.5.2000 (CHRISTIANSEN 2000) • 5818/12, TG65 Niddaue nordöstlich Frankfurt-Berkersheim, 3479200/5560300 (SENCKENBERG PROJEKT BIOTOPKARTIERUNG 1986-1995) • 5717/23, TG74 Feuchtwiese im Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg, ca. 3472030/5568590, 50 Pflanzen, Biotop-Nr. 222, 30.5.2000 (CHRISTIANSEN 2000) • 5717/31, TG82 Bruchwald im Tal des Haidtränkbaches, ca. 3465430/5565840, 5000 Pflanzen, Biotop-Nr. 621, 28.7.2000 (VOGT 2000) • 5717/31+5716/42, TG82 Haidtränktal nordwestlich Oberursel bei Dammschüttungen (SCHÖLLER & al. 1987) • 5816/1+5716/33, TG128+129+130+132+133 NSG Dattenbach zw. Idstein-Kröftel und Eppstein-Vockenhausen (HILGENDORF & al. 1992a) • 5716/33, TG129 Dattenbach im Westen von Glashütten-Schloßborn, 35 Pflanzen, Biotop-Nr. 1208, 14.7.1998 (OTT 1998) • 5716/33, TG129 am Bach südöstlich Idstein-Heftrich, 3453100/5563770, 16.5.1986, A. König & H. Kramer (KÖNIG 1982-2001) • 5716/33, TG129 Temporäres Gewässer südsüdöstlich von Idstein-Heftrich, ca. 3453070/5564370, 30 Pflanzen, Biotop-Nr. 890, 29.6.1998 (OTT 1998) • 5716/33, TG129 Dattenbach nahe der Hasenmühle im Dattenbachtal nordwestlich Glashütten-Schloßborn, 150 Pflanzen, Biotop-Nr. 911, 1.7.1998 (OTT 1998) • 5716/33, TG129 Feuchtrünland im Dattenbachtal östlich Idstein-Heftrich, ca. 3454420/5564630, 20 Pflanzen, Biotop-Nr. 918, 13.7.1998 (OTT 1998) • 5716/33, TG129 NSG Heftricher Moor südöstlich Idstein-Heftrich (HILGENDORF & al. 1994) • 5716/33, TG129 NSG Heftricher Moor südöstlich Idstein-Heftrich, 3453610/5563710, 30.5.1998 • 5716/33, TG129 Wiesen bei der Alteburg südlich Idstein-Heftrich, 1998 (STREITZ 2005) • 5716/33, TG130 Dattenbach unterhalb der Hasenmühle südsüdöst-

lich Idstein-Heftrich, ca. 3453920/5563110, 35 Pflanzen, Biotop-Nr. 932, 14.7.1998 (OTT 1998) • 5816/12n, TG134 NSG Silberbachtal bei Glashütten-Schlossborn (HILGENDORF 1998) • 5716/34, TG134 Großseggenried an Teichufer östlich Glashütten-Schloßborn, ca. 3457910/5562930, >9999 Pflanzen, Biotop-Nr. 549, 22.6.1998 (VOGT 1998) • 5716/43, TG134 Teich am Silberbach östlich Glashütten-Schloßborn, ca. 3459120/5562900, 200 Pflanzen, Biotop-Nr. 560, 23.6.1998 (VOGT 1998) • 5716/43, TG134 Silberbach unterhalb Teich und Helokrene in der Kalbsheck östlich Glashütten-Schloßborn, ca. 3459060/5562890, 60 Pflanzen, Biotop-Nr. 562; ca. 3459090/5562930, 30 Pflanzen, Biotop-Nr. 563, 23.6.1998 (VOGT 1998) • 5816/12, TG135 Feuchtbrache Silberbachtal südlich Glashütten-Schloßborn, ca. 3456400/5561190, Biotop-Nr. 1299, 17.9.1996 (KÖNIG 1996) • 5815/23, TG138 Feuchtbrache südlich Niedernhausen-Engenhahn, ca. 3446670/5559440, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 899, 12.7.1996 (HAGER 1996) • 5815/21, TG138 Grünland-Feuchtbr.-Großseggen-Komplex an Lenzen-Mühle westl. Niederseelbach, ca. 3447750/5560140, 500 Pflanzen, Komplex-Nr. 44, 27.7.1996 (HAGER 1996) • 5815/23, TG141 Oberlauf des Theißtals, dichte Herden an drei Stellen (HILGENDORF & al. 1989c) • 5815/24+23, TG142 Theißtal unterhalb Teich, westlich Niedernhausen, einzelne Herden an mehreren Stellen (HILGENDORF & al. 1989c) • 5815/24, TG143 Feuchtbrache südöstlich Niedernhausen, ca. 3451860/5557750, >9999 Pflanzen, Biotop-Nr. 666, 25.9.1996 (HAGER 1996) • 5816/31, TG145 NSG Daisbachwiesen nördlich Eppstein-Bremthal (HILGENDORF 1983); (HILGENDORF & al. 1997) • 5816/31, TG145 Daisbachtal nordöstlich Eppstein-Bremthal, 3454715/5556420, 21.6.1996 • 5816/31, TG145 Feuchtbrache NSG Dattenbachtal nördlich Eppstein-Ehlhalten, ca. 3454320/5561250, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 483; ca. 3454500/5560950, 3000 Pflanzen, Biotop-Nr. 488; ca. 3454560/5560700, Biotop-Nr. 489, 27.6.1996 (KÖNIG 1996) • 5816/23, TG150 Grünland-Streuobst-Komplex NSG Kinkelbach von Fischbach, ca. 3459300/5557850, Komplex-Nr. 8, 24.5.1996 (KÖNIG 1996) • 5816/31, TG153 Seggenried NSG Daisbachtal südöstlich Eppstein-Niederjosbach, ca. 3454570/5556700, 500 Pflanzen, Biotop-Nr. 1189, 6.9.1996 (KÖNIG 1996) • 5815/42, TG162 Gebüschsukzession Wiesbaden-Naurod, ca. 3450380/5554940, Biotop-Nr. 715, 11.10.1996 (HAGER 1996) • 5815/42, TG163 Aubachtal bei Wiesbaden-Naurod, 2001 (STREITZ 2005) • 5815/32, TG184 Sichtertal nordwestlich Wiesbaden-Rambach, 3446080/5555430, 2.7.1997 • 5716/23, TG198 Großseggenried an einem Teichufer in der Weilau oberhalb Schmitten, ca. 3460130/5570060, 3000 Pflanzen, Biotop-Nr. 1017, 25.6.1998 (BÖGER 1998) • 5716/23, TG199 Nassbrache in kleinem Tälchen nordwestlich Schmitten-Niederreifenberg, ca. 3458660/5568420, 200 Pflanzen, Biotop-Nr. 1029, 25.6.1998 (BÖGER 1998) • 5815/14, TG207 östlich Taunusstein-Neuhof, im Tal nach Engenhahn zu 1985, B. Hilgendorf; 2000, H. Streitz schriftliche Mitt. 2001) • 5815/14, TG208 Tümpel südlich Neuhof, ca. 3443530/5559040, 3000 Pflanzen, Biotop-Nr. 104, 28.8.1996 (OTTE 1996) • 5815/13+14+32, TG209+210 NSG Silberbach, Schwarzbach und Fürstenwiese bei Taunusstein-Wehen; bestandsbildend in der oberen Fürstenwiese und sehr häufig im Schwarzbachtal (HILGENDORF 1985) • 5815/32, TG210 Schwarzbach westlich Fürstenrod-Offenland, ca. 3444620/5556680, 1000 Pflanzen, Biotop-Nr. 77; Schwarzbach östlich B 417 südlich Taunusstein-Neuhof, ca. 3444210/5556780, 5000 Pflanzen, Biotop-Nr. 78, 15.8.1996; auch im Komplex-Nr. 6, >9999 Pflanzen, 12.8.1996 (OTTE 1996) • 5815/32, TG210 NSG Fürstenwiese südöstlich Taunusstein-Wehen, 3443890/5556160 + 3443910/5556110 + 3443930/5556110, 31.5.1998 • 5815/32, TG210 NSG Fürstenrod südöstlich Taunusstein-Neuhof, 3445100/5556750, 30.6.1998 • 5815/23, TG210 NSG Fürstenwiese, Schwarzbachau, Fürstenrod südlich Taunusstein-Neuhof, 2000, H. Streiz, schriftliche Mitt. 2001 • 5815/31, TG211 NSG Eschbachtal südwestlich Taunusstein-Wehen (BEST 1995, HILGENDORF 2000) •

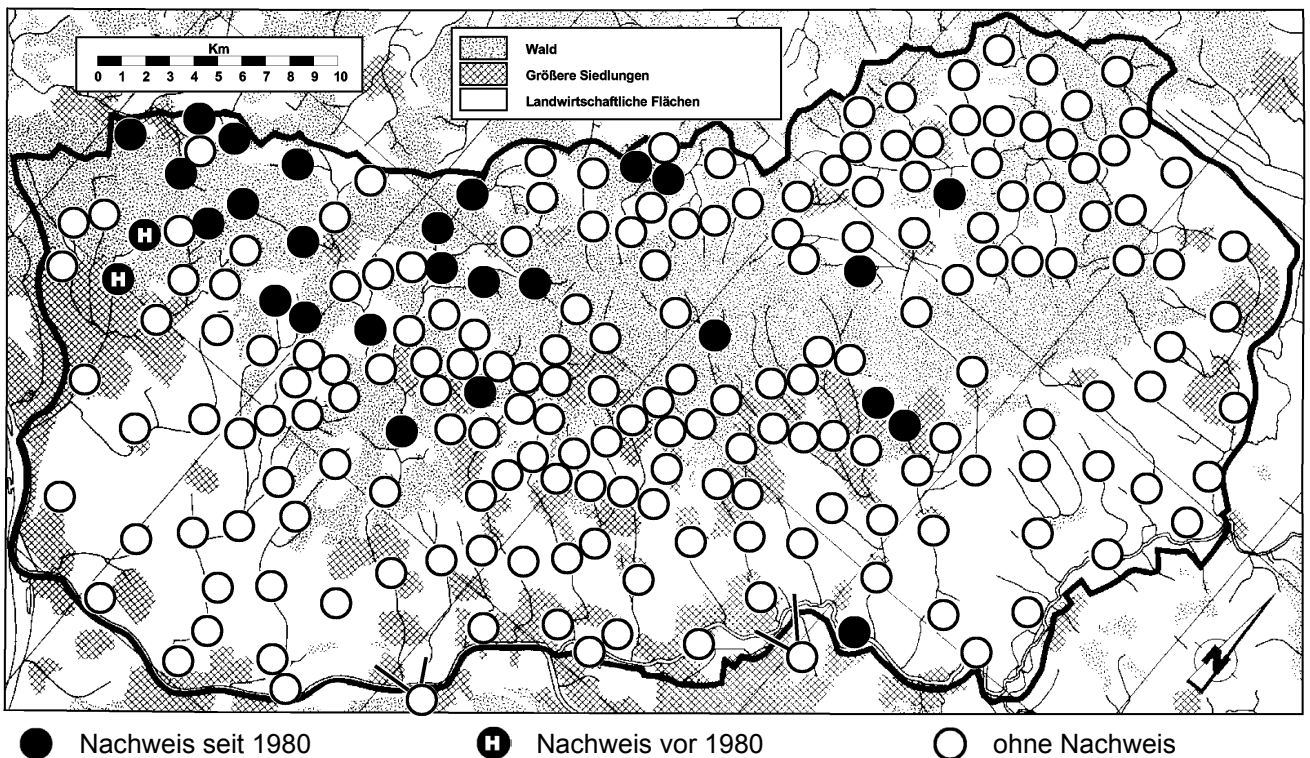


Abb. 26: Nachweise von *Carex rostrata* in den Teilgebieten.

Nachweise 1945-1979: 5815/34, TG187 Rabengrund nördlich Wiesbaden, 1962, J. Nebgen (GROSSMANN 1976) • Wiesbaden-Sonnenberg, Goldsteintal, 1964, J. Nebgen (GROSSMANN 1976) • 5815/3, Wiesbaden, Sumpfstelle im Wald an der Platte, 1969, Engel (GROSSMANN 1976) • 5815/34, TG188 Wiesbaden-Nerot, auf Sumpfwiesen, 1969, Engel (GROSSMANN 1976) • 5815/32, TG210 nahe Fürstenrod bei der Platte, 19.7.1970, H. Grossmann, Herbarium Senckenberg • 5617/1 (Rasterdaten), 1977 (SCHNEDLER 1978a) • **Nachweise vor 1945:** häufig auf feuchten sumpfigen Wiesen und in Sümpfen (GÄRTNER & al. 1801) • in Gräben, nicht häufig (FUCKEL 1856) • in Nassau häufig (WIGAND 1891) • Sumpfgräben; hier und da (WAGNER 1891) • in Gräben und Sümpfen gemein im Gebiete (REICHENAU 1900) • **Vegetationsaufnahmen:** 96-78 • 97-113 • 98-26 • 98-39 • 98-49 • 98-58 • 98-59 • 98-60 • 98-177 • BEST (1995): Tab. 2, 8 Aufn. • HILGENDORF & al. (1992a): Tab. 6, 2 Aufn., Tab. 7, 2 Aufn. • HILGENDORF & al. (1994): Tab. 3, 1 Aufn., Tab. 4, 1 Aufn. • HILGENDORF (1985): Tab. 1, 7 Aufn., Tab. 3, 1 Aufn., Tab. 4, 1 Aufn., Tab. 10, 10 Aufn. • SCHMIDT & al. (1994): Tab. 6b, 1 Aufn. •

Geum rivale (Bach-Nelkenwurz)

Im Taunus ist *Geum rivale* im Gegensatz zu anderen hessischen Mittelgebirgen eine Seltenheit. Das einzige vermutlich indigene Vorkommen liegt im Sichtertal nördlich Wiesbaden. Dort finden gezielte Pflegemaßnahmen zum Erhalt des Bestandes statt. Die Bach-Nelkenwurz dürfte auch in der Vergangenheit im UG nicht allzu häufig gewesen sein, wie die relativ spärlichen historischen Angaben vermuten lassen. Einzig FÜCKEL (1856) nennt sie für die Wiesen bei Rödelheim als häufig. Alle weiteren derzeitigen Vorkommen sind vermutlich auf Ansalbungen zurückzuführen. Die Art wird regelmäßig im Gartenhandel angeboten.

Nachweise seit 1980 (vermutlich indigene Vorkommen): 5815/41, TG185 nasse Wiese im Sichtertal nordwestlich Wiesbaden-Sonnenberg, 1983, R. Abt; 1999, H. Streitz (STREITZ 2005) • 5815/41, TG185 oberes Goldsteintal nordwestlich Wiesbaden-Sonnenberg, 3446550/5554450, 13.7.1996 bis 2001 • **Nachweise seit 1980 (vermutlich Ansalbungen):** 5617/23, TG25 NSG Detzelbachtal östlich Usingen-Wernborn (SCHMIDT & al. 1993); Nachsuche ohne Erfolg • 5617/43, TG55 Tümpel östlich Wehrheim, ca. 3472380/5574450, 30 Pflanzen, Biotop-Nr. 71, 21.6.2000 (KÖNIG 2000) • 5617/43, TG55 Ufer eines Naturschutztümpels im Bizzenbachtal östlich Wehrheim, 3471020/5574260, eine Stelle recht viel, 8.6.2002 (auch in den Vorjahren) • 5717/12, TG57 Feldgehölz südsüdöstlich Wehrheim, ca. 3470020/5572550, 28 Pflanzen, Biotop-Nr. 405, 25.5.2000 (VOGT 2000) • 5817/42, TG90 Nidda-Aue auf ehemaligem BUGA-Gelände; Ansalbung (REDEKER & GUTH 1991) • **Nachweise 1945-1979:** 5815/34, TG191 am Kesselbach beim Eishaus nördlich Wiesbaden [verm. Kesselbachtal oberhalb Adamstal], 1958, J. Nebgen (GROSSMANN 1976) • 5915/12+5815/34, TG191 Nonnentrift, unteres Kesselbachtal zw. Adamstal und Walkmühle nördlich Wiesbaden, 1956, Fiedler (GROSSMANN 1976) • **Nachweise vor 1945:** Friedberg (WIGAND 1891) • Wiesen bei Rödelheim, häufig (FUCKEL 1856) • **Vegetationsaufnahmen:** 96-108 •

Juncus filiformis (Faden-Binse)

Nach SCHNEDLER (1983), der einen Überblick über die Vorkommen in Hessen gibt, besiedelt die Art fast ausschließlich bewirtschaftete Nasswiesen, was sich mit den eigenen Beobachtungen deckt. Besonders empfindlich scheint sie auf Brache zu reagieren, wohingegen nach SCHNEDLER (1983) Düngung einen weniger hohen Einfluss hat. Die umfangreichsten Vorkommen liegen in den Dattenbachwiesen östlich Idstein-Heftrich (TG129). Dort bildet sie nach HILGENDORF & al. (1992a) an mehreren Stellen ± lockere Herden und stellenweise in Geländemulden auch rasenartige Bestände. Sie hat nach HILGENDORF & al. (1992a) ihre Bestände in den zurückliegenden 10 Jahren behauptet und scheint auch gegen Beweidung nicht sonderlich empfindlich zu sein. Die Verbreitung bezogen auf die Teilgebiete zeigt Abb. 27.

Nachweise seit 1980: 5617/12, TG16 Wiese Im Weilenhain nordwestlich Butzbach-Maibach, 3468550/5583990, 3468540/5584020, 3468550/5584050, 24.5.1999 • 5717/31+5716/42, TG82 Haidtränktal nordwestlich Oberursel bei Dammschüttungen (SCHÖLLER & al. 1987) [Nachsuche blieb ohne Erfolg] • 5717/34, TG84 Maasgrundtal bei Oberursel, 3469090/5563150, 2.6.1993, Herbarium Nawrath 93-135; Nachsuche 1996-1999 ohne Erfolg • 5716/43, TG113 Art bei Begehung auf den Schmittröder Wiesen bei Königstein (alte Fundstelle M. Dürer) im Frühjahr 1981 nicht beobachtet (SCHNEDLER 1983) • 5816/21, TG113 Feuchtwiese an der Billtalhöhe nordwestlich Königstein, 3460640/5562260, etwa 50 Triebe, 25.10.1996 (KÖNIG 1999) • 5716/32, TG127 Dattenbachtal bei Idstein-Kröftel, 1981, C. Meyer (SCHNEDLER 1983) • 5716/33, TG127 Kleinsieggensumpf im Dattenbachtal südwestlich Kröftel, ca. 3454530/5564930, 200 Pflanzen, Biotop-Nr. 914, 1.7.1998 (OTT 1998) • 5716/33, TG128 Dattenbachtal bei L 3023 östlich Idstein-Heftrich, 3454240/5565260, 1.7.1997 • 5716/33, TG129 NSG Dattenbach südöstlich Idstein-Heftrich, auch weiter nördlich bis zur L3023 immer wieder vorkommend, 3454330/5564320, 1992 (HILGENDORF & al. 1992a) [mehrere der Vorkommen im Jahr 1996 und 1997 bestätigt] • 5716/33, TG129 NSG Heftricher Moor südöstlich Heftrich, mehrfach in Feuchtwiesen, 6.6.1985 (BORSCH 1988) • 5716/33, TG129 NSG Heftricher Moor südöstlich Idstein-Heftrich (HILGENDORF & al. 1994) • 5716/33, TG129 südöstlich NSG Heftricher Moor oberhalb des Teichs, mehrere Vorkommen, 3453500/5563800, 16.5.1986, A. König & H. Kramer (KÖNIG 1982-2001) • 5716/33, TG129 NSG Heftricher Moor südöstlich Idstein-Heftrich, 3453630/5563740, 30.5.1998 • 5716/34, TG131 Weiherbachtal südlich Glashütten, 3456734/5563762, ein Bestand auf 2 m², 4.8.2005 • 5816/11, TG133 Hang nordwestlich Eppstein-Ehlhalten, 3454300/5560460, 2.6.2000 • 5816/12, TG135 Feuchtwiese im Silberbachtal bei Kippelmühle südlich Glashütten-Schloßborn, 3456580/5561900 + 3456730/5561580, etwa 500 + 200 Triebe, 17.9.1996 (KÖNIG 1999) • 5816/12, TG135 Silberbachtal bei Neumühle südöstlich Glashütten-

Schloßborn, 3456560/5561880, 18.6.1998 • 5815, TG141 Oberstes Theißtal, Kalter Born, 1984, R. Abt (STREITZ 2005) • 5815/31, TG211 Eschbachtal östlich Taunusstein-Hahn, noch genutzte Feuchtwiese, *Calthion*-Bestand, ca. 30 Pflanzen, zusammen mit *Dactylorhiza majalis* (EHMKE 1993) • 5815/31, TG211 NSG Eschbachtal östlich Taunusstein-Hahn (BEST 1995); keine Bestätigung bei Nachsuche von HILGENDORF (2000) in 2000 • 5815/31, TG211 NSG Eschbachtal östlich Taunusstein-Hahn, Feuchtwiese, in einem Bereich recht zahlreich, ca. 3440700/5556740, 18.5.1997 • **Nachweise vor 1945:** bei Königstein, L. Fuckel (RUDIO 1851) • auf feuchten Wiesen, selten; gleich hinter Königstein, Wagner, FUECKEL 1856) • Sumpfwiesen; Königstein (WAGNER 1891) • Königstein (WIGAND 1891) • 5716/43, TG113 Schmittroder Wiesen bei Königstein/Ts., 1883, Herbarium Senckenberg, leg. M. Dürer (SCHNEDLER 1983) • **Vegetationsaufnahmen:** 93-9 • 97-111 • 98-51 • 98-131 • 99-53 • 99-54 • 99-55 • 00-15 • BEST (1995): Tab. 2, 1 Aufn. • HILGENDORF & al. (1992a): Tab. 3, 3 Aufn. •

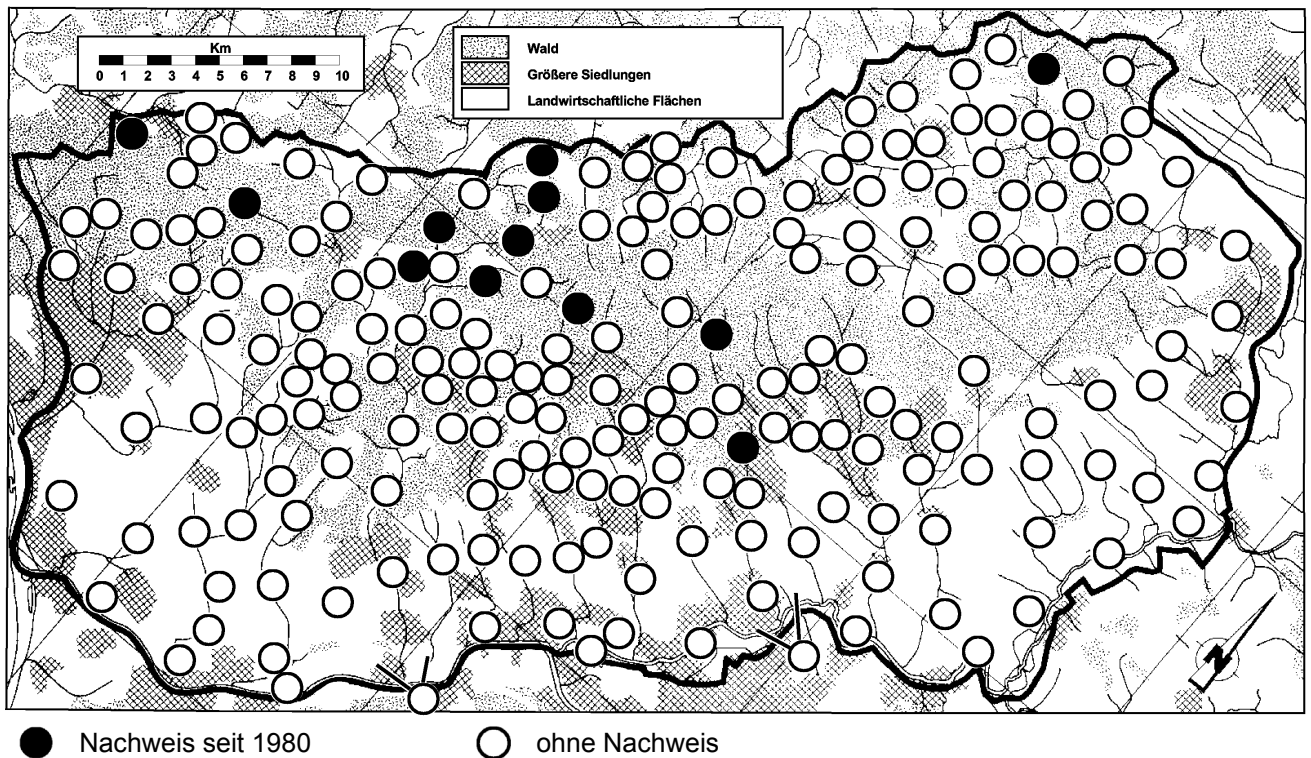


Abb. 27: Nachweise von *Juncus filiformis* in den Teilgebieten.

Oenanthe fistulosa (Röhriger Wasserfenchel)

Oenanthe fistulosa ist heute nur noch von aus dem NSG Ludwigsquelle bekannt. KÖNIG & BUTTLER (1983) berichten von einem 1982 beobachteten Vorkommen in Gräben des Harheimer Riedes, das durch Sportplatzbau und Entwässerung gefährdet war. Von dort entnommene Pflanzen wurden im botanischen Garten Marburg in Kultur genommen und vermehrt. Nach GROSSMANN (1976) ist die Art in seinem Bearbeitungsgebiet der Rheingauflora verschollen.

Nachweise seit 1980: 5718/23, TG48 NSG Ludwigsquelle nördlich Karben-Groß-Karben (WEDRA 1985) • 5718/23, TG48 Feuchtwiese im NSG Ludwigsbrunnen nördlich Karben-Groß-Karben, ca. 3484090/5568380, 100 Pflanzen, 10.9.1997 (HORCH 1997) • 5718/23, TG48 Nidda-Aue nördlich Karben-Groß-Karben, NSG Ludwigsquelle, 3483990/5568420, 13.6.1998 • **Nachweise 1945-1979:** 5718/23, TG48 NSG Ludwigsquelle von Karben nördlich Groß-Karben, in seichten Gräben innerhalb der im Westteil gelegenen sumpfigen Viehweiden (HILLESHEIM-KIMMEL 1972) • 5718/23, TG48 NSG Ludwigsquelle von Karben nördlich Groß-Karben, nur eine eng umgrenzte Stelle (HILLESHEIM-KIMMEL & al. 1978) • **Nachweise vor 1945:** Stellenweise im Rheintal (RUDIO 1851, FUECKEL 1856, REICHENAU 1900) • in Gräben und überschwemmten Orten gemein; um Frankfurt, 5718/4, TG49 Klein-Karben, Vilbel etc. (GÄRTNER & al. 1799) • zwischen Curve und Wiesbaden-Kastell (VIGENER 1906) • in Gräben und flachem Wasser, zerstreut (BURCK 1941) • **Vegetationsaufnahmen:** 98-94 • WEDRA (1985): Tab. 4, 2 Aufn. •

Oenanthe peucedanifolia (Haarstrangblättriger Wasserfenchel)

Oenanthe peucedanifolia kommt heute nur noch in Feuchtwiesen des NSG Hinterste Neuwiese vor.

Nachweise seit 1980: 5817/11, TG91 NSG Hinterste Neuwiese nordöstlich Kronberg (HILGENDORF & al. 1990a) • 5817/11, TG91 NSG Hinterste Neuwiese nördlich Kronberg, zahlreiche Pflanzen in nährstoffreichem *Juncetum acutiflori*, 7.7.1985 (BORSCH 1988, 1990) • 5817/11, TG91 NSG Hinterste Neuwiese nördlich Kronberg-Schönberg,

3465794/5562320, 3465783/5562310, 3465763/5562275, 4.7.1998 • 5817/11, TG91 Wiesen im NSG Hinterste Neuwiese bei Kronberg, ca. 3465700/5562300, 200 Pflanzen, Biotop-Nr. 591; ca. 3465650/5562300, 20 Pflanzen, Komplex-Nr. 2, 17.7.1997 (KÖNIG 1997) • 5817/11, TG91 Feuchtwiesen im NSG Hinterste Neuwiese nördlich Kronberg-Schönberg, 3465740/5562415, 16.6.1997, Herbarium Nawrath 97-31 • **Nachweise 1945-1979:** 5716/43+5816/21, TG113 Schmittröder Wiesen nördlich Königstein (ARZT & al. 1967) • **Nachweise vor 1945:** 5816/2 feuchte Wiesen bei Königstein; 5816/22+5716/44 Königstein-Falkenstein, Sumpf, 1692-1723, J. P. Huth (SPILGER 1932) • 5717/12, TG57 auf sumpfigen Wiesen; auf Wiesen zw. Wehrheim und dem Kloster Thron (GÄRTNER & al. 1801) • bei Rödelheim, 1808, G. GÄRTNER (J. Scherbius) (BUTTLER & KLEIN 2000) • zw. Rödelheim und Bockenheim auf der Wiese; bei Falkenstein; bei dem Kleinen Bruch auf einer Wiese häufig, 1799-1821, G. Gärtner (J. Scherbius) (BUTTLER & KLEIN 2000) • feuchte Wiesen, nicht gerade selten; 5716/43, TG113 im Taunus auf den Schmittröder Wiesen (BURCK 1941) • **Vegetationsaufnahmen:** 98-191 • 98-192 • 98-193 • (BORSCH 1990): Tab. 3, 3 Aufn. •

Pulicaria vulgaris (Kleines Flohkraut)

Die in jüngerer Zeit nachgewiesenen Vorkommen von *Pulicaria vulgaris* besiedeln Zweizahn-Melden-Ufergesellschaften der *Bidentetea tripartitae* (siehe auch KÖNIG 1990). Der Großteil der Fundangaben bezieht sich auf die Brachfläche der ehemaligen „Ruthhof-Werft“, die inzwischen mit Wohnhäusern bebaut ist.

Nachweise seit 1980: 5917/13, TG126 bewachsener, zeitweise überschwemmter Fußweg 50 m westlich des Mainufers südlich Frankfurt-Sindlingen, 3465720/5547460, mehr als 20 Pflanzen, 25.7.1988, H.-J. Dechent (DECHENT & al. 1991) • 5915/432, TG180 ehemaliges „Ruthhof“-Werftgelände bei Kastel, 1997, Streitz (STREITZ 2005) • 5915/432, TG180 ehemaliges „Ruthhof“-Werftgelände bei Kastel (HEYBROCK 1985, WEDRA & al. 2000) • 6015/22, TG180 Flussknöterich-Gesellschaft auf der schwach betretenen Dammkrone des Leitwerks aus Stein auf der Maarau bei Wiesbaden-Kostheim, 3450280/5540400, 28.9.1986; in Vegetationsaufnahme Tab. 1, Aufn. 7 (KÖNIG 1990) • 5915/43, TG180 Ufergebüsch des Rheins nordwestlich Wiesbaden-Kastel, 3447450/5543220, 26.8.1997 (STREITZ 2001a) • 5915/43, TG180 Rheinufer auf ehemaligem „Ruthhof“-Werftgelände nordwestlich Wiesbaden-Kastel, 3447410/5543240, 9.8.1995, Herbarium Nawrath 95-123; 9.8.1995, K. Baumann, Herbarium Senckenberg • **Nachweise vor 1945:** an überschwemmt gewesenen Orten und an feuchten Plätzen gemein (GÄRTNER & al. 1801) • auf nassen Weiden, an Sümpfen und Flussufern im ganzen Gebiet (RUDIO 1851) • an sumpfigen Stellen, besonders um die Dörfer; häufig (FUCKEL 1856) • feuchte Stellen bei Eddersheim und Okrifel, 1856, L. Fuckel, Herbarbeleg (GROSSMANN 1970) • überall häufig, Wege, Gräben, feuchte Triften, Ufer (WIGAND 1891) • an Gräben und Ufern verbreitet (BURCK 1941) • überall am Main häufig, 1727-1772, J. C. Senckenberg (SPILGER 1941) •

Rhinanthus glacialis (Grannen-Klappertopf)

Der Grannen-Klappertopf wurde erst jüngst für den Taunus nachgewiesen (NAWRATH & BUTTLER 2000). Er besiedelt zahlreich ein gelegentlich mit Schafen beweidetes mageres Grünlandareal südlich Schmitten-Oberreifenberg, das sich auf etwa 200 Metern im Durchmesser erstreckt. Die Art wurde schon früher im selben Wiesengebiet gefunden (HBA 1993a), aber fälschlich als *R. angustifolius* (im Text unter dem Synonym *R. serotinus*) bestimmt.

Nachweise seit 1980: 5716/41, TG196 Reifenberger Wiesen südlich Schmitten-Oberreifenberg nahe der Jugendherberge, 3460140/5566700, 22.7.1993 [fälschlich als *R. serotinus* bestimmt](HBA 1993a) • 5716/41, TG196 Magerrasen südwestlich Jugendherberge südlich Schmitten-Oberreifenberg, um 3460/5566, 25.7.1993, Herbarium A. König s. n. (KÖNIG 1982-2001) [fälschlich als *R. serotinus* (= *R. angustifolius*) angegeben] • 5716/41 TG196 Grünlandareal südlich Schmitten-Oberreifenberg, zahlreich, z. B. 3459900/5566755, 3460090/5566710, 3459980/5566730, 3459990/5566745, 3459950/5566750, 18. 7.+25.7.+29.8.1999, Herbarium Nawrath 99-173+176; Herbarium Senckenberg, K. P. Buttler 32675 (NAWRATH & BUTTLER 2000) • **Vegetationsaufnahmen:** HBA (1993a): Tab. 1, 1 Aufn. (fälschlich als *Rhinanthus serotinus*), NAWRATH & BUTTLER (2000): Tab. 1+2, 3 Aufn. (= 99-176, 99-179, 99-180) •

Sanguisorba minor subsp. *polygama* (Höckerfrüchtiger Wiesenknopf)

Die auf Einsaaten zurückzuführenden Vorkommen der neophytische Unterart von *Sanguisorba minor* besiedeln mehr oder weniger ruderalisierte Grünlandbestände und Ruderalfluren an Straßenböschungen und Lärmschutzwällen. Aus floristisch gesättigten Grünlandgesellschaften liegt bisher noch keine Beobachtung vor.

Nachweise seit 1980: 5718/34, TG64 Frankfurt-Nieder-Erlenbach [vermutlich nördlich der Ortslage], 28.8.1993, K. Baumann, Herbarium Senckenberg • 5717/43, TG76 Grünstreifen an der A661 nordöstlich Oberursel-Bommersheim, z. B. 3472790/5563640, sehr zahlreich in diesem Bereich, 7.7.2002, Herbarium Nawrath 02-85 • 5817/12, TG85 Straßenböschung an der L3015 (Weingärtenumgehung) Oberursel-Stierstadt, aus einer vor ca. 4-5 Jahren erfolgten Einsaat hervorgegangen, 3469260/5561830, 21.8.1998, Herbarium Nawrath 98-146 •

Scutellaria minor (Kleines Helmkraut)

Schwerpunktmäßig in mageren sauren Feuchtwiesen, meist der *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(*Calthion*)-Gesellschaft. *Scutellaria minor* besiedelt im Gebiet auch Feuchtwälder und Ufer von Tümpeln und Gräben im Wald auf bodensauren Standorten. Im Tiefland fehlt die Art. STREITZ (2001b) weist auf Vorkommen in vernässten Fahrspuren hin, die von Forstschleppern nach den schweren Sturmwürfen des Orkans Wiebke 1990/91 entstanden sind. Die Verbreitung bezogen auf die Teilgebiete zeigt Abb. 28.

Nachweise seit 1980: 5717/21, TG57 In einem sehr feuchten Waldgebiet in der Nähe der Wehrheimer Bahn, eine Pflanze (HEUPKE 2000) • 5617/42, TG22 Sickerquelle und Fahrspur am Limes östlich Wehrheim-Pfaffenwiesbach, ca. 3474860/5577220, 10 Pflanzen, Biotop-Nr. 953; ca. 3475170/5577020, 30 Pflanzen, Biotop-Nr. 957, 9.8.2000 (KÖNIG 2000) • 5717/23, TG73 Tümpelufer im Wald nordwestlich Friedrichsdorf-Seulberg, spärlich, um 3470820/5569700, 14.10.1992, Bild-Archiv Nawrath D-828 bis D-830 • 5717/23, TG74 Tümpel nördlich Bad Homburg-Dornholzhausen, ca. 3471120/5569650, 16 Pflanzen, Biotop-Nr. 924; ca. 3471140/5569590, 50 Pflanzen, Biotop-Nr. 925, 10.8.2000 (VOGT 2000) • 5717/33, TG83 Feuchtwiese Am Dalbigbsborn nahe der Endhaltestelle Hohemark der U-Bahn westlich Oberursel, 3466760/5564430, 27.9.1992; 3466775/5564455, 29.9.1992, Herbarium Nawrath s. n.; Nachsuche 1998 und 1999 ohne Erfolg • 5717/33, TG83 Feuchtgrünland bei Oberursel-Hohemark, ca. 3466750/5564420, 2 Pflanzen, Biotop-Nr. 1045, 19.10.2000 (BÖGER 2000) • 5717/33, TG93 NSG Hünenbergswiesen bei Oberursel (SCHUHMACHER & SONNTAG 1988); Vorkommen 1998-2001 bestätigt • 5717/33, TG93 Quellbach westnordwestlich Hünenbergswiesen westlich Oberursel, ca. 3464650/5563730, 300 Pflanzen, Biotop-Nr. 589; ca. 3464790/5563650, 20 Pflanzen, Biotop-Nr. 590, 21.7.2000 (VOGT 2000) • 5717/33, TG93 Erlen-Quellwald südlich Hünenbergswiesen westlich Oberursel, ca. 3466300/5562820, 8 Pflanzen, Biotop-Nr. 569, 18.7.2000 (VOGT 2000) • 5717/33, TG93 Sickerquelle und Quellbach nahe Hünenberg westlich Oberursel, ca. 3465550/5563130, 70 Pflanzen, Biotop-Nr. 572, 20.7.2000 (VOGT 2000) • 5716/43+44, TG112 Reichenbachtal nördlich Königstein, 250 Pflanzen, Komplex-Nr. 26, 29.6.1998 (VOGT 1998) • 5716/43, TG113 Eselswiese südöstlich Glashütten, ca. 3459680/5563350, 300 Pflanzen, Biotop-Nr. 565, 23.6.1998 (VOGT 1998) • 5716/43, TG113 Erlen-Sumpfwald im Bereich Obere Ödung, ca. 3459640/5563770, 6 Pflanzen, Biotop-Nr. 535, 17.6.1998 (VOGT 1998) • 5716/43, TG113 zahlreich in diversen Biotopen im Bereich der Schmitttröder Wiesen (Grünland, Pionierwälder, Quellbäche), Biotope-Nr. 582, 584, 585, 586, 588, 589, 590, 591, 592, 594, 598, 29+30.6.1998 (VOGT 1998) • 5816/21, TG113 Birken-Bruchwald Schmidtröder nordwestlich Königstein, ca. 3460470/5562640, 500 Pflanzen, Biotop-Nr. 1746, 25.10.1996 (KÖNIG 1996) • 5816/21, TG113 Birkenvorwald Billtalhöhe nordwestlich Königstein, ca. 3460230/5562650, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 1753, 25.10.1996 (KÖNIG 1996) • 5716/43, TG113 NSG Schmitttröder Wiesen nordwestlich Königstein (GIES 1982c) • 5716/43, TG113 feuchtes und wechselfeuchtes Grünland im NSG Schmitttröder Wiesen nordwestlich Königstein, sehr zahlreich nahezu im gesamten NSG, 1997-2001 • 5716/43, TG113 feuchtes und wechselfeuchtes Grünland auf der Eselswiese am Eselsheck nordwestlich Königstein, sehr zahlreich auf nahezu der gesamten Wiese, 1997-2001; 3459651/55632991, 13.9.2001, Herbarium Nawrath 01-208 • 5716/34, TG134 Sauerwiese im NSG Silberbachtal östlich Glashütten-Schloßborn, 3457017/5562795, 3456990/5562773, 3457140/5562740, 3.6.1999 • 5716/34, TG134 Erlen-Sumpfwald östlich Glashütten-Schloßborn, ca. 3457820/5563020, 350 Pflanzen, Biotop-Nr. 542, 22.6.1998 (VOGT 1998) • 5716/34, TG134 Grünland-Gehölz-Komplex südlich Kügler-Born östlich Glashütten-Schloßborn, ca. 3457050/5562760, 80 Pflanzen, Komplex-Nr. 24, 22.6.1998 (VOGT 1998) • 5716/34+43, TG134 Bachauenwald am Kalbshecker Bach östlich Glashütten-Schloßborn, ca. 3458250/5563160, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 552, 22.6.1998 (VOGT 1998) • 5716/43, TG134 Quellbach des Silberbaches östlich Glashütten-Schloßborn, ca. 3459380/5563000, 32 Pflanzen, Biotop-Nr. 566, 23.6.1998 (VOGT 1998) • 5816/12, TG135 Kaltebornbach südöstlich Glashütten-Schloßborn, ca. 3457320/5561440, 50 Pflanzen, Biotop-Nr. 1335, 18.9.1996 (KÖNIG 1996) • 5816/12, TG135 Erlen-Bruchwald nördlich Kelkheim-Ruppertshain, 3457040/5560800, 6-25 Pflanzen, 15.8.2001, H. Streit (TAUNUS AG 1996-2001) • 5815/23, TG141 Oberlauf des Theißtals, sehr zahlreich; und östlich Kalter Born, einzelne Herden (HILGENDORF & al. 1989c) • 5815/14, TG141 feuchtes Grünland im Kalten Born südlich Niedernhausen-Engenhahn, zahlreich, 3446290/5557310, 17.7.1996, Herbarium Nawrath 96-45 • 5815/23, TG141 NSG Theißtal westlich Niedernhausen 1952, Korneck; 1982, R. Abt (STREITZ 2005) • 5816/12, TG148 Quellmulde in Wiesenbrache bei Kelkheim-Ruppertshain, 3457975/5560120, kleine Population, August 1984, Herbarium Peukert (PEUKERT 1987) • 5815/32+41, TG184 Wellbornwiese oberhalb Brücherweg bei Wiesbaden-Sonnenberg, 1988/91, H. Streit; 1996 W. Ehmke (STREITZ 2005) • 5716/34+41, TG205 NSG Oberes Emsbachtal (GIES 1982a) • 5716/34+41, TG205 NSG Oberes Emsbachtal (BUTTLER & RAUSCH 1999) • 5716/41, TG205 Bachauenwald nahe Ems-Bach südöstlich Glashütten-Oberems, ca. 3459070/5565550, 80 Pflanzen, Biotop-Nr. 468, 5.6.1998 (VOGT 1998) • 5716/32, TG205 Feuchtbrache nahe Sportplatz von Glashütten-Oberems, ca. 3458190/5566120, 350 Pflanzen, Biotop-Nr. 475, 5.6.1998 (VOGT 1998) • 5916/13+14+32, TG209+210 ein Fundort in der Fürstenwiese (jeweils kleine, aber dichte Herden) sowie mehrere Herden im Erlensumpfwald des Schwarzbachtales südöstlich Taunusstein-Wehen und -Neuhof (HILGENDORF 1985) • **Nachweise 1945-1979:** 5717/23+41, TG74 Kirdorfer Wiesen bei Bad Homburg (ARZT & al. 1967) • 5717/33, TG83 Haidtränktal nahe Oberursel, 28.9.1957 (KORNECK 1984c) • 5716/43+5816/21, TG113 Schmitttröder Wiesen nördlich Königstein (ARZT & al. 1967) • 5816/21, TG113 Schmitttröder Wiesen nahe Königstein, 12.9.1973 (KORNECK 1984c) • 5716/43, TG113 Billtalhöhe [Schmitttröder Wiesen] nördlich Königstein, 18.8.1992, 18.8.1997, K. Baumann, Herbarium Senckenberg • 5815/41, TG141 Theißbachtal westlich Niedernhausen, 20.7.1952 (KORNECK 1984c) • 5815, TG141+142 Theißtal bei Niedernhausen, 1952, D. Korneck (GROSSMANN 1976) • 5815/42, TG162 Wiesbaden-Naurod, 1963, Engel (GROSSMANN 1976) • 5815/41, TG184 Wellbornwiese nordwestlich Wiesbaden-Rambach, 1963, Engel (GROSSMANN 1976) • 5815/32, TG210 Wiesbaden-Mühlrod und Fürstenrod bei der Platte, 1967, W. Zischka & H. Grossmann (GROSSMANN 1976) • 5716/32, TG205 Glashütten-Oberems [verm. südöstlich der Ortslage], 23.8.1973 (KORNECK 1984c) • 5716/43, TG205? zwischen Königstein und Feldberg, Straßenrand beim Roten Kreuz, 13.7.1952 (KORNECK 1984c) • 5815/32, TG210 zwischen Wehen und der Platte bei Wiesbaden, Nasswald, 20.7.1952 (KORNECK 1984c) • **Nachweise vor 1945:** in sumpfigen Gegen-

den; 5716/44s, TG112 an dem Reichenbach, welcher bei Falkenstein aus dem Gebirge kommt (GÄRTNER & al. 1800) • auf feuchten Wiesen und an Wegen selten; bisher bloß bei 5816/2 Königstein und Falkenstein (FUCKEL 1856) • 5816/2 Königstein, Falkenstein (HOFFMANN 1889) • 5716/44s, TG112 Reichenbach bei Falkenstein, Königstein (WIGAND 1891) • Wiesbaden, Herzogenweg, 5815/3 zwischen Kesselbachtal und der Platte, 1900, M. Dürer (GROSSMANN 1976) • 5815/32 Wiesbaden-Mühlrod bei der Platte, 1913, L. Petry (GROSSMANN 1976) • 5815/3 Wiesbaden-Platte, L. Petry, A. Vigener (PFEIFFER 1921) • 5815/3 Wiesbaden, Eiserne Hand, Vigener (PFEIFFER 1921) • 5815/32, TG210 Wiesbaden-Mühlrod bei der Platte (PETRY 1929) • **Vegetationsaufnahmen:** 92-121 • 92-122 • 97-123 • 97-124 • 97-126 • 97-128 • 97-129 • 97-130 • 98-209 • 98-210 • 8-211 • 98-214 • 99-93 • 99-95 • 99-144 • 99-145 • 99-146 • 99-150 • 01-15 • 01-16 • GIES (1982c): Tab. 1, 2 Aufn. • GIES (1982a): Tab. 11, 1 Aufn. • HILGENDORF (1985): Tab. 1, 1 Aufn. •

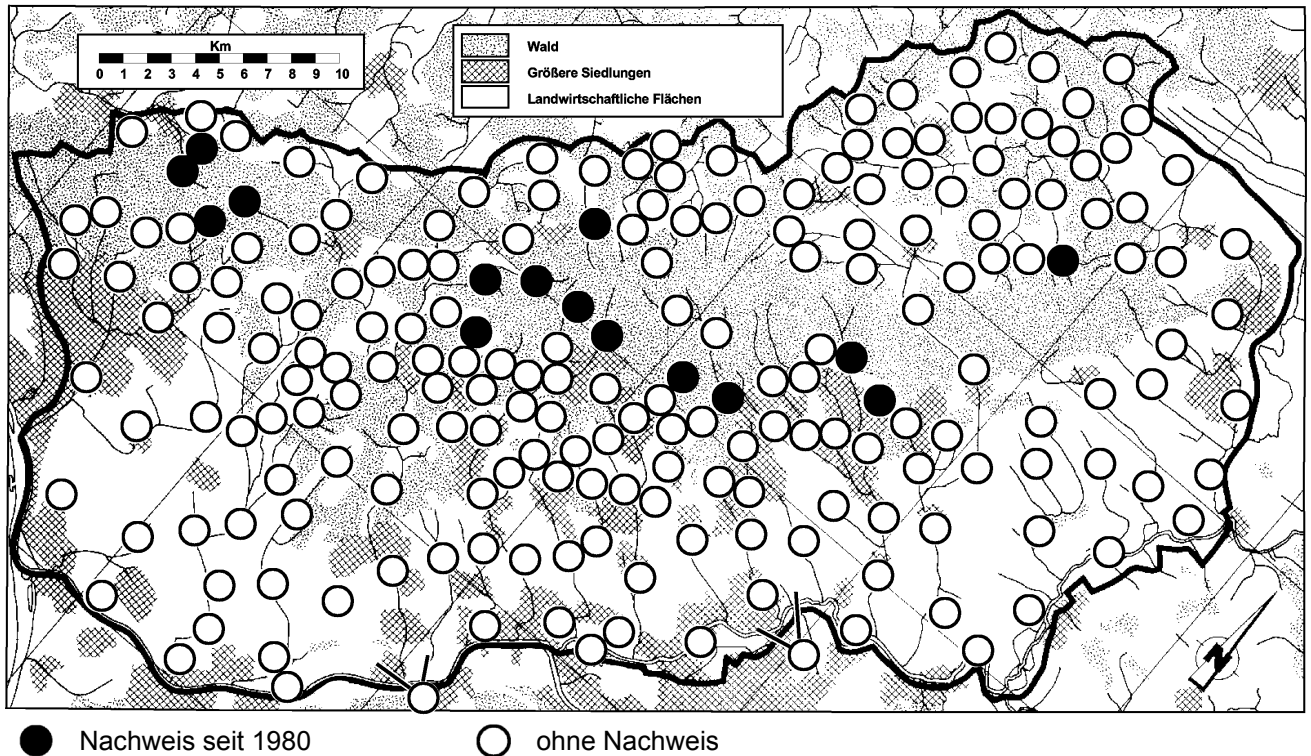


Abb. 28: Nachweise von *Scutellaria minor* in den Teilgebieten.

Senecio aquaticus (Wasser-Greiskraut)

Das Wasser-Greiskraut ist Assoziationskennart des Bromo-Senecionetum aquatici, das außerhalb der Feuchtwiesen nur wenige Wuchsorte hat, beispielsweise an einem Straßenrand bei Eppstein. Mit der Entwässerung der Landschaft ist die Art vermutlich stark zurück gegangen. In den höheren Taunus-Lagen fehlt die Art von Natur aus. Im Tiefland existieren noch ein paar individuenreiche, wenn auch gefährdete Populationen. Die Gefährdung der Vorkommen im Taunus wird wegen deren geringeren Individuenzahl höher eingestuft. Die Verbreitung bezogen auf die Teilgebiete zeigt Abb. 29.

Nachweise seit 1980: 5617/21, TG26 Feuchtweide und Feuchtwiese südöstlich Butzbach-Wiesental, ca. 3472990/5582130, Biotop-Nr. 1312; ca. 3472770/5582290, 1 Pflanze, Biotop-Nr. 1329, 4.8.2000 (MAIWEG 2000) • 5618/13, TG30 Wiesen am unteren Aitzenbach nahe der B 275 südwestlich Ober-Mörlen, 3477080/5581100, 3477060/5581110, 3.8.1998 • 5618/13, TG30 Aitzenbach-Wiesen südwestlich Ober-Mörlen, feucht, mehr oder weniger degradiert, ca. 300 Pflanzen, 3476900/5580860, 20.9.1998 • 5618/32, TG37 Feuchtwiese im Seebachgrund westlich Friedberg, ca. 3481480/5577550, 15 St., 16.8.1994 (HAMM 1994) • 5618/34, TG37 Wiesen am Seebach bei Landeplatz östlich Friedberg-Ockstadt, 3481460/5577500, 26.5.1998 • 5718/23, TG41 Niddaaue Niederwiese südwestlich Niddatal-Ilbenstadt, 3485020/5570310, 3485050/5570310, 3485060/5570340, 13.5.1999 • 5718/12, TG44 Feuchtwiese am Weinbach südwestlich Wöllstadt-Ober-Wöllstadt, ca. 3481420/5571750, 20 Pflanzen, 1.10.1997 (HORCH 1997) • 5718/14, TG46 NSG Alteberg östlich Rosbach-Rodheim (FLÖBER & GILLEN 1990) • 5718/32, TG47 genutzte Wiesen rechts des Baches am Riedberg östlich Karben-Petterweil, 3481200/5567920, 22.7.1986, A. König (KÖNIG 1982-2001) • 5718/32, TG47 Feuchtgebietskomplex am Heitzhöfer Bach bei Riedberg südwestlich Karben-Okarben, 5 Pflanzen, 17.9.1997 (HORCH 1997) • 5718/23, TG48 Feuchtwiese nordwestlich Karben-Burg-Gräfenrode, ca. 3484740/5569860, 1 Pflanze, 11.9.1997 (HORCH 1997) • 5718/23, TG48 Feuchtwiese im NSG Ludwigsbrunnen nördlich Karben-Groß-Karben, ca. 3484090/5568380, 2 Pflanzen, 10.9.1997 (HORCH 1997) • 5718/23, TG48 Feuchtwiesen in der Niddaaue am Einsiedel nordwestlich Karben-Burg-Gräfenrode, ca. 3484860/5569910, ca. 3484640/5569700, 1994 (CEZANNE & HODVINA 1994) • 5718/23, TG48 Nidda-Aue nördlich Karben-Groß-Karben, NSG Ludwigsquelle, 3484060/5568270, 13.6.1998

• 5718/43, TG49 Wiesenbrache am Niddaaltarm südlich Karben-Klein-Karben, wenige Exemplare, 3484000/5547000, 1.9.1986, A. König (KÖNIG 1982-2001) • 5718/43, TG49 Feuchtwiese in der Nidda-Aue südwestlich Karben-Klein-Karben, ca. 3484040/5564720, 2 Pflanzen, 9.9.1997 (HORCH 1997) • 5718/43, TG49 Feuchtwiese in der Niddaue westlich Karben-Rendel, ca. 3484230/5564530, *Senecio-ni-Brometum racemosi*, 1994 (CEZANNE & HODVINA 1994) • 5718/43, TG49 Flutrasen in der Nidda-Aue südwestlich Karben-Rendel, 3484424/5563920, im Gebiet der Bornwiese noch weitere, teils individuenreiche Vorkommen, 25.7.2001 • 5818/11, TG65 Feuchtwiese im Harheimer Ried bei Frankfurt-Harheim, ca. 3478870/5560900, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 148, 4.7.96 (BRAUN 1996) • 5818/11, TG65 Harheimer Ried in der Niddaue östlich Frankfurt-Harheim, z. B. 3478820/5560910, 3478820/5560870, 3478780/5560870, 3478780/5560850, 17.6.1997 • 5818/11, TG65 Harheimer Ried östlich Frankfurt-Harheim (FLECHTNER & al. 1987) • 5818/11, TG65 Harheimer Ried am Ostrand Sportplatz östlich Frankfurt-Harheim, 3478/5560, 23.9.1986, K. P. Buttler (KÖNIG 1982-2001) • 5818/11, TG65 Harheimer Ried östlich Frankfurt-Harheim; ausgesprochen großflächige Vorkommen in Feuchtwiesen und Flutmulden (GOEBEL & al. 2002) • 5717/32, TG67 Bad Homburg-Dornholzhausen, Braumannswiesen, 2.9.1996, K. Baumann, Herbarium Senckenberg • 5717/32+41, TG67 Feuchtwiese am westlichen Ortsrand von Bad Homburg, ca. 3470300/5567440, 1 Pflanzen, Biotop-Nr. 658, 13.6.2000 (BÖGER 2000) • 5717/41+32, TG67 untere und mittlere Braumannswiese, nordwestlich Ortskern Bad Homburg-Dornholzhausen, z. B. 3470320/5567410, 3470270/5567490, 3469997/5567969, recht zahlreich, 30.9.1992+16.8.2002 • 5717/14+23+32+41, TG73 Röderwiese nordwestlich Bad Homburg-Dornholzhausen (THIEME 1990) • 5717/23+41, TG74 Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf (LÖHR-BÖGER & al. 1995) • 5717/41, TG74 NSG Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg-Kirdorf, Böttwiesen, 3472396/5567873; Rothenkreuzwiesen, 3471583/5567929, 3471760/5567890, 3471760/5567890, 3467850/5571663, 3471760/5567890; Tiefenbachwiesen, 3471756/5568145; Lazaruswiesen, 3472204/5568250, 3472176/5568338; Dürrewiesen, 3471465/5568060, 1992-2000 • 5717/23+41, TG74 Wiesen im Kirdorfer Feld nördlich Bad Homburg, ca. 3471470/5568050, 5000 Pflanzen, Biotop-Nr. 182, 23.5.2000; ca. 3471770/5568140, 2000 Pflanzen, Biotop-Nr. 194, 24.5.2000; ca. 3472190/5568190, 5000 Pflanzen, Biotop-Nr. 217, 30.5.2000; ca. 3472390/5567660, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 224, 2.6.2000 (CHRISTIANSEN 2000) • 5817/24, TG79 Niederwiese in der Niddaue zw. Frankfurt-Ginnheim und -Eschersheim, 3475250/5557330 (SENCKENBERG PROJEKT BIOTOPKARTIERUNG 1986-1995) • 5817/24, TG79 NSG Riedwiese östlich Frankfurt-Niederursel (KÖNIG & BUTTLER 1983) [Nachsuche ohne Erfolg] • 5817/12, TG85 Wiesen bei Schießstand Oberursel-Stierstadt, 3469530/5561250, 13.9.1992 (durch Nutzungsaufgabe in den Folgejahren gefährdet) • 5817/12, TG85 Silgenwiese westlich Oberursel-Stierstadt, ca. 3469450/5561370, 10 Pflanzen, Biotop-Nr. 720, 28.7.1997 (KÖNIG 1997) • 5817/21, TG86 Feuchtwiese nördlich Oberursel-Stierstadt, ca. 3470310/5561240, 150 Pflanzen, Biotop-Nr. 753, 29.7.1997; ca. 3470380/5561140, 50 Pflanzen, Biotop-Nr. 762, 30.7.1997 (KÖNIG 1997) • 5817/21, TG86 Feuchtwiesen im Neumühlen-Wiesengebiet östlich Oberursel-Stierstadt, 3470800/5561130, 1.6.1993; 3470780/5560830, 3470800/5561130, 11.6.1993, zahlreich, Vorkommen bis 2002 beobachtet • 5817/21, TG86 Feuchtwiese im Neumühlen-Wiesengebiet nördlich Oberursel-Weißkirchen, um 3471000/5560990, zahlreich, 15.8.1993+17.8.1993 • 5817/21, TG86 Feuchtwiesen Urselbachwiesen zwischen Oberursel-Stierstadt und Weißkirchen, ca. 3470830/5561030, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 774; ca. 3470700/5561000, 20 Pflanzen, Biotop-Nr. 776; ca. 3470960/5561000, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 777, 30.7.1997 (KÖNIG 1997) • 5817/23, TG87 Feuchtweide am Sportplatz nördlich Frankfurt-Niederursel, ca. 3472570/5559450, 500 Pflanzen, Biotop-Nr. 453, 8.7.1997 (KÖNIG 1997) • 5817/23, TG87 Wiesen etwa 400 m nordwestlich Ortslage Frankfurt-Niederursel auf der Höhe der Sportanlage, 3472560/5559460, 13.8.1993 • 5817/23, TG87 Urselbachaue bei Sportplatz nordwestlich Frankfurt-Niederursel, 3472560/5559460 (SENCKENBERG PROJEKT BIOTOPKARTIERUNG 1986-1995) • 5817/11, TG92 Feuchtwiese im Kurpark Kronberg, im Bereich, zahlreich z. B. 3465182/5560935, 3465214/5560901, 13.6.2002 • 5817/11, TG92 Feuchtwiese im Stadtpark Kronberg, ca. 3465200/5560920, 20 Pflanzen, Biotop-Nr. 916, 26.8.1997 (KÖNIG 1997) • 5717/33, TG93 NSG Hünenbergswiesen bei Oberursel (SCHUHMACHER & SONNTAG 1988) • 5817/11, TG94 Waldwiesenbachtal nordwestlich Kronberg-Oberhöchstadt (MÖBUS & al. 1993) • 5817/11, TG94 NSG Waldwiesenbachtal von Oberhöchstadt nordwestlich Kronberg-Oberhöchstadt (BORSCH 1985) • 5817/14, TG96 Hennwiesen südlich Kronberg-Oberhöchstadt, 3467305/5559655, 5.6.1997 • 5817/14, TG96 Silgenwiese am Stuhlbergbach südlich Kronberg-Oberhöchstadt, ca. 3467310/5559670, 10 Pflanzen, Biotop-Nr. 952, 8.9.1997 (KÖNIG 1997) • 5817/14, TG97 Wiese nördlich Eschborn-Niederhöchstadt, ca. 3467480/5559260, 15 Pflanzen, Biotop-Nr. 910; ca. 3467420/5559200, 1 Pflanzen, Biotop-Nr. 912, 26.8.1997 (KÖNIG 1997) • 5817/13, TG97 Feuchtwiese am Westerbach nördlich Eschborn-Niederhöchstadt, ca. 3467190/5559380, 20 Pflanzen, Biotop-Nr. 959, 8.9.1997 (KÖNIG 1997) • 5817/13, TG97 Feuchtwiese Kleine Rothwiesen nördlich Eschborn-Niederhöchstadt, viel, 6.9.1996 (siehe Detailkarte in NAWRATH 1997) • 5816/24, TG101 Weide Heidenfeld nordwestlich Bad Soden-Altenhain, ca. 3462050/5558770, 2 Pflanzen, Biotop-Nr. 803, 26.7.1996 (KÖNIG 1996) • 5816/24+42, TG102 NSG Unteres Altenhainer Tal nordwestlich Bad Soden (SCHARTNER & SOMMER 1993a) [Bestätigung bei Nachsuche 1998] • 5816/23, TG116 Beidenauer Grund nordwestlich Bad Soden-Altenhain, recht zahlreich in Feuchtwiesen, z. B. 3461200/5558735, 2.10.1996; 3461145/5558710, 3461180/5559060, 12.5.1997 • 5816/232, TG116 *Crepis paludosa-Juncus acutiflorus* (Molinietalia)-Gesellschaft im Beidenauer Grund nördlich Kelkheim, 3461111/5558694, 26-100 Pflanzen, 17.5.2001, Exkursion der Abteilung Prof. Wittig (TAUNUS AG 1996-2001) • 5816/23, TG116 Feuchtwiese Liederbachtal nordwestlich Bad Soden-Altenhain, ca. 3461200/5559000, 500 Pflanzen, Biotop-Nr. 673; ca. 3461120/5558730, 50 Pflanzen, Biotop-Nr. 676, 18.7.1996 (KÖNIG 1996) • 5816/23, TG118 Feuchtwiese Braubachtal südwestlich Hornau/Altenhain, ca. 3461100/5557800, Biotop-Nr. 731, 19.7.1996 (KÖNIG 1996) • 5816/41, TG119 NSG Förstergrund westlich Kelkheim; nur sehr spärlich (HILGENDORF & al. 1989b) • 5816/42, TG121 Wiesen im Schmiehbachtal östlich Kelkheim, degradiertes Bromo-Senecionetum, 3462380/5555820, ca. 10 Pflanzen; 3461770/5556560, ca. 20 Pflanzen; 21.8.1998 • 5716/33, TG129 genutzte Nasswiese im Dattenbachtal nordwestlich Glashütten-Schloßborn, 3454360/5564380, 16.5.1986, A. König & H. Kramer (KÖNIG 1982-2001) • 5816/14+23, TG148+149 NSG Krebsbachtal südöstlich Kelkheim-Ruppertshain, vier kleine Vorkommen (HILGENDORF & al. 1988) • 5816/14+23, TG148+149 Krebsbachtal bei Kelkheim-Ruppertshain; kleinflächig in den Waldbinsenwiesen (PEUKERT 1986) • 5816/32, TG151 Straßenrand der B455 am nordöstlichen Ortsausgang von Eppstein, 3457210/5556500, entlang mehrerer Meter, 24.7.1995, Bildarchiv Nawrath D3422+3423 • 5916/41, TG161 Schilfröhricht Landwehr östlich Flörsheim-Wicker, ca. 3458710/5544300, 1 Pflanzen, Biotop-Nr. 843,

5.9.1995 (KÖNIG 1995) • 5916/12, TG172 Feuchtwiesenrelikt Prügelwiese östlich Wiesbaden-Breckenheim, ca. 3455670/5549660, 50 Pflanzen, Biotop-Nr. 53, 24.5.1995 (KÖNIG 1995) • 5815/31, TG211 NSG Eschbachtal bei Taunusstein-Hahn, Ehmke, mündl. Mitt. • 5815/31, TG211 NSG Eschbachtal östlich Taunusstein-Hahn (BEST 1995, HILGENDORF 2000) • **Nachweise 1945-1979:** 5815/23?, TG141+142 Wiesbaden-Theiβtal, 1964, H. Lorenz (GROSSMANN 1976) • 5717/23+41, TG74 Kirdorfer Wiesen bei Bad Homburg (ARZT & al. 1967) • **Nachweise vor 1945:** auf sumpfigem Boden in Wiesen und Wäldern (GÄRTNER & al. 1801) • 5617/2 Wiesen zwischen Ziegenberg und Haselhecke (SCHNITSPAHN 1846) • 5618/3 Ockstadt (DOSCH 1888) • auf feuchten Wiesen, nassen Waldstellen, häufig (BURCK 1941) • **Vegetationsaufnahmen:** 92-107 • 92-125 • 92-126 • 92-127 • 92-128 • 92-129 • 92-138 • 93-7 • 93-19 • 93-22 • 93-24 • 93-25 • 93-26 • 93-27 • 93-31 • 93-32 • 93-33 • 93-34 • 93-35 • 93-36 • 93-43 • 93-58 • 93-58 • 93-59 • 93-60 • 93-87 • 93-95 • 93-96 • 94-12 • 96-143 • 96-153 • 96-155 • 96-156 • 96-160 • 97-1 • 97-2 • 97-55 • 97-87 • 97-88 • 97-89 • 97-90 • 98-43 • 98-96 • 98-245 • 98-246 • 99-18 • 99-19 • 99-20 • 01-19 • BEST (1995): Tab. 2, 1 Aufn. • WEDRA (1985): Tab. 1, 2 Aufn. • (SCHARTNER & SOMMER 1993a): Tab. 11, 1 Aufn., Tab. 12, 1 Aufn. • HILGENDORF & al. (1989b): Tab. 2, 2 Aufn. • HILGENDORF & al. (1988): Tab. 5, 1 Aufn., Tab. 6, 3 Aufn. • PEUKERT (1986): Tab. 12, 3 Aufn. •

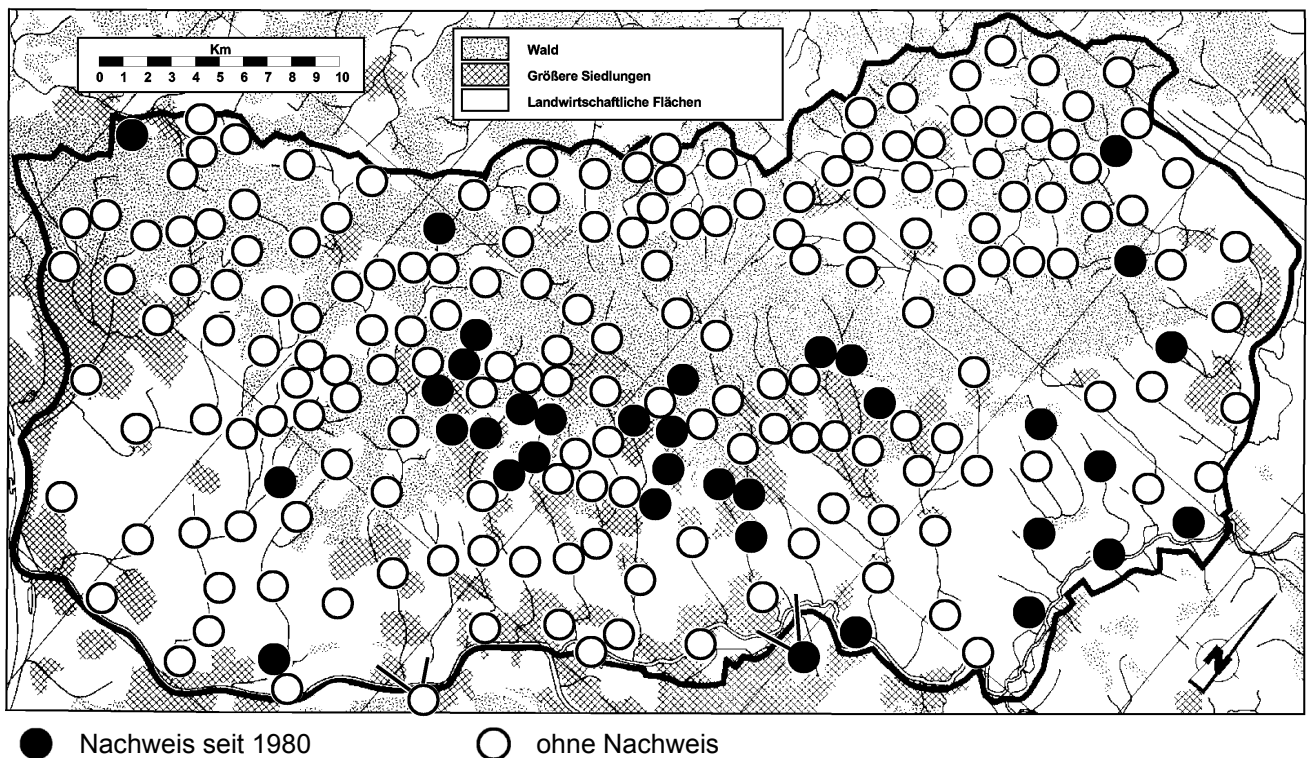


Abb. 29: Nachweise von *Senecio aquaticus* in den Teilgebieten.

Thelypteris palustris (Gewöhnlicher Sumpffarn)

Der im Taunus extrem seltene Sumpf-Lappenfarn besiedelt zahlreich ein Seggenried (*Carex acutiformis*-Gesellschaft) im Beidenauer Grund. Der Talgrund ist nicht als Schutzgebiet gesichert.

Nachweise seit 1980: 5816/23, TG116 Großseggenried im Talgrund des Liederbachs nördlich der Roten Mühle zw. Kelkheim-Hornau und Königstein-Schneidhain, 3461170/5559140, 30.6.1996, Herbarium M. Schaefer (SCHAEFER 1997) • 5816/23, TG116 Beidenauer Grund (Talgrund des Liederbachs) nordwestlich Bad Soden-Altenhain, zahlreich in *Carex acutiformis*-Gesellschaft, um 3461227/5559165, 28.9.1996, Herbarium Nawrath 96-75 • 5816/23, TG116 Sumpffeggenried und Erlengehölz im Liederbachtal nordwestlich Bad Soden-Altenhain, ca. 3461190/5559130, 50 Pflanzen, Biotop-Nr. 674; ca. 3461160/5558870, 100 Pflanzen, Biotop-Nr. 675, 18.7.1996 (KÖNIG 1996) • benachbartes Vorkommen: 5915/13, nordwestlich Wiesbaden-Schierstein, Graben, 3440505/5546540, 1978, 2003 (Streitz briefl. Mitt.) [gleicher Fundort wie bei GROSSMANN 1976]. **Nachweise 1945-1979:** benachbartes Vorkommen: 5915/13 Wiesbaden-Frauenstein Graben in einer Sumpfwiese zwischen der B42 und dem Ort, westlich der Verbindungsstraße L 3441, 1962, Tripp, H. Lorenz; 1968, Grossmann (GROSSMANN 1976). **Nachweise vor 1945:** häufig auf Sumpfwiesen, in feuchten Wäldern, besonders an Bächen und Gräben (GÄRTNER & al. 1801) • 5618/3 zwischen Friedberg und Ockstadt häufig, Uloth (DOSCH 1888) • 5618/32, früher in dem seither aufgefüllten Ockstädter Sumpf bei Friedberg (MÜLLER-KNATZ 1910); von Müller-Knatz angefertigter Herbarbeleg aus dem Jahr 1890 (LUDWIG 1962) • 5717/1, TG54 Obernhain, Bayrhofer (RUDIO 1851) • **Vegetationsaufnahmen:** 96-142 •

Trifolium spadiceum (Moor-Klee)

Im Jahr 2001 gelang der Wiederfund des schon viele Jahre verschollenen Moor-Klees auf einer extensiv mit Pferden beweideten ungedüngten Feuchtwiese. *Trifolium spadiceum* ist als Lückenzeiger auf die Entstehung von offenen Bodenstellen angewiesen. Der Moor-Klees baut als Pionierpflanze vermutlich eine langzeitige Samenbank auf (OBERDORFER 2001). BARTH & al. (2000) wiesen auf die Bedeutung der Beweidung für den Erhalt gefährdeter Pflanzenarten hin.

Nachweise seit 1980: 5816/21, TG113 Kleine Schmitttröder Wiese nordwestlich Königstein, pferdebeweidete Feuchtwiese, 3460782/5552422, Einzelpflanze, 20.6.2001, Bildarchiv Nawrath D10299-10303 • **Nachweise 1945-1979:** 5716/44s, TG112 Reichenbachtal, Falkenstein; Heidetränktal im Taunus, 1950, J. Nebgen (GROSSMANN 1970) • 5716/43+5816/21, TG113 Schmitttröder Wiesen bei Königstein (ARZT & al. 1967) • 5716/41, TG196 Reifenberger Wiesen, feuchte Wiesen, spärlich, 11.6.1949, B. Malende, Herbarium Senckenberg • 5716/41, TG196 Reifenberger Wiesen (ARZT & al. 1967) • **Nachweise vor 1945:** 5716/4 Feldberg, 1692-1723, J. P. Huth (SPILGER 1932) • 5716/4 hinter Oberreifenberg und 5716/41, TG205 vom Beilstein herab ins Thal, 1799-1821, G. Gärtner (BUTTLER & KLEIN 2000) • 5717/32, TG66+ auf Wiesen hinter Dornholzhausen nach den Braumannswiesen, 1799-1821, G. Gärtner (J. Gärtner)(BUTTLER & KLEIN 2000) • 5716/4 auf dem Feldberg (ROLLE 1868-70) • auf Wiesen; 5716/4 auf dem Kleinen Feldberg, G. Fresenius (RUDIO 1851) • auf Waldwiesen; selten; 5716/4 Feldberg (FUCKEL 1856) • 5717 bei Bad Homburg, ca. um 1876, H. A. Oertel, Herbarbeleg (BUTTLER prep.) • feuchte Wiesen; 5815/34, TG187+188 Wiesbaden-Leichtweißhöhle (WAGNER 1891) • 5716/4 auf dem kleinen Feldberg, 5817/1 Kronberg (WIGAND 1891) • auf Moor- und Sumpfwiesen; selten; Taunus zerstreut (VIGENER 1906) • 5815/13 Wehen, 5815/3 Eiserne Hand, A. Vigener (PFEIFFER 1921) • nasse, torfige Wiesen, selten; 5716/44s, TG112 Reichenbachtal im Taunus (BURCK 1941) • **Vegetationsaufnahmen:** 01-5 •

6.6 Falsche und unsichere Angaben

In den Kapiteln 6.4 oder 6.5 enthaltene Ausführungen zu Sippen mit falschen und unsicheren Angaben werden hier nicht wiederholt (z. B. *Ranunculus polyanthemos*, *Galium mollugo*, *Festuca ovina* s. str., *Galium palustre* subsp. *elongatum*, *Carex lepidocarpa*, *Carex riparia*, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Myosotis laxa*, *Vicia sativa*). Vollständige Fundortaufstellungen erfolgen hier aus Platzgründen i. d. R. nicht.

6.6.1 Falsche und unsichere Angaben bezogen auf das gesamte Untersuchungsgebiet

Für alle der folgenden Arten liegen keine sicheren Nachweise aus dem UG vor. Die genannten Arten dürften entweder nie im UG vorgekommen sein oder sind schon lange Zeit ausgestorben. Die Angaben in der Literatur sind daher als falsch bzw. unsicher anzusehen.

Achillea millefolium L. subsp. *sudetica* (Sudeten-Wiesen-Schafgarbe)

Achillea millefolium L. subsp. *sudetica* wird von KNAPP (1977b) für Schmitten-Oberreifenberg genannt. Nach BUTTLER & SCHIPPMANN (1993) für Hessen eine fragliche Angabe.

Botrychium matricariifolium (Ästige Mondraute)

Botrychium matricariifolium wird von J. Becker in DOSCH & SCRIBA (1878) „im Walde bei dem Kloster Thron, bei Wehrheim“ angegeben. Die Art fehlt nach BUTTLER & al. (1997) in den Regionen NW und SW.

Bupthalmum salicifolium (Weidenblättriges Ochsenauge)

Die von SEIBERT (1972) stammende Angabe von *Bupthalmum salicifolium* (als *Bupthalmum salicifolius* genannt) für das Kassernbachtal (TG159) beruht vermutlich auf eine Verwechslung mit *Inula salicina*. In der Arbeit von SEIBERT (1972) sind noch weitere zweifelhafte Angaben enthalten. WAGNER & al. (1999) nennen aus einer Grünlandansaat entstammende Vorkommen der Art unter einer Gehölzanpflanzung in Frankfurt-Nieder-Eschbach.

Carex cespitosa (Rasen-Segge)

Carex cespitosa wird von KNAPP (1976a) aus dem Jahr 1974 für Usingen-Michelbach angegeben und von ROLLE (1868-70) von zwei Stellen in Bad Homburg: „In den Gräben und Wiesen unterm Forellenteich“, „Am nassen Bohrpunkt der Dechen'schen Bohrung am Seedamm“. Nach BUTTLER & al. (1997) ist die Art für die

Region NW als fehlend und für die Region SW als ausgestorben angegeben. Die Art ist in Deutschland vor allem im Osten und Nordosten verbreitet.

***Carex elata* (Steife Segge)**

Carex elata wird in der Literatur recht häufig genannt: DIRKMANN (1993a), HÖSLER & al. (1995), HÜBNER 1993 in STREITZ (2001b), KÖNIG (1995), ROLLE (1868-70), STUBENRAUCH (1991) in STREITZ (2001b), Hussing (aus dem Jahr 1985) in STREITZ (2001b). Nach LUDWIG (1995) beruhen die hessischen Literaturangaben nördlich der Main-Kinzig-Linie (inkl. Taunus) häufig auf Fehlangaben. Nach BUTTLER & al. (1997) fehlt die Art in der Hessen-Region NW. In den Bestimmungsbüchern wird die üblicherweise dichte Horste ausbildende Art mit diesem Merkmal von ausläuferbildenden Arten wie *Carex nigra* und *C. acuta* abgetrennt. Nicht selten treten auch horstig wachsende Pflanzen von *Carex nigra* auf, die auf die Trittwirkung von Weidetieren und/oder Wild zurückzuführen sind. Zur Unterscheidung der Arten ist auf die Gestalt der Blattscheiden zu achten: die sind bei *Carex nigra* lappig und bei *Carex elata* grobmaschig-netzfaserig.

***Carex viridula* (Späte Gelb-Segge)**

Carex viridula wird von BORNHOLDT & al. (1995) für das NSG Reichenbachtal (5716/44, TG112) angegeben. Vermutlich liegt eine Verwechslung mit *C. demissa*, als der häufigsten Art aus der *Carex flava*-Gruppe vor.

***Centaurea pseudophrygia* (Perücken-Flockenblume)**

In der älteren Literatur sind zahlreiche Angaben von *Centaurea pseudophrygia* aus dem Taunus vorhanden, für Königstein, Falkenstein, Reifenberg, Lindermark bei Bad Homburg, Eppstein, Lorsbach (GÄRTNER & al. 1801, 17.7.1732 Senckenberg & Brand in SPILGER 1941, FRESENIUS 1832, JUNG 1832, FÜCKEL 1856, WAGNER 1891, WIGAND 1891, PETRY 1929), die sich möglicherweise alle auf *Centaurea nigra* beziehen. BUTTLER & al. (1997) geben die Art für die Hessen-Regionen NW und SW als fehlend an. Im Herbarium Senckenberg befindet sich ein von M. Dürer am 17.7.1907 gesammelter Belege von *Centaurea pseudophrygia* von einer dem UG benachbarten Lokalität: „wüste Stellen an der Eschenheimer Landstraße bei Frankfurt“.

***Centaureum erythraea* subsp. *rhodensis* (Echtes Tausendgüldenkraut)**

Von KNAPP (1977b) für den Taunus zwischen Langgöns-Espa und Butzbach-Münster in einer Gesellschaft der Trifolio-Geranietae genannt. Nach BUTTLER & SCHIPPMANN (1993) und WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) ist die Unterart für Hessen bzw. Deutschland eine fragliche Angabe.

***Cerastium dubium* (Klebriges Hornkraut)**

Cerastium dubium wird für das geplante Naturschutzgebiet „Wellbachtal von Eppstein“ von GÖBEL (1993)(TG32) und den Geißberg von DORN & al. (1993) (TG48) angegeben, ohne Ansalbungs- bzw. Anpflanzungsvermerk. Die Art ist ein gemäßigt kontinentales Florenelement und besiedelt lückige Pioniergesellschaften an Ufern und Wegen, auf nassen, zeitweilig überfluteten nährstoffreichen Schlick- und Tonböden insbesondere der großen Flußlandschaften. Die Art ist in Deutschland sehr selten. HAEUPLER & al. (1989) nennen für Westdeutschland in nur 6 Messtischblättern Vorkommen (keines davon im Taunus). BENEKERT & al. (1996) geben mehr Fundorte an, die aber fast ausschließlich an die Elbe und die Oder gebunden sind. Nach SEBALD & al. (1993) ist die Art in Baden-Württemberg verschollen. Nach BUTTLER & al. (1997) ist das Klebrige Hornkraut in Hessen einzig in der Hessen-Region Südwest anzutreffen, wo sie sehr selten ist. In älteren Floren wird sie nicht genannt.

***Chaerophyllum hirsutum* (Rauhhaariger-Kälberkropf)**

Chaerophyllum hirsutum wird in der Literatur über das UG einzig von DÖLL in RUDIO (1851) „in Gebüsch an Bächen; im Taunus“ und WIGAND (1891) „Taunus“ angegeben. WIGAND (1891) hat vermutlich die Angabe in RUDIO (1851) kritiklos übernommen. Nicht so FÜCKEL (1856), der nach Anmerkung von GROSSMANN (1970) mit Recht die Döllsche Angabe „Taunus“ nicht übernahm, da im Taunus die Art nie von zuverlässigen Floristen gefunden wurde. Herbarbelege des Rauhhaarigen-Kälberkropfs aus dem Taunus sind dem Autor keine bekannt. BURCK (1940) gibt die Art nur außerhalb des Gebiets seiner Flora an. Harald Buß (mündl. Mitt.)

fand wenige Pflanzen der Art an einem lichten Waldweg im Feldberggebiet, wohin sie möglicherweise mit forstlichem Pflanzgut gelangt ist. Eine jüngere Bestätigung des Vorkommens gibt es nicht.

Equisetum pratense (Wiesen-Schachtelhalm)

Equisetum pratense wird von BAUMGARTNER & al. (1994) angegeben. LUDWIG (1962) weist darauf hin, dass in der Literatur Verwechslungen mit anderen *Equisetum*-Arten häufig auftreten.

Leucanthemum vulgare (Magerwiesen-Margerite)

Nach KNAPP (1977b) ist *Leucanthemum vulgare* im Taunus und Wetterau an bestimmten Stellen in Arrhenatheretalia- und verwandten Gesellschaften verbreiteter als *L. ircutianum*, die vorwiegend im Convolvulo-Agrophyron, Bromion und im trockenen Arrhenatherion vorkommen soll. Vermutlich hatte KNAPP (1977b) die beiden Arten miteinander verwechselt. Derzeit sind keine gesicherten Nachweise von *Leucanthemum vulgare* aus dem Gebiet bekannt.

Linum catharticum subsp. *suecicum* (Mehrjähriger Purgier-Lein)

Linum catharticum L. subsp. *suecicum* wird von KNAPP (1977b) für den Weihergrund östlich Schmitten genannt. Nach BUTTLER & SCHIPPMANN (1993) ist dies für Hessen eine fragliche Angabe.

Medicago sativa (Saat-Luzerne)

Nicht selten wird in der Literatur des UG *Medicago sativa* ohne Zusätze wie „s. l.“ oder „agg.“ genannt. Die reine *M. sativa* ist hingegen nach VOLLRATH (1973) in Deutschland nirgends angebaut worden und auch nicht verwildert. Es handelt sich durchweg um Bastarde mit *M. falcata*, auch wenn die Blütenfarbe rein blauviolett ist. WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) führen *M. sativa* als eigene Art nicht mit auf. Das von ihnen angegebene Aggregat *Medicago sativa* agg. umfasst die beiden Arten *M. falcata* und *x varia*.

Phyteuma orbiculare (Kugelige Teufelskralle)

Der einzige dem Autor bekannte Nachweis der Kugel-Teufelskralle aus dem Gebiet ist der aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts stammende, von K.-P. Buttler revidierte Herbarbeleg von Heinrich Oertel von Wiesen bei Kronberg. Jüngere gesicherte Nachweise der Art fehlen, wenngleich die Art in der jüngeren Literatur mehrfach genannt wird. Manche der aus dem Taunus stammenden Fundangaben von *Phyteuma orbiculare* in der älteren und jüngeren Literatur beruhen vermutlich auf Verwechslung mit den nicht selten auftretenden Hungerformen von *P. nigrum*, bei denen sich die Ähre nicht streckt, sondern kugelförmig bleibt. Die Bestimmungsschlüssel gängiger Floren berücksichtigen diese Hungerformen nicht. FÜCKEL (1856) äußerte Zweifel an den für Wiesbaden genannten Fundangaben der Art. Im Herbarium Senckenberg (FR) befinden sich zwei fälschlich als *P. orbiculare* bestimmte Herbarbelege von *P. nigrum*. Sie wurden von W. Lötschert (leg. 28.6.1969) und F. Schaarschmidt (leg. 13.8.1961) angefertigt und stammen aus den Reifenberger Wiesen, bzw. aus einem Tal nordwestlich Königstein-Falkenstein. Eine in den letzten Jahrzehnten in der Literatur öfters genannte Lokalität ist das Gebiet um Ober-Reifenberg. Der Gebietskenner W. Müller (freundl. mündl. Mitt. 2000) hat sie dort (und auch in anderen Gebieten) nicht beobachtet. Die intensive Nachsuche von *Phyteuma orbiculare* brachte keine Bestätigung.

Nachweise seit 1980: 5717/33, TG93 NSG Hünenbergswiesen bei Oberursel (SCHUMACHER & SONNTAG 1988) • 5716/41, TG196 NSG Reifenberger Wiesen südöstlich Schmitten-Niederreifenberg (GIES 1981) • 5716/41, TG196 NSG Reifenberger Wiesen, ca. 30 Pflanzen an vier Stellen (WAGNER & GALL 1999) • 5815/31, TG211 NSG Eschbachtal südwestlich Taunusstein-Wehen (BEST 1995) • **Nachweise 1945-1979:** 5716/41, TG196 Feldberg-Gebiet [verm. NSG Reifenberger Wiesen] südöstlich Schmitten-Niederreifenberg (LÖTSCHERT 1973) • **Nachweise vor 1945:** auf Waldwiesen und Weiden; bei Wiesbaden an manchen Orten, GENTH (Rudio 1851) • Wiesbaden (WIGAND 1891) • 5916/34, TG177 Flörsheim-Kalkbrüche, 1907, M. Dürer (GROSSMANN 1976) • Wiesen, Torfmoore, im engeren Gebiete selten (BURCK 1941) • 5815/34, TG187 Rabengrund nördlich Wiesbaden, 1961, J. Nebgen (GROSSMANN 1970); diese Fundangabe in Manuskript von H. Grossmann wurde bei der Veröffentlichung von der Redaktion nicht in die Publikation (GROSSMANN 1976) übernommen • 5817/1? Taunuswiesen bei Kronberg, ca. um 1876, H. A. Oertel, Herbarbeleg (BUTTLER prep.) • **Vegetationsaufnahmen:** BEST (1995): Tab. 2, 1 Aufn. • LÖTSCHERT (1973): Tab. 7+s. n., 2 Aufn. •

Poa supina (Läger-Rispengras)

Poa supina wird von KNAPP (1977b) für den Kleinen Feldberg und Schmitten-Oberreifenberg im Cynosurion und Polygonion avicularis angegeben. Eine eindeutige Nachweise für ein Vorkommen des Läger-Rispengrases im UG konnte nicht erbracht werden.

Polygala amara subsp. *brachyptera* (Bitteres Kreuzblümchen)

Polygala amara subsp. *brachyptera* wird in einigen älteren Arbeiten angegeben: EVELBAUER (1954) „Rabengrund nördlich Wiesbaden“, BECKER (1827) „Wiesen bei Hausen“, FÜCKEL (1856) und WIGAND (1891) „am Reichenbach und auf dem Feldberg“. Nach BUTTLER & al. (1997) ist das Bittere Kreuzblümchen in den Hessen-Regionen NW und SW nicht vorgekommen. Vermutlich beruhen alle historischen Angaben aus dem UG auf einer Verwechslung mit *Polygala amarella*. Hinsichtlich des Konzeptes der Sippengliederung innerhalb der Gattung *Polygala* bestanden früher Unklarheiten.

Potentilla neglecta (Übersehenes Fingerkraut)

Potentilla neglecta wird von KNAPP (1977b) für Flörsheim-Wicker (TG175+176) angegeben. Nach BUTTLER & SCHIPPMANN (1993) bestehen Unsicherheiten ob die Sippe eine taxonomische Selbständigkeit besitzt, oder zu *Potentilla argentea* zu zählen ist. *Potentilla neglecta* unterscheidet sich von *Potentilla argentea* durch eine filzig graue bis weiße Blattoberseite, die ersterer Art fehlt.

Pulsatilla pratensis (Wiesen-Kuhschelle)

G. Gärtner nennt einen Fund von *Pulsatilla pratensis* bei Wiesbaden-Breckenheim, ca. aus den Jahren 1799-1821 (BUTTLER & KLEIN 2000). Nach BUTTLER & KLEIN (2000) handelt es sich bei diesem Fundort evtl. um eine Fehlangebe.

Ranunculus aconitifolius (Eisenhutblättriger Hahnenfuß)

Ranunculus aconitifolius wird in einigen älteren Arbeiten angegeben: J. P. Huth in SPILGER (1932) „Feldberg, 1692-1723“, GÄRTNER & al. (1799-1802) „in Gebirgs-Waldungen hinter Oberursel“, ROLLE (1868-70) „bei Falkenstein und Reifenberg“, WIGAND (1891) „hinter Oberursel am Bach zw. Altkönig und Feldberg, Königstein, Falkensteiner Schloßberg, Reifenberg“. Nach BUTTLER & al. (1997) fehlt die Art in den Regionen NW und SW. Möglicherweise wurde die Art mit *R. platanifolius* verwechselt. Die Angabe in GÄRTNER & al. (1799-1802) sind nach Einschätzung von BUTTLER & KLEIN (2000) wahrscheinlich zutreffend. Nach den Standortangaben ist es aber eher fraglich, ob die Art auch im Grünland vorkam.

Ranunculus lingua (Zungen-Hahnenfuß)

Manche der Angaben in der Literatur gehen vermutlich auf Verwechslung mit großwüchsigen Formen der sehr variablen Art *Ranunculus flammula* zurück (teils als var. *major* gegenüber der var. *flammula* unterschieden), worauf auch RICH & JERMY (1998) hinweisen. Eine derart großwüchsige Form von *Ranunculus flammula* ist mit dem Herbarbeleg 98-20 (Herbarium Nawrath) dokumentiert, die vermutlich Anlass für eine Verwechslung im Röllbachtal südöstlich Usingen durch SCHMIDT & al. (1994) gab. Im blühenden Zustand ist *Ranunculus lingua* anhand der glatten Ährchenstiele und der (meist) deutlich größeren Blüten sicher ansprechbar. **Großwüchsige Form von *Ranunculus flammula***: 5617/32, TG10 Feuchtbrache nahe Bachlauf im Röllbachtal südöstlich Usingen, 3468770/5576875, 19.5.1998, Herbarium Nawrath 98-20 •

Rhinanthus angustifolius (Großer Klappertopf)

Im Herbarium Senckenberg sind einige ältere Herbarbelege von *Rhinanthus angustifolius* aus dem UG vorhanden. Jüngere gesicherte Nachweise der Art fehlen, wenngleich die Art in der jüngeren Literatur mehrfach genannt wird: WAGNER & al. (2000) für das Goldsteintal nordwestlich Wiesbaden-Sonnenberg (TG184), SEIBERT (1972) für das Kassernbachtal bei Diedenbergen (TG159), HBA (1993a) für die Reifenberger Wiesen (TG196), HILGENDORF & al. (1989a) für das NSG Im Weiher bei Diedenbergen (TG159). Bei der Angabe von HILGENDORF & al. (1989a) handelt es sich um einen Eingabefehler (mündl. Mitt. B. Hilgendorf). Die Angabe von HBA (1993a) beruht auf einer Verwechslung mit *R. glacialis* (siehe dort). Hinweise auf brauchbare Bestimmungsmerkmale der in Hessen vorkommenden *Rhinanthus*-Arten geben NAWRATH & BUTTLER (2000).

***Scabiosa canescens* (Wohlrriechende Scabiose)**

Scabiosa canescens wird von DORN & al. (1993) in Halbtrockenrasen am Geisberg südlich Flörsheim-Wicker (TG176) angegeben. Die Art ist im UG ausgestorben.

***Solidago virgaurea* subsp. *minuta* (Alpen-Goldrute)**

Solidago virgaurea subsp. *minuta* wird von KNAPP (1977b) für Schmitten-Oberreifenberg im montanem Nardo-Galion genannt. Nach BUTTLER & SCHIPPMANN (1993) ist dies für Hessen eine fragliche Angabe.

***Stellaria palustris* (Sumpf-Sternmiere)**

Stellaria palustris wird von DIRKMANN (1993a) für das Braubachtal (TG117) bei Kelkheim-Hornau angegeben. Vermutlich liegt eine Verwechslung mit großwüchsigen Exemplaren von *Stellaria graminea* vor. Eine Nachsuche hat keinen Erfolg gebracht. Die Art hat den Verbreitungsschwerpunkt in den Tieflagen im Norden und Osten der (alten) Bundesrepublik. Im MTK soll die Art nach WIGAND (1891) in den Erlenwiesen bei Okriftel vorgekommen sein. HAEUPLER & al. (1989) geben für das Rheinische Schiefergebirge nur sehr wenige Fundpunkte an. Möglicherweise beruhen auch diese Fundangaben auf Verwechslungen.

***Valeriana sambucifolia* (Holunderblättriger Arznei-Baldrian)**

Valeriana sambucifolia wird von REDEKER & GUTH (1991) für die Nidda-Aue für das Gelände der ehemaligen Bundesgartenschau angegeben. Nach BUTTLER & SCHIPPMANN (1993) kommt die Art in Hessen nicht vor.

***Viola palustris* subsp. *juressi* (Sumpf-Veilchen)**

Die von KNAPP (1977b) für den Taunus zwischen Oberursel-Oberstedten und dem Sandplacken genannt *Viola palustris* subsp. *juressi* ist nach BUTTLER & SCHIPPMANN (1993) für Hessen eine fragliche Angabe.

6.6.2 Falsche und unsichere Angaben bezogen auf Teilgebiete des UG

Für alle nachfolgenden Arten liegen ± sichere Nachweise aus dem UG vor. Die falschen und unsicheren Angaben beziehen sich nur auf Teilgebiete des UG.

***Ajuga genevensis* (Genfer Günsel)**

Ajuga genevensis ist ein Rohbodenpionier auf warmen, mäßig trockenen, meist kalkhaltigen Standorten. Die Art wird von GÖBEL & al. (1993) für das NSG Wellbachtal (TG152) genannt. Aufgrund der standörtlichen Situation ist das Vorkommen unwahrscheinlich.

***Eriophorum latifolium* (Breitblättriges Wollgras)**

Das kalkhaltige Böden bevorzugende *Eriophorum latifolium* wird sowohl in der älteren als auch in der jüngeren Literatur angegeben. Früher bestanden systematische Unsicherheiten bei der Sippentrennung von *E. angustifolium*. Die folgenden jüngeren Angaben beruhen vermutlich auf Verwechslung mit *E. angustifolium*: ARZT & al. (1967), BORSCH (1990) und SCHUMACHER & SONNTAG (1988). Die Nachsuche an den in der vorgenannten Literatur angegebenen Wuchsorten blieb stets ohne Erfolg.

***Inula britannica* (Ufer-Alant)**

Die Art wird oft mit *Pulicaria dysenterica* verwechselt, worauf auch LUDWIG (1958a) für eine Reihe von Wetterauer Salzstellen hinweist. Die Vorkommen der in Hessen extrem selten Art beschränken sich auf Grabenränder und Flußufer der Tieflagen von Rhein, Main und Nidda. Die Art wird von SCHMIDT & PERL (1993) fälschlich für das NSG Spießheck von Wallau (TG 159) angegeben. Möglicherweise wurde die Art aber auch mit *Inula salicina* (Weiden-Alant) verwechselt, die im Wiesengebiet zerstreut vorkommt.

***Orchis mascula* (Stattliches Knabenkraut)**

GROSSMANN (1976) nennt *Orchis mascula* mit Bezug auf „NEUBAUR (1953)“ für die Lokalität „Wiesbaden, Rabengrund“. Stutzig macht, dass es keine weitere Fundmeldung des Stattlichen Knabenkrauts aus dem Rabengrund (TG187) gibt, dessen Orchideen-Vorkommen regelmäßig von Floristen dokumentiert werden, ins-

besondere durch Mitglieder der Arbeitskreis Heimische Orchideen (AHO). Auch bei den eigenen Begehungen wurde die Art nicht festgestellt. Die Angabe beruht auf einem Übertragungsfehler bei der Auswertung der Schrift von NEUBAUR (1954). NEUBAUR (1954) nennt den Fund von *Dactylorhiza maculata* unter dem Synonym *Orchis maculata* (in der Arbeit abweichend als „*Orchis maculatus*“ geschrieben) für die Exkursion am 14.6.1953. GROSSMANN (1976) hat den Fund für seine Flora fälschlich bei *Orchis mascula* eingetragen - die Nennung des Fundorts bei *Dactylorhiza maculata* fehlt entsprechend. GROSSMANN (1976) gibt bei seinem Zitat zudem die falsche Jahreszahl an (1953 statt 1954), wobei er wohl das Datum der Exkursion mit dem der Publikation verwechselt hat.

***Platanthera bifolia* (Weiße Waldhyazinthe)**

Platanthera bifolia wurde im UG verschiedentlich mit *P. chlorantha* verwechselt. So konnte beispielsweise die in den Taunus-Bergwiesen um den Feldberg genannte *P. bifolia* (z. B: GIES 1981, BORSTEL 1974) trotz intensiver Nachsuche nicht bestätigt werden. Sehr naheliegend ist in den Fällen eine Verwechslung, wenn in den Artenlisten einzig *P. bifolia* genannt ist, im Gelände aber nur *P. chlorantha* angetroffen wurde (beispielsweise im NSG Reifenberger Wiesen). Im UG kommen sowohl *Platanthera bifolia* als auch *P. chlorantha* in teils größeren Populationen vor. Insgesamt ist aber die Weiße Waldhyazinthe *Platanthera bifolia* erheblich seltener als die Berg-Waldhyazinthe *Platanthera chlorantha*. Mischbestände der beiden Arten scheinen im UG, trotz ähnlicher Standortansprüche der Arten, nicht vorzukommen. Derartige Verbreitungsmuster nah benachbarter, aber „reiner“ Populationen der beiden Arten beschreibt auch PRESSER (2000). Ursache für Verwechslungen bieten die missverständlichen Angaben und Abbildungen in diversen Bestimmungsfloren, insbesondere zur Form des Blütenspornes, die sich im Taunus bei den beiden Arten nur wenig unterscheidet. Bei *P. chlorantha* ist der Blütenhorn keineswegs derart „nach hinten verdickt“ (Text: OBERDORFER 2001), wie im Atlasband von SCHUBERT & al. (1988) dargestellt. Bei Verneinung der Frage fällt bei Verwendung des Schlüssels von OBERDORFER (2001) die Alternative automatisch auf „Sporn fädelig“, die dann zu *Platanthera bifolia* führt. Ein brauchbares Merkmal ist vielmehr die Form der Staubblattfächer, die bei *P. chlorantha* nach unten auseinander spreizen und bei *P. bifolia* ± parallel stehen.

***Primula elatior* (Hohe Schlüsselblume)**

Die Hohe Schlüsselblume ist im Grünland des UG nicht beobachtet worden. Einige der jüngeren Angaben von *Primula elatior* beruhen daher vermutlich auf der Verwechslung mit *Primula veris*. In mehreren Arbeiten wurde von den beiden Primel-Arten nur *Primula elatior* genannt, obwohl *Primula veris* nach eigener Anschauung in einigen der Gebiete vorkommt: Schafweide bei Ehlhalten (TG133, SCHARTNER & SOMMER 1993b), Wellbachtal von Eppstein (TG152, GÖBEL & al. 1993), Krebsmühlwiesen bei Hofheim (TG154, HELLDRIECH & NÖRPEL 1988). *Primula elatior* ist vermutlich fälschlich in einer Vegetationsaufnahme der Vegetations-Tabelle 9 von BRAUN & SCHARTNER (1992) angegeben. In der Gesamtartenliste der vorgenannten Arbeit ist die Art nicht genannt, wohl aber *Primula veris*.

***Thalictrum flavum* (Gelbe Wiesenraute)**

Thalictrum flavum wird von SCHMIDT & al. (1994) für das Röllbachtal südöstlich Usingen genannt. Die Nachsuche erbrachte keine Bestätigung. Die gesicherten Vorkommen der typischen Stromtalart beschränken sich im UG auf die Nidda- und Mainaue.

***Tragopogon dubius* (Großer Bocksbart)**

Tragopogon dubius wird von BORNHOLDT & al. (1995) im Geranio-Trisetetum des NSG Reichenbachtal nördlich Königstein angegeben. Im UG ist die Art bisher nicht im Grünland beobachtet worden. Vorkommen sind von Bahnhöfen des Tieflandes auf Bahnschottern bekannt.

6.7 Ansaubungen

Folgende Arten wurden mit Absicht in die Natur eingebracht. Darunter sind sowohl Arten, die es ursprünglich im UG nicht gegeben hat, als auch solche, die heute ausgestorben sind.

Carex pseudocyperus (Scheinzypergras-Segge)

An allen bekannten Wuchsorten von *Carex pseudocyperus* im UG wurden Biotopgestaltungsmaßnahmen durchgeführt. In den Kiesgruben wurde zudem Gartenabfälle abgelagert (K. Sonder, mündliche Mitt.). Die Art wird zudem häufig im Gartenhandel angeboten. Historische Nachweise der Art im Untersuchungsgebiet sind nicht bekannt. BUTTLER & al. (1997) geben die Art für die Region SW als heimisch an, nicht aber für die Region NW.

Nachweise seit 1980: 5617/43, TG55 in Naturschutztümpel der Naturschutzgruppe im Bizzenbachtal östlich Wehrheim, 3471020/5574260, eine Gruppe, 8.6.2002 (auch in den Vorjahren) • 5717/24, TG62 von Wegedamm aufgestauter nasser Waldbereich im Spießwald zwischen Friedrichsdorf und Köppern, ein großer Horst, 3475380/5569490, 15.7.2000, Ansalbung wahrscheinlich • 5916/41, TG157 Ufer eines Weihers im NSG Weilbacher Kiesgruben östlich Flörsheim-Weilbach, in *Eleocharis palustris*-Ges., 16.9.1996 (SONDER 1997) • 5916/31, TG177 NSG Massenheimer Kiesgrube südwestlich Hochheim-Massenheim, wenige Horste in nasser Sumpfsimsen-Gesellschaft am Ufer der großen Grube; Vorkommen gehen vermutlich auf Anpflanzung zurück; 1993 (KÖNIG & MALTEN 1993a) • 5916/31, TG177 NSG Massenheimer Kiesgrube südwestlich Hochheim-Massenheim, 1996 (SONDER 1997) • **Nachweise vor 1945:** 5618/3 bei Ockstadt (DOSCH 1888) • 5815/13? bei Wehen (Meinhard in RUDIO 1851, FÜCKEL 1856, WIGAND 1891, WAGNER 1891, VIGENER 1906) [Nach Buttler & al. (1997) nicht in der Region NW!!!!??] • **Vegetationsaufnahmen:** SONDER (1997): Tab. 9, 1 Aufn. • KÖNIG & MALTEN (1993a): Tab. 2, 1 Aufn. •

Euphorbia palustris (Sumpf-Wolfsmilch)

Nachweise seit 1980: 5617/43, TG55 Grabenrand nahe einem Naturschutztümpel im Bizzenbachtal östlich Wehrheim, 3472360/5574460, zwei große Pflanzen, 8.6.2002, Herbarium Nawrath 02-55 •

Fritillaria meleagris (Gewöhnliche Schachblume)

Die Ansalbung im NSG Ludwigsquelle ist vermutlich nach 1985 erfolgt, da die Art im NSG-Gutachten (WEDRA 1985) nicht genannt ist.

Nachweise seit 1980: 5718/23, TG48 NSG Ludwigsquelle nördlich Karben-Groß-Karben, ca. 3484040/5568340; dort seit ca. 20 Jahren beobachtet, im Jahr 2003 7 Pflanzen, manche Jahre auch 20 Pflanzen; mündl. Mitt. S. Gottschalk •

Gentiana lutea (Gelber Enzian)

Nachweise seit 1980: 5716/422, TG82 kleines Callunetum in Jungfichtenbestand, Sandplacken nordöstlich Funkstation nordwestlich Oberursel, 3464190/5567678, 2-5 Pflanzen, 24.8.2001, Exkursion mehrerer Kartierer (TAUNUS AG 1996-2001) •

Iris sibirica (Sibirische Schwertlilie)

Die aktuellen Vorkommen der Sibirischen Schwertlilie im UG gehen höchstwahrscheinlich auf Ansalbungen zurück. Die Art wird häufig im Gartenhandel angeboten. Ein ehemaliges, vermutlich indigenes Vorkommen aus dem UG ist erloschen: 5718/3, TG110+? „soll häufig auf den Wiesen bei Sulzbach, so wässrig sind, stehen, wie Pfarrer von Sulzbach gesehen hat“, 1727-1772, J. C. Senckenberg (SPILGER 1941). Im westlichen Taunus verfügt *Iris sibirica* über (höchstwahrscheinlich) heimische Vorkommen (WIENHAUS 1981, GROSSMANN 1969, GOEBEL & al. 1997). Mehrere Fundorte der Art werde auch für die dem UG benachbarte Rheinniederung genannt (z. B. KORNECK 1984a).

Nachweise seit 1980: 5617/43, TG55 Gelände der Naturschutzgruppe im Bizzenbachtal östlich Wehrheim, um 3471030/5574260, mehrere Gruppen; nahe Naturschutztümpel im Bizzenbachtal östlich Wehrheim, um 3472360/5574460, eine Gruppe, 8.6.2002 (auch in den Vorjahren) • 5815/34, TG187 Feuchtwiese im Rabengrund nördlich Wiesbaden, 1999, wenige Pflanzen, Bildarchiv Nawrath D7926-7929 • 5817/12, TG94 Straßenrand des Feldbergzubringers westlich Oberursel, 2002+2003 •

Lysimachia thyrsoflora (Straußblütiger Gilbweiderich)

Die Art ist nach BUTTLER & al. (1997) in Hessen ausgestorben. Die Art wird häufig im Gartenhandel angeboten.

Nachweise seit 1980: 5617/43, TG55 am Ufer eines von der Naturschutzgruppe angelegten Tümpels im Bizzenbachtal östlich Wehrheim, 3471030/5574260, an verschiedenen Stellen, recht zahlreich, 8.6.2002 (auch in den Vorjahren) • 5617/43, TG55 Amphibientümpel im Bizzenbachtal östlich Wehrheim, 3471020/5574260, 14.6.2000, Herbarium A. König (KÖNIG 1982-2001) •

Menyanthes trifoliata (Fieberklee)

Neben natürlichen Vorkommen von *Menyanthes trifoliata* sind auch zahlreiche Ansalbungen zu verzeichnen. Die Beurteilung ob eine Ansalbung vorliegt ist nicht immer zweifelsfrei möglich. Der Fieberklee wird im Gartenhandel häufig angeboten und verbreitet an Naturschutztümpeln gepflanzt. Bei den folgenden Angaben dürfte es sich um Ansalbungen handeln.

Nachweise seit 1980: 5618/31, TG37 Teich in der Sauweid östlich vom alten Sportplatz westlich Friedberg-Ockstadt, ca. 3478680/5577160, 13.7.1994 (LÖHR-BÖGER 1994) • 5717/13, TG51 noch deutlich künstlich wirkende Tümpel im Stahlhainer Grund südlich Anspach-Neu Anspach, ca. 3464520/5570420, 250 Pflanzen, Biotop-Nr. 447, 1.6.2000 (VOGT 2000) • 5617/43, TG55 Ufer eines Naturschutztümpels im Bizzenbachtal östlich Wehrheim, 3471020/5574260, eine Gruppe, 8.6.2002 (auch in den Vorjahren) • 5816/14+23, TG148+149 NSG Krebsbachtal südöstlich Kelkheim-Ruppertshain; gepflanztes Vorkommen (HILGENDORF & al. 1988) • 5816/14+23, TG149 NSG Krebsbachtal südöstlich Kelkheim-Ruppertshain; angepflanzt an einem Teich unweit der Einmündung des Albusbaches in den Krebsbach (PEUKERT 1986) •

Ranunculus lingua (Zungen-Hahnenfuß)

Die aus jüngerer Zeit stammenden Nachweise von *Ranunculus lingua*, die zumeist von künstlichen Teichanlagen und Tümpeln sowie renaturierten Bachufern gemeldet sind, gehen vermutlich sämtlich auf Ansalbungen der im Gartenhandel häufig angebotenen Art zurück. Nach GROSSMANN (1976) ist die Art an seinen ursprünglichen Wuchsorten schon lange ausgestorben. Als ältere Angabe sei FÜCKEL (1856) genannt: „Am Rande der Flüsse und in stehendem Wasser; sehr selten“. Vigener fertigte 1906 einen Herbarbeleg einer zwischen Wiesbaden und Kastel vorkommenden Pflanze an (Grossmann 1976). Hinweise auf Ansalbungen geben beispielsweise CEZANNE & HODVINA (1994). STREITZ (2005) macht darauf aufmerksam, dass sich der Zungen-Hahnenfuß bei Ansalbung an geeigneten Wuchsorten (Großröhricht auf Schlammböden) sehr schnell auszubreiten vermag.

Nachweise seit 1980: 5717/13, TG52 Tümpel neben Waldweg südlich Anspach-Neu Anspach, 3465596-5569947, Bestand auf ca 25m², 23.9.2005, Herbarium Nawrath 05-202 • 5617/43, TG55 am Naturschutztümpel der Naturschutzgruppe im Bizzenbachtal östlich Wehrheim, 3471020/5574260, größere Gruppe, 8.6.2002 (auch in den Vorjahren) • 5816/24, TG102 NSG Unteres Altenhainer Tal nordwestlich Bad Soden, vermutlich künstlich ausgebracht (SCHARTNER & SOMMER 1993a) • 5815/24, TG142 Teiche im Theiſtal westlich Niedernhausen, 1996 • 5915/111, TG190 „Eishaus“-Teiche am Gehrnerbach nordwestlich Wiesbaden, 1996 • 5815/42, TG163 Teich nördlich Wiesbaden-Auringen [Teich vom Forst angelegt; Pflanzen verm. Angesalbt; mündl. Mitt. H. Streitz], 1998 (STREITZ 2005) •

Wahlenbergia hederacea (Efeu-Moorglöckchen)

Das Moorglöckchen *Wahlenbergia hederacea* wurde an mehreren Stellen in Feuchtwäldern des Urselbach-Oberlaufs von einem ehemaligen Gärtner des Botanischen Gartens der Universität Frankfurt am Main angesalbt und hält sich dort schon mindestens 15 Jahre. Vermutlich die gleiche Person ist für eine Reihe weiterer Ansalbungen im Taunus verantwortlich, z. B. den Stinktierkohl *Lysichiton americanus* (ALBERTERNST & NAWRATH 2002).

Nachweise seit 1980: 5717/32, TG81 Oberstedten, Haidtränktal, kurz oberhalb des oberen Dammes an einem feuchten Grabenrand im Wald, 3464330/5565980, 6.9.1993, Herbarium Nawrath 93-417 (NAWRATH 1994b) • 5716/42, TG82 nahe Haidtränkbach-Seitenlauf, quelliger Feuchtwald, 3463280/5566380 und weitere Orte in der Nähe, 1994-2002 •

7 Vegetation

7.1 Übersicht der Pflanzengesellschaften

Tab. 40 zeigt eine Übersicht der in vorliegender Arbeit behandelten Pflanzengesellschaften. Bis auf die Molinio-Arrhenatheretea-Klassengesellschaft und das Lolio-Cynosuretum sind alle Pflanzengesellschaften mit Vegetationsaufnahmen belegt (siehe Anhang V).

Tab. 40: Übersicht der Pflanzengesellschaften.

Phragmiti-Magnocaricetea Klika in Klika et Novák 1941 (Süßwasserröhrichte und Großseggensümpfe) (Veg.-Tab. 1, Stetigkeits-Tab. 1)

Phragmitetalia W. Koch 1926 (Röhrichtgesellschaften limnischer Standgewässer)

Magnocaricion W. Koch 1926 (Großseggenriede)

Caricetum gracilis Almquist 1929 (Schlankseggen-Ried)

Caricetum vesicariae Chouard 1924 (Blasenseggen-Ried)

Caricetum paniculatae Wangerin ex von Rochow 1951 (Rispenseggen-Ried)

Galio palustris-Caricetum ripariae Balátová-Tulácková & al. 1993 (Uferseggen-Ried)

Phalaridetum arundinaceae Libbert 1931 (Rohrglanzgras-Röhricht)

Glyceria maxima-(Magnocaricion)-Gesellschaft (Wasserschwaden-Gesellschaft)

Carex acutiformis-(Magnocaricion)-Gesellschaft (Sumpfseggen-Gesellschaft) (Veg.-Tab. 3, Stetigkeits-Tab. 3)

Scheuchzerio-Caricetea nigrae Tüxen 1937 (Niedermoor- und Schlenkengesellschaften) (Veg.-Tab. 2, Stetigkeits-Tab. 2)

Menyanthes trifoliata-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft (Fieberklee-Kleinseggenried)

Carex demissa-*Carex panicea*-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft (Grünseggen-Hirseseggen-Kleinseggenried)

Caricetalia nigrae W. Koch 1926 (Kleinseggenriede bodensaurer Standorte)

Caricion nigrae W. Koch 1926 (Kleinseggenriede bodensaurer Standorte)

Caricetum nigrae Braun 1915 (Braunseggen-Niedermoor)

Caricion nigrae-Calthion-Übergangsgesellschaft (Braunseggenniedermoor-Feuchtwiesen-Übergangsgesellschaft)

Caricetalia davallianae Braun-Blanquet 1949 (Kleinseggenriede basen- bis kalkreicher Standorte)

Caricion davallianae Klika 1934 (Kleinseggenriede basen- bis kalkreicher Standorte)

Caricion davallianae-Calthion-Übergangsgesellschaft (Davallseggenniedermoor-Feuchtwiesen-Übergangsgesellschaft)

Molinio-Arrhenatheretea Tüxen 1937 (Wirtschaftsgrünland, Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen) (Veg.-Tab. 3 bis 23, Stetigkeits-Tab. 12)

Molinio-Arrhenatheretea-Klassengesellschaft (Fettgrünland-Klassengesellschaft, Degradiertes Intensivgrünland)[nicht mit Tabellen belegt]

Holcus mollis-(Molinio-Arrhenatheretea)-Gesellschaft (Fettgrünlandgesellschaft des Weichen Honiggrases) (Veg.-Tab. 10, Stetigkeits-Tab. 7)

Molinietalia caeruleae W. Koch 1926 (Feuchtwiesengesellschaften) (Veg.-Tab. 3, Stetigkeits-Tab. 3)

Carex acutiformis-(Molinietalia)-Gesellschaft (Sumpfseggen-Feuchtwiese)

Carex rostrata-(Molinietalia)-Gesellschaft (Schnabelseggen-Feuchtwiese)

Carex brizoides-(Molinietalia)-Gesellschaft (Zittergrasseggen-Feuchtwiese)

Calamagrostis epigejos-(Molinietalia)-Gesellschaft (Landreitgras-Feuchtwiese)

Sanguisorba officinalis-*Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft (Wiesenknopf-Silgenwiese) (Veg.-Tab. 4, Stetigkeits-Tab. 6)

Calthion Tüxen 1937 (Eutrophe Nasswiesen-Gesellschaften) (Veg.-Tab. 5, 6, 19, 20, Stetigkeits-Tab. 4)

Bromo-Senecionetum aquatici Lenski 1953 (Wassergreiskraut-Feuchtwiese) (Veg.-Tab. 5)

Angelico-Cirsietum oleracei Tüxen 1937 (Kohldistel-Feuchtwiese) (Veg.-Tab. 6)

Scirpus sylvaticus-(Calthion)-Gesellschaft (Waldsimen-Feuchtwiese) (Veg.-Tab. 6)

Crepis paludosa-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft (Sumpfpippau-Waldbinsen-Quellwiese) (Veg.-Tab. 19)

Juncus filiformis-(Calthion)-Gesellschaft (Fadenbinsen-Feuchtwiese) (Veg.-Tab. 20)

Calthion-Verbandsgesellschaft (Feuchtwiesen-Verbandsgesellschaft) (Veg.-Tab. 20)

Molinia caerulea agg.-Gesellschaft (Pfeifengras-Gesellschaft) (Veg.-Tab. 20)

- Filipendulion ulmariae Segal ex Lohmeyer in Oberdorfer & al. 1967 (Hochstaudenfluren nasser Standorte) (Stetigkeits-Tab. 3)
 Filipendulo-Geranietum palustris W. Koch 1926 (Sumpfstorchschnabel-Mädesüß-Staudenflur) (Veg.-Tab. 7)
Filipendula ulmaria-(Filipendulion)-Gesellschaft (Mädesüß-Staudenflur) (Veg.-Tab. 8)
 Filipendulion-Verbandsgesellschaft (Feuchtbrachen-Verbandsgesellschaft) (Veg.-Tab. 7)
- Molinion caeruleae W. Koch 1926 (Pfeifengras-Wiesen) (Veg.-Tab. 22, Stetigkeits-Tab. 6)
 Cirsio tuberosi-Molinietum Oberdorfer & Philippi ex Görs 1974 (Knollendistel-Pfeifengraswiese)
 Molinietum caeruleae W. Koch 1926 (Feldhainsimsen-Pfeifengraswiese)
- Arrhenatheretalia R. Tüxen 1931 (Fett- oder Frischwiesen und -weiden sowie Vielschur-Rasen) (Stetigkeits-Tab. 7)
Festuca rubra-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft (Rotschwingel-Magergrünland) (Veg.-Tab. 9)
- Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926 (Planare bis submontane Frischwiesen)
 Arrhenatherion-Verbandsgesellschaft (Frischwiesen-Verbandsgesellschaft, Degradierete Glatthaferwiese) (Veg.-Tab. 10)
Artemisia vulgaris-*Arrhenatherum elatius*-(Arrhenatherion)-Gesellschaft (Ruderales Glatthaferwiese) (Veg.-Tab. 10)
Arrhenatheretum elatioris Braun 1915 (Glatthaferwiese), Gruppe magerer Ausbildungen mit *Helictotrichon pubescens* (Veg.-Tab. 22)
 Arrhenatheretum elatioris Braun 1915, Ausbildung mit *Bromus erectus* (Trespen-Glatthaferwiese, magere Glatthaferwiese sehr basen- bis kalkreicher Standorte)
 Arrhenatheretum elatioris Braun 1915, Ausbildung mit *Luzula campestris* (Feldhainsimsen-Glatthaferwiese, magere Glatthaferwiese kalkarmer, mäßig basenreicher Standorte)
Arrhenatheretum elatioris Braun 1915 (Glatthaferwiese), Gruppe fetter Ausbildungen (differenzialartenlos) (Veg.-Tab. 23)
 Arrhenatheretum elatioris Braun 1915, differenzialartenlose Ausbildung (fette Glatthaferwiese frischer bis wechselfeuchter Standorte)
 Arrhenatheretum elatioris Braun 1915, Ausbildung mit *Filipendula ulmaria* (Mädesüß-Glatthaferwiese, fette Glatthaferwiese grundfeuchter Standorte)
- Cynosurion cristati Tüxen 1947 (Fettweiden, Stand- und Mähweiden, Parkrasen)
 Lolio perennis-Cynosuretum cristati Tüxen 1937 (Weidelgras-Weißklee-Weide) [nicht mit Tabellen belegt]
- Polygono-Trisetion Braun-Blanquet et R. Tüxen ex Marschall 1947 (Montane Frischwiesen) (Stetigkeits-Tab. 8)
 Geranio sylvatici-Trisetetum R. Knapp ex Oberdorfer 1957 (Storchschnabel-Goldhaferwiese) (Veg.-Tab. 11)
Deschampsia cespitosa-(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft (Rasenschmielen-Bergwiese) (Veg.-Tab. 12)
Deschampsia cespitosa-Gesellschaft (Rasenschmielen-Gesellschaft) (Veg.-Tab. 12)
Poa chaixii-(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft (Wald-Rispengras-Bergwiese) (Veg.-Tab. 12)
- Potentillo-Polygonetalia Tüxen 1947 (Flut- und Kriechrasengesellschaften)
 Potentillion anserinae Tüxen 1947 (Flut- und Kriechrasengesellschaften) (Veg.-Tab. 13, Stetigkeits-Tab. 9)
Potentilla reptans-*Elymus repens*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Kriechfingerkraut-Quecken-Flutrasen)
 Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae Sykora 1982 (Erdbeerklee-Straussgras-Flutrasen)
 Ranunculo-Alopecuretum geniculati Tüxen 1937 (Knickfuchsschwanz-Flutrasen)
 Junco compressi-Trifolietum repentis Eggler 1933 (Platthalmbinsen-Flutrasen)
 Caricetum vulpinae Nowinski 1927 (Fuchsseggen-Flutrasen)
 Potentillo-Festucetum arundinaceae Nordhagen 1940 (Fingerkraut-Rohrschwingel-Flutrasen)
 Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae Moor 1958 (Wildkresse-Kriechstraußgras-Flutrasen)
 Junco inflexi-Menthetum longifoliae Lohmeyer 1953 (Roßminzen-Blaubinsen-Gesellschaft)
Poa trivialis-*Rumex obtusifolius*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Rispengras-Ampfer-Gesellschaft)
Agrostis canina-*Ranunculus flammula*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Hundsstraussgras-Brennhahnenfuß-Flutrasen)
Ranunculus repens-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Kriechhahnenfuß-Flutrasen)
Potentilla reptans-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Kriechfingerkraut-Flutrasen)
 Potentillion anserinae-Verbandsgesellschaft (Flutrasen-Verbandsgesellschaft)

Festuco-Brometea Braun-Blanquet et Tüxen in Braun-Blanquet 1949

- Brometalia erecti (W. Koch 1926) Braun-Blanquet 1936 (Submediterrane Trocken- und Halbtrockenrasen)
 Bromion erecti Koch 1926 (Trespen-Halbtrockenrasen)

Bromion-Verbandsgesellschaft (Halbtrockenrasen-Verbandsgesellschaft) (Veg.-Tab. 14, Stetigkeits-Tab. 10)

**Calluno-Ulicetea Braun-Blanquet et Tüxen ex Westhoff & al. 1946
(Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden)**

Nardetalia Oberdorfer ex Preising 1949 (Borstgrasrasen)

Violion caninae Schwickerath 1944 (Borstgrasrasen der planaren bis montanen Stufe) (Stetigkeits-Tab. 11)

Galium saxatile-Nardus stricta-(Violion)-Gesellschaft (Sandlabkraut-Borstgrasrasen) (Veg.-Tab. 15)

Holcus mollis-(Violion)-Gesellschaft (Borstgrasrasengesellschaft des Weichen Honiggrases) (Veg.-Tab. 15)

Violion caninae Peppler-Lisbach et Petersen 2001 (Artenreiche bodenfrische Borstgrasrasen der planaren bis montanen Stufe)

Polygalo vulgaris-Nardetum strictae Oberdorfer 1957 (Kreuzblumen-Borstgrasrasen) (Veg.-Tab. 16)

Festuco rubrae-Genistelletum sagittalis s. str. Issler 1929 (Flügelginster-Borstgrasrasen) (Veg.-Tab. 17)

Juncenion squarrosi Oberdorfer 1957 (Bodenfeuchte Borstgrasrasen der planaren bis montanen Stufe)

Juncetum squarrosi Nordhagen 1922 (Torfbinsen-Borstgrasrasen) (Veg.-Tab. 18)

Im folgenden werden 57 Grünland-Pflanzengesellschaften des UG ausführlich besprochen. Bis auf die Molinio-Arrhenatheretea-Klassengesellschaft und das Lolio-Cynosuretum sind alle Gesellschaften mit eigenem Aufnahmestoff belegt. Auf einige weitere, im UG meist nur kleinflächig oder fragmentarisch ausgebildete Grünland-Gesellschaften wird im Text hingewiesen. Angaben zur Gefährdung aus regionaler und überregionaler Sicht sowie dem gesetzlichen Schutz nach der FFH-Richtlinie bzw. nach den Naturschutzgesetzen des Bundes und des Landes Hessen sind in der synoptischen Tab. 81 ab S. 309 aufgeführt.

Tab. 41 zeigt die Verteilung der 3534 aus dem UG bekannten Vegetationsaufnahmen auf die acht Naturraum-Gruppen. Die Aufnahme-Dichte („Aufn.-Dichte“) gibt die Zahl der Vegetationsaufnahmen bezogen auf die Fläche der Naturraum-Gruppen an. Zugrunde gelegt wurden neben den eigenen Aufnahmen die Angaben aus der Literatur. Die höchste Dichte an Vegetationsaufnahmen weist der Vortaunus auf, in dem mehr als ein Drittel aller Aufnahmen des UG auf nur 17,7 % der Fläche vorkommen. Hohe Dichten weisen auch der Pferdkopf-Taunus (P) und der Steinfischbacher Hintertaunus (S) auf, die aber aufgrund der geringen Fläche nur eine relativ geringe Zahl der Aufnahmen umfassen. Die geringsten Dichten an Vegetationsaufnahmen weisen die drei Naturraum-Gruppen des Tieflands (U, W, M) auf. Diese geringe Zahl resultiert aus dem unterdurchschnittlichen Grünlandanteil, der besonders stark fortgeschrittenen Grünlanddegradierung sowie der geringen Attraktivität für vegetationskundliche Bearbeitungen.

Tab. 41: Verteilung der 3534 aus dem Untersuchungsgebiet bekannten Vegetationsaufnahmen auf die Naturraum-Gruppen.

Naturraum	Naturraum-Code	Bezeichnung des Naturraums	abs. Anzahl	Anzahl [%]	Aufn.-Dichte	Aufn.-Dichte [%]	Fläche [km ²]	Fläche [%]
U	232	Untermainebene	53	1,5	1,2	4,4	42,9	3,9
W	234	Wetterau	303	8,6	2,1	7,4	146,8	13,3
M	235	Main-Taunusvorland	548	15,5	1,8	6,4	307,4	27,8
V	300	Vortaunus	1263	35,8	6,5	23,2	195,3	17,7
H	301	Hoher Taunus	662	18,8	3,2	11,4	207,7	18,8
B	302.5, 302.2, 302.3, 302.4	Usinger Becken und angrenzende Naturräume	343	9,7	2,5	8,9	138,5	12,5
P	302.6	Pferdkopf-Taunus	183	5,2	5,4	19,4	33,8	3,1
S	302.7, 303, 304	Steinfischbacher Hintertaunus und anschließende Naturräume	172	4,9	5,3	18,9	32,6	2,9

Neben den eigenen Aufnahmen sind auch jene aus der Literatur zugrunde gelegt.

7.2 Phragmiti-Magnocaricetea Klika in Klika et Novák 1941 (Süßwasserröhrichte und Großseggensümpfe)

7.2.1 Phragmitetalia W. Koch 1926 (Röhrichtgesellschaften limnischer Standgewässer)

Tab. 42: Kennarten der Phragmitetalia.

OC Kennarten der Phragmitetalia zugleich KC der Phragmiti-Magnocaricetea	<i>Equisetum fluviatile</i> (Teich-Schachtelhalm) (schwache Kennart)
<i>Lycopus europaeus</i> (Ufer-Wolfstrapp)	<i>Mentha aquatica</i> (Wasser-Minze) (schwache Kennart)
<i>Iris pseudacorus</i> (Gelbe Schwertlilie)	<i>Solanum dulcamara</i> (Bittersüßer Nachtschatten) (schwache Kennart)

Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen des Magnocaricion.

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Solanum dulcamara, von OBERDORFER (2001) nicht als Kennart eingestuft, wird übereinstimmend mit NOWAK (1990a) als OC der Phragmitetalia gewertet. Die Art ist aber nur als schwache Kennart anzusehen.

7.2.1.1 Magnocaricion W. Koch 1926 (Großseggenriede)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Großseggenriede sind artenarme, von Seggen oder kräftigen Gräsern dominierte Pflanzenbestände feuchter bis nasser Standorte (die „Groß“-Gräser werden im folgenden unter dem Begriff „Großseggen“ subsummiert). Meist gelangt unter den jeweiligen Standortbedingungen nur eine Großseggen-Art zur Dominanz, die dann als namengebende Charakterart der jeweiligen Assoziation angesehen wird. Um von einem Großseggenried zu sprechen muss eine mindestens mehrere Quadratmeter große Bestandsfläche vorhanden sein, wobei es sich auch um lineare Vorkommen an Grabenufern handeln kann. Für die Zuordnung zu einer Gesellschaft des Magnocaricion ist neben der Dominanz einer Großseggen-Art auch die Artenkombination und der Anteil von Magnocaricion-Kennarten entscheidend. Da sich die meisten Großseggenriede des UG als Sekundärgesellschaften brach gefallener Feuchtwiesen entwickelt haben, sind die Anteile der Phragmiti-Magnocaricetea-Arten geringer und die Anteile der Molinio-Arrhenatheretea-Arten höher als in jenen Beständen, die sich die an Gewässerrändern, als den Primärstandorten der Gesellschaft entwickelt haben (z. B. OBERDORFER 1977, BÖCKER 1978).

Tab. 43: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialart des Magnocaricion.

VC Kennarten des Magnocaricion	<i>Carex vesicaria</i> (Blasen-Segge)*
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i> (Echtes Sumpflabkraut)	<i>Carex paniculata</i> (Rispen-Segge)*
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>elongatum</i> (Hohes Sumpflabkraut)	<i>Carex riparia</i> (Ufer-Segge)*
<i>Scutellaria galericulata</i> (Sumpf-Helmkraut)	DV Diagnostisch wichtige Differenzialart des Magnocaricion
<i>Carex acuta</i> (Schlank-Segge)*	<i>Caltha palustris</i> (Sumpf-Dotterblume)
<i>Phalaris arundinacea</i> (Rohr-Glanzgras)(schwach)*	

* = Kennarten von Assoziationen.

Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen des Magnocaricion.

Wenn der ökologische Schwerpunkt der dominanten Großseggen-Art deutlich über die Klasse Phragmiti-Magnocaricetea hinaus geht, können die Arten nicht als Assoziationskennarten gewertet werden. Statt einer Assoziation wird dann nur von einer „Gesellschaft“ gesprochen. Die syntaxonomische Zuordnung der Gesellschaft erfolgt jeweils nach der soziologischen Stellung der beteiligten Arten. So stehen beispielsweise die im UG angetroffenen Dominanzbestände von *Carex rostrata* den Molinietaalia (Molinio-Arrhenatheretea) näher als dem Magnocaricion (Phragmiti-Magnocaricetea), dem die Dominanzbestände von *Carex rostrata* in

der Literatur meistens zugerechnet werden. Diese Bestände werden daher als *Carex rostrata*-(Molinietalia)-Gesellschaft benannt (siehe Ausführungen ab S. 182).

Innerhalb des Verbands werden sechs Gesellschaften unterschieden und mit 39 Vegetationsaufnahmen belegt (siehe Veg.-Tab. 1 und Stetigkeits-Tab. 1).

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Caltha palustris, die in den Feuchtwiesen ihren ökologischen Schwerpunkt hat (Calthion-VC), tritt im Tiefland verbreitet auch in Gesellschaften des Magnocaricion auf. Die Sumpf-Dotterblume wird daher als diagnostisch wichtige Differenzialart des Magnocaricion gewertet. Nach GOEBEL (1995) hat die Art im Tiefland der Untermainebene ihren Schwerpunkt sogar mehr im Magnocaricion, als in den Feuchtwiesen.

Carex acutiformis, von diversen Autoren als AC oder VC dem Magnocaricion zugerechnet, wird nur als Begleiter bzw. als bezeichnende Art der *Carex acutiformis*-Gesellschaft gewertet, da die Bestände der Sumpf-Segge meist den Molinietalia zuzurechnen sind (siehe Ausführungen zur *Carex acutiformis*-(Molinietalia)-Gesellschaft ab S. 157).

Aus Grünlandbrachen hervorgegangenen Dominanzen von Großseggen-Arten (siehe Ausführungen weiter unten) können im Sukzessionsverlauf unterschiedlichen Syntaxa zugeordnet werden. Anfänglich sind die Sukzessionsstadien noch als Seggen-Ausbildung der Feuchtwiesen anzusehen (Molinietalia, Calthion). Mit Fortschreiten der Sukzession sind sie dann dem Magnocaricion bzw. auch dem Filipendulion zuzurechnen. Auf dieser Stufe sind die Gesellschaften oft sehr stabil und können viele Jahrzehnte verharren. Mit zunehmender Eutrophierung der Böden schließen sich meist Gesellschaften der Artemisietea oder Gehölz-Gesellschaften an. Jedes Stadium ließe sich als eigene Gesellschaft mit der jeweiligen synsystematischen Rangstufe benennen, so beispielsweise *Carex acutiformis*-Dominanzen als *Carex acuta*-(Calthion)-Gesellschaft, *Carex acuta*-(Molinietalia)-Gesellschaft, *Carex acuta*-(Filipendulion)-Gesellschaft, *Carex acuta*-(Artemisietea)-Gesellschaft. Um die Übersichtlichkeit des Systems nicht durch eine zu hohe Zahl von Syntaxa zu beeinträchtigen, ist die Aufgliederung der Syntaxa zu vermeiden. Es sollte daher möglichst an den „klassischen“, in der Literatur eingebürgerten Zuordnungen festgehalten werden. Eine eigene Benennung sind für Sukzessionsstadien angemessen, die neben einer längeren zeitlichen und räumlichen Konstanz auch eine größere Flächenausdehnung aufweisen.

Die Gesellschaften des Magnocaricion haben im UG eine **floristisch-ökologische Ähnlichkeit mit den Feuchtbrachen-Gesellschaften des Filipendulion**. Gemeinsamkeiten bestehen beispielsweise in dem steten Anteil einer Reihe von Arten der Molinietalia und Molinio-Arrhenatheretea: *Lythrum salicaria*, *Equisetum palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Caltha palustris* und *Scirpus sylvaticus*. Weiteres gemeinsames Merkmal ist das stete Vorkommen nitrophytischer Stauden, wie *Calystegia sepium*, *Galium aparine* und *Urtica dioica*. Die Nitrophyten differenzieren die Großseggenriede wie auch die Hochstaudenfluren von den Molinietalia. Wie die Großseggenriede neigen auch die Hochstaudenfluren zur Ausbildung artenarmer Dominanzgesellschaften, wobei *Filipendula ulmaria* die in nahezu allen Staudenfluren herrschende Art ist.

Manche Autoren gliedern die Großseggenriede nach dem Nährstoffgehalt ihrer Standorte in zwei Verbände bzw. Unterverbände (z. B. BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ & al. 1993): das Caricenion rostratae und das Caricenion gracilis. Diese Aufgliederung ist kritikwürdig (siehe auch POTT 1995), da die Assoziationen nicht selten Gesellschaftsausprägungen unterschiedlicher Trophie aufweisen.

Abgrenzung gegenüber anderen Syntaxa

Abgrenzung gegenüber den Feuchtwiesen der Molinietalia: Die Großseggenriede sind mit $\leq 15-20$ Arten auf 25 m² (oder weniger Arten) pro Aufnahme­fläche meist deutlich artenärmer als die meisten Feuchtwiesengesellschaften der Molinietalia. Eine Reihe von nitrophytischen Stauden kennzeichnen die Großseggenriede, die den Feuchtwiesen weitgehend fehlen, z. B. *Calystegia sepium*, *Galium aparine* und *Urtica dioica*.

Abgrenzung gegenüber den nitrophytischen Ruderalfluren:

Die Deckungsanteile bzw. die Zahl der nitrophytischen Arten dominieren bei den Großseggenrieden noch nicht über den Bestandsaufbau. Ansonsten handelt es sich um eine den Artemisietaea (bzw. dem Convolvulion) zuzuordnende Ruderalgesellschaft.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Großseggenriede werden in der Literatur als typisch für schwach überschwemmte bis gelegentlich trocken fallende Standorte in der Verlandungsserie eutropher bis mesotropher Gewässer angesehen, die als Primärgesellschaften an die Großröhrichte der Gewässerufer anschließen (z. B. POTT 1995, ELLENBERG 1996, OBERDORFER 1977). Derartige Bestände an Gewässeruferrändern fehlen im UG weitgehend. Natürliche Stillgewässer sind im UG ehemals nur im Rahmen auendynamischer Prozesse in den Auen größerer Fließgewässer wie Rhein, Main und Nidda entstanden (z. B. abgeschnittene Altarme oder Furkationsbereiche; siehe auch Abb. 21 auf S. 82). Im Zuge des vor ca. 100 Jahren begonnenen massiven Gewässerausbaus (siehe Kapitel 5.2.7 ab S. 79) wurden die meisten dieser natürlichen Stillgewässer zerstört. Den Verlusten stehen durch den Menschen neu geschaffene Gewässer gegenüber, wie Dorftümpel, Fischteiche oder kleinflächige Abgrabungsgewässer (Sand-, Lehm-, Kieskauten), die größtenteils bis Mitte des 20. Jhd. wieder verschwunden waren. Ausgedehnte Stillgewässer als Folge großflächiger in der Nachkriegszeit im industriellen Maßstab erfolgten Abgrabungen sind im Main-Taunusvorland entstanden. Eine Volksbewegung zur „Landschaftsbereicherung“ durch Teiche hat ab den 50er und insbesondere im Zuge der Ökologie- und Umweltbewegung seit Anfang der 1980er Jahre wieder zu einer Vermehrung von Stillgewässern geführt, deren Lebensraumfunktion für Gesellschaften des Magnocaricion aber meist gering ist (siehe auch NAWRATH 1995a).

Die im Gebiet vorkommenden Großseggenriede haben sich größtenteils als Sukzessionsgesellschaft brachgefallener Feuchtwiesen entwickelt. Viele Großseggenarten sind häufig Bestandteil der Artengarnitur der Feuchtwiesen und gelangen bei Nutzungsaufgabe oftmals schnell zur Dominanz – um so schneller, je nährstoffreicher der Standort ist. Die Großseggenriede haben von der im UG ca. 1900 begonnenen Nutzungsaufgabe feuchter und nasser Grünlandflächen profitiert – ein Prozess, der sich ab ca. 1950 noch erheblich gesteigert hat. Mit Fortdauer der Brache entwickeln sich die Bestände im Zuge der Sukzession weiter zu nitrophytischen Ruderalfluren und Gebüsch- bzw. Waldgesellschaften. Die einzelnen Stadien der Sukzession können dabei unterschiedlich lang andauern. Auf nährstoffreichen Standorten verändert sich die Artenverbindung im allgemeinen schneller als auf nährstoffarmen. Wenn die Großseggenriede von der Nutzungsaufgabe weiter Landstriche anfänglich profitiert haben dürften, sind sie mit dem Fortschreiten der Sukzession wieder erheblich zurückgegangen. Die früher übliche Mahd der Seggenriede zur Gewinnung von Einstreu hat das Fortschreiten der Sukzession verhindert. Die meisten der im folgenden besprochenen Gesellschaften sind heute gefährdet.

Zum Verband Magnocaricion zählende Großseggenriede sind im UG in zahlreichen Teilgebieten vorhanden, wenn auch meist nur in geringer Ausdehnung. Die verbreitetste Großseggen-Gesellschaft, die auch in manchen Gebieten große Flächen einnimmt, ist die *Carex acutiformis*-Gesellschaft, die in den hier mitgeteilten Vegetationsaufnahmen teils den Molinietalia der Klasse Molinio-Arrhenatheretea und teils dem Magnocaricion der Klasse Phragmiti-Magnocaricetea zuzuordnen ist. Da im UG die meisten Bestände den Feuchtwiesen zuzurechnen sind, erfolgt die ausführliche Besprechung bei den Feuchtwiesen ab S. 178. In der Literatur des UG wird gelegentlich das im UG nicht vorkommende Caricetum elatae W. Koch 1926 angegeben, was auf die Fehlbestimmung von *Carex elata* zurückgeht (siehe Anmerkungen zu *Carex elata* im Kapitel der falschen und unsicheren Artangaben auf S. 139).

Tab. 44 zeigt die Verteilung der Vegetationsaufnahmen von Gesellschaften des Magnocaricion auf die Naturraum-Gruppen. Das Caricetum gracilis besiedelt bevorzugt das Tiefland. Im Taunus ist die Gesellschaft auf die unteren Lagen beschränkt. Das Phalaridetum arundinaceae besiedelt schwerpunktmäßig das Tiefland, ohne den Berglagen zu fehlen. Das Caricetum vesicariae und das Caricetum paniculatae zeigen ihren Schwerpunkt im Taunus ohne im Tiefland gänzlich zu fehlen. Nähere Erläuterungen werden bei den jeweiligen Gesellschaften gegeben.

Tab. 44: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen von Gesellschaften des Magnocaricion bezogen auf die Naturraum-Gruppen.

Naturraum	Caricetum gracilis			Caricetum vesicariae			Caricetum paniculatae			Phalaridetum arund.		
	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte in %	Präferenz [%]
U	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	1	8,5	20,7
W	9	34,6	42,8	1	2,7	5,4	1	6,3	8,6	7	17,3	25,4
M	11	20,2	28,9	2	2,6	5,9	1	3,0	4,8	5	5,9	10,0
V	10	28,9	11,4	6	12,2	7,7	3	14,3	6,2	12	22,3	10,4
H	0	0,0	0,0	4	7,6	9,8	5	22,4	19,7	3	5,2	5,0
B	4	16,3	16,8	5	14,3	23,7	8	53,9	60,8	3	7,9	9,6
P	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	1	10,7	6,0
S	0	0,0	0,0	5	60,7	47,4	0	0,0	0,0	2	22,3	12,8
Σ	34	100,0	100,0	23	100,0	100,0	18	100,0	100,0	28	100,0	100,0

Hinsichtlich der naturschutzfachlichen Prioritätensetzung ist die Wertigkeit der Großseggenriede überwiegend niedriger einzuschätzen als die der Feuchtwiesen, aus denen sie in den meisten Fällen hervorgegangen sind. In Naturschutzplanungen ist daher der Wiederherstellung des Feuchtgrünlands Vorrang einzuräumen. Ausnahmen bilden Bestände mit Vorkommen gefährdeter oder regional seltener mahdempfindlicher Arten. Sollen Großseggenriede erhalten werden, ist eine zumindest sporadische Mahd erforderlich (etwa alle 3 bis 5 Jahre), da sie sich ansonsten langfristig zu Waldgesellschaften oder Ruderalfluren entwickeln würden.

Caricetum gracilis Almquist 1929 (Schlankseggen-Ried)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Caricetum gracilis (siehe Veg.-Tab. 1 und Stetigkeits-Tab. 1) ist durch die Dominanz der Schlanksegge *Carex acuta* (= *Carex gracilis*) gekennzeichnet. Dominanzbestände der Schlanksegge in jungen Feuchtwiesenbrachen bzw. sporadisch gemähte Bestände zeigen in ihrer Artenverbindung oftmals noch eine Nähe zu den Molinietales. In der Literatur werden die *Carex acuta*-Dominanzen nahezu gänzlich dem Caricetum gracilis innerhalb der Phragmiti-Magnocaricetea zugeordnet, selbst wenn die Artenzusammensetzung reich an Feuchtwiesen-Arten ist. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten 12 Aufnahmen beträgt 11 Arten.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Nahezu alle Vorkommen im UG sind aus brach gefallen Feuchtwiesen hervorgegangen. Vor der allgemeinen Trockenlegung und Bereinigung der Landschaft dürfte das Caricetum gracilis deutlich häufiger gewesen sein. Das Caricetum gracilis ist in zahlreichen Teilgebieten vertreten, nimmt aber meist nur geringe Flächenanteile ein. Es ist schwerpunktmäßig im Tiefland und den unteren Lagen des Taunus (Vortaunus und Usinger Becken) verbreitet (siehe Tab. 44). Die mittlere Höhenlage der Fundorte der 34 ausgewerteten Vegetationsaufnahmen beträgt 200 m ü. NN. Oberhalb 300 m ü. NN sind Vorkommen der Gesellschaft sehr selten. Im Taunus ist das Caricetum gracilis als rückgängig anzusehen und im Tiefland als gefährdet.

Mittlere Zeigerwerte von 12 Vegetationsaufnahmen des Caricetum gracilis

mN (mittlere Stickstoffzahl)	5,5
mR (mittlere Reaktionszahl)	6,0
mF (mittlere Feuchtezahl)	8,0

Literatur über das UG

29 Vegetationsaufnahmen des Caricetum gracilis sind in 12 Arbeiten aufgeführt: BORNHOLDT & al. (1990), BORSCH (1990, 1991), BRAUN & SCHATNER (1992), DIRKMANN (1993a), FLÖBER & GILLEN (1990), LÖHR-BÖGER & al. (1995), NAWRATH (1995a), SCHATNER & SOMMER (1993a), SCHMIDT & al. (1994), SCHUHMACHER & SONNTAG (1988), WEDRA (1985). Neun der Vegetationsaufnahmen sind veröffentlicht (32,1 %). Die Assozi-

ation wird in allen Arbeiten ebenfalls als *Caricetum gracilis* bezeichnet. Die vorliegende Arbeit liefert fünf neue Aufnahmen.

Caricetum vesicariae Chouard 1924 (Blasenseggen-Ried)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das *Caricetum vesicariae* (siehe Veg.-Tab. 1 und Stetigkeits-Tab. 1) ist durch die Dominanz der Blasen-Segge *Carex vesicaria* gekennzeichnet. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten sechs Aufnahmen beträgt zehn Arten. Nach BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ & al. (1993) ist der von OBERDORFER (2001) angegebene Name „*Caricetum vesicariae* Braun-Blanquet et Denis 1926“ aus nomenklatorischen Gründen in die Synonymie zu stellen.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Bestände des *Caricetum vesicariae* sind, wie die meisten Seggenriede, vorwiegend aus brach gefallen oder nur sporadisch genutzten Feuchtwiesen hervorgegangen. Das meist kleinflächig ausgebildete Blasenseggen-Ried steht meist innerhalb oder im Kontakt zu Feuchtbrachen oder anderen Großseggen-Gesellschaften. Auf den meisten Flächen findet schon seit mehreren Jahren keine Nutzung mehr statt. Die mittlere Höhenlage der Fundorte der 23 aus dem UG bekannten Aufnahmen beträgt 265 m ü. NN. Das *Caricetum vesicariae* tritt im UG zerstreut und \pm kleinflächig mit Ausnahme des Pferdkopf-Taunus in allen Naturräumen des UG auf (siehe Tab. 44 auf S. 152). Seine Schwerpunktverbreitung scheint das *Caricetum vesicariae* in den unteren Taunuslagen (Vortaunus, Usinger Becken, Steinfischbacher Hintertaunus) zu haben. Vorkommen oberhalb 380 m ü. NN sind nicht bekannt.

Die mittlere Reaktionszahl ($mR = 5,8$) ist deutlich niedriger als die des vorwiegend in den unteren Tieflagen verbreiteten *Galio palustris-Caricetum ripariae* ($mR = 7,0$) und der *Glyceria maxima*-(Magnocaricion)-Gesellschaft ($mR = 6,8$), was auf deutlich basen- bzw. kalkärmere Böden hinweist. Der mittlere Feuchtezeigerwert der hier mitgeteilten Aufnahmen ist der höchste aller hier genannten Magnocaricion-Gesellschaften ($mF = 8,3$). Die Beobachtung deckt sich mit den von BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ & al. (1993), die den Schwerpunkt der Assoziation auf Ca- und Mg-ärmeren Böden mit langandauernder Bodennässe sehen. Der Wert der mittleren Stickstoffzahlen ist niedriger als der der anderen Magnocaricion-Gesellschaften ($mN = 4,7$).

Die Blasen-Segge vermag auch in den \pm degradierten Feuchtbrachen, die in den letzten Jahrzehnten im Taunus zugenommen haben, auszudauern, bzw. sich dort sogar gebietsweise etwas auszubreiten (z. B. HILGENDORF & al. 1992a). Meist handelt es sich aber nur um sehr kleinflächige Vorkommen. Die Rücknahme der Gefährdungseinstufung von *Carex vesicaria* (von 3 auf V) in der Hessischen Roten Liste von BUTTLER & al. (1997) gegenüber der älteren Liste von KALHEBER & al. (1980) ist berechtigt. Mit der allgemeinen Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung dürfte die Gesellschaft aber insgesamt seltener geworden sein. Dies gilt insbesondere für das Tiefland, wo auch aktuell von einer Gefährdung auszugehen ist. Mit Fortdauer der Brache wandelt sich die Gesellschaft durch Zunahme nitrophytischer Staudenarten in eine Ruderalgesellschaft um, aus denen die Blasen-Segge verdrängt wird.

Mittlere Zeigerwerte von sechs Vegetationsaufnahmen des *Caricetum vesicariae*

mN (mittlere Stickstoffzahl)	4,7
mR (mittlere Reaktionszahl)	5,8
mF (mittlere Feuchtezahl)	8,3

Literatur über das UG

20 Vegetationsaufnahmen des *Caricetum vesicariae* sind in 12 Arbeiten aufgeführt: CEZANNE & HODVINA (1994), HILGENDORF & al. (1988, 1989c, 1992a, 1993b, 1994), HILGENDORF & GESSNER (1998d), HÖSLER & al. (1995), KÖNIG & MALTEN (1993b), NAWRATH (1995a), SCHATNER & SOMMER (1993a), SCHMIDT & al. (1994). Drei der Vegetationsaufnahmen sind veröffentlicht (15 %). Die Assoziation wird größtenteils ebenfalls als *Caricetum vesicariae* bezeichnet. Nur in jeweils einem Fall erfolgt die Bezeichnung als *Carex vesicaria*-Gesellschaft bzw. neutral als Uferröhricht (*Phragmitetea australis*). Die vorliegende Arbeit liefert drei neue Aufnahmen.

Caricetum paniculatae Wangerin ex von Rochow 1951 (Rispenseggen-Ried)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Caricetum paniculatae (siehe Veg.-Tab. 1 und Stetigkeits-Tab. 1) ist durch die Dominanz der Rispen-Segge *Carex paniculata* gekennzeichnet. Die Bestände im UG sind deutlich artenreicher als jene in der Literatur von Gewässerrändern genannten (z. B. OBERDORFER 1977, BÖCKER 1978). Arten der Phragmiti-Magnocaricetea sind hingegen spärlicher vertreten. Die hier mitgeteilten fünf Aufnahmen weisen im Schnitt 20 Arten auf (min.: 14, max.: 26 Arten), ein Wert, der über dem der anderen hier beschriebenen Gesellschaften des Magnocaricions liegt. Die meisten Aufnahmen weisen Anteile von Nitrophyten wie *Urtica dioica* und *Galium aparine* auf, die gestörte hydrologische Verhältnisse mit zeitweiliger Austrocknung anzeigen. Die die meiste Zeit trocken liegenden Lücken zwischen den kräftigen Horste bieten diversen Pflanzenarten gute Lebensmöglichkeit. Trotz der teils „untypischen“ Artenverbindung, die sich auch auf die Zeigerwerte auswirkt, werden die Bestände des UG noch dem Caricetum paniculatae zugeordnet.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Alle Vorkommen des Caricetum paniculatae im UG liegen auf Brachflächen. Die Bestandsgrößen sind meist sehr klein. *Carex paniculata* wächst auf Brachen typischerweise zu meterhohen Bulten heran, die der Assoziation ein sehr markantes Gepräge geben. Die Standorte sind typischerweise durch ständige Quellwasserzufuhr gekennzeichnet. Die Nährstoffverhältnisse und Substrate können nach POTT (1995) dabei recht unterschiedlich sein. Das Caricetum paniculatae liegt meist innerhalb oder im Kontakt zu Feuchtbrachen. Die Assoziation dürfte durch die allgemeine Trockenlegung der Landschaft erheblich zurück gegangen sein, was insbesondere für das Tiefland gilt, aus dem nur noch wenige, spärlich entwickelte Vorkommen vorhanden sind. Nach Standortveränderungen, insbesondere durch Entwässerung, vermögen die Bulte der Rispen-Segge noch viele Jahre auszuharren, ehe sie verschwinden. Für einen Teil der derzeitigen Bestände ist von einer Austrocknung der Wuchsorte auszugehen. Für den „reliktischen“ Charakter vieler der Bestände spricht die Tatsache, dass die mittlere Feuchtezahl (mF = 7,2) niedriger ist, als bei allen anderen der hier besprochenen Großseggen-Gesellschaften. Die heutigen Vorkommen des Caricetum paniculatae (TG 6, 10, 12, 49, 55, 93, 142, 165, 182, 184, 187, 210) beschränken sich weitgehend auf das Usinger Becken sowie den Vortaunus und den Hohen Taunus nördlich Wiesbaden. Tab. 44 zeigt die Verteilung der aus dem UG bekannten Vegetationsaufnahmen auf die Naturräume. Schon GEISEL (1937) erwähnt für das Usinger Becken einige Sumpfbiete innerhalb der Wiesen mit mannshohen Seggenbeständen. Die Verbreitung weist größere regionale Lücken auf, so fehlt das Rispenseggen-Ried beispielsweise im gesamten 223 km² umfassenden Main-Taunus-Kreis. Die mittlere Höhenlage der Aufnahme-Fundorte beträgt 280 m ü. NN. Das höchstgelegene Vorkommen liegt im Fürstenrod südöstlich Neuhoof auf etwa 470 m ü. NN. Aus dem Tiefland sind nur zwei Vorkommen bekannt: aus dem NSG Pflingstweide bei Karben-Kloppenheim (TG 49) und dem NSG Wickerbachtal bei Wiesbaden-Kloppenheim (TG 165). Im Tiefland hatte das Caricetum paniculatae früher vermutlich zahlreiche Vorkommen, die heute zum größten Teil erloschen sind. Kleine, nicht gesellschaftsbildende Bestände der Rispen-Segge aus einzelnen bis wenigen Horsten, bzw. lineare Horst-Reihen sind noch zerstreut an Graben- und (seltener) Teichufeln anzutreffen. Nur wenige Vorkommen des als gefährdet einzustufenden Caricetum paniculatae liegen innerhalb von Naturschutzgebieten. Die Anteile nitrophytischer Arten sind als qualitative Beeinträchtigung der Bestände anzusehen.

Mittlere Zeigerwerte von fünf Vegetationsaufnahmen des Caricetum paniculatae

mN (mittlere Stickstoffzahl)	5,3
mR (mittlere Reaktionszahl)	5,8
mF (mittlere Feuchtezahl)	7,2

Literatur über das UG

14 Vegetationsaufnahmen des Caricetum paniculatae sind in neun Arbeiten aufgeführt: BORNHOLDT & al. (1990), BRAUN & SCHARTNER (1992), HBA (1997), HILGENDORF (1985), HILGENDORF & al. (1989c, 1991), LÖTSCHERT (1984), SCHMIDT & al. (1994), SCHUHMACHER & SONNTAG (1988). Eine der Vegetationsaufnahmen ist

veröffentlicht (7,1 %). Die Assoziation wird in allen Arbeiten ebenfalls als *Caricetum paniculatae* bezeichnet. Die vorliegende Arbeit liefert vier neue Aufnahmen.

Galio palustris-Caricetum ripariae Balátová-Tulácková & al. 1993 (Uferseggen-Ried)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Galio-Caricetum ripariae (siehe Veg.-Tab. 1 und Stetigkeits-Tab. 1) ist durch die Dominanz der Ufersegge *Carex riparia* als Kennart der Assoziation gekennzeichnet. Auf weniger nassen Standorten kommt *Carex riparia* teils auch zusammen mit *Carex acutiformis* vor. Von manchen Autoren wurde das Galio-Caricetum ripariae mit der *Carex acutiformis*-Gesellschaft in einer Assoziation vereinigt (*Caricetum acutiformis-ripariae* Soó 1930), was aber aufgrund der abweichenden Ökologie (unterschiedliche standörtliche Nässegrade) der beiden Gesellschaften unterbleiben sollte (siehe auch GOEBEL 1995). Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten zwei Aufnahmen beträgt 13. Die Assoziation wurde erst jüngst von BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ & al. (1993) beschrieben, da ältere Namen aus nomenklatorischen Gründen ungültig sind. Hierzu zählt beispielsweise das von OBERDORFER (2001) genannte *Caricetum ripariae* (Soó 1928) Knapp & Stoffers 1962. Die Bestände des UG weisen im Vergleich zur manchen in der Literatur angegebenen (z. B. OBERDORFER 1977, BÖCKER 1978) nur wenige Arten der Phragmit-Magnocaricetea auf.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Das Uferseggen-Ried ist auf eine höhere Basenversorgung angewiesen, als die anderen Gesellschaften des Magnocaricion und besonders tolerant gegenüber Überflutungen. Als wärmeliebende Gesellschaft hat sie im UG (wie auch überregional) den Schwerpunkt ihrer Verbreitung in den unteren Tieflagen und Stromtälern. Im Taunus fehlt sie von Natur aus (Fundangaben von *Carex riparia* sind als Fehlangaben einzuschätzen). Die mittlere Höhenlage der Fundorte der fünf aus dem UG bekannten Aufnahmen beträgt 120 m ü. NN. Die mittlere Reaktionszahl der beiden selbst angefertigten Aufnahmen ist mit 7,0 die höchste der hier beschriebenen Seggenriede. Das Galio-Caricetum ripariae kommt im UG nur zerstreut und meist kleinflächig entlang von Grabenrändern vor. Seltener und nur kleinflächig sind Bestände in feuchten Wiesenmulden ausgebildet. Die Entwässerungsgräben stellen im UG wichtige Refugialstandorte von *Carex riparia* und ihrer Gesellschaft dar. Die in den Auwiesen gelegenen Bestände werden jährlich gemäht, jene an Grabenufern nur sporadisch im Zuge der Grabenpflege. Die Rückgänge der standörtlich an das Tiefland gebundenen Gesellschaft dürften gegenüber früher sehr stark ausgefallen sein, da gerade das Tiefland seit ca. 1950 in besonderem Maße von massiven Eingriffen der Grundwasserabsenkung, des Grünlandumbruches und der Bebauung betroffen war.

Mittlere Zeigerwerte von zwei Vegetationsaufnahmen des Galio palustris-Caricetum ripariae

mN (mittlere Stickstoffzahl)	6,1
mR (mittlere Reaktionszahl)	7,0
mF (mittlere Feuchtezahl)	7,6

Literatur über das UG

Drei Vegetationsaufnahmen des Galio-Caricetum ripariae sind in den Arbeiten von BRAUN & SCHARTNER (1992) und HILGENDORF & GESSNER (1998c) aufgeführt. Keine der Vegetationsaufnahmen ist veröffentlicht. Die Assoziation wird in beiden Arbeiten als *Caricetum ripariae* bezeichnet. Die vorliegende Arbeit liefert zwei neue Aufnahmen.

Phalaridetum arundinaceae Libbert 1931 (Rohr-Glanzgras-Röhricht)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Phalaridetum arundinaceae (siehe Veg.-Tab. 1 und Stetigkeits-Tab. 1) ist durch die Dominanz des Rohr-Glanzgrases *Phalaris arundinacea* gekennzeichnet. Der Assoziations-Kennwert ist nur schwach begründet, da das Rohr-Glanzgras eine weite ökologische Amplitude aufweist. Dominanzen des Rohr-

Glanzgrases treten auch in Molinietales-Gesellschaften und Ruderalfluren auf. Trotz der Schwäche der Assoziations-Kennart soll an der „traditionellen“ Fassung als Assoziation festgehalten werden (siehe auch OBERDORFER 1977, RENNWALD 2002, GOEBEL 1995). Die Bestände des Phalaridetum sind typischerweise artenarm. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten zehn Vegetationsaufnahmen ist mit nur neun Arten die niedrigste der hier dargestellten Magnocaricion-Gesellschaften. Wie für alle Magnocaricion-Gesellschaften im UG typisch, ist auch der Großteil der Rohr-Glanzgras-Bestände aus Feuchtwiesen und wechselfeuchten Wiesen hervorgegangen bzw. entwickelt sich bei später Mahd oder geringer Schnitffrequenz. Folglich sind die Arten der Phragmiti-Magnocaricetea nur sehr spärlich vertreten und die Zuordnung zum Magnocaricion schwach begründet. Mit hoher Stetigkeit sind Arten der Molinietales und Molinio-Arrhenatheretea enthalten (beispielsweise *Equisetum palustre*, *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria*) sowie Arten der Ruderalfluren (*Galium aparine*, *Urtica dioica*, *Impatiens glandulifera*, *Calystegia sepium*). Je nach dem welche Artengruppe den größeren Anteil hinsichtlich Artenzahl und Deckung einnimmt, stehen sie den Molinietales bzw. den Artemisietea näher bzw. sind diesen gänzlich zuzuordnen. Den Molinietales zugeordnete Gesellschaften nennen beispielsweise BÖGER (1991) (*Phalaris arundinacea-Alopecurus pratensis*-[Molinietales]-Basalgesellschaft) und BÖNSEL & GREGOR (1992) (Derivatgesellschaft *Phalaris arundinacea*-[Molinietales]). Eine den Ruderalfluren angeschlossene Gesellschaft nennt beispielsweise GREGOR (1992a) (als Derivatgesellschaft *Phalaris arundinacea*-[Convolvulion]). Die floristisch-ökologischen Beziehungen zum Filipendulion sind beim Phalaridetum besonders eng (siehe Anmerkungen ab S. 149).

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Gesellschaft besiedelt bevorzugt sickernasse, nährstoff- und oft basenreiche wechsellasse Standorte an Gewässerufeln und im Grünland. Als Band ist die Gesellschaft am Nidda-Ufer und zerstreut an unbeschatteten Ufern ihrer Seitengewässer anzutreffen. Häufiger tritt die Gesellschaft hingegen im gemähten Grünland und dessen Brachestadien auf, wo sie oft in Kontakt mit Feuchtbrachen und Seggenrieden steht. In Brachen, bei sporadischer oder extensiver Beweidung (vor allem Schafe) bildet sie dichte artenarme Bestände. Die durchschnittliche Artenzahl der hier mitgeteilten Aufnahmen beträgt 9 (5 bis 18). Selbst unter 1 bis 2-schüriger Mahd können sich auf eutrophen Standorten hohe Deckungsgrade des Rohr-Glanzgrases entwickeln. Teils treten sie als physiognomisch sich deutlich abhebende Inseln innerhalb des bewirtschafteten Grünlands auf. Der mittlere Stickstoffzahl ist mit 6,4 die höchste der hier beschriebenen Großseggenriede, was die Nährstoffbedürftigkeit der Gesellschaft verdeutlicht. Das Phalaridetum arundinaceae besiedelt im UG alle Höhenstufen, mit Bevorzugung der Tieflagen (siehe Tab. 44). Die mittlere Höhenlage der hier mitgeteilten Aufnahmen beträgt 189 m ü.NN. Der höchstgelegene Fundort befindet sich im Unteren Silberbach östlich Taunusstein-Wehen auf ca. 390 m ü. NN. KNAPP & STOFFERS (1962) bemerken ebenfalls, dass die Gesellschaft in hessischen Gebirgen in höhere Lagen aufsteigt. GOEBEL (1995) wertet die Assoziation hingegen als charakteristisch für die Stromtal-Mähwiesen. Die Gesellschaft ist wegen der allgemeinen Eutrophierung der potenziellen Wuchsorte vermutlich in Ausbreitung begriffen, wie auch GOEBEL (1995) für die Untermainebene annimmt. Sie wird daher nicht als gefährdet eingestuft. Rote-Liste-Arten wurden innerhalb der Gesellschaft nicht angetroffen.

Mittlere Zeigerwerte von zehn Vegetationsaufnahmen des Phalaridetum arundinaceae

mN (mittlere Stickstoffzahl)	6,4
mR (mittlere Reaktionszahl)	6,6
mF (mittlere Feuchtezahl)	7,6

Literatur über das UG

28 Vegetationsaufnahmen des Phalaridetum arundinaceae sind in 16 Arbeiten aufgeführt: BORNHOLDT & al. (1990), FLÖBER & GILLEN (1990), GÖBEL & al. (1993), HELLDRICH & NÖRPEL (1988b), HELLDRICH (1988), HILGENDORF & al. (1989b, 1992a, 1993b), HILGENDORF (1985), KNAPP & STOFFERS (1962), NAWRATH (1995a), PEUKERT (1986), SCHARTNER & SOMMER (1993a), SCHMIDT & al. (1993), SCHUHMACHER & SONNTAG (1988), WILHELM & al. (1996). Vier der Vegetationsaufnahmen sind veröffentlicht (14,3 %). Die Benennung erfolgt größtenteils als Phalaridetum arundinaceae. Abweichende Namen verwenden GÖBEL & al. (1993): *Phalaris arundinaceae*-Gesellschaft und NAWRATH (1995a): Derivatgesellschaft *Phalaris arundinaceae*-[Artemisietea]. Die vorliegende Arbeit liefert sieben neue Aufnahmen.

Glyceria maxima-(Magnocaricion)-Gesellschaft (Wasser-Schwaden-Gesellschaft)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die in feuchten Auwiesenmulden und Gräben vorkommende *Glyceria maxima*-(Magnocaricion)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 1 und Stetigkeits-Tab. 1) ist durch die Dominanz des Wasser-Schwadens *Glyceria maxima* bezeichnet. Eine weitere, durch die Dominanz des Wasser-Schwadens *Glyceria maxima* gekennzeichnete und in der Literatur oft mit ihr verwechselte Gesellschaft ist das Wasser-Schwaden-Röhricht (*Glycerietum maximae* Hueck 1931), das sich durch die abweichende Artenkombination und den Wuchsort an dauernd überschwemmten Verlandungszonen von Gewässern unterscheidet. Die synsystematische Einordnung der Gesellschaft ist durch die heterogene Artenverbindung schwierig. Hier wird der von GOEBEL (1995) befürworteten Zuordnung zum Magnocaricion gefolgt. Die Art der Nutzung hat Konsequenzen auf die Artenzusammensetzung der Gesellschaft. Nicht oder nur sporadisch gemähte Bestände sind insgesamt artenärmer und reicher an Ruderalarten – regelmäßig gemähte sind hingegen artenreicher und die *Molinio-Arrhenatheretea*/*Molinietalia*-Arten sind stärker vertreten. Während erstere zu den Ruderal-Gesellschaften tendieren, vermitteln zweitere zu den Feuchtwiesen. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten vier Aufnahmen beträgt 12.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die *Glyceria maxima*-(Magnocaricion)-Gesellschaft besiedelt kleinflächig feuchte bis wechsellasse Standorte an Grabenrändern und feuchten Mulden von Auwiesen, die sporadisch oder spät im Jahr gemäht werden. Die Standorte sind ausgesprochen nährstoff- und basenreich, wie die ermittelten mittleren Zeigerwerte unterstreichen (mN = 6,3, mR = 6,8). Im Zuge der allgemein ansteigenden Eutrophierung des Grünlands ist die nährstoffbedürftige Gesellschaft vermutlich in Ausbreitung begriffen, wie auch GOEBEL (1995) für die Untermainebene annimmt. Wegen der weitgehenden Trockenlegung der Landschaft sind allerdings potenziell besiedelbare Standorte rar. Die *Glyceria maxima*-(Magnocaricion)-Gesellschaft hat im UG zerstreute Vorkommen, die sich im wesentlichen auf das Tiefland beschränken. Vereinzelt ist sie auch in den unteren Lagen des Taunus anzutreffen, z. B. im Bizzenbachtal östlich Wehrheim (TG 55) an einem Tümpel-Uferbereich auf ca. 330 m ü. NN. Die mittlere Höhenlage der Fundorte der 13 aus dem UG bekannten Vegetationsaufnahmen beträgt 132 m ü. NN (min.: 110, max.: 205). Die Gesellschaft wird nicht als gefährdet eingestuft.

Mittlere Zeigerwerte von vier Vegetationsaufnahmen der *Glyceria maxima*-(Magnocaricion)-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	6,3
mR (mittlere Reaktionszahl)	6,8
mF (mittlere Feuchtezahl)	7,8

Literatur über das UG

Zehn Vegetationsaufnahmen der *Glyceria maxima*-(Magnocaricion)-Gesellschaft sind in fünf Arbeiten aufgeführt: CEZANNE & HODVINA (1994), KNAPP & STOFFERS (1962), NAWRATH (1995a), SONDER (1997), WILHELM & al. (1996). Vier der Vegetationsaufnahmen sind veröffentlicht (40 %). Die Assoziation wird überwiegend als *Glycerietum maximae* bezeichnet. In NAWRATH (1995a) erfolgt die Bezeichnung als *Glycerietum aquaticae*. Die vorliegende Arbeit liefert drei neue Aufnahmen.

Carex acutiformis-(Magnocaricion)-Gesellschaft (Sumpfschilf-Gesellschaft)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Carex acutiformis*-(Magnocaricion)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 3 und Stetigkeits-Tab. 3) unterscheidet sich von der *Carex acutiformis*-(*Molinietalia*)-Gesellschaft durch nennenswerte Anteile von *Phragmito-Magnocaricetea*-Arten wie *Typha latifolia*, *Carex riparia*, *Carex vesicaria*, *Lycopus europaeus*, *Solanum dulcamara*, sowie durch das Zurücktreten der *Molinietalia*- und *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten. Da Genese und Artenverbindung der beiden Gesellschaften ansonsten sehr ähnlich sind, sei hinsichtlich der näheren Be-

schreibung auf die Ausführungen zur *Carex acutiformis*-(Molinietalia)-Gesellschaft ab S. 178 verwiesen. Im Mittel umfassen die drei hier mitgeteilten Vegetationsaufnahmen zehn Pflanzenarten.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Standorte der Gesellschaft sind in der Regel nasser als die der *Carex acutiformis*-(Molinietalia)-Gesellschaft, wie auch die mittleren Feuchtezahlen der hier mitgeteilten Aufnahmen belegen (mF = 8,6 gegenüber mF = 7,6). Die Gesellschaft ist sowohl im Taunus als auch im Tiefland anzutreffen, hat aber im erstgenannten Naturraum ihren Verbreitungsschwerpunkt (siehe Tab. 52).

Mittlere Zeigerwerte von drei Vegetationsaufnahmen der *Carex acutiformis*-(Magnocaricion)-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	5,7
mR (mittlere Reaktionszahl)	6,7
mF (mittlere Feuchtezahl)	8,6

Literatur über das UG

13 Vegetationsaufnahmen der *Carex acutiformis*-(Magnocaricion)-Gesellschaft sind in neun Arbeiten aufgeführt: BORNHOLDT & al. (1990), CEZANNE & HODVINA (1994), FLÖBER & GILLEN (1990), HELLDRICH (1988), HILGENDORF & al. (1989a, c, 1990a), HILGENDORF & GESSNER (1998d), WEDRA (1985). Keine der Vegetationsaufnahmen ist veröffentlicht. Die Assoziation wird größtenteils (neun Aufnahmen) ebenfalls als *Carex acutiformis*-Gesellschaft bezeichnet, allerdings ohne Angabe einer syntaxonomischen Rangstufe. Seltener sind die Bezeichnungen Caricetum acutiformis und Senecioni-Brometum racemosi. Die vorliegende Arbeit liefert drei neue Aufnahmen.

7.3 Scheuchzerio-Caricetea nigrae Tx. 1937 (Niedermoor- und Schlenkengesellschaften, Kleinseggenried)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die Klasse der Scheuchzerio-Caricetea nigrae umfasst die von Seggen und Binsen beherrschte Vegetation nährstoffarmer Niedermoore. Die Klasse umfasst im UG die Caricetalia nigrae kalkfreier und die Caricetalia davallianae kalkhaltiger Standorte. Über die synsystematische Zuordnung von Gesellschaften, die hinsichtlich ihrer Bodenreaktion zwischen den beiden Typen liegen (basenreich aber kalkfrei), bestehen in der Literatur sehr unterschiedliche Auffassungen (siehe Anmerkungen in RENNWALD 2002). Dem Vorschlag von BAUMANN, Karin (2000) folgend, werden diese Zwischentypen (hier die *Carex demissa*-*Carex panicea*-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft) nur auf dem Niveau der Klasse zugeordnet. Die von OBERDORFER (2001) für diesen Zwischentyp angegebenen Kennarten werden ebenfalls auf dem Niveau der Klasse zugeordnet, ebenso wird mit weiteren Kennarten verfahren, die sich nicht eindeutig kalkfreien oder kalkhaltigen Standorten zuordnen lassen.

Tab. 45: Kennarten und typische Begleiter der Scheuchzerio-Caricetea nigrae.

KC Kennarten der Scheuchzerio-Caricetea nigrae	<i>Carex flava</i> i. e. S. (Echte Gelb-Segge)*
<i>Eriophorum angustifolium</i> (Schmalblättriges Wollgras)	Typische Begleiter der Scheuchzerio-Caricetea nigrae
<i>Carex demissa</i> (Aufsteigende Gelb-Segge) (schwache Kennart)	<i>Carex nigra</i> (Braune Segge)
<i>Menyanthes trifoliata</i> (Fiebertkleee)	<i>Carex panicea</i> (Hirse-Segge)
<i>Carex hostiana</i> (Saum-Segge)	<i>Valeriana dioica</i> (Sumpfbaldrian)
<i>Carex pulicaris</i> (Floh-Segge)	<i>Ranunculus flammula</i> (Brennender Hahnenfuß)
<i>Parnassia palustris</i> (Sumpfbaldrian)	<i>Carex rostrata</i> (Schnabel-Segge)

* = die recht seltene Art kommt im Grünland des UG vor, ist aber nicht in den Vegetations-Tabellen enthalten. Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen der Scheuchzerio-Caricetea nigrae.

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Carex demissa, von OBERDORFER (1977, 2001) und anderen Autoren, z. B. POTT (1995), als AC des Parnassio-Caricetum fuscae/nigrae innerhalb des Caricion nigrae gewertet, wird nur als KC der Scheuchzerio-Caricetea nigrae eingestuft (siehe Anmerkungen zur *Carex demissa-Carex panicea*-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft ab S. 162). Der Kennwert der Grünlichen Gelb-Segge ist nur schwach, da sie im Taunus neben Kleinseggenrieden recht häufig vegetationsarme Quellstellen im Wald sowie bodenoffene Stellen in mageren Nasswiesen besiedelt.

Carex hostiana, von OBERDORFER (2001) als VC Caricion davallianae eingestuft, wird nur als KC der Scheuchzerio-Caricetea nigrae gewertet (siehe Anmerkung ab S. 162).

Carex pulicaris, von OBERDORFER (2001) als AC des Parnassio-Caricetum fuscae/nigrae innerhalb des Caricion nigrae eingestuft, wird nur als KC der Scheuchzerio-Caricetea nigrae gewertet (siehe Anmerkung ab S. 162).

Parnassia palustris, von OBERDORFER (2001) und NOWAK (1990a) als OC Caricetalia davallianae eingestuft, wird nur als KC der Scheuchzerio-Caricetea nigrae gewertet (siehe Anmerkung ab S. 162). Im UG sind die wenigen Wuchsorte der Art schon derart mit Nährstoffen angereichert, dass sich die Bestände nur noch als Caricion nigrae-Calthion-Übergangsgesellschaft ansprechen lassen.

***Carex flava* i. e. S.**, von OBERDORFER (2001) als OC Caricetalia davallianae eingestuft, wird nur als KC der Scheuchzerio-Caricetea nigrae gewertet (siehe Anmerkung ab S. 162).

Carex nigra, von NOWAK (1990a) und OBERDORFER (2001) als KC der Scheuchzerio-Caricetea eingestuft, wird nur als typischer Begleiter gewertet, da die Braune Segge eine breite ökologische Standortamplitude aufweist und in diversen Grünlandgesellschaften vorkommt (siehe Anmerkungen auf S. 273).

Carex panicea, von POTT (1995) als KC der Scheuchzerio-Caricetea bzw. NOWAK (1990a) als OC der Caricetalia davallianae eingestuft, wird OBERDORFER (2001) folgend nicht als Kennart, sondern nur als typischer Begleiter gewertet. Die Hirse-Segge weist eine breite ökologische Standortamplitude auf und kommt in diversen mageren Grünlandgesellschaften feuchter bis nasser Standorte vor.

Carex rostrata, von NOWAK (1990a) als KC der Scheuchzerio-Caricetea eingestuft, wird OBERDORFER (2001) folgend nicht als Kennart eingruppiert, da die Schnabel-Segge eine recht breite ökologische Standortamplitude aufweist. Dominanzen der Art sind im UG als *Carex rostrata*-(Molinietalia)-Gesellschaft beschrieben (siehe S. 182).

Equisetum fluviatile, von NOWAK (1990a) als KC der Scheuchzerio-Caricetea eingestuft, wird nicht als Kennart gewertet, da der Teich-Schachtelhalm eine breite ökologische Standortamplitude aufweist.

Ranunculus flammula, von NOWAK (1990a) als VC des Caricion nigrae eingestuft, zeigt keine deutliche Bindung an die Niedermoore. OBERDORFER (2001) wertet den Brennenden Hahnenfuß zwar nicht als Kennart, nennt ihn aber als Art der offenen Störstellen und Initialgesellschaften des Caricion nigrae, was im UG nicht bestätigt werden kann (siehe Anmerkungen zur *Agrostis canina-Ranunculus flammula*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft auf S. 273).

Valeriana dioica, von NOWAK (1990a) als KC der Scheuchzerio-Caricetea eingestuft, wird OBERDORFER (2001) folgend als OC der Molinietalia gewertet, da die Art dort ihren ökologischen Schwerpunkt hat. In den Kleinseggenrieden gilt sie folglich nur als typischer Begleiter.

Eine umfassende überregionale Bearbeitung der Kleinseggenried-Gesellschaften, wie sie von PEPLER (1992) für die Borstgrasrasen vorgelegt wurde, fehlt noch. Einen ersten Überblick liefert die Arbeit von BAUMANN, Karin (2000), die eine Stetigkeitstabelle kleinseggenreicher Gesellschaften erstellt hat, in der über 1000, in den letzten 30 Jahren von verschiedenen Autoren erfasste Vegetationsaufnahmen aus Deutschland (ohne die Alpen und Nordseeinseln) zusammengestellt sind. In ihrer Arbeit über Kleinseggenriede hat sie ein Schema entwickelt, dass durch logische Verknüpfungen von errechneten Artengruppen die Zuordnung zu Gesellschaften trifft. Den von ihr vorgenommenen Definitionen zur Abgrenzung der einzelnen Kleinseggen-

ried-Gesellschaften, wie auch der problematischen Abgrenzung von den mit Kleinseggen angereicherten Feuchtwiesen des Calthion wird hier gefolgt.

Neben den „reinen“ Niedermoor-Gesellschaften, sind in der Vegetations-Tabelle auch die Übergangsgesellschaften zu den Feuchtwiesen des Calthion enthalten. Aufnahmen, die nur eine geringe Zahl von Kleinseggenried-Arten aufweisen bzw. keine Dominanz einer einzelnen Art (hier *Menyanthes trifoliata*) zeigen, wurden den Feuchtwiesen des Calthion oder den Borstgrasrasen des Juncenion squarrosi zugeordnet.

Eine Reihe von Arten werden in der Literatur häufig als Kennarten der Kleinseggenriede angesehen, die aber aufgrund ihrer weit über die Scheuchzerio-Caricetea hinaus reichenden soziologischen Amplitude, nicht als solche zu werten sind (siehe Anmerkungen oben). Die Arten treten mit hoher Stetigkeit in verschiedenen mageren, feucht-nassen Grünlandgesellschaften auf. Es handelt sich dabei auch nicht zwangsläufig um Arten initialer Kleinseggenried-Gesellschaften, wie in OBERDORFER (2001) für viele Arten angegeben, da sie dauerhafte Bestandteile der entsprechenden Gesellschaften darstellen. Als typische Begleiter der Kleinseggenried-Gesellschaften wurden sie in der Tabelle als eigener Block hervorgehoben. Wenn es auch sehr unterschiedliche Auffassungen über die Einstufung der Arten gibt, wird hauptsächlich der soziologischen Einstufungen von OBERDORFER (2001) gefolgt. In Zweifelsfällen erfolgt eine Höherstufung, i. d. R. zur Klasse. Die Zuordnung der Aufnahmen aus dem UG zu den in der Literatur beschriebenen Gesellschaften ist nicht unproblematisch. Bei Anwendung des Schemas von BAUMANN, Karin (2000) treten oft sich einander ausschließende Artengruppen auf. Aufgrund der Seltenheit der Kleinseggenriede im UG und der dadurch bedingten geringen Zahl der Vegetationsaufnahmen können die hier getroffenen Aussagen nur vage bleiben. Viele der in der Literatur angegebenen Aufnahmen wurden nach dem hier gefolgten Konzept synsystematisch anders bewertet. Dies betrifft auch zwei ehemals der Übergangsgesellschaft Caricion nigrae/Calthion zugeordnete Aufnahmen von NAWRATH (1995a), die jetzt der *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft zugerechnet wurden. Innerhalb der Klasse werden fünf Gesellschaften unterschieden und mit zusammen 27 Vegetationsaufnahmen belegt (siehe Veg.-Tab. 2 und Stetigkeits-Tab. 2)

Tab. 46: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen ausgewählter Gesellschaften der Kleinseggenriede bezogen auf die Naturraum-Gruppen.

Naturraum	<i>Menyanthes trifoliata</i> - (Scheuch.-Caric.)-Ges.			Caricetum nigrae			Caricion-Calthion- Übergangsgesellschaft		
	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]
U	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
W	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
M	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
V	6	15,4	12,2	0	0,0	0,0	4	3,3	2,5
H	4	9,6	15,6	5	44,9	58,0	8	6,2	9,7
B	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	5	5,9	11,7
P	3	44,3	42,2	1	55,1	42,0	15	71,8	65,5
S	2	30,7	30,0	0	0,0	0,0	4	19,9	18,6
Σ	15	100,0	100,0	6	100,0	100,0	36	100,0	100,0

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Kleinseggenriede besiedeln durch Grund-, Quell- oder Sickerwasser dauernasse oligo- bis mesotrophe Standorte. Die stets ungedüngten Moorstellen sind nur wenige Quadratmeter groß und liegen meist innerhalb von landwirtschaftlich genutztem Grünland. Bei den meisten Kleinseggenrieden kommt es nicht zur Torfbildung, d. h. es handelt sich im engeren Sinne nicht um Moore, sondern um Sümpfe. Die Bestände zählen größtenteils zum Verband der Braunseggensümpfe oligotroph-saurer Standorte des Caricion nigrae innerhalb der Ordnung Caricetalia nigrae. Nur an einer im Taunus am Rand zum Tiefland gelegenen Lokalität auf einem Austritt kalkhaltigen Grundwassers kommt noch ein dem Verband Caricion davallianae innerhalb der Ordnung Caricetalia davallianae zuzurechnender Bestand vor. Der Taunus, der gemeinhin als „saurer“

Mittelgebirge gilt, überrascht durch Vorkommen einer Reihe basenliebender Kleinseggenried-Arten, wie *Carex hostiana*, *Parnassia palustris*, *Carex demissa*, auch weit von den kalkbeeinflussten Randlagen entfernt. Diese recht vielfältige Artenzusammensetzung beruht vermutlich auf dem uneinheitlichen Wasserchemismus der Quellwässer (WERUM 2001), der Ausdruck der geologischen Heterogenität des Taunus ist. Die Quellwässer der dem Taunus benachbarten Mittelgebirgen Vogelsberg und Sandstein-Spessart zeigen demgegenüber einen erheblich einheitlicheren Wasserchemismus. Tab. 46 zeigt die Naturraumpräferenz der drei häufigsten Kleinseggen-Gesellschaften.

Als Folge massiver anthropogener Eingriffe wie Trockenlegung und Eutrophierung umfassen die heutigen Bestände der Kleinseggenriede zusammen nur noch wenige Quadratmeter Fläche. Im Tiefland sind sie bereits gänzlich ausgestorben. Wenn sie aufgrund der Landschaftsgenese im UG ehemals nie große Flächenanteile eingenommen haben, waren sie aber in der Vergangenheit vermutlich erheblich häufiger gewesen als heute. Neben den direkten Entwässerungen durch die Land- und Forstwirtschaft haben die Maßnahmen zur Trinkwassergewinnung (Stollen, Tiefbrunnen) einen erheblichen Beitrag zum Rückgang geleistet (nähere Ausführungen in NAWRATH 1995a). Aufgrund der Empfindlichkeit der Bestände hat der Rückgang der Niedermoor-Vegetation vermutlich schon mit den Anfängen der landwirtschaftlichen Intensivierung ab 1800 begonnen und waren zu Beginn der letzten Phase der Intensivierung ab 1950 weitgehend zerstört. Der Anteil an gefährdeten und ausgestorbenen Arten ist sehr hoch. Heute ausgestorbene für das UG historisch belegte Pflanzenarten sind *Carex lasiocarpa*, *Eleocharis quinqueflora*, *Epipactis palustris*, *Lycopodiella inundata*, *Pedicularis palustris*, *Potentilla palustris*, *Rhynchospora alba*, *Rhynchospora fusca*, *Scheuchzeria palustris*, *Triglochin palustre*. Heute noch vorhanden aber gegenüber früher stark abgenommen haben *Carex lepido-carpa*, *Carex davalliana*, *Carex hostiana*, *Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris*. Wie die Artenverbindung der früheren Niedermoor-Bestände ausgesehen hat ist leider unbekannt, da keine älteren Vegetationsaufnahmen vorliegen. Der Schutz der letzten im Taunus verbliebenen und stark bedrohten Restbestände ist von besonderer Bedeutung für den Artenschutz. Sie müssen vor Veränderungen des Wasserhaushaltes, Nährstoffeinträgen und Verbrachung geschützt werden. Schon geringfügige Änderungen der Standortverhältnisse können zu einer Degradierung der Niedermoor-Gesellschaften führen. Die meisten der heute noch vorkommenden Bestände der Niedermoor-Vegetation sind nur noch als Übergangsbestände zum Calthion ausgeprägt - reine Ausbildungen sind im UG eine große Seltenheit. Pufferzonen gegenüber den Einflüssen durch die Umgebung sind sehr wichtig. Die Kleinseggenriede im UG sind größtenteils sekundärer Natur, d. h. sie sind Erscheinungen der Kulturlandschaft und daher auf eine Nutzung angewiesen. Die Mahd als die im UG historisch verbreitetste Nutzungsform ist zu präferieren. Aber auch eine extensive Beweidung mit Ponnys kann gute Ergebnisse liefern, wie Erfahrungen aus dem Naturschutzgebiet Sauwiesen und Niedgesbach bei Schmitten-Seelenberg verdeutlichen.

***Menyanthes trifoliata*-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft (Fiebertee-Niedermoor)**

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Menyanthes trifoliata*-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 2 und Stetigkeits-Tab. 2) ist durch den mit hoher Deckung vorkommenden Fiebertee *Menyanthes trifoliata* (Artmächtigkeit > 3) gekennzeichnet. Die dreigeteilten Blättern und die Blüte im Frühjahr/Frühsummer verleihen der Gesellschaft ein markantes Gepräge. *Menyanthes trifoliata* ist in Niedermoorgesellschaften des UG oftmals beigemischt, bildet aber erst auf Brachen Dominanzbestände aus. Da abgesehen von der Dominanz des Fiebertees *Menyanthes trifoliata* weitere Arten der Kleinseggenriede nur spärlich vertreten sind, ist die Zuordnung zu den Caricetalia nigrae nur schwach begründet. Die Fassung der Bestände als *Menyanthes trifoliata*-Fazies der Caricetalia nigrae-Calthion-Überangsgesellschaft (siehe z. B. NAWRATH 1995a) ist aufgrund der hohen Beteiligung von Arten nasser Molinietalia-Gesellschaften ebenfalls ein gangbarer Weg. In der Literatur wird die Gesellschaft bevorzugt der Ordnung der Caricetalia nigrae zugeordnet. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten fünf Aufnahmen beträgt 30.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Meist besiedelt das Fieberklee-Kleinseggenried kleinflächige dauernasse Quellaustritte innerhalb von Grünlandflächen frischer bis wechselfeuchter Standorte. Durch die anthropogene Trockenlegung der Landschaft dürfte die Gesellschaft zahlreiche Vorkommen eingebüßt haben. Das Brachfallen von Feuchtstandorten und eine maßvolle Beweidung scheinen die Entwicklung der Gesellschaft zu fördern, wie HILGENDORF & al. (1992a) für das NSG Dattenbach (TG 132) feststellen. Etwas gehäuft tritt die Gesellschaft einzig in den Sauwiesen (TG 204) und im NSG Dattenbach (TG 132) auf. Die Aufnahmen stammen aus dem Vortaunus und Pferdskopf-Taunus (siehe Tab. 46) von Höhen zwischen 245 und 540 m ü. NN. Die Gesellschaft ist von hoher naturschutzfachlicher Wertigkeit.

Der Fieberklee selber ist hinsichtlich seiner ökologischen Amplitude in Hessen nicht alleine auf die Kleinseggenriede beschränkt. In der Untermainebene besiedelt er nach GOEBEL (1995) vor allem Großseggenbestände und nasse magere Kohldistelwiesen. Im UG ist die Art auch in Feuchtwäldern anzutreffen, die in Folge der Sukzession aus ehemaligem Feuchtgrünland hervorgegangen sind. Der Fieberklee wird häufig in angelegten Naturschutztümpeln angesalbt (siehe S. 145).

Mittlere Zeigerwerte von fünf Vegetationsaufnahmen der *Menyanthes trifoliata*-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	3,6
mR (mittlere Reaktionszahl)	4,9
mF (mittlere Feuchtezahl)	7,5

Literatur über das UG

13 Vegetationsaufnahmen der *Menyanthes trifoliata*-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft sind in zehn Arbeiten aufgeführt: BORSCH (1991), BUTTLER & RAUSCH (1999), HBA (1996), LÖHR-BÖGER & al. (1995), HILGENDORF & al. (1990a, 1992a, b, 1993b), HÖSLER & al. (1995), NAWRATH (1995a). Zwei der Vegetationsaufnahmen sind veröffentlicht (15,4 %). Die Gesellschaft wird überwiegend als formlose *Menyanthes trifoliata*-Gesellschaft bezeichnet. BUTTLER & RAUSCH (1999) bezeichnen sie als Mischgesellschaft Moor-Erlenwald. Die vorliegende Arbeit liefert zwei neue Aufnahmen.

Carex demissa-*Carex panicea*-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft (Grünseggen-Hirseseggen-Kleinseggenried)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Carex demissa*-*Carex panicea*-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 2 und Stetigkeits-Tab. 2) ist eine recht artenreiche Gesellschaft der Kleinseggenriede mäßig basenreicher Standorte. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten drei Aufnahmen beträgt 27. Vom Caricetum nigrae unterscheidet sich das Grünseggen-Hirseseggen-Kleinseggenried neben dem Zurücktreten säureliebender Arten des Caricetum nigrae bzw. Caricetum-Differenzialarten wie *Carex canescens*, *Sphagnum recurvum* s. l. [Moos], *Epilobium palustre* durch eine Reihe basenliebender Arten wie *Succisa pratensis*, *Valeriana dioica*, *Carex demissa*, *Carex pulicaris*, *Galium uliginosum*, *Crepis paludosa* und *Calliargonella cuspidata* [Moos]. Zum Caricetum nigrae vermitteln Säurezeiger wie *Viola palustris* und *Agrostis canina*. Zu den Caricetalia davallianae auf kalkhaltigen Böden vermittelt die Basenzeiger *Carex demissa*, *Carex hostiana* und *Carex pulicaris*. Im UG aktuell nicht in den Beständen der *Carex demissa*-*Carex panicea*-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft nachgewiesen aber im UG vorkommend und in der Literatur (z. B. OBERDORFER 1977) für diesen Übergangstyp als bezeichnend angegeben sind das Sumpf-Herzblatt *Parnassia palustris* und die Echte Gelb-Segge *Carex flava* i. e. S. *Parnassia palustris* kommt im UG noch an zwei Stellen vor, besiedelt dort aber durch Nährstoffanreicherung degradierte Bestände, die der Caricion nigrae-Calthion-Übergangsgesellschaft zuzuordnen sind (siehe dort). Wie alte Herbaraufsammlungen (Herbarium Senckenberg) und Literaturangaben belegen, hat das Sumpf-Herzblatt ehemals im UG wesentlich mehr Vorkommen besessen. So kam es auch am Wuchsort der hier mit Vegetationsaufnahmen belegten *Carex demissa*-*Carex panicea*-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft, den Schmittröder Wiesen (z.B. GIES 1982c). Die Echte Gelb-Segge *Carex flava* i. e. S. hat im UG nur wenige Vorkommen, vorwiegend in Calthion-

Gesellschaften und Feuchtwäldern. Strenge Kalkzeiger wie *Carex davalliana* oder *Eriophorum latifolium* fehlen der Gesellschaft. Dieser Übergangsgesellschaft entsprechende Beständen werden in der Literatur verbreitet der Rang einer Assoziation beigemessen. Ein häufig verwendeter Name ist das Parnassio-Caricetum nigrae Oberdorfer 1957 (z. B. OBERDORFER 1977, RENNWALD 2002). Seltener verwendete Namen sind Parnassio-Caricetum pulicaris Philippi 1963 oder Campylio-Caricetum dioicae Osvald 1923 em. Dierßen 1982. Aufgrund des Fehlens von Charakterarten ist der Gesellschaft aber nicht der Rang einer Assoziation einzuräumen. Die von OBERDORFER (1977, 2001) als Assoziationskennarten gewerteten Pflanzenarten *Carex pulicaris* und *Carex demissa* sind nicht als solche geeignet, da sie nach überregionaler Sicht nur einen geringen Stetigkeitsunterschied gegenüber Caricion davallianae-Gesellschaften aufweisen (BAUMANN, Karin 2000). Im UG ist *Carex demissa* nur als schwache KC der Scheuchzerio-Caricetea zu werten. Wenn nicht als Kennart, so ist *Carex demissa* doch als Differenzialart der Gesellschaft geeignet. BAUMANN, Karin (2000) schlägt als Namen für diesen Vegetations-Typ „*Carex flava-Carex panicea*-Gesellschaft“ vor. Da *Carex flava* im UG seltene ist und nicht innerhalb dieser Gesellschaft vorkommt, wurde ihrer statt die mit hoher Stetigkeit vorhandene *Carex demissa* als bezeichnende Art verwendet. Auch aus überregionaler Sicht (siehe Schema von BAUMANN, Karin 2000) ist *Carex demissa* wegen ihrer Häufigkeit als Differenzialart besser geeignet als *Carex flava*. Über die synsystematische Zuordnung der Gesellschaft zum Caricion nigrae oder Caricion davallianae bestehen in der Literatur unterschiedliche Ansichten. An dieser Stelle soll nicht der von RENNWALD (2002) und OBERDORFER (1977) vorgenommenen Zuordnung zum Caricion nigrae gefolgt werden, sondern der von BAUMANN, Karin (2000) vorgeschlagenen Zuordnung nur auf dem Niveau der Klasse. Hinsicht der synsystematischen Bewertung der an diesem Übergangstyp beteiligten Basenzeiger, die überregional schwerpunktmäßig in den Kalklandschaften verbreitet sind, bestehen unterschiedliche Ansichten. OBERDORFER (2001) ordnet sie größtenteils den Caricetalia davallinae bzw. den Caricion davallinae zu (*Carex hostiana*, *Carex flacca*, *Carex flava*, *Parnassia palustris*), bzw. als Assoziationskennarten einer entsprechenden Übergangsgesellschaft (*Carex demissa*, *Carex pulicaris*). In vorliegender Bearbeitung werden diese weniger streng an kalkhaltige Böden gebundenen Arten (da auch auf kalkfreien Böden vorkommend) lediglich, der *Carex demissa-Carex panicea*-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft entsprechend, dem Niveau der Klasse Scheuchzerio-Caricetea zugeordnet (siehe obige „Anmerkungen zu einzelnen Arten“).

Die aus dem UG erstellten Aufnahmen sind von recht eigentümlicher Artenverbindung, die nur schwer in das Schema der von BAUMANN, Karin (2000) zusammengestellten Stetigkeitstabelle kleinseggenreicher Gesellschaften aus Deutschland passen. Mit den **Basen-/Kalkzeigern** *Carex demissa*, *Carex flacca*, *Carex hostiana*, und den kalkfreie Böden siedelnden **Säurezeigern** *Agrostis canina*, *Viola palustris* sind Arten vereinigt, die sich im BAUMANN-Schema weitgehend ausschließen. Die Artenverbindungen spiegeln aber die für die Gesellschaft kennzeichnende standörtliche Übergangssituation wieder. Nach dem Zuordnungsschema von BAUMANN, Karin (2000) dürfen zur Abgrenzung der *Carex demissa-Carex panicea*-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft gegenüber dem Calthion neben der *Galium uliginosum*-Gruppe nicht gleichzeitig die *Ranunculus acris*- und die *Festuca rubra*-Gruppe vorkommen (eine Auflistung der Zusammensetzung der Artengruppen ist beim Caricetum nigrae wieder gegeben). Zu beachten ist, dass die durch Beweidung und/oder Mahd entstandenen sekundären Vorkommen der montanen Stufe (im Gegensatz zu den primären der subalpinen Stufe) typischerweise stark mit Calthion und Nardion-Arten durchsetzt sind (OBERDORFER 1977).

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Gesellschaft besiedelt basenreiche, aber kalkfreie Quellmoore und steht hinsichtlich ihrer Basenversorgung zwischen Caricetum nigrae und Caricetum davallianae. Die mittlere Stickstoffzahl der vorliegenden Aufnahmen liegt deutlich niedriger (mN = 2,5) als der der anderen Gesellschaften der Kleinseggenriede (mN 3,1 bis 3,6). Der einzige aktuelle Nachweis der *Carex demissa-Carex panicea*-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft stammt aus den Schmittröder Wiesen (TG 113), auf einer Höhe um 550 m ü. NN. Älteres Aufnahmematerial dieser Gesellschaft aus dem UG existiert leider nicht. KNAPP (1974b) berichtet in seiner in den Jahren 1971-1974 im nördlichen Taunus angefertigten Untersuchungen von einem degradierten Restvorkommen basiphiler Quellmoorvegetation bei Maibach, das mit *Dactylorhiza incarnata* und *Dactylorhiza x aschersoniana* noch bemerkenswerte Pflanzen enthielt. Dem UG benachbart fand KNAPP (1974b) noch einen letzten, einigermaßen gut entwickelten Bestand bei Kleeberg. KNAPP (1974b) nimmt allerdings an, das

basiphile Quellmoor-Rasen auch früher im Taunus schon selten waren. Die Gesellschaft reagiert auf Entwässerung und Eutrophierung extrem empfindlich. Als Folge dieser Einflüsse dürften sich die ehemals „reinen“ Gesellschaften der Kleinseggenriede vielfach in Calthion-Gesellschaften bzw. Übergangsgesellschaften gewandelt haben. Der größte Teil der Bestandes der Grünseggen-Hirseseggen-Kleinseggenriede liegt in einem Bereich der nicht als NSG ausgewiesen ist.

Mittlere Zeigerwerte von drei Vegetationsaufnahmen der *Carex demissa-Carex panicea*-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	2,5
mR (mittlere Reaktionszahl)	4,1
mF (mittlere Feuchtezahl)	7,5

Literatur über das UG

Aufnahmen der *Carex demissa-Carex panicea*-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft werden in der Literatur des UG nicht angegeben. Die vorliegende Arbeit teilt drei Aufnahmen mit.

7.3.1 Caricetalia nigrae W. Koch 1926 (Kleinseggenriede bodensaurer Standorte, Braunseggen-Kleinseggenried)

Tab. 47: Kennarten der Caricetalia nigrae.

OC Kennarten der Caricetalia nigrae	<i>Sphagnum denticulatum</i> subsp. <i>inundatum</i> [Moos]
<i>Sphagnum denticulatum</i> var. <i>deniculatum</i> [Moos]	

Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen der Caricetalia nigrae.

7.3.1.1 Caricion nigrae W. Koch 1926 (Kleinseggenriede bodensaurer Standorte, Braunseggen-Kleinseggenried)

Die Vorkommen der Braunseggen- Kleinseggenriede des Caricion nigrae sind typischerweise auf kalkarme Grundgebirge beschränkt.

Tab. 48: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten des Caricion nigrae.

VC Kennarten des Caricion nigrae	DV Diagnostisch wichtige Differenzialarten des Caricion nigrae
<i>Carex echinata</i> (Stern-Segge)	<i>Agrostis canina</i> (Hunds-Straußgras)
<i>Viola palustris</i> (Sumpf-Veilchen)	<i>Epilobium palustre</i> (Sumpf-Weidenröschen)
<i>Carex canescens</i> (Grau-Segge) (schwache Kennart)	<i>Sphagnum fallax</i> [Moos]
	<i>Sphagnum flexuosum</i> [Moos]

Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen des Caricion nigrae.

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Carex canescens, von OBERDORFER (2001) als AC des Caricetum nigrae eingestuft, wird übereinstimmend mit BAUMANN, Karin (2000) als schwache VC der Caricion nigrae gewertet (siehe Anmerkungen beim Caricetum nigrae).

Agrostis canina, von POTT (1995) und NOWAK (1990a) als VC des Caricion nigrae eingestuft, wird übereinstimmend mit OBERDORFER (2001) nicht als Kennart gewertet, sondern nur als steter Begleiter und diagnostisch wichtige Differenzialart des Caricion nigrae, da das Hunds-Straußgras eine breite ökologische Standortamplitude aufweist und in diversen Grünlandgesellschaften vorkommt (siehe Anmerkungen auf S. 273).

Epilobium palustre, von NOWAK (1990a) als VC des Caricion nigrae eingestuft, wird übereinstimmend mit OBERDORFER (2001) nicht als Kennart, sondern nur als diagnostisch wichtige Differenzialart des Caricion

nigrae gewertet, da das Sumpf-Weidenröschen eine breite ökologische Standortamplitude aufweist und in diversen Grünlandgesellschaften vorkommt.

Caricetum nigrae Braun 1915 (Braunseggen-Ried, Braunseggen-Sumpf)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Caricetum nigrae (siehe Veg.-Tab. 2, Stetigkeits-Tab. 2) verfügt über keine guten überregionalen Kennarten. Nach BAUMANN, Karin (2000) kann einzig das Moos *Calliergon stramineum* als schwache Kennart gelten, das in den hier mitgeteilten Tabellen aber nicht enthalten ist. Möglicherweise wurde sie bei der Probenahme auch übersehen. In der Literatur wird öfter *Carex canescens* (Grau-Segge) als Assoziationskennart gewertet (z. B. GREGOR 1992a, OBERDORFER 2001, FLINTROP 1990). *Carex canescens* ist hingegen als Kennart der Braunseggen-Riede abzulehnen, da sie nicht selten auch im Caricion lasiocarpae und in Molinietalia-Beständen vorkommt (siehe Übersichts-Tab. B2 in BAUMANN, Karin 2000). Wenn auch keine Kennart, so ist *Carex canescens* nach BAUMANN, Karin (2000) zusammen mit *Sphagnum recurvum* s. l. [Moos] (mit den Kleinarten *S. fallax* und *S. flexuosum*) als gute Differenzialart gegenüber den basen- und nährstoffreichen Typen der Kleinseggenriede aufzufassen. Weitere Differenzialarten innerhalb der Braunseggen-Riede sind nach BAUMANN, Karin (2000) *Viola palustris*, *Agrostis canina*, *Epilobium palustre*. Obwohl in den hier mitgeteilten Aufnahmen *Calliergon stramineum* [Moos] fehlt, wird aufgrund der vorkommenden Differenzialarten die Zuordnung zur Assoziation vorgenommen.

Als mit dem Caricetum nigrae korrespondierende Gesellschaft des Flachlandes wurde das Carici canescens-Agrostietum caninae von TÜXEN (1937) beschrieben. Da die Differenzen zwischen den beiden Gesellschaften gering sind und keine Trennung mittels eigener Kennarten möglich ist, wurden sie zusammengefasst (wie in der jüngeren Literatur ebenfalls meistens gehandhabt). Aus nomenklatorischen Gründen ist dem von Braun-Blanquet eingeführten Namen „Caricetum nigrae“ der Vorrang einzuräumen.

Die meisten Aufnahmen der hier mitgeteilten Vegetations-Tabelle enthalten mehr oder weniger große Anteile von *Juncus acutiflorus*, die den atlantischen Charakter der Bestände des Taunus kennzeichnet. In Brachen neigt die Spitzblütige Binse zur Bildung von Dominanzen. Derartige *Juncus acutiflorus*-Niedermoore sollten der Empfehlung von OBERDORFER (1977) folgend nicht als eigene Gesellschaften beschrieben werden. Die Vorkommen der Spitzblütigen Binse in Kleinseggenrieden verdeutlichen die weite ökologische Amplitude der Art, die nicht alleine auf Gesellschaften der Molinio-Arrhenatheretea beschränkt ist.

Die synsystematische Zuordnung von Beständen der Kleinseggenriede zum Caricetum nigrae einerseits und zu den Feuchtwiesen der Molinio-Arrhenatheretea andererseits ist nicht unproblematisch. Zur Unterscheidung werden hier die von BAUMANN, Karin (2000) definierten Kriterien zugrunde gelegt. Einen wichtigen Hinweis gibt die Artenzahl. In den Beständen des Caricetum nigrae liegt sie meist deutlich unter 30 Arten. Artenreichere Aufnahmen gehören i. d. R. zur Übergangsgesellschaft bzw. gänzlich zum Calthion. Typischerweise nehmen Torfmoose einen deutlichen Anteil an der Vegetationsdecke des „echten“ Caricetum nigrae ein. Nach dem Schema von BAUMANN, Karin (2000) erfolgt die Zuordnung zum Calthion bzw. zur Übergangsgesellschaft, wenn gleichzeitig Vertreter der von BAUMANN, Karin definierten *Galium uliginosum*-Gruppe **und** der *Ranunculus acris*-Gruppe oder *Festuca rubra*-Gruppe vorhanden sind (siehe Auflistung unten). Falls dies zutrifft, erfolgt die Zuordnung zur Übergangsgesellschaft, sofern die Arten der Kleinseggenriede in größerer Zahl bzw. Deckung vertreten sind. Ansonsten erfolgt die Zuordnung zum Calthion, wobei es sich dann meist um die *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft in der Ausbildung mit *Viola palustris* handelt, die den nährstoffarmen und bodensauren Flügel der Gesellschaft kennzeichnet. Die mit Arten der Kleinseggenriede angereicherte Ausbildung der *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft wird in der Literatur nicht selten zu unrecht dem Caricion nigrae zugeordnet (z. B. GREGOR 1992a, NAWRATH 1995a).

Die ***Galium uliginosum*-Gruppe** setzt sich aus *Lotus pedunculatus*, *Galium uliginosum*, *Crepis paludosa*, *Cardamine pratensis*, *Caltha palustris*, *Sphagnum teres* [Moos] zusammen, die ***Ranunculus acris*-Gruppe** aus *Ranunculus acris*, *Holcus lanatus*, *Silene flos-cuculi*, *Lathyrus pratensis*, *Cerastium holosteoides*, *Plagi-*

omnium affine [Moos] und die **Festuca rubra-Gruppe** aus *Festuca rubra* agg., *Anthoxanthum odoratum*, *Luzula multiflora*, *Aulacomnium palustre* [Moos] und *Rhytidiadelphus squarrosus* [Moos].

Viele der insgesamt 35 in der Literatur des UG unter der Bezeichnung „Caricetum nigrae“ oder „Caricetum fuscae“ genannten Vegetationsaufnahmen sind bei kritischer Prüfung nicht zur Assoziation in der hier getroffenen Umgrenzung zu stellen. Diversen Pflanzenarten wird ein nicht gerechtfertigter diagnostischer Wert beigemessen, der zur Ansprache der Assoziation führte. Nach dem hier angewendeten Konzept bestätigte sich die Zuordnung nur für zwei der 35 Literatur-Aufnahmen. Die übrigen Aufnahmen wurden überwiegend der Caricion nigrae-Calthion-Übergangsgesellschaft (20x) und der an Arten der Kleinseggenriede reichen Ausbildung der *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft (11x) zugeordnet. Zwei der Aufnahmen wurden der *Carex rostrata*-(Molinietalia)-Gesellschaft zugerechnet. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten vier Aufnahmen (Veg.-Tab. 2, Stetigkeits-Tab. 2) beträgt 24.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Das Caricetum nigrae ist in Mitteleuropa typischerweise in der montanen bis subalpinen Stufe der kalkarmen Grundgebirge auf stark bis schwach saurem Substrat verbreitet. Auch in Hessen hat das Caricetum nigrae nach FLINTROP (1990) seinen Verbreitungsschwerpunkt in Berglagen oberhalb 400 m ü. NN. Die aus dem UG bekannten sechs Aufnahmen liegen im Mittel auf 463 m ü. NN (300-660) und beschränken sich damit auf die höchstgelegenen Naturräume des UG (Hoher Taunus und Pferdskopf-Taunus). Das am tiefsten gelegene Vorkommen stammt aus dem Dattenbachtal nördlich Eppstein-Ehlhalten und liegt auf ca. 300 m Höhe (HILGENDORF & al. 1992a). Die Gesellschaft besiedelt Moorböden, die dauernass und ausgesprochen nährstoffarm sind. Im UG besiedelt die Gesellschaft ± kleinflächige Sonderstandorte, die auch schon früher nur kleinflächig ausgebildet gewesen sein dürften. Innerhalb des Grünlandes gelegene Flächen sind zur Heugewinnung mit der Sense gemäht worden. Die meisten der ehemaligen Vorkommen sind durch Entwässerung und Eutrophierung der Landschaft verloren gegangen bzw. haben sich in die Caricion nigrae-Calthion-Übergangsgesellschaft umgewandelt. Das Caricetum nigrae ist im UG heute nur noch von fünf Fundorten bekannt (TG 113, 130, 141, 196, 210), wo sie jeweils nur Flächen von wenigen Quadratmetern einnehmen. Die letzten verbliebenen Vorkommen des Caricetum nigrae i. e. S. sind große Raritäten und von höchster naturschutzfachlicher Schutzwürdigkeit. Der Großteil der Vorkommen, aber nicht alle, sind derzeit als NSG ausgewiesen.

Mittlere Zeigerwerte von vier Vegetationsaufnahmen des Caricetum nigrae

mN (mittlere Stickstoffzahl)	3,1
mR (mittlere Reaktionszahl)	4,2
mF (mittlere Feuchtezahl)	7,7

Literatur über das UG

Zwei Aufnahmen des Caricetum nigrae werden in HILGENDORF & al. (1992a) unter gleichem Gesellschaftsnamen aufgeführt. Die vorliegende Arbeit liefert vier neue Aufnahmen.

Caricion nigrae-Calthion-Übergangsgesellschaft (Braunseggen-Kleinseggenried-Feuchtwiesen-Übergangsgesellschaft)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die Caricion nigrae-Calthion-Übergangsgesellschaft (siehe Veg.-Tab. 2, Stetigkeits-Tab. 2) umfasst an Arten der Kleinseggenriede reiche Bestände, die aber nach den bei den vorgenannten Gesellschaften angegebenen Zuordnungs-Schemata von BAUMANN, Karin (2000) (siehe bei Caricetum nigrae und der *Carex demissa*-*Carex panicea*-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft) dem Calthion zuzurechnen sind. Besonders häufige, zum „Ausschluss“ führende Arten sind *Silene flos-cuculi*, *Ranunculus acris*, *Holcus lanatus*, *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum* und *Rhytidiadelphus squarrosus* [Moos]. Zu beachten ist, dass zum Calthion zählende Arten der Feuchtwiesen durch eine Mahd-Nutzung gefördert werden (Philippi in OBERDORFER 1977), was bedeutet, dass sich nicht zu den Kleinseggenrieden im engeren Sinn zählende gemähte Bestände nach Nutzungsaufgabe durch Rückgang der Feuchtwiesen-Arten möglicherweise zu „reinen“ Niedermoo-

ren entwickeln könnten. Um die Besonderheit dieser im UG extrem seltenen und gefährdeten Gesellschaft hervorzuheben und den skizzierten Entwicklungsgesichtspunkt nicht zu vernachlässigen, erfolgt hier die Fassung als Übergangsgesellschaft. Voraussetzung ist aber eine größere Zahl von Arten der Kleinseggenriede. Andernfalls erfolgt die Zuordnung zu den Calthion-Gesellschaften (meist der *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft in der Ausbildung mit *Viola palustris*). Derartige Typen werden in der Literatur öfter als Übergangstypen bezeichnet (z. B. als „Übergangsbestände“ von FLINTROP 1990). BAUMANN, Karin (2000) hingegen verwendet keine Übergangsgesellschaften, sondern ordnet entsprechende Aufnahmen den Feuchtwiesen einer *Carex panicea*-Calthion-Gesellschaft zu. In der Übergangsgesellschaft sind sowohl Differenzialarten des Caricetum nigrae als auch der *Carex demissa*-*Carex panicea*-(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft vorhanden.

Hinsichtlich der Wahl der Größe der Aufnahmeflächen weist BAUMANN, Karin (2000) darauf hin, dass die in Grünlanduntersuchungen gebräuchlichen 16-25m² für Kleinseggenriede oftmals zu groß gewählt sind, da die an Quellaustritten im Grünland vorhandenen Bestände vielfach nur sehr kleinflächig ausgebildet sind. Zu große Aufnahmeflächen bergen das Risiko inhomogener Aufnahmeflächen mit zu hohen Anteilen von Calthion-Arten in sich. BAUMANN, Karin (2000) verwendet daher einheitlich nur Probeflächen von 4 m², da nach ihren Voruntersuchungen bei dieser Flächengröße das Minimumareal schon erreicht sei. DIERßEN (1996a) verwendet prinzipiell sogar nur Probeflächen von 1 m² Ausdehnung. Die mit der Wahl zu großer Aufnahmeflächen verbundenen Probleme treffen möglicherweise auch auf die vorliegende Untersuchung zu, da mit 10 bis 25 m² recht große Flächengrößen gewählt wurden. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten 14 Vegetationsaufnahmen liegt mit 38 Pflanzenarten höher als jene der „reinen“ Kleinseggenriede, beispielsweise des Caricetum nigrae mit seiner mittleren Artenzahl von 24.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Bei der Caricion nigrae-Calthion-Übergangsgesellschaft handelt es sich typischerweise um genutzte Bestände (Weide- und Wiesenutzung). Sie dürften ehemals im Mosaik mit extensiv bewirtschafteten Feuchgrünlandgesellschaften in dauerfeuchten Mulden und an Quellaustritten zahlreich vertreten gewesen sein. Viele der heutigen Vorkommen der Gesellschaft sind höchstwahrscheinlich durch Eutrophierung und Entwässerung aus „reinen“ Kleinseggenrieden hervorgegangen. Eine gewisse Förderung gegenüber den „reinen“ Ausbildungen ist auch durch die traditionelle Mahdnutzung bedingt. Die Gesellschaft wurde traditionell mit der Sense zur Heugewinnung gemäht. Da die nassen Flächen mit den heute in der Landwirtschaft üblichen Mähfahrzeugen kaum mehr befahrbar sind, liegt der Großteil der Bestände der Übergangsgesellschaften brach. Ein Teil der Flächen erfährt eine Offenhaltung durch Beweidung bzw. Wildäsung.

Die Caricion nigrae-Calthion-Übergangsgesellschaft ist im UG nur selten anzutreffen, wenn sie auch häufiger ist als die extrem seltenen „reinen“ Gesellschaften der Kleinseggenriede. Die Ausdehnung der Gesellschaft beträgt meist nur wenige Quadratmeter. Die mittlere Höhenlage der Fundorte der 33 aus dem UG bekannten Aufnahmen beträgt 440 m ü. NN. Die Spanne erstreckt sich dabei von 240 bis 630 m ü. NN. Vorkommen der Gesellschaft sind aus allen Naturräumen des Taunus (V, H, B, P, S) bekannt. Die größte Zahl der Nachweise stammt aus dem Pferdskopf-Taunus (P). Im Tiefland fehlt heute die Gesellschaft gänzlich.

Obwohl die Caricion nigrae-Calthion-Übergangsgesellschaft teilweise selber schon als Degradationsstadium ehemals „reiner“ Gesellschaften der Kleinseggenriede anzusehen ist, sind ihre Vorkommen stark gefährdet. Die verbliebenen Standorte sind durch die Trockenlegung, Eutrophierung und Sukzession in Folge der Nutzungsaufgabe stark bedroht. Auch wenn sich die Artenverbindung der Übergangsgesellschaft bei Nutzungsaufgabe durch Benachteiligung der Calthion-Arten in gewissem Maße zu „reineren“ Ausbildungen verschieben kann, so stellen die nach Nutzungsaufgabe einsetzende Verbuschung und die aufgrund fehlenden Biomasseentzuges erfolgende Nährstoffanreicherung eine erhebliche Gefahr dar. Traditionell gemähte Vorkommen sollten daher unbedingt weiterhin in dieser Form bewirtschaftet bzw. gepflegt werden.

Mittlere Zeigerwerte von 14 Vegetationsaufnahmen der Caricion nigrae-Calthion-Übergangsgesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	3,4
mR (mittlere Reaktionszahl)	4,4
mF (mittlere Feuchtezahl)	7,5

Literatur über das UG

27 Vegetationsaufnahmen der Caricion nigrae-Calthion-Übergangsgesellschaft sind in acht Arbeiten aufgeführt: HILGENDORF (1985), HILGENDORF & al. (1989c, 1990b, 1992b, 1994), NAWRATH (1995a), REDEKER (1987), WAGNER & GALL (1999). Vier der Vegetationsaufnahmen sind veröffentlicht (14,8 %). Am häufigsten wird die Bezeichnung „Caricetum nigrae“ verwendet. Die mit hoher Stetigkeit vorkommende Spitzblütige Binse *Juncus acutiflorus* wird teils als Subassoziationen bzw. Ausbildungen gewürdigt (*juncetosum acutiflori*, *Juncus acutiflorus*-Ausbildung). Weniger häufig genannt sind die Bezeichnungen Caricion nigrae-Gesellschaft, *Juncetosum acutiflorae caricetosum fuscae*, *Parnassio-Caricetum fuscae* und Übergangsgesellschaft Caricion fuscae/Calthion. Die vorliegende Arbeit liefert neun neue Aufnahmen.

7.3.2 Caricetalia davallianae Braun-Blanquet 1949 (Kleinseggenriede basen- bis kalkreicher Standorte)

7.3.2.1 Caricion davallianae Klika 1934 (Kleinseggenriede basen- bis kalkreicher Standorte)

Tab. 49: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten des Caricion davallianae.

VC Kennarten des Caricion davallianae	<i>Epipactis palustris</i> (Sumpf-Stendelwurz)*
<i>Carex davalliana</i> (Davalls Segge)	DV Diagnostisch wichtige Differenzialarten des Caricion davallianae
<i>Eriophorum latifolium</i> (Breitblättriges Wollgras)	<i>Cratoneuron filicinum</i> var. <i>filicinum</i> [Moos]
<i>Carex lepidocarpa</i> (Schuppenfrüchtige Gelb-Segge)	<i>Pulicaria dysenterica</i> (Ruhr-Flohkraut)
<i>Campylium stellatum</i> [Moos]	

* = der letzte im Jahr 1996 nachgewiesene Wuchsort der Sippe lag nicht in einem Kleinseggenried.
Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen des Caricion davallianae.

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Epipactis palustris, von OBERDORFER (2001) als Caricion davallianae-Art eingestuft, wird von DIERSCHKE (1990) und DIERSCHKE & BRIEMLE (2002) als VC des Molinion gewertet. NOWAK & FARTMANN (2004) messen der Art keinen Molinion-Kenn- oder Trennwert bei. Die Sumpf-Stendelwurz wurde nur an einer Stelle in einer Pfeifengraswiese im Kirdorfer Feld (TG 74) im Jahr 1996 beobachtet. Da sich die Pflanze im vegetativen Zustand befand, ist die Artansprache mit einer gewissen Unsicherheit behaftet. Nachsuche in den Folgejahren blieben ohne Erfolg. Es gibt mehrere ältere Nachweise von *Epipactis palustris* aus dem UG: Schmittröder Wiesen (ARZT & al. 1967), Lorsbacher Tal (RUDIO 1852), Ockstadt (KOHL 1896), Oberursel (WAGNER 1891) und Homburger Gebirge auf Sumpfwiesen (GÄRTNER & al. 1801). Möglicherweise bezieht sich die letztgenannte Angabe auf die im Bad Homburger Ortsteil Kirdorf gelegene Fundstelle.

Caricion davallianae-Calthion-Übergangsgesellschaft (Davallseggen-Kleinseggenried-Feuchtwiesengesellschaft)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Kennzeichnende Arten des Davallseggen-Kleinseggenriedes sind *Carex davalliana*, *Eriophorum latifolium*, *Carex lepidocarpa* und das Moos *Campylium stellatum*. Das Entfaltungszentrum der Assoziation liegt in den Hochgebirgen. In den Tieflagen werden die Vorkommen mit zunehmender Entfernung von den Alpen ärmer an bezeichnenden Arten. Nach der Definition von BAUMANN, Karin (2000) dürfen nicht gleichzeitig Arten aus der *Galium uliginosum*-Gruppe, *Ranunculus acris*-Gruppe und *Festuca rubra*-Gruppe vorkommen (Auflistung der einzelnen Arten siehe Ausführungen zum Caricetum nigrae). Da dies aber auf das Vorkommen im UG zutrifft, liegt kein reines Davallseggen-Kleinseggenried vor sondern ein zum Calthion tendierender Übergangsbestand. Dieser Umstand drückt sich in der Namensgebung der Gesellschaft als „Caricion davallianae-Calthion-Übergangsgesellschaft“ aus. Die hier mitgeteilte Vegetationsaufnahme (Veg.-Tab. 2, Stetigkeits-Tab. 2) liegt auf 205 m ü. NN und die Artenzahl beträgt 35. Die von OBERDORFER (2001) als Kennarten

des Caricion davallianae gewerteten Arten *Carex hostiana* und *Parnassia palustris* besiedeln im UG derzeit Bestände, die nicht dem Caricion davallianae zuzurechnen sind (siehe oben).

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Das Davallseggen-Kleinseggenried ist typischerweise auf kalkreichen Quellsümpfen anzutreffen, was auch für das derzeitige Vorkommen im UG zutrifft. Die Kalkquellen gehen auf tertiäre Kalkvorkommen an den Talflanken der Hochheimer Ebene zurück. Die mittlere Reaktionszahl der mitgeteilten Vegetationsaufnahme liegt mit $mR = 6,4$ deutlich über jener der Aufnahmen der anderen Gesellschaften (4,1 bis 4,9). Davallseggen-Kleinseggenried sind in der Vergangenheit aber vermutlich auch außerhalb der Kalkgebiete vorgekommen. Darauf lassen die ehemaligen Nachweise der kalkliebenden Arten *Carex davalliana*, *Eriophorum latifolium*, *Epipactis palustris* aus dem Vortaunus und Hohen Taunus bei Königstein, Falkenstein, Naurod und Lorsbachtal schließen. Deren Rückgang steht möglicherweise in Zusammenhang mit der Versauerung der Quellen in Folge anthropogener saurer Niederschläge. Leider ist unbekannt, wie die Gesellschaftszusammensetzung dieser ehemaligen Niedermoorgesellschaften ausgesehen hat, da keine Vegetationsaufnahmen vorliegen. Zu der ebenfalls kalkliebenden Art *Carex lepidocarpa* liegen kaum verlässliche ältere Daten vor, da sie in der Vergangenheit nicht von den weiteren Kleinarten der Sammelart *C. flava* s. l. getrennt wurde. Der Großteil der ehemals bestehenden kalkreichen Quellaustritte ist heute entwässert.

Das letzte noch verbliebene Kalk-Kleinseggenried liegt im NSG Prügelwiesen östlich Wiesbaden-Breckenheim (TG 172) und umfasst eine Fläche von ca. 10 m². Ein Vergleich der eigenen, im Jahr 1998 angefertigten Vegetationsaufnahme mit einer von HILGENDORF & al. (1993a) aus dem Jahre 1993 angefertigten, zeigen eine deutliche Abnahme der Artmächtigkeiten von *Carex davalliana* und *Eriophorum latifolium* (4 → 2 bzw. 2 → 1). Weiterhin hat die Artenzahl von 12 auf 31 (Zahlen jeweils ohne Moose) stark zugenommen. Die Artenzunahme ist im Falle der Kleinseggenriede als Beeinträchtigung einzustufen, da sie vermutlich auf die Austrocknung bzw. Nährstoffanreicherung des Standortes zurückzuführen ist. Da keine Dauerfläche angelegt wurde, ist eine direkte Vergleichbarkeit der beiden Aufnahmen leider nicht möglich. Im Bereich der Hochheimer Ebene sind Kalk-Kleinseggenrieden in der Vergangenheit an diversen Stellen vorgekommen. Belegt sind mehrere, inzwischen erloschene Kalk-Kleinseggenrieden im Bereich des Breckenheimer Hanges (mündl. Mitt. B. Hilgendorf) und ein Bestand im oberen Käsbachtal zwischen Hochheim und dem Mechthildeshäuser Hof. Die Entwässerung des Kalk-Kleinseggenried im oberen Käsbachtal begann ab 1912 (PETRY 1930). In der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg war es endgültig degradiert. Bemerkenswerte floristische Funde wie der von *Carex davalliana* liegen noch aus den Jahren 1921 und 1940 vor (Petry und Nebgen in GROSSMANN 1976). Die Quellstellen am Breckenheimer Hang sind möglicherweise durch den vor wenigen Jahren erfolgten Bau der ICE-Neubaustrecke Frankfurt-Köln gefährdet, da ein Einfluss der mit dem Bau verbundenen gewaltigen Erdabtragungen auf die hydrologische Situation nicht auszuschließen ist. Auch in anderen hessischen Landschaften haben die Kalksümpfe radikal abgenommen, beispielsweise im Vogelsbergkreis (GREGOR 1994b).

Zeigerwerte von einer Vegetationsaufnahme der Caricion davallianae-Calthion-Übergangsgesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	3,5
mR (mittlere Reaktionszahl)	6,4
mF (mittlere Feuchtezahl)	7,2

Literatur über das UG

In der unveröffentlichten Arbeit von HILGENDORF & al. (1993a) ist eine aus dem NSG Prügelwiese bei Wiesbaden-Breckenheim (TG 172) stammende Vegetationsaufnahme aufgeführt. Die vorliegende Arbeit liefert eine neue Aufnahme (an der gleichen Stelle erhoben).

7.4 Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937 (Wirtschaftsgrünland und verwandte Vegetationstypen)

Die Gesellschaften der Molinio-Arrhenatheretea umfassen das Wirtschaftsgrünland und verwandten Vegetationstypen. Sie nehmen den Großteil der Grünlandflächen im UG ein. Die Stetigkeits-Tab. 12 gibt einen Überblick über die Artenverbindung der Molinio-Arrhenatheretea- Gesellschaften.

Tab. 50: Kennarten der Molinio-Arrhenatheretea.

KC Kennarten der Molinio-Arrhenatheretea	
<i>Holcus lanatus</i> (Wolliges Honiggras)	<i>Alopecurus pratensis</i> (Wiesen-Fuchsschwanz)
<i>Rumex acetosa</i> (Wiesen-Sauerampfer)	<i>Ranunculus repens</i> (Kriechender Hahnenfuß)
<i>Sanguisorba officinalis</i> (Großer Wiesenknopf)	<i>Taraxacum sectio Ruderalia</i> (Wiesenlöwenzahn)
<i>Ranunculus acris</i> (Scharfer Hahnenfuß)	<i>Poa pratensis</i> (Gewöhnliches Wiesen-Rispengras)
<i>Plantago lanceolata</i> (Spitz-Wegerich)	<i>Colchicum autumnale</i> (Herbst-Zeitlose) (Schwerpunkt in den wechselfeuchten Ausbildungen; DV Molinion)
<i>Cerastium holosteoides</i> (Gewöhnliches Hornkraut)	<i>Vicia cracca</i> (Vogel-Wicke)
<i>Lathyrus pratensis</i> (Wiesen-Platterbse)	<i>Cynosurus cristatus</i> (Wiesen-Kammgras) (schwache Kennart)
<i>Cardamine pratensis</i> (Wiesen-Schaumkraut)	<i>Prunella vulgaris</i> (Kleine Brunelle)
<i>Ajuga reptans</i> (Kriechender Günsel)	<i>Rhinanthus minor</i> (Kleiner Klappertopf)
<i>Trifolium pratense</i> (Wiesen-Klee)	<i>Hypericum maculatum</i> subsp. <i>obtusiusculum</i> (Stumpfbältriges Geflecktes Johanniskraut)
<i>Festuca pratensis</i> (Wiesen-Schwingel)	<i>Bellis perennis</i> (Gänseblümchen)
<i>Trifolium repens</i> (Weiß-Klee)	<i>Bistorta officinalis</i> (Wiesen-Knöterich) (Schwerpunkt in den wechselfeuchten/feuchten Ausbildungen und im Bergland; DV Trisetion)
<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>jacea</i> (Gewöhnliche Wiesenflockenblume)	<i>Alchemilla xanthochlora</i> (Gelbgrüner Frauenmantel) (Schwerpunkt in den Berglagen des Taunus; DV Trisetion)

Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen der Molinio-Arrhenatheretea.

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Ajuga reptans, von OBERDORFER (2001) nicht als Kennart eingestuft, wird übereinstimmend mit DIERSCHKE (1997, 2004) als KC der Molinio-Arrhenatheretea gewertet.

Trifolium repens, von OBERDORFER (2001) und POTT (1995) als VC des Cynosurion eingestuft, wird DIERSCHKE (1997, 2004) folgend als KC der Molinio-Arrhenatheretea gewertet, da es mit hoher Stetigkeit in gemähtem Frisch- und Feuchtgrünland auftritt. In den hier mitgeteilten 263 Aufnahmen des Arrhenatheretum hat der Weiß-Klee eine Stetigkeit von 51%.

Ranunculus repens, von OBERDORFER (2001) als VC des Potentillion anserinae (Agropyro-Rumicion) eingestuft, wird NOWAK (1990a) folgend als KC der Molinio-Arrhenatheretea gewertet, da der Kriechende Hahnenfuß mit hoher Stetigkeit in nahezu allen Gesellschaften der Molinio-Arrhenatheretea auftritt.

Taraxacum sectio Ruderalia, von OBERDORFER (2001) als OC der Arrhenatheretalia eingestuft, wird hier DIERSCHKE (2004) folgend als KC der Molinio-Arrhenatheretea gewertet.

Colchicum autumnale, von OBERDORFER (2001) als Molinietalia-Kennart eingestuft, wird übereinstimmend mit DIERSCHKE (1997, 2004) als Molinio-Arrhenatheretea-Kennart gewertet, da die ökologische Amplitude der Herbstzeitlose die Molinietalia und Arrhenatheretalia umfasst. In beiden Ordnungen bevorzugt die Art wechselfeuchte Ausprägungen. Innerhalb der Molinietalia ist sie als Differenzialart des Molinion anzusehen. Besonders bezeichnend ist die Art für das Molinietum und die *Sanguisorba officinalis-Silaum silaus* (Molinietalia)-Gesellschaft. In den Feuchtwiesen des Calthion ist die Art nur selten anzutreffen.

Cynosurus cristatus, von OBERDORFER (2001) und POTT (1995) als VC des Cynosurion und DIERSCHKE (1997, 2004) als OC der Arrhenatheretalia gewertet, wird als KC eingestuft, da das Wiesen-Kammgras keinen

Schwerpunkt in einer der beiden Ordnungen der Molinio-Arrhenatheretea zeigt. Auch die Klassenübersicht der Molinio-Arrhenatheretea in DIERSCHKE (2004: Tab. 4) stützt diese Einschätzung.

Hypericum maculatum* subsp. *obtusiusculum, von OBERDORFER (2001) als VC des Filipendulion angegeben, wird als Kennart der Molinio-Arrhenatheretea gewertet, da das Stumpfliche Johanniskraut eine über das Filipendulion hinausgehende ökologische Amplitude hat und in mehreren Grünlandgesellschaften der Molinio-Arrhenatheretea auftritt. Die Schwerpunktverbreitung hat die Art in den extensiv genutzten Wiesen der Arrhenatheretalia.

Bellis perennis, von OBERDORFER (2001) als schwache VC des Cynosurion eingestuft, wird in Übereinstimmung mit DIERSCHKE (2004) als KC der Molinio-Arrhenatheretea gewertet.

Bistorta officinalis, von OBERDORFER (2001) und anderen Autoren als Calthion-Kennart eingestuft, wird in Übereinstimmung mit DIERSCHKE (2004) nur als KC der Molinio-Arrhenatheretea gewertet, mit einem Schwerpunkt in den feuchten und wechselfeuchten Ausbildungen (Wechselfeuchtezeiger) und den Bergwiesen. Die Lehrmeinung, wonach der Schlangen-Knöterich in den tieferen Lagen aufgrund der geringeren Niederschläge eng an grundwasserfeuchte Standorte gebunden ist, kann nach den Befunden im UG nicht bestätigt werden. Vielmehr besiedelt die Art auch im Tiefland vorwiegend Frischwiesen, wenn auch meist deren feuchte bzw. wechselfeuchte Ausbildungen. Die Bestände werden 1- bis 2-schürig gemäht und besiedeln vorwiegend recht nährstoffreiche Böden. Die meisten Aufnahmen mit *Bistorta officinalis* wurden dem Arrhenatheretum elatioris, Ausbildung mit *Filipendula ulmaria* zugeordnet. Möglicherweise handelt es sich bei diesen Beständen um Reliktvorkommen ehemals feuchter Wiesen. Die Art hätte dann aber eine mehrere Jahrzehnte zurückliegende Entwässerung überdauert. Unabhängig von der Bodenfeuchte neigt die Art zur Bildung von Dominanzbeständen. Düngung scheint die Vitalität des Schlangen-Knöterichs zu fördern.

Poa trivialis, von OBERDORFER (2001) als schwache KC der Molinio-Arrhenatheretea eingestuft, wird in Übereinstimmung mit DIERSCHKE (1997, 2004) wegen ihrer weiten ökologischen Amplitude nur als Begleiter gewertet.

Euphrasia officinalis* subsp. *rostkoviana, von OBERDORFER (2001) als KC der Molinio-Arrhenatheretea eingestuft, wird nicht als Kennart gewertet, da der nährstoffarme und bodensaure Standorte bevorzugende Berg-Augentrost neben den mageren Ausbildungen von Gesellschaften der Molinio-Arrhenatheretea im UG im starken Maße Borstgrasrasen besiedelt.

Molinio-Arrhenatheretea-Klassengesellschaft (Fettgrünland-Klassengesellschaft, degradiertes Intensivgrünland)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die Molinio-Arrhenatheretea-Klassengesellschaft umfasst artenarmes, von hochwüchsigen Gräsern dominiertes Frischgrünland, dem viele der zum typischen Artenbestand der Glatthaferwiesen zählende Arten fehlen. Im Unterschied zur Arrhenatherion-Gesellschaft, der die Klassengesellschaft ansonsten hinsichtlich Artenzusammensetzung und Struktur sehr ähnelt, fehlen die Arrhenatherion-Kennarten. Der Ausfall der Arrhenatherion-Kennarten (insbesondere des Glatthafers) ist in den meisten Fällen Folge einer hohen Nutzungsintensität mit starker Düngung, hoher Schnitffrequenz, frühem ersten Nutzungstermin bzw. einer intensiven Mähweidenutzung. Der Ausfall der Kennarten kann aber auch auf eine phasenweise Staunässe der Böden zurückgehen. Nicht selten gehen die Bestände der Gesellschaft auf Einsaaten zurück. Die Physiognomie wird von wenigen nährstoffliebenden hochwüchsigen Grasarten geprägt: *Alopecurus pratensis*, *Elymus repens*, *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, *Phleum pratense*, von denen die ersten zwei Arten nicht selten die absolute Dominanz bilden. Krautige Pflanzen spielen mengenmäßig meist nur eine geringe Rolle und bestehen vorwiegend aus nitrophilen Stauden mit ökologischem Schwerpunkt auf ruderalen Standorten, z. B. *Glechoma hederacea*, *Taraxacum sectio Ruderalia*, *Anthriscus sylvestris*, *Heracleum sphondylium*. Typischerweise sind Klassen- und Ordnungs-Kennarten nur in geringer Zahl vorhanden. Bezeichnend sind ferner Arten, die schwerpunktmäßig in den Flutrasen vorkommen, wie beispielsweise *Rumex obtusifolius* und *Rumex crispus*.

In der Literatur sind diverse Gesellschaften ähnlicher inhaltlicher Umgrenzung genannt, wobei die synsystematische Zuordnung auf unterschiedlichem Niveau vorgenommen wird: Arrhenatherion, Arrhenatheretalia oder Molinio-Arrhenatheretea. Beispiele sind die von DIERSCHKE (1997) aufgeführte *Ranunculus repens-Alopecurus pratensis*-Gesellschaft (dem Arrhenatherion zugeordnet), die von GREGOR (1992a) aufgeführte, auf entwässerten und stark gedüngten Auewiesen entwickelte Basalgemeinschaft *Alopecurus pratensis*-[Arrhenatheretalia]-Gesellschaft oder die von RENNWALD (2002) genannte Molinio-Arrhenatheretea-Basalgemeinschaft. Teilweise sind die Gesellschaften weiter gefasst als die hier gewählte Umgrenzung der Molinio-Arrhenatheretea-Klassengemeinschaft. Die syntaxonomische Zuordnung zum Arrhenatherion, wie sie sie beispielsweise DIERSCHKE (1997) vornimmt, ist aufgrund dem weitgehenden Fehlen von Arrhenatherion-Kennarten nicht zweckmäßig.

Abgrenzung gegenüber anderen Syntaxa

- Vom **Arrhenatheretum** trennt sie eine stark abweichende Artenkombination mit dem Fehlen eines großen Teils typischer Molinio-Arrhenatheretea-Arten. Die Artenzahl liegt mit deutlich unter 15 Arten pro Aufnahme­fläche (bei etwa 25m²) erheblich niedriger als beim Arrhenatheretum.
- Gegenüber der **Arrhenatherion-Verbandsgemeinschaft** zeichnet sich die Molinio-Arrhenatheretea-Klassengemeinschaft durch das Fehlen von Arrhenatherion-Kennarten aus.
- Mit der **Ruderalen Glatthaferwiese, der *Artemisia vulgaris*-Arrhenatherum elatius-(Arrhenatherion)-Gesellschaft** hat sie den Verlust eines großen Teils der typischen Molinio-Arrhenatheretea-Arten gemein. Im Unterschied zu ihr sind Ruderalarten nur in geringerem Maße vertreten.
- Gegenüber den **Flutrasen-Gemeinschaften**, zu denen nicht selten Übergänge bestehen, unterscheidet sie die zu geringe Zahl und fehlende Dominanz typischer Flutrasen-Arten. Bei hohen Anteilen von *Rumex obtusifolius* muss die Zugehörigkeit zur ***Poa trivialis*-*Rumex obtusifolius*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft** geprüft werden.

Die synsystematische Fassung des floristisch verarmten Intensivgrünlands bereitet aufgrund der Kennartenverarmung erhebliche Schwierigkeiten, die zu sehr unterschiedlichen Lösungen führte. Vertreter der „Kasseler Schule“ (Hülbusch und Schüler) betonen die pflanzensoziologische Eigenständigkeit des Intensivgrünlands als qualitativ neue Artenverbindung, die die Aufstellung eigener Assoziationen und Subassoziationen rechtfertigt. Der syntaxonomische Wert der als Kennarten gewerteten Arten *Elymus repens* (Kriechende Quecke) und *Rumex obtusifolius* (Stumpfb­lätriger Ampfer) ist hingegen nicht gegeben und damit die Eigenständigkeit darauf begründeter Assoziationen abzulehnen. Die beiden Arten sind vielmehr als stickstoffliebende Störungszeiger anzusehen, die in verschiedensten Grünland-Gemeinschaften auftreten können. Die anhand der Vorkommen der „Kennarten“ *Elymus repens* und *Rumex obtusifolius* aufgestellten Tabellen sind oftmals von sehr heterogener Zusammensetzung. Viele der von Vertretern der „Kasseler Schule“ publizierten Aufnahmen dieser „neuen Artenverbindung“ lassen sich zwanglos bereits „etablierten“ Pflanzengesellschaften zuordnen. Einzig durch die Dominanzen von *Elymus repens* und/oder *Rumex obtusifolius* geprägten artenarmen Intensivgrünlandbestände lassen sich teils als eigenständige Flutrasengemeinschaft fassen. Das queckenreiche Intensivgrünland nimmt derzeit in der Summe im UG noch keinen sehr großen Flächen­anteile ein.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Im Gegensatz zur Arrhenatherion-Verbandsgemeinschaft besiedelt die Molinio-Arrhenatheretea-Klassengemeinschaft auch zeitweise staufeuchte Standorte, denen die Arrhenatherion-Kennarten nicht gewachsen sind. Die Gesellschaft ist im UG insgesamt weniger weit verbreitet als die Arrhenatherion-Gemeinschaft. Eine der Ursachen liegt darin, dass aufgrund der relativ geringen Niederschläge der Intensivierbarkeit der landwirtschaftlichen Nutzung Grenzen gesetzt sind. Mehr als zwei (bis maximal drei) Grünlandschnitt sind pro Jahr i. d. R. nicht möglich. Diese Nutzung begünstigt Arrhenatherion-Arten, sofern keine ausgeprägten stau-, bzw. grundfeuchten Standorte vorliegen, die aber aufgrund der intensiven Trockenlegung der Landschaft heute kaum noch vorhanden sind. Die Düngergaben sind üblicherweise ähnlich hoch wie bei der Arrhenatherion-Verbandsgemeinschaft. Als Düngemittel kommt vorwiegend Mineraldünger, weniger Gülle zum Einsatz.

Es liegen nur wenige Vegetationsaufnahmen der Gesellschaft aus dem UG vor, was teilweise auf die allgemeine Tendenz der Vegetationskundler zurückzuführen ist, dem artenverarmten Grünland wenig Beachtung zu schenken. Dieser Vorwurf trifft auch auf die vorliegende Arbeit zu, die keine Aufnahmen der Gesellschaft enthält. Zur Verteidigung sei aber an die Zielsetzung der Untersuchung erinnert, schwerpunktmäßig artenreiches Grünland zu dokumentieren.

Literatur über das UG

In der Literatur des UG ist nur eine Vegetationsaufnahme der Molinio-Arrhenatheretea-Klassengesellschaft von FLÖBER & GILLEN (1990) aufgeführt. Sie stammt von einer eutrophen Auwiese aus dem NSG Alteberg bei Rodheim (TG 46). Die Autoren haben die Aufnahme dem Senecioni-Brometum racemosi in degradierter Ausbildung zugeordnet.

Holcus mollis-(Molinio-Arrhenatheretea)-Gesellschaft (Fettgrünlandgesellschaft des Weichen Honiggrases)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Holcus mollis*-(Molinio-Arrhenatheretea)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 10, Stetigkeits-Tab. 7) ist eine durch hohe Deckungsanteile (Artmächtigkeit ≥ 2) von *Holcus mollis* (Weiches Honiggras) gekennzeichnet artenarme Grünlandgesellschaft. Im Unterschied zur ähnlichen *Holcus mollis*-(Violion)-Gesellschaft sind nährstoffzeigende Arten wie *Arrhenatherum elatius* und *Poa trivialis* vertreten. Arten der Borstgrasrasen treten hingegen zurück bzw. fehlen gänzlich. Die Artenverbindung der hier mitgeteilten Aufnahmen ist ziemlich heterogen. Der Zuordnung zu den Molinio-Arrhenatheretea ist nur schwach begründet. Die meisten Bestände zeichnen sich durch eine Reihe von Feuchtezeigern aus (*Deschampsia cespitosa*, *Filipendula ulmaria*, *Bistorta officinalis*, *Lythrum salicaria*), ohne dass Frischezeiger wie *Arrhenatherum elatius*, *Galium album*, *Campanula rotundifolia* fehlen. Klassenkennarten sind nur in sehr geringer Zahl vorhanden. Der Deckungsgrad von *Holcus mollis* darf mit einer Artmächtigkeit ≥ 2 geringer ausfallen als die erforderliche Mindestdeckung der ähnlichen *Holcus mollis*-(Violion)-Gesellschaft (Artmächtigkeit ≥ 3), da *Holcus mollis* in den Frischgrünland-Gesellschaften im Gegensatz zu den Borstgrasrasen insgesamt seltener ist und eine geringere Konkurrenzskraft aufweist. Etwas häufiger tritt *Holcus mollis* noch in der Arrhenatheretalia-Gesellschaft auf, sehr selten in den Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum elatioris*). Die vier hier mitgeteilten Vegetationsaufnahmen weisen 9 bis 15 Pflanzenarten auf. Bestände mit mehr als 15 bis 20 Arten sind i. d. R. nicht mehr dieser Gesellschaft zuzuordnen.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die *Holcus mollis*-(Molinio-Arrhenatheretea)-Gesellschaft besiedelt frische bis wechselfeuchte, bodensaure, \pm stickstoffreiche Standorte. Die Stickstoffeinträge resultieren vorwiegend nicht aus landwirtschaftlicher Düngung, sondern aus atmosphärischen Belastungen, wie sie besonders geballt an Waldrändern im Trauf der Bäume auftreten. Andere Stickstoffquellen sind beispielsweise aus dem Wald eingeschwemmtes Laub. Auch Bodenverletzungen oder Bodenöffnungen, wie sie beispielsweise durch Beweidung, Wildschweinumbbruch oder Entbuschungen verursacht werden, scheinen die Entwicklung der Gesellschaft zu fördern. Typischerweise besiedelt die Fettgrünlandgesellschaft des Weichen Honiggrases Waldrandbereiche, Böschung und Wiesenmulden ungedüngter, brach liegender oder extensiv einschürig gemähter Wiesen. Ausgedehntere Vorkommen finden sich in zahlreichen Naturschutzgebieten, wo sich die *Holcus mollis*-(Molinio-Arrhenatheretea)-Gesellschaft auf Kosten von magerem Frischgrünland und Borstgrasrasen ausbreitet. Die Gesellschaft ist insgesamt in Zunahme begriffen, was aus Naturschutzsicht negativ zu bewerten ist, da sie in den betroffenen Grünlandflächen zu einem erheblichen Artenrückgang führt. Die vier erstellten Aufnahmen stammen aus dem Vortaunus, Hohen Taunus und Pferdskopf-Taunus aus der mittleren Höhe von 305 m (290 bis 460) m ü. NN. Aus dem Tiefland sind keine Nachweise der Gesellschaft bekannt.

Mittlere Zeigerwerte von vier Vegetationsaufnahmen der *Holcus mollis*-(Molinio-Arrhenatheretea)-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	4,8
mR (mittlere Reaktionszahl)	4,6
mF (mittlere Feuchtezahl)	5,8

Literatur über das UG

In der Literatur über das UG ist die Gesellschaft nicht aufgeführt. Die vorliegende Arbeit enthält vier Aufnahmen der Gesellschaft.

7.4.1 Molinietalia caeruleae W. Koch 1926 (Feuchtwiesengesellschaften)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die Feuchtwiesen-Gesellschaften der Molinietalia caeruleae besiedeln Grünland nasser, feuchter bis wechselfeuchter Standorte niedriger bis hoher Trophie. Die Feuchtwiesen-Gesellschaften der Molinietalia sind im UG mit drei Verbänden vertreten: **1.)** Molinion caeruleae (Wiesen stark wechselfeuchter Standorte, niedrige Trophie), **2.)** Calthion palustris (Grünland feuchter bis nasser Standorte, mittlere bis hohe Trophie), **3.)** Filipendulion (Hochstaudenfluren feuchter bis nasser Standorte, mittlere bis hohe Trophie). Das **Filipendulion** wird als eigener Verband entgegen der Einwände verschiedener Autoren aufrecht erhalten (siehe ab S. 204). Ein weiterer, ehemals im UG mit Pflanzengesellschaften vertretener Verband der Molinietalia, das **Cnidion dubii** (subkontinental geprägte Brenndoldenwiesen), ist ausgestorben (siehe Ausführungen ab S. 303). Hinsichtlich der synsystematischen Stellung der Brenndoldenwiesen bestehen unterschiedliche Auffassungen. OBERDORFER (1983, 2001), ELLMAUER & MUCINA (1993), RENNWALD (2002) und BURKART & al (2004) befürworten die Fassung als eigenen Verband, DIERSCHKE (1990), NOWAK (1992), GOEBEL (1995) hingegen die Fassung als Unterverband des Calthion (Cnidienion dubii/venosi).

Einige Autoren gliedern einen weiteren Verband, das **Juncion acutiflori** Braun-Blanquet & al. 1947 (bzw. das **Anagallido-Juncion acutiflori** Braun-Blanquet 1967) der atlantische Waldbinsen-Feuchtwiesen aus, dessen Eigenständigkeit für Deutschland umstritten ist. Das Hauptverbreitungsgebiet des Juncion acutiflori ist hauptsächlich im euatlantisch-submediterranen Südwesteuropa. Die Standorte sind typischerweise sauer, nährstoffarm und \pm dauerfeucht. Fürsprecher sind beispielsweise OBERDORFER (1983) und GOEBEL (1995). Abgelehnt wird er von NOWAK (1992), DIERSCHKE (1990), RENNWALD (2002) und DIERSCHKE & al (2004). Gegen die Eigenständigkeit der an der Spitzblütigen Binse reichen Feuchtwiesen wird angeführt, dass sie aufgrund der guten Ausstattung mit Calthion-Charakterarten als Kernstück des Calthion aufzufassen sind (NOWAK 1992). Für die Eigenständigkeit spricht die auch in Deutschland anzutreffende eigentümliche floristische Zusammensetzung, die beispielsweise von GOEBEL (1995) ausführlich dargelegt wird. Bezeichnend sind das starke Zurücktreten der Calthion-Arten und Vorhandensein von Vertreter einer Differenzialartengruppe bestehend aus *Ranunculus flammula*, *Carex ovalis*, *Carex demissa*, *Pedicularis sylvatica*, *Luzula multiflora*, *Carex echinata* und *Dactylorhiza maculata* sowie der Kennart *Scutellaria minor*. Als floristisch verarmter Ausklang des atlantischen Juncion acutiflori fallen in Deutschland viele der Kennarten aus. Von den in OBERDORFER (1983) genannten Kennarten fehlen im Grünland des UG *Wahlenbergia hederacea*, *Anagallis tenella*, *Carum verticillatum* und *Cirsium dissectum*. Vorhanden sind *Scutellaria minor* und *Oenanthe peucedanifolia*. *Scutellaria minor* besiedelt neben Feuchtwiesen nicht selten auch Feuchtwälder auf nährstoffarmen Standorten. *Oenanthe peucedanifolia* ist heute im UG nur noch aus dem NSG Hinterste Neuwiese nordöstlich Kronberg bekannt (TG 91). Nach GOEBEL (1995) ist der ökologische Schwerpunkt von *Oenanthe peucedanifolia* aber weniger eng an das Juncion acutiflori gebunden. Sie wird im Folgenden als Molinietalia-Arten gewertet. *Wahlenbergia hederacea* kommt im UG zwar ebenfalls vor, aber nur in Feuchtwäldern des Haidtränktales nordwestlich Oberursel. Die Vorkommen gehen zudem auf Ansalbungen zurück. Nach NOWAK (1992) haben *Anagallis tenella* und *Wahlenbergia hederacea* ihren Verbreitungsschwerpunkt nicht in Feuchtwiesen. Nach den in GOEBEL (1995) genannten Kriterien sind auch im UG Bestände vorhanden, die dem Juncion acutiflori zuzurechnen sind. Sie werden hier aber der jüngst erschienenen Synopse folgend (DIERSCHKE & al 2004) dem Calthion zugeordnet (siehe Ausführungen ab S. 196).

Auf dem Niveau der Molinietalia werden vier Gesellschaften zugeordnet (Veg.-Tab. 3 und Stetigkeits-Tab. 3)

Tab. 51: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten der Molinietalia.

OC Kennarten der Molinietalia	<i>Valeriana dioica</i> (Sumpf-Baldrian)
<i>Lotus pedunculatus</i> (Sumpf-Hornklee)	<i>Carex hartmanii</i> (Hartmans Segge)
<i>Cirsium palustre</i> (Sumpf-Kratzdistel)	<i>Scutellaria minor</i> (Kleines Helmkraut)
<i>Achillea ptarmica</i> (Sumpf-Schafgarbe)	<i>Lathyrus palustris</i> (Sumpf-Platterbse)
<i>Silene flos-cuculi</i> (Kuckucks-Lichtnelke)	<i>Oenanthe peucedanifolia</i> (Haarstrangblättriger Wasserfenchel)
<i>Deschampsia cespitosa</i> (Rasen-Schmiele) (schwache Kennart)	<i>Trifolium spadiceum</i> (Moor-Klee)
<i>Lythrum salicaria</i> (Blut-Weiderich)	<i>Valeriana pratensis</i> (Wiesen-Arznei-Baldrian)*
<i>Angelica sylvestris</i> (Wald-Engelwurz)	DO Diagnostisch wichtige Differenzialarten der Molinietalia
<i>Juncus conglomeratus</i> (Knäuel-Binse)	<i>Juncus acutiflorus</i> (Spitzblütige Binse)
<i>Carex disticha</i> (Kamm-Segge)	<i>Carex panicea</i> (Hirse-Segge)
<i>Lysimachia vulgaris</i> (Gewöhnlicher Gilbweiderich) (schwache Kennart)	<i>Carex nigra</i> (Braune Segge)
<i>Bromus racemosus</i> (Traubige Trespe)	<i>Carex acutiformis</i> (Sumpf-Segge)
<i>Galium uliginosum</i> (Moor-Labkraut)	<i>Craex acuta</i> (Schlank-Segge)
<i>Dactylorhiza majalis</i> (Breitblättriges Knabenkraut)	<i>Carex ovalis</i> (Hasenfuß-Segge)

* = die im UG sehr seltene Art kommt im Grünland des UG vor, ist aber nicht in den Vegetations-Tabellen enthalten. Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen der Molinietalia.

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Lotus pedunculatus, von OBERDORFER (2001) und DIERSCHKE & al. (2004) als VC des Calthion eingestuft, wird übereinstimmend mit GOEBEL (1995) und NOWAK (1990a) als Molinietalia-Art gewertet, da sie im UG verbreitet auch in den Pfeifengraswiesen vorkommt.

Silene flos-cuculi wird übereinstimmend mit OBERDORFER (2001) und BURKART & al. (2004) als Molinietalia-Art gewertet, da die Kuckucks-Lichtnelke ähnlich wie *Lotus pedunculatus* auch in den Pfeifengraswiesen mit hoher Stetigkeit vertreten ist. Manche Autoren sehen den ökologischen Schwerpunkt im Calthion (z. B. NOWAK 1990a, 1992).

Deschampsia cespitosa, von OBERDORFER (2001) nicht als Kenn- oder Differenzialart eingestuft, wird übereinstimmend mit DIERSCHKE & al. (2004) als Molinietalia-Art gewertet. Ihr Kennwert ist aber nur schwach, da sie mit hoher Stetigkeit auch in bodenfeuchten Ausbildungen der Arrhenatheretalia vorkommt. Hohe Stetigkeiten erreicht sie auch in den Berwiesen des Polygono-Trisetion. Die *Deschampsia cespitosa*-(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft ist durch die Dominanz von *Deschampsia cespitosa* gekennzeichnet (siehe S. 256). DIERSCHKE (1997) wertet die Rasen-Schmiele als KC der Molinio-Arrhenatheretea.

Juncus conglomeratus wird von manchen Autoren (z. B. POTT 1995, VERBÜCHELN 1987) mit dem Molinion bzw. dem Junco-Molinietum in Verbindung gesetzt. Im UG besteht hingegen keine Bindung an das Molinion. Übereinstimmend mit OBERDORFER (2001) und DIERSCHKE & al. (2004) wird sie als Molinietalia-Art gewertet. In den Molinietalia zeigt sie eine Vorliebe für die Bestände auf nicht zu stark gedüngten Standorten.

Carex disticha, von OBERDORFER (2001) als Verbandskennart des Magnocaricion und von diversen Autoren (z. B. GOEBEL 1995, GREGOR 1992a, NOWAK 1992) als VC des Calthion eingestuft, wird DIERSCHKE & al. (2004) folgend als OC der Molinietalia gewertet, da die Art nicht selten auch in Pfeifengraswiesen auftritt. Dominanzbestände der Kamm-Segge *Carex disticha* werden in der Literatur oftmals als eigene Gesellschaft (*Carex disticha*-Gesellschaft, z. B. GOEBEL 1995, NAWRATH 1995a, VERBÜCHELN 1987) bzw. als Assoziation (Caricetum distichae, z. B. ZAHLHEIMER 1979) geführt. Obwohl *Carex disticha* physiognomisch markante Dominanzbestände in Mähgrünland und insbesondere in Brachen ausbildet, ist der Gesellschaft keine Eigenständigkeit zuzubilligen. Zu einer entsprechenden Einschätzung kommen auch DIERSCHKE & al. (2004). Die Kamm-Segge hat eine weite ökologische Amplitude und kann in nahezu allen Feuchtwiesen-Gesellschaften Fazies ausbilden. Sie wird durch eine maßvolle Düngung gefördert. In den nährstoffärmsten

Ausbildungen der Feuchtwiesengesellschaften tritt sie deutlich seltener auf. Eine Beziehung zum Magnocaricion besteht im UG nicht.

Bromus racemosus, von OBERDORFER (2001) und DIERSCHKE & al. (2004) als VC des Calthion eingestuft, wird übereinstimmend mit BURKART & al. (2004) als OC der Molinietales gewertet, da die Traubige Trespe im UG mit vergleichbarer Stetigkeit auch in Molinion-Wiesen vorkommt (siehe Stetigkeits-Tab. 12). Die höchste Stetigkeit hat sie in der *Sanguisorba officinalis-Silvaum silaus*-(Molinietales)-Gesellschaft).

Dactylorhiza majalis, wird übereinstimmend mit OBERDORFER (2001) als OC der Molinietales gewertet, wenngleich manche Autoren sie als VC des Calthion einstufen (z. B. DIERSCHKE & al. 2004, NOWAK 1990a). Die Pflanze kommt als typischer Magerkeits- und Extensivnutzungszeiger mit vergleichbarer Stetigkeit auch in Molinion-Wiesen vor (siehe Stetigkeits-Tab. 12). In der angrenzenden Untermainebene zeigt das Breitblättrige Knabenkraut entsprechende ökologische Präferenzen (GOEBEL 1995). VERBÜCHELN (1987) wertet die Art in der Westfälischen Bucht und im Nordsauerland als lokale Kennart des Juncetum acutiflori.

Carex hartmanii wird übereinstimmend mit OBERDORFER (2001) als OC der Molinietales gewertet, wenngleich manche Autoren der Art einen anderen soziologischen Schwerpunkt beimessen. Beispielsweise stufen NOWAK & FARTMANN (2004) die Art als Kennart des Molinietum ein und NOWAK & SCHULZ (2002) für den Südschwarzwald und das Hochrheingebiet als Differenzialart des Molinietum. Die Hartmans Segge kommt im UG sehr oft zusammen mit *Juncus acutiflorus* vor.

Scutellaria minor, von OBERDORFER (2001) als VC des Juncion acutiflori eingestuft, wird hier als OC der Molinietales gewertet. Möglicherweise ist das Kleine Helmkraut auch als Assoziationskennart einer dem Juncion acutiflori zuzurechnenden Gesellschaft aufzufassen (siehe Ausführungen ab S. 174).

Oenanthe peucedanifolia, von OBERDORFER (2001) als AC des Caro verticillati-Juncetum acutiflori innerhalb des Juncion acutiflori, wird hier als OC der Molinietales gewertet.

Carex ovalis (= *C. leporina*), von PEPPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) als Nardetalia-Kennart und OBERDORFER (2001) als „vielleicht“ Nardetalia-Kennart eingestuft, zeigt im UG eine ökologische Amplitude weit über die Borstgrasrasen hinaus. Sie verhält sich vielmehr als kalkmeidender und feuchteliebender Magerkeitszeiger, der innerhalb der Molinio-Arrhenatheretea seinen Schwerpunkt in Feuchtwiesen des Calthion und Molinion hat. Ein entsprechendes ökologisches Verhalten zeigt die Art auch im Gladenbacher Bergland (siehe NOWAK 1992, synthetische Tab. Nr. 5 der Molinietales-Gesellschaften auf S. 32) und in der Untermainebene (siehe Tabellen in GOEBEL 1995). Die Art wird daher als diagnostisch wichtige Differenzialart der Molinietales gewertet.

Sanguisorba officinalis, von OBERDORFER (2001) als OC der Molinietales eingestuft, wird übereinstimmend mit DIERSCHKE (2004) als Molinio-Arrhenatheretea-Klassenkennart gewertet. Im UG ist der Große Wiesenknopf mit hoher Stetigkeit sowohl in den Feucht- wie in den Frischwiesen vertreten ist. Die Art meidet die zu nassen Ausbildungen der Molinietales (beispielsweise die *Viola palustris*-Ausbildung der *Crepis paludosa-Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft), wie auch die trockenen Ausbildungen der Arrhenatheretalia.

Colchicum autumnale, von OBERDORFER (2001) als Molinietales-Kennart angegeben, wird übereinstimmend mit DIERSCHKE (1997) und DIERSCHKE (2004) als KC der Molinio-Arrhenatheretea gewertet (siehe Kapitel 7.4 auf S. 170).

Equisetum fluviatile tritt vereinzelt und nur kleine Flächen einnehmend in physiognomisch auffälligen Beständen innerhalb von Feuchtwiesen auf. Meist handelt es sich dabei um Bestände auf ± gestörten Standorten mit Arten wie *Veronica beccabunga* und *Lycopus europaeus*. Diese Bestände leiten zu den Phragmiti-Magnocaricetea über, in denen der Teich-Schachtelhalm seinen soziologischen Schwerpunkt hat. Soweit die Feuchtwiesen-Arten überwiegen, erfolgt die Zuordnung bei den jeweiligen Feuchtwiesen-Gesellschaften. Eine eigenständige Fassung beispielsweise als *Equisetum fluviatile*-(Molinietales)-Gesellschaft wird abgelehnt.

Linum catharticum, von OBERDORFER (2001) als Molinietales-Art eingestuft, wird übereinstimmend mit DIERSCHKE (1990) und NOWAK & FARTMANN (2004) als DV des Molinion gewertet, da es im UG innerhalb der Molinietales fast nur im Molinion anzutreffen ist (siehe Stetigkeits-Tab. 12).

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Es ist anzunehmen, dass heute nur noch Relikte der ehemaligen Feuchtwiesenvorkommen vorhanden sind. Die meisten der heute noch bestehenden Vorkommen der Molinietales sind zudem schon mehr oder weniger stark degradiert. Sehr ausgedehnte Flächen dürften die Feuchtwiesen in den Niederungen der Fließgewässer eingenommen haben. Die Standortbedingungen waren dort neben dem hoch anstehenden Grundwasser auch durch länger andauernde Überflutungen geprägt. In den stärker reliefierten Mittelgebirgslagen nahmen die Feuchtwiesen weniger ausgedehnte Flächen ein und waren vorwiegend auf die durch Hangschuttquellen verursachten Vernässungsbereiche beschränkt. Vor dem Einsatz der Düngemittel war das von Nass- und Feuchtstandorten gewonnene Heu bei den Landwirten sehr beliebt, da die Feuchtwiesen gegenüber den Frischwiesen eine höhere natürliche Produktivität besaßen. Im Hochsommer trocknen die meisten Feuchtwiesen soweit ab, dass sie mit der Sense gemäht werden konnten. Feuchtwiesen gab es schon zur Zeit der Römer, wie KNÖRZER (1973) anhand pflanzlicher Ablagerungen von zahlreichen Arten der Feuchtwiesen und Seggenriede aus einer Fundstelle bei Butzbach belegen konnte.

Oftmals bilden die Feuchtwiesen blütenbunte Inseln innerhalb intensiv genutzten blütenverarmten Grünlands. Auch wenn sie die gleiche Düngermenge erhalten, sind die pflanzenverfügbaren Nährstoffgehalte aufgrund bodenchemischer Prozesse in den nassen Böden wie der Denitrifikation reduziert. Teils werden die Feuchtbereiche auch von der Düngung ausgenommen, da bei der Düngerausbringung im Frühjahr die Böden für Traktoren noch nicht befahrbar sind. Aufgrund der geringeren Nährstoffgehalte können sich daher oftmals magerliebende Pflanzenarten auf den Feuchtwiesen erhalten, die in den Grünlandgesellschaften frischer Standorte schon verschwunden sind.

Die Feuchtwiesen sind Lebensraum zahlreicher gefährdeter Tier- und Pflanzenarten. 7,5% der Rote-Liste-Arten sind nach Korneck & Sukopp (1988) in diesem Biotoptyp beheimatet. Deutschlandweit sind insgesamt 37% des Artenbestandes der Feuchtwiesen gefährdet. Da die Feuchtwiesenbestände von einem hohen Grundwasserspiegel abhängig sind, sind diese in besonderem Maße von der in den letzten Jahrzehnten erfolgten Trockenlegung der Landschaft betroffen. Eine gravierende Rückgangursache sind die in nahezu allen Bach- und Flusstälern verlegten Abwassersammler, die als gewaltige Drainagen wirken (nähere Ausführungen in NAWRATH 1995a). Neben der Entwässerung und der Nutzungsintensivierung sind die Feuchtwiesen in besonderem Maße von der Nutzungsaufgabe betroffen. Je nach Trophie der Böden entwickeln sie sich nach Nutzungsaufgabe mehr oder weniger schnell zu Hochstaudenfluren, unter starker Abnahme der Artenzahl. Der größte Teil ehemaliger Feuchtwiesen ist wahrscheinlich schon vor längerer Zeit verloren gegangen. Viele Erlen-Feuchtgehölze und Hochstaudenfluren zeugen von ehemaligen Feuchtwiesenvorkommen. Oftmals sind Feuchtwiesen nur noch als schmale, gerade noch mitgemähte Streifen zwischen Frischgrünland und Feuchtbrachen entwickelt. Oft wurden Feuchtwiesen auch mit Bauschutt und Erdmaterial verfüllt.

Die Mahd sollte die überwiegende Nutzung der Feuchtstandorte sein, da viele der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten auf eine Mahd angewiesen sind und es auch die historisch vorherrschende Nutzung war. So ist beispielsweise die Feuchtwiesen-Orchidee *Dactylorhiza majalis* einer Beweidung nicht gewachsen. Ein gewisser Anteil an beweideten Flächen oder eine Mischnutzung (Mähweide) ist aber durchaus zu begrüßen, da wiederum manche Arten davon profitieren, wie beispielsweise *Trifolium spadiceum* oder *Montia fontana* subsp. *chondrosperma*. Auch ein gewisser (kleiner) Anteil an Feuchtbrachen ist im Sinne einer Strukturaneicherung positiv zu bewerten. Eine Beurteilung der zweckmäßigen Pflege muss jeweils für den Einzelfall erfolgen. Wo eine Mahd wegen zu großer Bodennässe nicht möglich ist, sollte eine extensive Beweidung der Brache vorgezogen werden. Gute Erfahrungen wurden im UG mit Rinderbeweidung gemacht, aber auch Pferde und Schafe sind unter Umständen geeignete Weidetiere. Tab. 52 zeigt die Verteilung der Vegetationsaufnahmen ausgewählter Feuchtwiesengesellschaften der Molinietales sowie der *Carex acutiformis* (Magnocaricion)-Gesellschaft auf die Naturraum-Gruppen (nähere Besprechung bei den jeweiligen Pflanzengesellschaften).

Tab. 52: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen ausgewählter Feuchtwiesengesellschaften der Molinietales sowie der *Carex acutiformis*- (Magnocaricion)-Gesellschaft bezogen auf die Naturraum-Gruppen.

Naturraum	<i>Carex acutiformis</i> - (Molinietales)-Ges.			<i>Carex acutiformis</i> - (Magnocaricion)-Ges.			<i>Carex rostrata</i> - (Molinietales)-Ges.			<i>Sanguisorba officinalis</i> - <i>Silaum silaus</i> - (Molinietales)-Ges.		
	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte in %	Präferenz [%]
U	1	6,2	16,2	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
W	5	9,1	14,2	8	59,6	74,3	0	0,0	0,0	18	28,2	34,9
M	18	15,7	28,2	2	7,1	10,3	0	0,0	0,0	18	13,4	19,3
V	40	54,8	27,2	5	28,0	11,1	0	0,0	0,0	19	22,4	8,8
H	11	14,2	14,3	1	5,3	4,3	9	28,9	36,9	1	1,1	0,9
B	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	2	9,6	15,8	21	34,9	36,0
P	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
S	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	3	61,4	47,3	0	0,0	0,0
Σ	75	100,0	100,0	16	100,0	100,0	14	100,0	100,0	77	100,0	100,0

Carex acutiformis- (Molinietales)-Gesellschaft (Sumpfschilf-Ried)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Carex acutiformis*- (Molinietales)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 3 und Stetigkeits-Tab. 3) ist durch die Dominanz der Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) gekennzeichnet (Artmächtigkeit > 2, meist > 3). Die durchschnittliche Artenzahl der hier wieder gegebenen 24 Vegetationsaufnahmen ist mit elf Arten sehr niedrig (max.: 16, min.: 3). Die meisten Dominanzbestände mit *Carex acutiformis* sind aufgrund ihrer Ausstattung mit Kenn- und Differenzialarten der Feuchtwiesen den Molinietales zuzuordnen. Dominanzen von *Carex acutiformis* treten aber auch in anderen Syntaxa auf (siehe unten). Die meisten Bestände gehen aus brachgefallenen Feuchtwiesen hervor. Mit Fortdauer der Brache gehen viele der typischen Feuchtwiesen-Arten verloren und die Bestände werden immer artenärmer. Junge Brachestadien mit mehr als 20 Arten je Aufnahme-fläche sind meist noch den Ausgangsgesellschaften zuzurechnen, selbst wenn *Carex acutiformis* einen hohen Deckungsgrade aufweist.

Über die syntaxonomische Zuordnung von *Carex acutiformis* dominierten Beständen bestehen in der Literatur sehr unterschiedliche Auffassungen. Teils wird sie als eigene Assoziation (Caricetum acutiformis) im Verband Magnocaricion angesehen (z. B. SCHRAUTZER 1988, PREISING & al. 1990, GREGOR 1992a, BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ & al. 1993, GOEBEL 1995). BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ & al. (1993) beschreiben sie als Verhandlungsgesellschaft von Stillgewässern. Derartige Verhandlungssituationen fehlen im UG weitgehend. Die Fassung als Fragment- bzw Ersatzgesellschaft der Molinietales wird beispielsweise auch von VERBÜCHELN (1987) und ZAHLHEIMER (1979) befürwortet, die sie neutral als „*Carex acutiformis*-Bestände“ bzw. „*Carex acutiformis*-Gesellschaft“ bezeichnen. Als Autoren des Caricetum acutiformis kursieren in der Literatur verschiedene Namen: „Kombendza 1930“, „Egler 1933“ und „Sauer 1937“. Manche Autoren (z. B. POTT 1995) werten *Carex acutiformis* neben *Carex acuta* als weitere Kennart des Caricetum gracilis. Diese Zusammenfassung ist nach den Befunden im UG wenig sinnvoll, da Mischbestände von *Carex acutiformis* und *Carex acuta* nur selten auftreten. Zu ähnlicher Einschätzung kommt auch VERBÜCHELN (1987). *Carex acutiformis* weist eine breitere ökologische Amplitude auf und besiedelt auch Feuchtwälder in oftmals hohen Deckungsgraden. Aber selbst bei Akzeptanz von formationsbezogenen Kennarten (gemäß BERGMIEER & al. 1991) besitzen die Vorkommen im Offenland eine zu heterogene Zusammensetzung, als dass *Carex acutiformis* als Kennart einer Assoziation angesehen werden könnte (siehe auch OBERDORFER 1977). Die im UG verbreiteten *Carex acutiformis*-Dominanzen haben hinsichtlich ihrer Artenkombination meist nur wenig Ähnlichkeit mit typischen Gesellschaften des Magnocaricion. RENNWALD (2002) nennt sowohl eine *Carex acutiformis*-Gesellschaft innerhalb des Magnocaricion als auch artenarme Dominanzbestände von *Carex acutiformis* als Ausprägung der Calthion-Basalgesellschaft. Große Ähnlichkeiten hinsichtlich der Artenkombination und ihrer Genese bestehen zu den Feuchtblasen-Gesellschaften des Filipendulion. Dort bezeichnende Arten wie *Lythrum sali-*

caria, *Filipendula ulmaria* und *Equisetum palustre* treten auch hier mit hoher Stetigkeit auf. Auf sehr nassen Standorten und mit Fortdauer der Brache gehen die Molinio-Arrhenatheretea-Arten teils zugunsten von Phragmiti-Magnocaricetea-Arten (z. B. *Typha latifolia*, *Carex riparia*) zurück (siehe *Carex acutiformis*-(Magnocaricion)-Gesellschaft ab S. 157). Auf sehr nährstoffreichen Standorten verläuft die Entwicklung oftmals zugunsten nitrophytischer Arten der Artemisietea (z. B. *Calystegia sepium*, *Galium aparine*, *Urtica dioica*). Wenn die Arten der Artemisietea überwiegen, sind die Bestände als *Carex acutiformis*-(Artemisietea)-Gesellschaft zu fassen. Teils entwickeln sich sehr artenarme *Carex acutiformis*-Dominanzen, die keiner soziologischen Klasse mehr zuzurechnen sind (*Carex acutiformis*-Gesellschaft). Die beiden letztgenannten Gesellschaften sind nicht mit Aufnahmen belegt.

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 3, Stetigkeits-Tab. 3)

Die Untergliederung der *Carex acutiformis*-(Molinietalia)-Gesellschaft ist aufgrund der sehr heterogenen Zusammensetzung und oftmaligen Artenarmut der Gesellschaft nicht einfach. Sie erfolgt hier anhand des Gradienten des Bodennährstoffgehalts, der sich am deutlichsten auf die Artenkombination auswirkt. Neben der Untergliederung nach nährstoffzeigenden Pflanzenarten wäre auch die Differenzierung einer subatlantischen Form mit *Juncus acutiflorus* und einer Stromtal-Form mit *Symphytum officinale* möglich.

Die **Ausbildung mit *Agrostis canina*** umfasst die Ausbildungen nährstoffärmerer Standorte (mN = 4,0), gekennzeichnet durch Magerkeitszeiger wie *Juncus acutiflorus*, *Agrostis canina*, *Epilobium palustre*, *Cardamine amara*. Der mittlere Feuchtezahl weist auf die besondere Nässe der Böden hin (mF = 7,9). Die Boden-nässe steht aufgrund verminderter Stickstoffmineralisation typischerweise mit einer geringeren Nährstoffversorgung in Verbindung.

Der **Differenzialartenlosen Ausbildung** fehlen die Zeigerarten nährstoffreicher Standorte. Die mittlere Stickstoffzahl der hier mitgeteilten Aufnahmen steht zwischen den Ausbildungen mit *Agrostis canina* und *Galium aparine* (mN = 4,9). Häufig handelt es sich um Aufnahmen, die brachebedingt sehr artenarm geworden sind (mittlere Artenzahl = 7), und folglich auch Zeigerarten eingebüßt haben.

Die **Ausbildung mit *Galium aparine*** umfasst die Ausbildungen nährstoffreicherer Standorte (mN = 5,8), gekennzeichnet durch Arten wie *Calystegia sepium*, *Galium aparine*, *Urtica dioica*, *Scrophularia umbrosa* und *Epilobium hirsutum*. Der mittlere Feuchtezahl (mF = 7,4) weist auf die im Verhältnis zu den anderen Ausbildungen niedrigere Bodenfeuchte hin.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die *Carex acutiformis*-(Molinietalia)-Gesellschaft ist im UG typischerweise eine Sukzessions-Gesellschaft, die aus brach gefallenem oder nur sporadisch gemähten Feuchtwiesen hervorgeht. Für stillgewässerarme Landschaften ist diese Genese typisch (weitere Beispiele aus Hessen: z. B. GREGOR 1992a). Aufgrund der Entstehung der Gesellschaft sind in ihr ein hoher Anteil Grünland-Arten enthalten. Hinsichtlich Entstehung und Artenzusammensetzung bestehen viele Ähnlichkeiten mit Feuchtbrachen des Filipendulion, die ebenfalls typischerweise aus Feuchtwiesen hervorgegangen sind. Mit Fortdauer der Nutzungsaufgabe gehen die Grünlandarten zurück, insbesondere die Klassen-Kennarten. In Abhängigkeit von Trophie und Nässe des Standortes nehmen nitrophytische Arten der Artemisietea, bzw. Röhrlicht-Arten der Phragmiti-Magnocaricetea zu.

Aufgrund der zu beobachtenden starken Zunahme der Nutzungsaufgabe von Feuchtstandorten ist die Gesellschaft im UG recht weit verbreitet. Ihre Schwerpunktverbreitung hat die Gesellschaft im Tiefland und den unteren Lagen des Taunus, fehlt aber auch dem Hohen Taunus nicht (siehe Tab. 52). Die meisten Aufnahmen stammen aus dem Vortaunus. Aus dem Pferdkopf-Taunus, Usinger Becken sowie Steinfischbacher Taunus liegen keine Aufnahmen vor. Die mittlere Höhenlage der Fundorte der 75 aus dem UG bekannten Vegetationsaufnahmen liegt bei 215 m ü. NN. Die Spanne reicht von 100 bis etwa 380 m ü. NN. Neben zahlreichen kleinflächigen Vorkommen sind auch nicht selten Bestände größerer Ausdehnung ausgebildet. Im UG ist die *Carex acutiformis*-Gesellschaft weiter verbreitet als das Caricetum gracilis. In anderen Gegenden Hessens, z. B. in dem von GREGOR (1992a) untersuchten Schlitzerland sind die Verhältnisse umgekehrt.

Bemerkenswerte Pflanzenarten sind in der *Carex acutiformis*-(Molinietalia)-Gesellschaft nur relativ selten anzutreffen und beschränken sich vorwiegend auf die weniger stark degradierten Bestände. Beispiele sind

der gefährdete Sumpf-Lappenfarn *Thelypteris palustris* im Beidenauer Grund südlich Königstein-Schneidhain (TG 116), der Riesen-Schachtelhelm *Equisetum telmateia* und die Rispen-Segge *Carex paniculata* im NSG „Im Weiher bei Diedenbergen“ (TG 159; Tabellen in HILGENDORF & al. 1989a). BORNHOLDT & al. (1990) haben *Dactylorhiza majalis* und *Eleocharis uniglumis* in einem mit 22 Arten nur mäßig verarmten Bestand im NSG Wickerbachtal (TG 165) angetroffen.

Obwohl die *Carex acutiformis*-(Molinietalia)-Gesellschaft aufgrund der Nutzungsaufgabe von Feuchtwiesen seit ca. 1950 erheblich zugenommen hat, dürfte ihre Fläche derzeit rückläufig sein. Mit Fortdauer der Brache verarmen und ruderalisieren die noch mäßig artenreichen jüngeren Brachestadien fortwährend, um schließlich in Ruderalfluren aufzugehen oder zu verbuschen. Ebenfalls besteht Gefahr aufgrund fortschreitender Trockenlegung und Nutzungsintensivierung. Hinsichtlich der naturschutzfachlichen Wertigkeit sind die Feuchtwiesen, als die typischen Ausgangsgesellschaften der *Carex acutiformis*-Gesellschaft, höherwertiger einzuschätzen. Wo die Möglichkeit besteht, sollten die Flächen durch Wiedereinführung einer regelmäßigen Mahd in Feuchtwiesen rückgewandelt werden. Um die Bestände auszuhagern, empfiehlt sich zunächst ein Zweischnittregime. Die Schnittzeitpunkte sollten sich an den traditionellen Heutermind orientieren (Juni und Ende September). Durch einen nur einschürigen Mahd im Spätsommer/Herbst kann die *Carex acutiformis*-Gesellschaft auf nährstoffreichen Standorten nicht zurückgedrängt werden. Bei den (wenigen) Beständen mit Vorkommen der mahdunverträglichen Arten *Thelypteris palustris* und *Equisetum telmateia* sollte hingegen von einer Rückumwandlung in Feuchtwiesen abgesehen werden. Soll die *Carex acutiformis*-Gesellschaft erhalten werden, beispielsweise als bereichernde Biotopstruktur in größeren Grünlandschutzgebieten, muss eine sporadische Nutzung ca. alle zwei bis vier Jahre ab Mitte September oder im Winter erfolgen, um eine fortschreitende Ruderalisierung oder Bewaldung mit Erlen oder Weiden zu verhindern. Die Gefahr der Ruderalisierung ist insbesondere auf eutrophen Standorten gegeben. Die Pflegemaßnahmen sollten möglichst bei gefrorenem Boden erfolgen. Anfallendes Schnittgut muss entfernt werden.

Mittlere Zeigerwerte von 24 Vegetationsaufnahmen der *Carex acutiformis*-(Molinietalia)-Gesellschaft (inkl. Gesamtamplitude der Ausbildungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	4,0 - 5,2 - 5,8
mR (mittlere Reaktionszahlen)	5,2 - 6,3 - 6,8
mF (mittlere Feuchtezahlen)	7,4 - 7,6 - 7,9

Literatur über das UG

69 Vegetationsaufnahmen der *Carex acutiformis*-(Molinietalia)-Gesellschaft sind in 24 Arbeiten aufgeführt: BORNHOLDT & al. (1990), HELDRICH & NÖRPEL (1988a), HELDRICH (1988), HILGENDORF & al. (1988, 1989b, c, 1991, 1992a, 1993a), HILGENDORF & GESSNER (1998b), HÖSLER & al. (1995), LÖHR-BÖGER & al. (1995), LÖTSCHERT (1984), MÖBUS & al. (1993), NAWRATH (1995a, 1997), PEUKERT (1986), SCHARTNER & SOMMER (1993a), SCHMIDT & PERL (1993), SCHUHMACHER & SONNTAG (1988), THIEME (1983, 1990), WEDRA (1985), WITTIG & al. (1997). 14 der Vegetationsaufnahmen sind veröffentlicht (20,3 %). Die Assoziation wird größtenteils (54 Aufnahmen) als *Carex acutiformis*-Gesellschaft ohne Angabe einer syntaxonomischen Rangstufe bezeichnet. Nur bei 13 Aufnahmen erfolgt die Angabe einer Rangstufe: 6x Molinietalia, 6x Calthion, 1x Molinio-Arrhenatheretea. Das Caricetum acutiformis wird 10x angegeben. Nur jeweils einmal genannt sind Basalgesellschaft *Geranium-palustre*-[Molinietalia], Filipendulion-Gesellschaft und *Thelypteris palustris*-*Carex acutiformis*-Gesellschaft. Die vorliegende Arbeit liefert sechs neue Aufnahmen.

Carex brizoides-(Molinietalia)-Gesellschaft (Zittergras-Seggen-Feuchtwiesengesellschaft)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Carex brizoides*-(Molinietalia)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 3 und Stetigkeits-Tab. 3) ist durch die Dominanz von *Carex brizoides* geprägt (Artmächtigkeit > 2). Nach der Artenkombination ist sie am besten den Molinietalia anzuschließen. REIF & al. (1989) haben aus dem Bayrischen Wald stammende Vegetationsaufnahmen von Grünlandbeständen mit *Carex brizoides*-Dominanz dem Filipendulion zugeordnet. Für die Zuordnung zum Filipendulion sprechen die für diese Syntaxon typischen Anteile von Nitrophyten wie *Urtica dioi-*

ca, *Galium aparine*, *Aegopodium podagraria*. GREGOR (1992a) nennt Aufnahmen der Gesellschaft für das Schlitzer Land und ordnet sie der Derivatgesellschaft *Carex brizoides*-[Calthion] zu. ELLMAUER & MUCINA (1993) nennen *Carex brizoides* als Differenzialart der Fuchsschwanz-Frischwiese (*Ranunculo repentis-Alopecuretosum pratensis* Ellmauer 1993), einer dem Arrhenatherion zugeordneten Gesellschaft, die vorwiegend lehmig-tonige, vergleyte Talböden entlang von Flüssen und Bächen besiedelt und in der die Grasarten *Alopecurus pratensis* und *Holcus lanatus* dominieren. Aufgrund fehlender überregionaler Bearbeitungen erfolgt hier die Einordnung nur auf dem Niveau der Ordnung. Nach OBERDORFER (2001) liegt der ökologische Schwerpunkt von *Carex brizoides* in Auwäldern des Alno-Ulmion tieferer Lagen. Die hier mitgeteilte Vegetationsaufnahme umfaßt 16 Pflanzenarten.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Zittergras-Segge bildet aufgrund ihrer zahlreichen kräftigen unterirdische Ausläufer und ihre schwer zersetzbaren Blätter dichte Teppiche von charakteristischer Optik. Die Zittergras-Seggen-Feuchtwiesengesellschaft entwickelt sich auf brach gefallenem oder nur schwach genutzten Feuchtwiesen. Da in den dichten Decken kaum Keimlinge aufkommen, ist die Artenzahl recht gering. Auf Brachen kann die Gesellschaft stabile Sukzessionsstadien bilden, bevor eine Verbuschung einsetzt. Möglicherweise ist die Gesellschaft erst in jüngerer Zeit im UG aufgetreten, wie dies GREGOR (1992a) für das Schlitzer Land vermutet. Für dieses Gebiet beschreibt er eine Ausbreitung von *Carex brizoides* auf brach gefallenem Feuchtwiesen. Wie die Entwicklung der Gesellschaft im UG verläuft, sollte im Auge behalten werden. Die Gesellschaft ist derzeit im UG noch selten anzutreffen und tritt meist nur kleinflächig auf. Das größte bekannte Vorkommen befindet sich im Sichtertal nördlich Wiesbaden-Sonnenberg (TG 184). Eine gewisse Häufung ist in den Wiesen nördlich Wiesbaden festzustellen. Häufiger als die Gesellschaft ist *Carex brizoides* festzustellen, die im UG zerstreut Grabenränder, Böschungen und Erlen-Feuchtwälder besiedelt. Die Gesellschaft ist nicht gefährdet. Eine naturschutzfachliche Gefahr für andere Gesellschaften liegt nach dem derzeitigen Stand der Kenntnisse nicht vor.

Zeigerwerte von einer Vegetationsaufnahme der *Carex brizoides*-(Molinietalia)-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	5,9
mR (mittlere Reaktionszahl)	6,0
mF (mittlere Feuchtezahl)	6,7

Literatur über das UG

Zwei Vegetationsaufnahmen der *Carex brizoides*-(Molinietalia)-Gesellschaft sind in den beiden unveröffentlichten Arbeiten von BEST (1995) und HILGENDORF & GESSNER (1998d) aufgeführt. Die Gesellschaft wird von den Autoren als *Juncus acutiflorus-Carex brizoides*-Gesellschaft bzw. Calthion-Basalgesellschaft bezeichnet. Die vorliegende Arbeit liefert eine neue Aufnahme.

***Calamagrostis epigejos*-(Molinietalia)-Gesellschaft**

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Calamagrostis epigejos*-(Molinietalia)-Gesellschaft ist durch die Dominanz von *Calamagrostis epigejos* gekennzeichnet. Es handelt sich um eine Grünlandgesellschaft feuchter bis wechselfeuchter Standorte, die sich nach Nutzungsaufgabe aus Feuchtwiesen und Pfeifengraswiesen entwickelt. *Calamagrostis epigejos* - Dominanzbestände, die erst vor kurzer Zeit brach gefallen sind, bzw. die gelegentlich gemäht werden, zeigen oft nur eine geringe Artenverarmung. Derartige Bestände werden den Ausgangsgesellschaften zugeordnet. Die hier mitgeteilten Vegetationsaufnahmen enthalten im Durchschnitt 16 Arten (min.: 13, max.: 24) und sind gegenüber ihren Ausgangsgesellschaften deutlich an Arten verarmt. Aufgrund ihrer Artenkombination werden sie den Molinietalia zugeordnet. Dominanzen von *Calamagrostis epigejos* können sich auch in Frischwiesen-/Pfeifengraswiesen-Brachen, Ruderalfluren (Aufnahmen z. B. in GILLEN 1988) und Schlagfluren entwickeln. Die Arten der Molinio-Arrhenatheretea sind in den hier mitgeteilten Aufnahmen zahlenmäßig am stärksten vertreten, wobei die Klassen-Kennarten bei den älteren Brachen nur einen geringen Anteil einnehmen. Der Ausfall der Klassen-Kennarten ist ein typisches Phänomen bei der Nutzungsaufgabe von Gesellschaften der Molinio-Arrhenatheretea. Manche Molinion-Kennarten wie *Selinum carvifolium* können nach

Nutzungsaufgabe noch längere Zeit in den aus Pfeifengraswiesen hervorgegangenen Beständen ausharren. In den aufgrund längerandauernder Brache artenverarmten Ausbildungen reichern sich Nährstoffzeiger wie *Galeopsis tetrahit*, *Galium aparine* und *Urtica dioica* an und Magerkeitszeiger verschwinden. Das Brachestadium der *Calamagrostis epigejos*-Dominanzbestände kann sich über viele Jahre erhalten, bis eine Verbuschung einsetzt. Der mittlere Stickstoffzahl (mN) der artenärmsten Aufnahme (13 Arten) beträgt 5,9, der der artenreichsten (24 Arten) nur 3,8. Bei weiterer Fortdauer der Brache entwickeln sich noch stärker an Arten verarmte *Calamagrostis epigejos*-Dominanzen (hier nicht dargestellt). Es zeichnen sich zwei Ausbildungen ab: eine artenreichere auf nährstoffärmeren Standorten und eine artenärmere auf nährstoffreichen Standorten. Von einer derartigen Gliederung der Vegetations-Tabellen wurde aufgrund der geringen Zahl von nur sechs Aufnahmen abgesehen.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Von *Calamagrostis epigejos* dominierte Bestände entwickeln sich nach Nutzungsaufgabe auf nährstoffarmen bis -reichen, wechsellückigen bis wechselfeuchten Standorten. An die Nährstoffversorgung werden keine großen Ansprüche gestellt. Bevorzugt breitet sich *Calamagrostis epigejos* in brach gefallenen Pfeifengraswiesen aus, die mit der Zunahme des unduldsamen Grases stark an Arten verlieren. Einer einschürigen Mahdnutzung vermag *Calamagrostis epigejos* dauerhaft standzuhalten, wenn auch mit verminderter Vitalität. Die *Calamagrostis epigejos*-(Molinietalia)-Gesellschaft ist nahezu im ganzen UG verbreitet mit Schwerpunkt in den mittleren und tieferen Lagen. *Calamagrostis epigejos* ist eine Problempflanze insbesondere für aus naturschutzfachlicher Sicht hochwertige Grünlandflächen. In vielen extensiv genutzten Wiesen ist sie Bestandteil der Grasnarbe und kann bei Nutzungsaufgabe schnell Dominanzen entwickeln. Die Sicherstellung einer kontinuierlichen Nutzung ist daher besonders wichtig.

Mittlere Zeigerwerte von sechs Vegetationsaufnahmen der *Calamagrostis epigejos*-(Molinietalia)-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	5,1
mR (mittlere Reaktionszahl)	5,6
mF (mittlere Feuchtezahl)	6,0

Literatur über das UG

Acht Vegetationsaufnahmen der *Calamagrostis epigejos*-(Molinietalia)-Gesellschaft sind in vier Arbeiten aufgeführt: HÖSLER & al. (1995), NAWRATH (1996b, 1997), SCHUHMACHER & SONNTAG (1988). Die Gesellschaft wird von allen Autoren als *Calamagrostis epigejos*-Gesellschaft bzw. -Brache bezeichnet. Bei vier Aufnahmen ist eine synsystematische Einstufung angegeben (Molinion bzw. Molinietalia). Die vorliegende Arbeit liefert keine neuen Aufnahmen.

***Carex rostrata*-(Molinietalia)-Gesellschaft (Schnabelseggen-Feuchtwiese)**

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Carex rostrata*-(Molinietalia)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 3 und Stetigkeits-Tab. 3) ist durch das dominante Vorkommen der Schnabel-Segge *Carex rostrata* und eine überwiegend aus Molinietalia-Arten bestehende Artenkombination gekennzeichnet. Zur synsystematischen Stellung von *Carex rostrata*-Beständen bestehen in der Literatur verschiedene Vorstellungen. Meist werden sie als Caricetum rostratae bezeichnet, mit *Carex rostrata* als Kennart. Je nach Autor wird die Gesellschaft dem Magnocaricion (z. B. OBERDORFER 1977, POTT 1995, GOEBEL 1995) oder dem Caricion lasiocarpae innerhalb der Klasse Scheuchzerio-Caricetea (z. B. DIERBEN 1996a) zugeordnet. RENNWALD (2002) ordnet von *Carex rostrata* dominierte Bestände der Caricion lasiocarpae-Basalgesellschaft zu und BAUMANN, Karin (2000) einer formlosen *Carex rostrata*-Gesellschaft. Die Fassung als Assoziation ist abzulehnen, da *Carex rostrata* in verschiedenen Syntaxa recht abweichender Artenkombination vorkommen kann. BAUMANN, Karin (2000) und (POTT 1995) verweisen auf die Toleranz der Art gegenüber Schwankungen im Nährstoffgehalt und im Säure-Basengehalt der Substrate. Die in der Tabelle belegten *Carex rostrata*-Bestände wurden aufgrund der Vorkommen zahlreicher Feuchtwiesenarten den Molinietalia zugeordnet. Weiter gehende syntaxonomische Fragestellungen

konnten aber aufgrund der nur spärlichen Vorkommen im UG nicht geklärt werden. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten vier Vegetationsaufnahmen beträgt 17.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die *Carex rostrata*-(Molinietalia)-Gesellschaft besiedelt im UG dauernasse und nährstoffarme Standorte, die oft im Kontakt zu bzw. im Mosaik mit nährstoffarmen Feuchtwiesen (oft Brachen) oder Niedermoor-Resten stehen. Eine landwirtschaftliche Nutzung findet i. d. R. nicht statt. Aufgrund der allgemeine Eutrophierung der Landschaft ist die Gesellschaft im Rückgang begriffen. Die im UG nur selten und meist kleinflächig anzutreffenden Bestände der Gesellschaft sind im UG auf den Taunus beschränkt. Aus dem Tiefland sind keine Vegetationsaufnahmen bekannt (siehe Tab. 52). Wenngleich *Carex rostrata* als mehr oder weniger vereinzelt stehende Individuen noch recht zahlreiche an Bach- und Teichufeln sowie in Feuchtwäldern nährstoffarmer Taunusbäche vorkommt, ist die Gesellschaft als stark gefährdet anzusehen. Im Tiefland, wo *Carex rostrata* als Art ebenfalls noch einzelne Vorkommen besitzt, ist die Gesellschaft bereits ausgestorben. Durch die landwirtschaftliche Intensivierung hat die Gesellschaft in der Vergangenheit wahrscheinlich schon erheblich abgenommen.

Mittlere Zeigerwerte von vier Vegetationsaufnahmen *Carex rostrata*-(Molinietalia)-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	4,2
mR (mittlere Reaktionszahl)	4,4
mF (mittlere Feuchtezahl)	7,6

Literatur über das UG

Zehn Vegetationsaufnahmen der *Carex rostrata*-(Molinietalia)-Gesellschaft sind in vier unveröffentlichten Arbeiten aufgeführt: HILGENDORF & al. (1989c, 1992a, 1994), HILGENDORF (1985). Die Gesellschaft wird größtenteils als Caricetum rostratae, zwei Aufnahmen als Caricetum nigrae in der Ausbildung mit *Carex rostrata* bezeichnet. Die vorliegende Arbeit liefert vier neue Aufnahmen.

***Sanguisorba officinalis*-*Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft (Wiesenknopf-Silgen-Wiese)**

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Sanguisorba officinalis*-*Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 4 und Stetigkeits-Tab. 6) ist eine Auwiesengesellschaft wechselfeuchter, mäßig nährstoffreicher Standorte von recht einheitlicher Artenverbindung und Physiognomie, die im UG recht ausgedehnte Flächen einnimmt. Die Gesellschaft steht hinsichtlich ihrer Artenverbindung und ihrer Standortansprüche in enger Beziehung zur Pfeifengraswiese (Molinietum), aus der sie nach Meinung zahlreicher Autoren (z. B. BERGMEIER & al. 1984, NOWAK & FARTMANN 2004, KLAPP 1951, NOWAK 1992) durch (maßvolle) Düngung hervorgegangen ist. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten 32 Vegetationsaufnahmen beträgt 36.

Über **Inhalt und Umgrenzung** der Silgen-Wiese gibt es in der Literatur unterschiedliche Auffassungen. Sehr häufig wird die Gesellschaft im Sinne von VOLLRATH (1965) gebraucht (so auch hier). Das Silaetum silai Knapp 1954 und das Sanguisorbo-Silaetum Klapp in der Validierung von HUNDT (1964) haben einen davon deutlich abweichenden Inhalt. OBERDORFER (1983) fasst das Sanguisorbo-Silaetum sehr weit und integriert darin die an *Senecio aquaticus* reichen Feuchtwiesen des Bromo-Senecionetum aquatici - ein Konzept, das einhellige Ablehnung fand und von OBERDORFER selber in späteren Jahren aufgegeben wurde (z. B. OBERDORFER 2001).

Die **synsystematische Zuordnung** der Gesellschaft bereitet Probleme, da sich die Wiesenknopf-Silgen-Wiese durch eine Zwischenstellung bzw. Übergangssituation zwischen Arrhenatheretalia und Molinietalia (inkl. aller ihrer Verbände) auszeichnet. Die magersten Ausbildungen können auch Beziehungen zum Violion caninae aufweisen. DIERSCHKE & al. (2004) bezeichnen die Gesellschaft treffend als floristisch „zwischen allen Stühlen“ sitzend. Wie beim Molinietum, aus dem die Wiesenknopf-Silgen-Wiese als Fragmentgesellschaft hervorgegangen ist, ist der Artenbestand durch das gleichzeitige Auftreten von Frisch- und Feuchtwiesenarten gekennzeichnet. Wechselfeuchte Böden sind meist das bezeichnende Standortmerkmal der

Wiesenknopf-Silgen-Wiese. Je nach Artenverbindung und Deckungsanteil tendieren die Bestände der Wiesenknopf-Silgen-Wiese zu einem der genannten Syntaxa. Es verwundert nicht, dass hinsichtlich der systematische Stellung der Wiesenknopf-Silgen-Wiese in der Literatur sehr unterschiedliche Ansichten vertreten werden. Je nach dem, wo der pflanzensoziologische „Kern“ der Gesellschaft gesehen wird, erfolgt in der Literatur die synsoziologische Zuordnung: **a) Zuordnung zum Calthion:** z. B. OBERDORFER (1983, 2001), THOMAS (1990), POTT (1995), GOEBEL (1995), HAUSER (1988), **b) Zuordnung zum Molinion:** z. B. BERGMEIER & al. (1984), **c) Zuordnung zu den Molinietalia:** z. B. RENNWALD 2002. **d) Zuordnung zu den Arrhenatheretalia:** z. B. BÖGER (1991). Der letztgenannte Autor schlägt aus der Sicht der oberrheinischen Silau-Wiesen die Bildung eines Silaion-Verbands innerhalb der Arrhenatheretalia vor, der aber aufgrund fehlender eigener Kenn- und Differenzialarten abzulehnen ist. Hier wird der Zuordnung zu den Feuchtwiesen der Molinietalia der Zuschlag gegeben, da sich dann der Typus der Gesellschaft am klarsten darstellt. Die in der Konsequenz zu fordernden Kenn- und Differenzialarten der Feuchtwiesen erlauben eine klare Trennung von den nur schwer zu fassenden und im UG weit verbreiteten Übergangsbständen zum Arrhenatheretum oder der *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft. Innerhalb der Molinietalia erfolgt keine Zuordnung zu einem Verband um die Eigentümlichkeit der Wiesenknopf-Silgen-Wiese zu betonen. Nach NOWAK & FARTMANN (2004) ist in der Regel eine Zuordnung zum Calthion nicht möglich.

Nicht selten treten der *Sanguisorba officinalis*-*Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft entsprechende Wiesengesellschaften auf, denen aber *Silaum silaus* fehlt. Manche Autoren fassen derartige Bestände als eigene Gesellschaft. Teils werden diesen sogar Assoziationsrang zugemessen, z. B. als *Sanguisorbo-Festucetum commutatae* Balátová-Tulácková 1959 in HAUSER (1988). Andere Autoren bezeichnen sie als Basalgemeinschaft *Sanguisorba officinalis*-[Molinietalia] (GREGOR 1992a). Nach dem hier angewendeten Konzept erfolgt die Zuordnung derartiger Bestände zur *Festuca rubra*-[Arrhenatheretalia]-Gesellschaften in der Ausprägung wechselfeuchter Standorte oder zur Calthion-Verbandsgesellschaft in der Ausprägung wechselfeuchter Standorte.

Hinsichtlich **Eigenständigkeit und syntaxonomischer Fassung** der Gesellschaft bestehen in der Literatur unterschiedliche Auffassungen:

a) Keine eigenständige Gesellschaft: Manche Autoren lehnen die Eigenständigkeit der Wiesenknopf-Silgen-Wiese ab und ordnen die Bestände anderen Gesellschaften zu, z. B. als Degradationsstadium dem Molinietum bzw. Cnidion (z. B. NOWAK 1992) oder Ausbildungen des Calthion und Arrhenatherion bzw. Trisetion wechselfeuchter und magerer Standorte.

b) Assoziation: Diverse Autoren plädieren für die Fassung als Assoziation, wenn auch die „Probleme“ mit *Silaum silaus* als Kennart von manchen Autoren durchaus eingestanden werden: THOMAS (1990), GOEBEL (1995), BERGMEIER & al. (1984), OBERDORFER (1983), HAUSER (1988). Für die Beibehaltung des Assoziationsranges im Sinne einer kennartenlosen Zentralassoziation plädiert Zahlheimer in RENNWALD (2002).

c) Formlose Gesellschaft: Von mehreren Autoren wird die Fassung als formlose Gesellschaft bevorzugt z. B. DIERSCHKE & al. (2004), HUNDT (1964), POTT (1995), RENNWALD (2002): als *Sanguisorba officinalis*-*Silaum silaus*-Gesellschaft; BERGMEIER (1990): p.p. der *Succisa-pratensis*-Molinion-Gesellschaft; NAWRATH (1995a): p.p. der Basalgemeinschaft *Succisa-pratensis*-[Molinion] und Basalgemeinschaft *Silaum silaus*-[Molinion].

In der vorliegenden Arbeit wird der Fassung als formloser Gesellschaft gefolgt. Eine Eigenständigkeit der Wiesenknopf-Silgen-Gesellschaft steht außer Frage, da es sich um real existierende Bestände großer Flächenausdehnung handelt und sie hinsichtlich der Artenkombination und Physiognomie ein markantes Gepräge aufweisen. Der Assoziations-Rang ist der Gesellschaft aber abzulehnen, da keine Kennarten vorliegen. Die in der Literatur als Kennart angegeben Wiesen-Silge *Silaum silaus* weist eine zu weite ökologische Amplitude auf. So kommt die Wiesen-Silge auch in Gesellschaften des Molinion, des wechselfeuchten Calthion und den wechselfeuchten Arrhenatheretalia vor. Neben *Silaum silaus* wird oftmals *Sanguisorba officinalis* als bezeichnende Art der Wiesenknopf-Silgen-Wiese angesehen. Obgleich der Große Wiesenknopf zur typischen Artenkombination der Silgen-Wiese zählt und er ihr ein typisches Gepräge gibt, ist der Kennwert der Art im UG gering (siehe auch Anmerkungen im Kapitel 7.4.1 ab S. 174). Zum Rand des geschlos-

senen Verbreitungsgebietes von *Sanguisorba officinalis*, kann hingegen das soziologische Verhalten der Art wieder anders beurteilt werden.

Die Probleme hinsichtlich Umgrenzung und Fassung der Gesellschaft sind vermutlich die Ursache für die oft stiefmütterliche Behandlung der Wiesenknopf-Silgen-Wiese in der Literatur. Leider wird der Gesellschaft auch in der jüngst erschienenen Synopse der Pflanzengesellschaften (DIRSCHKE & al. 2004) nur randliche erwähnt.

Kriterien für die Ansprache der *Sanguisorba officinalis*-*Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft/ Abgrenzung gegenüber anderen Syntaxa

Vorkommen ausreichend vieler Molinietalia-Arten bzw. Feuchtezeiger

Als Feuchtwiesengesellschaft müssen hinreichend viele Arten der Molinietalia bzw. Feuchtezeiger vorhanden sein. Ein geringer Anteil an Arten der Molinietalia kann durch andere Feuchtezeiger „ausgeglichen“ werden. Bei zu geringen Anteilen von Feuchtwiesen-Arten erfolgt die Zuordnung zu den wechselfeuchten Frischwiesen der Arrhenatheretalia.

Vorkommen von Arrhenatheretalia-Arten bzw. Frischezeigern

Neben den Feuchtwiesenarten sind Arten der Arrhenatheretalia bezeichnend für die Wiesenknopf-Silgen-Gesellschaft. Fehlen diese, liegt meist eine Gesellschaft des Calthion vor. Ein Mangel an Arrhenatheretalia-Arten kann durch andere Feuchte meidende Arten „ausgeglichen“ werden. Wenn Arrhenatheretalia-Arten zu große Anteile einnehmen, dann liegt meist eine Frischwiese der Arrhenatheretalia vor. *Arrhenatherum elatius* darf durchaus in der Gesellschaft vorkommen, sofern dessen Artmächtigkeit ≤ 2 betragen. In der Literatur wird dem Glatthafer nicht selten eine zu große Bedeutung beigemessen, so dass alle Aufnahmen mit Glatthafer, selbst bei geringer Artmächtigkeit, „automatisch“ den Glatthaferwiesen zugeordnet werden, ohne die Artenkombination im Detail zu betrachten. Ein größerer Anteil an Arrhenatheretalia-Arten kann durch einen ebenfalls erhöhten Anteil von Feuchtwiesen-Arten „ausgeglichen“ werden. Eine Unterscheidung von den Frischwiesen der Arrhenatheretalia ist nicht immer leicht zu treffen - entscheidend ist die jeweilige Artenkombination mit den entsprechenden Anteilen von Feucht- und Frischwiesenarten.

Vorkommen von *Silaum silaus* und/oder *Galium wirtgenii*verum und *Colchicum autumnale*

Das Vorkommen von *Silaum silaus* ist die Voraussetzung für die Ansprache als *Sanguisorba officinalis*-*Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft. Weitere bezeichnende Arten sind *Galium wirtgenii*, *Galium verum* und *Colchicum autumnale*. Die genannten Arten sind Differenzialarten des Molinion, die aber im Gegensatz zu den anderen Molinion-Kenn- und Differenzialarten eine gewisse Toleranz gegenüber einer maßvollen Düngung ihrer Standorte auszeichnet. Da hinsichtlich der Unterschiede der synsystematischen Präferenzen innerhalb des Molinion des Artenpaars *Galium wirtgenii* und *Galium verum* derzeit keine sicheren Aussagen möglich sind, werden hier beide Arten genannt. Die Literaturdaten sind hinsichtlich der Aussagen zur soziologischen Präferenz der Kleinarten wenig ergiebig, da meistens *Galium verum* im weiteren Sinne (also inkl. *G. wirtgenii*) angegeben ist. Wenngleich hier das Konzept zweier eigenständiger Arten befürwortet wird, treten doch Übergangstypen häufig auf, die insbesondere in mageren Wiesengesellschaften wechselfeuchter Standorte zu beobachten sind. Zweifelsfrei als *Galium wirtgenii* angesprochene Exemplare scheinen auf wechselfeuchte Wiesen der tieferen Lagen beschränkt zu sein. *Galium verum* s. str. besiedelt hingegen auch frische bis trockene Standorte bis in die höheren Lagen hinein (siehe auch Anmerkungen ab S. 103).

Armut an Molinion-Kenn-/Differenzialarten

Abgesehen von *Silaum silaus*, *Galium wirtgenii*, *Galium verum* und *Colchicum autumnale* fehlen weitere Molinion-Kenn-/Differenzialarten oder sind nur in geringer Zahl vertreten. Kommen mehrere Molinion-Kenn-/Differenzialarten vor, können diese durch einen größeren Anteil an Düngezeigern bzw. durch eine Artenarmut der Bestände (< 35 Arten) „ausgeglichen“ werden.

Vorkommen von Magerkeits-/Säurezeigern

Typischerweise kommen Magerkeits- und/oder Säurezeiger in der Gesellschaft vor. Der Anteil liegt aber meist deutlich unter dem des Molinionum.

Vorkommen von Düngezeigern

Aufgrund des erhöhten Nährstoffniveaus ist der Anteil an Düngezeigern gegenüber dem Molinietum erhöht.

Typische gesellschaftsprägende Arten

Als typische gesellschaftsprägende Arten treten mit hoher Stetigkeit und oftmals auch hoher Deckung *Sanguisorba officinalis*, *Centaurea jacea* und *Festuca pratensis* auf. Die beiden erstgenannten Arten verleihen der Gesellschaft zusammen mit *Silaum silaus*, *Galium wirtgenii* und *Colchicum autumnale* ein physiognomisch markantes Gepräge, das sich in besonderem Maße im zweiten Aufwuchs offenbart.

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 4, Stetigkeits-Tab. 6)

Die Vegetationsaufnahmen der *Sanguisorba officinalis*-*Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft gliedern sich neben einer **differenzialartenlosen Ausbildung** in eine Ausbildung mit **Dominanz von *Carex disticha*** und in eine **Ausbildung mit Stromtalzeigern** wie *Symphytum officinale*, *Potentilla reptans*, *Trifolium hybridum*, *Lotus tenuis* (Ausbildung mit *Symphytum officinale*). Die Ausbildung mit Stromtalzeigern besiedelt schwerpunktmäßig die Tieflagen. Die mittlere Höhenlage der Fundorte dieser Aufnahmen beträgt 124 m ü. NN gegenüber der differenzialartenlosen Ausbildung mit 214 m ü. NN. Die Zeigerwerte für die Bodenreaktion (mR = 6,6) sind deutlich höher als jene der differenzialartenlosen Ausbildung (mR = 5,8) und kennzeichnen den hohen Basengehalt der Tiefland-Böden.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die *Sanguisorba officinalis*-*Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft besiedelt vorwiegend lehmig-tonige Böden, die eine ausgesprochene Wechsell Trockenheit- bis Wechselfeuchte aufweisen. Der Wasserhaushalt ähnelt dem der Pfeifengraswiesen. Im zeitigen Frühjahr stark durchnässt, trocknen sie im Jahresverlauf aus, bis Schrumpfungsrisse sichtbar sind. In den Auenlagen der größeren Flüsse tragen auch Überflutungen zur Unausgeglichenheit des Wasserhaushaltes bei, die aber im UG aufgrund der Gewässerregulierung kaum noch auftreten. Dieser Wechsel der Standortsituation ist die Ursache dafür, dass Arten unterschiedlicher Syntaxa (Arrhenatherion, Calthion, Molinion) am Gesellschaftsaufbau beteiligt sind.

Die Physiognomie und die Dominanzanteile der die Gesellschaft aufbauenden Arten können sich zwischen erstem und zweitem Aufwuchs sehr unterscheiden. Viele der für die Gesellschaft bezeichnenden Arten, z. B. *Silaum silaus*, *Galium verum* agg., *Centaurea jacea* und *Sanguisorba officinalis*, erlangen erst im zweiten Aufwuchs ihre wesentliche Entfaltung und treten dann erheblich auffälliger und dominanter in Erscheinung. Die Wuchskraft der Gräser tritt im zweiten Aufwuchs deutlich zugunsten der Kräuter zurück. Dieses saisonal unterschiedliche Vegetationsgepräge führt bei Kartierungen leicht zu abweichenden pflanzensoziologischen Einstufungen, je nachdem, ob die Geländeaufnahme vor oder nach dem ersten Schnitt erfolgt.

Das UG zählt zum natürlichen Verbreitungsgebiet der subkontinental geprägten Wiesenknopf-Silgen-Wiese, die schwerpunktmäßig die mittleren und südlichen Teile Deutschlands besiedelt. Im UG besiedelt die Gesellschaft vorwiegend die Bach- und Flussauen des Tieflands (Wetterau, Main-Taunusvorland) und die unteren Taunus-Lagen (Usinger Becken und Vortaunus, siehe Tab. 52). Die Vorkommen decken sich weitgehend mit der Verbreitung der Wiesensilge *Silaum silaus*, die in den höheren Taunus-Lagen kaum auftritt. Zu einer gleichlautenden Einschätzung kommt auch HILGENDORF (1985), der die Art für den Wiesbadener Hochtaunus und den anschließenden Hintertaunus als sehr selten angibt. Die mittlere Höhenlage der 81 aus dem UG bekannten Vegetationsaufnahmen beträgt 220 m ü. NN. Die Spanne reicht von 110 bis 380 m ü. NN. Aus dem Pferdkopf-Taunus und Steinfischbacher Taunus sind keine Aufnahmen bekannt, aus dem Hohen Taunus nur eine einzige. Als Tieflagengesellschaft fehlen der Wiesenknopf-Silgen-Gesellschaft typischerweise Höhenzeiger wie *Centaurea nigra*, *Phyteuma nigrum*, *Alchemilla xanthochlora* und *A. monticola*, die beispielsweise in der Hochlagen-Form des Molinietum vertreten sind. Einziger in wenigen Aufnahmen der Tabelle enthaltener Höhenzeiger ist der Schlangenknöterich *Bistorta officinalis*, der vereinzelt bis in das Tiefland vordringt. Auch wenn es sich im pflanzensoziologischen Sinne um eine Übergangsgesellschaft handelt, nimmt sie in nicht wenigen Teilgebieten große Flächen ein und tritt landschaftsprägend auf. In der Vergangenheit hat sie vermutlich erheblich größere Flächenanteile eingenommen haben, die aufgrund Nutzungsintensivierung verloren gegangen sind.

Die Vorkommen der *Sanguisorba officinalis-Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft sind wahrscheinlich durch maßvolle Düngung aus Pfeifengraswiesen (Molinietum) hervorgegangen, wie auch von diversen Autoren angenommen wird (siehe oben). Infolge einer weiteren Steigerung der Düngung und Entwässerungsmaßnahmen entwickelt sich die Wiesenknopf-Silgen-Gesellschaft weiter zu wechselfeuchten Arrhenatheretalia- bzw. Arrhenatherion-Gesellschaften bzw. anderen degradierten Grünland-Gesellschaften.

Die Gesellschaft ist von hoher naturschutzfachlicher Wertigkeit, da sie aufgrund Nutzungsintensivierung bundesweit stark abgenommen hat. Im UG sind derzeit noch gut ausgebildete Bestände der Wiesenknopf-Silgen-Wiesen anzutreffen. Die Gesellschaft ist auch unter Gesichtspunkten des zoologischen Artenschutzes von hoher Bedeutung: Beispielsweise haben die nach der europäischen Naturschutzrichtlinie (FFH-Richtlinie) geschützten Ameisenbläulinge *Maculinea nausithous* und *M. teleius* eine enge Bindung an die Gesellschaft, da der für den Entwicklungszyklus der Schmetterlinge maßgebliche Große Wiesenknopf *Sanguisorba officinalis* mit hoher Stetigkeit und Deckung in ihr vertreten ist. Vorkommen der Ameisenbläulinge aus dem UG nennen FEHLOW (1998a, b), FEHLOW & LEHMANN (1999) und LANGE & RUPPERT (1997).

Mittlere Zeigerwerte von 32 Vegetationsaufnahmen der *Sanguisorba officinalis-Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft (inkl. Gesamtamplitude der Untergliederungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	4,7 - 4,8 - 5,4
mR (mittlere Reaktionszahlen)	5,8 - 6,0 - 6,6
mF (mittlere Feuchtezahlen)	6,1 - 6,1 - 6,3

Literatur über das UG

55 Vegetationsaufnahmen der *Sanguisorba officinalis-Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft sind in 19 Arbeiten aufgeführt: BENGSSON (1990), BORSCH (1991), BRAUN & al. (1982), CEZANNE & HODVINA (1994), DORN & al. (1993), FLÖBER & GILLEN (1990), HILGENDORF & al. (1988, 1990a), HILGENDORF & GESSNER (1998b, c), LÖHR-BÖGER & al. (1995), NAWRATH (1995a, 1997), PEUKERT (1986), SCHMIDT & al. (1993, 1994), THIEME (1990), WEDRA (1985), WILHELM & al. (1996). Nur drei der Aufnahmen sind veröffentlicht (5,5 %). Für die nordöstlich des UG gelegene Wetterau, Gießener Becken und angrenzende Gebiete teilen BERGMEIER & al. (1984) hingegen zahlreiche Aufnahmen der Gesellschaft mit. Die häufigste Bezeichnung von Aufnahmen der *Sanguisorba officinalis-Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft in der Literatur über das UG ist *Sanguisorbo-Silaetum* (30x). Recht zahlreich wird auch das Arrhenatheretum in wechselfeuchter Ausbildungen angegeben (14x). Seltener genannt sind *Sanguisorba officinalis-Silaum silaus*-Gesellschaft, *Mentho longifoliae-Juncetum inflexi*, Basalgesellschaft *Carex disticha*-[Calthion], Basalgesellschaft *Polygonum bistorta*-[Calthion], Basalgesellschaft *Silaum silaus*-[Molinion], Bromo-Senecionetum, Senecioni-Brometum racemosi, Calthion-Rumpf-Gesellschaft und wechselfeuchte Wiese. Die vorliegende Arbeit liefert 22 neue Aufnahmen.

7.4.1.1 Calthion Tüxen 1937 (Eutrophe Nasswiesen-Gesellschaften)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Calthion umfasst Wiesen und Feuchtweiden feuchter bis nasser Standorte. Floristisch ist das Calthion innerhalb der Klasse der Molinio-Arrhenatheretea neben den Feuchte bzw. Nässe liebenden Kennarten der Molinietalia und des Calthion durch das weitgehende Fehlen von Arten der auf trockeneren Böden entwickelten Arrhenatheretalia gekennzeichnet. Im Unterschied zu den auf oligotrophen Standorten entwickelten Gesellschaften des Molinion und Violion fehlen Arten der Festuco-Brometea und der Calluno-Ulicetea weitgehend.

Das Calthion umfasst eine Reihe von physiognomisch meist gut kenntlichen Gesellschaften. Die syntaxonomische Eigenständigkeit vieler in der Literatur häufig genannter Assoziationen ist aber in Ermangelung von Assoziationskennarten oder Differenzialarten nicht gegeben. Dies gilt z. B. für das Scirpetum sylvatici, Caricetum distichae und Juncetum filiformis. NOWAK (1992) und RENNWALD (2002) fassen alle kenn- und differenzialartenlose Bestände in einer einzigen Calthion-Basalgesellschaft zusammen (bzw. RENNWALD 2002 teils auch einem Angelico-Cirsietum oleracei Tx. 1937 unklarer Umgrenzung), was wenig sinnvoll ist, da diese Basalgesellschaft ein sehr heterogenes Gepräge aufweist. Im Folgenden werden eine Reihe dieser im

UG vertretenen kennartenlosen Typen, die auch in der überregionalen Literatur als eigenständige Syntaxa geführt werden, als formlose Gesellschaften benannt. Die noch „übrig bleibenden“ Bestände werden einer formlosen Calthion-Verbandsgesellschaft zugeordnet. Dieses Vorgehen erscheint am geeignetsten, um eine gute Vergleichbarkeit mit den in der Literatur beschriebenen Syntaxa zu erlangen. Insgesamt werden sechs Gesellschaften beschrieben (Veg.-Tab. 5, 6, 19, 20 und Stetigkeits-Tab. 4).

Tab. 53: Kennarten des Calthion.

VC Kennarten des Calthion	DV Diagnostisch wichtige Differenzialarten des Calthion
<i>Myosotis nemorosa</i> (Scharfkantiges Sumpf-Vergißmeinnicht)	<i>Agrostis canina</i> (Hunds-Straußgras)
<i>Caltha palustris</i> (Sumpfdotterblume)	<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i> (Echtes Sumpflabkraut)
<i>Scirpus sylvaticus</i> (Wald-Simse)	<i>Ranunculus flammula</i> (Brennender Hahnenfuß)
<i>Juncus effusus</i> (Flutter-Binse)*	<i>Viola palustris</i> (Sumpf-Veilchen)
<i>Senecio aquaticus</i> (Wasser-Greiskraut)**	<i>Equisetum fluviatile</i> (Teich-Schachtelhalm)
<i>Crepis paludosa</i> (Sumpf-Pippau)	<i>Stellaria alsine</i> (Bach-Sternmiere)
<i>Cirsium oleraceum</i> (Kohl-Distel)**	<i>Juncus filiformis</i> (Faden-Binse)

Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen des Calthion.

* = die Art weist nur einen schwachen Kennwert auf; ** = die Arten sind zugleich Assoziationskennarten

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Myosotis nemorosa, von OBERDORFER (2001) nicht als Kennart eingestuft, wird in Übereinstimmung mit DIRSCHKE & al. (2004) als VC des Calthion gewertet (siehe nähere Ausführungen auf S. 110).

Caltha palustris wird übereinstimmend mit OBERDORFER (2001) und DIRSCHKE & al. (2004) als VC des Calthion eingestuft. Im Tiefland scheint die Sumpfdotterblume hingegen Feuchtbrachen und Großseggenriede den Feuchtwiesen vorzuziehen. GOEBEL (1995) sieht, bezogen auf die Untermainebene, den ökologischen Schwerpunkt der Art im Magnocaricion. THOMAS (1990) hat die Art in der nordbadischen Rheinaue vorwiegend im Halbschatten von Erlenaufforstungen und an Grabenrändern angetroffen.

Juncus effusus, von OBERDORFER (2001) als AC des Epilobio-Juncetum effusi Oberd. 1957 eingestuft, wird hier übereinstimmend mit DIRSCHKE & al. (2004), NOWAK (1990a) und GOEBEL (1995) als VC des Calthion gewertet. Auf Störstellen mit Bodenverdichtung und höheren Nährstoffgehalten, wie sie sich häufig aufgrund von Tritt auf Viehweiden oder durch Traktor-Fahrspuren ergeben, erlangt *Juncus effusus* häufig höhere Deckungsgrade. Eine eigenständige Fassung als Assoziation oder als *Juncus effusus*-Gesellschaft ist nicht gerechtfertigt. Die Art ist nur als schwache Kennart anzusehen, da sie in anderen Gesellschaften außerhalb der Feuchtwiesen verbreitet auftritt, beispielsweise an Gewässerufnern, auf Feuchtstellen im Wald oder auf feuchten Waldwegen.

Bistorta officinalis, von OBERDORFER (2001) und anderen Autoren als Calthion-Kennart eingestuft, wird in Übereinstimmung mit DIRSCHKE (2004) nur als KC der Molinio-Arrhenatheretea gewertet (nähere Ausführungen im Kapitel 7.4 auf S. 170).

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Bodenfeuchte geht auf hoch anstehendes Grundwasser (meist Gley-Böden) oder lang anhaltende Stau-nässe (Pseudogley-Böden) zurück. Die Stickstoffverhältnisse liegen im meso- bis eutrophen Bereich. Die Bodenreaktion kann sowohl sauer, als auch basenreich sein. Feuchtwiesen waren ehemals sehr geschätzte Grünlandflächen, da sie auch ohne Düngung einen recht hohen Ertrag brachten (NOWAK 1992). Sofern mit Maschinen befahrbar, werden die Wiesen meist zweimal jährlich gemäht. Die nasserer Bereiche, die ehemals mit der Sense gemäht wurden, sind heute mit den schweren Traktoren oftmals nur schwer zu bewirtschaften, insbesondere zu den immer früheren Mahdterminen. Aber auch ein großer Teil der nasserer Flächen trocknet im Sommer soweit ab, dass er zu einem späteren Zeitpunkt im Jahr (um Juli) durchaus bewirtschaftbar ist. Teilweise werden Calthion-Gesellschaften mit Rindern oder Pferden beweidet. Derartige Bestände wurden hier aber nur in geringem Umfang mit Aufnahmen belegt.

Gesellschaften des Calthion sind im gesamten UG verbreitet. Im geomorphologisch stark gegliederten Taunus nehmen die Feuchtwiesen oftmals nur kleine Flächen ein. Die vorherrschende Bedeckung mit quartären Schuttdecken ist die Ursache für häufig kleinräumige Vernässungszonen, die ein Mosaik von Calthion- mit Arrhenatherion-Gesellschaften bedingen. In den meist ausgedehnteren schwach geneigten Wiesengründen des Tieflands mit hoch anstehendem Grundwasser und zeitweiliger Überflutung kamen ehemals großflächig Feuchtwiesen vor, die aber bis auf kleine Reste verschwunden sind.

Tab. 54 zeigt die Verteilung der Vegetationsaufnahmen von Calthion-Gesellschaften bezogen auf die Naturraum-Gruppen. Die dargestellten Gesellschaften zeigen sehr unterschiedliche Verbreitungsmuster. Das Bromo-Senecionetum aquatici und das Angelico-Cirsietum oleracei haben ihren Schwerpunkt im Tiefland, wohingegen die *Crepis paludosa-Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft und die *Scirpus sylvaticus*-(Calthion)-Gesellschaft ihren Verbreitungsschwerpunkt im Taunus haben. Nähere Erläuterungen erfolgen bei den jeweiligen Pflanzengesellschaften.

Tab. 54: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen von Calthion-Gesellschaften mit jeweils gegensätzlichen Verbreitungsmustern bezogen auf die Naturraum-Gruppen.

Naturraum	Bromo-Senecionetum aquatici			Angelico-Cirsietum oleracei			Scirpus sylvaticus-(Calthion)-Ges.			Crepis pal.-Juncus acutifl.-(Calthion)-Ges.		
	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte in %	Präferenz [%]	Präferenz [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]
U	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
W	18	44,3	0	0,0	0,0	49,9	9	40,8	49,7	0	0,0	0,0
M	27	31,7	8	3,6	8,8	41,4	11	23,8	33,6	16	1,5	3,9
V	13	24,0	21	14,9	10,1	8,7	9	30,6	11,9	163	24,3	17,2
H	0	0,0	14	9,3	12,8	0,0	0	0,0	0,0	86	12,0	17,3
B	0	0,0	9	9,0	15,9	0,0	1	4,8	4,9	38	8,0	14,8
P	0	0,0	2	8,2	6,6	0,0	0	0,0	0,0	21	18,1	15,3
S	0	0,0	13	55,1	45,8	0,0	0	0,0	0,0	39	34,8	30,2
Σ	58	100,0	67	100,0	100,0	100,0	30	100,0	100,0	363	100,0	100,0

Die Feuchtwiesen sind in besonderer Weise von der **Nutzungsaufgabe** betroffen, da die Flächen für die heute üblichen schweren Maschinen nicht mehr befahrbar sind bzw. zu den heute oftmals früheren Schnittzeitpunkten die Böden noch nicht genügend abgetrocknet sind. Eine Nutzungsalternative zur Mahd ist die Beweidung durch Rinder oder Pferde. Bei einer geschickten Weideführung kann dadurch der Verbrachung entgegengewirkt werden. Nach Möglichkeit sollte aber einer Mahd der Vorzug eingeräumt werden, da die Feuchtwiesengesellschaften auf Viehweiden floristisch ärmer sind (siehe auch NOWAK 1992). Besonders gravierend ist der Rückgang der Feuchtwiesen im Tiefland ausgefallen, da hier die Entwässerung der Landschaft besonders ausgeprägt ist. Ein massiver Fließgewässerausbauführte zur Absenkung des Grundwasserspiegels und Unterbindung von Überflutungen. Feuchtwiesen sind nach § 30 BnatSchG und § 15d HE-NatG („Pauschenschutz“-Paragraph) gesetzlich geschützt. Manche Bundesländer schreiben allerdings Mindestgrößen vor, was zur Folge hat, dass manche der typischerweise kleinflächigen Feuchtwiesen aus dem Schutz herausfallen. In der FFH-Richtlinie sind die Feuchtwiesen als zu schützender Lebensraumtyp nicht genannt, was unverständlich ist, da deren besondere naturschutzfachliche Wertigkeit und Schutzbedürftigkeit allgemein anerkannt ist. SSYMANK & al. (1998) empfehlen daher für eine Novellierung die Aufnahme der Feuchtwiesen in die Richtlinie. Innerhalb von Intensivgrünland heben sich Feuchtbereiche oftmals optisch durch ihre Niedrigwüchsigkeit und ihren Blütenreichtum vom umliegenden Grünland ab. Die Nässe schafft besondere Bodenbedingungen, die konkurrenzstarke Arten beeinträchtigt und magerkeitszeigenden Pflanzenarten fördert. Gründe sind die nässebedingte schlechtere Nährstoffverfügbarkeit, bzw. der Abbau von Stickstoffverbindungen durch Denitrifikation.

Bromo-Senecionetum aquatici Lenski 1953 [(em. Bergmeier, Nowak & Wedra 1984)] (Wassergreiskraut-Wiese)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Bromo-Senecionetum aquatici (siehe Veg.-Tab. 5 und Stetigkeits-Tab. 4) ist durch das Wassergreiskraut *Senecio aquaticus* charakterisiert. Über Inhalt und Umgrenzung des Bromo-Senecionetum aquatici bestehen sehr unterschiedliche Ansichten. OBERDORFER (1983) integriert die Assoziation in seiner Fassung des Sanguisorbo-Silaetum (Klapp 1951) Vollrath 1965, führt sie aber später wieder als eigene Einheit an, z. B. in OBERDORFER (2001) als Senecionetum aquatici. Wenngleich feuchte Ausprägungen der Wiesenknopf-Silgen-Wiese und wechsellrockene Ausprägungen der Wassergreiskraut-Wiese durchaus einen Überschneidungsbereich aufweisen, d. h. das *Silau silaus* und *Senecio aquaticus* gemeinsam auftreten, so handelt es sich nach dem Befund im UG um zwei eigenständige Gesellschaften. Die Eigenständigkeit der Gesellschaft wird auch von BERGMEIER & al. (1984) und VERBÜCHELN (1987) betont. Manche Autoren ordnen dem Bromo-Senecionetum aquatici auch Aufnahmen mit *Bromus racemosus*, aber ohne *Senecio aquaticus* zu. Das UG betreffend sind dies z. B. FLÖBER & GILLEN (1990) und HILGENDORF & al. (1988), die angrenzende Untermain-Ebene betreffend z. B. GOEBEL (1995), bzw. überregionale Bearbeitungen betreffend z. B. POTT (1995). Hier wird hingegen *Bromus racemosus* nicht als Kennart der Assoziation angesehen, da die Traubige Trespe in fast allen Calthion-Gesellschaften mit \pm hoher Stetigkeit auftritt. MEISEL (1969) wertet das Bromo-Senecionetum aquatici als Zentralassoziation des Calthion, der er alle kennartenlosen Calthion-Bestände anschließt. Auch diverse weitere Autoren schließen Aufnahmen ohne *Senecio aquaticus* der Assoziation an, z. B. HAUSER (1988), VERBÜCHELN (1987), GOEBEL (1995). NOWAK (1992) kritisiert die Vorgehensweise von MEISEL (1969), dessen synsystematische Arbeit teils auf mangelhaften Aufnahmen beruhen dürfte. NOWAK (1992), BERGMEIER & al. (1984) und andere Autoren begrenzen die Assoziation alleinig auf Bestände mit der Kennart *Senecio aquaticus*. Diesem Vorgehen wird auch hier gefolgt. Der überregionale Kennartenwert von *Senecio aquaticus* ist nach NOWAK (1992) noch nicht endgültig geklärt. Soziologie und Ökologie von *Senecio aquaticus* unterscheiden sich in den verschiedenen Arealteilen teils erheblich. Im atlantischen Westeuropa wächst *Senecio aquaticus* häufig gemeinsam mit *Juncus acutiflorus* in der *Juncus acutiflorus*-Gesellschaft und ist dort evtl. nicht als eigenständige Wassergreiskraut-Wiesen-Gesellschaft anzusehen. Auch im Taunus und seinen Randlagen kommen Bestände vor, in denen beide Arten gemeinsam auftreten (siehe differenzialartenlose Variante der Vegetationstabelle). In den weniger atlantisch geprägten Vorkommen Mittelhessens fehlt *Juncus acutiflorus* der Gesellschaft (siehe BERGMEIER & al. 1984). Die hohen Anteile von *Juncus acutiflorus* deuten nach NOWAK (1992) schon auf eine Verhaltensänderung der Art hin, die hier eher als Bestandteil der *Juncus acutiflorus*-Gesellschaft anzusehen ist, denn als eigene Kennart. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten 36 Vegetationsaufnahmen beträgt 33.

Neben dem von LENSKI (1953) nomenklatorisch gültig publizierten Namen sind in der Literatur noch weitere ungültige Gesellschaftsnamen im Umlauf, z. B. Senecionetum aquatici Seibert in Oberdorfer & al. 1967 ex Bergmeier & al. 1984, Senecioni-Brometum racemosi Tüxen & Preising ex Klapp 1965 (siehe Anmerkungen in GREGOR 1992a und NOWAK 1992).

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 5, Stetigkeits-Tab. 4)

Die Vegetationsaufnahmen des Bromo-Senecionetum aquatici gliedern sich in eine differenzialartenlose Ausbildung und eine **Ausbildung** mit Nässe- und Säurezeigern wie *Ranunculus flammula*, *Juncus conglomeratus*, *Carex nigra*, *Carex ovalis* und *Agrostis canina*, die magere, mäßig saure und betont nasse Standorte mit nur geringen Schwankungen des Bodenwasserhaushaltes besiedelt (Ausbildung mit *Ranunculus flammula*). Die mittlere Stickstoffzahl und die mittlere Reaktionszahl sind niedriger (mN = 4,0, mR = 5) und die mittlere Feuchtezahl höher (mF = 7) als bei der differenzialartenlosen Ausbildung (mN = 5,0, mR = 6,0, mF = 6,7). Die mittlere Artenzahl liegt mit 37 höher als bei der differenzialartenlosen Ausbildung mit 30 Arten. Die artenreichste Aufnahme umfasst 50 Arten. Die Bestände der Ausbildung meiden Tieflagen unterhalb 160 m ü. NN. Die mittlere Höhenlage der Vegetationsaufnahmen beträgt 197 m ü. NN. Die hochsteten Vorkommen der subatlantischen Arten *Juncus acutiflorus* und *Lotus pedunculatus* zeigen ausgeglichene Klimaverhältnisse an. Die Gesellschaft leitet zur *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft über, zu der sie häufige im Kontakt steht. Einige Aufnahmen mit den Molinion-Kenn- und Trenn-Arten wie *Succisa*

pratensis, *Silaum silaus* und *Galium verum* vermitteln zur *Sanguisorba officinalis*-*Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft oder dem Molinietum. Die Bestände der differenzialartenlosen Ausbildung besiedeln im Unterschied zur Ausbildung mit *Ranunculus flammula* nährstoffreichere und basenreichere Standorte mit stärkeren Schwankungen des Bodenwasserhaushaltes. Eine Reihe Frischezeiger wie *Galium album*, *Arrhenatherum elatius*, *Achillea millefolium*, *Lolium perenne* ist weitgehend auf diese Ausbildung beschränkt, tritt aber in zu geringer Stetigkeit auf, um damit eine eigene positiv gekennzeichnete Ausbildung zu begründen.

Die Vegetationsaufnahmen der differenzialartenlosen Ausbildung gliedern sich in eine differenzialartenlose Variante und in eine **Variante** mit Stromtal-Arten der subkontinental geprägten unteren Tieflagen wie *Symphytum officinale*, *Persicaria amphibia*, *Drepanocladus aduncus* [Moos], *Thalictrum flavum*, *Lathyrus palustris*, *Lotus tenuis* und *Carex praecox*. Die Vorkommen liegen allesamt in der subkontinental getönten Nidda-Aue. Die mittlere Höhenlage beträgt 108 m ü. NN. Die mittlere Stickstoff-, Bodenreaktions- und Feuchtezahl (mN = 5,2, mR = 6,5, mF = 6,9) liegen höher als bei der differenzialartenlosen Variante (mN = 4,9, mR = 5,7, mF = 6,6). Die größere Feuchte ist durch die längere Staunässephase der schwach geneigten Auenwiesen bedingt. Flutrasenarten sind in der Variante mit Stromtal-Arten reich vertreten, beispielsweise *Agrostis stolonifera* agg., *Carex hirta* und *Juncus inflexus*. In beiden Varianten vermitteln die Bestände mit den Molinion-Kenn- und Trenn-Arten *Silaum silaus* und *Galium verum* zur *Sanguisorba officinalis*-*Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft. Die differenzialartenlose Variante meidet die Tieflagen (mittlere Höhenlage = 180 m ü. NN) und weist einen ausgeglicheneren Bodenwasserhaushalt auf. Ein Teil der Aufnahmen der differenzialartenlosen Variante enthält *Juncus acutiflorus* und *Lotus pedunculatus* und ist damit subatlantisch getönt.

Zwei der Aufnahmen der Variante mit Stromtal-Arten (Nr. 18 und 19 der Veg.-Tab. 5) entsprechen dem von GOEBEL (1995) beschriebenen Thalictrio-Symphytetum Goebel 1995, einer subkontinental verbreiteten Stromtalwiese sehr basenreicher, ausgesprochen wechsellasser Standorte, in der zahlreiche Stromtalwiesen-Arten und überschwemmungsresistente Gräser auftreten. GOEBEL (1995) wertet *Thalictrum flavum* als Kennart der Assoziation. Da *Thalictrum flavum* aber in verschiedenen Stromtal-Gesellschaften vorkommt und seinen ökologischen Schwerpunkt eher in Feuchtbrachen als in Calthion-Gesellschaften hat, ist der Assoziations-Status abzulehnen.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Das Bromo-Senecionetum ist eine Assoziation von insgesamt atlantisch-subatlantischer Verbreitung, die in Hessen vorwiegend in planar-collinen Lagen anzutreffen ist. Die von BERGMIEER & al. (1984) untersuchten Vorkommen im mittleren Hessen liegen sämtlich in Höhenlagen unter 300 m ü. NN, was sich mit den eigenen Erhebungen deckt. Die mittlere Höhenlage der Fundorte der 58 aus dem UG bekannten Aufnahmen beträgt 180 m ü. NN. Die Höhenspanne reicht von 105 bis 260 m ü. NN. In kaltluftreichen Tälern verschiebt sich die Höhengrenze der Assoziation in tiefere Lagen. Die Wassergreiskraut-Gesellschaft zählt zu den feuchtesten Wirtschaftswiesen. Längerandauernde Überflutungen, wie sie BERGMIEER & al. (1984) für die von ihnen beschriebenen Standorte angeben, finden im Untersuchungsgebiet, bedingt durch den massiven Gewässerausbau und Entwässerungsmaßnahmen nicht mehr statt. Vereinzelt treten auf größere Flächen einnehmenden Auwiesen, wie sie z. B. in der Nidda-Aue und in der Urselbach-Aue bei Stierstadt vorkommen, im Winter und Frühjahr längerandauernde Staunässe-Phasen auf, die einen ähnlichen Effekt auf die Grünlandvegetation ausüben wie Überflutungen. Die Gesellschaft wird im Gebiet als ein- bis zweischürige Wiese bewirtschaftet. Sie ist häufig mit dem Sanguisorbo-Silaetum und anderen Calthion-Gesellschaften verzahnt – seltener auch mit Flutrasen oder Pfeifengraswiesen. Sie besiedelt bevorzugt die tieferen dauerfeuchten Senken innerhalb der Feuchtwiesen. Das Bodenwasser ist nach NOWAK (1992) wenig in Bewegung und wahrscheinlich auch weniger sauerstoffreich. In Süddeutschland fehlen Feuchtwiesen, die der Artenzusammensetzung des Bromo-Senecionetum entsprechen (NOWAK & SCHULZ 2002). *Senecio aquaticus* als Kennart der Assoziation ist dort zwar ebenfalls vorhanden, steigt aber bis in Höhen von 900 m ü. NN hinauf.

Die meisten Vorkommen sind kleinflächig ausgebildet. Bestände größerer Ausdehnung sind in der Niddaaue bei Karben-Rendel (TG 49), im Kirdorfer Feld bei Bad Homburg (TG 74) und in der Urselbachaue bei Oberursel-Stierstadt (TG 86) vorhanden. Die aus dem UG bekannten Aufnahmen stammen vorwiegend aus dem

Main-Taunusvorland (27x), gefolgt von der Wetterau (18x) und tiefergelegenen Bereichen des Vortaunus (13x). Aus allen weiteren Naturräumen liegen keine Aufnahmen der Wassergreiskraut-Wiese vor.

In den letzten 20 Jahren ist die Wassergreiskraut-Wiese nach NOWAK (2002) deutschlandweit stark zurück gegangen und inzwischen aus weiten Teilen der Landschaft verschwunden, was mit Sicherheit auch auf das UG zutrifft. Nach NOWAK (2002) sind typisch entwickelte, artenreiche Bestände fast nur noch in den Tälern der zentralen deutschen Mittelgebirge erhalten geblieben, die daher für den überregionalen Schutz der Pflanzengesellschaft von hoher Bedeutung sind. Die letzten verbliebenen Reste sollten streng geschützt werden. Im Tiefland des UG, in dem die Gesellschaft ihren „natürlichen“ standörtlichen Schwerpunkt besitzt, sind auch derzeit noch die ausgedehntesten Vorkommen vorhanden, wenn diese auch alle als \pm degradiert anzusehen sind. Die Vorkommen am Taunusrand, im Bereich ihrer natürlichen Verbreitungsgrenze, sind deutlich rückläufig. *Senecio aquaticus* tritt im UG ganz überwiegend nur innerhalb von Feuchtwiesen auf. Ersatzstandorte wie beispielsweise Grabenufer und Straßenränder werden von ihm nur in geringem Maße angenommen. Die Fundangaben der Art (siehe Abb. 29 auf S. 137) decken sich daher weitgehend mit denen der Assoziation (Abb. 30).

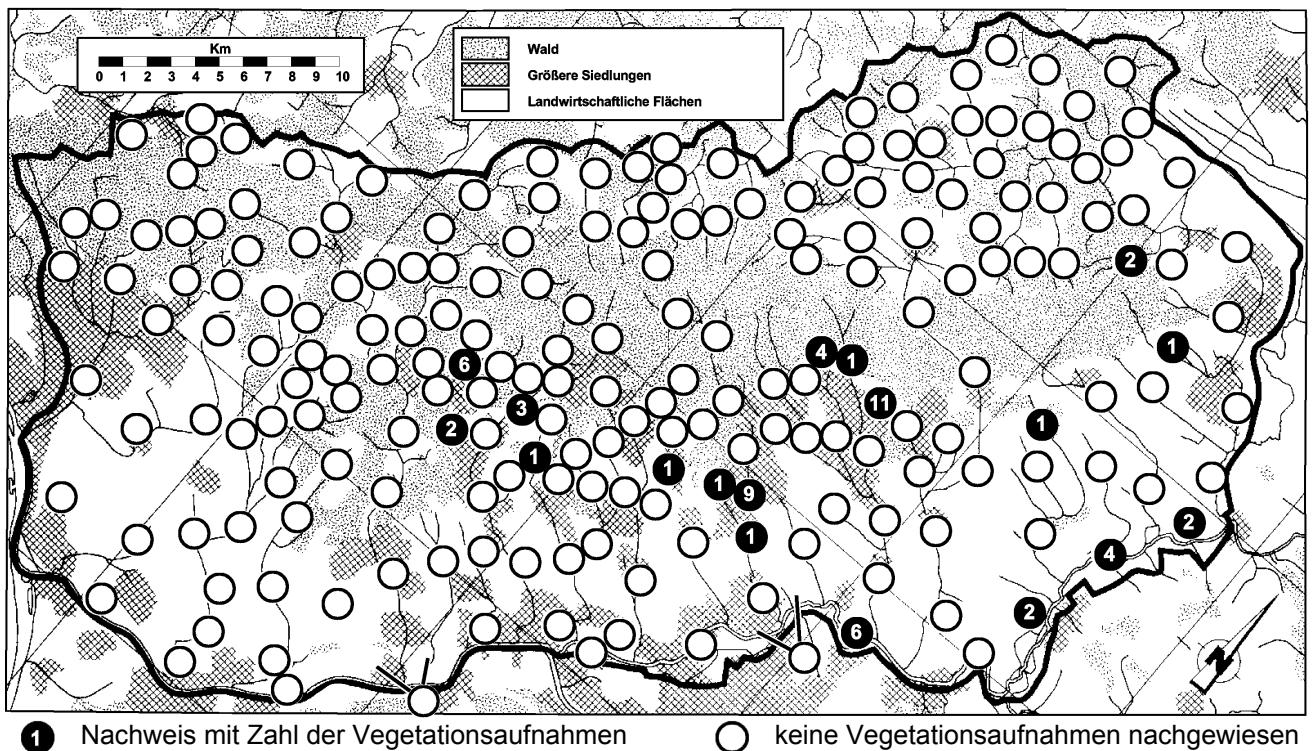


Abb. 30: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des Bromo-Senecionetum aquatici.

Die Wasser-Greiskraut-Wiese ist neben der schon als Rote-Liste-Art eingestuft Kennart *Senecio aquaticus* von Bedeutung für eine Reihe gefährdeter Pflanzenarten wie z. B. *Carex hartmanii* und *Dactylorhiza majalis*. Als vegetationsgeographische Besonderheit hervorzuheben sind die an Stromtalwiesen-Arten reichen Ausprägungen mit *Symphytum officinale*, *Lathyrus palustris* und *Lotus tenuis*. Die meisten Vorkommen der Gesellschaft sind nicht als NSG gesichert.

Mittlere Zeigerwerte von 36 Vegetationsaufnahmen des Bromo-Senecionetum aquatici (inkl. Gesamtamplitude der Untergliederungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	4,0 - 4,5 - 5,2
mR (mittlere Reaktionszahlen)	5,0 - 5,5 - 6,4
mF (mittlere Feuchtezahlen)	6,6 - 6,8 - 7,0

Literatur über das UG

46 Vegetationsaufnahmen des Bromo-Senecionetum aquatici sind in 14 Arbeiten aufgeführt: BORSCH (1991), CEZANNE & HODVINA (1994), FLÖBER & GILLEN (1990), GOEBEL & al. (2002), HBA (1996), HILGENDORF & al. (1988, 1989b), LÖHR-BÖGER & al. (1995), NAWRATH (1995a, 1997), PEUKERT (1986), SCHARTNER & SOMMER (1993a), THIEME (1990), WEDRA (1985). 22 davon sind veröffentlicht (48 %). Die Assoziation wird größtenteils ebenfalls als Bromo-Senecionetum aquatici bzw. Senecio-Brometum bezeichnet. Seltener sind die Bezeichnungen Juncetum acutiflori, Derivatgesellschaft *Juncus acutiflorus*-[Calthion], Basalgesellschaft *Senecio-aquaticus*-[Molinio-Arrhenatheretea], Basalgesellschaft *Succisa pratensis*-[Molinion], *Elymus repens*-Gesellschaft (Calthion) und Sanguisorbo-Silaetum. Die vorliegende Arbeit liefert 12 neue Aufnahmen. Für die nordöstlich an das UG angrenzenden Gebiete der Wetterau teilen BERGMIEER & al. (1984) zahlreiche Aufnahmen mit.

Angelico-Cirsietum oleracei R. Tx. 1937 (Kohldistel-Feuchtwiese)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Angelico-Cirsietum oleracei (siehe Veg.-Tab. 6 und Stetigkeits-Tab. 4) ist durch die Kohldistel *Cirsium oleraceum* charakterisiert. OBERDORFER (1983) wertet die Kohldistel nur als schwache Kennart der Assoziation. Neben dem oben genannten Namen der Gesellschaft ist Valeriano-Cirsietum oleracei Kuhn 1937 als Synonym gebräuchlich (z. B. verwendet von NOWAK 1992). Über Inhalt und Umgrenzung der Kohldistel-Feuchtwiese bestehen in der Literatur unterschiedliche Ansichten. In der hier vorgelegten Fassung werden nur Bestände mit *Cirsium oleraceum* dem Angelico-Cirsietum oleracei zugeordnet. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten 16 Vegetationsaufnahmen beträgt 31.

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 6, Stetigkeits-Tab. 4)

Die **Ausbildung mit *Carex disticha*-Dominanz** ist durch die Dominanz der Kamm-Segge (Artmächtigkeit ≥ 3) gekennzeichnet.

Die **Ausbildung mit *Caltha palustris*** besiedelt betont feuchte Standorte und ist durch diverse Feuchte-/Nässezeiger differenziert, wie *Lythrum salicaria*, *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Lotus pedunculatus*, *Carex acuta*, *Lysimachia nummularia* und *Galium palustre* subsp. *palustre*. Die mittlere Feuchtezahl liegt mit $mF = 6,8$ deutlich über der der differenzialartenlosen Ausbildung.

Die **differenzialartenlose Ausbildung** besiedelt mäßig feuchte Standorte ($mF = 6,2$) und zeichnet sich neben dem Zurücktreten von Feuchte-/Nässezeigern durch eine Reihe von hier gehäuft auftretenden Frischezeiger aus, wie *Trisetum flavescens*, *Heracleum sphondylium*, *Lolium perenne*, *Galium album* und *Veronica chamaedrys*. Die Ausbildung leitet zu den Glatthaferwiesen grundfeuchter Standorte über (Arrhenatheretum in der Ausbildung mit *Filipendula ulmaria*). Die dieser Ausbildung entsprechenden Bestände werden von OBERDORFER (1983) der Subassoziation mit *Heracleum sphondylium* zugeordnet.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Kohldistel-Feuchtwiese besiedelt nährstoff- und basenreiche, bevorzugt kalkhaltige Grundwasserböden. Im UG ist die Assoziation nur im Tiefland und den unteren Lagen des Taunus verbreitet, da nur dort die entsprechenden Bodenbedingungen vorliegen. Den höheren Taunuslagen, deren Böden sich aus kalkfreien und \pm sauren Ausgangsgesteinen entwickelt haben, fehlt die Kohldistel-Feuchtwiese. Die mittlere Höhenlage der Fundorte der 30 bekannten Aufnahmen beträgt 180 m ü. NN. Die Spanne reicht von 110 bis 250 m ü. NN, mit Ausnahme einer Aufnahme auf 325 m ü. NN, die von den Hünnerbergswiesen (TG 93) stammt (SCHUHMACHER & SONNTAG 1988). Die im UG vorliegende Höhengrenze ist nicht klimatisch begründet. In Mittelgebirgen, die aus basen-/kalkreichen Gesteinen aufgebaut sind, ist die Kohldistel-Feuchtwiese auch in höheren Lagen über 700 m ü. NN verbreitet (siehe z. B. NOWAK 1992). Die Kohldistel tritt dort zusammen mit Höhenzeigern, wie beispielsweise dem Schlangen-Knöterich *Bistorta officinalis* auf. Die meisten aus dem UG nachgewiesenen Aufnahmen stammen aus der Untermainebene, der Wetterau und dem Vortaunus. Nur eine Aufnahme ist aus dem Usinger Becken nachgewiesen. Aus den anderen Naturräumen sind keine Vegetationsaufnahmen bekannt. Im Tiefland ist die Kohldistel-Feuchtwiese eine der häufigsten Feuchtwiesen-

Gesellschaften. Bei den heutigen Vorkommen dürfte es sich nur noch um Restbestände handeln, da im Tiefland die anthropogene Trockenlegung der Landschaft besonders gründlich erfolgt ist. Noch deutlich häufiger als die Gesellschaft, ist die Kennart der Assoziation, *Cirsium oleraceum* im UG an Grabenrändern und in feuchten Ruderalfluren anzutreffen.

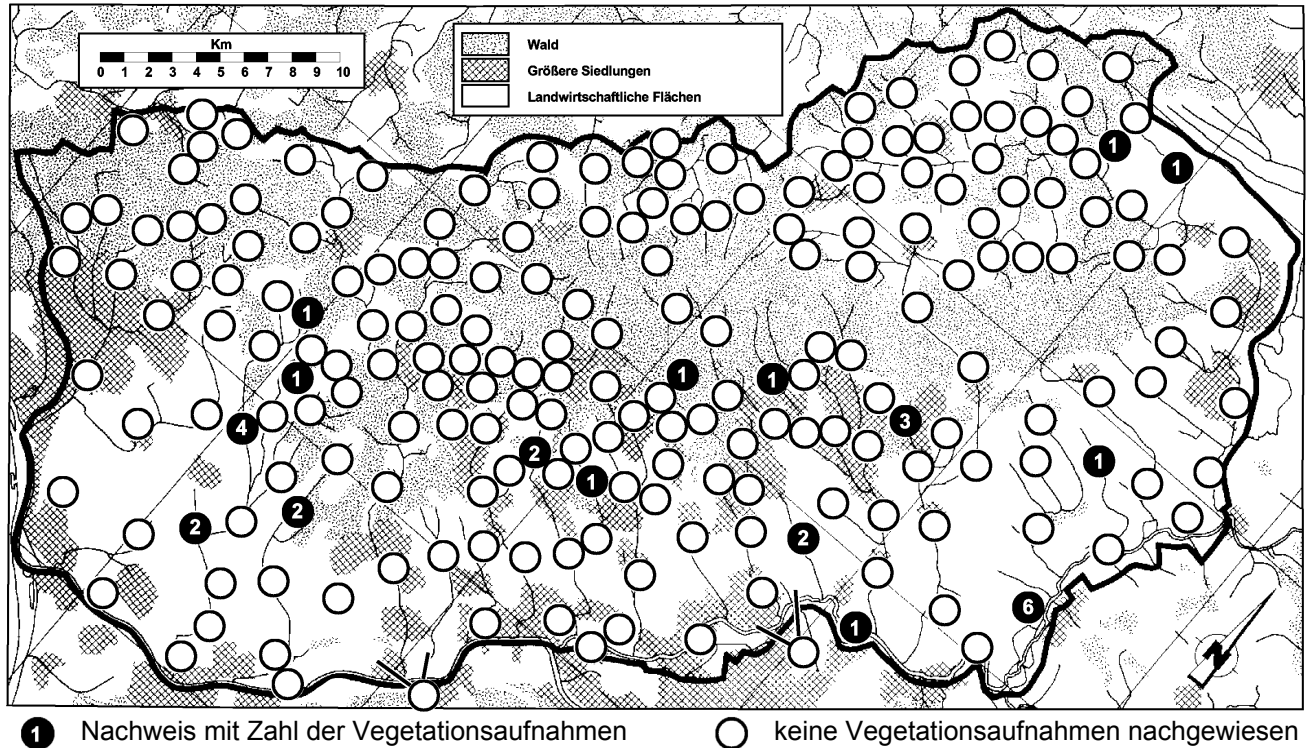


Abb. 31: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des Angelico-Cirsietum oleracei.

Auch in anderen Landschaften Hessens und Deutschlands ist die Gesellschaft bis auf kleine Restbestände massiv zurück gegangen, z. B. im Hessischen Ried (BÖGER 1991) oder am Südschwarzwaldrand und am Hochrhein (NOWAK & SCHULZ 2002). Mit einer mittleren Artenzahl von 31 sind die 16 hier mitgeteilten Aufnahmen größtenteils schon als floristisch verarmt anzusehen. NOWAK & SCHULZ (2002) rechnen verarmte Ausbildungen der Kohldistel-Feuchtwiese nicht zur Assoziation, sondern benennen sie als *Cirsium oleraceum*-Molinietalia-Gesellschaft. Die von NOWAK (1992) aus dem Gladenbacher Bergland beschriebenen Aufnahmen der Assoziation sind mit einer mittleren Artenzahlen von 46 deutlich artenreicher. Hier werden aber auch ± verarmte Bestände dem Angelico-Cirsietum oleracei zugeordnet, sofern die Zuordnung zu den Feuchtwiesen der Molinietalia eindeutig ist, da eine klare Grenzziehung zwischen der *Cirsium oleraceum*-Molinietalia-Gesellschaft und der Assoziation kaum zu treffen ist. Die von NOWAK & SCHULZ (2002) als degradierte Kohldistel-Gesellschaft angegebenen Aufnahmen sind mit 29 bis 44 Pflanzenarten schon ausgesprochen artenreich.

Mittlere Zeigerwerte von 16 Vegetationsaufnahmen des Angelico-Cirsietum oleracei (inkl. Gesamtamplitude der Ausbildungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	5,1 - 5,3 - 5,6
mR (mittlere Reaktionszahlen)	6,2 - 6,3 - 6,3
mF (mittlere Feuchtezahlen)	6,2 - 6,6 - 6,8

Literatur über das UG

19 Vegetationsaufnahmen des Angelico-Cirsietum oleracei sind in elf Arbeiten aufgeführt: BERGMIEIER & al. (1989), BORNHOLDT & al. (1990), BRAUN & SCHATNER (1992), GOEBEL & al. (2002), HELLDRIECH (1988), HILGENDORF & al. (1989a), HILGENDORF & GESSNER (1998c), NAWRATH (1995a, 1997), SCHATNER & SOMMER (1993a), SCHUHMACHER & SONNTAG (1988). Drei der Aufnahmen sind veröffentlicht (48 %). Die Assoziation

wird größtenteils ebenfalls als Angelico-Cirsietum oleracei bezeichnet. Seltener sind die Bezeichnungen Valeriano-Cirsietum oleracei Kuhn 1937, Molinietalia-Gesellschaft mit *Molinia caerulea*, Calthion-Basalgesellschaft, *Glyceria fluitans*-Gesellschaft und Mentho longifoliae-Juncetum inflexi. Die vorliegende Arbeit liefert elf neue Aufnahmen.

Scirpus sylvaticus-(Calthion)-Gesellschaft (Wald-Simsen-Feuchtwiese)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Scirpus sylvaticus*-(Calthion)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 6 und Stetigkeits-Tab. 4) ist durch die Dominanz (Artmächtigkeit > 2) von *Scirpus sylvaticus* gekennzeichnet. In der Literatur werden Dominanzen von *Scirpus sylvaticus* meist als eigene Assoziation innerhalb des Calthion angesehen (Scirpetum sylvatici Ralski 1931 / Maloch 1935 em. Schwickerath 1944). Teilweise werden selbst Bestände mit geringen Deckungsanteilen von *Scirpus sylvaticus* als Scirpetum sylvatici angesprochen. Da *Scirpus sylvaticus* aber in nahezu allen Feuchtwiesen-Gesellschaften mit hoher Stetigkeit auftritt, kann die Art nicht als Kennart gelten. Daher ist der Assoziations-Status der Gesellschaft abzulehnen. Manche Autoren zweifeln die Eigenständigkeit der Gesellschaft überhaupt an. So ordnet RENNWALD (2002) *Scirpus sylvaticus*-Bestände der Calthion-Basalgesellschaft zu. Hier wird aber an der Eigenständigkeit festgehalten, da die Gesellschaft eine recht einheitliche Artenverbindung aufweist die sich von anderen Gesellschaften des Calthion unterscheidet. Abzulehnen ist eine Eigenständigkeit dann, wenn Dominanzen einzelner Arten in sehr unterschiedlichen Artenverbindungen auftreten, wie dies beispielsweise bei den Feuchtwiesenarten *Carex disticha* und *Carex panicea* der Fall ist. Hinsichtlich der synsystematischen Zuordnung der *Scirpus sylvaticus*-(Calthion)-Gesellschaft zum Calthion sind Zweifel angebracht. Hinsichtlich Genese und Artenverbindung zeigt die Gesellschaft eine große Ähnlichkeit mit den Gesellschaften des Filipendulion. Verbindend sind beispielsweise eine Reihe nitrophytischer Arten wie *Galium aparine*, *Glechoma hederacea* und *Urtica dioica*. Oftmals steht die Gesellschaft auch im räumlichen Kontakt zum Filipendulion. GOEBEL (1995) sieht hingegen eine Verwandtschaft zu den Gesellschaften des Magnocaricion, denen die Dominanzen von *Scirpus sylvaticus* physiognomisch auch sehr ähnlich sehen. Arten der Phragmiti-Magnocaricetea bzw. des Magnocaricion wie *Galium palustre* subsp. *palustre*, *Carex acuta*, *Equisetum fluviatile*, *Scutellaria galericulata* sind zwar vertreten, aber nur in geringem Umfang. Die Beteiligung von Arten der Phragmiti-Magnocaricetea ist indes auch für die Gesellschaften des Filipendulion kennzeichnend. Eine weitere häufige Kontaktgesellschaft der Wald-Simsen-Feuchtwiese ist die *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten 15 Vegetationsaufnahmen beträgt 14.

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 6, Stetigkeits-Tab. 4)

Die *Scirpus sylvaticus*-(Calthion)-Gesellschaft gliedert sich in eine differenzialartenlose Ausbildung und in eine **Ausbildung** mit nährstoffzeigenden Pflanzenarten, die im wesentlichen durch *Urtica dioica* differenziert ist (Ausbildung mit *Urtica dioica*). Die mittlere Stickstoffzahl und die mittlere Reaktionszahl der Ausbildung mit *Urtica dioica* sind höher (mN = 5,6, mR = 5,8) als die der differenzialartenlosen Ausbildung (mN = 4,7, mR = 5,1) und kennzeichnen damit nährstoffreichere Bödenbedingungen.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die *Scirpus sylvaticus*-(Calthion)-Gesellschaft tritt im UG ganz überwiegend als Sukzessionsstadium brach gefallener oder sporadisch genutzter Feuchtwiesen, sowie als schmaler Streifen entlang von Gräben und Bächen auf. Bei ausbleibender Nutzung verarmen die Bestände im Verlauf der Sukzession fortwährend an Arten. Die artenärmste Aufnahme der Vegetationstabelle weist nur 7 Arten auf. Die mehr oder weniger regelmäßig genutzten Bestände (Mahd oder Beweidung) sind deutlich artenreicher (mittlere Artenzahl = 21), als die ungenutzten (mittlere Artenzahl = 12). Besiedelt werden bevorzugt dauerfeuchte und nährstoffreiche Standorte. Die subkontinental getönten Tieflagen mit den vorwiegend kalkreichen Böden werden von der Gesellschaft gemieden. Die *Scirpus sylvaticus*-(Calthion)-Gesellschaft ist im UG recht weit verbreitet, wobei sie meist nur sehr kleinflächige Bestände bildet. Sie kommt in nahezu allen Naturräumen des UG vor, mit Bevorzugung des Übergangsbereiches vom Taunus zum Tiefland (mittlere Höhenlage = 271 m ü. NN). In den Tiefland-Lagen unterhalb 180 m ü. NN ist die Gesellschaft sehr selten anzutreffen. Die naturschutzfach-

liche Wertigkeit der Gesellschaft ist nicht so hoch wie die der anderen Calthion-Gesellschaften. Gefährdete Pflanzenarten sind nur selten Bestandteil der Gesellschaft.

Mittlere Zeigerwerte von 15 Vegetationsaufnahmen der *Scirpus sylvaticus*-(Calthion)-Gesellschaft (inkl. Gesamtamplitude der Ausbildungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	4,7 - 5,1 - 5,6
mR (mittlere Reaktionszahlen)	5,1 - 5,4 - 5,8
mF (mittlere Feuchtezahlen)	7,2 - 7,4 - 7,5

Literatur über das UG

59 Vegetationsaufnahmen der *Scirpus sylvaticus*-(Calthion)-Gesellschaft sind in 34 Arbeiten aufgeführt: BEST (1995), BORNHOLDT & al. (1990, 1995), BORSCH & KÜHN (1995), BORSCH (1991), DENK (1995), DIRKMANN (1993a), GILLEN (1984), GÖBEL & al. (1993), HELLDRICH & NÖRPEL (1988b), HELLDRICH (1988), Hilgendorf (1985), HILGENDORF & al. (1988, 1989b, c, 1990b, 1992a, 1993b, 1994), HILGENDORF & GESSNER (1998d), HÖSLER & al. (1995), LÖHR-BÖGER & al. (1995), LÖTSCHERT (1984), MÖBUS & al. (1993), NAWRATH (1995a, 1997), PEUKERT (1986), REDEKER (1987), SCHATNER & SOMMER (1993a, b), SCHMIDT & al. (1993, 1994), SCHUHMACHER & SONNTAG (1988), THIEME (1990). Fünf Aufnahmen sind veröffentlicht (8,5 %). Die Assoziation wird zum allergrößten Teil (55x) als Scirpetum sylvatici bezeichnet. Nur seltene Bezeichnungen sind: Calthion-Basalgesellschaft, *Scirpus sylvaticus*-Gesellschaft und *Scirpus sylvaticus*-*Juncus acutiflorus*-Gesellschaft. Die vorliegende Arbeit liefert acht neue Aufnahmen.

Crepis paludosa-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft (Sumpfpippau-Waldbinsen-Quellwiese)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 19 und Stetigkeits-Tab. 4) ist eine Feuchtwiese, die durch die Spitzblütige Binse (*Juncus acutiflorus*) charakterisiert ist. Sie bildet mit ihrer blaugrünen Farbe physiognomisch auffällige Bestände. In der Literatur sind Namensgebung und syntaxonomische Stellung der Waldbinsengewässer sehr unterschiedlich betrachtet worden. Die *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft wird in der Literatur überwiegend als Assoziation behandelt, wobei die Benennungen als Juncetum acutiflori Braun-Blanquet 1915 oder Crepido-Juncetum acutiflori Oberd. 1957 am häufigsten vorkommen. Dies ist aber bei Anwendung eines engen Kennartenprinzips unzulässig, da trotz einer markant spezifischen Artenzusammensetzung und physiognomischen Auffälligkeit der Bestände eine hinreichend stete Kennart fehlt (NOWAK 1992). *Juncus acutiflorus* ist als Kennart ungeeignet, da sie gesellschaftsbildend neben den Feuchtwiesen der Molinietalia auch in den Kleinseggenrieden der Scheuchzerio-Caricetea-Gesellschaften auftritt. DIRSCHKE & al. (2004) werten *Juncus acutiflorus* trotz der selbst geäußerten Bedenken noch als schwache AC und billigen der Gesellschaft Assoziationsrang zu. Hinsichtlich der syntaxonomischen Bewertung der in Deutschland vorkommenden Waldbinse-Wiesen bestehen sehr unterschiedliche Ansichten. Während manche Autoren die Zuordnung zu den atlantischen Binsengewässern des Juncion acutiflori vornehmen (z. B. OBERDORFER 1983), betonen andere die Zugehörigkeit zum Calthion (z. B. DIERSCHKE 1990, NOWAK 1992, RENNWALD 2002, DIRSCHKE & al. 2004). GOEBEL (1995) weist auf Basis einer Auswertung der europäischen Literatur nach, dass bestimmte Ausbildungen der in Deutschland vorkommenden Waldbinse-Wiesen mit *Scutellaria minor* zu den atlantischen Binsengewässern des Juncion acutiflori zu stellen sind (siehe Ausführungen ab S. 174), die im Rhein-Main-Gebiet ihren östlichen Ausklang haben. Entsprechende Bestände mit *Scutellaria minor* werden hier als Ausbildung innerhalb der *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft dargestellt (Ausbildung mit *Scutellaria minor*, Veg.-Tab. 19 bzw. Stetigkeits-Tab. 4). Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten 131 Vegetationsaufnahmen beträgt 30. In der Literatur werden meist nur Aufnahmen zu dieser Gesellschaft gestellt, die größere Deckungsgrade von *Juncus acutiflorus* aufweisen, je nach Autor ab Artmächtigkeiten 2 bis 3 (z. B. BORSCH 1990, SCHUHMACHER & SONNTAG 1988, REDEKER 1987). An dieser Stelle wird NOWAK (1992) gefolgt, der alle Bestände mit *Juncus acutiflorus* unter diesen Namen fasst, unabhängig vom Deckungsgrad der Spitzblütigen Binse. Für dieses Verfahren spricht die Beobachtung, dass sich die Deckungsanteile von *Juncus acutiflorus* binnen weniger Jahre mit den Schwankungen der jährlichen Niederschlagsmengen stark verändern können. Entgegen

dem Vorgehen von NOWAK (1992) wird *Crepis paludosa* nicht der gleiche diagnostische Wert beigemessen wie *Juncus acutiflorus*. Falls in den Beständen neben *Juncus acutiflorus* Kennarten von Feuchtwiesen-Assoziationen vorkommen, haben diese hinsichtlich der Einstufung Vorrang (z. B. *Cirsium oleraceum*, *Senecio aquaticus*). Dominanzen von *Scirpus sylvaticus* werden der *Scirpus sylvaticus*-(Calthion)-Gesellschaft zugeordnet.

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 19, Stetigkeits-Tab. 4)

Die *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft gliedert sich in eine differenzialartenlose Ausbildung und in eine **Ausbildung** mit Nährstoff- und/oder Frischezeiger (Ausbildung mit *Cerastium holosteoides*), die trockenere (bzw. wechselfeuchtere) und teils auch nährstoffreichere Standorte besiedelt. Bezeichnende Arten sind *Cerastium holosteoides*, *Alopecurus pratensis*, *Taraxacum* sectio Ruderalia, *Cynosurus cristatus*, *Glechoma hederacea*, *Galium aparine* und *Glyceria fluitans*. Die Standorte sind relativ nährstoff- (mN = 4,4) und basenreich (mR = 5,2) und mäßig feucht (mF = 6,8). Die mittlere Artenzahl liegt mit 37 (min.: 22, max.: 55) ziemlich hoch. Ein großer Teil der Aufnahmen der *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft ist dieser Ausbildung zuzurechnen. Die Ausbildung gliedert sich neben der differenzialartenlosen Variante in die Variante mit *Carex disticha*-Dominanz und die Variante mit *Succisa pratensis*.

Die **Variante mit *Carex disticha*-Dominanz** wird von manchen Autoren als *Carex disticha*-Gesellschaft angesprochen. Die mittleren Stickstoff- und Reaktionszahlen zeigen die höchsten Werte aller Untertypen (mN = 4,9, mR = 5,7). Die mittlere Artenzahl liegt bei 26 Arten.

Die **Variante mit *Succisa pratensis*** besiedelt magere wechselfeuchte Standorte und ist durch Molinion-Arten (bzw. dessen Differenzialarten) wie *Succisa pratensis*, *Silaum silaus*, *Betonica officinalis* gekennzeichnet. In den meisten Aufnahmen sind Arten der Calluno-Ulicetea angereichert. Die Variante ist mit im Schnitt 41 Arten (min.: 33, max.: 49) der artenreichste Untertyp der *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft und weist mit der mittleren Feuchtezahl von mF = 6,7 den niedrigsten Wert aller Untertypen auf. Die Variante ist besonders reich an gefährdeten und zurückgehenden Arten und vermittelt zu den Pfeifengraswiesen. Die mittlere Reaktionszahl (mR = 5,2) lässt auf einen relativ hohen Basengehalt der Böden schließen. Bestände dieses Typs, insbesondere jene, in denen *Molinia caerulea* agg. vorkommt, werden in der Literatur oft fälschlich den Pfeifengraswiesen zugerechnet (als Junco-Molinietum bezeichnet z. B. in POTT 1995 oder ELLMAUER & MUCINA 1993). Der Variante mit *Succisa pratensis* entsprechende Bestände werden von manchen Autoren als eigene Gesellschaft gefasst (z. B. die in RENNWALD 2002 genannte *Succisa pratensis*-*Juncus conglomeratus*-Gesellschaft). Bei Aufgabe der Nutzung erlangen in dieser Ausbildung häufig die Brachezeiger *Filipendula ulmaria* oder *Molinia caerulea* agg. hohe Deckungsanteile.

Die **differenzialartenlose Ausbildung** hat eine mittlere Artenzahl von 25, wobei die Artenzahl stark schwankt (min.: 8, max.: 45). Die mittlere Stickstoffzahl liegen deutlich niedriger (mN = 3,6) und die Feuchtezahl höher (mF = 7,3) als bei der Ausbildung mit *Cerastium holosteoides*. Die differenzialartenlose Ausbildung gliedert sich in vier Varianten.

Die **Variante mit *Viola palustris*** weist Anteile von Niedermoor-Kenn- und Differenzialarten auf, am häufigsten *Viola palustris*, gefolgt von *Epilobium palustre*, *Eriophorum angustifolium* und *Carex echinata*. Frischezeiger sind kaum vertreten. Die Variante besiedelt magere (mN = 3,6), saure (mR = 4,6) und ausgesprochen dauernasse (mF = 7,5) Standorte und leitet zu den Niedermoor-Gesellschaften über. Bestände der Ausbildung mit *Viola palustris* werden von manchen Autoren fälschlich den Niedermoor-Gesellschaften zugeordnet. Ein Teil der Aufnahmen mit Arten wie *Selinum carvifolia* und *Briza media* tendiert zu den Pfeifengraswiesen. Da aufgrund der Bodennässe eine Bewirtschaftung mit den heute üblichen Maschinen kaum mehr möglich ist, liegen viele der Bestände brach. *Juncus acutiflorus* gelangt dann oftmals zur Dominanz und die Artenzahl geht stark zurück. Als Extremfälle weisen zwei der Aufnahmen nur acht bzw. neun Arten auf, die kaum noch über Arten der Molinio-Arrhenatheretea verfügen. Diese abweichende Artenverbindung würde die Fassung als eine eigene formlose *Juncus acutiflorus*-Dominanzgesellschaft rechtfertigen. Nicht selten gelangt bei Nutzungsaufgabe das Pfeifengras *Molinia caerulea* agg. zur Dominanz. Derartige Bestände sind in der **Untervariante mit *Molinia caerulea* agg.-Dominanz** zusammengefasst und der differenzialartenlosen Untervariante gegenübergestellt. Die *Molinia caerulea* agg.-Dominanzen liegen oft als kleinflächige dauernasse „Inseln“ innerhalb von weniger nassen Feuchtwiesenbeständen. Ähnlich der Variante mit

Succisa pratensis werden Aufnahmen der Untervariante in der Literatur oft fälschlich den Pfeifengraswiesen zugeordnet.

Die **Variante mit *Scutellaria minor*** ist durch *Scutellaria minor* gekennzeichnet, einer ausgesprochen subatlantisch verbreiteten Art, die nach OBERDORFER (2001) als Verbands-Kennart der atlantischen Waldbinsenswiesen des Juncion acutiflori Braun-Blanquet & al. 1947 gilt. GOEBEL (1995) ordnet ähnlich zusammengesetzte Bestände aus dem Messeler Hügelland (Untermainebene) dem zum Juncion acutiflori gehörenden Caro verticillati-Juncetum acutiflori (Korneck 1962) Oberdorfer 1983 zu. Die durchschnittliche Artenzahl der Ausbildung mit dem Kleinen Helmkraut ist mit 25 Arten (min.: 16, max.: 30) relativ gering. Die Ausbildung besiedelt ausgesprochen nährstoffarme, saure und \pm dauernasse Böden, wie sie für Feuchtwiesen atlantisch getönter Klimate typisch sind. Die Zeigerwerte spiegeln die standörtliche Situation wider (mN = 3,0, mR = 4,3). Das Vorkommen der Variante mit *Scutellaria minor* im UG verdeutlicht die atlantische Tönung des Taunus mit seinem ausgeglichenen wintermilden Mikroklima. Die Arten mit höchster Stetigkeit und teils auch hoher Deckung sind *Molinia caerulea* agg. und *Agrostis canina*. Arrhenatheretalia-Arten und Calthion-Kennarten fehlen weitgehend, aber Molinietalia-Arten sind mäßig zahlreich vertreten (vor allem *Lotus pedunculatus*, *Cirsium palustre*, *Sanguisorba officinalis*). Die Klassen-Kennarten sind neben *Holcus lanatus* und *Ajuga reptans* recht schwach vertreten. Weitere Arten mit höherer Stetigkeit sind *Carex hartmanii*, *Lysimachia vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Festuca rubra* und die Moose *Calliergonella cuspidata* und *Thuidium tamariscinum*. Mit mittlerer Stetigkeit sind Niedermoor-, Borstgrasrasen- und Pfeifengraswiesen-Arten vertreten. Bemerkenswert sind die Vorkommen der typischerweise basen- bzw. kalkhaltige Niedermoor-Böden besiedelnden Saum-Segge *Carex hostiana* in zwei Aufnahmen. Die Vorkommen sind auf heute im Taunus extrem selten gewordene ungedüngte Feuchtwiesen der mittleren bis höheren Lagen beschränkt. Die mit Abstand größte Ausdehnung hat die Ausbildung mit *Scutellaria minor* auf den Schmittröder Wiesen (TG 113). Sie scheint dort in den letzten Jahrzehnten sogar noch zugenommen zu haben. *Scutellaria minor* besiedelt neben sauren mageren Feuchtwiesen auch Feuchtwälder, die aber zu einem erheblichen Teil aus Grünlandflächen hervorgegangen sind (Vergleich mit der historischen Karte von 1867). Bei Nutzungsaufgabe gelangt nicht selten das Pfeifengras *Molinia caerulea* agg. zur Dominanz. Derartige Bestände sind in der **Untervariante mit *Molinia caerulea* agg.-Dominanz** zusammengefasst und der differenzialartenlosen Untervariante gegenübergestellt.

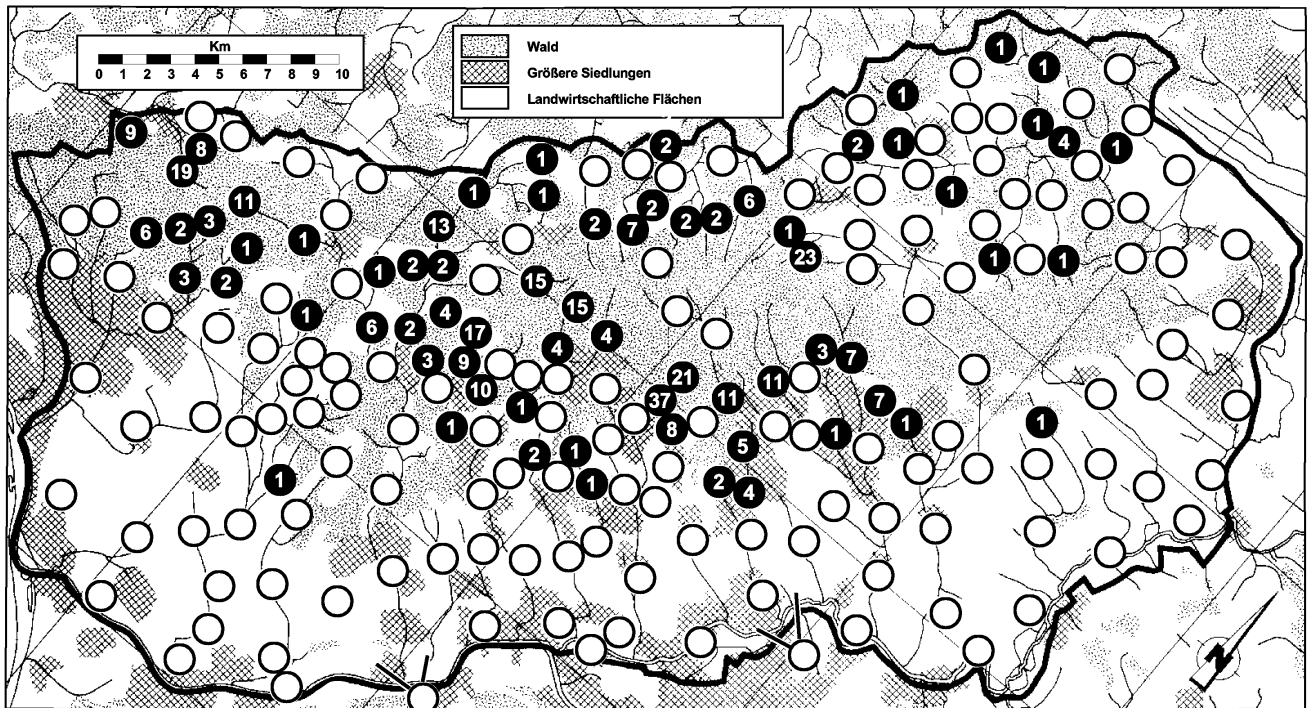
Die **Variante mit *Carex panicea*** bezeichnet physiognomisch augenfällige, meist kleinflächig ausgebildete Dominanzen von *Carex panicea*, die zerstreut in mageren Feuchtwiesen anzutreffen sind. Manche Autoren fassen derartige Dominanzen von *Carex panicea* als eigene Gesellschaft auf, z. B. nennt FLINTROP (1990) eine *Carex panicea*-Gesellschaft innerhalb des Caricion nigrae. Da *Carex panicea* aber eine recht weite ökologische Amplitude aufweist, Dominanz-Bestände meist nur sehr kleinflächig ausgebildet sind und die Bestände auch in Niedermooren und Pfeifengraswiesen vorkommen, ist die Fassung als eigene Gesellschaft abzulehnen. Die Artenzahl ist mit 19 und 22 relativ gering. Die hier mitgeteilten Aufnahmen, die die ökologische Bandbreite der *Carex panicea*-Dominanzen nur anreißen, weisen eine niedrige mittlere Stickstoffzahl (mN = 3,2) und relativ geringe Feuchtezahl auf (mF = 7,0). Die mittlere Reaktionszahl ist gegenüber den anderen Varianten erhöht (mR = 4,7).

Der **differenzialartenlosen Variante** fehlen die Merkmale der vorgenannten Varianten. Sie gliedert sich neben einer differenzialartenlosen Untervariante in eine **Untervariante mit *Molinia caerulea* agg.-Dominanz**, die hier nur mit einer Aufnahme belegt ist. Die differenzialartenlose Untervariante ist eine der häufigsten Ausprägungen der *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft im UG. Sie ist hier mit 31 Aufnahmen dokumentiert. Die Zeigerwerte liegen nahe den Mittelwerten aller Aufnahmen der Gesellschaft (mN = 3,7, mR = 4,8, mF = 7,2).

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Gesellschaft ist ökologisch an sickerfeuchte oder quellige Standorte gebunden, in denen zumindest im Unterboden merkliche Grundwasserbewegungen stattfinden. Die umfangreiche Ausdehnung von Hangschutten an den Taunusabhängen bieten günstige geologische Voraussetzungen für ein Mosaik kleinflächiger Vernässungszonen. Die mit ihrer blaugrünen Färbung physiognomisch auffälligen Beständen der Gesellschaft zeichnen diese Vernässungszonen deutlich nach. Im Tiefland sind entsprechende Standorte deutlich seltener als in den Mittelgebirgslagen. Wiesen mit der Wald-Binse haben ihr Verbreitungsgebiet haupt-

sächlich im euatlantischen bis subatlantischen-submediterranen Südwesteuropa. Die *Crepis paludosa-Juncus acutiflorus*-(*Calthion*)-Gesellschaft ist im Taunus die häufigste Feuchtwiesengesellschaft, im Tiefland tritt sie nur selten auf (siehe Tab. 54 auf S. 189). Abb. 32 zeigt die in den Teilgebieten nachgewiesenen Vegetationsaufnahmen.



● Nachweis mit Zahl der Vegetationsaufnahmen ○ keine Vegetationsaufnahmen nachgewiesen

Abb. 32: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen der *Crepis paludosa-Juncus acutiflorus*-(*Calthion*)-Gesellschaft.

Wie die anderen Feuchtwiesen-Gesellschaften leidet auch die Sumpfpippau-Waldbinsen-Quellwiese stark unter Nutzungsintensivierung- und aufgabe. Die Ausbildungen mit *Viola palustris*, *Scutellaria minor* und *Succisa pratensis* sind besonders reich an Rote-Liste-Arten und daher besonders schutzwürdig. Mit der Zunahme der Jahresniederschläge nach einer Trockenperiode Anfang der 1990er Jahre, dehnten sich die Bestände der Gesellschaft in manchen Teilgebieten wieder merklich aus.

Mittlere Zeigerwerte von 131 Vegetationsaufnahmen der *Crepis paludosa-Juncus acutiflorus*-(*Calthion*)-Gesellschaft (inkl. Gesamtamplitude der Untergliederungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	2,8 - 3,9 - 4,9
mR (mittlere Reaktionszahlen)	4,2 - 4,9 - 5,7
mF (mittlere Feuchtezahlen)	6,1 - 7,1 - 7,5

Literatur über das UG

280 Vegetationsaufnahmen der *Crepis paludosa-Juncus acutiflorus*-(*Calthion*)-Gesellschaft sind in 45 Arbeiten aufgeführt: ALBERTERNST & al. (2001), BENGTSOON (1990), BEST (1995), BORNHOLDT & al. (1995), BORSCH (1990, 1991), BORSTEL (1974), BRAUN & al. (1982), BÜRO BISCHOFF & PARTNER (1994-1999a), BUTTLER & RAUSCH (1999), DENK (1995), GIES (1982a), GIES (1982c), GILLEN (1984), HBA (1996), HELLDRIECH & NÖRPEL (1988b), HILGENDORF (1985), HILGENDORF & al. (1988, 1989b, c, 1990a, b, 1991, 1992a, b, 1993a, b, 1994), HILGENDORF & GESSNER (1998d), HÖSLER & al. (1995), LÖHR-BÖGER & al. (1995), LÖTSCHERT (1973, 1984), MÖBUS & al. (1993), NAWRATH (1995a, 1996b, 1997), PEUKERT (1986), REDEKER (1987), SCHATNER & SOMMER (1993a, b), SCHMIDT & al. (1993), SCHUHMACHER & SONNTAG (1988), THIEME (1990), WAGNER & GALL (1999). 60 Aufnahmen sind veröffentlicht (21,4 %). Die *Crepis paludosa-Juncus acutiflorus*-(*Calthion*)-Gesellschaft wird größtenteils (132x) als *Juncetum acutiflorae* bezeichnet. Recht zahlreich werden folgende Namen genannt: Derivatgesellschaft *Juncus acutiflorus*-[*Calthion*] (17x), *Crepis paludosa-Juncus acutiflorus*-

Gesellschaft (14x), Calthion-Basalgesellschaft/Gesellschaft (15x), Caricetum nigrae/fuscae (11x), *Juncus acutiflorus*-Gesellschaft (11x), Derivatgesellschaft *Juncus acutiflorus*-[Caricion fuscae] (10x). Nur selten werden folgende Namen genannt: Juncion acutiflorae-Gesellschaft, *Filipendula ulmaria*-Gesellschaft, Crepido-Juncetum acutiflori, *Carex disticha*-Gesellschaft, Junco-Molinietum, *Molinia caerulea*-Gesellschaft (Molinion), Molinietum, *Scirpus sylvaticus*-*Juncus acutiflorus*-Gesellschaft, Sanguisorbo-Silaetum, Scirpetum sylvatici, *Juncus acutiflorus*-*Agrostis canina*-Gesellschaft, Übergangsges. Caricion fuscae/Calthion, fragmentarisches Flachmoor, Waldbinsen-Pfeifengras-Brache, *Carex acutiformis*-Gesellschaft, *Carex hartmanii*-Gesellschaft, Basalgesellschaft *Carex hartmanii*-[Calthion], Basalgesellschaft *Filipendula-ulmaria*-[Calthion], Basalgesellschaft *Polygonum bistorta*-[Calthion], Juncetum filiformis, *Molinia caerulea*-*Lysimachia vulgaris*-Gesellschaft, Molinietalia-Restgesellschaft, Pfeifengras-Brache, Seggen-Bestand und *Polygonum bistorta*-Gesellschaft. Die vorliegende Arbeit liefert 84 neue Aufnahmen.

Juncus filiformis-(Calthion)-Gesellschaft (Fadenbinsen-Feuchtwiesengesellschaft)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Juncus filiformis*-(Calthion)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 20 und Stetigkeits-Tab. 4) ist durch das Vorkommen von *Juncus filiformis* charakterisiert. Zu manchen Entwicklungsphasen tritt die Fadenbinse *Juncus filiformis* mit ihren braunen Spitzen physiognomisch auffällig in Erscheinung. Über die syntaxonomische Fassung der Fadenbinsen-Feuchtwiesengesellschaft bestehen verschiedene Auffassungen je nach Einschätzung des synökologischen Schwerpunkts von *Juncus filiformis*, die neben Feuchtwiesen des Calthion auch in Niedermooren des Caricion nigrae und feuchten Borstgrasrasen anzutreffen ist. OBERDORFER (1983) und zahlreiche weitere Autoren sehen die Massenentwicklung der Art im Calthion und befürworten daher die Fassung als Assoziation innerhalb des Calthion, als Juncetum filiformis Tx. 1937. Nach anderen Autoren hat die Art ihren Schwerpunkt im Caricion nigrae/fuscae (z. B. RENNWALD 2002). Im UG wurde *Juncus filiformis* nur in Gesellschaften des Calthion beobachtet. Die geringe Zahl der Vorkommen im UG lässt aber keine synökologischen Schlüsse zu. Aufgrund ihrer weiten ökologischen Amplitude in Mitteleuropa sollte der Faden-Binse kein Assoziations-Kennwert zugesprochen werden (in NAWRATH 1995a hingegen noch als Assoziationskennart gewertet). NOWAK (1992), der Bestände von *Juncus filiformis* innerhalb des Calthion in einer älteren Arbeit (NOWAK 1983b) noch als Assoziation beschrieb, integriert sie in die Calthion-Basalgesellschaft, bzw. bei Vorkommen der Spitzblütigen Binse in die *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft. Entsprechend wird auch bei RENNWALD (2002) verfahren. An diesen Stellen wird die Fassung als formlose Gesellschaft präferiert (siehe auch POTT 1995) um die Besonderheit von *Juncus filiformis* zu betonen und die Abgrenzungen älterer Untersuchungen beibehalten zu können. Dem Konzept von NOWAK (1992) bzw. RENNWALD (2002) folgend, wäre der größte Teil der Vorkommen im UG aufgrund der hochsteten Vergesellschaftung mit *Juncus acutiflorus* der *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft zuzuordnen. Dies beträfe auch alle in der Vegetationstabelle angegebenen Aufnahmen. Die erheblich selteneren Bestände ohne *Juncus acutiflorus* wären der formlosen Calthion-Verbandsgesellschaft zuzurechnen (beispielsweise die Aufnahmen in HILGENDORF & al. 1992a). Entgegen der Auffassung mancher Autoren, die die Fassung als eigene Gesellschaft von einem höheren Deckungsgrad abhängig machen, soll das prinzipielle Vorkommen von *Juncus filiformis* als ausreichend angesehen werden. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten fünf Vegetationsaufnahmen beträgt 32.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Gesellschaft besiedelt nach OBERDORFER (1983) bevorzugt staunasse und quellige Stellen in klimatisch kühlen Gebieten und ist in den hessischen Mittelgebirgen vor allem in den submontanen bis montanen Lagen zu finden (NOWAK 1983b). In den tieferen Lagen ist sie auf Kaltlufttäler beschränkt. Die meisten Vorkommen im UG liegen auf 320 bis 365 Meter. Mit 218 Meter deutlich tiefer liegt das Vorkommen im Maasgrundtal, das vermutlich unter dem deutlichen Einfluss von Kaltluft steht. Die *Juncus filiformis*-(Calthion)-Gesellschaft besiedelt im UG nur wenige Teilgebiete (TG 16, 128, 129, 135, 211) mit jeweils nur recht kleinflächigen Beständen. Die noch ausgedehntesten Vorkommen liegen im Oberlauf des Dattenbachs (TG 128, 129). Die Kleinflächigkeit der Vorkommen ist nach NOWAK (1983b) typisch für die Gesellschaft. An

den meisten Wuchsorten liegt der Deckungsanteil von *Juncus filiformis* deutlich unter 25 %. Die Gesellschaft ist im UG hochgradig gefährdet, obwohl die Art eine mäßige landwirtschaftliche Intensivierung und gewisse Bodenstörungen zu tolerieren scheint (SCHNEDLER 1983). Auf Nutzungsaufgabe reagiert *Juncus filiformis* empfindlich, da sie als relativ konkurrenzschwache Art schnell von anderen Arten verdrängt wird (NOWAK 1983b). Das im Maasgrundtal bei Oberursel (TG 84) zuletzt 1995 nachgewiesene Vorkommen ist inzwischen erloschen. Das Vorkommen in der Wiese „Im Weilenhain“ südlich Butzbach-Bodenrod (TG 16) ist durch die in den letzten Jahren erfolgte Intensivierung akut gefährdet.

Mittlere Zeigerwerte von fünf Vegetationsaufnahmen der *Juncus filiformis*-(Calthion)-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	4,6
mR (mittlere Reaktionszahl)	5,0
mF (mittlere Feuchtezahl)	7.0

Literatur über das UG

Fünf Vegetationsaufnahmen der *Juncus filiformis*-(Calthion)-Gesellschaft sind in drei Arbeiten aufgeführt: BEST (1995), HILGENDORF & al. (1992a), NAWRATH (1995a). Nur eine der Aufnahmen ist veröffentlicht. Drei Aufnahmen werden als Juncetum filiformis bezeichnet, jeweils eine als Calthion-Basalgesellschaft und *Juncus filiformis*-Gesellschaft. Die vorliegende Arbeit liefert fünf neue Aufnahmen. Eine der drei von HILGENDORF & al. (1992a) genannten Aufnahmen weicht hinsichtlich der Artenverbindung von den anderen Aufnahmen ab. Die mit nur 12 Arten sehr artenarme Aufnahme steht der *Agrostis canina*-*Ranunculus flammula*-(*Potentilla anserinae*)-Gesellschaft sehr nahe.

Calthion-Verbandsgesellschaft (Feuchtwiesen-Verbandsgesellschaft)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die Calthion-Verbandsgesellschaft (siehe Veg.-Tab. 20 und Stetigkeits-Tab. 4) umfasst assoziationskennartenlose Feuchtwiesen des Calthion, die nicht den anderen der hier beschriebenen Gesellschaften zuzuordnen sind. RENNWALD (2002) nennt eine Calthion-Basalgesellschaft, deren Inhalt aber noch weiter als hier gefasst ist. So wird von RENNWALD (2002) beispielsweise die hier als eigene Einheit dargestellte *Scirpus sylvaticus*-(Calthion)-Gesellschaft in die Basalgesellschaft einbezogen. Als „Sammel-Gesellschaft“ ist die Calthion-Verbandsgesellschaft von recht heterogenem Charakter. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten 46 Vegetationsaufnahmen beträgt 25.

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 20, Stetigkeits-Tab. 4)

Einige Aufnahmen zeichnen sich durch Anhäufungen von Flutrasenarten aus, insbesondere *Agrostis stolonifera* agg., *Festuca arundinacea* subsp. *arundinacea*, *Carex hirta*, *Potentilla anserina*, die aber wegen der geringen Zahl der Aufnahmen nicht als eigene Untereinheit dargestellt wurden. Probleme bereitete die Abgliederung einer durch eine Differenzialartengruppe positiv differenzierten Ausbildung nährstoffreicher Standorte, da bezeichnende Nährstoffzeiger wie *Taraxacum sectio Ruderalia*, *Alopecurus pratensis* oder *Glechoma hederacea* mit hoher Stetigkeit auch in Beständen nährstoffärmerer Standorte vorkommen.

Die **Ausbildung mit *Molinia caerulea* agg.-Dominanz** ist durch die Dominanz von *Molinia caerulea* agg. gekennzeichnet und besiedelt schon länger brach liegende, ausgesprochen magere, basenarme und feuchte Standorte. Die mittleren Stickstoff-/ Reaktions-/ und Feuchtezahlen (mN = 2,3, mR = 3,8, mF = 7,1) unterscheiden sich recht deutlich von denen anderer Ausbildungen. Dieser standörtlichen Eigentümlichkeit könnte durch die Fassung als formlose Gesellschaft (*Molinia caerulea* agg.-(Calthion)-Gesellschaft) Rechnung getragen werden, wovon aber abgesehen wurde, um die Zahl der Grünland-Syntaxa übersichtlich zu halten. Auch RENNWALD (2002) sieht von der Fassung einer eigenständigen Gesellschaft ab. Dem Calthion zuzurechnende *Molinia caerulea* agg.-Dominanzen, die *Juncus acutiflorus* enthalten, werden als Untertyp der *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft dargestellt. Dominanzen von *Molinia caerulea* agg. sind nicht auf das Calthion beschränkt, sondern kommen in diversen Magergrünland-Gesellschaften vor, z. B. in Borstgrasrasen, Pfeifengraswiesen und Niedermooren. In der Literatur werden Dominanzen von *Molinia caerulea* unabhängig vom soziologischen Schwerpunkt des Gesamtbestandes oft fälschlich als Pfeifengraswiese (Molinietum oder Junco-Molinietum) bezeichnet (siehe Ausführungen zum Molinietum ab

S. 222). Aufgrund der langjährigen Brache zeichnet die Bestände eine geringe mittlere Artenzahl von nur 14 Arten aus.

Die Bestände der **Ausbildung mit *Juncus gerardii*** besiedeln unter mäßigem Salzwassereinfluss stehende Feuchtwiesen der Niddaaue im NSG Ludwigsquelle (TG 48) und im Harheimer Ried (TG 65). Die salzzeigenden Differenzialarten sind *Juncus gerardii*, *Trifolium fragiferum* und *Hordeum secalinum*. Stromtalarten und Arten der Flutrasen sind in den Aufnahmen ebenfalls reichlich vertreten.

Die **Ausbildung mit *Bistorta officinalis*-Dominanz** ist gekennzeichnet durch Dominanz (Artmächtigkeit > 3) des Wiesen-Knöterichs *Bistorta officinalis*. Dominanzbestände der Art werden in der Literatur teils als eigene Gesellschaft angegeben (z. B. *Polygonum bistorta*-*Cirsium oleraceum*-Gesellschaft von LÖTSCHERT 1973 für das „Feldberg-Massiv“ und *Polygonum bistorta*-Gesellschaft von VIGANO 1997 und VERBÜCHELN 1987 für das Rothaargebirge und Nordsauerland) bzw. als eigene Assoziation (z. B. *Polygonetum bistortae* Hundt 1980) gefasst. *Bistorta officinalis* ist aber aufgrund seiner weiten ökologischen Amplitude (siehe Anmerkungen weiter oben) als Kennart oder bezeichnende Art einer eigenen Gesellschaft abzulehnen. Die hier wieder gegebenen Aufnahmen stammen aus dem Main-Taunusvorland und dem Pferdskopf-Taunus.

Die **Ausbildung mit *Carex disticha*-Dominanz** weist einen Deckungsgrad der Kamm-Segge von über 25 % (Artmächtigkeit ≥ 3) auf. Die hierunter zusammengefassten Aufnahmen zeigen eine ziemlich heterogene Zusammensetzung. Die Schwankungen um die mittlere Artenzahl von 17 sind hoch: Von maximal 28 bis minimal 7. Die besonders artenarmen Bestände gehen auf die Verdrängung konkurrenzschwächerer Arten als Folge der Nutzungsaufgabe zurück. Die Gesellschaft hat im UG ihren Verbreitungs-Schwerpunkt in den tieferen Lagen unterhalb 250 m ü. NN (mittlere Höhenlage = 180 m ü. NN). Nur zwei der 13 Aufnahmen liegen im Taunus. *Carex disticha* selbst kann im Taunus aber auch in höhere Lagen vordringen. Dominanzen der Kamm-Segge *Carex disticha* werden in der Literatur oftmals als eigene Gesellschaft geführt (siehe Anmerkungen zu *Carex disticha* weiter oben). Die Ausbildung gliedert sich in eine differenzialartenlose Variante und in eine **Variante** mit Stromtalarten wie *Symphytum officinale*, *Eleocharis uniglumis*, *Trifolium hybridum* und *Lathyrus palustris*. Die Variante mit Stromtalarten bevorzugt tiefere Lagen (mittlere Höhenlage = 132 m ü. NN) und besiedelt basenreichere Böden (mR = 6,7) als die differenzialartenlose Variante (mittlere Höhenlage = 211 m ü. NN, mR = 6,3).

Die Bestände der **differenzialartenlosen Ausbildung**, denen die Merkmale der anderen Ausbildungen fehlen, sind im UG von allen Ausbildungen am häufigsten anzutreffen. Die differenzialartenlose Ausbildung gliedert sich in eine differenzialartenlose Variante und in eine **Variante** mit Stromtalarten wie *Symphytum officinale*, *Eleocharis uniglumis* und *Trifolium hybridum*. Die Variante mit Stromtalarten bevorzugt im UG die tieferen Lagen (mittlere Höhenlage = 150 m ü. NN) und besiedelt nährstoffreichere (mN = 5,5) und basenreichere (mR = 6,4) Böden als die differenzialartenlose Variante (mittlere Höhenlage = 300 m ü. NN, mN = 4,8, mR = 5,3).

Die Bestände der **Ausbildung mit *Trisetum flavescens*** besiedeln mäßig feuchte Standorte, die durch eine Reihe Frischezeiger aus den Arrhenatheretalia gekennzeichnet sind, wie *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens* und *Crepis biennis*. Die Bestände der Ausbildung tendieren zu den wechselfeuchten Glatthaferwiesen. Als botanische Besonderheit kommt in einer Aufnahme *Dianthus superbus* vor.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Dem heterogenen Charakter der „Sammel-Gesellschaft“ entsprechend weisen die Standortfaktoren eine weite Spanne auf. Bis auf die überwiegend brach liegenden Ausbildungen mit *Molinia caerulea* agg.- und *Carex disticha*-Dominanz werden die meisten Bestände regelmäßig ein- bis zweischürig gemäht oder (selten) beweidet. Die Calthion-Verbandsgesellschaft ist in sehr unterschiedlichen Höhenlagen anzutreffen. Einen gewissen Schwerpunkt hat sie jedoch in den tieferen Lagen. Die mittlere Höhenlage der Fundorte der bekannten Aufnahmen beträgt 216 m ü. NN. Die Calthion-Verbandsgesellschaft ist neben dem Angelico-Cirsietum oleracei und dem Bromo-Senecionetum aquatici die bezeichnende Feuchtwiesengesellschaft in den subkontinental getönten unteren Lagen des Tieflands.

Wie alle Feuchtwiesen, hat auch die Calthion-Verbandsgesellschaft mit der Austrocknung der Landschaft erheblich abgenommen. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist diese Gesellschaft trotz des Fehlens von Assoziationskennarten in ihrer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz grundsätzlich nicht geringer einzuschätzen, wie auch NOWAK (1992) betont. Der Mangel an Assoziationskennarten kann verschiedene Ursachen haben (siehe Ausführungen ab S. 41) und ist oftmals nicht die Folge einer anthropogenen Beeinträchtigung wie intensiver landwirtschaftlicher Bewirtschaftung mit Vielschnitt und Düngung. RENNWALD (2002) bewertet in der Roten Liste der Pflanzengesellschaften artenarme Dominanzbestände und artenreiche Bestände getrennt, wobei den letzteren eine höhere Gefährdung zugesprochen wird. Allerdings ist die Artenzahl nicht immer ein Maß für die anthropogene Beeinträchtigung. Bei artenarmen Ausbildungen kann es sich durchaus um naturschutzfachlich hochwertige Bestände sehr magerer Standorte mit rückgängigen und gefährdeten Arten handeln. Hinsichtlich der Gefährdungseinstufungen nach RENNWALD (2002) wurde die Calthion-Verbandsgesellschaft in der Synopse der Bewertungsverfahren (Tab. 81 ab S. 309) mit der Calthion-Basalgesellschaft artenreicher Bestände gleichgesetzt, wenngleich sie auch (in geringerer Zahl) Ausbildungen artenarmer Dominanzbestände beinhaltet. Eine Trennung einer artenarmen von einer artenreichen Ausbildung war auf der Ebene der hier vorliegenden Vegetationsaufnahmen nicht durchführbar (siehe oben).

Mittlere Zeigerwerte von 46 Vegetationsaufnahmen der Calthion-Verbandsgesellschaft (inkl. Gesamtamplitude der Untergliederungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	2,3 - 5,1 - 5,7
mR (mittlere Reaktionszahlen)	3,8 - 5,9 - 6,7
mF (mittlere Feuchtezahlen)	5,9 - 6,7 - 7,1

Literatur über das UG

104 Vegetationsaufnahmen der Calthion-Verbandsgesellschaft sind in 34 Arbeiten aufgeführt: BENGSSON (1990), BEST (1995), BORSCH & KÜHN (1995), BORSTEL (1974), BRAUN & al. (1982), BRAUN & SCHARTNER (1992), DENK (1995), DIRKMANN (1993a), FLECHTNER & al. (1987), FLÖBER & GILLEN (1990), GIES (1982a, 1982c), GILLEN (1984), HELLDRIECH & NÖRPEL (1988a, b), HILGENDORF (1985), HILGENDORF & al. (1988, 1990a, 1992a, 1993a, b, 1994), HILGENDORF & GESSNER (1998c, d), HÖSLER & al. (1995), NAWRATH (1995a, 1997), PEUKERT (1986), REDEKER (1987), SCHARTNER & SOMMER (1993a), SCHMIDT & al. (1994), SCHUHMACHER & SONNTAG (1988), Thieme (1983), Wedra (1985). Neun der Aufnahmen sind veröffentlicht (8,7%). Die Gesellschaft wird von den Autoren sehr unterschiedlich bezeichnet, wobei die gleichlautende Bezeichnung als Calthion-Verbandsgesellschaft bzw. als Calthion-Gesellschaft nur selten angegeben wird. Am häufigsten sind: Calthion-Basalgesellschaft (14x), Senecioni-Brometum (11x), *Juncus gerardii*-(Calthion)-Gesellschaft (7x), Basalgesellschaft *Caltha palustris*-[Calthion] (6x). Seltener sind die folgenden Bezeichnungen: Junco-Molinietum, *Molinia caerulea*-Gesellschaft, *Molinia caerulea*-Gesellschaft (Molinion), Molinietum caeruleae, Sanguisorbo-Silaetum, *Carex disticha*-Gesellschaft, *Carex disticha*-Gesellschaft (Calthion), *Carex disticha*-Gesellschaft (Molinio-Arrhenatheretea), Caricetum distichae, Scirpetum sylvatici, *Filipendula ulmaria*-Gesellschaft, wechselfeuchtes Arrhenatheretum, Arrhenatheretum feuchte Ausbildung, Arrhenatheretum sanguisorbetosum, Basalgesellschaft *Polygonum bistorta*-[Calthion], Feuchtwiese, Feuchtwiese mit Pfeifengras, Molinietalia-Gesellschaften, Epilobio-Juncetum effusi, Calthion-Rumpf-Gesellschaft, Calthion-Rumpfgesellschaft, mit Übergang zu Arrhenatheretum, *Carex acutiformis*-Gesellschaft, *Carex hartmanii*-Gesellschaft, Caricetum vesicariae, *Elymus repens*-Gesellschaft (Calthion), Pfeifengras-Brache, *Bistorta officinalis-Deschampsia cespitosa*-Gesellschaft, *Bistorta officinalis-Scirpus sylvaticus*-Gesellschaft, *Bistorta officinalis*-Gesellschaft, Valeriano-Filipenduletum und Violion caninae-Gesellschaft. Die vorliegende Arbeit liefert 33 neue Aufnahmen.

Molinia caerulea agg.-Gesellschaft (Pfeifengras-Gesellschaft)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Molinia caerulea* agg.-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 20 und Stetigkeits-Tab. 4) ist eine von der Dominanz des Pfeifengrases geprägte, sehr artenarme Gesellschaft, die keiner pflanzensoziologischen Klasse zugeordnet werden kann. Sie wird von den großen Horsten des Pfeifengrases dominiert, neben denen nur

wenige Arten geringer Deckung vorkommen. Ähnlich wie die *Molinia caerulea* agg.-Dominanzausbildungen anderer Gesellschaften wurde auch die *Molinia caerulea* agg.-Gesellschaft in der Literatur fälschlich als Molinietum angesehen (siehe Anmerkungen ab S. 213). Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten Vegetationsaufnahme beträgt 7.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die *Molinia caerulea* agg.-Gesellschaft entwickelt sich bei sehr lang andauernder Nutzungsaufgabe auf sehr nährstoffarmen, feucht-nassen bis wechselfeuchten Standorten. Ihr gehen artenreichere *Molinia caerulea* agg.-Dominanzgesellschaften voraus, die nach Nutzungsaufgabe aus Borstgrasrasen, Pfeifengraswiesen, Niedermooren und mageren Feuchtwiesen entstehen und diesen als *Molinia caerulea*-Ausbildungen anzuschließen sind (siehe beispielsweise Ausbildungen mit *Molinia caerulea*-Dominanz in den Veg.-Tab. 19 und 20). Mit Fortschreiten der Sukzession gehen immer mehr Arten verloren bis keine synsystematische Zuordnung mehr möglich ist. Nicht selten entwickeln sich die Bestände mit dem Fortgang der Sukzession auch zu wechselfeuchten Birken-Pappeln-Faulbaum-Pionierwäldern (z. B. TG 113, 205). Auf nährstoffreicheren Standorten setzt mit Verlauf der Brache eine Ruderalisierung ein. Eine Nährstoffanreicherung der Böden als Folge der Brache oder indirekter oder direkter Nährstoffeinträge kann das düngefeindliche Pfeifengras hingegen nicht aushalten und verschwindet daraufhin. Die *Molinia caerulea* agg.-Gesellschaft besiedelt zerstreut die höheren Lagen des Taunus und ist meist kleinflächig ausgebildet. Eine ausgedehnte Fläche befindet sich nahe dem Campingplatz Billtalhöhe, von der die mitgeteilte Aufnahme stammt. Im Tiefland fehlt die Gesellschaft. Aufgrund der Artenarmut ist der Naturschutzwert der Gesellschaft recht gering. Für die Revitalisierung artenreicher Grünlandgesellschaften bieten die nährstoffarmen Böden, die heute schon eine Seltenheit darstellen aber gute Voraussetzungen. Die Bestände sollten wieder einer Mahd-Nutzung zugeführt werden. Der Mahdtermin sollte an dem traditionellen Zeitpunkt orientieren. Eine herbstliche Streumahd ist nicht empfehlenswert.

Zeigerwerte von einer Vegetationsaufnahme der *Molinia caerulea* agg.-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	2,3
mR (mittlere Reaktionszahl)	3,8
mF (mittlere Feuchtezahl)	7,1

Literatur über das UG

Vier Vegetationsaufnahmen der *Molinia caerulea* agg.-Gesellschaft sind in drei, allesamt unveröffentlichten Arbeiten aufgeführt: BORNHOLDT & al. (1995), HILGENDORF (1985), HILGENDORF & al. (1989c). Die Gesellschaft wird in den Arbeiten als *Molinia caerulea*-Gesellschaft (Molinion), Molinietum caeruleae und Pfeifengrasbrache bezeichnet. Die vorliegende Arbeit liefert eine neue Aufnahmen.

7.4.1.2 Filipendulion ulmariae Segal ex Lohmeyer in Oberd. & al. 1967 nom. invalid. (Hochstaudenfluren nasser Standorte)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Filipendulion umfasst Gesellschaften mahd- und weideempfindlicher, zur Dominanz neigender Hochstauden feuchter bis nasser Standorte vorwiegend auf Grünlandbrachen. Das Filipendulion verfügt über keine guten Kennarten. Die hinsichtlich Häufigkeit und Konkurrenzkraft mit Abstand bedeutsamste Hochstaudenart ist das Mädesüß *Filipendula ulmaria*. DIERSCHKE (1996) folgend, wird das Mädesüß unter Berücksichtigung seiner Vitalität als Charakterart des Verbands gewertet. Im wesentlichen ist das Filipendulion negativ durch das Fehlen vieler der Hochstauden unterlegener Feuchtwiesenarten und positiv durch eine Reihe nitrophytischer Arten der Artemisietea definiert. Von den Baldrian-Arten zeigt im UG einzig *Valeriana procurrens* eine Bindung an das Filipendulion, wenn auch nur schwach, da sie verbreitet auch Feuchtwiesenstandorte außerhalb des Filipendulion besiedelt (siehe auch Kapitel 6.4 ab S. 115). Die teils als Filipendulion-Art angesehene *Valeriana officinalis* fehlt im UG fast vollständig. Die in der Literatur verschiedentlich als Verbandskennarten genannten Arten *Lysimachia vulgaris* und *Lythrum salicaria* sind als Kennarten nicht geeignet. Wenn sie dominant auftreten, werden sie aber als Differenzialarten gewertet (siehe Tab. 55). Für die nur in geringer

Stetigkeit in den Tabellen vertretenen Arten *Hypericum tetrapterum* und *Stachys palustris* wird die soziologische Einstufung von OBERDORFER (2001) als Verbandskennarten übernommen, da für eine eigene Einschätzung zu wenig Beobachtungen vorliegen. Innerhalb des Filipendulions werden drei Gesellschaften unterschieden (Veg.-Tab. 7, 8 und Stetigkeits-Tab. 5).

Tab. 55: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten des Filipendulion.

VC Kennarten des Filipendulion	<i>Lysimachia vulgaris</i> (Gewöhnlicher Gilbweiderich) (OC Molinietalia)
<i>Filipendula ulmaria</i> (Echtes Mädesüß) (nur wenn dominant)	DV Diagnostisch wichtige Differenzialarten des Filipendulion
<i>Geranium palustre</i> (Sumpf-Storchnabel)*	<i>Galium aparine</i> (Gewöhnliches Kletten-Labkraut)
<i>Valeriana procurrens</i> (Kriechender Arznei-Baldrian) (schwache Kennart)	<i>Urtica dioica</i> (Große Brennessel)
<i>Hypericum tetrapterum</i> (Geflügeltes Johanniskaut)	<i>Calystegia sepium</i> (Gewöhnliche Zaubwinde)
<i>Stachys palustris</i> (Sumpf-Ziest)	<i>Epilobium ciliatum</i> (Drüsiges Weidenröschen)
Massenentfaltung im Filipendulion	<i>Galeopsis tetrahit</i> (Gewöhnlicher Hohlzahn)
<i>Lythrum salicaria</i> (Blut-Weiderich) (OC Molinietalia)	<i>Epilobium hirsutum</i> (Zottiges Weidenröschen)

* = Art ist Kennart des Filipendulo-Geranium palustris

Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen des Filipendulion.

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Lythrum salicaria, von OBERDORFER (2001), DIERSCHKE (1996) und anderen Autoren als Filipendulion-Kennart eingestuft, wird hier als OC der Molinietalia gewertet, da die Art mit hoher Stetigkeit auch im Calthion und Molinion vorkommt. Ihre größte Vitalität entwickelt der Blut-Weiderich im Filipendulion und wird daher hier als dessen Differenzialart gewertet.

Lysimachia vulgaris, von DIERSCHKE (1996) und anderen Autoren als Filipendulion-Kennart eingestuft, wird hier als OC der Molinietalia gewertet, da die Art mit hoher Stetigkeit auch im Calthion und Molinion vorkommt. Wenn die Art größere Deckung einnimmt (ab Artmächtigkeit 2) wird sie als Differenzialart des Filipendulion gewertet. Dominanzen bildet sie bevorzugt in den Ausbildungen nährstoffarmer Standorte aus.

Hypericum maculatum* subsp. *obtusiusculum, OBERDORFER (2001) als Verbands-Kennart eingestuft, wird hier als Kennart der Molinio-Arrhenatheretea gewertet (siehe Anmerkungen im Kapitel 7.4 auf S. 170).

Valeriana procurrens, von OBERDORFER (1983) als Assoziationskennart des Valeriano officinalis-Filipenduletem eingestuft, ist in Übereinstimmung mit OBERDORFER (2001) und DIERSCHKE (1996) nur als Verbands-Kennart anzusehen.

Wenn auch die Dominanz einzelner Hochstauden den Gesellschaften ein physiognomisch markantes Aussehen verleiht, ist die Artenzusammensetzung gleichwohl sehr heterogen. Wesentliche Ursache ist die im Sukzessionsverlauf nach Nutzungsaufgabe stattfindende Artenverarmung bzw. Artenumschichtung. Junge Feuchtbrachen tendieren stark zum Calthion bzw. den Molinietalia, die älteren Brachen zu ausdauernden Ruderalgesellschaften der Artemisietea oder Seggenrieden des Magnocaricion. Die Spanne der Artenzahlen der in den Vegetations-Tabellen der vorliegenden Arbeit angegebenen Aufnahmen erstreckt sich von 5 bis 27 Arten, bei einem Mittelwert von 15 Arten. Bei dieser Heterogenität der Artenverbindung verwundert es nicht, dass es ein breites Spektrum syntaxonomischer Gliederungen gibt, mit einer verwirrenden Vielfalt von Namen und Inhalten (nähere Ausführungen in DIERSCHKE 1996). Hochstaudenfluren nasser Standorte werden in der Literatur beispielsweise zugeordnet zu:

- Filipendulion als eigener Verband neben dem Calthion,
- Filipendulion als Unterverband des Calthion,
- Calthion (ohne Fassung eines eigenen Filipendulion-Verbands),
- Lythro salicariae-Filipenduletea oder Valeriano-Filipenduletea als eigene Klass,
- Artemisietea.

Gefolgt werden soll dem „klassischen“ Konzept eines Verbands innerhalb der Molinietalia, wie es auch von DIERSCHKE (1996), RENNWALD (2002) und POTT (1995) befürwortet wird. Manche Autoren lehnen ein eigenständiges Filipendulion bzw. Filipendulion ab, da es sich bei den Gesellschaften nur um Sukzessionsstadien handelt. Aufgrund der oft sehr langen Stabilität der Hochstaudenfluren, wird die Fassung als eigenes Syntaxon als gerechtfertigt angesehen.

Mit der Nutzungsaufgabe bzw. bei zu geringer Nutzungsintensität können Hochstauden an Deckung schnell zunehmen und mit ihrer Großwüchsigkeit den Brachen ein markantes Gepräge verleihen. Solange sich die Artenverbindung noch nicht wesentlich geändert hat, sind die Bestände als Brachestadien der jeweiligen Ausgangsgesellschaften zu bezeichnen. OBERDORFER (1983) plädiert in diesen Fällen für ein *Filipendula ulmaria*-Stadium. Erst wenn sich die Artenverbindung grundlegend ändert, meist verbunden mit einer starken Verarmung an Arten der Molinio-Arrhenatheretea und Zunahme von Nitrophyten und Brachezeigern, liegt eine Gesellschaft des Filipendulion vor. Manche der hier zum Calthion gezählten Gesellschaften ähneln stark den Feuchtbrachen, so beispielsweise die *Scirpus sylvaticus*-Gesellschaft.

Wesentliche Ursache für die klassifikatorischen Probleme und die nicht unerhebliche begriffliche Verwirrung ist der Mangel an Kennarten auch auf Ebene der Gesellschaften. Das im UG vorhandene Filipendulo-Geranietum palustris ist eine der wenigen in der Literatur allgemein als **Assoziation** akzeptierten Gesellschaften, mit *Geranium palustre* als Assoziationskennart. Der Großteil der Filipendulion-Bestände des UG verfügt hingegen über keine Assoziations-Kennarten. Verschiedene Autoren fassen derartige kennartenlose Bestände in einer **Zentralassoziation** zusammen, mal als Valeriano officinalis-Filipenduletum (DIERSCHKE 1990, 1996, POTT 1995), mal als Filipendulo-Geranietum palustris (RENNWALD 2002) bezeichnet. In der vorliegenden Arbeit werden die assoziationskennartenlosen Bestände mit Dominanz von *Filipendula ulmaria* als formlose Gesellschaften gefasst. Eindeutig dem Filipendulion zuzuordnende Bestände, in denen *Filipendula ulmaria* nicht zur Dominanz gelangt, werden als Filipendulion-Verbandsgesellschaft bezeichnet. Die in der Literatur des UG am häufigsten genannte Feuchtbrachen-Gesellschaft ist die „*Filipendula ulmaria*-Gesellschaft“.

Eine weitere im UG vorhandene Gesellschaft wird von kleinflächig und fragmentarisch ausgebildeten Staudenfluren mit *Pseudolysimachion longifolia* entlang von Gräbenrändern der Niddaaue zwischen Karben-Klein-Karben und Bad Vilbel-Grohnau (TG 49) gebildet, die aber nicht mit Aufnahmen belegt wurden. Die ***Pseudolysimachion longifolia*-Filipendula ulmaria-Gesellschaft** ist eine typische Stromtalgesellschaft, die den subkontinentalen Charakter der Tieflagen des UG widerspiegelt. *Pseudolysimachion longifolia* als bezeichnende Art besiedelt im UG neben den Grabenrändern auch Silgen-Wiesen und wechselfeuchte Glatthaferwiesen. Die Gesellschaft dürfte vor der Regulierung der Flussauen und Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung eine größere Ausdehnung besessen haben, was auch die historischen Fundangaben belegen. Die nach DIERSCHKE (1996) weiterhin zur typischen Artenkombination gehörenden Arten *Thalictrum flavum* und *Glyceria maxima* kommen ebenfalls im Gebiet vor. RENNWALD (2002) lehnt aufgrund fehlender Kennarten den Assoziations-Status ab und wählt die Fassung als formlose Gesellschaft, der auch hier gefolgt werden soll. DIERSCHKE (1996), DIERSCHKE & BRIEMLE (2002) und andere Autoren wählen die Fassung als Veronico longifoliae-Filipenduletum R. Tüxen et Hülbusch ex Dierschke 1968. OBERDORFER (2001) nennt *Pseudolysimachion longifolia* hingegen als Kennart des Veronico longifoliae-Euphorbietum palustris, BURKART & al. (2004) als Kennart des Cnidion dubii. Auch über die synsystematische Stellung der Gesellschaft bestehen in der Literatur unterschiedliche Auffassungen. RENNWALD (2002) ordnet sie den Convolvuletalia innerhalb der Klasse der ausdauernden Ruderalgesellschaften zu, DIERSCHKE (1996) dem Filipendulion. Nach RENNWALD (2002) sind von *Thalictrum flavum* geprägte Bestände eventuell in diese Gesellschaft mit einzubeziehen. Ausgedehnte ***Thalictrum flavum*-Bestände** (*Thalictrum flavum*-Ges.) wurden nur in regelmäßig überfluteten Brachen am Main-Ufer östlich Wiesbaden-Kostheim beobachtet, die aber von ihrer Zusammensetzung den nitrophilen Convolvuletalia zuzurechnen sind.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Böden der Gesellschaften des Filipendulion sind typischerweise gut mit Basen und Nährstoffen versorgt und befinden sich vorwiegend in sonniger bis halbschattiger Lage. Die Gesellschaften des Filipendulion gehen vorwiegend aus brach gefallenem Grünland hervor. Ausgangsgesellschaften sind Feucht-

/Wechselfeuchtwiesen der Molinietalia und feuchte Ausbildungen von Frischwiesen der Arrhenatheretalia. Eine sporadische oder späte Mahd kann eine ähnliche Wirkung wie eine gänzliche Nutzungsaufgabe haben. Aufgrund des fehlenden Biomasseentzugs findet eine Nährstoffakkumulation statt, die die Entwicklung nitrophiler Hochstauden begünstigt. Die Sukzession verläuft je nach Alter der Brache und den standörtlichen Gegebenheiten unterschiedlich. Mit der Nutzungsaufgabe setzt eine Verarmung an Phanerogamenarten ein, da viele Arten der Konkurrenz der aufkommenden Hochstauden nicht gewachsen sind. Während die Phanerogamen abnehmen, können Moos-Arten nach Nutzungsaufgabe zunehmen, wie BORSCH (1990) in Mädesüß-Feuchtbrachen einer Taunus-Wiese beobachtete. Die Fähigkeit zur pflanzeninternen Stickstoffverlagerung verleiht dem Mädesüß *Filipendula ulmaria*, als häufigste Hochstaude des Filipendulion, einen wichtigen Konkurrenzvorteil. Die Artenverarmung erfolgt umso schneller, je nährstoffreicher der Standort ist. Auf mageren Standorten kann der Artenbestand auch nach mehrjähriger Brache weitgehend erhalten bleiben. Haben sich die Gesellschaften des Filipendulion erst einmal etabliert, zeichnen sie sich durch eine hohe Stabilität aus, so das bis zur einer Bewaldung mehrere Jahrzehnte vergehen können. Auch feuchte Ausbildungen von Glatthaferwiesen entwickeln sich nicht selten nach Nutzungsaufgabe zu Hochstaudengesellschaften mit Dominanz von *Filipendula ulmaria*, die aber nur über wenige Feuchtezeiger verfügen. Derartige Bestände werden hier als Variante mit *Arrhenatherum elatius* ebenfalls dem Filipendulion zugeordnet, sofern die Deckung von *Filipendula ulmaria* ausreichend hoch ist.

Gesellschaften aus dem Filipendulion sind im UG weit verbreitet: saumartig entlang von Fließgewässern und Gräben oder ausgedehntere Flächen auf brach gefallenem Feuchtgrünland. Manche kleinere bachbegleitende Waldwiesentäler sind nahezu vollständig von der Gesellschaft eingenommen. Nach starker Zunahme seit Ende des Zweiten Weltkriegs nimmt derzeit die Fläche der größtenteils schon mehrere Jahrzehnte brach liegenden Bestände aufgrund Wiederbewaldung und Umwandlung in Ruderalgesellschaften deutlich ab. Hinsichtlich der Naturraumpräferenz unterscheiden sich die Gesellschaften des Filipendulion deutlich voneinander (siehe Tab. 56 und Ausführungen bei den einzelnen Gesellschaften).

Naturraum	Filipendulo-Geranium palustris			<i>Filipendula ulmaria</i> -(Filipendulion)-Ges.		
	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]
U	1	18,3	31,5	0	0,0	0,0
W	2	10,7	11,0	0	0,0	0,0
M	11	28,1	33,5	18	4,6	10,1
V	5	20,1	6,6	53	21,1	12,9
H	3	11,4	7,6	26	9,7	12,1
B	2	11,4	9,7	35	19,7	31,4
P	0	0,0	0,0	5	11,5	8,4
S	0	0,0	0,0	14	33,4	25,1
Σ	24	100,0	100,0	151	100,0	100,0

Tab. 56: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen zweier Feuchtbrachengesellschaften des Filipendulion bezogen auf die Naturraum-Gruppen.

Die Feuchtbrachen und Hochstaudenfluren sind von Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (z. B. JEDICKE 1994), deren naturschutzfachlicher Wert biotoptypenbezogen aber geringer ist als der der meisten Ausgangs-Pflanzengesellschaften (Calthion, Molinion), aus denen sie infolge der Nutzungsaufgabe im Sukzessionsverlauf hervorgegangen sind. Im Vergleich zu den Ausgangsgesellschaften sind die Feuchtbrachen und Hochstaudenfluren relativ arm an seltenen oder bestandsbedrohten Tier- und Pflanzenarten. Der Sukzessionsprozess geht daher meistens mit einem starken Artenverlust einher. Von hoher Bedeutung sind Feuchtbrachen als kleinflächige Anteile eines Biotopkomplexes mit anderen, noch bewirtschafteten Grünlandflächen und anderen Biotoptypen, da zahlreiche Tierarten auf das Nebeneinander unterschiedlicher Strukturen angewiesen sind. Entwicklungsempfehlungen zur zweckmäßigen Pflege von Grünlandflächen können nur im Einzelfall getroffen werden, doch sollten großflächige Feuchtbrachen wieder in eine regelmäßige Nutzung genommen werden. Hinsichtlich ihres Standortpotenzials sind die Feuchtbrachen hoch zu bewerten, da sie

bei geeigneter Nutzung wieder zu hochwertigen Feuchtwiesen bzw. feuchten Ausbildungen von Glatthaferwiesen entwickelt werden können. Die Erfolgsaussichten auf eine Regeneration hochwertiger Ausgangsgesellschaften sind auf nährstoffärmeren Standorten und bei möglichst nicht zu lange zurückliegender Nutzungsaufgabe am größten. Um eine Verbuschung und Eutrophierung bzw. Ruderalisierung von Feuchtbrachen und Hochstaudenfluren zu verhindern, ist eine gelegentliche Mahd oder Mulchung erforderlich, wobei das Mähgut abgeräumt werden sollte. Hochstaudenfluren sind oftmals recht resistent gegen Gehölzaufkommen, es sei denn die Wuchskraft der Stauden wird durch Brand, wühlende Wildschweine oder Ähnlichem herab gesetzt.

Filipendulo-Geraniumetum palustris W. Koch 1926 (Sumpfstorchschnabel-Mädesüßflur)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Filipendulo-Geraniumetum palustris (siehe Veg.-Tab. 7 und Stetigkeits-Tab. 5) ist eine Feuchtbrachegeellschaft mit Dominanz von Feuchtstauden wie *Filipendula ulmaria*, die durch die Assoziationskennart *Geranium palustre* charakterisiert ist. Unter dem Filipendulo-Geraniumetum werden hier nur Bestände aufgefasst, die auch tatsächlich über *Geranium palustre* als Assoziationskennart verfügen. RENNWALD (2002) hingegen versteht das Filipendulo-Geraniumetum im Sinne einer Zentralassoziation, die auch Bestände ohne *Geranium palustre* umfasst. Neben der Dominanz des Mädesüß *Filipendula ulmaria* oder auch des Sumpfstorchschnabels *Geranium palustre*, der Artenverarmung (mittlere Artenzahl = 19.) gegenüber den Ausgangsgesellschaften, sind Vorkommen von Nitrophyten besonders bezeichnend, wie *Galium aparine*, *Urtica dioica*, *Epilobium hirsutum* und *Cirsium arvense*, ohne das diese zur Dominanz gelangen. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten 13 Vegetationsaufnahmen beträgt 19.

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 7, Stetigkeits-Tab. 5)

Die Untergliederung folgt dem Feuchtgradienten.

Die **Ausbildung mit *Petasites hybridus*-Dominanz** leitet zum Phalarido-Petasitetum hybridi aus der Klasse der Artemisietea über. Diese Ausbildung ist im UG selten und hier nur mit einer Aufnahme belegt.

Die **Ausbildung mit *Phragmites australis*** bildet den Übergang zur an Molinio-Arrhenatheretea-Arten armen *Phragmites australis*-Gesellschaft, die zerstreut auf Feuchtwiesenbrachen tieferer Lagen vorkommt. Die *Phragmites australis*-Gesellschaft darf dabei nicht mit dem an Gewässerufeln vorkommenden Phragmitetum australis verwechselt werden. Die beiden Aufnahmen zeigen aufgrund der hohen Deckungsgrade von *Carex acutiformis* Beziehungen zur *Carex acutiformis*-(Molinietalia)-Gesellschaft. Diese Ausbildung ist im UG nur selten anzutreffen.

Der **differenzialartenlosen Ausbildung** fehlen die Merkmale der anderen Ausbildungen. Sie ist im UG die verbreitetste Ausprägung der Gesellschaft.

Die **Ausbildung mit *Arrhenatherum elatius*** besiedelt mäßig feuchte Standorte und ist durch die Arrhenatherion-Kennarten *Arrhenatherum elatius* und *Galium album* gekennzeichnet. Die Ausbildung mit *Arrhenatherum elatius* ist artenreicher (mittlere Artenzahl = 25) und weist einen niedrigeren mittleren Feuchtezeigerwert ($mF = 6,2$) auf, als die anderen Ausbildungen (mittlere Artenzahl = 18, $mF = 7,1$). Die Ausbildung bildet den Übergang zu den brachebedingt verarmten Ausbildungen von Gesellschaften der Arrhenatheretalia. *Geranium palustre* zeigt in dieser Ausbildung eine hohe Vitalität, die sich in einer hohen Deckung ausdrückt. Die im UG zerstreut vorkommende Ausbildung ist mit drei Aufnahmen belegt.

Eine Ausbildung mit der subatlantisch verbreiteten Spitzblütigen Binse *Juncus acutiflorus*, wie sie bei der *Filipendula ulmaria*-(Filipendulion)-Gesellschaft vorkommt, fehlt hier. *Juncus acutiflorus* kommt im UG in der Regel nicht zusammen mit *Geranium palustre* vor. Hinsichtlich der von OBERDORFER (1983) unterschiedenen Höhenformen der Assoziation handelt es sich im UG durchweg um die Tieflagenform.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Assoziation besiedelt typischerweise brach gefallene oder nur sporadisch gemähte Feuchtbrachen basenreicher Standorte, wie sie substratbedingt im UG vorwiegend in den tieferen Lagen anzutreffen sind. Die mittlere Höhenlage der Fundorte der Aufnahmen in Veg.-Tab. 7 beträgt 188 m ü. NN (min.: 103 m, max.: 270 m). Die meisten Bestände sind saumartig entlang von Fließgewässern und Gräben vorwiegend der tieferen Lagen entwickelt. Neben dem Tiefland werden auch mit basenreichen Sedimenten gefüllte Tallagen des Taunus in den Naturräumen Vortaunus und Hoher Taunus besiedelt. Die Gesellschaft ist erheblich seltener als die *Filipendula ulmaria*-(Filipendulion)-Gesellschaft. Feuchtbrachen haben in den letzten Jahrzehnten von dem allgemeinen Trend der Nutzungsaufgabe von Feuchtwiesen profitiert. In dem vorrangig von dem Filipendulo-Geranietum palustris besiedelten Tiefland sind hingegen die Feuchtstandorte selber aufgrund dem Gewässerausbau, der Siedlungstätigkeit und der allgemeinen Entwässerung der Landschaft massiv zurück gegangen, so dass selbst die Feuchtbrachengesellschaften selten sind. Im Taunus ist diese Entwässerung in weniger starkem Umfang erfolgt. Die bestehenden Vorkommen sind von fortschreitender Ruderalisierung bedroht.

Mittlere Zeigerwerte von 13 Vegetationsaufnahmen des Filipendulo-Geranietum palustris (inkl. Gesamtamplitude der Ausbildungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	5,6 - 6,0 - 6,0
mR (mittlere Reaktionszahlen)	5,7 - 6,5 - 7,2
mF (mittlere Feuchtezahlen)	6,2 - 6,9 - 7,2

Literatur über das UG

19 Vegetationsaufnahmen des Filipendulo-Geranietum palustris sind in zehn Arbeiten aufgeführt: BORNHOLDT & al. (1990), HELLDRICH (1988), KNAPP & STOFFERS (1962), NAWRATH (1995a, 1997), PEUKERT (1986), REIMERS (1996), SCHMIDT & al. (1994), THIEME (1983), WITTIG & al. (1997). Fünf der Aufnahmen sind veröffentlicht (26,3 %). Die Assoziation wird größtenteils ebenfalls als Filipendulo-Geranietum bzw. Geranio-Filipenduletum (10x) bezeichnet. Weitere Bezeichnungen sind: Basalgesellschaft *Geranium-palustre*-[Molinietalia], Basalgesellschaft *Geranium-palustre*-[Calthion], Arrhenatheretum geranietosum palustre, Arrhenatheretum und Filipendula ulmaria-Gesellschaft. Die vorliegende Arbeit liefert fünf neue Aufnahmen.

Filipendula ulmaria-(Filipendulion)-Gesellschaft (Mädesüß-Gesellschaft)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Filipendula ulmaria*-(Filipendulion)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 8 und Stetigkeits-Tab. 5) zeichnet sich durch die Dominanz von *Filipendula ulmaria* aus (Artmächtigkeit > 2). Die Gesellschaft verfügt nicht über eigene Kennarten und wird daher hier als formlose Gesellschaft aufgefasst. Im Sinne einer Zentralassoziation des Filipendulion, werden kennartenlose Mädesüß-Bestände von verschiedenen Autoren auch als Assoziationen aufgefasst, wobei verschiedene Gesellschafts-Namen in Verwendung sind, beispielsweise das Filipendulo-Geranietum palustris (RENNWALD (2002) und das Valeriano officinalis-Filipenduletum (DIERSCHKE 1990, 1996, POTT 1995).

Obwohl es sich um eine Sukzessionsgesellschaft vorwiegend brachgefallener Feuchtwiesen handelt, zeichnen sich die Bestände durch eine hohe Stabilität aus. Mit dem Andauern der Brache und der fortschreitenden Stickstoffanreicherung durch den fehlenden Nährstoffentzug nimmt der Anteil von Nitrophyten und Ruderalisierungszeigern zu, was sehr kennzeichnend für das Filipendulion ist. Arten wie *Urtica dioica*, *Epilobium hirsutum* und *Galium aparine* breiten sich zunehmend aus, bis die Bestände letztendlich den ausdauernden nitrophytischen Ruderalfluren der Artemisietea zuzuordnen sind. Junge Brachestadien, die noch den größten Teil des Artenbestands der Ausgangsgesellschaft umfassen, werden als Brache-Ausbildung zur Ausgangsgesellschaft gerechnet, selbst wenn schon *Filipendula ulmaria* den Pflanzenbestand dominiert. Erst wenn die Artenzahl deutlich gesunken ist und nährstoffliebende Brachezeiger hinzugetreten sind, liegt eine Filipendulion-Verbandsgesellschaft vor. Bei Artenzahlen über 25 ist i. d. R. eine Zuordnung zum Filipendulion nicht zutreffend. Im Mittel umfassen die hier mitgeteilten 34 Vegetationsaufnahmen 14 Pflanzenarten. Die mittlere Artenzahl liegt damit unter der des Filipendulo-Geranietum mit 19 Pflanzenarten.

Nicht nur Feuchtwiesen, sondern auch feuchte Ausbildungen von Glatthaferwiesen können nach dem Brachfallen schnell Dominanzen von *Filipendula ulmaria* entwickeln und physiognomisch den aus Feuchtwiesen hervorgegangenen Beständen gleichen, sind aber deutlich ärmer an Feuchtezeigern. Sie werden hier als trockener Flügel ebenfalls zur Mädesüß-Gesellschaft gezählt (Veg.-Tab. 8, ba: Ausbildung mit *Arrhenatherum elatius*).

In den Mädesüß-Feuchtbrachen kann die Mooschicht hohe Deckungsgrade aufweisen. Begünstigt wird die Mooschicht durch das Fehlen einer dichten Grasnarbe, wie sie beispielsweise für Feuchtwiesen magerer Standorten typisch ist. Nicht selten aber fehlen Moose gänzlich. Wenngleich die Moosflora der Mädesüß-Feuchtbrachen in den meisten Fällen recht artenarm ist, so können doch höhere Artenzahlen vorkommen. So konnte BORSCH (1990) in Mädesüß-Feuchtbrachen auf der nördlich Kronberg gelegenen Hintersten Neuwiese (TG91) bis zu 15 Moosarten pro Aufnahme fläche nachweisen. Manche der Moos-Arten sind zur floristischen Abgrenzung gegenüber den Feuchtwiesen geeignet.

Die im Zuge der Sukzession stattfindende Kennarten-Verarmung wird von manchen Autoren durch die Bildung mehrerer formloser Gesellschaften unterschiedlicher soziologischer Rangstufe zum Ausdruck gebracht. So lassen sich Dominanzen von *Filipendula ulmaria*, je nach Kennartenverarmung, einer *Filipendula ulmaria*-(Filipendulion)-Gesellschaft, *Filipendula ulmaria*-(Molinietalia)-Gesellschaft und *Filipendula ulmaria*-(Molinio-Arrhenatheretea)-Gesellschaft zuordnen (siehe beispielsweise in GREGOR 1992a, NAWRATH 1995a).

Aufgrund der Gefahr einer zu starken Vermehrung von Syntaxa sollte die Aufgliederung auf verschiedene Syntaxa aber nur mit Zurückhaltung vorgenommen werden. Die vorliegenden Aufnahmen wurden daher hier in einer etwas weiter gefassten *Filipendula ulmaria*-(Filipendulion)-Gesellschaft subsummiert.

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 8, Stetigkeits-Tab. 5)

Die Untergliederung folgt in erster Linie dem Nährstoffgradient, danach dem Feuchtegradienten. Die Gesellschaft gliedert sich in eine differenzialartenlose Ausbildung und in eine **Ausbildung** mit Magerkeits- und Feuchtezeigern (Ausbildung mit *Juncus acutiflorus*), deren Bestände vorwiegend feuchte und nährstoffarme Standorte der höheren Lagen besiedeln. Differenzialarten sind *Juncus acutiflorus*, *Agrostis capillaris* und *Lysimachia vulgaris*. Die Bestände sind größtenteils aus brach gefallenen Beständen der vorwiegend im Taunus verbreiteten *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(Calthion)-Gesellschaft hervorgegangen (mittlere Höhenlage = 301 m ü. NN). Die Standorte zeichnen sich durch wasserzügige Böden aus. Die Standorte der Ausbildung mit *Juncus acutiflorus* sind nährstoffärmer (mN = 4,9), basenärmer (mR = 5,7) und feuchter (mF = 7,5) als die der differenzialartenlosen Ausbildung (mN = 6,0, mR = 6,1, mF = 7,0). In der differenzialartenlosen Ausbildung sind Stickstoffzeiger wie *Urtica dioica* und *Galium aparine* stärker vertreten.

Die Ausbildung mit *Juncus acutiflorus* gliedert sich in eine differenzialartenlose Variante und eine **Variante** wechselfeuchter Standorte mit den Differenzialarten *Selinum carvifolia*, *Succisa pratensis* und *Molinia caerulea* agg. (Variante mit *Selinum carvifolia*), die aus brach gefallenen Pfeifengraswiesen hervorgegangen ist. Diese Variante ist die artenreichste (mittlere Artenzahl = 25) und besiedelt die magersten Böden (mN = 4,7). Nicht selten erlangt nach Nutzungsaufgabe das Land-Reitgras *Calamagrostis epigejos* die Herrschaft (siehe *Calamagrostis epigejos*-(Molinietalia)-Gesellschaft). Die differenzialartenlose Variante ist im UG erheblich häufiger als die Variante mit Wechselfeuchtezeigern.

Die differenzialartenlose Ausbildung gliedert sich in eine differenzialartenlose Variante und eine **Variante** mit den Frischezeigern *Arrhenatherum elatius* und *Galium album* (Variante mit *Arrhenatherum elatius*). Sie ist aus brach gefallenen oder nur sporadisch gemähten wechselfeuchten Glatthaferwiesen nährstoffreicher Standorte hervorgegangen. Die Ausbildung bildet den Übergang zu Brachestadien von Arrhenatheretalia-Gesellschaften feuchter bzw. wechselfeuchter Standorte. Die in Veg.-Tab. 8 angegebene Aufnahme weist außer der dominanten *Filipendula ulmaria* keine weiteren Feuchtezeiger auf. Die mittlere Feuchtezahl (mF = 5,9) liegt deutlich unter dem Mittelwert aller Aufnahmen von mF = 7,2.

Hinsichtlich der von DIERSCHKE 1996 und OBERDORFER (1983) unterschiedenen Höhenformen der Assoziation, sind alle Aufnahmen der Veg.-Tab. 8 der Tieflagenform zuzurechnen.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Mädesüß-Gesellschaft entwickelt sich aus brach gefallenen Feuchtwiesen und Glatthaferwiesen feucht/wechselfeuchter Standorte. Die Böden sind basenarm und von hohem Nährstoffniveau (meso- bis eutroph). Im Zuge der Sukzession bilden sich schon wenige Jahre nach Nutzungsaufgabe Dominanzbestände von *Filipendula ulmaria*. Diese schnelle Dominanzbildung liegt darin begründet, dass das Mädesüß in den Ausgangsgesellschaften schon mit hoher Stetigkeit vorhanden ist. Gegenüber der Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg hat die Gesellschaft auf Kosten der Feuchtwiesen sehr stark zugenommen. Manche bachbegleitenden Waldwiesentäler des Taunus sind nahezu vollständig von ihr und ihren Folgegesellschaften, wie Erlenzeuchtwäldern oder Ruderalfluren bedeckt. In den ersten Jahren der Brache haben die Bestände neben der Dominanz des Mädesüß noch eine große floristische Ähnlichkeit mit den Ausgangsgesellschaften, aber mit Fortdauer der Brache setzt eine Artenverarmung ein, die umso schneller erfolgt, je nährstoffreicher die Böden sind. Die mittlere Höhenlage der in der Tabelle dokumentierten Aufnahmen beträgt 254 m ü. NN. Zusammen mit der *Carex acutiformis*-Gesellschaft und der *Scirpus sylvaticus*-Gesellschaft zählt sie zu der häufigsten Pflanzengesellschaften feuchter bis nasser Standorte im UG. Von den Gesellschaften des Filipendulion ist sie mit Abstand die häufigste. In der Literatur ist die Gesellschaft mit einer hohen Zahl von Aufnahmen (140x) dokumentiert. Die naturschutzfachliche Wertigkeit und die Dringlichkeit der Wiederaufnahme einer Nutzung sind von der jeweiligen Ausbildung der Gesellschaft abhängig. Bemerkenswerte Pflanzenarten sind in der Mädesüß-Feuchtbrache nur relativ selten anzutreffen und beschränken sich vorwiegend auf die weniger stark degradierten Bestände. Die Ausbildung mit *Selinum carvifolia* hat dabei den höchsten Wert für den Arten- und Biotopschutz, da sie noch gefährdete bzw. zurückgehende Arten aufweist und durch Pflegemaßnahmen möglicherweise wieder zu Pfeifengraswiesen restituiert werden kann.

Mittlere Zeigerwerte von 34 Vegetationsaufnahmen der *Filipendula ulmaria*-(Filipendulion)-Gesellschaft (inkl. Gesamtamplitude der Untergliederungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	4,7 - 5,4 - 6,0
mR (mittlere Reaktionszahlen)	5,2 - 5,9 - 6,3
mF (mittlere Feuchtezahlen)	5,9 - 7,2 - 7,5

Literatur über das UG

140 Vegetationsaufnahmen der *Filipendula ulmaria*-(Filipendulion)-Gesellschaft sind in 39 Arbeiten aufgeführt: BEST (1995), BORNHOLDT & al. (1990, 1995), BORSCH (1990, 1991), BORSCH & KÜHN (1995), BORSTEL (1974), BÜRO BISCHOFF & PARTNER (1994-1999a), DENK (1995), DIRKMANN (1993a), GIES (1981, 1982a), GILLEN (1984), GÖBEL & al. (1993), HELLDRICH (1988), Hilgendorf (1985), HILGENDORF & al. (1988, 1989b, c, 1990b, 1992a, b, 1993a, 1993b, 1994), HILGENDORF & GESSNER (1998d), HÖSLER & al. (1995), LÖHR-BÖGER & al. (1995), LÖTSCHERT (1984), NAWRATH (1995a, 1997), PEUKERT (1986), REDEKER (1987), SCHATNER & SOMMER (1993a, b), SCHMIDT & al. (1993, 1994), SCHMIDT & PERL (1993), THIEME (1990). 21 Aufnahmen sind veröffentlicht (15 %). Der Großteil der Aufnahmen (82) wird von den Autoren als *Filipendula ulmaria*-Gesellschaft bezeichnet. Ebenfalls häufiger genannt sind das Valeriano-Filipenduletum (14x) und die Basalgemeinschaft *Filipendula-ulmaria*-[Calthion] (12x). Seltener genannt sind *Filipendula ulmaria*-Gesellschaft (Calthion), *Filipendula ulmaria*-Gesellschaft (Molinio-Arrhenatheretea), Calthion-Basalgemeinschaft, *Carex disticha*-Gesellschaft, *Filipendula ulmaria-Urtica dioica*-Gesellschaft, *Filipendula ulmaria-Equisetum fluviatile*-Gesellschaft, *Filipendula ulmaria-Scirpus sylvaticus*-Gesellschaft, *Filipendula ulmaria*-Stadium, Filipendulion-Gesellschaft, *Juncus acutiflorus-Filipendula ulmaria*-Gesellschaft, Juncetum acutiflorae, Molinion-Brache, *Polygonum bistorta-Deschampsia cespitosa*-Gesellschaft, Scirpetum sylvatici, Übergangsgesellschaft Artemisietea-Molinietalia, Feuchtwiese mit *Carex acutiformis*, Feuchtwiesenbrache, Hochstaudenflur, Mädesüß-Hochstaudenflur. Die vorliegende Arbeit liefert elf neue Aufnahmen.

Filipendulion-Verbandsgesellschaft (Feuchtbrachen)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die Filipendulion-Verbandsgesellschaft (siehe Veg.-Tab. 7 und Stetigkeits-Tab. 5) umfasst Feuchtbrachen, die nicht durch die Dominanz von *Filipendula ulmaria* gekennzeichnet sind. An Stelle von *Filipendula ulmaria*

treten andere Hochstauden hervor, wie *Lysimachia vulgaris*, *Angelica sylvestris* und/oder *Cirsium palustre*. Dominanzbestände dieser Hochstauden könnten als eigene ranglose Gesellschaften betrachtet werden, so z. B. bei Dominanz von *Lysimachia vulgaris* als *Lysimachia vulgaris*-(Filipendulion)-Gesellschaft. Hiervon wurde aber abgesehen, um die Zahl der Gesellschaften überschaubar zu halten. Im Mittel umfassen die hier mitgeteilten vier Vegetationsaufnahmen 14 Pflanzenarten. *Filipendula ulmaria* kann bis zu einer Artmächtigkeit 2 in der Gesellschaft vertreten sein. Falls die Artmächtigkeit größer 2 beträgt, erfolgt die Zuordnung der Bestände zu der *Filipendula ulmaria*-(Filipendulion)-Gesellschaft. Auf nährstoffarmen und sauren Standorten wird oft *Lysimachia vulgaris* dominant. Die Filipendulion-Verbandsgesellschaft ist nicht allzu häufig, da in der überwiegenden Zahl der Fälle *Filipendula ulmaria* zur Dominanz gelangt. Je nach Ausgangsgesellschaften, Nutzung und standörtlicher Situation, ist die Filipendulion-Verbandsgesellschaft recht unterschiedlich zusammengesetzt.

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 7, Stetigkeits-Tab. 5)

Die Filipendulion-Verbandsgesellschaft gliedert sich in eine differenzialartenlose Ausbildung und eine **Ausbildung** mit Magerkeit bzw. Nässe zeigenden Differenzialarten *Lotus pedunculatus*, *Agrostis canina*, *Carex hartmanii*, *Scutellaria minor* (Ausbildung mit *Agrostis canina*). Die differenzialartenlose Ausbildung ist erheblich artenreicher (mittlere Artenzahl = 18) und die mittleren Stickstoff- und Reaktionszahlen (mN = 5,8, mR = 6,2) liegen erheblich höher als bei der Ausbildung mit *Agrostis canina* (mittlere Artenzahl = 7, mN = 2,8, mR = 4,0). Die Feuchtezahl zeigt eine etwas geringere Bodenfeuchte an (mF = 7,0 gegenüber mF = 7,6). Die hier mitgeteilten Aufnahmen der Ausbildung mit *Agrostis canina* werden von ***Lysimachia vulgaris*** beherrscht, die auf sauren humosen Böden zur Bildung von Dominanzbeständen neigt. Man könnte derartige Bestände auch als eigenständige *Lysimachia vulgaris*-(Filipendulion)-Gesellschaft darstellen. Die Fassung einer eigenen Assoziationen, wie beispielsweise dem in ELLMAUER & MUCINA (1993) genannten *Lysimachia vulgaris*-Filipenduletum Bal.-Tul. 1978, ist in Ermangelung eigener Kennarten abzulehnen. Dominanzbestände von *Lysimachia vulgaris* sind nicht alleine auf Brachen beschränkt, sondern treten auch auf einschürig gemähten Wiesen auf, wenn der erste Schnitt nicht zu früh erfolgt. Falls noch genügend Feuchtwiesenarten vorhanden sind, sind derartige Bestände als *Lysimachia vulgaris*-Fazies der entsprechenden Calthion- bzw. Molinietales-Gesellschaft anzusprechen. Etwas ausgedehntere Vorkommen der Filipendulion-Verbandsgesellschaft mit *Lysimachia vulgaris*-Dominanz befinden sich z. B. auf den Schmittröder Wiesen (TG 113).

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Feuchtbrachen ohne Dominanz von *Filipendula ulmaria* bilden sich bevorzugt auf nährstoffärmeren Standorten vorwiegend der höheren Lagen (mittlere Höhenlage = 322 m ü. NN). Die Bestände liegen meist schon längere Zeit brach oder werden nur sporadisch bzw. spät im Jahr gemäht. Bei höherem Nährstoffniveau tritt an ihre Stelle meist die *Filipendula ulmaria*-(Filipendulion)-Gesellschaft. Vor der allgemeinen Eutrophierung und Trockenlegung der Landschaft dürfte die Gesellschaft erheblich weiter verbreitet gewesen sein. Die Filipendulion-Verbandsgesellschaft tritt zerstreut auf, ist aber deutlich seltener als die *Filipendula ulmaria*-Gesellschaft. Die naturschutzfachliche Wertigkeit muss je nach Zusammensetzung im Einzelfall beurteilt werden. Die auf nährstoffärmeren Böden entwickelten Bestände weisen nicht selten Vorkommen bemerkenswerter Arten auf. In den hier mitgeteilten Aufnahmen der differenzialartenlosen Ausbildung kommt z. B. *Carex hartmanii* und *Scutellaria minor* vor.

Mittlere Zeigerwerte von vier Vegetationsaufnahmen der Filipendulion-Verbandsgesellschaft (inkl. Gesamtamplitude der Ausbildungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	2,8 - 4,3 - 5,8
mR (mittlere Reaktionszahlen)	4,0 - 5,1 - 6,2
mF (mittlere Feuchtezahlen)	7,0 - 7,3 - 7,6

Literatur über das UG

26 Vegetationsaufnahmen der Filipendulion-Verbandsgesellschaft sind in zehn Arbeiten aufgeführt: GIES (1982c), HELLDRICH (1988), HILGENDORF & al. (1990a), HILGENDORF & GESSNER (1998d), HÖSLER & al. (1995), LÖHR-BÖGER & al. (1995), NAWRATH (1997), SCHARTNER & SOMMER (1993a, b), SCHMIDT & al. (1993). Keine der Aufnahmen ist veröffentlicht. Ein großer Teil der Aufnahmen wird als Valeriano-Filipenduletum bezeichnet.

net (12x). Seltener genannt sind *Filipendula ulmaria*-Gesellschaft, Filipendulion-Gesellschaft, Caricetum gracilis, Junco-Molinietum, Arrhenatheretum alopecuretosum, Mädesüß-Hochstaudenflur, Übergangsgesellschaft Artemisietea-Molinietalia. Die vorliegende Arbeit liefert zwei neue Aufnahmen.

7.4.1.3 Molinion caeruleae W. Koch 1926 Pfeifengras-Wiesen

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Molinion caeruleae umfasst sehr artenreiche und blütenbunte Wiesengesellschaften auf nährstoffarmen meist wechselfeuchten Standorten. Die Pfeifengraswiese zählt zu den arten- und blütenreichsten Grünlandgesellschaften unserer Kulturlandschaften. Die Aufnahmen der Vegetationstabelle (Veg.-Tab. 21 und Stetigkeits-Tab. 6) erreichen Artenzahlen von bis zu 72 Pflanzenarten auf 25 Quadratmetern. Die Synsystematik der Pfeifengraswiesen ist sehr kompliziert und unübersichtlich, da das Molinion in der Literatur mit sehr verschiedenen Inhalten belegt wird. Zahlreiche Autoren fokussieren ihren Molinion-Begriff unzutreffenderweise auf Pflanzenbestände mit *Molinia caerulea*-Dominanzen, die als Streuwiese im Herbst gemäht werden (z. B. KNAPP 1967). Doch sind weder die *Molinia caerulea*-Dominanz noch die Streuwiesenwirtschaft zwingende Voraussetzung für die Entstehung des Molinietum. Die Streuwiesenwirtschaft wurde traditionell dort betrieben, wo durch fehlenden Getreideanbau nicht genügend Stroh für die Einstreu in die Ställe vorhanden war. Eine wirtschaftliche Bedeutung hatte die Streuwiesenwirtschaft beispielsweise am Alpenrand, wo aus klimatischen Gründen kein Getreide angebaut werden kann, und die im Herbst gemähten ungedüngten Pfeifengraswiesen zur Einstreu dienten. Im UG spielte die Streuwiesenwirtschaft keine Rolle, da genügend Stroh von Ackerflächen zur Verfügung stand. Molinion-Bestände entwickelten sich hier auf traditionell 1- bis 2-schürigen ungedüngten Heuwiesen, die alljährlich Mitte Juni bis Juli gemäht wurden. In den nördlich des Alpenvorlands vorkommenden Gebieten ohne Streuwiesenwirtschaft suchten die frühen Pflanzensoziologen entsprechende Gesellschaften auf Brachflächen.

Die synsystematisch nicht zutreffende Wertung von *Molinia caerulea* agg. als Kennart des Verbands ist Ursprung vieler Fehleinschätzungen (siehe auch NOWAK 1992). Die Art ist lediglich als Differenzialart des Verbands zu werten, da sie auch mit hoher Stetigkeit und Deckung in mehreren anderen Syntaxa vorkommt. Im UG sind dies feuchte Borstgrasrasen des Juncenion squarrosi, Niedermoore des Caricion nigrae, magere Feuchtwiesen der Molinietalia und außerhalb des Grünlands wechselfeuchte Waldgesellschaften. Nach Nutzungsaufgabe entwickeln sich aus den genannten Syntaxa oftmals im Zuge der Sukzession *Molinia caerulea*-Dominanzen, die als entsprechende Ausbildungen der Ausgangsgesellschaften anzusprechen sind. OBERDORFER (2001) nennt beispielsweise ein „*Molinia caerulea*-Stadium“ auf dem Rang der Molinietalia. Je länger die Brache andauert, umso stärker verarmen die Bestände an Arten, bis außer *Molinia caerulea* kaum noch weitere Arten übrig bleiben. Die Feuchte-Amplitude von *Molinia caerulea* agg. ist weit, von wechselfeucht bis nass. Hinsichtlich der Trophie besiedelt das Pfeifengras stets oligotrophe Standorte. Gegenüber Düngung ist die Art sehr empfindlich. Inwieweit sich das ökologisch-soziologische Verhalten der beiden Kleinarten des *Molinia caerulea*-Aggregats (*Molinia caerulea* i. e. S. und *M. arundinacea*) unterscheidet, ist aufgrund der Schwierigkeiten bei der Sippentrennung im UG derzeit noch unklar (siehe Anmerkungen ab S. 108). Diese Missdeutung von *Molinia caerulea* agg. als Kennart des Molinion führte im UG zu unzutreffenden Einschätzungen der Vegetationsverhältnisse. Schon Anfang der 70er Jahre publizierte LÖTSCHERT (1973) Gesellschaften mit *Molinia caerulea* agg.-Dominanz als Pfeifengraswiese, die nur teilweise dem Molinion zuzuordnen sind. Die Vegetationsaufnahmen stammten aus dem NSG Schmittröder Wiesen nordwestlich von Königstein. Das Gebiet galt nachfolgend quasi als „Typuslokalität“ der Pfeifengraswiesen im Taurus, auf die in der Literatur öfters Bezug genommen wurde. Die fünf von LÖTSCHERT (1973) erstellten und dem Junco-Molinietum Preisling in Tüxen & Preisling 1951 zugeordneten Aufnahmen wurden offensichtlich nach der Dominanz von *Molinia caerulea* agg. ausgewählt. Nur eine der fünf Aufnahmen ist bei kritischer Betrachtung den Pfeifengraswiesen in einer artenverarmten Ausbildung zuzuordnen. Drei Aufnahmen sind den Borstgrasrasen, und eine den Feuchtwiesen des Calthion zuzurechnen. GIES (1982c) führt in seinem Gutachten das Konzept von LÖTSCHERT (1973) fort und kartierte im NSG Schmittröder Wiesen alle Offenland-Flächen mit Dominanz von *Molinia caerulea* als Junco-Molinietum. Eine weitere frühe Angabe des Junco-Molinietum für das UG erfolgte durch KNAPP (1974b). Das von TÜXEN & PREISING (1951) beschriebene

Junco-Molinietum hat im UG keine Berechtigung, da die Assoziation, wie die Autoren ausdrücklich vermerken, nur außerhalb des Verbreitungsgebiets basiphiler Pfeifengras-Wiesen Geltung habe, worauf auch OBERDORFER (1983) hinweist. Das UG liegt hingegen im Verbreitungsgebiets der basiphilen Pfeifengras-Wiesen. Das Junco-Molinietum umfasst artenarme Grünlandbrachen auf bodensauren, wechselfeuchten Standorten mit *Molinia caerulea* agg., *Succisa pratensis* und zahlreiche Säurezeigern wie *Danthonia decumbens*, *Nardus stricta*, *Luzula multiflora*, *Potentilla erecta* und *Agrostis capillaris*. Die meisten der überregional publizierten Aufnahmen des Junco-Molinietum sind nicht dem Molinietum zuzurechnen.

Hinsichtlich der **syntaxonomischen Umgrenzung und Feingliederung** des Molinietum bestehen in der Literatur unterschiedliche Auffassungen:

a) Das Konzept weit gefasster Assoziationen integriert eine Reihe zum Teil nur schwach charakterisierter Assoziationen. Diesem Konzept, dem zahlreiche Autoren folgen (z. B. DIERSCHKE 1990, NOWAK 1992, RENNWALD 2002, NOWAK & FARTMANN 2004), wird wiederum von anderen Autoren vehement abgelehnt (siehe Anmerkungen in RENNWALD 2002). Im Sinne einer Zentralassoziation werden die Verbandskennarten als Assoziationskennarten gewertet. Ehemals als Assoziationen gefasste Vegetationstypen lassen sich als durch Differenzialarten gekennzeichnete Untertypen darstellen. NOWAK (1992) unterscheidet drei Typen: Mittelgebirgs-, Stromtal- und südliche Rasse. Da der Name „Molinietum caeruleae Koch 1926“ von Anfang an für sehr verschiedene Inhalte verwendet wurde, schlagen manche Autoren vor, ihm den Namen „Selino-Molinietum Kuhn 1937“ vorzuziehen. Da der „alte“ Name aber fest eingebürgert ist, ist es zweckmäßiger, ihn auch weiterhin zu verwenden.

b) Das Konzept eng gefasster Assoziationen gliedert die Pfeifengraswiesen in mehrere Assoziationen, die aber nur schwach charakterisiert sind, bzw. nur Kennarten mit lokaler Gültigkeit besitzen. Dieses Konzept wird beispielsweise von OBERDORFER (1983, 2001), POTT (1995) und GOEBEL (1995) vertreten. GOEBEL (1995) unterscheidet in seiner Untersuchung aus der dem UG benachbarten Untermainebene vier Pfeifengraswiesen-Assoziationen. In der deutschsprachigen Literatur häufig genannte Assoziationen sind beispielsweise das *Cirsio tuberosi*-Molinietum Oberdorfer et Philippi ex Görs 1974, *Allio suaveolentis*-Molinietum Görs in Oberdorfer 1983, *Galio borealis*-Molinietum W. Koch 1926 em. Philippi 1960 und *Gentiano asclepiadeae*-Molinietum Oberdorfer 1957 em. Oberdorfer et al. 1967.

In der vorliegenden Arbeit werden zwei Pfeifengraswiesen-Gesellschaften unterschieden: Das Molinietum als Zentralassoziation des Molinion sowie das floristisch und ökologisch davon deutlich differierende *Cirsio tuberosi*-Molinietum.

Die Gesellschaften des Molinion befindet sich im **soziologischen Übergangsbereich mehrerer Syntaxa** (Molinietalia, Arrhenatheretalia, Calluno-Ulicetea, Festuco-Brometea, Caricion nigrae), die mit mehr oder weniger vielen Vertretern an der Artenkombination beteiligt sind. Dieser „Arten-Mix“ verschiedener soziologischer Gruppen ist eines der typischen Kennzeichen der Pfeifengraswiesen, die aber die klare Definition der Pfeifengraswiese anhand floristischer Merkmale schwierig gestaltet. In der Literatur wird das „hybride“ floristische Wesen des Molinietum oft ungenügend beachtet. In Überbetonung einzelner soziologischer Artengruppen werden Vegetationsaufnahmen des Molinietum oftmals anderen Syntaxa zugeordnet. Häufig werden die Arrhenatheretalia-Arten überbewertet, allen voran *Arrhenatherum elatius*, und so eine fälschliche Zuordnung zum Arrhenatheretum vorgenommen. Nicht selten ist auch die Zuordnung zu den Calluno-Ulicetea anhand von Arten wie *Nardus stricta* oder *Danthonia decumbens*. Bei der Zuordnung der Vegetationsbestände zu Syntaxa sind neben der Artenkombination auch die Mengenverhältnisse von hoher Bedeutung. Die Probleme, die dieser pflanzensoziologische Übergangsbereich bereitet, kommt auch im Ökogramm von ELLENBERG (1996:787) zum Ausdruck, der in der Mitte des Ökogramms der ungedüngten Grünlandgesellschaften, quasi im Schnittbereich von Pfeifengraswiesen, Borstgrasrasen und Halbtrockenrasen einen sog. „Übergangsbereich“ angibt, ohne eine genaue soziologische Zuordnung zu einer der angrenzenden Syntaxa vorzunehmen. Dieser „Zentralbereich“ dürfte überwiegend den Pfeifengraswiesen zuzurechnen sein.

Bei Anwendung des **Kriterien-Schemas** der HDLGN-BIOTOPKARTIERUNG (2002), das im Rahmen der hessischen FFH-Grunddatenerhebung verbindlich vorgeschrieben ist, wäre ein Teil der hier mitgeteilten Vegetationsaufnahmen nicht den Pfeifengraswiesen zuzuordnen (zur Kritik des Verfahrens siehe Kapitel 9.2.3 ab

S. 318). Hierbei handelt es sich überwiegend um infolge von Brache, Beweidung oder Eutrophierung beeinträchtigte Bestände der Pfeifengraswiesen, die an Kenn- und Differenzialarten verarmt sind, aber aufgrund der Gesamtartenkombination noch hierzu gezählt wurden.

Kriterien für die Ansprache des Molinietum caeruleae / Abgrenzung gegenüber anderen Syntaxa:

(a) Vorkommen ausreichend vieler Molinietalia-Arten, sowie Feuchtezeigern

Als zu den Molinietalia gehörige Gesellschaft müssen Kennarten in nennenswerter Zahl vorhanden sein, wie *Sanguisorba officinalis*, *Achillea ptarmica*, *Carex panicea*, *Lotus pedunculatus*, *Deschampsia cespitosa*, *Cirsium palustre*, *Silene flos-cuculi* und *Juncus conglomeratus*. Ein Mangel an Molinietalia-Arten kann durch andere Feuchtezeiger „ausgeglichen“ werden wie *Juncus acutiflorus*, *Carex nigra*, *Agrostis canina* und *Climacium dendroides* [Moose]. Wenn nur wenige Molinietalia-Arten bzw. Feuchtezeiger vorkommen, bzw. das Verhältnis von Feuchte- zu Frischezeigern zugunsten letzterer verschoben ist handelt es sich meist um eine wechselfeuchte Ausbildung der Glatthaferwiese, seltener auch der Halbtrockenrasen und Borstgrasrasen.

(b) Vorkommen von Arrhenatheretalia-Arten, sowie Frischezeigern

Als Gesellschaft in der floristischen Übergangstellung müssen Arrhenatheretalia-Arten vorhanden sein, wie *Achillea millefolium*, *Cynosurus cristatus*, *Arrhenatherum elatius*, *Leucanthemum ircutianum* und *Helictotrichon pubescens*. Ein Mangel an Arrhenatheretalia-Arten kann durch andere Frischezeiger „ausgeglichen“ werden wie *Pimpinella saxifraga* und *Campanula rotundifolia*. Fehlen Arrhenatheretalia-Arten bzw. Frischezeiger, dann liegt meistens eine Calthion-Wiese vor. Der Anteil der Arrhenatheretalia-Arten bzw. Frischezeiger darf aber im Verhältnis zu den Molinietalia-Arten bzw. Feuchtezeigern nicht zu hoch werden. Ein höherer Anteil an Arrhenatheretalia-Arten kann durch einen erhöhten Anteil von Molinietalia-Arten bzw. Feuchtezeiger „ausgeglichen“ werden. *Arrhenatherum elatius* sollte keinen Deckungsgrad über 25 % aufweisen (Artmächtigkeit ≤ 2).

(c) Vorkommen von Kenn- und Differenzialarten des Verbands (zugleich Assoziationskennarten)

Als zum Molinion gehörige Gesellschaft müssen Verbandskenn- bzw. Differenzialarten vorhanden sein, wie *Selinum carvifolia*, *Serratula tinctoria*, *Galium boreale*, *Carex tomentosa*, *Ophioglossum vulgatum*, *Galium verum* agg., *Succisa pratensis*, *Briza media*, *Molinia caerulea* agg. und *Carex pallescens*. Aufgrund der Lage des UG am Arealrand der Pfeifengraswiesen, sowie der für die Entfaltung der Gesellschaft weniger günstigen Mittelgebirgs-Klimate vieler TG, sind die Molinion-Kenn- bzw. Differenzialarten oft spärlicher vertreten als im Arealzentrum der Pfeifengraswiese im Alpenvorland. Eine gewisse Armut an Verbands-Kennarten kann durch eine besonders gut ausgebildete Artenkombination und ausgesprochene Magerkeit der Bestände „ausgeglichen“ werden. Zu beachten ist, dass manche der Molinion-Kenn- bzw. Differenzialarten nicht selten auch in Ausbildungen anderer Gesellschaften auf wechselfeuchten und oligotrophen Standorten anzutreffen sind, z. B. *Betonica officinalis*, *Silaum silaus* und *Inula salicina*.

(d) Artenreichtum

Die Pfeifengraswiese ist typischerweise eine sehr artenreiche Pflanzengesellschaft. Auf 25 m² weisen die Bestände meist Artenzahlen (inkl. der Moose) von deutlich über 40 Arten auf, gut ausgebildete Bestände meist über 50 Arten. Die artenreichste Vegetationsaufnahme der Veg.-Tab. 21 besteht aus 72 Arten.

(e) Große Zahl kalkmeidender Magerkeits-/Säurezeiger und fehlende bzw. wenige Düngezeiger

Typischerweise kommen zahlreiche Magerkeits- und Säurezeiger in der Gesellschaft vor. Häufige Arten sind *Agrostis capillaris*, *Stellaria graminea*, *Luzula campestris*, *Rhynchospora squarrosus* [Moos], *Anemone nemorosa*, *Potentilla erecta*, *Hypericum maculatum* subsp. *obtusiusculum*, *Hypochoeris radicata* und *Hieracium umbellatum*. Düngezeiger wie *Taraxacum* section *Ruderalia*, *Alopecurus pratensis*, *Poa trivialis*, *Vicia sepium* und *Glechoma hederacea* nehmen meist nur geringe Deckungsanteile ein. Größere Anteile von Düngezeigern können durch hohe Anteile von Magerkeitszeigern „ausgeglichen“ werden.

(f) Vorkommen basiphiler Magerkeitszeiger und/oder Borstgrasrasen-Arten

Nicht für alle Aufnahmen verbindlich, so ist doch in den meisten Pfeifengraswiesen des UG das gleichzeitige Auftreten basiphiler Magerkeitszeiger und Borstgrasrasen-Arten besonders typisch. Bestände mit hohen Anteilen dieser Arten vermitteln je nach Mengenverhältnis zu den Halbtrockenrasen bzw. zu den Borstgrasra-

sen. Häufige Basenzeiger sind: *Pimpinella saxifraga*, *Primula veris*, *Sanguisorba minor*, *Carex caryophylla* und *Ranunculus bulbosus*. Ausgesprochen basenreiche Verhältnisse zeigen *Bromus erectus* und *Plantago media* an. Häufige Arten der Borstgrasrasen sind *Danthonia decumbens*, *Viola canina*, *Lathyrus linifolius*, *Nardus stricta* und *Polygala vulgaris*.

Untergliederung des Molinietum

In der Literatur wird die Gliederung der Pfeifengraswiesen anhand unterschiedlicher Standort-Parameter vorgenommen. GOEBEL (1995) gliedert die Pfeifengraswiesen im Rhein-Main-Tiefland in erster Stufe anhand der Bodenfeuchte, wobei er die Gliederung auf der Ebene von Assoziationen bzw. Assoziationsgruppen vornimmt. Er begründet dies mit dem sehr großen ökologischen und floristischen Unterschied zwischen den feuchtebedingten Ausprägungen. GOEBEL (1995) beschreibt insgesamt vier Assoziationen: eine auf den wechsellässigen Standorten (*Selino-Juncetum acutiflori* Philippi 1960 em Goebel 1995) und drei auf wechsellässigen bis wechselfeuchten Standorten, die er anhand des Basengehaltes weiter differenziert (*Genisto tinctoriae-Molinietum* Goebel 1995, *Galio borealis-Molinietum* W. Koch 1926 em Goebel 1995 und *Cirsio tuberosi-Molinietum* Oberdorfer et Philippi ex Görs 1974). Diese bezogen auf die Untermainebene standörtlich und floristisch gut begründete Gliederung ließ sich in dieser feinen Form nicht auf die Situation im UG übertragen. Die deutliche floristisch-standörtliche Eigenständigkeit des *Cirsio tuberosi-Molinietum* ist auch für das UG zu bestätigen. Die sonstigen, dem Molinietum zugerechneten Bestände zeigen im UG keine derart markante floristische Heterogenität, als dass sich eine Untergliederung auf Gesellschaftsebene abzeichnet. Die von GOEBEL (1995) zur Unterscheidung des *Genisto tinctoriae-Molinietum* von dem *Galio borealis-Molinietum* herangezogenen Basis- und Azidophyten kommen im UG in den Beständen des Molinietum meistens gemeinsam vor, was für die mitteleuropäischen Bergwiesen nicht untypisch ist (GOEBEL 1995).

NOWAK (1992, 2002) unterscheidet drei standörtlich-pflanzengeographische Typen (bzw. Rassen) der Pfeifengraswiesen i. w. S., (**a**) den südlichen, präalpinen Typ auf kalkreichen Böden des Alpenvorlandes, (**b**) den Stromtal-Typ der großen Flußtäler und (**c**) den Mittelgebirgs-Typ mäßig basenreicher Standorte, von denen die beiden letztgenannten Typen im UG vertreten sind. Die größte Ausdehnung nimmt der Mittelgebirgs-Typ ein, hier als Molinietum i. e. S. bezeichnet. Nur sehr kleinflächig ist der Stromtal-Typ mit dem *Cirsio tuberosi-Molinietum* vertreten.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Standorte der Molinion-Gesellschaften kennzeichnet Nährstoffarmut und meist ausgeprägte Wechselfeuchte der Böden. Die Wechselfeuchte kann durch Staunässe, schwankendes Grundwasser oder zeitweilige Überflutungen bedingt sein. Die Wechselfeuchte der Böden ist aber keine zwingende Voraussetzung für die Entwicklung von Pfeifengraswiesen, wie beispielsweise ELLENBERG (1996) und GOEBEL (1995) betonen, da sich Pfeifengraswiesen auch auf dauernassen Böden entwickeln können. Aufgrund der Lage des UG am Rand des Pfeifengraswiesen-Areals, das nach NOWAK (1992) nach Westen hin am Ostrand des Rheinischen Schiefergebirges verläuft, sind die Bestände ärmer an Kennarten des Verbands und reicher an Arten der dauerfeuchten *Calthion*-Wiesen, wie es für die niederschlagsreicheren Rand-Regionen typisch ist. Im UG sind trotz der „Randlage“ zahlreiche Molinion-Kennarten vorhanden, wenn auch teils nur mit wenigen Vorkommen. Manche der heute seltenen Arten waren früher erheblich häufiger. Hierzu zählt beispielsweise die zum Färben verwendete Färberscharte *Serratula tinctoria*, deren Bestände (zumindest in Kronberg) derart umfangreich waren, dass sie in eine Färberei nach Frankfurt exportiert wurden (nach Angaben von Johann Christian Senckenbergs aus der Zeit von 1727-1772 in SPILGER 1941). Die Wiesenknopf-Silgen-Wiesen (*Sanguisorba officinalis-Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft) ist vermutlich größtenteils aus (maßvoll) gedüngten Beständen der Pfeifengraswiesen (Molinietum) hervorgegangen. Bei weiter zunehmender landwirtschaftlicher Intensivierung geht sie in andere Degradationsstadien über.

Naturraum	Cirsio tuberosi-Molinietum			Molinietum i. e. S.		
	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]
U	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
W	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
M	10	86,4	95,8	27	6,1	14,7
V	1	13,6	4,2	121	43,0	28,5
H	0	0,0	0,0	31	10,4	13,9
B	0	0,0	0,0	22	11,0	19,1
P	0	0,0	0,0	5	10,3	8,1
S	0	0,0	0,0	0	19,2	15,6
Σ	11	100,0	100,0	206	100,0	100,0

Tab. 57: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen des Cirsio tuberosi-Molinietum und des Molinietum i. e. S. bezogen auf die Naturraum-Gruppen.

Die Assoziation hat im UG ursprünglich vermutlich größere Flächen eingenommen, wenn sie nicht gebietsweise sogar eine der vorherrschenden Grünlandgesellschaften war. Dafür sprechen die ausgedehnten Vorkommen von tertiären Mergelböden und jungtertiären Flachformen mit tonigen Verwitterungsdecken, die die edaphische Voraussetzung für wechselfeuchte Standorte bieten. Nach NOWAK (2002) sind die Pfeifengraswiesen schon recht früh intensiviert worden, da der Aufwand hierzu relativ gering war. Im Unterschied zu den Feuchtwiesen reicht die Zufuhr von Nährstoffen aus, ohne aufwendige Entwässerungen durchführen zu müssen. So waren sie in der Mitte des 20. Jahrhunderts vermutlich schon stark dezimiert. Heute sind gut ausgebildete Bestände der Assoziation nach NOWAK (1992) in Hessen i. d. R. nur noch als Restbestände anzutreffen. Daher zählt das Molinietum zu den gefährdetsten Grünlandgesellschaft überhaupt. Es grenzt fast an ein Wunder, daß im dicht besiedelten UG noch Bestände erhalten geblieben sind.

Die Vorkommen der für Molinion-Gesellschaften besonders kennzeichnenden wechselfeuchten Böden ist stark vom Bodentyp und Relief abhängig. Während die Pfeifengraswiesen in wenig geneigten Tallagen flächige Bestände ausbilden können, kommen sie in hangigerem Gelände häufig nur als Streifen zwischen Frisch- und Feuchtgrünland vor. Im Taunus sind Pfeifengraswiesen noch in mehreren TG vorhanden. In den meisten TG nehmen sie aber nur kleine Flächenanteile ein. Die wesentlichen Gefährdungsursachen der Pfeifengraswiesen sind die Nutzungsintensivierung, Nutzungsaufgabe und Trockenlegung der Landschaft. Eine gravierende Auswirkung auf den Wasserhaushalt hat vermutlich die Trinkwassergewinnung. Als besonders wirksam sind hierbei die in den Berg getriebenen Stollen anzusehen. Eines der betroffenen Gebiete ist beispielsweise der Rabengrund nördlich Wiesbaden (TG 187). Nach dem Brachfallen entwickeln sich die feuchten Ausbildungen zum Biotoptyp Feuchtbrachen und Hochstaudenfluren. Eine häufige Folgegesellschaft in der Sukzession des Molinion ist die *Calamagrostis epigejos*-(Molinietalia)-Gesellschaft.

Die Pfeifengraswiesen sind bedeutender Lebensraum zahlreicher gefährdeter Tier- und Pflanzenarten. Der Erhalt der verbliebenen Reste muss oberste Priorität des Naturschutzes genießen. Bei der Planung von Maßnahmen der Grünlandregeneration sollten Gebiete bevorzugt werden, die noch Reste des Artenbestandes aufweisen (beispielsweise an Wegrändern), die als Quelle einer Wiederausbreitung dienen können. Für die Befahrbarkeit mit Maschinen ist zu beachten, dass die im Winter und Frühjahr sehr nassen Wiesen meist bis Mitte/Ende Juni stark abtrocknen und dann befahrbar sind. Je nach Witterungsverlauf kann es aber auch geschehen, dass in ausgesprochen niederschlagsreichen Sommern die sommerliche Austrocknung ausbleibt. Eine intakte Pfeifengraswiese sollte einmal im Jahr gemäht und das Mähgut abgefahren werden. Der Schnittzeitpunkt liegt im Hessischen Mittelgebirge, im Gegensatz zum Voralpenland, zum traditionellen Heutermine Mitte Juni. Die meisten Spätblüher wie beispielsweise *Succisa pratensis* und *Serratula tinctoria* treiben nach dem Schnitt noch einmal aus und gelangen zur (zweiten) Blüte. Das Pflegeregime sollte keinesfalls darauf ausgerichtet sein *Molinia caerulea* agg. zu fördern, da Dominanzen des Pfeifengrases in UG eher als Beeinträchtigung, denn als Pflegeziel anzusehen sind.

Tab. 58: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten des Molinion.

VC Kennarten des Molinion zugleich AC des Molinietum	DV Diagnostisch wichtige Differenzialarten des Molinion (zugleich DA des Molinietum)
<i>Betonica officinalis</i> (Heilziest) (schwache Kennart)	<i>Galium verum</i> agg. (Echtes Labkraut)
<i>Silaum silaus</i> (Wiesensilge) (schwache Kennart)	<i>Colchicum autumnale</i> (Herbst-Zeitlose) (schwache Kennart)
<i>Selinum carvifolia</i> (Kümmel-Silge)	<i>Succisa pratensis</i> (Gewöhnlicher Teufelsabbiß)
<i>Carex tomentosa</i> (Filz-Segge)	<i>Briza media</i> (Zittergras)
<i>Serratula tinctoria</i> (Färber-Scharte)	<i>Carex pallescens</i> (Bleiche Segge)
<i>Galium boreale</i> (Nordisches Labkraut)	<i>Molinia caerulea</i> agg. (Pfeifengras)
<i>Ophioglossum vulgatum</i> (Gewöhnliche Natternzunge)	<i>Ranunculus polyanthemos</i> agg. ohne <i>R. nemorosus</i> (Vielblütiger Hahnenfuß)
<i>Cirsium tuberosum</i> (Knollendistel) AC des <i>Cirsio tuberosi</i> -Molinietum	<i>Carex flacca</i> (Blaugrüne Segge)
<i>Inula salicina</i> (Weiden-Alant)	<i>Ranunculus auricomus</i> (Gold-Hahnenfuß)
<i>Dianthus superbis</i> (Pracht-Nelke)*	<i>Linum catharticum</i> (Purgier-Lein)
<i>Allium angulosum</i> (Kanten-Lauch)*	<i>Listera ovata</i> (Großes Zweiblatt)
	<i>Salix repens</i> (Kriech-Weide)

* = die aus dem UG bekannten Fundorte liegen nicht innerhalb einer Pfeifengras-Wiese.
Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen des Molinion.

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Betonica officinalis kann im UG nur als schwache Kennart des Molinietum gelten, da der Heilziest in wechselfeuchten Ausbildungen des Arrhenatheretum sehr zahlreich vertreten ist. Besonders auffällig ist dies auf den Waldwiesen nördlich Wiesbaden. Nach NOWAK (1992) tritt *Betonica officinalis* als Bestandteil der Glatt-haferwiesen allerdings nur im Verbreitungsgebiet der Pfeifengraswiesen auf.

Selinum carvifolia, von OBERDORFER (2001) als Molinietalia-Art eingestuft, wird übereinstimmend mit BERGMIEIER (1990), NOWAK & FARTMANN (2004), GOEBEL (1995), GREGOR (1992a) und NOWAK (1992), als VC des Molinion gewertet, da sie im UG eine enge Bindung an das Molinion zeigt.

Silaum silaus, von OBERDORFER (2001) als AC des von ihm im Calthion angesiedelten „Sanguisorbo-Silaetum“ Molinietalia-Art eingestuft, wird übereinstimmend mit BERGMIEIER (1990), DIERSCHKE (1990, 2004), NOWAK (1992) und POTT (1995) als VC des Molinion gewertet (bzw. zugleich als VC des Cnidion). Der Kennwert der Wissensilge ist allerdings nur schwach, da sie eine recht weite ökologische Amplitude aufweist und die etwas besser mit Nährstoffen versorgten Böden vorzieht (siehe *Sanguisorba officinalis*-*Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft).

Carex tomentosa, von OBERDORFER (2001) als Molinietalia-Art eingestuft, wird übereinstimmend mit NOWAK & FARTMANN (2004), DIERSCHKE (1990) und GOEBEL (1995) als VC des Molinion gewertet, da sie im UG eine enge Bindung an das Molinietum zeigt. Als kalk- und basenliebende Art kommt sie vorwiegend im Tiefland vor.

Inula salicina wird in Übereinstimmung mit OBERDORFER (2001) als Molinion-Art eingestuft. NOWAK & FARTMANN (2004) werten die Art hingegen nur als diagnostisch wichtige Differenzialart.

Allium angulosum, von OBERDORFER (2001) als VC des Cnidion eingestuft, wird in Übereinstimmung mit DIERSCHKE (1990) als VC des Molinion eingestuft. NOWAK & FARTMANN (2004) werten die Art als Molinietalia-Kennart. Der Kanten-Lauch besitzt im UG nur wenige individuenarme Vorkommen in der Nidda-Aue und besiedelt dort Flutrasen und Calthion-Wiesen auf nährstoffreichen Standorten (siehe S. 120). Die wenigen Vorkommen erlauben keine Neubewertung zur synsystematischen Stellung der Art.

***Galium verum* / *wirtgenii* (= *G. verum* agg.)** werden übereinstimmend mit DIERSCHKE (1990), GOEBEL (1995) und NOWAK & FARTMANN (2004) als diagnostisch wichtige Differenzialarten des Molinion gewertet. Die Kleinarten des *Galium verum*-Aggregats (*Galium verum*, *G. wirtgenii*) waren bei der Feldaufnahme oftmals nicht sicher zu unterscheiden. Sie vertragen in gewissem Umfang eine Düngung der Böden, was wohl insbesondere für *Galium wirtgenii* i. e. S. gilt. Vertreter des Aggregats treten zudem höchstens in der *Sanguisorba officinalis*-*Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft auf.

Colchicum autumnale, von OBERDORFER (2001) als Molinietalia-Kennart eingestuft, wird übereinstimmend mit DIERSCHKE (1997, 2004) als Molinio-Arrhenatheretea-Kennart gewertet (siehe S. 170). Innerhalb der Molinietalia differenziert die Herbst-Zeitlose als guter Wechselfeuchtezeiger das Molinion vom Calthion, da sie in den Feuchtwiesen nur sehr selten vertreten ist. Sehr häufig tritt die Art in der *Sanguisorba officinalis*-*Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft auf. Die Verbreitung und ökologischen Ansprüche scheinen regional nicht unerheblich abzuweichen. So ist sie beispielsweise in der Tabelle des Molinietum aus dem Gladenbacher Bergland von NOWAK (1992) nicht enthalten.

Succisa pratensis, von OBERDORFER (2001) als Molinietalia-Art eingestuft, wird übereinstimmend mit BERGMEIER (1990), DIERSCHKE (1990), NOWAK (1992) und NOWAK & FARTMANN (2004) als diagnostisch wichtige Differenzialart des Molinion gewertet. Die Einstufung des Teufelsabbiß als VC des Molinion (z. B. von GREGOR 1992a, GOEBEL 1995) kann nicht gefolgt werden, da die ökologische Amplitude weit über die Feuchtwiesen hinausgeht. So ist die Art zahlreich auch in wechselfeuchten Borstgrasrasen anzutreffen.

Briza media wird aufgrund ihres höchsteten Auftretens in Pfeifengraswiesen übereinstimmend mit DIERSCHKE (1990), GOEBEL (1995) und POTT (1995) als Differenzialart des Molinion gewertet. Nicht selten kommt das Zittergras auch in zum Molinietum tendierenden wechselfeuchten und mageren Ausbildungen von Glatthaferwiesen sowie Borstgrasrasen und Halbtrockenrasen vor. NOWAK & FARTMANN (2004) messen der Art keinen Kenn- bzw. Trennwert bei.

***Molinia caerulea* agg.**, von GREGOR (1992a) als VC des Molinion eingestuft, wird übereinstimmend mit BERGMEIER (1990), NOWAK & FARTMANN (2004), GOEBEL (1995) und NOWAK (1992) als diagnostisch wichtige Differenzialart des Molinion gewertet. Über die genaue Artzugehörigkeit der im Gebiet vorkommenden Pfeifengräser zu *Molinia caerulea* oder *M. arundinacea* bestehen Unklarheiten (siehe Ausführungen ab S. 108). Da im Gelände in den meisten Fällen keine zweifelsfreie Artansprache möglich war, wird in den Vegetations-Tabellen daher vorwiegend das Aggregat („agg.“) angegeben.

Carex pallescens wird übereinstimmend mit GOEBEL (1995) als diagnostisch wichtige Differenzialart des Molinion gewertet, da sie höchstet als Differenzialart in den Pfeifengraswiesen auftritt. BERGMEIER (1990) wertet die Bleiche Segge als Differenzialart der *Succisa pratensis*-Molinion-Gesellschaft. NOWAK & FARTMANN (2004) messen der Art keinen Kenn- oder Trennwert bei.

***Ranunculus polyanthemos* agg.** wird übereinstimmend mit GOEBEL (1995) und DIERSCHKE (1990) als diagnostisch wichtige Differenzialarten des Molinietum eingestuft. Die Kleinarten des Aggregats zeigen hinsichtlich ihrer Ökologie ein voneinander abweichendes Verhalten. In den Pfeifengraswiesen der Untermainebene tritt nach GOEBEL (1995) vorwiegend *Ranunculus nemorosus* auf, wohingegen *Ranunculus polyanthemoides* vorwiegend Halbtrockenrasen und Trespen-Glatthaferwiesen bevorzugen. Im UG konzentrieren sich die Vorkommen von *Ranunculus polyanthemoides* auf die Pfeifengraswiesen und wechselfeuchten mageren Glatthaferwiesen. *Ranunculus nemorosus* bevorzugt im UG Goldhaferwiesen der höheren Taunuslagen, kommt aber auch (seltener) in Pfeifengraswiesen vor. In Abweichung von WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) wird *Ranunculus polyanthemophyllos* nicht als eigene Art angesehen, sondern zu *polyanthemoides* gerechnet (siehe Anmerkungen ab S. 113). In den Vegetations-Tabellen erfolgt nicht selten die Angabe des Aggregats, da die Kleinarten im Gelände nicht immer zweifelsfrei anzusprechen waren. NOWAK & FARTMANN (2004) werten *Ranunculus polyanthemos* agg. (ohne *R. nemorosus*) sogar als Assoziationskennart des Molinietum.

Carex flacca wird übereinstimmend mit DIERSCHKE (1990), GOEBEL (1995), NOWAK & FARTMANN (2004) und POTT (1995) als diagnostisch wichtige Differenzialart des Molinion eingestuft. Im UG ist die Blaugrüne Segge neben dem Molinietum in zum Molinietum tendierenden Ausbildungen des Arrhenatheretum anzutreffen.

Ranunculus auricomus, von OBERDORFER (2001) und NOWAK & FARTMANN (2004) nicht als Kenn- oder Differenzialart eingestuft, wird als diagnostisch wichtige Differenzialart des Molinion gewertet.

Listera ovata, von OBERDORFER (2001) und NOWAK & FARTMANN (2004) nicht als Kenn- oder Differenzialart eingestuft, wird als diagnostisch wichtige Differenzialart des Molinion gewertet, da das Große Zweiblatt im UG vorwiegend Pfeifengraswiesen und zum Molinietum tendierende Ausbildungen des Arrhenatheretum besiedelt. GOEBEL (1995) wertet die Art in der Untermainebene sogar als Molinion-Kennart.

Linum catharticum, von OBERDORFER (2001) als schwache OC der Molinietales eingestuft, wird übereinstimmend mit DIERSCHKE (1990) und NOWAK & FARTMANN (2004) als diagnostisch wichtige Differenzialart des Molinion gewertet. Man könnte den Purgier-Lein auch als regionale Verbandskennart ansehen, da sie im UG ihren ökologischen Schwerpunkt im Molinion hat. Bezogen auf die Untermainebene wertet GOEBEL (1995) die Art als VC des Molinion.

Salix repens, von GOEBEL (1995) in der angrenzenden Untermainebene als VC des Molinion eingestuft, wird übereinstimmend mit OBERDORFER (2001) als Differenzialart des Molinion gewertet. Im UG besiedelt die nur wenige Vorkommen aufweisende Kriech-Weide neben Pfeifengraswiesen auch Borstgrasrasen und magere *Juncus acutiflorus*-Feuchtwiesen. NOWAK & FARTMANN (2004) messen der Art keinen Molinion-Kenn- oder Trennwert bei.

Potentilla erecta, die höchstet im Molinion vorkommt, wird entgegen den Einstufungen von GREGOR (1992a) und GOEBEL (1995) nicht als Differenzialart des Molinion gewertet, da die Blutwurz mit hoher Stetigkeit auch in mageren Ausbildungen des Calthion und anderer Syntaxa auftritt.

Valeriana pratensis, von DIERSCHKE (1990) als VC des Molinion eingestuft, wird übereinstimmend mit OBERDORFER (2001) und NOWAK & FARTMANN (2004) nicht als Kenn- oder Differenzialart des Molinion gewertet. OBERDORFER (2001) folgend wird sie als OC der Molinietales angesehen. Der im UG nur in geringer Individuenzahl vorkommende Wiesen Arznei-Baldrian besiedelt dort Wiesenknopf-Silgen-Wiesen, Calthion-Feuchtwiesen und Grabenränder.

Hieracium umbellatum wird von NOWAK (1992) und NOWAK & FARTMANN (2004) als diagnostisch wichtige Differenzialart des Molinion eingestuft. Im UG zeigt *Hieracium umbellatum* keine sehr hohe Bindung an das Molinion, da sie sehr zahlreich in mageren Glatthaferwiesen und Borstgrasrasen anzutreffen ist, wenn auch mit einer gewissen Häufung in den jeweiligen Ausbildungen wechselfeuchter Standorte.

Juncus conglomeratus, von manchen Autoren (z. B. BERGMEIER 1990) als VC des Molinion eingestuft, verhält sich im UG als OC der Molinietales.

Cirsio tuberosi-Molinietum Oberdorfer & Philippi ex Görs 1974 (Knollendistel-Pfeifengraswiese)

Syntaxonomie und Artenverbindung

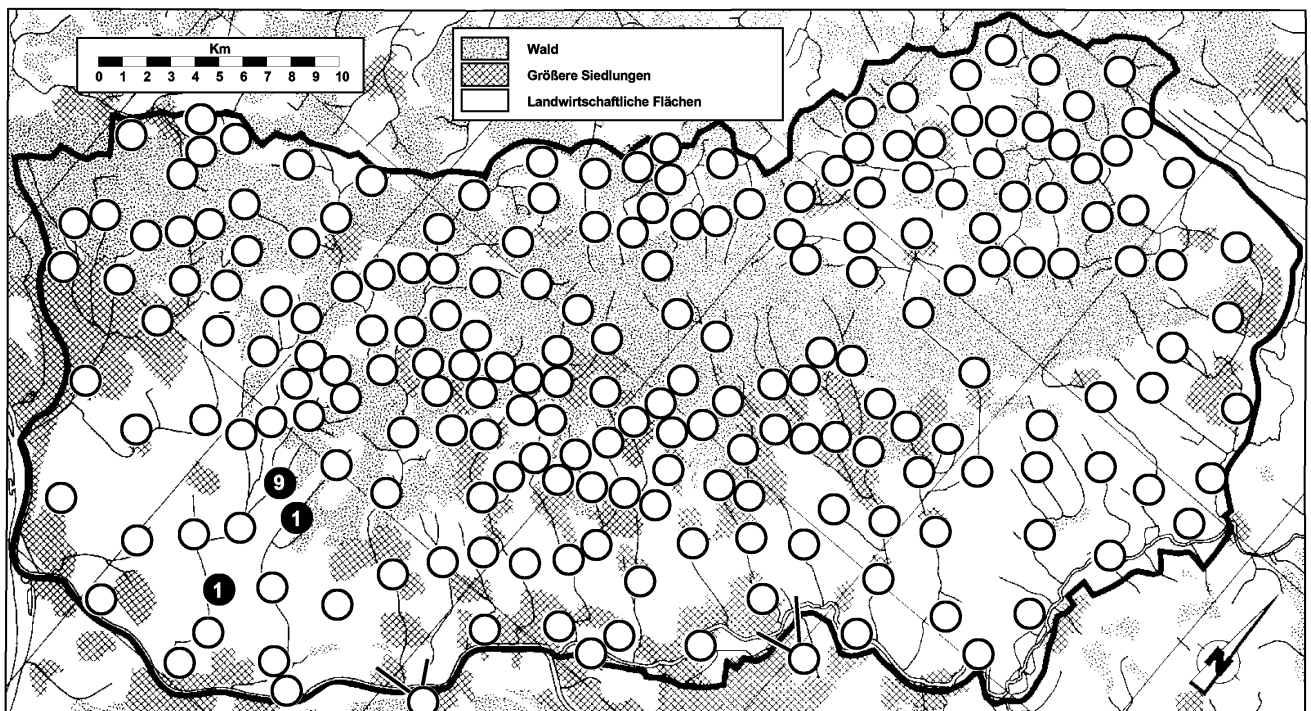
Das *Cirsio tuberosi*-Molinietum (siehe Veg.-Tab. 21 und Stetigkeits-Tab. 6) besiedelt kalkhaltige Standorte der Tieflagen und ist floristisch und ökologisch vom Molinion i. e. S. deutlich unterschieden. Kennart der Assoziation ist die Knollendistel *Cirsium tuberosum*. Die Eigenständigkeit der Knollendistel-Pfeifengras-Wiese ist in der Literatur umstritten. Für eine weite Fassung der Pfeifengraswiesen mit nur einer Assoziation (Molinietum inkl. dem *Cirsio tuberosi*-Molinietum) sprechen sich NOWAK (1992), NOWAK & FARTMANN (2004) und RENNWALD (2002) aus. Für eine Eigenständigkeit der Knollendistel-Pfeifengras-Wiese und damit einer engeren Fassung der Pfeifengraswiesen sprechen sich beispielsweise OBERDORFER (1983), GOEBEL (1995) und BÖGER (1991) aus, der hier gefolgt wird. GOEBEL (1995) belegt sein Konzept mit umfangreichen Vegetationsaufnahmen und einer umfangreichen Auswertung der überregionalen Literatur. Hinsichtlich der floristischen Zusammensetzung fehlen im Unterschied zu den Molinion i. e. S. Säurezeiger und Arten der Borstgrasrasen weitgehend, so *Luzula campestris*, *Potentilla erecta*, *Carex pallescens*, *Agrostis capillaris* und *Campanula rotundifolia*. Im Gegenzug sind basiphile Arten der Festuco-Brometea-Arten reich vertreten, vor allem *Bromus erectus* und *Brachypodium pinnatum*. Unter den basenliebenden Wechselfeuchtezeiger sind *Carex flacca* und *Briza media* häufig. Von den im Gebiet vorkommenden Molinion-Arten haben *Inula salicina* und *Carex tomentosa* ihren Schwerpunkt in der Knollendistel-Pfeifengras-Wiese. Seltener vertreten ist die Kennart *Betonica officinalis*. Ferner zeigen folgende Arten hier ihren Schwerpunkt: *Potentilla reptans*, *Festuca arundinacea*, *Carex spicata*, *Phragmites australis*, *Pulicaria dysenterica*. Feuchtwiesen-Arten mit subatlantischem Verbreitungsgebiet fehlen, wie *Lotus pedunculatus*, *Myosotis nemorosa* und *Juncus acutiflorus*. Bezeichnend sind Stromtalarten wie *Symphytum officinale* und *Allium scorodoprasum*. Die mittlere Artenzahl der hier wieder gegebenen Vegetationsaufnahmen beträgt 44. Die Knollendistel-Pfeifengras-Wiese steht

meist im Kontakt zu basiphilen Trespen-Glatthaferwiese, zu denen die Ausprägungen wechselfeuchter Böden überleiten.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Das *Cirsio tuberosi*-Molinietum bevorzugt sehr basenreiche, vorwiegend carbonatreiche, teils auch schwach saure bis alkalische Standorte und ersetzt auf der Hochheimer Ebene das Molinietum i. e. S. Aufgrund dem Mangel an Feuchtezeigern tendieren die Bestände zu den Halbtrockenrasen des Bromion. Häufiger als in Pfeifengraswiesen ist die Knollen-Kratzdistel im UG in wechselfeuchten Trespen-Glatthaferwiesen anzutreffen, die teils als Rest intensivierter und entwässerter Knollendistel-Pfeifengras-Wiesen aufzufassen ist. *Cirsium tuberosum* scheint in degradierten Wiesenbeständen oft noch viele Jahre auszuharren, ehe sie verschwindet. Die Schwerpunktverbreitung hat die Gesellschaft an den aus tertiären Mergeln aufgebauten nordwestexponierten Hängen von Wäschbach, Wickerbach und Weilbach, die an diversen Stellen Schichtquellen aufweisen. Entgegen der Aussage von BERGMIEIER & NOWAK (1988), die die Knollendistel-Pfeifengras-Wiese im Mittelgebirge als fehlend angeben, greift die Assoziation, auch auf den Taunus über, wenn man die Grenzziehung von KLAUSING (1988) zugrundelegt. Belegt sind beispielsweise Aufnahmen von den zum Vortaunus zählenden Prügelwiesen nordöstlich von Wiesbaden-Breckenheim (TG 172). Allerdings sind gerade im Bereich von Wiesbaden-Breckenheim die KLAUSING-Grenzziehung korrekturwürdig (zur Kritik der KLAUSING-Abgrenzung siehe Kapitel 9.1 ab S. 314). Fundorte von *Cirsium tuberosum* im Taunus sind ferner aus dem Rabengrund nördlich Wiesbaden (TG 187) und dem Krebsbachtal bei Kelkheim-Fischbach (TG 148; mündl. Mitt. W. Goebel) bekannt (jeweils nur geringe Individuenzahl). Abb. 33 zeigt die Verbreitung der aus dem UG bekannten Vegetationsaufnahmen bezogen auf die Teilgebiete.

Alle heutigen Vorkommen der Knollendistel-Pfeifengras-Wiese sind sehr kleinflächig, \pm degradiert und hochgradig gefährdet. Als typische Tieflandgesellschaft ist sie von der dort besonders intensiv ausgefallenen Grünlanddegradierung betroffen. Früher war die Gesellschaft vermutlich erheblich weiter verbreitet. Floristische Angaben belegen beispielsweise ein heute erloschenes Vorkommen einer Knollendistel-Pfeifengras-Wiese im oberen Käsbachtal zwischen Hochheim und dem Mechthildeshäuser Hof (siehe Tab. 59). Nach PETRY (1930) begann die Entwässerung der Fläche ab 1912. In den 1960er Jahren dürfte dieser Vegetationsbestand endgültig zerstört worden sein, da aus dieser Zeit die letzten Artangaben stammen.



① Nachweis mit Zahl der Vegetationsaufnahmen ○ keine Vegetationsaufnahmen nachgewiesen

Abb. 33: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des *Cirsio tuberosi*-Molinietum.

Tab. 59: Ehemals im oberen Käsbachtal (TG 178) zwischen Hochheim und dem Mechthildeshäuser Hof vorgekommene Arten der Pfeifengraswiesen.

Artname	Nennung in der Literatur
<i>Cirsium tuberosum</i>	Petry in (PFEIFFER 1921), PETRY (1930)
<i>Dianthus superbus</i>	1909 Vigener in GROSSMANN (1976), Jäger in (PFEIFFER 1921), PETRY (1929, 1930)
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Vogel, Arnoldi in RUDIO (1851), 1856 Fockel in GROSSMANN (1976), 1909 Vigener in GROSSMANN (1976), PETRY (1929)
<i>Serratula tinctoria</i>	1950 Nebgen in GROSSMANN (1976), Petry in PFEIFFER (1921), 1909 Vigener in GROSSMANN (1976)
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	1957 Fiedler in GROSSMANN (1976)

Das *Cirsium tuberosi*-Molinietum ist von besonders hoher naturschutzfachlicher Wertigkeit. Die meisten Vorkommen der Gesellschaft, wie auch die der Kennart *Cirsium tuberosum* liegen nicht innerhalb von NSG und sind akut gefährdet.

Mittlere Zeigerwerte von sechs Vegetationsaufnahmen des *Cirsium tuberosi*-Molinietum

mN (mittlere Stickstoffzahl)	4,7
mR (mittlere Reaktionszahl)	6,9
mF (mittlere Feuchtezahl)	5,8

Literatur über das UG

Sieben Vegetationsaufnahmen des *Cirsium tuberosi*-Molinietum *Molinietum caeruleae* in der Ausbildung mit *Cirsium tuberosum* sind in vier Arbeiten aufgeführt: HBA (1992), HILGENDORF & al. (1993a), HILGENDORF & GESSNER (1998b), NAWRATH (1997). Keine der Aufnahmen ist veröffentlicht. Die Assoziation wird größtenteils als *Cirsium tuberosi*-Molinietum (5x) und jeweils einmal als Übergangsbestand *Cirsium tuberosi*-Molinietum-Arrhenatheretum und Arrhenatheretum *cirsietosum tuberosi* bezeichnet. Die vorliegende Arbeit liefert vier neue Aufnahmen.

Molinietum caeruleae W. Koch 1926

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die Bestände des Molinietum (siehe Veg.-Tab. 21 und Stetigkeits-Tab. 6) im UG sind dem Mittelgebirgs-Typ der Pfeifengraswiese zuzuordnen, der sich durch das Fehlen von Stromtalarten und eine Reihe für Calthion-Wiesen typische Feuchtezeiger wie *Lotus pedunculatus*, *Myosotis nemorosa* und *Juncus acutiflorus* vom Stromtal-Typ deutlich unterscheidet. Reich vertreten sind Säurezeiger und Arten der Borstgrasrasen, die der Knollendistel-Pfeifengraswiese fehlen: *Luzula campestris*, *Potentilla erecta*, *Carex pallescens*, *Agrostis capillaris*, *Campanula rotundifolia*. Manche basiphile Arten der Festuco-Brometea sind spärlicher vertreten, wie *Bromus erectus* und *Brachypodium pinnatum*. Von den im Gebiet vorkommenden Molinietum-Arten haben *Selinum carvifolia* und *Betonica officinalis* hier ihren Schwerpunkt. Weniger häufig ist *Carex tomentosa*. Die mittlere Artenzahl der hier wieder gegebenen Vegetationsaufnahmen beträgt 50. Das Molinietum steht im Kontakt zu einer Reihe von Gesellschaften zu denen sie oftmals überleitet: *Sanguisorba officinalis*-*Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft (Wiesenknopf-Silgenwiese), Borstgrasrasen, mageren Glatthaferwiesen und Calthion-Feuchtwiesen.

Höhenausbildung des Molinietum. Mit zunehmender Höhe werden die Entwicklungsmöglichkeiten für Pfeifengraswiesen zunehmend schlechter, da mit der Zunahme der Niederschläge die charakteristischen wechselfeuchten Standortbedingungen abnehmen. Aufgrund der Klimagunst der Taunus (trocken und warm) wirkt sich dieser klimatische Effekt weniger deutlich aus, als in anderen Mittelgebirgen vergleichbarer Höhe. Die Höhenausbildung des Molinietum ist an bezeichnenden Kenn- und Differenzialarten verarmt, da eine Reihe der Arten nicht bis in die Berglagen vordringt. Oberhalb ca. 400 m ü. NN fehlen im UG beispielsweise *Silaum silaus*, *Serratula tinctoria*, *Cirsium tuberosum*, *Inula salicina*, *Ophioglossum vulgatum* und *Carex tomentosa*. Neben den klimatischen Faktoren ist bei manchen Arten das Fehlen kalkhaltiger Bodensubstrate die wesentliche Ausfallsursache. Bis in die höchsten Lagen des Taunus verbreitet ist die Kennart *Betonica officinalis*, die dort aber nicht selten auch in mageren Storchschnabel-Goldhaferwiesen und Borstgrasrasen vorkommt.

In diesen Gesellschaften ist der Heilziest als basenliebender Magerkeits- und Wechselfeuchtezeiger zu werten. Trotz der Kennartenverarmung sind die montanen Bestände aufgrund ihrer ansonsten typischen Artenkombination dem Molinietum zuzurechnen. Zu gleichen Einschätzungen kommen WAGNER & GALL (1999), HILGENDORF & GESSNER (1998a) und ALLES & al. (2001). Abgrenzungsprobleme der submontan/montanen Pfeifengraswiesen ergeben sich im wesentlichen zu den wechselfeuchten Ausbildungen der Borstgrasrasen, des Geranio-Trisetetum, der *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft und der Calthion-Verbandsgesellschaft mit denen sie oft vergesellschaftet vorkommen und einen Teil des Arteninventars teilen. Im Vergleich zu den Tiefland-Molinieten ist der Anteil der Borstgrasrasen besonders hoch und Höhenzeiger wie *Geranium sylvaticum*, *Convallaria majalis*, *Centaurea nigra* und *Phyteuma nigrum* sind allein auf diesen Typ beschränkt. In der Literatur ist der Mittelgebirgstyp der Pfeifengraswiesen recht spärlich behandelt (z. B. ZACHARIAS & al. 1988, NOWAK 1992). Über die vorwiegend auf Süddeutschland beschränkten Stromtal- bzw. präalpinen Typen liegt hingegen eine große Zahl von Untersuchungen vor (z. B. PHILIPPI 1960, GRÜTTNER 1990, THOMAS 1990, BUCHWALD 1996).

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 21, Stetigkeits-Tab. 6)

Das Molinietum gliedert sich in eine differenzialartenlose Unterausbildung und in eine **Unterausbildung** basenreicher Standorte mit den Basenzeigern *Primula veris*, *Carex caryophyllea*, *Sanguisorba minor*, *Bromus erectus*, *Ranunculus bulbosus* und *Trifolium montanum* (Unterausbildung mit *Sanguisorba minor*).

Die Unterausbildungen gliedern sich jeweils in eine differenzialartenlose Variante und in eine **Variante** mit Säurezeigern der Calluno-Ulicetea wie *Danthonia decumbens*, *Viola canina*, *Nardus stricta*, *Lathyrus linifolius*, *Polygala vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Carex pilulifera*, *Luzula multiflora*, *Festuca filiformis* und *Veronica officinalis* (Variante mit *Danthonia decumbens*). Die Standorte der Varianten mit Säurezeigern sind nach den mittleren Zeigerwerten magerer (mN = 3,5/3,5) und bodensaurer (mR = 5,3/5,0) als die der differenzialartenlosen Varianten (mN = 4,0/4,1, mR = 5,8/5,5).

Alle Varianten gliedern sich in eine differenzialartenlose Untervariante und in eine **Untervariante** betont feucht/nasser Standorte mit Feuchtezeigern wie *Juncus conglomeratus*, *Juncus acutiflorus*, *Dactylorhiza majalis*, *Carex nigra*, *Galium uliginosum*, *Lythrum salicaria*, *Agrostis canina* (Untervariante mit *Juncus acutiflorus*). Die Standorte der Untervarianten mit Feuchtezeigern sind nach den mittleren Feuchtezahlen feuchter (mF = 6,0/ 5,9/ 6,3/ 6,6), als die der differenzialartenlosen Untervariante (mF = 5,5/ 5,4/ 5,7/ 5,9).

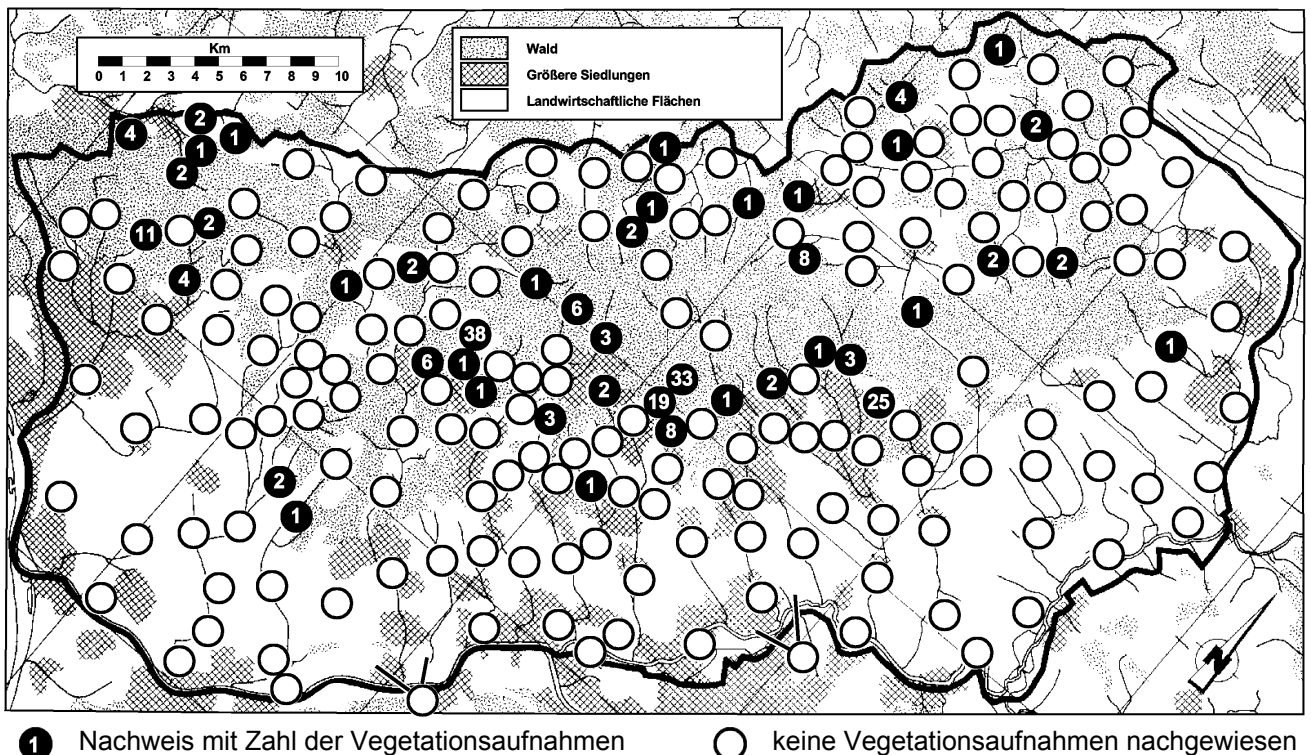


Abb. 34: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des Molinietum i. e. S.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Das Molinietum besiedelt \pm basenarme bis basenreiche, stark bis schwach saure Standorte. Bis auf die Untermainebene und die Wetterau kommt das Molinietum in allen Naturräumen vor. Mit etwa 59 % aller Aufnahmen bildet die Pfeifengraswiese im Vortaunus einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt (siehe Tab. 57 auf S. 217). Die mittlere Höhenlage der Fundorte aller 215 bekannten Aufnahmen beträgt 310 m ü. NN. Die Spanne reicht von 170 bis 645 m ü. NN. Entgegen der Einschätzung von BERGMIEER & NOWAK (1988) sind Vorkommen auch im Tiefland vorhanden, so insbesondere im Kirdorfer Feld bei Bad Homburg (TG 74). Da die Vorkommen nicht weit von der Naturraumgrenze entfernt liegen, unterscheiden sie sich allerdings in ihrer Artenverbindung nur wenig von den Taunus-Molinieten. Abb. 34 zeigt die in den Teilgebieten nachgewiesenen Vegetationsaufnahmen des Molinietum i. e. S.

Mittlere Zeigerwerte von 101 Vegetationsaufnahmen des Molinietum caeruleae (inkl. Gesamtamplitude der Untergliederungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	3,4 - 3,8 - 4,3
mR (mittlere Reaktionszahlen)	5,0 - 5,4 - 6,0
mF (mittlere Feuchtezahlen)	5,4 - 5,8 - 6,6

Literatur über das UG

151 Vegetationsaufnahmen des Molinietum caeruleae sind in 31 Arbeiten aufgeführt: ALLES & al. (2001), BEST (1995), BORNHOLDT & al. (1995), BORSCH (1990, 1991), BRAUN & al. (1982), BUTTLER (1997), GIES (1982c), GILLEN (1984), HBA (1996, 1997), HELLDRICH & NÖRPEL (1988b), HILGENDORF (1985), HILGENDORF & al. (1988, 1990a, 1991), HILGENDORF & GESSNER (1998d), KORNECK (1962b), LÖHR-BÖGER & al. (1995), LÖTSCHERT (1973), MÖBUS & al. (1993), NAWRATH (1995a, 1996a, 1997), NAWRATH & al. (2002), PEUKERT (1986), REDEKER (1987), SCHARTNER & SOMMER (1993b), SCHUHMACHER & SONNTAG (1988), THIEME (1990). 27 der Vegetationsaufnahmen sind veröffentlicht (17,9 %). Korneck (1962b) nennt die Gesellschaft für den Rabengrund nördlich Wiesbaden (als *Selino carvifoliae*-*Juncetum acutiflori*; TG 187). Leider wird von ihm nur eine Stetigkeitstabelle mitgeteilt, die auch Vegetationsaufnahmen aus anderen Gebieten außerhalb des Taunus enthält. Das Molinietum caeruleae wird in der Literatur recht unterschiedlich benannt: Am häufigsten ist die gleichlautende Bezeichnung als Molinietum (38x). Häufig genannt ist das Arrhenatheretum in diversen, meist wechselfeuchten Ausbildungen (25x), das *Sanguisorbo*-*Silaetum* (19x), das Junco-Molinietum (14x), das *Juncetum acutiflori* (11x), die Basalgesellschaft *Succisa pratensis*-[Molinion] (8x), *Molinia caerulea*-Gesellschaft (8x). Seltener genannt sind das Polygalo-Nardetum, Molinion-Calthion-Übergangsbestände, Calluno-Genistetum sagittalis, azidoklines Molinietum medioeuropaeum, Bromo-Senecionetum, Calthion-Basalgesellschaft, Calthion-Gesellschaft, *Cirsio tuberosi*-Molinietum, *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-Gesellschaft, Festuco-Cynosuretum, Feuchtwiese mit Pfeifengras, *Sanguisorba officinalis*-*Silaum silaus*-Gesellschaft, *Succisa pratensis*-Molinion-Gesellschaft, Übergangsgesellschaft Pfeifengraswiese/Arrhenatheretum, wechselfeuchte Wiese, magere Feuchtwiese, Pfeifengras-Brache, Pfeifengraswiese, Bergwiese. Eine Stetigkeitstabelle ohne genaue Angabe von Fundorten eines *Festuca rubra*-reichen Junco-Molinietum caricetosum wird von KNAPP (1974b) für Maibach und Michelbach angegeben. Bei den Aufnahmen dürfte es sich größtenteils um Molinieten gehandelt haben, teils evtl. auch um magere Calthion-Gesellschaften. Die vorliegende Arbeit liefert 64 neue Aufnahmen.

7.4.2 Arrhenatheretalia R. Tx. 1931 (Fett- oder Frischwiesen und -weiden sowie Vielschur-Rasen)

Die Arrhenatheretalia umfassen alle Wirtschaftswiesen und -weiden frischer Standorte. Sie gliedert sich im UG in die drei Verbände Arrhenatherion elatioris (Planare bis submontane Frischwiesen), Cynosurion cristati (Fettweiden, Stand- und Mähweiden, Parkrasen) und Polygono-Trisetion (Montane Frischwiesen).

Tab. 60: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten der Arrhenatheretalia.

OC Kennart der Arrhenatheretalia	DO Diagnostisch wichtige Differenzialarten der Arrhenatheretalia
<i>Achillea millefolium</i> (Gewöhnliche Wiesenschafgarbe)	<i>Dactylis glomerata</i> (Wiesen-Knäulgras)
<i>Trisetum flavescens</i> (Gewöhnlicher Goldhafer)	<i>Veronica chamaedrys</i> (Gamander-Ehrenpreis)
<i>Leucanthemum ircutianum</i> (Wiesen-Margerite)	<i>Campanula rotundifolia</i> (Rundblättrige Glockenblume)
<i>Helictotrichon pubescens</i> (Flaum-Hafer)	<i>Vicia sepium</i> (Zaun-Wicke)
<i>Lotus corniculatus</i> (Gewöhnlicher Hornklee)	<i>Heracleum sphondylium</i> (Wiesen-Bärenklau)
<i>Knautia arvensis</i> (Wiesen-Knautie)	<i>Pimpinella saxifraga</i> (Kleine Bibernelle)
<i>Trifolium dubium</i> (Kleiner Klee)(schwache Kennart)	<i>Ranunculus bulbosus</i> (Knolliger Hahnenfuß)
<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i> (Rauher Löwenzahn)	<i>Sclerpodium purum</i> [Moos]
<i>Tragopogon pratensis</i> (Gewöhnlicher Wiesenbocksbart)	<i>Anthriscus sylvestris</i> (Wiesen-Kerbel)
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> subsp. <i>alektorolophus</i> (Zottiger Klappertopf)(im UG ökologischer Schwerpunkt in Trespen-Glatthaferwiesen)	<i>Saxifraga granulata</i> (Knöllchen-Steinbrech)
<i>Alchemilla monticola</i> (Bergwiesen-Frauenmantel) (im UG ökologischer Schwerpunkt im Trisetion)	<i>Vicia angustifolia</i> (Schmalblättrige Wicke)
<i>Pimpinella major</i> (Große Bibernelle)	<i>Ornithogalum umbellatum</i> (Dolden-Milchstern)
<i>Carum carvi</i> (Wiesen-Kümmel)*	

* = die im UG seltene Art kommt im Grünland des UG vor, ist aber nicht in den Vegetations-Tabellen enthalten. Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen der Arrhenatheretalia.

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Achillea millefolium wird übereinstimmend mit OBERDORFER (2001) als OC des Arrhenatherion eingestuft. Die von DIERSCHKE (2004) vorgenommene Wertung als KC ist nach den Befunden im UG, aber auch nach der synthetischen Klassenübersicht von DIERSCHKE (2004: Tab. 4) nicht nachvollziehbar.

Pimpinella major, von OBERDORFER (2001) als VC des Arrhenatherion eingestuft, wird DIERSCHKE (1997, 2004) folgend, als OC der Arrhenatheretalia gewertet. Die Art hat im UG den Schwerpunkt ihrer Verbreitung in den Goldhafer-Wiesen der Berglagen des Taunus. Insgesamt ist die Art im UG nur recht selten anzutreffen.

Vicia sepium, von OBERDORFER (2001) nicht als Kenn-/Differenzialart im Grünland eingestuft, wird DIERSCHKE (1997, 2004) folgend, als Differenzialart der Arrhenatheretalia gewertet.

Zerstreut sind meist kleinflächig entwickelte Dominanz-Bestände der Fieder-Zwencke *Brachypodium pinnatum* anzutreffen, die man als *Brachypodium pinnatum*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft bezeichnen könnte (hier nicht mit Aufnahmen belegt). Vegetationsaufnahmen derartiger Bestände aus dem UG nennen BORNHOLDT & al. (1990) aus dem Wickerbachtal (TG 165) und GIES (1982b) aus dem Reichenbachtal (TG 112).

***Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft (Rotschwengel-Magergrünland)**

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 9, Stetigkeits-Tab. 7) umfasst größtenteils ungedüngte, extensiv genutzte Frischwiesen basenarmer Silikatböden, die vorwiegend negativ durch das Fehlen von Arten gekennzeichnet sind. So fehlen Verbandskennarten des Arrhenatherion (*Arrhenatherum elatius*, *Galium album*, *Crepis biennis*, *Geranium pratense*) wie auch des Polygono-Trisetion (*Geranium sylvaticum*, *Phyteuma spicatum*) weitgehend. Die Verarmung an Verbandskennarten ist nicht die Folge einer Degradation infolge intensiver Nutzung, sondern das typische Kennzeichen der Artenverbindung der Gesellschaft, wie sie sich unter den spezifischen Standort- und Nutzungsbedingungen entwickelt hat. Grünlandbestände, die ihre Verbands-Kennarten aufgrund hoher Nutzungsintensität verloren haben, sind ausgeklammert (siehe Molinio-Arrhenatheretea-Klassengesellschaft ab S. 171). Positiv kennzeichnende Kenn- und Differenzialarten mit hinreichender Stetigkeit fehlen der Gesellschaft. Hingegen zeichnet die Gesellschaft eine

hochstete Artengruppe kalkmeidender Arten aus: *Festuca rubra*, *Luzula campestris*, *Stellaria graminea* und *Rhynchospora squarrosus* [Moos]. Die beiden erstgenannten Pflanzenarten treten meist in hoher Deckung auf und verleihen dem Rotschwengel-Magergrünland trotz der relativ großen floristischen Heterogenität ein physiognomisch markantes Gepräge. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten 32 Vegetationsaufnahmen beträgt 26. Der Mangel positiv kennzeichnender Pflanzenarten gestaltet die Abgrenzung von anderen Gesellschaften sehr schwierig, weshalb in der Literatur sehr unterschiedliche Benennungen und syntaxonomische Zuordnungen zu finden sind. Im Folgenden sind einige in der Literatur genannte Gesellschaften aufgeführt, die ganz oder teilweise der *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft zuzurechnen sind:

(1.) In der Literatur sehr häufig wird die ***Festuca rubra*-*Agrostis capillaris*-Gesellschaft** genannt (z. B. DIERSCHKE 1997, GLAVAC & RAUS 1982, REIF & LASTIC 1985, BERGMEIER 1987, BREUNIG & KÖNIG 1988, REIF & al. 1989, DENK & WITTIG 1999). Auch im Verzeichnis der Pflanzengesellschaften Deutschlands (RENNWALD 2002) ist diese Gesellschaft aufgeführt. Außer der Dominanzen von *Agrostis capillaris* und/oder *Festuca rubra* zeigen die in der Literatur unter dem obigen Namen aufgeführten Aufnahmen eine floristisch wenig einheitliche Zusammensetzung. So weichen die mittleren Artenzahlen teils erheblich voneinander ab. So weisen beispielsweise die von GLAVAC & RAUS (1982) mitgeteilten Aufnahmen mit im Mittel 15 Arten (min.: 8, max.: 26) deutlich weniger Arten auf, als die von BERGMEIER (1987) mitgeteilten mit im Mittel 37 Arten (min.: 33, max.: 42). Die von verschiedenen Autoren angegebenen Differenzialarten zeigen nur wenig Übereinstimmung. Beispielsweise nennen BREUNIG & KÖNIG (1988) als Differenzialarten *Campanula rapunculus*, *Vicia hirsuta* und *Vicia tetrasperma*, BERGMEIER (1987) nennt *Vicia angustifolia* und *Malva moschata*.

(2.) Als **Meo-Festucetum Oberdorfer 1957** (z. B. HAUSER 1988, REIF & al. 1989) oder ***Festuca rubra*-*Meum*-Gesellschaft** (z. B. DIERSCHKE 1997, RENNWALD 2002) werden an *Meum athamanticum* reiche Wiesen nährstoffarmer und basenarmer Standorte bezeichnet, in denen sich Arten der Molinio-Arrhenatheretea und Nardetalia mischen. HAUSER (1988) zählt auch Bestände ohne *Meum athamanticum* zum Meo-Festucetum.

(3.) Das ***Festuco commutatae*-Cynosuretum Büker 1942** wird in der Literatur häufig für Gebiete mit Vorkommen extensiv beweideter Magergrünlandflächen angegeben. Für die Zuordnung zum Cynosurion ist aber oftmals der Anteil an Cynosurion-Kenn- und Differenzialarten zu gering. Eine Reihe von Pflanzenarten wird in der Literatur zu unrecht als Kennarten des Cynosurion gewertet, wie *Cynosurus cristatus*, *Trifolium repens* und *Bellis perennis* (siehe Ausführungen zum *Lolium perennis*-Cynosuretum auf S. 260).

(4.) KNAPP (1951a) beschreibt provisorisch das in den höheren Mittelgebirgslagen vorkommende **Poo-Trisetetum**, dessen Aufnahmen nach dem hier gefolgten Konzept neben der *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft teils dem Geranio-Trisetetum zuzuordnen sind (siehe auch NOWAK 1992). OBERDORFER (1983) greift den Namen auf, fasst aber auch Aufnahmen darunter, denen zwar *Arrhenatherum elatius* fehlt, die aber anhand anderer Arrhenatherion-Arten, wie *Crepis biennis*, durchaus dem Arrhenatheretum zuzuordnen sind. KNAPP (1974b) teilt eine Stetigkeitstabelle von elf aus dem nördlichen Taunus stammenden Aufnahmen des Poo-Trisetetum (Rispengras-Goldhafer-Wiesen) mit. Die Aufnahmen umfassen Wiesen weitgehend ohne Arrhenatherion-Arten. Höhenzeigern wie *Phyteuma nigrum*, *Alchemilla monticola* und *Centaurea nigra* belegen die submontane Tönung der Bestände. Da *Geranium sylvaticum* oder *Poa chaixii* fehlen, ist die Zuordnung zum Geranio-Trisetetum nicht möglich. Die Grasnarbe wird wesentlich von *Festuca rubra* bestimmt. Nach KNAPP (1974b) dominierte die Gesellschaft im Taunus früher weite Flächen des Dauergrünlands. Bei seinen Untersuchungen in den 1970er Jahren fand er hingegen nur noch kleine Restbestände mit relikartigen Zügen im Bereich von Waldrändern.

(5.) DIERSCHKE (1997), RENNWALD (2002), VIGANO (1997) führen die ***Poa pratensis*-Trisetum flavescens-Gesellschaft** auf, als eine Frischwiese im Übergangsbereich tieferer zu höheren Lagen.

(6.) NOWAK (1992) beschreibt aus dem im Gladenbacher Bergland oberhalb 450 Meter ü. NN die mit Montanzeigern angereicherte ***Anemone nemorosa*-Arrhenatheretalia-Gesellschaft**, der aber Kennarten des Geranio-Trisetetum fehlen. Als namengebende Art wählt er *Anemone nemorosa*, die im tiefer gelegenen Grünland des Gladenbacher Bergland fehlt. Im UG ist das Busch-Windröschen hingegen in extensiv genutztem Grünland bis in die Tieflagen anzutreffen.

(7.) HUNDT (1964) beschreibt aus dem Ostharz in der Höhe zwischen 360 bis 450 m die ***Lathyrus montanus-Hypericum maculatum-Gesellschaft***, dessen *Nardus-stricta*-Untergesellschaft zu den Borstgrasrasen tendiert. LÖTSCHERT (1973) gibt diese Gesellschaft für das Feldberggebiet an, ohne aber Aufnahmen mitzuteilen.

(8.) HAUSER (1988) nennt das **Sanguisorbo-Festucetum commutatae Balatova-Tulackova 1959**, das magerere, wechselfeuchte Standorten besiedelt. Bestimmende Arten sind *Sanguisorba officinalis*, *Festuca rubra* und *Agrostis capillaris*. Die Gesellschaft steht ökologisch und nach ihrer Artenverbindung zwischen Arrhenatherion und Calthion und ähnelt teils der *Sanguisorba officinalis-Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft, von der sie sich durch das Fehlen von *Silaum silaus* unterscheidet.

(9.) GREGOR (1992a) beschreibt die **Basalgesellschaft *Sanguisorba officinalis*-[Molinietalia]**, die weitgehend der vorgenannten Gesellschaft entspricht.

Nach dem in dieser Arbeit verfolgten Konzept lassen sich bei kritischer Betrachtung viele der in den obigen Arbeiten aufgeführten Aufnahmen gut definierten Gesellschaften bzw. Assoziationen zuordnen. So sind oftmals in den Aufnahmen ohne *Arrhenatherum elatius* die Arrhenatherion-Kennarten *Galium album* oder *Crepis biennis* vorhanden, die die Zuordnung zum *Arrhenatheretum elatioris* erlauben. Diesen Arrhenatherion-Kennarten wird von verschiedenen Autoren (z. B. OBERDORFER 1983) ein zu geringer diagnostischer Wert beigemessen. Der von manchen Autoren als Voraussetzung angesehene hohe Deckungsanteil der Arrhenatherion-Kennarten ist für die Zuordnung aber nicht notwendig. Auch wenn Grünlandbestände mit hohen Deckungsanteilen von *Festuca rubra* oder *Agrostis capillaris* sich physiognomisch stark von den obergrasreichen Beständen unterscheiden, ist dies grundsätzlich kein Argument gegen eine Zuordnung zum *Arrhenatheretum elatioris*.

Weitere in obigen Arbeiten genannte Aufnahmen sind zum *Geranio-Trisetetum* (z. B. Aufnahmen von KNAPP 1951a), *Violion* (z. B. Aufnahmen von DENK & WITTIG 1999), zur degradierten *Bromion-Verbandsgesellschaft* (z. B. Aufnahmen von BERGMEIER 1987) und zum *Thero-Airion* (z. B. Aufnahmen von DENK & WITTIG (1999)) zu stellen. Manche Aufnahmen sind als initiale Magerrasengesellschaften unklarer syntaxonomischer Zuordnung aufzufassen (z. B. Aufnahmen von GLAVAC & RAUS 1982, BERGMEIER 1987).

Für die aus Ackerflächen entstandenen *Festuca rubra-Agrostis capillaris*-reichen Bestände zweifelt NOWAK (1992) überhaupt die **Eigenständigkeit als Gesellschaft** an, da es sich nur um ein Entwicklungsstadium der Glatthaferwiese oder anderer Gesellschaften handelt. Für die Fassung als eigenständige Gesellschaft spricht allerdings, dass dieses Entwicklungsstadium in ihrer floristischen Zusammensetzung viele Jahrzehnte ausdauert und im UG, wie auch in anderen Mittelgebirgen, große Flächen einnimmt. Ähnlich argumentiert GLAVAC (1983), der in ihren ausgedehnten Vorkommen eine grünlandökologische Realität sieht. Nach ihm stellt die *Festuca rubra-Agrostis capillaris*-Gesellschaft eine Zentralassoziation des vorindustriellen Grünlands dar. Eine **Fassung als Assoziation** ist in Ermangelung eigener Kenn- und Differenzialarten hingegen nicht zu rechtfertigen. Unter Missachtung des Kennartenprinzips beschreibt PASSARGE (1969) fünf Assoziationen, die er einem eigenen Verband (*Agrostio-Festucion rubrae*) zuordnet. Die physiognomische Augenfälligkeit der Bestände ist für sich kein hinreichendes Argument für die Fassung als eigenes Syntaxon, da Dominanzen von *Festuca rubra* und *Agrostis capillaris* auch in anderen Gesellschaften auftreten können, beispielsweise auf Ausprägungen bodensaurer und nährstoffarmer Standorte innerhalb der Klassen der Molinio-Arrhenatheretea, Calluno-Ulicetea, Festuco-Brometea und Koelerio-Corynephoretea. Von der in ihrer floristischen Zusammensetzung stärker gefestigten *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft zu unterscheiden sind die an Molinio-Arrhenatheretea-Arten armen Bestände kurzlebiger Anfangsstadien, die im Zuge der frühen Sukzession aus brach gefallenem Äckern oder anderen gestörten Flächen (z. B. Truppenübungsplätze) entstehen. Derartige junge Sukzessionsstadien können als *Festuca rubra-Agrostis capillaris*-Bestände bezeichnet werden.

Zur **Namensgebung** der formlosen Gesellschaft wurde hier der größtenteils dominant auftretende Magerkeitszeiger *Festuca rubra* ausgewählt. Im entsprechenden Sinne hat GREGOR (1992a) ähnliche Pflanzenbestände als Basalgesellschaft *Festuca rubra*-[Arrhenatheretalia] bezeichnet. Die synsystematische Zuordnung erfolgt auf der Ebene der Arrhenatheretalia, wie sie auch von RENNWALD (2002) für die *Festuca rubra-Agrostis capillaris*-Gesellschaft vorgenommen wird. Die von DIERSCHKE (1997) vorgenommene Zuordnung

der *Festuca rubra*-*Agrostis capillaris*-Gesellschaft zum Polygono-Trisetion ist hingegen abzulehnen, da die Gesellschaft auch in tieferen Lagen anzutreffen ist. Eine Reihe als Differenzialarten gewerteter allgemeiner Magerkeitszeiger wie *Anemone nemorosa* und *Potentilla erecta* sind in ihrer Verbreitung nicht auf das Bergland beschränkt. DIERSCHKE (1997) räumt selber ein, dass die Gesellschaft nicht zum Polygono-Trisetion gehört, sich „hier aber am ehesten anschließen“ lässt.

Abgrenzung gegenüber anderen Syntaxa

Das entscheidende Merkmal für die Abgrenzung der *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft von anderen Gesellschaften innerhalb der Molinio-Arrhenatheretea, insbesondere von dem im UG prägenden Arrhenatheretum bzw. im Bergland dem Geranio-Trisetetum ist das Fehlen der Arrhenatherion- bzw. Trisetion-Kennarten. Da es sich bei der *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft i. d. R. um eine Magergrünland-Gesellschaft ungedüngter Standorte handelt (Ausnahme: Ausbildung mit *Bistorta officinalis*), ist sie durch eine Reihe nährstoffmeidender Arten von allen gedüngten Fettgrünland-Gesellschaften differenziert. Bezeichnend ist insbesondere der hohe Deckungsanteil der Magerkeitszeiger *Festuca rubra* und/oder *Agrostis capillaris*. Innerhalb der Gruppe der Magergrünland-Gesellschaften kann das Rotschwingel-Magergrünland hingegen zu mehreren Gesellschaften (bzw. grünlandartigen Gesellschaften) vermitteln, was in dessen Übergangscharakter im Grenzbereich mehrerer Syntaxa begründet liegt. GLAVAC (1983) verweist in diesem Zusammenhang auf den im Ökogramm ungedüngter Grünlandgesellschaften von ELLENBERG (1996:787) angegebenen sogenannten „Übergangs-Bereich“, der synsystematisch nicht spezifiziert ist.

Abgrenzungsmerkmale zu anderen Gesellschaften

- Von den **mageren Ausbildungen der Glatthaferwiesen des Arrhenatherion** unterscheidet sie das Fehlen der Arrhenatherion-Kennarten *Arrhenatherum elatius*, *Galium album*, *Crepis biennis*, *Geranium pratense*. Übergänge zu dieser Gesellschaft treten im UG am häufigsten auf.
- Von den **Goldhaferwiesen des Polygono-Trisetion** unterscheidet sie das Fehlen der Polygono-Trisetion-Kennart *Geranium sylvaticum* bzw. der Differenzialart *Poa chaixii*.
- Von den **Borstgrasrasen des Violion** unterscheiden sie die zu geringen Anteile von Arten der Calluno-Ulicetea bzw. die zu hohen Anteile von Molinio-Arrhenatheretea-Arten und vereinzelt Düngezeiger wie *Heracleum sphondylium*.
- Von den Gesellschaften der **Bromion-Verbandsgesellschaft** unterscheiden sie die zu geringen Anteile von Arten der Festuco-Brometea.
- Von den **Weiden des Cynosurion** unterscheidet sie das Fehlen hoher Deckungsanteile bezeichnender Cynosurion-Kenn- und Differenzialarten (*Lolium perenne*, *Leontodon autumnalis* subsp. *autumnalis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Pantago major* subsp. *major*, *Poa annua*, *Stellaria media*, *Agrostis stolonifera*).
- Von den ***Festuca rubra*-*Agrostis capillaris*-Beständen** unterscheidet sie der relativ hohe Anteil von Molinio-Arrhenatheretea-Arten und der geringe Anteil von Offenboden-Arten (insbesondere Ackerrunkraut-Arten).
- Von den Gesellschaften der **Thero-Airetalia** und **Festuco-Sedetalia** unterscheiden sie die zu geringen Anteile von Arten der Koelerio-Coryneporetea.
- Von den **Feuchtwiesen der Molinietalia** unterscheidet sie der geringe Anteil von Molinietalia-Arten bzw. weiterer Feuchte- bzw. Nässe zeigender Arten.
- Von den **Flutrasen des Potentillion** unterscheidet sie der geringe Anteil von Arten der Potentillo-Polygonetalia.

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 9, Stetigkeits-Tab. 7)

Die **Ausbildung mit *Bistorta officinalis*** ist durch größere Anteile von Feuchtezeigern wie *Filipendula ulmaria*, *Bistorta officinalis*, *Agrostis stolonifera* agg., *Sanguisorba officinalis* und *Colchicum autumnale* gekennzeichnet. Trotz des Vorhandenseins von Feuchtezeigern in teils recht hohen Deckungsanteilen, sind die Bestände aufgrund ihrer Artenkombination den Arrhenatheretalia zuzurechnen. Die Ausbildung unterscheidet sich hinsichtlich Artenzusammensetzung und Genese deutlich von den beiden folgenden. Neben der höheren (zeitweiligen) Bodenfeuchte (mittlere Feuchtezahl der Aufnahmen mF = 5,8) zeichnet sie ein höheres

Nährstoffniveau aus (mittlere Stickstoffzahl der Aufnahmen $mN = 5,5$). Es handelt sich vorwiegend um historisch alte Bestände in Auenlage, die meist nicht aus ehemaligen Ackerflächen hervorgegangen sind. Manche Autoren fassen der Ausbildung mit *Bistorta officinalis* entsprechende Bestände auch als eigenständige Gesellschaft auf, was durchaus ein gangbarer Weg ist. So beschreibt beispielsweise GREGOR (1992a) die Basalgesellschaft *Sanguisorba officinalis*-[Molinietalia]. Die von GREGOR (1992a) getroffene Zuordnung der Basalgesellschaft zu den Feuchtwiesen der Molinietalia ist hingegen unzutreffend, da in der Tabelle von GREGOR (1992a:198f.) die Zahl und Deckung der Arrhenatheretalia-Arten die der Molinietalia Arten übersteigt. Die mittlere Artenzahl der beiden hier mitgeteilten Aufnahmen beträgt 23. Jeweils ist *Bistorta officinalis* mit nennenswerter Deckung enthalten. Es können aber an Stelle des Schlangen-Knöterich auch andere Feuchtezeiger den Ausschlag für die Zuordnung zu dieser Ausbildung geben. Zu der Ausbildung mit *Bistorta officinalis* sind auch Bestände mit hohen Deckungsanteilen von *Holcus lanatus* zu rechnen, wie sie im UG nicht selten anzutreffen sind. Aufnahmen derartiger Bestände beschreiben FLÖBER & GILLEN (1990) aus Auewiesen im NSG Alteberg bei Rodheim (TG 46).

Die **Ausbildung mit *Galium verum*** zeichnet sich durch eine Reihe basiphiler Magerkeitszeiger wie *Galium verum*, *Carex caryophylla*, *Briza media*, *Sanguisorba minor* subsp. *minor* und *Trifolium medium* aus. Die neun hier mitgeteilten Vegetationsaufnahmen weisen eine mittlere Artenzahl von 38 auf und sind somit deutlich artenreicher als die Aufnahmen der anderen Ausbildungen. Die mittlere Reaktionszahl liegt bei $mR = 5,3$, was auf eine recht gute Basenversorgung der Bestände hinweist. Die mittlere Stickstoffzahl liegt mit $mN = 3,7$ relativ niedrig und kennzeichnet nährstoffarme Böden. Die mittlere Höhenlage der Aufnahmeorte ist mit 321 m ü. NN niedriger als bei den beiden anderen Ausbildungen. Die Spanne reicht allerdings von 205 bis 535 m ü. NN.

Der **differenzialartenlosen Ausbildung** fehlen die Feuchtezeiger und basiphilen Magerkeitszeiger der vorgenannten Ausbildungen. Mit im Mittel 22 Arten sind die Bestände relativ artenarm. Die mittlere Reaktionszahl liegt mit $mR = 4,7$ deutlich niedriger als bei den beiden anderen Ausbildungen. Die mittlere Stickstoffzahl kennzeichnet mit $mN = 4,0$ eine deutliche Nährstoffarmut der Böden. Die mittlere Höhenlage der Aufnahmeflächen beträgt 367 m ü. NN, bei einer Spanne von allerdings 207 bis 605 m ü. NN.

Mit der hier vorgestellten Untergliederung der *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft in drei Ausbildungen ist die gesamte floristische Bandbreite der *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft inkl. der Übergänge zu anderen Gesellschaften noch nicht abgedeckt. Hierzu wäre eine größere Anzahl von Vegetationsaufnahmen erforderlich.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Das Fehlen der Arrhenatherion- bzw. Trisetion-Kennarten kann mehrere Ursachen haben, die einzeln oder in Kombination wirksam sind und die jeweilige Artenzusammensetzung und Artenzahl bedingen.

Gründe für das Fehlen von Arrhenatherion- bzw. Trisetion-Kennarten

- **Nährstoffarmut der Standorte:** Der Nährstoffgehalt der Böden ist für anspruchsvolle Arrhenatherion- bzw. Trisetion-Verbandskenarten zu gering.
- **Junge Pflanzenbestände aus ehemaligen Ackerflächen:** Die aus Selbstberasung hervorgegangenen Untergräser haben in der Anfangsphase der Sukzession Konkurrenzvorteile gegenüber Obergräsern wie *Arrhenatherum elatius*.
- **Höhenlage:** In der submontanen Höhenstufe mit ihrem relativ ungünstigen Klima fallen klimabedingt die wärmeliebenden Arrhenatherion-Arten aus und einige Montanzeiger treten hinzu, ohne dass schon Kenn- und Differenzialartenarten des Polygono-Trisetion in den Beständen vorkommen.
- **Beweidung:** Beweidung (mäßig intensiv) drängt die hochwüchsigen beweidungsempfindlichen Arrhenatherion- und Polygono-Trisetion-Arten zurück, ohne dass die Cynosurion-Arten *Lolium perenne* und *Leontodon autumnalis* schon eine prägende Rolle einnehmen und damit die Bestände dem Lolio-Cynosuretum zuzurechnen wären.
- **Wechselfeuchte:** Aufgrund phasenweise hoch anstehenden Grundwassers oder Staunässe fallen feuchteempfindliche Arten des Arrhenatherion und Trisetion aus ohne dass größere Anteile von Arten

der Feuchtwiesen bzw. Flutrasen eine Zuordnung zum Calthion, bzw. zum Potentillion rechtfertigen würden.

Welche Faktoren im jeweiligen Bestand den größten Einfluss ausüben, ist nicht immer sicher zu sagen. Die Faktoren treten zudem oftmals in Kombination auf. So ist mit steigender Höhenlage aufgrund der ungünstigen Klimasituation typischerweise auch eine schlechtere Nährstoffversorgung der Vegetation verbunden. Diese beiden Faktoren sind aber nicht zwangsläufig miteinander kombiniert. Wie NOWAK (1992) betont, ist der Effekt des höhenbedingten Nährstoffmangels durch eine Steigerung der Düngergabe auszugleichen. Für die Ausbildung mit *Galium verum* und die differenzialartenlose Ausbildung ist i. d. R. die Magerkeit der entscheidende Faktor, für die Ausbildung mit *Bistorta officinalis* die Wechselfeuchte.

Im UG handelt es sich bei den Beständen der *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft größtenteils um **junge Grünland-Entwicklungsstadien**, die sich **auf ehemals ackerbaulich genutzten Böden** entwickelt haben. In der Zeit seit dem Zweiten Weltkrieg haben diese jungen Grünlandflächen im Zuge des agrarstrukturellen Wandels stark zugenommen. Dieser auch als „Vergrünlandung“ bezeichnete Prozess betraf in erster Linie Flächen, die aufgrund klimatischer oder edaphischer Ungunst (kurze Vegetationsperiode, flachgründige Böden) eine geringe Ertragsfähigkeit aufwiesen. Aufgrund dieser Genese ist die Gesellschaft typischerweise auf Flächen außerhalb der Auen anzutreffen (Ausnahme: Ausbildung mit *Bistorta officinalis*). Viele Bestände liegen im Unterwuchs von ebenfalls aus Ackerflächen hervorgegangenen hochstämmigen Obstbaumkulturen. Die ehemalige Nutzung lässt sich durch den Vergleich mit historischen Karten ermitteln, z. B. jener des Preußischen Generalstabs von 1867/68. Nach Nutzungsaufgabe der zuvor extensiv bewirtschafteten Äcker ab der ersten Hälfte des 20sten Jahrhunderts stellen sich durch Selbstberasung nach ein paar Jahren zunächst artenarme Dominanzbestände aus anspruchslosen Untergräsern ein, die oftmals sehr beständig sind. Typischerweise wird ein *Agrostis capillaris*-Stadium von einem *Festuca rubra*-Stadium abgelöst (NOWAK 1992). Auf lange Sicht wandelt sich dieser junge Typ der Gesellschaft je nach Standortsituation in magere Glatthaferwiese, Borstgras- Halbtrockenrasen oder in andere Gesellschaften. Die Zeitdauer für die Bildung soziologisch abgesättigter Bestände beträgt mindestens 20 Jahre, kann aber auf nährstoffarmen Böden mehr als 50 Jahre dauern (NOWAK 1992, RENNWALD 2002). Eine ähnliche Genese haben die von GLAVAC (1983) aus der ehemals als Truppenübungsplatz genutzten Dönche bei Kassel beschriebenen Bestände, nur dass nicht Landwirte, sondern das Militär den Boden gepflügt haben. Dieser Magerrasen-Typ hatte höchstwahrscheinlich zu den Zeiten der vorindustriellen Feldgraswirtschaft, als ein ständiger Wechsel zwischen Beackerung und Beweidung stattfand, eine erheblich größere Ausdehnung (siehe auch GLAVAC 1983, BREUNIG & KÖNIG 1988). Die heutigen Vorkommen sind nur noch als Relikte aufzufassen (DIERSCHKE 1997). Vermutlich ist die Gesellschaft ehemals auch großflächig in den Tieflagen vorgekommen, dort aber aufgrund der früh begonnenen Intensivierung der Landwirtschaft (hohen Bodengüte) schon lange erloschen.

Aufgrund der „Angewohnheit“ der Vegetationskundler, schwer kategorisierbaren, kennartenlosen Pflanzenbeständen weniger Beachtung zu schenken, sind von der *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft auch in der überregionalen Literatur nur relativ **wenige Vegetationsaufnahmen** vorhanden. Gleichwohl nimmt die Gesellschaft in manchen Gegenden Deutschlands (vorwiegend in Mittelgebirgen) **ausgedehnte Flächen** ein (siehe z. B. REIF & al. 1989, HUNDT 1964, ELLENBERG 1996). Auch im UG ist die Gesellschaft im Taunus in manchen Teilgebieten in großer Ausdehnung anzutreffen z. B. bei Kelkheim-Eppenhain, Niedernhausen-Ehlhalten und Schmitten-Arnoldshain. Im Tiefland ist sie hingegen erheblich seltener. Aus dem UG sind insgesamt 131 Vegetationsaufnahmen der *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft bekannt (inkl. der eigenen). Die Aufnahmen stammen aus nahezu allen **Naturräumen** des UG, im Tiefland nimmt die Zahl hingegen deutlich ab. Die meisten Tiefland-Aufnahmen stammen aus der Wetterau. Aus der Untermainebene liegen keine und aus dem Main-Taunusvorland nur fünf Aufnahmen vor. Die meisten der Taunus-Aufnahmen stammen aus dem Vortaunus (31 %). Die höchste Dichte an Vegetationsaufnahmen liegt im Pferdkopf-Taunus vor (0,41 Aufn./km²). In dem durch montanes Klima geprägten Pferdkopf-Taunus sind nicht selten auch Pflanzenbestände der Gesellschaft zuzurechnen, die aus dem Übergangsbereich zwischen den Goldhaferwiesen des Polygono-Trisetion und den Borstgrasrasen des Violion stammen. Die meisten Flächen der Gesellschaft werden extensiv als Mähwiese, Weide oder Mähweide genutzt, wobei die Weidenutzung im UG überwiegt (vorwiegend Beweidung mit Schafen). Bei Eintrag von Nährstoffen und/oder Ent-

wässerung (Ausbildung mit *Bistorta officinalis*) wandelt sich die Gesellschaft in Glatthaferwiesen oder deren Degradationsgesellschaften um, bei Beweidung auch in das Lolio-Cynosuretum.

Auch wenn das Rotschwingel-Magergrünland oftmals eintönig erscheint, ist es von hoher **naturschutzfachlicher Wertigkeit**. Insgesamt sind alle ungedüngten Magergrünland-Gesellschaften in unserer hypertrophierten Landschaft stark zurückgegangen und als gefährdete Besonderheit anzusehen. Bestände der Gesellschaft beherbergen diverse Magerkeitszeiger, darunter auch Rote-Liste-Pflanzenarten wie beispielsweise *Spiranthis spiralis*, *Platanthera chlorantha*, *Trifolium montanum* und *Koeleria macrantha*. Die *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft dürfte ehemals weit verbreitet gewesen sein. Die meisten Vorkommen wurden durch Düngung zerstört. Nach DIERSCHKE (1997) ist die Gesellschaft wegen ihres historischen Reliktcharakters besonders schutzwürdig. NOWAK (1992) sieht sie als stark gefährdet und im Rückgang befindlich an. Für GLAVAC (1983) sind manche der Ausbildungen der Gesellschaft von hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung, da sie die geschichtliche Vorstufe des heutigen Wirtschaftsgrünlands darstellen, die in der collinen Stufe heute durch Düngung weitgehend verschwunden ist. Manche Schutzgebietsausweisungen begründen sich auf dieser Gesellschaft, z. B. des Naturschutzgebiets „Dönche“ in Kassel (GLAVAC 1983). Die Hessische Biotopkartierung hebt die Schutzwürdigkeit derartiger Bestände ebenfalls hervor (HMLWLFN 1995). Als wenig eutrophierte Restflächen kommt den Beständen der Gesellschaft eine Ausgleichsfunktion zu. Da die Bestände oftmals floristisch nicht abgesättigt sind, besitzen sie zudem ein hohes Entwicklungspotenzial.

Mittlere Zeigerwerte von 32 Vegetationsaufnahmen der *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft (inkl. Gesamtamplitude der Ausbildungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	3,7 - 4,0 - 5,5
mR (mittlere Reaktionszahlen)	4,7 - 4,9 - 5,5
mF (mittlere Feuchtezahlen)	4,7 - 5,0 - 5,8

Literatur über das UG

100 Vegetationsaufnahmen der Arrhenatheretalia-Gesellschaft sind in 24 Arbeiten aufgeführt: BERGMIEER & al. (1989), BORNHOLDT & al. (1995), BORSCH (1991), BRAUN & al. (1982), BREUNIG & KÖNIG (1988), BUTTLER & RAUSCH (1999), BUTTLER (2000), DENK & WITTIG (1999), DENK (1995), FLÖBER & GILLEN (1990), GILLEN (1984), HBA (1996), HILGENDORF & al. (1991, 1992a, b), HILGENDORF (1985), LÖHR-BÖGER & al. (1995), PEUKERT (1986), REDEKER (1987), SCHMIDT & al. (1994), SCHRÖDER (1985), SCHUHMACHER & SONNTAG (1988), SONDER (1997), THIEME (1990). 19 der Aufnahmen sind veröffentlicht (19 %). Die Assoziation wird nur von SCHRÖDER (1985) und SONDER (1997) als Arrhenatheretalia-Gesellschaft bezeichnet. Alle weiteren Arbeiten verwenden davon abweichende Gesellschafts-Namen. Am häufigsten werden Gesellschaften aus dem Cynosurion angegeben (Lolio-Cynosuretum, Cynosurion-Gesellschaft, Festuco-Cynosuretum), gefolgt von der *Festuca rubra*-*Agrostis capillaris*-Gesellschaft und dem Arrhenatheretum in verschiedenen Ausbildungen. Weitere seltener verwendete Namen sind Brometalia erecti-Fragmentgesellschaft, *Lotus corniculatus*-Bestände, Polygalo-Nardetum, Sanguisorbo-Silaetum, Senecioni-Brometum racemosi, Violion caninae-Gesellschaft. KNAPP (1974b) nennt ein *Festuca rubra* reiches Poo-Trisetetum ranunculetosum bulbosi für Maibach und Michelbach ohne Angabe expliziter Vegetationsaufnahmen. Die vorliegende Arbeit liefert 28 neue Aufnahmen.

7.4.2.1 Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926 (Planare bis submontane Frischwiesen)

Das Arrhenatherion elatioris umfasst Frischwiesen planarer bis submontaner Lagen. Nach dem hier verfolgten Konzept umfasst das Arrhenatherion nur eine Assoziation im Sinne einer Zentralassoziation. Von der Zentralassoziation werden einzig besonders stark degradierte (Arrhenatherion-Verbandsgesellschaft) und ruderalisierte (*Artemisia vulgaris*-*Arrhenatherum elatius*-(Arrhenatherion)-Gesellschaft) Bestände unterschieden.

Tab. 61: Kennarten des Arrhenatherion.

VC Kennarten des Arrhenatherion zugleich AC des Arrhenatheretum elatioris	<i>Geranium pratense</i> (Wiesen-Storchschnabel)
<i>Arrhenatherum elatius</i> (Glatthafer)	<i>Campanula patula</i> (Wiesen-Glockenblume)*
<i>Galium album</i> (Weißes Wiesenlabkraut)	DV Diagnostisch wichtige Differenzialarten des Arrhenatherion
<i>Crepis biennis</i> (Wiesen-Pippau)	<i>Bromus hordeaceus</i> (Weiche Trespel)

* = die im UG seltene Art ist in den Vegetations-Tabellen nur einmal mit „(+““ enthalten.

Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen der Gesellschaften des Arrhenatherion.

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Pastinaca sativa, von SCHUBERT & al. (2001) und POTT (1995) als VC Kennart des Arrhenatherion eingestuft, wird in Übereinstimmung mit OBERDORFER (2001) nur als Begleiter gewertet, da die Art in den Glatthaferwiesen und im Grünland insgesamt nur selten anzutreffen ist. Ihren ökologischen Schwerpunkt hat der Pastinak im UG vielmehr in den Ruderalgesellschaften. Nur in elf der hier wieder gegebenen 1072 Vegetationsaufnahmen ist die Art enthalten (1,0 %). Auch in den Vegetationsaufnahmen von HAUSER (1988) und anderen Autoren aus dem mittleren Deutschland ist die Art nur mit geringer Stetigkeit genannt. NOWAK (1990a) wertet sie als OC der Artemisietalia. Innerhalb der Gesellschaften der Molinio-Arrhenatheretea ist der Pastinak einzig in den Ruderalen Glatthaferwiese (*Artemisia vulgaris*-*Arrhenatheretum elatius*-(*Arrhenatherion*)-Gesellschaft) häufiger vertreten. Sehr zahlreich sind Straßenränder im Tiefland und den unteren Taunuslagen von Pastinak gesäumt.

Daucus carota, von OBERDORFER (2001), SCHUBERT & al. (2001) und DIERSCHKE (2004) als Differenzialart magerer Glatthaferwiesen eingestuft, tritt im UG in Gesellschaften der Molinio-Arrhenatheretea und im Grünland nur relativ selten auf. In den hier wieder gegebenen 1072 Vegetationsaufnahmen ist die Art nur 25 mal genannt (2,3 %). Im UG besiedelt *Daucus carota* vorwiegend wärmeliebende Ruderalfluren.

***Rumex thyrsiflorus*-reiche Ausbildungen des Arrhenatheretum**

In der Literatur werden verschiedentlich durch *Rumex thyrsiflorus* gekennzeichnete Frischwiesen-Gesellschaften angegeben. Beispielsweise nennt DIERSCHKE (1997) die ***Leucanthemum-Rumex thyrsiflorus*-Gesellschaft**. BÖGER (1991) nennt das ***Chrysanthemo-Rumicetum thyrsiflorae*** Walther (in Tx. 1955) ex Walther 1977 für die nördliche Oberrheinebene. Diese erstmalig aus Norddeutschland beschriebene Gesellschaft besiedelt Grünland im standörtlichen Übergangsbereich von Fettwiese zu Flutrasen und Magerrasen. Sie ist gekennzeichnet durch das Zurücktreten des Glatthafers und anderer Obergräser. DIERSCHKE (1997) fasst die Gesellschaft als lokale Sonderausprägung auf, die man lose dem Arrhenatherion bzw. den Arrhenatheretalia anschließen kann. Im UG ist der Strauß-Ampfer *Rumex thyrsiflorus* weitgehend auf die Tieflagen im Süden des UG beschränkt, wo er zahlreich in Ruderalgesellschaften, ruderalen Glatthaferwiesen (*Artemisia vulgaris*-*Arrhenatheretum elatius*-(*Arrhenatherion*)-Gesellschaft), Glatthaferwiesen nährstoffreicher Standorte (*Arrhenatheretum* in differenzialartenloser Ausbildung) sowie Trespen-Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum* in der Ausbildung mit *Bromus erectus*) vorkommt. Besonders zahlreich ist *Rumex thyrsiflorus* in den Trespen-Glatthaferwiesen der Main-Deiche anzutreffen. Vermutlich ist *Rumex thyrsiflorus* in allen Stromtälern des südlichen Deutschlands Bestandteil der typischen Glatthaferwiesen-Artenkombination (z. B. Einschätzung von ZAHLHEIMER 1979 für die Donauaue). Die Eigenständigkeit einer *Rumex thyrsiflorus*-Grünlandgesellschaft ist im UG wohl nicht gegeben. Die Fassung als Assoziation ist zudem wegen des Fehlens von Charakterarten abzulehnen.

Arrhenatherion-Verbandsgesellschaft (Frischwiesen-Verbandsgesellschaft, Degradierete Glatthaferwiese)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die Arrhenatherion-Verbandsgesellschaft (siehe Veg.-Tab. 10 und Stetigkeits-Tab. 7) umfasst artenarmes, von hochwüchsigen Gräsern dominiertes Frischgrünland. Sie verfügt über Arrhenatherion-Kennarten, von

denen größtenteils der Glatthafer *Arrhenatherum elatius* dominant auftritt. Hinsichtlich Artenzusammensetzung und Struktur ähnelt sie stark der Molinio-Arrhenatheretea-Gesellschaft, von der sie sich durch das Vorhandensein von Arrhenatherion-Kennarten unterscheidet. Die Arrhenatherion-Verbandsgesellschaft ist im UG die am weitesten verbreitete Gesellschaft des landwirtschaftlich intensiv genutzten Grünlands. Die Physiognomie wird von wenigen nährstoffliebenden hochwüchsigen Grasarten geprägt: *Arrhenatherum elatius*, *Alopecurus pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, *Elymus repens*, *Phleum pratense*, *Phalaris arundinacea* die in wechselnden Anteilen den Hauptanteil der Phytomasse bilden. Krautige Pflanzen spielen mengenmäßig meist nur eine geringe Rolle und bestehen vorwiegend aus nitrophilen Stauden, die ihren soziologischen Schwerpunkt auf ruderalen Standorten haben: *Taraxacum sectio Ruderalia*, *Anthriscus sylvestris*, *Heracleum sphondylium*, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Rumex obtusifolius*. In manchen Ausprägungen der degradierten Glatthaferwiese können auch die vorgenannten krautigen Arten größere Mengenteile erreichen, wenn dem auch von den bewirtschaftenden Landwirten im Zuge der „Wiesenpflege“ entgegen gewirkt wird (vor allem durch Spritzmittel). Typischerweise sind Klassen- und Ordnungs-Kennarten nur in geringer Zahl vorhanden. Die Gesellschaft ist hier nur mit wenigen Aufnahmen belegt, die nicht die ganze Bandbreite der floristischen Zusammensetzung der Gesellschaft im UG widerspiegeln können. Die von RENNWALD (2002) genannte Molinio-Arrhenatheretea-Basalgesellschaft (Wirtschaftsgrünland-Basalgesellschaft) ist breiter gefasst als die Arrhenatherion-Verbandsgesellschaft und umfaßt auch Bestände ohne Arrhenatherion-Kennarten. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten drei Vegetationsaufnahmen ist mit elf Pflanzenarten sehr niedrig.

Abgrenzung von anderen Gesellschaften

- Vom **Arrhenatheretum** unterscheidet sich die Gesellschaft durch das Fehlen eines großen Teils typischer Molinio-Arrhenatheretea-Arten. Die Artenzahl liegt mit meist deutlich unter 15 Arten unter der der Glatthaferwiesen. Die Übergänge zur differenzialartenlosen Ausbildung des Arrhenatheretum sind aber fließend.
- Von der **Artemisia vulgaris-Arrhenatherum elatius-(Arrhenatherion)-Gesellschaft** unterscheidet sie die nur in geringer Menge vertretenen Ruderalarten. Mit ihr gemein hat sie den Verlust eines großen Teils der typischen Molinio-Arrhenatheretea-Arten.
- Gegenüber der **Molinio-Arrhenatheretea-Klassengesellschaft** zeichnet sich die Arrhenatherion-Verbandsgesellschaft durch das Vorhandensein von Arrhenatherion-Kennarten aus.
- Von den **Flutrasen-Gesellschaften** unterscheidet sich die Gesellschaft durch die zu geringe Zahl bzw. Dominanz typischer Flutrasen-Arten. Bei hohen Anteilen von *Rumex obtusifolius* ist die Zugehörigkeit zur **Poa trivialis-Rumex obtusifolius-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft** zu prüfen.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Arrhenatherion-Verbandsgesellschaft ist durch intensive Nutzung geprägt. Hierbei sind es insbesondere die hohen Düngergaben in Verbindung mit hoher Schnittfrequenz, die einen maßgeblichen Einfluss auf die Artenzusammensetzung haben. Die Zahl der Schnitte ist hingegen im UG aufgrund der recht geringen Niederschlagshöhe limitiert. Mehr als 3 Schnitte sind i. d. R. nicht möglich. Häufig sind die Bestände der Gesellschaft aus Einsaaten hervorgegangen. Die Verbandsgesellschaft zeichnet eine ausgeprägte Blüten- und Strukturarmut aus. Einzig der Löwenzahn (*Taraxacum sectio Ruderalia* und der Wiesenkerbel *Anthriscus sylvestris* bilden im Frühjahr/Frühsummer in einigen Beständen einen gelben/weißen Blühaspekt, wenn die Arten nicht durch Herbizide abgetötet wurde. Die Gesellschaft besiedelt verschiedene Standorte. Im Gegensatz zum Magergrünland spiegeln sich aufgrund der intensiven Nutzung Standortunterschiede nur in geringem Maße im Artenbestand wider.

Junges Einsaatgrünland sollte nicht einem Syntaxon der Molinio-Arrhenatheretea zugeordnet werden, da es von zu künstlichem Charakter ist. Es sollte neutral als „Einsaatgrünland“ bezeichnet werden. In der Regel handelt es sich bei den eingesäten Pflanzenarten nicht um indigene Sippen, sondern um „leistungsstarke“ Kultursorten aus Zuchtbetrieben. Aus Naturschutzsicht ist im Auenbereich Grünlandumbruch mit nachfolgender Neuansaat sehr negativ zu bewerten. Von vielen Landwirten wird die regelmäßige Neuansaat aber als moderne Form der Grünlandwirtschaft angesehen. Am ehesten zu tolerieren ist die Grünlandeinsaat außerhalb der Aue, auf Flächen ohne historische Grünlandkontinuität, die ehemals als Ackerflächen bewirt-

schaftet wurden. Bei der Neuanlage sollte Saatgut bestehend aus regionalspezifischen Sorten Vorrang vor „modernen“ Kultursorten gegeben werden.

Die 24 aus dem UG bekannten Aufnahmen stammen vorwiegend aus dem Tiefland und den unteren Taunus-Lagen (Vortaunus). Aus der Untermainebene, dem Pferdskopf-Taunus und dem Steinfischbacher Taunus sind keine Aufnahmen bekannt. Die mittlere Höhenlage der Fundorte der Aufnahmen beträgt 185 m ü. NN. Die Spanne reicht von 98 bis 305 m ü. NN. Die Arrhenatherion-Verbandsgesellschaft ist zusammen mit der differenzialartenlosen Ausbildung des Arrhenatheretum die verbreitetste Grünlandgesellschaft des UG. Die meisten Vorkommen besitzt das degradierte Grünland im Tiefland. In Teilgebieten mit ausgeprägter Milchviehwirtschaft ist eine erhebliche Zunahme intensiv genutzter Grünlandflächen auch außerhalb der Außenbereiche zu beobachten. Die Arrhenatherion-Verbandsgesellschaft ist von geringer naturschutzfachlicher Bedeutung.

Mittlere Zeigerwerte von drei Vegetationsaufnahmen der Arrhenatherion-Verbandsgesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	6,9
mR (mittlere Reaktionszahl)	6,6
mF (mittlere Feuchtezahl)	5,3

Literatur über das UG

23 Vegetationsaufnahmen der Arrhenatherion-Verbandsgesellschaft sind in acht Arbeiten aufgeführt: BREUNIG & KÖNIG (1988), DENK & WITTIG (1999), DORN & al. (1993), FLÖBER & GILLEN (1990), HILGENDORF & al. (1989b), NAWRATH (1997), SCHMIDT & PERL (1993), WEDRA (1985). Fünf Aufnahmen sind veröffentlicht (21,7 %). Die Gesellschaft wird größtenteils als Arrhenatheretum alopecuretosum pratensis bezeichnet. Weitere Bezeichnungen sind Arrhenatheretum typicum, Arrhenatheretum schattige Ausbildung, degradiertes Grünland (Arrhenatherion) mit Flutrasenarten, Arrhenatheretalia-Restgesellschaft (Düngewiesen) und Grünlandeinsaat. Die Bezeichnung der Subassoziation „alopecuretosum pratensis“ wird in der Literatur des UG nicht selten auf degradierte Ausbildungen des Frischgrünlands bezogen. In der überregionalen Literatur wurde die Bezeichnung der Subassoziation aber vielmehr zur Kennzeichnung der Glatthaferwiese-Ausbildungen auf feuchten Standorten bezogen. Die relativ geringe Zahl der Vegetationsaufnahmen spiegelt die tatsächliche weite Verbreitung der Arrhenatherion-Verbandsgesellschaft im UG nicht wider und beruht auf der vernachlässigten pflanzensoziologischen Dokumentation der Gesellschaft. Die vorliegende Arbeit liefert drei neue Aufnahmen.

***Artemisia vulgaris*-*Arrhenatherum elatius*-(Arrhenatherion)-Gesellschaft (Ruderaler Glatthaferwiesen)**

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Artemisia vulgaris*-*Arrhenatherum elatius*-(Arrhenatherion)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 10 und Stetigkeits-Tab. 7) umfasst ruderalisierte Bestände des Arrhenatheretum auf meist landwirtschaftlich nicht genutzten Flächen. Es handelt sich um anthropogen mehr oder weniger stark gestörte Flächen: Straßenrandbereiche, Böschungen, Industriegebieten, Brachen, Abgrabungen, länger liegende Aufschüttungen, Wildäcker etc. Aufgrund gelegentlicher Mahd oder Mulchung weisen die Bestände einen wiesenartigen Aufbau auf. Bezeichnend sind eine Gruppe von Ruderalarten vor allem der Artemisietea (inkl. Agropyretalia) wie beispielsweise *Urtica dioica*, *Lamium album*, *Carduus acanthoides*, *Rumex thyrsiflorus*, *Cirsium vulgare*. Weitere in der Literatur genannte Arten sind *Artemisia vulgaris*, *Tanacetum vulgare*, *Linaria vulgaris*. Die Artenkombination der ruderalen Glatthaferwiesen schwankt sehr stark von Ort zu Ort, so dass die Gesellschaft nach DIERSCHKE (1997) nur einen groben Rahmen für die verschiedenen Ausprägungen geben kann. Obwohl viele für Glatthaferwiesen typische Arten fehlen, sind die Bestände meistens mäßig artenreich, da die diversen Ruderalarten die Artenzahlen anheben. Auch Magerkeitszeiger wie *Lotus corniculatus*, *Hypericum perforatum*, *Daucus carota* und *Euphorbia cyparissias* sind nicht selten vertreten. Die Gesellschaft wurde im Rahmen dieser Bearbeitung nur mit wenigen Aufnahmen belegt, die die soziologische Bandbreite nur unvollständig wiedergeben. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten sieben Aufnahmen beträgt 25. DIERSCHKE (1997) gibt eine mittlere Artenzahl von 24 an. Zwei der eigenen Aufnahmen weisen mit ihren Vorkommen

von *Origanum vulgare*, *Agrimonia eupatoria* Übergänge zu wärmeliebenden Saumgesellschaften auf. Die Aufnahmen mit *Rumex thyrsiflorus* und *Carduus acanthoides* sind auf die wärmebegünstigten Tieflagen beschränkt. In ruderalen Glatthaferwiesen entlang der Straßenränder ist *Pastinaca sativa* sehr häufig enthalten. Im Verzeichnis der Pflanzengesellschaften (RENNWALD 2002) werden ruderale Glatthaferwiesen als „Arrhenatheretum elatioris, Ausbildung ruderaler Standorte“ bezeichnet, von DIERSCHKE (1997) als *Artemisia vulgaris*-*Arrhenatherum*-Gesellschaft. Die von ELLMAUER & MUCINA (1993) beschriebene Fassung als Assoziation (Tanaceto-Arrhenatheretum Fischer ex Ellmauer 1993) ist wegen des Fehles eigener Kennarten abzulehnen.

Abgrenzung von anderen Gesellschaften

Gleitende Übergänge bestehen zu den degradierten Glatthaferwiesen (Arrhenatherion-Gesellschaft, Molinio-Arrhenatheretea-Gesellschaft) und Ruderalgesellschaften. Sehr artenarme Bestände unter 15 Arten, wie sie oft in Folge intensiver landwirtschaftlicher Nutzung entstehen, sind nicht zu den ruderalen Glatthaferwiesen zu zählen, da das Grundarteninventar der Glatthaferwiesen zu stark ausgedünnt ist. Ebenfalls nicht zu den ruderalen Glatthaferwiesen zählen artenarme junge Stadien der Grünlandentwicklung auf Rohböden, die neben der hohen Deckung von Glatthafer nur über wenige weitere Molinio-Arrhenatheretea-Arten verfügen. SONDER (1997) erstellte zahlreiche Aufnahmen dieses Typs. Derartige, von *Arrhenatherum elatius* dominierte Bestände sind den Ruderalfluren zuzuordnen, wenn die Zahl der Ruderalarten überwiegt.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

In der Regel findet keine landwirtschaftliche Nutzung statt, sondern eine Pflegemahd aus ästhetischen Gesichtspunkten (FISCHER 1985), wobei die meisten Flächen ein bis dreimal pro Jahr gemäht oder gemulcht werden. Obwohl die ruderalen Glatthaferwiesen meist nicht gedüngt werden, ist der Nährstoffgehalt der Böden sehr hoch und der Pflanzenwuchs mastig. Nährstoffquellen sind anthropogener Natur, wie beispielsweise ablaufendes Wasser von Straßenflächen, anthropogene Böden mit Beimischung von Bauschutt oder der aufgrund ausbleibender bzw. unregelmäßiger Mahd fehlende Nährstoffentzug. Bei gänzlicher Aufgabe der Nutzung oder Zunahme der Störung durch Bodenverletzung etc., entwickeln sich die ruderalen Glatthaferwiesen oftmals zu Ruderalfluren. Die 45 aus dem UG bekannten Vegetationsaufnahmen konzentrieren sich im wesentlichen auf das Tiefland (31 Aufn. = 69%) und die unteren Taunuslagen (Vortaunus: 12 Aufn. = 27 %). Die mittlere Höhenlage der Fundorte der Aufnahmen beträgt 145 m ü. NN. Die Spanne reicht von 85 bis 320 m ü. NN. Die Gesellschaft ist im UG recht weit verbreitet, da Straßenbegleitflächen im dicht mit Straßen erschlossenen UG nicht unerhebliche Flächenanteile einnehmen. Die Gesellschaft ist nicht gefährdet. Ruderale Glatthaferwiesen haben in der intensiv genutzten Kulturlandschaft als Rückzugsflächen eine gewisse Ausgleichsfunktion. Die nicht selten reich blühenden Bestände bedingen ein Angebot an Blüten und Früchten, die für mancherlei Tierarten von Bedeutung sind. Durch regelmäßige Mahd können sie über kurz oder lang in einen Zustand verwandelt werden, der dem Bild einer artenreichen Glatthaferwiese nahe kommt.

Mittlere Zeigerwerte von sieben Vegetationsaufnahmen der *Artemisia vulgaris*-*Arrhenatherum elatius*- (Arrhenatherion)-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	5,7
mR (mittlere Reaktionszahl)	6,6
mF (mittlere Feuchtezahl)	5,0

Literatur über das UG

39 Vegetationsaufnahmen der *Artemisia vulgaris*-*Arrhenatherum elatius*- (Arrhenatherion)-Gesellschaft sind in 14 Arbeiten aufgeführt: BÖFFINGER (1986), BRAUN & SCHARTNER (1992), BREUNIG & KÖNIG (1988), DENK & WITTIG (1999), GILLEN (1988), HILGENDORF & al. (1989a, b), KÖNIG & BUTTLER (1983), NAWRATH (1997), REDEKER & GUTH (1991), SCHARTNER & SOMMER (1993a, b), SONDER (1997), WITTIG & al. (1997). Fünf der Aufnahmen sind veröffentlicht (15,4 %). Die Gesellschaft wird sehr unterschiedlich bezeichnet, größtenteils als Arrhenatheretum, meist in verschiedenen Ausbildungen: Arrhenatheretum-Brachestadium, brachliegendes Arrhenatheretum, ruderale Glatthaferwiese, ruderales Arrhenatheretum, degradiertes Arrhenatheretum, Arrhenatheretum sanguisorbetosum, Arrhenatheretum typicum, artenarmer Glatthafer-Bestand, *Arrhenatherum elatius*-*Cirsium arvense*-Gesellschaft, Arrhenatheretalia-Bestand, Cynosurion-Basalgesellschaft, *Pasti-*

naca sativa-Fazies, *Potentilla reptans*-Dominanzbestand, *Trisetum flavescens*-*Cynosurus cristatus*-Cynosurion-Gesellschaft. Die vorliegende Arbeit liefert sechs neue Aufnahmen.

Arrhenatheretum elatioris Braun 1915 (Glatthaferwiese)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die Verwendbarkeit der ersten gültigen Beschreibung der Glatthaferwiese durch Braun 1915 wird teils angezweifelt (z. B. HAUSER 1988), da seine Aufnahmen sich größtenteils auf submediterrane geprägte Bestände beziehen. Nach DIERSCHKE (1997) sind die Abweichungen zu unseren mitteleuropäischen Glatthaferwiesen hingegen so gering, dass zunächst am alten Namen festgehalten werden kann.

In der Literatur hat sich die weite Fassung des Arrhenatheretum weitgehend durchgesetzt (z. B. HAUSER 1988, BÖGER 1991, NOWAK 1992, GOEBEL 1995, LISBACH & PEPLER-LISBACH 1996, DIERSCHKE 1997, RENNWALD 2002), die auch in vorliegender Arbeit Anwendung findet. Das Arrhenatheretum wird im Sinne einer Zentralassoziation des Verbands angesehen, so dass die Kennarten des Verbands gleichzeitig als Kennarten der Assoziation zu werten sind (*Arrhenatherum elatius*, *Galium album*, *Crepis biennis*, *Geranium pratense*). Manche Autoren auch in jüngerer Zeit erschienener Arbeiten halten hingegen an einem engen Assoziationskonzept fest, beispielsweise ELLMAUER & MUCINA (1993), die nach der Bodenfeuchte drei Assoziationen unterscheiden: das Ranunculo repentis-Alopecuretosum feuchter bzw. wechselfeuchter, das Pastinaco-Arrhenatheretum frischer und das Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum trockener Standorte. SCHUBERT & al. (2001) unterscheiden nach der Höhenlage das hochcollin-submontan verbreiteten Alchemillo vulgaris-Arrhenatheretum elatioris von dem planar-collinen Arrhenatheretum elatioris i. e. S. In Ermangelung eigener Kennarten ist das enge Assoziationskonzept aber abzulehnen.

Untergliederung des Arrhenatheretum

Die Untergliederung des Arrhenatheretum hinsichtlich Differenzialarten und standortökologischer Charakterisierung wird von den Autoren recht unterschiedlich vorgenommen (ausführlicher Überblick in LISBACH & PEPLER-LISBACH 1996). Hinter gleichlautenden Bezeichnungen der Untertypen verbergen sich nicht immer gleiche Inhalte. Neben der Untergliederung nach bodenökologischen Faktoren werden auch Untergliederungen in geographische Rassen bzw. Höhenformen durchgeführt (vgl. DIERSCHKE 1997, OBERDORFER 1983). Als maßgebliche Faktoren für die erste Stufe der Untergliederung werden in der Literatur, insbesondere der älteren, größtenteils die Bodenfeuchte und die Wärmeansprüche angesehen (vgl. OBERDORFER 1983, ELLENBERG 1996). In der hier vorliegenden Untergliederung des Arrhenatheretum wird hingegen das Nährstoffangebot des Bodens als erste Stufe der Untergliederung zugrunde gelegt, gefolgt vom Basengehalt als zweite Untergliederungsstufe. Beide Faktoren sind von höherer Relevanz auf die Artenzusammensetzung der Glatthaferwiesen als die Bodenfeuchte, wie auch LISBACH & PEPLER-LISBACH (1996) betonen. Die **Boden-Trophie** ist auch aus naturschutzfachlicher Sicht von besonderer Relevanz, da die Trophie ein Maß für die Nutzungsintensität des Grünlands darstellt und ferner mit Merkmalen wie Produktivität, Struktur und Artenvielfalt korreliert ist. Die Bedeutung der Trophie wird auch in der Roten Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands (RENNWALD 2002) gewürdigt, die die Gefährdungseinstufung der Glatthaferwiesen getrennt für Standorte niedriger und hoher Trophie vornimmt. Eine jüngere Arbeit mit vergleichbarem Gliederungsansatz ist beispielsweise jene von GOEBEL (1995). Zu beachten ist, dass die Bodenfaktoren zueinander in Beziehung stehen. So weisen beispielsweise die unter stärkerem Wassereinfluss stehenden Böden aufgrund Denitrifikation und verminderter Mineralisation typischerweise niedrigere Nährstoffgehalte auf, als Böden ohne diesen Einfluß.

Hinsichtlich der **Boden-Trophie** lassen sich jeweils zwei der vier Ausbildungen der Glatthaferwiese zu einer Gruppe zusammenfassen:

1.) Die Gruppe von Glatthaferwiesen-Ausbildungen magerer Standorte ist durch eine Gruppe von Magerkeitszeigern gekennzeichnet wie *Campanula rotundifolia*, *Lotus corniculatus*, *Helictotrichon pubescens*, *Ranunculus bulbosus*, *Pimpinella saxifraga*, *Prunella vulgaris*, *Rhinanthus minor*, *Saxifraga granulata* und *Leontodon hispidus*. Die mittlere Artenzahl der 193 Vegetationsaufnahmen der Gruppe (Veg.-Tab. 22 und Stetigkeits-Tab. 7, 12) beträgt 39. Die Gruppe umfasst zwei Ausbildungen, die oftmals als Subassoziationen

gefasst werden: die Trespen-Glatthaferwiese (Ausbildung mit *Bromus erectus*) sehr basen- bzw. kalkreicher und die Feldhainsimsen-Glatthaferwiese (Ausbildung mit *Luzula campestris*) basenarmer und kalkfreier Standorte. LISBACH & PEPPLER-LISBACH (1996) benennen diese Gruppe magerer Standorte als Subassoziationsgruppe von *Briza media* (Tüxen 1937) Rochow 1951 em Lisbach & Peppler-Lisbach 1996. Für das UG ist hingegen *Briza media* als namengebende Art weniger treffend, da sie nicht die ganze Bandbreite der mageren Ausbildungen abdeckt, sondern bevorzugt die mäßig bis stark basenreichen, wechselfeuchten Standorte besiedelt und den basenarmen fehlt. Nach eigenen Befunden ist *Helictotrichon pubescens* zur Bezeichnung der Gruppe von Ausbildungen magerer Standorte besser geeignet. In der eigenen Tabelle der Glatthaferwiesen erreichen *Campanula rotundifolia* und *Lotus corniculatus* zwar noch etwas höhere Stetigkeiten als *Helictotrichon pubescens*, sie kommen aber auch vereinzelt in den fetten Glatthaferwiesen vor, denen *Helictotrichon pubescens* gänzlich fehlt. Auch im überregionalen Tabellenvergleich bietet sich die Art an (siehe Übersichtstabelle der mitteleuropäischen Glatthaferwiesen in LISBACH & PEPPLER-LISBACH 1996: Tab. 5).

2.) Der Gruppe von Glatthaferwiesen-Ausbildungen fetter Standorte fehlen die Magerkeitszeiger der Gruppe von Ausbildungen magerer Standorte. Die mittlere Artenzahl der 70 Vegetationsaufnahmen (Veg.-Tab. 23 und Stetigkeits-Tab. 7, 12) ist mit 24 erheblich niedriger. Eine positive Differenzierung durch stickstoffzeigende Arten, wie sie z. B. von TÜXEN & PREISING (1951) für die Gliederung der Vegetations-Tabellen herangezogen wurden, ist im eigenen Aufnahmestoffmaterial schwierig, da die meisten der nitrophilen Arten auch in der Gruppe der mageren Glatthaferwiesen mit hoher Stetigkeit vorkommen (wenn auch mit geringer Deckung). Einzig in den Vegetationsaufnahmen mit hohen Anteilen von Borstgrasrasen-Arten fehlen die nitrophilen Arten nahezu vollständig.

In den unteren Tieflagen differenzieren eine Reihe von Arten meist subkontinentalen Areals wie *Symphytum officinale*, *Rumex thyrsiflorus*, *Euphorbia esula*, *Persicaria amphibia*, *Allium scorodoprasum*, *Thalictrum flavum* eine **Stromtal-Form** des Arrhenatheretum. Die Stromtal-Form ist auf die Trespen- und Mädesüß-Glatthaferwiese sowie die differenzialartenlose Glatthaferwiese beschränkt - der Feldhainsimsen-Glatthaferwiese fehlt sie gänzlich. MEISEL (1969) beschreibt eine Subassoziation von *Symphytum officinale*, die im UG aber keine Eigenständigkeit besitzt.

Ab ca. 200 m ü. NN differenzieren Höhenzeiger wie *Alchemilla xanthochlora*, *Phyteuma nigrum* und *Centaurea nigra* eine submontane **Höhen-Form** des Arrhenatheretum. Sie leitet zur oberhalb 400 bis 450 m ü. NN vorkommenden Goldhaferwiese (Geranio-Trisetetum) über, die durch Montanzeiger wie *Geranium sylvaticum*, *Phyteuma spicatum*, *Alchemilla monticola* und *Poa chaixii* gekennzeichnet ist. Die hier als Höhen-Form des Arrhenatheretum angesehenen Bestände werden in der Literatur gelegentlich als eigene Assoziation betrachtet (z. B. das in SCHUBERT & al. 2001 genannte *Alchemilla vulgaris*-Arrhenatheretum elatioris (Oberdorfer 1957) Sougnez & Limbourg 1963). Die Eigenständigkeit als Assoziation ist aber abzulehnen, da eigene Kennarten fehlen. Besonders häufig ist die Höhen-Form bei der Ausbildung der Hainsimsen-Glatthaferwiese anzutreffen. Den Glatthaferwiesen fetter Standorte fehlt die Höhen-Form nahezu vollständig, da die bezeichnenden Höhenzeiger düngempfindlich sind. Bei der schwerpunktmäßig im Tiefland vorkommenden Trespen-Glatthaferwiese tritt sie nur selten auf. In den Vegetations-Tabellen wird die Höhenform nicht als eigene Untergliederung beschrieben, da hierdurch die Zahl der Gliederungseinheiten zu groß geworden wäre.

In der Literatur über das UG sind die Untereinheiten der Glatthaferwiesen sehr unterschiedlich benannt. Häufig angegeben ist das Arrhenatheretum **sanguisorbetosum officinalis** wechselfeuchter Standorte, das nach der hier durchgeführten Gliederung teils wechselfeuchten Ausprägungen der Feldhainsimsen-Glatthaferwiese, der differenzialartenlosen Glatthaferwiese oder der Mädesüß-Glatthaferwiese höherer Gliederungsebene entspricht. Gelegentlich wird in der Literatur über das UG das mit Molinion-Arten angereicherte Arrhenatheretum **betonicetosum officinalis** wechselfeuchter und magerer Standorte angegeben (z. B. NAWRATH 1997, DENK & WITTIG 1999). Diese Ausbildung entspricht nach der hier vorgestellten Gliederung Ausprägungen der Feldhainsimsen- und Trespen-Glatthaferwiese höherer Gliederungsebene. Die von GOEBEL (1995) genannte, aufgrund der Anreicherung von Säurezeigern ausgezeichnete **Subassoziation von *Festuca filiformis*** entspricht den an Arten der Calluno-Ulicetea reichen Ausprägungen der Feldhainsimsen- und Trespen-Glatthaferwiese.

Im Vergleich mit der durch Zusammenfassung zahlreicher vegetationskundlicher Arbeiten entstandenen Übersichtstabelle mitteleuropäischer Glatthaferwiesen und ihrer Untergliederungen von LISBACH & PEPLER-LISBACH (1996: Tab. 5) zeigen die Vegetationsaufnahmen aus dem UG einige Besonderheiten.

Im Vergleich mit der durch Zusammenfassung zahlreicher vegetationskundlicher Arbeiten entstandenen Übersichtstabelle mitteleuropäischer Glatthaferwiesen und ihrer Untergliederungen von LISBACH & PEPLER-LISBACH (1996: Tab. 5) zeigen die Vegetationsaufnahmen aus dem UG einige Besonderheiten:

- Sechs Glatthaferwiesen-(Unter)Ausbildungen zeichnen sich durch Arten der Borstgrasrasen aus, wie *Lathyrus linifolius*, *Danthonia decumbens*, *Veronica officinalis*, *Viola canina*, die in der Übersichtstabelle von LISBACH & PEPLER-LISBACH (1996) nicht genannt sind (bzw. möglicherweise unter die nicht im einzelnen ausgeführte Rubrik „weitere Arten mit geringer Stetigkeit“ fallen). Diese Ausbildungen vermitteln zu den artenreichen Borstgrasrasen:
- Die Arten der Borstgrasrasen treten in vier Glatthaferwiesen-(Unter)Ausbildungen zusammen mit Basenzeigern und/oder Kalkzeigern auf wie *Bromus erectus*, *Scabiosa columbaria*, *Cirsium acaule*, *Sanguisorba minor* subsp. *minor*, *Galium verum*, *Briza media*, *Primula veris*, *Helictotrichon pratensis*, *Carex caryophylllea*, *Trifolium montanum*, *Trifolium medium*, einer in der Übersichtstabelle von LISBACH & PEPLER-LISBACH (1996) nicht genannte Kombination. Eine gewisse Ähnlichkeit haben diese Bestände mit manchen Artenverbindungen der Glatthaferwiesen des in Mittelhessen gelegenen Gladenbacher Berglands auf basenreichen aus Diabas hervorgegangenen Böden (NOWAK 1992).
- In zwei Glatthaferwiesen-(Unter)Ausbildungen sind Molinion-Kenn- und Trennarten angereichert, die in der Übersichtstabelle von LISBACH & PEPLER-LISBACH (1996) nur mit geringer Stetigkeit angegeben sind, wie *Betonica officinalis*, *Succisa pratensis*, *Selinum carvifolia*, *Ranunculus polyanthemoides*, *Cirsium tuberosum*. Diese überregional seltene Ausbildung tritt nach NOWAK (1992) nur im Verbreitungsgebiet der Pfeifengraswiesen auf. Diese Ausbildung weist eine sehr hohe Artenzahl auf (teils mehr als 50 Arten) und ist ausgesprochen blütenbunt. Von manchen Autoren wird die Ausbildung mit Molinion-Arten als eigene Subassoziation angesprochen (z. B. *betonicetosum officinalis*; siehe oben).
- In den Feldhainsimsen-Glatthaferwiesen ist mit recht hoher Stetigkeit der Magerkeitszeiger *Anemone nemorosa* vertreten, die in der Übersichtstabelle von LISBACH & PEPLER-LISBACH (1996) überhaupt nicht genannt ist (bzw. möglicherweise unter die Rubrik „weitere Arten mit geringer Stetigkeit“ fällt). Im Frischgrünland des Gladenbacher Berglands ist das Busch-Windröschen nach NOWAK (1992) ebenfalls häufig vertreten, wobei es sich dort aber auf die mageren Bestände der submontanen Zone beschränkt.
- Der in der Übersichtstabelle von LISBACH & PEPLER-LISBACH (1996) mit hoher Stetigkeit angegebene Magerkeitszeiger *Daucus carota* ist in den Glatthaferwiesen des UG nur sehr selten vertreten.
- In manchen (Unter-)Ausbildungen treten häufig Trockenheitszeiger gemeinsam mit Wechselfeuchtezeigern wie *Sanguisorba officinalis*, *Colchicum autumnale*, *Deschampsia cespitosa*, *Silaum silaus* auf, sowohl auf basenreichen als auch auf basenarmen Böden.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die heutige Artenzusammensetzung der Glatthaferwiese hat sich erst im Laufe der Grünlandgeschichte entwickelt. Eine Reihe von Arten, die heute die Artenverbindung der Glatthaferwiesen prägen, fehlten zur Zeit der Römer (bzw. waren sehr selten), wie die Analyse von in einem Brunnen bei Butzbach abgelagerten pflanzlichen Großresten (insbesondere Samen) ergab (KNÖRZER 1973). Hierzu zählen: *Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Crepis biennis*, *Trogopogon pratensis*. Der Glatthafer *Arrhenatherum elatius* ist nach der Vermutung von ELLENBERG (1996) eine in Südfrankreich gezüchtete Sorte, die sich nach Aussaat rasch über Europa ausgebreitet hat. Weiter gehende Ausführungen zu Ökologie, Nutzung, Historische Entwicklung, Verbreitung und Naturschutz werden bei den Beschreibungen der einzelnen Ausbildungen der Glatthaferwiese gegeben.

In Tab. 62 ist die Verteilung der Vegetationsaufnahmen der vier Ausbildungen des *Arrhenatherum* auf die Naturraum-Gruppen dargestellt. Die Ausbildung mit *Bromus erectus* zeigt einen deutlichen Schwerpunkt im

Tiefland, die Ausbildungen mit *Luzula campestris* und *Filipendula ulmaria* einen Schwerpunkt im Taunus. Die differenzialartenlose Ausbildung hat im UG keinen derartigen Verbreitungsschwerpunkt.

Tab. 62: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen der vier Ausbildungen des Arrhenatheretum elatioris (Ausbildungen mit *Bromus erectus*, *Luzula campestris*, *Filipendula ulmaria* und differenzialartenlose Ausbildung) bezogen auf die Naturraum-Gruppen.

Naturraum	Arrhenatheretum Ausb. <i>Bromus erectus</i>			Arrhenatheretum Ausb. <i>Luzula campestris</i>			Arrhenatheretum Ausb. <i>Filipendula ulmaria</i>			Arrhenatheretum differenzialartenlose Ausbildung		
	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte in %	Präferenz [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]
U	17	29,2	46,8	3	1,9	6,4	0	0,0	0,0	10	9,3	21,1
W	20	10,0	9,6	15	2,7	5,6	10	21,6	30,4	53	14,4	19,6
M	112	26,8	29,8	19	1,7	3,9	14	14,4	23,5	81	10,5	16,6
V	62	23,4	7,2	338	46,4	30,1	11	17,9	8,0	150	30,7	13,3
H	30	10,6	6,6	140	18,1	23,8	10	15,3	13,9	29	5,6	4,9
B	0	0,0	0,0	41	7,9	13,4	5	11,4	13,4	51	14,7	16,7
P	0	0,0	0,0	3	2,4	1,8	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
S	0	0,0	0,0	23	18,9	15,0	2	19,4	10,7	11	14,7	7,8
Σ	241	100,0	100,0	582	100,0	100,0	52	100	100,0	386	99,9	100,0

Obwohl die Glatthaferwiese zu den häufigsten Grünlandgesellschaften Mitteleuropas zählt, muss sie als gefährdete Phytozönose gelten. Da die Glatthaferwiese für die Landwirtschaft die wertvollste Futterwiese ist, wird sie in den meisten Gebieten Mitteleuropas hochintensiv bewirtschaftet. Aufgrund starker Düngung sowie häufiger und früh im Jahr beginnender Mahd sind die meisten Bestände der Glatthaferwiesen floristisch verarmt bzw. haben sich in andere artenarme Gesellschaften umgewandelt, insbesondere die Molinio-Arrhenatheretea-Klassengesellschaft und die Arrhenatherion-Verbandsgesellschaft. Hinsichtlich der naturschutzfachlichen Beurteilung sind die Ausbildungen auf Standorten **niedriger und hoher Trophiestufe** getrennt zu bewerten, wie dies auch in der Roten Liste der Pflanzengesellschaften (RENNWALD 2002) erfolgte. Besonders stark zurück gegangen und gefährdet sind in Deutschland die Ausbildungen von Standorten niedriger Trophiestufe (= magere Glatthaferwiese). In dem in besonders hohem Maß von der Intensivierung betroffenen Tiefland sind aber auch die Ausbildungen von Standorten hoher Trophiestufe (= fette Glatthaferwiese) als zurückgehend anzusehen. Bezogen auf das norddeutsche Tiefland werden von RENNWALD (2002) sogar die fetten Glatthaferwiesen als gefährdet angesehen. BERGMEIER & NOWAK (1988) betonen in ihrer Roten Liste der Grünlandgesellschaften Hessens neben der quantitativen auch die **qualitative Gefährdung**. Von besonders hoher Schutzwürdigkeit sind die wechselfeuchten Ausbildungen innerhalb der mageren Glatthaferwiesen, da sie zahlreiche gefährdete und rückgängige Arten enthalten. Artenreiche Ausprägungen sind nach der **FFH-Richtlinie** geschützt. Bedauerlicherweise zählen die mageren Glatthaferwiesen nach dem Bundesnaturschutzgesetz (§ 30) und dem Hessischen Naturschutzgesetz (§ 15d) nicht zu den per se geschützten Biotoptypen. Das Frischgrünland erfüllt für den Landschaftshaushalt eine Reihe von **Schutzfunktionen** (siehe Kapitel 8.4 ab S. 314), deren Wirksamkeit aber maßgeblich von der Nutzungsintensität abhängt. Beispielsweise führen starker Tritt infolge intensiver Beweidung oder der Einsatz schwerer Fahrzeuge zur Verwundung der Pflanzendecke und Verdichtung des Oberbodens, wodurch die Funktionen des Boden- und Wasserschutzes herabgesetzt werden. Die **Erholungseignung** von Intensivgrünland ist gegenüber den buntblühenden duftenden Blumenwiesen der Ausprägungen magerer Standorte stark reduziert.

Die **Pflege** ist in erster Linie an der historischen Nutzung zu orientieren, was insbesondere für die noch verbliebenen sehr artenreichen Bestände gelten sollte. Wenn dies nicht möglich ist, dann sollte nach Pflegealternativen gesucht werden, wie Beweidung oder Mulchen. Minimalnutzung ist ein kostengünstiges einmal-

ges Mulchen Mitte Juni. Soll Intensivgrünland in artenreiches mageres Grünland entwickelt werden, so ist mit einer **Aushagerung** des Bodens bei 2-3 maligem Mähen pro Jahr ohne Düngung und bei mittleren Standortbedingungen erst nach fünf bis acht Jahren zu rechnen. Auf den nährstoff- und basenreichen Böden ist hingegen selbst nach 15 Jahren noch keine nennenswerte Aushagerung festgestellt worden. Die Aushagerung ist nicht automatisch mit einer Artenanreicherung verbunden, insbesondere wenn die Magerkeitszeiger nicht in Nachbarschaft der Flächen überdauern konnten. Bei **Nutzungsaufgabe** verläuft die Sukzession je nach Standortssituation unterschiedlich. Sie verläuft umso langsamer, je magerer und trockener die Standorte sind. Auf Böden mit hohem Nährstoffgehalt entwickeln sich die Glatthaferwiesen meist zu nitrophilen Staudengesellschaften. Die Streuakkumulation bewirkt eine Artenverarmung und eine Verminderung der Evapotranspiration, wodurch die Bodenfeuchte ansteigt. In den frühen Stadien der Sukzession können die Bestände Jahrzehnte verharren, ohne zu bewalden. Sind ausläuferbildende Gehölzarten wie beispielsweise die Schlehe (*Prunus spinosa*) in der Nähe, kann eine Verbuschung unter Umständen sehr schnell erfolgen. Die **Pflegepläne** sollten nicht zu starr formuliert sein, sondern einen räumlichen und zeitlichen Wechsel der Pflegeverfahren zulassen. Magere Glatthaferwiesen sind von hoher **Bedeutung für die Tierwelt**, beispielsweise für die gefährdeten Ameisenbläulinge (*Maculinea teleius* & *nausithous*). Voraussetzung für die Vorkommen der Ameisenbläulinge ist der Große Wiesenknopf *Sanguisorba officinalis*, der im UG in den wechselfeuchten Ausprägungen der Glatthaferwiese sehr zahlreich auftritt.

Literatur über das UG

Die Glatthaferwiese ist mit insgesamt 1100 vorliegenden Vegetationsaufnahmen die am umfangreichsten dokumentierte Pflanzengesellschaft. Die vorliegende Arbeit liefert 169 neue Aufnahmen. Die Angaben zur Literatur erfolgen jeweils bei den vier Ausbildungen.

Ausbildung mit *Bromus erectus* (Trespen-Glatthaferwiese, magere Glatthaferwiese sehr basen- bis kalkreicher Standorte)

Die Ausbildung mit *Bromus erectus* (=Trespen-Glatthaferwiese) (siehe Veg.-Tab. 22 und Stetigkeits-Tab. 7, 12) ist durch basiphile bzw. calziphile Arten differenziert, die ihren soziologischen Schwerpunkt in der Klasse der Festuco-Brometea haben, wie *Bromus erectus*, *Salvia pratensis*, *Plantago media*, *Viola hirta*, *Medicago lupulina*, *Rhinanthus alectorolophus* subsp. *alectorolophus*, *Trifolium campestre* und *Centaurea scabiosa*. Die Trespen-Glatthaferwiese leitet zu den Halbtrockenrasen des Bromion über. Derartige Ausbildungen werden in der Literatur meist als „Subassoziation von *Bromus erectus*“ oder „Subassoziation von *Salvia pratensis*“ bezeichnet, wobei die beiden Subassoziationen meist im gleichen Sinne verwendet werden. Von manchen Autoren (z. B. HAUSER 1988) werden die beiden Typen hingegen mit verschiedenen Inhalten belegt. Nach LISBACH & PEPPLER-LISBACH (1996) können *Bromus erectus* und *Salvia pratensis* durchaus ein abweichendes ökologisches Verhalten aufweisen, das aber in verschiedenen Regionen Deutschlands (z. B. Süd-/Norddeutschland) jeweils anders zum Ausdruck kommt. Im UG besiedelt *Salvia pratensis* vorwiegend die tieferen Lagen unter 200 m, *Bromus erectus* dringt hingegen auch in höhere Lagen vor. Aus überregionaler Sicht ist nach LISBACH & PEPPLER-LISBACH (1996) aufgrund der ähnlichen Zusammensetzung der Subassoziationen eine Trennung in zwei Typen nicht sinnvoll. Hier wird der Empfehlung von LISBACH & PEPPLER-LISBACH (1996) einer weit gefassten, nach *Bromus erectus* benannten Ausbildung gefolgt. Die Benennung erfolgt aber nicht als Subassoziation (Arrhenatheretum brometosum erecti Oberdorfer 1936), sondern als „Ausbildung mit *Bromus erectus*“.

Die meisten Aufnahmen sind sehr artenreich. Die hier wieder gegebenen 71 Vegetationsaufnahmen weisen eine mittlere Artenzahl von 41 auf, ihre maximale Zahl beträgt 68. Typischerweise enthalten die Bestände zahlreiche Magerkeitszeiger. Zerstreut treten artenarme (ca. 16 bis 27 Arten) und nur wenige Magerkeitszeiger aufweisende Ausbildungen der Trespen-Glatthaferwiese auf, die auf eine degradierende Nutzung oder auf ein relativ geringes Alter der Pflanzenbestände zurückzuführen sind. An Straßenrändern und Straßenböschungen treten zerstreut artenarme Bestände der Trespen-Glatthaferwiese auf, deren Artenverbindung vermutlich zum Teil auf Einsaatmischungen zurückzuführen ist. Einsaatarten sind beispielsweise *Festuca ovina* agg., *Galium verum*, *Salvia pratensis* und *Securigera varia*.

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 22, Stetigkeits-Tab. 7, 12)

Die Trespen-Glatthaferwiese gliedert sich in eine differenzialartenlose Unterausbildung und in eine **Unterausbildung** auf wechselfeuchten Standorten (Unterausbildung mit *Sanguisorba officinalis*) mit Differenzialarten wie *Sanguisorba officinalis*, *Colchicum autumnale*, *Lysimachia nummularia*, *Silaum silaus* und *Silene flos-cuculi*. Die Unterausbildung auf wechselfeuchten Standorten, die den größeren Teil der Aufnahmen umfasst, ist deutlich artenreicher (mittlere Artenzahl 46) als die differenzialartenlose Unterausbildung (mittlere Artenzahl 37). Die Unterausbildung auf wechselfeuchten Standorten ist reich an Molinion-Arten wie *Betonica officinalis*, *Succisa pratensis*, *Serratula tinctoria*, *Cirsium tuberosum* und *Inula salicina*, die zu den Pfeifengraswiesen auf wechseltroffenen Standorten vermitteln. Die beiden letztgenannten Arten sind zudem Kalkzeiger, die zum *Cirsio tuberosi*-Molinietum kalkreicher Standorte vermitteln.

Beide Unterausbildungen gliedern sich jeweils in eine differenzialartenlose Variante und in eine **Variante** mit kalkmeidenden Magerkeitszeigern (Variante mit *Agrostis capillaris*) wie *Agrostis capillaris*, *Luzula campestris*, *Rhytidadelphus squarrosus* [Moos] und *Stellaria graminea*, die zur Glatthaferwiesen-Ausbildung mit *Luzula campestris* überleitet. Die Aufnahmen der Variante mit kalkmeidenden Magerkeitszeigern ist artenreicher (mittlere Artenzahl = 48), die mittlere Stickstoffzahl (mN = 4,0) und die Reaktionszahl sind niedriger (mR = 6,2) als die der differenzialartenlosen Variante (mittlere Artenzahl = 37, mN = 4,7, mR = 7,0).

Nur die Unterausbildung auf wechselfeuchten Standorten in der Variante mit kalkmeidenden Magerkeitszeigern gliedert sich weiter in eine differenzialartenlose Untervariante und in eine **Untervariante** mit zahlreichen Kenn- und Differenzialarten der Calluno-Ulicetea (Untervariante mit *Danthonia decumbens*) wie *Danthonia decumbens*, *Lathyrus linifolius*, *Viola canina* und *Polygala vulgaris*, die zu den Borstgrasrasen bzw. zu den Pfeifengraswiesen vermittelt. Mit der mittleren Artenzahl von 54 ist diese Untervariante der mit Abstand artenreichste Untertyp. Auch die mittlere Stickstoffzahl (mN = 3,6) und Reaktionszahl (mR = 5,9) sind niedriger als bei allen anderen Untertypen.

Aufgrund der Vorkommen von Stromtalarten ließe sich ein weiterer **Untertyp** ausgliedern, worauf aber aus Gründen der Übersichtlichkeit des Tabellenbildes verzichtet wurde. Ein Untertyp mit Montanzeigern, wie er in der Ausbildung mit *Luzula campestris* vorkommt, fehlt der Trespen-Glatthaferwiese im UG gänzlich.

Die Trespen-Glatthaferwiese besiedelt ausgesprochen basenreiche bis kalkreiche, trockene bis wechselfeuchte Standorte. Die mittlere Reaktionszahl der hier mitgeteilten Vegetationsaufnahmen (mR = 6,6) liegt deutlich über der der anderen Ausbildungen (mR = 5,6; 5,9; 5,5). Auch die mittlere Feuchtezahl (mF = 4,7) unterscheidet sich merklich von der der anderen Ausbildungen (mF = 5,1; 5,5; 5,7). Der Verbreitung kalkhaltiger Substrate und trockenwarmer Klimate folgend, liegt der Schwerpunkt der Trespen-Glatthaferwiese in den tieferen Lagen (siehe Tab. 62). Die mittlere Höhenlage der Fundorte der 241 aus dem UG bekannten Aufnahmen liegt bei 175 m ü. NN, die maximale bei 370 m ü. NN. Mehr als 90% der Aufnahmen liegen unterhalb der Höhe von 250 m ü. NN. Der Großteil der Vegetationsaufnahmen stammt aus dem Tiefland (62 %) und den unteren Lagen des Vortaunus (26 %). 12 % der Aufnahmen stammen aus dem Hohen Taunus, was unter Berücksichtigung der ökologischen Ansprüche der basiphilen und wärmeliebenden Ausbildung wenig plausibel erscheint, da sich der Hohe Taunus typischerweise durch kalkarme Substrate und kühles Klima auszeichnet. Der Grund dieser ungewöhnlichen Verbreitung liegt darin, dass die Vorkommen aus zwei klimatisch und edaphisch besonders bevorzugten Untereinheiten des Hohen Taunus stammen: dem Wiesbadener Hochtaunus und dem Nauheimer Taunussporn (zur Kritik an der Naturraumabgrenzung siehe Kapitel 9.1 ab S. 314). Sehr hoch ist der Anteil der Trespen-Ausbildung in der Untermainebene, was auf den umfangreichen Vorkommen entlang der Maindämme beruht. Recht gering ist hingegen der Anteil in der Wetterau. Die Bevorzugung der Tieflagen wird durch den „Präferenz“-Wert der Tab. 62 unterstrichen. Abb. 35 zeigt die Zahl der nachgewiesenen Vegetationsaufnahmen der Ausbildung mit *Bromus erectus* in den Teilgebieten.

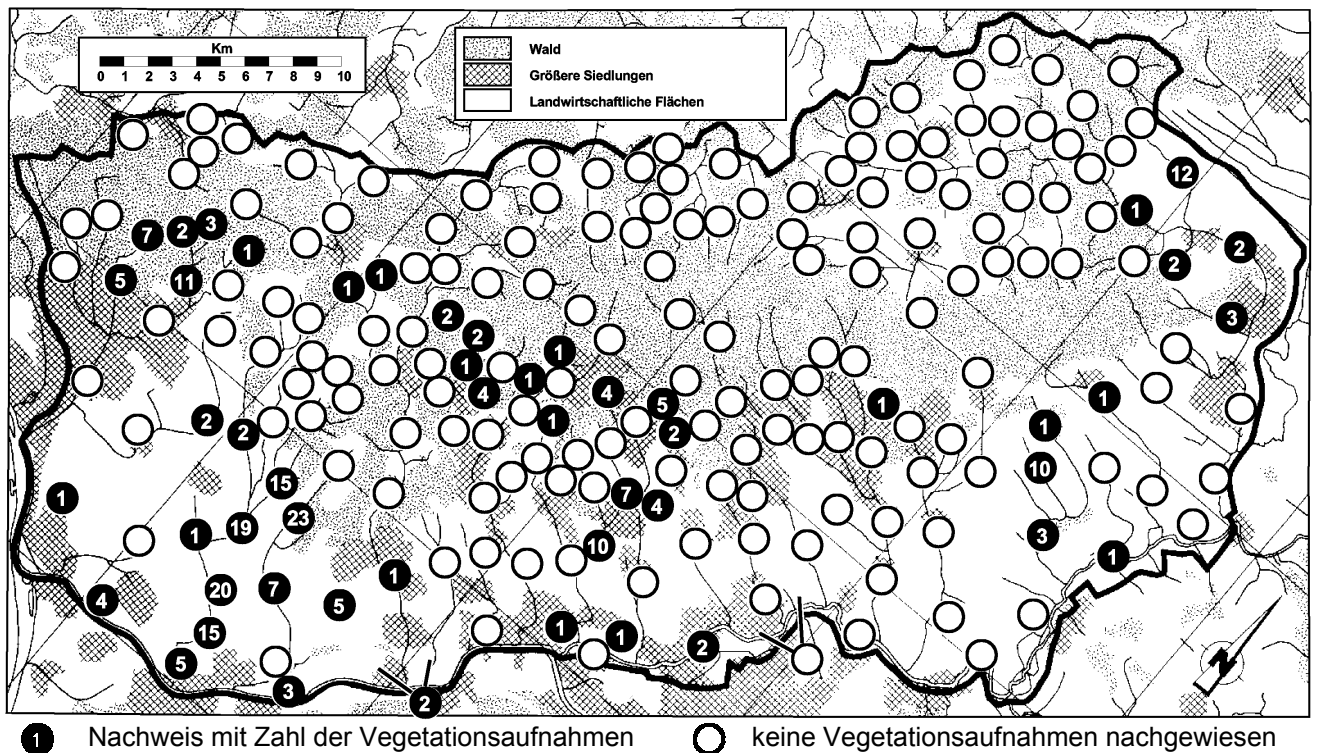


Abb. 35: Nachweise von Vegetationsaufnahmen des Arrhenatheretum in der Ausbildung mit *Bromus erectus* in den Teilgebieten.

Als vorwiegend auf das Tiefland beschränkte Ausbildung der Glatthaferwiese ist sie im besonderen Maße von der dort besonders fortgeschrittenen Grünlandintensivierung betroffen. Artenreiche Bestände sind selten und wenn, dann nur kleinflächig ausgebildet und hochgradig schutzwürdig. Etwas ausgedehntere Vorkommen befinden sich auf den Deichböschungen des Maines, in der Mainaue östlich Wiesbaden-Kostheim, auf den Waldwiesen nördlich Wiesbaden sowie südlich Ober-Mörlen. Die aus Ansaaten hervorgekommenen Bestände an Straßenrändern und -böschungen stellen keinen Ersatz für die „historisch gewachsenen“ Bestände dar, da ihr Arteninventar unvollständig ist und viele der Arten nicht regional typisch sind, sondern aus großen Saatzuchtbetrieben stammen. Die Trespen-Glatthaferwiese wird nicht oder nur selten gedüngt und ein bis zweimal jährlich gemäht; teils wird auch mit Schafen nachbeweidet. Als floristische Besonderheit ist in einer Aufnahme die Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) enthalten.

Mittlere Zeigerwerte von 71 Vegetationsaufnahmen des Arrhenatheretum elatioris in der Ausbildung mit *Bromus erectus* (inkl. Gesamtamplitude der Untergliederungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	3,6 - 4,4 - 4,8
mR (mittlere Reaktionszahlen)	5,9 - 6,6 - 7,0
mF (mittlere Feuchtezahlen)	4,5 - 4,7 - 5,0

Literatur über das UG

198 Vegetationsaufnahmen des Arrhenatheretum in der Ausbildung mit *Bromus erectus* sind in 32 Arbeiten aufgeführt: BERGMIEER & al. (1989), BLISCHKE (1990), BORNHOLDT & al. (1990), BORSCH (1990), BREUNIG & KÖNIG (1988), BÜRO BISCHOFF & PARTNER (1994-1999a), CEZANNE & HODVINA (1994), DENK & WITTIG (1999), DENK (1995), DENK (1995), DIRKMANN (1993a, b), DORN & al. (1993), FLÖBER & GILLEN (1990), HBA (1992, 1996, 1997), HILGENDORF & al. (1988, 1989a, 1990a, b, 1993a, b), HILGENDORF & GESSNER (1998b, d), LÖTSCHERT (1984), MÖBUS & al. (1993), NAWRATH (1996a, b, 1997), REDEKER & GUTH (1991), WAGNER & al. (2000). In den Arbeiten von DENK & WITTIG (1999), NAWRATH (1997) und DORN & al. (1993) sind besonders viele Aufnahmen mitgeteilt. 86 der Aufnahmen sind veröffentlicht (43,4 %). Die allermeisten Autoren ordnen die Aufnahmen ebenfalls dem Arrhenatheretum zu. Hinsichtlich der Benennungen der Ausbildungen besteht hingegen eine große Vielfalt. Etwas mehr als die Hälfte der Aufnahmen (108) werden als Arrhenatheretum *salvietosum pratensis* bezeichnet. Mit größerem Abstand folgen: Arrhenatheretum Trespen-Ausbildung,

Arrhenatheretum brometosum erecti, Arrhenatheretum cirsietosum tuberosi, Arrhenatheretum Ausbildung mit *Cirsium tuberosum*, Arrhenatheretum ohne weitere Angaben, mageres Arrhenatheretum, Arrhenatheretum typicum, Arrhenatheretum wechselfeucht, Arrhenatheretum wechselfrockene Ausbildung, Arrhenatheretum alopecuretosum, Arrhenatheretum sanguisorbetosum, Arrhenatheretum betonicetosum, Arrhenatheretum-Brache, Arrhenatheretum ranunculetosum bulbosi, Arrhenatheretum Tendenz Molinietum, Arrhenatheretum Übergang Molinietum, Arrhenatheretum Ausbildung mit *Galium verum*, Arrhenatheretum mit Festuco-Brometea-Arten, Alchemillo-Arrhenatheretum, Arrhenatheretum mit *Ophrys apifera*, wechselfeuchte/ wärmegetönte Arrhenatherion-Gesellschaft, *Brachypodium pinnatum*-Gesellschaft, *Calamagrostis epigejos*-Gesellschaft, *Cirsio tuberosi*-Molinietum, Molinietum caeruleae, Sanguisorbo-Silaetum, Cynosurion-Basalgesellschaft, Mesobrometum agrostietosum, Mesobrometum sedetosum. Die vorliegende Arbeit liefert 43 neue Aufnahmen.

Arrhenatheretum elatioris Braun 1915, Ausbildung mit *Luzula campestris* (Feldhainsimsen-Glatthaferwiese, magere Glatthaferwiese kalkarmer, mäßig basenreicher Standorte)

Das typischerweise Gebiete mit kalkfreien oder -armen Böden besiedelnde Arrhenatheretum elatioris in der Ausbildung mit *Luzula campestris* (siehe Veg.-Tab. 22 und Stetigkeits-Tab. 7, 12) hat in der Literatur bisher keine syntaxonomisch adäquate Berücksichtigung gefunden. Oftmals werden sie nur als „verarmte“ Ausprägungen der „echten“ Glatthaferwiesen trockener bzw. basen-/kalkreicher Standorte aufgefasst, da ihnen die Trocken-, bzw. Kalkzeiger fehlen (LISBACH & PEPLER-LISBACH 1996). Entgegen dieser Auffassung weist die Ausbildung auf kalkfreien Böden aber durchaus einen eigenständigen floristischen Charakter auf. Bezeichnend sind eine Reihe von Magerkeitszeigern, insbesondere *Agrostis capillaris*, *Luzula campestris*, *Stellaria graminea*, *Anemone nemorosa*, *Hypericum maculatum* subsp. *obtusiusculum*, *Hieracium umbellatum*, *Hypochoeris radicata*, *Hieracium pilosella*, *Ranunculus polyanthemoides* und *Rhynchospora squarrosus* [Moos]. Die hier getroffene Fassung der Ausbildung mit *Luzula campestris* entspricht der von LISBACH & PEPLER-LISBACH (1996) als hypochoeridetosum radicatae Lisbach & Pepler-Lisbach 1996 bezeichneten Subassoziation. Hinsichtlich der Namensgebung der hier differenzierten Ausbildung wurde das Feld-Hasenbrot *Luzula campestris* dem Gewöhnlichen Ferkelkraut vorgezogen, da es bei gleicher Differenzierungsschärfe eine höhere Stetigkeit aufweist. Auch GOEBEL (1995) wählte als namensgebende Art der Glatthaferwiesen-Subassoziation kalkfreier Standorte das Feld-Hasenbrot aus. Allerdings gliedert er an Säurezeigern besonders reiche Aufnahmen zu einer Subassoziation von *Festuca filiformis* aus, die hier als Untervariante bzw. Unteruntervariante mit *Danthonia decumbens* der Ausbildung mit *Luzula campestris* zugerechnet sind. Die häufigsten Arten aus der Gruppe der kalkmeidenden Magerkeitszeiger, *Agrostis capillaris* und *Stellaria graminea*, sind als namensgebende Arten weniger geeignet, da sie nicht ganz so streng auf die Ausbildung begrenzt sind. Die durchschnittliche Artenzahl der hier mitgeteilten 122 Vegetationsaufnahmen beträgt 37.

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 22, Stetigkeits-Tab. 7, 12)

Die Feldhainsimsen-Glatthaferwiese gliedert sich in eine differenzialartenlose Unterausbildung und in eine **Unterausbildung** mit basiphilen Differenzialarten wie *Galium verum*, *Sanguisorba minor*, *Briza media* und *Primula veris* (Unterausbildung mit *Sanguisorba minor*), die den Übergang zur Ausbildung mit *Bromus erectus* andeuten. Die im UG weit verbreitete Unterausbildung mit basiphilen Arten ist artenreicher (mittlere Artenzahl 41) und besiedelt magerere Standorte (mN = 4,1) als die der differenzialartenlosen Unterausbildung (mittlere Artenzahl 33, mN = 4,8). In der mittleren Reaktionszahl drückt sich ein Basenunterschied nicht aus (in beiden Fällen mR = 5,6).

Beide Unterausbildungen gliedern sich in eine differenzialartenlose Variante und in eine **Variante** mit Wechselfeuchtezeigern wie *Sanguisorba officinalis*, *Colchicum autumnale* und *Deschampsia cespitosa* (Variante mit *Sanguisorba officinalis*). Zu der Variante mit Wechselfeuchtezeigern zählt der Großteil der Aufnahmen der Feldhainsimsen-Glatthaferwiese. Die mittlere Artenzahl liegt bei 43 bzw. 35.

Nur der basenreiche und zugleich wechselfeuchte Untertyp gliedert sich in eine differenzialartenlose Untervariante und in eine **Untervariante** mit Molinion-Arten wie *Betonica officinalis*, *Succisa pratensis* und *Selinum carvifolium* (Untervariante mit *Betonica officinalis*), die zu Pfeifengraswiesen überleitet. Die Untervariante ist sehr artenreich (mittlere Artenzahl 46) und mager (mN = 3,9).

Die letzte Untergliederungsstufe unterscheidet eine differenzialartenlose Unteruntervariante bzw. Untervariante von einer **Unteruntervariante bzw. Untervariante** mit zahlreichen säureliebenden Kenn- und Differenzialarten der Calluno-Ulicetea wie *Danthonia decumbens*, *Lathyrus linifolius*, *Veronica officinalis*, *Viola canina* und *Polygala vulgaris* (Unteruntervariante bzw. Untervariante mit *Danthonia decumbens*), die zu den Borstgrasrasen basenreicher Standorte überleitet, bzw. in der Untervariante mit *Betonica officinalis* zu den Pfeifengraswiesen. Dieser Untertyp wird von manchen Autoren auch als eigene Subassoziation angesehen, z. B. von GOEBEL (1995) als Subassoziation von *Festuca filiformis*. Die mittlere Artenzahl liegt mit 40 über dem Durchschnitt der Hainsimsen-Glatthaferwiese von 37. Die mittlere Stickstoffzahl ($mN = 3,9$) und die Reaktionszahl ($mR = 5,3$) liegen unter dem Durchschnitt ($mN = 4,4$, $mR = 5,6$).

Als ein weiterer **Untertyp** hätte noch eine Höhenform mit Montanzeigern wie *Alchemilla xanthochlora*, *Alchemilla monticola*, *Poa chaixii*, *Phyteuma nigrum*, *Phyteuma spicatum*, *Centaurea nigra* ausgliedert werden können, worauf aber aus Gründen der Übersichtlichkeit des Tabellenbildes verzichtet wurde. Derartige Höhenformen werden in der Literatur teils als eigene Assoziation (z. B. Alchemillo-Arrhenatheretum) angegeben. Ein Untertyp mit Stromtalarten, wie er in der Ausbildung mit *Bromus erectus* vorkommt, fehlt der Feldhainsimsen-Glatthaferwiese gänzlich.

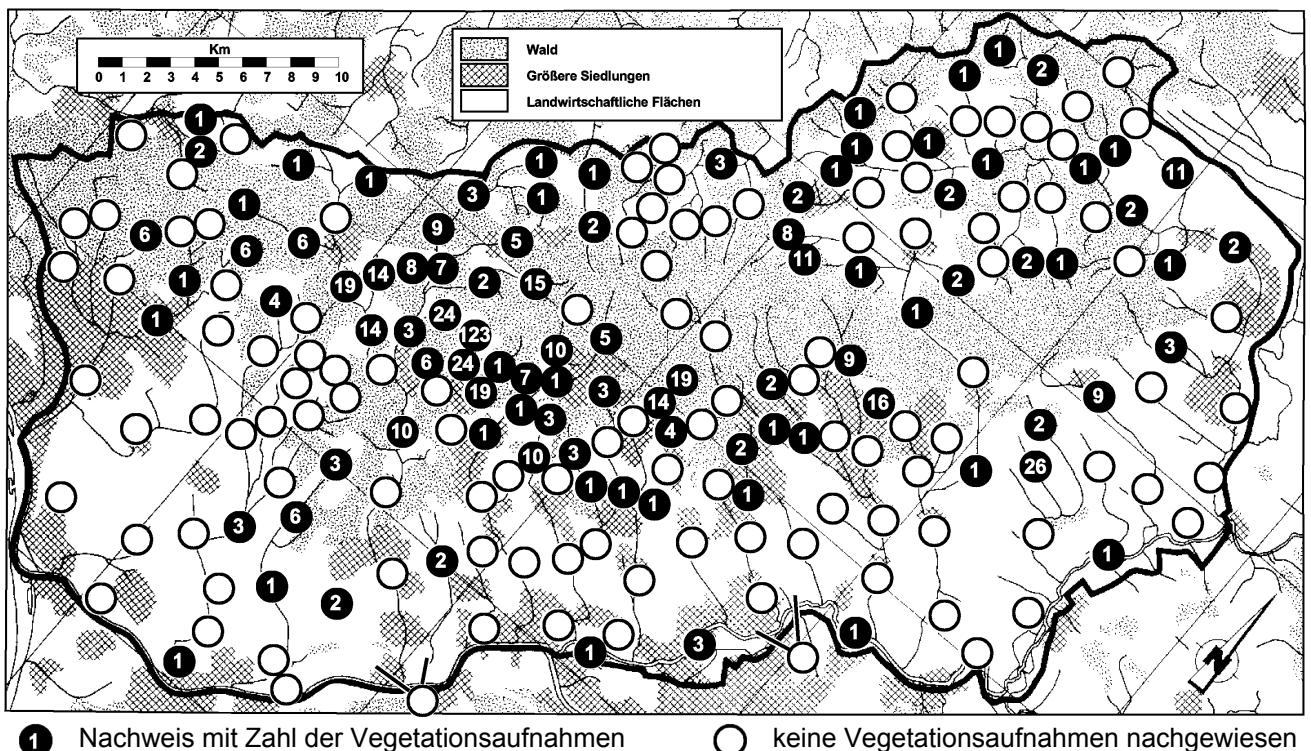


Abb. 36: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des Arrhenatheretum in der Ausbildung mit *Luzula campestris*.

Die Hainsimsen-Glatthaferwiese besiedelt kalkfreie oder -arme Böden auf frischen bis wechselfeuchten Standorten. Die mittlere Reaktionszahl der hier mitgeteilten Vegetationsaufnahmen ($mR = 5,6$) liegt deutlich unter der der vorgenannten Ausbildungen mit *Bromus erectus* ($mR = 6,6$) und die mittlere Feuchtezahl ($mF = 5,1$) liegt merklich darüber ($mF = 4,7$). Die Feldhainsimsen-Glatthaferwiese ist in den tieferen Lagen selten anzutreffen (siehe Tab. 62). Nur ein Anteil von weniger als 10 % liegt unterhalb von 200 m ü. NN. Die mittlere Höhenlage der Fundorte der 585 bekannten Aufnahmen beträgt 285 m ü. NN. Die höchste Aufnahme stammt von 490 m ü. NN. Die mit Abstand meisten Aufnahmen wurden im Vortaunus (338x) und im Hohen Taunus (140x) aufgenommen. Eine nennenswerte Anzahl an Vegetationsaufnahmen weisen das Usinger Becken (41x) und der Steinfischbacher Hintertaunus (23x) auf. Auffällig ist die geringe Zahl der Aufnahmen aus dem Pferdskopf-Taunus (3x). Die Hainsimsen-Glatthaferwiese wird dort weitgehend durch die Goldhafer-Wiese ersetzt. Abb. 36 zeigt die in den Teilgebieten nachgewiesenen Vegetationsaufnahmen.

Mittlere Zeigerwerte von 122 Vegetationsaufnahmen des Arrhenatheretum elatioris in der Ausbildung mit *Luzula campestris* (inkl. Gesamtamplitude der Untergliederungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	3,5 - 4,4 - 5,1
mR (mittlere Reaktionszahlen)	5,0 - 5,6 - 6,0
mF (mittlere Feuchtezahlen)	4,4 - 5,1 - 5,5

Literatur über das UG

500 Vegetationsaufnahmen des Arrhenatheretum in der Ausbildung mit *Luzula campestris* sind in 47 Arbeiten aufgeführt: BENGSSON (1990), BERGMEIER & al. (1989), BLISCHKE (1990), BÖFFINGER (1986), BORNHOLDT & al. (1995), BORSCH (1990), BORSCH (1991), BRAUN & al. (1982), BREUNIG & KÖNIG (1988), BÜRO BISCHOFF & PARTNER (1994-1999a), CEZANNE & HODVINA (1994), DENK & WITTIG (1999), DENK (1995), DIRKMANN (1993a, b), FLÖBER & GILLEN (1990), GIES (1982a), GILLEN (1984), GÖBEL & al. (1993), HBA (1996), HILGENDORF & al. (1988, 1989a, c, 1990a, b, 1991, 1992a, b, 1994), HILGENDORF (1985), HÖSLER & al. (1995), LÖHR-BÖGER & al. (1995), MÖBUS & al. (1993), NAWRATH & al. (2002), NAWRATH (1996b, 1997), NOWAK (1990b), PEUKERT (1986), REDEKER & GUTH (1991), REDEKER (1987), SCHARTNER & SOMMER (1993a), SCHARTNER & SOMMER (1993b), SCHMIDT & al. (1994), SCHRÖDER (1985), SCHUHMACHER & SONNTAG (1988), THIEME (1990), WAGNER (2000), WENZEL & al. (2001). 109 der Aufnahmen sind veröffentlicht (21,8 %). Bei der Zuordnung der Aufnahmen zum Arrhenatheretum sind sich die allermeisten Autoren einig. Hinsichtlich der Benennungen der Ausbildungen besteht hingegen eine große Vielfalt. Am häufigsten angegeben sind: Arrhenatheretum sanguisorbetosum (110x), Arrhenatheretum ohne Nennung einer Ausbildung (52x), Arrhenatheretum typicum (43)x, Arrhenatheretum vicosum (30x), Arrhenatheretum luzuletosum (40x), *Festuca rubra-Agrostis capillaris*-Gesellschaft (17x), Arrhenatheretum alopecuretosum (17x). Seltener genannt sind: Arrhenatheretum salvietosum pratensis, Arrhenatheretum Ausbildung mit *Sanguisorba officinalis*, Arrhenatheretum Fazies von *Sanguisorba officinalis*, Arrhenatheretum betonicetosum, Arrhenatheretum wechselfeuchte Ausbildung, Arrhenatheretum feuchte Ausbildung, Arrhenatheretum frische Ausbildung, Arrhenatheretum trockene Ausbildung, Arrhenatheretum magere Ausbildung, Arrhenatheretum gedüngte Ausbildung, Arrhenatheretum-Brache, Arrhenatheretum Ausbildung mit *Galium verum*, Arrhenatheretum brometosum erecti, Arrhenatheretum montane Ausprägung/Form, Alchemillo- Arrhenatheretum, Berg-Glatthaferwiese, Arrhenatheretum silaetosum, Arrhenatheretum stark degradiert, Arrhenatheretum salvietosum pratensis, Besenginster-Arrhenatheretum, Brometalia erecti-Fragmentgesellschaft, Calthion-Basalgesellschaften, nasses Arrhenatheretum, degradiertes Molinietum, Festuco-Cynosuretum, Festuco-Genistetum sagittalis, Feuchtwiesenbrache, Frischwiese Übergang zum Molinion, Frischwiese Übergang zum Violion, *Galium album-Arrhenatherum elatius*-Brache, *Galium verum-Helictotrichon pratense*-Gesellschaft, Lolio-Cynosuretum, Mittelklee-Arrhenatheretum, Pfeifengraswiese, Besenginster-Gebüsch, Nardo-Callunetea-Basalgesellschaft, Reste eines Nardetum, Polygalo-Nardetum, Übergang Violion- Arrhenatheretum, Poo-Trisetetum, Sanguisorbo-Silaetum, wechselfeuchtes Arrhenatheretum, Arrhenatheretum mit Nardo-Callunetea-Arten, Arrhenatheretum mit *Ranunculus bulbosus*, *Alopecurus pratensis-Arrhenatherum elatius-Trifolium repens*-Gemeinschaft, Trifolion medii-Gesellschaft, Rubus-Populus-Fläche, Arrhenatheretalia-Gesellschaft. Die vorliegende Arbeit liefert 85 neue Aufnahmen.

Arrhenatheretum elatioris Braun 1915, Ausbildung mit *Filipendula ulmaria* (Mädesüß-Glatthaferwiese, fette Glatthaferwiese grundfeuchter Standorte)

Das Arrhenatheretum elatioris in der Ausbildung mit *Filipendula ulmaria* (siehe Veg.-Tab. 23 und Stetigkeits-Tab. 7, 12) zeichnet sich neben dem weitgehenden Mangel von Magerkeitszeigern durch eine Reihe „strenger“ Feuchtezeiger und Flutrasenarten wie *Filipendula ulmaria*, *Equisetum palustre*, *Cirsium oleraceum* und *Agrostis stolonifera* agg. aus. Im Vergleich zur vorgenannten differenzialartenlosen Ausbildung sind die Magerkeitszeiger in der Mädesüß-Glatthaferwiese insgesamt etwas zahlreicher vertreten, so beispielsweise *Agrostis capillaris*, *Stellaria graminea*, *Achillea ptarmica*, *Galium verum*, *Silaum silaus*, *Campanula rotundifolia*, *Lotus pedunculatus*, *Angelica sylvestris* und *Anemone nemorosa*. Der Trennwert der genannten Feuchtezeiger ist nicht als absolut anzusehen, da ein Teil der oben genannten Differenzialarten auch in wechselfeuchten Feldhainsimsen-Glatthaferwiese vorkommen. Bemerkenswert ist die hohe Stetigkeit der in der Literatur gemeinhin als Montanzeiger geltenden Art *Bistorta officinalis*, die auch in den tieferen Lagen (bis 160 m

ü. NN) in der Mädesüß-Glatthaferwiese auftritt. Diese betont feuchten bis wechsellässigen Glatthaferwiesen werden in der Literatur meist nach *Cirsium oleraceum* (cirsietosum oleracei) benannt (z. B. GOEBEL 1995). LISBACH & PEPLER-LISBACH (1996) empfehlen hingegen die Subassoziation nach dem Mädesüß *Filipendula ulmaria* zu benennen (filipenduletosum ulmariae Knapp 1953). Der Namensgebung nach *Filipendula ulmaria* wird auch hier gefolgt, da in der vorliegenden Tabelle das Mädesüß die höchste Stetigkeit der feuchtezeigenden Arten aufweist. Die mittlere Artenzahl der 26 hier mitgeteilten Vegetationsaufnahmen beträgt 26.

ELLENBERG (1996) nennt noch eine weitere, durch Nässezeiger wie *Caltha palustris*, *Carex acutiformis* und *Carex acuta* geprägte Ausbildung der Glatthaferwiese (Seggen-Glatthaferwiese), die in niederschlagsarmen und warmen Gegenden Süddeutschlands auf Böden mit hohem Grundwasserstand vorkommt. Diese Ausbildung konnte im UG nicht nachgewiesen werden.

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 23, Stetigkeits-Tab. 7, 12)

Die Mädesüß-Glatthaferwiese gliedert sich in eine differenzialartenlose Unterausbildung und in eine **Unterausbildung** mit den Stromtalarten *Symphytum officinale*, *Phalaris arundinacea* und *Thalictrum flavum* (Unterausbildung mit *Symphytum officinale*), die vorwiegend die Tieflagen besiedelt. Die mittlere Höhenlage der Wuchsorte der Unterausbildung mit Stromtalarten beträgt 132 m ü. NN, die der differenzialartenlosen Unterausbildung 244 m ü. NN. Die mittlere Basenzahl der Aufnahmen der Unterausbildung mit Stromtalarten ($mR = 6,5$) liegt höher als jene der differenzialartenlosen Unterausbildung ($mR = 6,1$). Ein Teil der Aufnahmen mit Vorkommen der Arten *Galium verum* agg., *Silau silaus* und *Colchicum autumnale* leitet zu den Wiesenknopf-Silgen-Wiesen über (hier nicht als eigene Einheit dargestellt). Eine weiter gehende Untergliederung der Mädesüß-Glatthaferwiese, wie sie bei den Glatthaferwiesen magerer Standorte durchgeführt wurde, ist aufgrund des Mangels an Magerkeitszeigern nicht möglich.

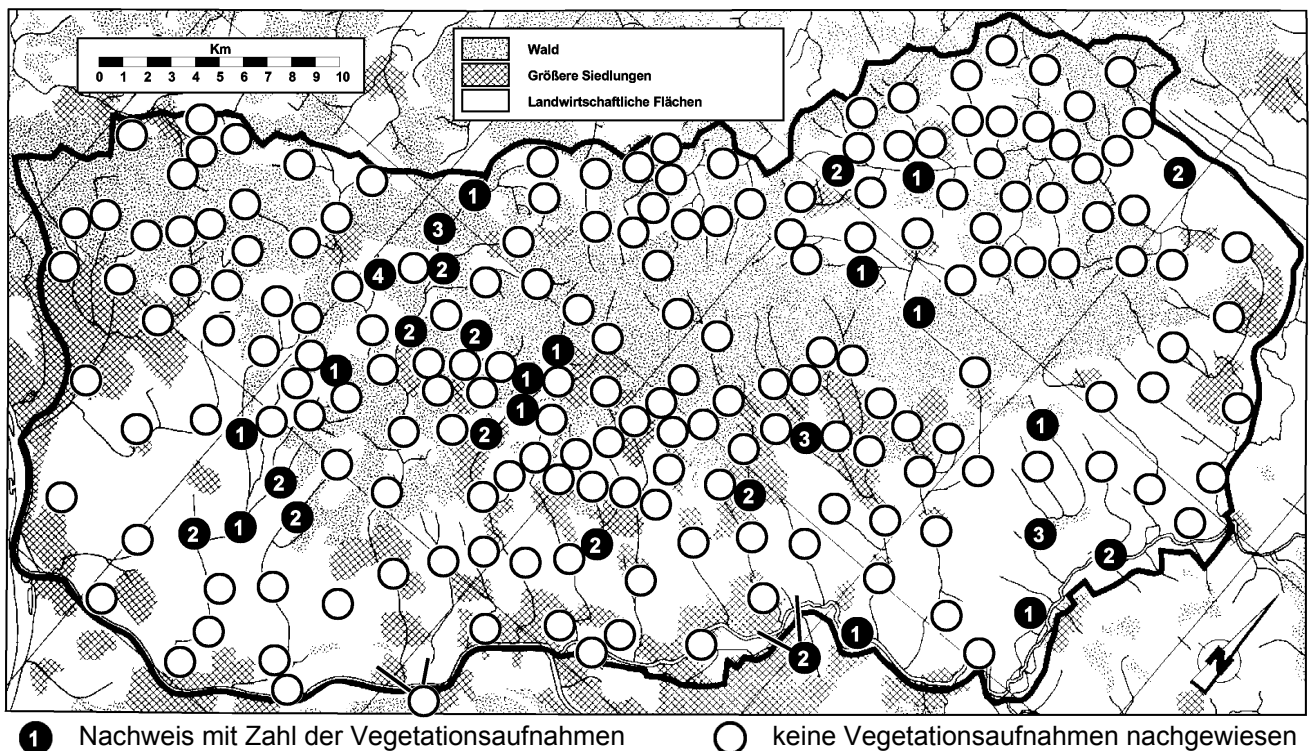


Abb. 37: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des Arrhenatheretum in der Ausbildung mit *Filipendula ulmaria*.

Die 52 aus dem UG bekannten Aufnahmen stammen bis auf die Untermainebene und den Pferdskopf-Taunus zu \pm gleichen Anteilen aus allen Naturraum-Gruppen des UG (siehe Tab. 62). Die mittlere Höhenlage der Fundorte der Aufnahmen beträgt 215 m ü. NN. Die Spanne reicht von 103 bis 340 m ü. NN. Abb. 37 zeigt die Anzahl der Vegetationsaufnahmen in den Teilgebieten.

Die Ausbildung besiedelt grundfeuchte, nährstoffreiche, i. d. R. gedüngte Böden. Die mittlere Stickstoffzahl (mN = 5,5) liegt deutlich über den Werten der Ausbildungen auf mageren Standorten (mN = 4,4), aber noch unter dem Wert der differenzialartenlosen Ausbildung (mN = 5,9). Trotz der Düngergaben sind die Nährstoffe aufgrund der höheren Bodenfeuchte schlechter für die Pflanzen verfügbar und daher die Entwicklungsmöglichkeiten für Magerkeitszeiger verbessert. Der Naturschutzwert der Mädesüß-Glatthaferwiese ist deutlich geringer als der der Glatthaferwiesen-Ausbildungen magerer Standorte. Im Vergleich zur differenzialartenlosen Ausbildung ist der Wert aber höher einzustufen, da die mittlere Artenzahl mit 26 Arten (min.: 14, max.: 40) höher ist und mit den Feuchtezeigern eine Reihe aufgrund der Trockenlegung der Landschaft allgemein zurückgegangenen Arten enthalten sind. Als bemerkenswerte, in den Aufnahmen enthaltene Rote-Liste-Art ist *Bromus racemosus* hervorzuheben.

Mittlere Zeigerwerte von 26 Vegetationsaufnahmen des Arrhenatheretum elatioris in der Ausbildung mit *Filipendula ulmaria* (inkl. Gesamtamplitude der Untergliederungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	5,4 - 5,5 - 5,6
mR (mittlere Reaktionszahlen)	6,1 - 6,2 - 6,5
mF (mittlere Feuchtezahlen)	5,7 - 5,7 - 5,8

Literatur über das UG

39 Vegetationsaufnahmen des Arrhenatheretum in der Ausbildung mit *Filipendula ulmaria* sind in 16 Arbeiten aufgeführt: BORNHOLDT & al. (1990), BRAUN & SCHATNER (1992), BÜRO BISCHOFF & PARTNER (1994-1999a), CEZANNE & HODVINA (1994), DIRKMANN (1993a), FLÖBER & GILLEN (1990), GOEBEL & al. (2002), HILGENDORF & al. (1989a, 1992a, 1993a, b), HILGENDORF & GESSNER (1998c), NAWRATH (1995a, 1996b, 1997), PEUKERT (1986). Drei der Aufnahmen sind veröffentlicht (7,7 %). Bis auf sieben Aufnahmen wurden alle dem Arrhenatheretum zugeordnet. Hinsichtlich der Benennungen der Ausbildungen besteht eine größere Vielfalt. Am häufigsten wird das Arrhenatheretum sanguisorbetosum officinalis genannt (10), gefolgt vom Arrhenatheretum cirsietosum oleracei (5). Seltener genannt sind: Arrhenatheretum alopecuretosum pratensis, Arrhenatheretum feuchte Ausprägung, Arrhenatheretum wechselfeuchte Ausprägung, Arrhenatheretum typische Ausprägung, degradiertes Arrhenatheretum, Arrhenatheretum geranietosum palustris, Arrhenatheretum aufgedüngt, Arrhenatheretum nährstoffreich, Arrhenatheretum [ohne Ausbildung], Molinietalia-Restgesellschaft, Basalgesellschaft *Polygonum bistorta*-[Calthion], Basalgesellschaft *Silaum silaus*-[Molinion], degradiertes Grünland (Arrhenatherion) mit Feuchtezeigern. Die vorliegende Arbeit liefert 14 neue Aufnahmen.

Arrhenatheretum elatioris Braun 1915, differenzialartenlose Ausbildung (fette Glatthaferwiese frischer bis wechselfeuchter Standorte)

Dem Arrhenatheretum elatioris in der differenzialartenlosen Ausbildung (siehe Veg.-Tab. 23 und Stetigkeits-Tab. 7, 12) fehlt nahezu sämtliche Magerkeitszeiger, sowie ausgesprochene Feuchtezeiger, wie sie in der Ausbildung mit *Filipendula ulmaria* vorkommen. Die durchschnittliche Artenzahl der hochproduktiven und blütenarmen Wiesen beträgt in den hier mitgeteilten 44 Vegetationsaufnahmen nur 23 Pflanzenarten. Die Bestände sind durch die Dominanz von Obergräsern bei mengenmäßigem Zurücktreten der Kräuter gekennzeichnet. Wegen der fehlenden Untergräser ist die Grasnarbe lückig. Sehr artenarme (< 15 Arten) und in der Artenzusammensetzung veränderte, stark degradierte Ausbildungen sind nicht mehr als Glatthaferwiesen aufzufassen und dann der Molinio-Arrhenatheretea-Klassengesellschaft bzw. der Arrhenatherion-Verbandsgesellschaft zuzuordnen (siehe dort). Eine positive Kennzeichnung der Ausbildung ist nicht möglich, da Differenzialarten mit hinreichendem Stetigkeitsunterschied fehlen. Nährstoffzeiger wie *Poa trivialis*, *Alopecurus pratensis*, *Heracleum sphondylium* und *Anthriscus sylvestris* sowie Flutrasenarten wie *Festuca arundinacea* oder *Potentilla reptans* erreichen hier zwar hohe Stetigkeit und Deckung, sind aber auch in den Ausbildungen magerer Standorte ebenfalls mit recht hoher Stetigkeit vertreten. Am ehesten zeigen noch die Ruderalisierungszeiger *Elymus repens*, *Cirsium arvense* und *Rumex obtusifolius* eine Schwerpunkt-Verbreitung in dieser Ausbildungen.

Von nicht wenigen Autoren im UG wird die Bezeichnung als Ausbildung/Subassoziaton von *Alopecurus pratensis* im gleichen Sinne wie die hier dargestellte differenzialartenlose Ausbildung verwendet. In der deutschlandweiten Literatur wird das Arrhenatheretum alopecuretosum pratensis aber ganz überwiegend als wechselfeuchte Ausprägung entlang des Feuchtegradienten angesehen, unabhängig von der Nährstoff- und Basensituation (umfangreicher Literaturvergleich in LISBACH & PEPPLER-LISBACH 1996).

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 23, Stetigkeits-Tab. 7, 12)

Eine derart feine standörtliche Untergliederung, wie sie für das Extensivgrünland durchgeführt wurde, ist für die differenzialartenlose Ausbildung des Arrhenatheretum nicht möglich, da die meisten der überwiegend zu den Magerkeitszeigern zählenden Differenzialarten aufgrund des hohen Nährstoffgehaltes der Böden ausgefallen sind. Zeigerarten der Höhenform fehlen nahezu gänzlich (nur einmal kommt *Alchemilla xanthochlora* vor), was nicht verwundert, da sie zugleich Magerkeitszeiger sind.

Die Ausbildung gliedert sich in eine differenzialartenlose Unterausbildung und in eine **Unterausbildung** wechselfeuchter Standorte mit den Differenzialarten *Sanguisorba officinalis* und *Deschampsia cespitosa* (Unterausbildung mit *Sanguisorba officinalis*). Ein Teil der Aufnahmen der Unterausbildung wechselfeuchter Standorte, die zudem *Galium verum* agg. und *Colchicum autumnale* enthalten, leiten zu den Wiesenknopfsilgen-Wiesen über. *Silaum silaus* als Kennart der *Sanguisorba officinalis*-*Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft fehlt hingegen in diesen Aufnahmen.

Die Unterausbildungen gliedern sich jeweils in eine differenzialartenlose Variante und in eine **Variante** mit subkontinental verbreiteten Stromtalarten wie *Symphytum officinale*, *Rumex thyrsiflorus*, *Euphorbia esula* und *Persicaria amphibia* (Variante mit *Symphytum officinale*). Diese Stromtal-Form ist bei den fetten Glatthaferwiesen nährstoffreicher Standorte deutlich häufiger ausgeprägt und reicher an subkontinental verbreiteten Arten als bei den mageren Glatthaferwiesen nährstoffarmer Standorte. Sie kommt schwerpunktmäßig in den subkontinental getönten Tieflagen vor. Die mittlere Höhenlage der Fundorte beträgt 112 m ü. NN im Gegensatz zur differenzialartenlosen Variante mit durchschnittlich 183 m ü. NN.

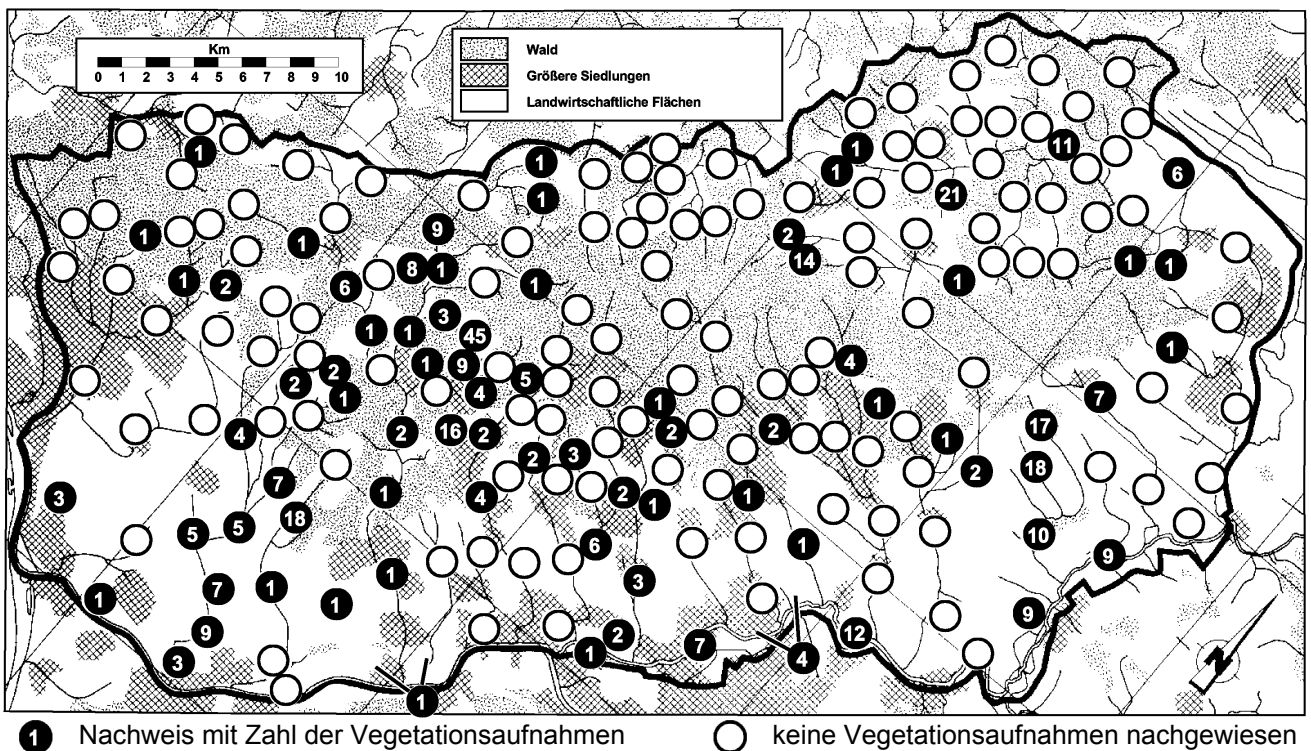


Abb. 38: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des Arrhenatheretum in der differenzialartenlosen Ausbildung.

Die Standorte der differenzialartenlosen Ausbildung weisen eine hohes bis sehr hohes Nährstoffniveau auf (eutroph bis hypertroph). Die mittlere Stickstoffzahl (mN = 5,9) der Aufnahmen weist den höchsten Wert aller Ausbildungen der Glatthaferwiese auf. Die differenzialartenlose Ausbildung der Glatthaferwiese ist im UG die am weitesten verbreitete Grünlandgesellschaft. Insbesondere im Tiefland nimmt sie nahezu die gesamte Grünlandfläche ein. Abb. 38 zeigt die in den Teilgebieten nachgewiesenen Vegetationsaufnahmen. Die differenzialartenlose Ausbildung der Glatthaferwiese ist von relativ geringer naturschutzfachlicher Wertigkeit. Gefährdete oder zurückgehende Pflanzenarten fehlen weitgehend. Die wechselfeuchte Ausbildung mit ihren Anklängen an die Wiesenknopf-Silgen-Wiesen kann hingegen durch das Vorkommen von *Sanguisorba officinalis* von hoher Bedeutung für die Tierwelt sein (siehe oben). Ob sie allerdings tatsächlich eine Bedeutung erlangen, ist stark vom Nutzungsregime abhängig. So können sich beispielsweise die gefährdeten Ameisenbläulinge (*Maculinea teleius* und *M. nausithous*) nur dann entwickeln, wenn die Blütenstände von *Sanguisorba officinalis* lange genug stehen bleiben, d. h. kein zu häufiger oder zu früher Schnitt bzw. Beweidung der Wiesen erfolgt. Für die Ameisenbläulinge von Vorteil sind die geringen Niederschlagssummen im UG, die in trockenen Jahren den zweiten Aufwuchs so gering ausfallen lassen, dass die Landwirte in vielen Gebieten auf einen zweiten Schnitt verzichten.

Die 390 aus dem UG bekannten Aufnahmen sind mit Ausnahmen des Pferdkopf-Taunus in allen anderen Naturraum-Gruppen vertreten (siehe Tab. 62), bilden aber ihren Schwerpunkt in den unteren Lagen des Taunus und dem Tiefland. Unter dem Bergklima des Pferdkopf-Taunus tritt die Glatthaferwiesen generell zugunsten der Goldhaferwiese zurück. Glatthaferwiesen haben hier meist einen ruderalen Charakter. Die mittlere Höhenlage der Wuchsorte beträgt 215 m ü. NN. Die Spanne reicht von 84 bis 420 m ü. NN.

Mittlere Zeigerwerte von 44 Vegetationsaufnahmen des Arrhenatheretum elatioris in der differenzialartenlosen Ausbildung (inkl. Gesamtamplitude der Untergliederungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	5,7 - 5,9 - 6,1
mR (mittlere Reaktionszahlen)	6,3 - 6,5 - 6,8
mF (mittlere Feuchtezahlen)	5,3 - 5,5 - 5,7

Literatur über das UG

363 Vegetationsaufnahmen des Arrhenatheretum in der differenzialartenlosen Ausbildung sind in 53 Arbeiten aufgeführt: BENGSSON (1990), BERGMIEER & al. (1989), BLISCHKE (1990), BÖFFINGER (1986), BORNHOLDT & al. (1990), BORSCH (1990), BREUNIG & KÖNIG (1988), CEZANNE & HODVINA (1994), DENK & WITTIG (1999), DENK (1995), DIRKMANN (1993a, b), DORN & al. (1993), FLECHTNER & al. (1987), FLÖBER & GILLEN (1990), GILLEN (1984), GÖBEL & al. (1993), HBA (1992), HELLDRICH & NÖRPEL (1988a), HELLDRICH (1988), HILGENDORF & al. (1988, 1989a, b, c, 1990b, 1992a, 1993a, b, 1994), HILGENDORF & GESSNER (1998b, c), HILGENDORF (1985), HÖSLER & al. (1995), LÖHR-BÖGER & al. (1995), MÖBUS & al. (1993), NAWRATH (1997), NOWAK (1990b), PEUKERT (1986), PLANUNGSGRUPPE FÜR NATUR UND LANDSCHAFT (1996-2000), REDEKER & GUTH (1991), REDEKER (1987), REIMERS (1996), SCHATNER & SOMMER (1993a, b), SCHMIDT & al. (1993, 1994), SCHMIDT & Perl (1993), SCHRÖDER (1985), THIEME (1983, 1990), WEDRA (1985), WENZEL & al. (2001), WILHELM & al. (1996), WITTIG & al. (1997). 67 Vegetationsaufnahmen sind veröffentlicht (18,5 %). Bei der Zuordnung der Aufnahmen zum Arrhenatheretum sind sich die meisten Autoren einig. Hinsichtlich der Benennungen der Ausbildungen besteht hingegen eine große Vielfalt. Am häufigsten angegeben sind: Arrhenatheretum alopecuretosum pratensis (75), Arrhenatheretum typicum (53), Arrhenatheretum sanguisorbetosum (34), Arrhenatheretum vicietosum (23), Arrhenatheretum [ohne Nennung einer Ausbildung](20), degradiertes Arrhenatheretum (17). Seltener angegeben sind: Arrhenatheretum Ausbildung mit *Sanguisorba officinalis*, aufgedüngtes Arrhenatheretum, Arrhenatheretum-Brachestadium, Arrhenatheretum-Düngewiesen, Arrhenatheretum Fazies von *Sanguisorba officinalis*, Arrhenatheretum mit *Anthriscus sylvestris*, Arrhenatheretum frische Ausbildung, Arrhenatheretum Ausbildung mit *Lolium perenne*, Arrhenatheretum lotetosum, Arrhenatheretum Ausbildung mit *Anthriscus sylvestris*, Arrhenatheretum schattige Ausbildung, Arrhenatheretum brometosum, Arrhenatheretum Ausbildung mit mit *Ranunculus bulbosus*, montane Form des Arrhenatheretum, Arrhenatheretum Ausbildung mit *Pulicaria dysenterica*, Arrhenatheretum Übergang zum Urtico-Aegopodietum, Arrhenatheretum verarmte Ausbildung, Arrhenatheretum Ausbildung mit *Cirsium tuberosum*, mageres Arrhenatheretum, Arrhenatheretum Wiesenknopf-Silgen-Ausbildung, Arrhenatheretum-Brache, Frischwiese, Arrhenatheretum luzuletosum, Mittelklee-Arrhenatheretum. 61 hier der differenzialartenlosen

Ausbildung des Arrhenatheretum elatioris zugeordneten Aufnahmen wurden in der Literatur nicht dem Arrhenatheretum zugeordnet: *Galium album*-*Arrhenatherum elatius*-Brache, *Arrhenatherum elatius*-*Cirsium arvense*-Gesellschaft, *Alopecurus pratensis*-*Arrhenatherum elatius*-*Trifolium repens*-Gemeinschaft, Arrhenatheretalia-Gesellschaft, Arrhenatheretalia-Restgesellschaft (Düngewiesen), degradiertes Grünland (Arrhenatherion) mit Flutrasenarten, *Arrhenatherum elatius*-Arrhenatherion-Gesellschaft, *Arrhenatherum elatius*-*Lolium perenne*-Arrhenatherion-Gesellschaft, Lolio-Cynosuretum, Cynosurion-Fettweide, Festuco-Cynosuretum, Arrhenatherion-Gesellschaft, *Elymus repens*-Gesellschaft, Valeriano-Filipenduletum, Feuchtwiesenbrache, Alchemillo-Arrhenatheretum. Die vorliegende Arbeit liefert 27 neue Aufnahmen.

7.4.2.2 Polygono-Trisetion Braun-Blanquet et R. Tüxen. ex Marschall 1947 nom. invers. propos (Montane Frischwiesen)

Das Polygono-Trisetion umfasst Frischwiesen montaner bis subalpiner Lagen. DIERSCHKE (1997) gliedert das Polygono-Trisetion in zwei Unterverbände, das montan verbreitete Phyteumo-Trisetion Passarge 1969 und das im UG fehlende subalpin verbreitete Rumici alpestris-Trisetion Passarge 1996, das sich durch eine Reihe von Hochgebirgsarten auszeichnet. ELLMAUER & MUCINA (1993) vollziehen die Unterscheidung auf der Ebene von Verbänden (Phyteumo-Trisetion und Polygono-Trisetion). DIERSCHKE (1990) und RENNWALD (2002) folgend, soll hier aber auf eine Gliederung in Unterverbände bzw. Aufspaltung in zwei Verbände verzichtet werden.

Tab. 63: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten des Trisetion.

VC Kennarten des Trisetion zugleich AC des Geranio sylvatici-Trisetetum	<i>Bistorta officinalis</i> (Schlangen-Wiesenknöterich) (schwache Differenzialart)(KC)
<i>Geranium sylvaticum</i> (Wald-Storchschnabel)	<i>Alchemilla monticola</i> (Bergwiesen-Frauenmantel) (schwache Differenzialart)(OC)
<i>Phyteuma nigrum</i> (Schwarze Teufelskralle) (schwache Kennart)	<i>Ranunculus nemorosus</i> (Gewöhnlicher Hain-Hahnenfuß) (schwache Differenzialart)
<i>Phyteuma spicatum</i> (Ährige Teufelskralle)	<i>Luzula luzuloides</i> (Weißliche Hainsimse) (nur Grünland-Vorkommen sind als Höhenzeiger anzusehen; ökologischer Schwerpunkt der Art liegt im Wald)
DV Diagnostisch wichtige Differenzialarten des Trisetion (Höhenzeiger); zugleich DA des Geranio-Trisetetum	<i>Campanula baumgartenii</i> (Lanzenblättrige Glockenblume)
<i>Hypericum maculatum</i> subsp. <i>maculatum</i> (Gewöhnliches Geflecktes Johanniskraut) (schwache Differenzialart)	<i>Centaurea montana</i> (Berg-Flockenblume)
<i>Poa chaixii</i> (Wald-Rispengras)	<i>Convallaria majalis</i> (Maiglöckchen) (nur Grünland-Vorkommen sind als Höhenzeiger anzusehen; ökologischer Schwerpunkt der Art liegt im Wald)
<i>Alchemilla xanthochlora</i> (Gelbgrüner Frauenmantel) (schwache Differenzialart)(KC)	<i>Rhinanthus glacialis</i> (Grannen-Klappertopf)
<i>Centaurea nigra</i> (Schwarze Flockenblume) (schwache Differenzialart)	<i>Luzula sylvatica</i> (Wald-Hainsimse) (ökologischer Schwerpunkt im Wald)

Die mit „schwach“ gekennzeichneten Kenn- und Differenzialarten haben im Trisetion ihren Entfaltungsschwerpunkt, treten aber auch in tieferen Lagen im Arrhenatheretum auf und kennzeichnen dort dessen Höhenform. Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen des Trisetion.

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Geranium sylvaticum, von OBERDORFER (2001) nur als Differenzialart des Trisetion eingestuft, wird DIERSCHKE (1997, 2004), NOWAK (1990b) und diversen anderen Autoren folgend, als gute VC des Trisetion gewertet. Die Verbreitung des Wald-Storchschnabels auf die Teilgebiete des UG zeigt Abb. 39. In den Alpen ist *Geranium sylvaticum* als Kennart der Bergwiesen nicht mehr geeignet, da die Art dort auch in den Hochstaudenfluren weit verbreitet ist (DIERSCHKE 1997).

Phyteuma nigrum, von OBERDORFER (2001) und anderen Autoren (z. B. DIERSCHKE 1997, NOWAK 1992) als Kennart der Storchschnabel-Goldhaferwiesen eingestuft, wird im UG nur als schwache VC des Trisetion gewertet, da sie recht zahlreich im Grünland auch tieferer Lagen vorkommt. Im Arrhenatheretum differenziert sie dessen Höhenform. Problematisch ist der Umstand, dass im UG *Phyteuma nigrum* von *P. spicatum* ve-

getativ (d. h. ohne das Merkmal der Blütenfarbe) kaum unterschieden werden kann. Die Artansprachen in der Literatur sind kritisch zu bewerten, da die dortigen Vegetationsaufnahmen typischerweise erst nach der Blütezeit der beiden *Phyteuma*-Arten angefertigt wurden (siehe Anmerkungen auf S. 113).

Phyteuma spicatum, von OBERDORFER (2001) und NOWAK (1990b) nur als Differenzialart des Trisetion eingestuft, wird DIERSCHKE (1997, 2004) folgend, als gute VC des Trisetion gewertet. Die Ährige Teufelskralle hat einen hohen Kennwert, obwohl sie auch in den unteren Lagen des UG anzutreffen ist. Sie besiedelt dort aber nur Wälder bzw. Waldsäume. Auch HILGENDORF & al. (1992b) hebt den Kennwert der Art für die Bergwiesen des Taunus hervor. Diese Einschätzung zum ökologischen Zeigerwert von *Phyteuma spicatum* im Taunus ist nicht auf alle deutschen Mittelgebirge übertragbar. Schon im benachbarten Gladenbacher Bergland dringt *Phyteuma spicatum* nach NOWAK (1992) auch in tiefer gelegenes Grünland ein.

Hypericum maculatum* subsp. *maculatum zeigt als einzige der Unterarten/Kleinarten von ***Hypericum maculatum* agg.** eine Bindung an die Berglagen. Allerdings ist sie eine schwache Differenzialart, da sie zerstreut auch in tieferen Lagen vorkommt.

Poa chaixii zeigt im Taunus von den Differenzialarten des Trisetion bzw. der Storchschnabel-Goldhaferwiese eine besondere Trennschärfe gegenüber dem Arrhenatherion, da die Art im Grünland eng an die montane Zone gebunden ist. In den Lagen unterhalb von 500 Metern tritt das Wald-Rispengras nur selten und spärlich auf. Zu diesem Schluss kommt auch HILGENDORF (1985), der *Poa chaixii* im insgesamt tiefer gelegenen Wiesbadener Taunus-Bereich nur zerstreut antraf.

Alchemilla monticola, von OBERDORFER (2001) als Kennart der Arrhenatheretalia eingestuft, ist im UG Schwerpunktmäßig in den Bergwiesen des Geranio-Trisetion verbreitet. Der Bergwiesen-Frauenmantel könnte daher regional auch als schwache VC des Geranio-Trisetion gewertet werden.

Ranunculus nemorosus zeigt als einzige der Unterarten/Kleinarten von *Ranunculus polyanthemos* agg. eine Bindung an die Berglagen. Allerdings ist der Hain-Hahnenfuß nur als schwache Differenzialart anzusehen, da er zerstreut auch in tieferen Lagen vorkommt.

Luzula luzuloides*, *Convallaria majalis* und *Luzula sylvatica sind typische Waldarten, die nur in den Berglagen auch das Grünland besiedeln. Nur die Grünland-Vorkommen differenzieren daher die Berglagen. Die Wald-Vorkommen der beiden erstgenannten Arten sind bis in die Tieflagen verbreitet.

Campanula baumgartenii ist im UG, bis auf einen tiefergelegenen Bestand bei Oberursel, auf die Bergwiesen beschränkt (BUTTLER & HODVINA 2002). Eines der beiden Areale des Mitteleuropa-Endemiten liegt im Taunus (nähere Angaben zur Art ab S. 123).

Rhinanthus glacialis besiedelt im UG einzig ein Bergwiesen-Areal bei Schmitten-Oberreifenberg. Die Art wurde vor wenigen Jahren erstmals für den Taunus nachgewiesen (NAWRATH & BUTTLER 2000; nähere Angaben finden sich auf S. 133).

Trisetum flavescens wird in der Literatur gelegentlich als Kennart des Trisetion bzw. der Storchschnabel-Goldhaferwiese genannt (z. B. POTT 1995). Nach DIERSCHKE & BRIEMLE (2002) ist der Goldhafer in den Bergwiesen besonders stet vorhanden. Im UG kommt die Art hingegen in nicht überdüngten Wiesen gleichermaßen häufig im Tiefland wie im Bergland vor. Die Art ist daher, der Einstufung von OBERDORFER (2001) folgend, nur als Kennart der Arrhenatheretalia anzusehen. Die auf dem Goldhafer basierende unglückliche Namensbildung des Verbands ist leider oft Ursprung von Missverständnissen.

Anemone nemorosa*, *Campanula rotundifolia*, *Lathyrus linifolius*, *Potentilla erecta*, *Rhytidadelphus squarrosus* [Moos], *Stellaria graminea* und *Ranunculus polyanthemoides werden von DIERSCHKE (2004) als Differenzialarten des Polygono-Trisetion eingestuft. Im UG ist die Verbreitung der Arten hingegen nicht auf die Berglagen beschränkt. Sie sind vielmehr als Magerkeitszeiger anzusehen, die im Grünland nährstoffarmer Standorte bis in die Tieflagen vorkommen.

Geranio sylvatici-Trisetetum R. Knapp ex Oberdorfer 1957 (Storchschnabel-Goldhaferwiese)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Geranio sylvatici-Trisetetum (siehe Veg.-Tab. 11 und Stetigkeits-Tab. 8) umfasst Frischwiesen montaner bis subalpiner Lagen. Kennzeichnend sind eine Reihe von Montanzeigern (siehe Tab. 63) sowie das Zurücktreten von Arten des Arrhenatherion. Aufgrund der Ungunst des Montanklimas treten allgemein Obergräser zugunsten von Untergräsern zurück. Verbreitete Untergräser sind insbesondere die hohe Deckungsgrade einnehmenden Arten *Festuca rubra* und *Agrostis capillaris*. Magerkeitszeiger sind an der Artenverbindung insgesamt reichlich vertreten. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten 30 Vegetationsaufnahmen beträgt 38. Das Vorgehen mancher Autoren auch Magerkeitszeiger ohne enge Bindung an die Berglagen als Differenzialarten gegenüber dem Arrhenatherion zu werten, wird hier nicht befürwortet. Die beispielsweise von DIERSCHKE (1997, 2004) als Differenzialarten gewerteten Arten *Anemone nemorosa*, *Campanula rotundifolia*, *Lathyrus linifolius*, *Potentilla erecta*, *Stellaria graminea* oder *Ranunculus polyanthemoides* kommen im UG auch in Grünlandgesellschaften tieferer Lagen in nicht geringer Stetigkeit vor. Nach NOWAK (2002) sind die mittelhessischen Vorkommen (Vogelsberg, Rhön und Meißner) der Storchschnabel-Goldhaferwiese hinsichtlich ihrer Artenzusammensetzung besonders typisch entwickelt.

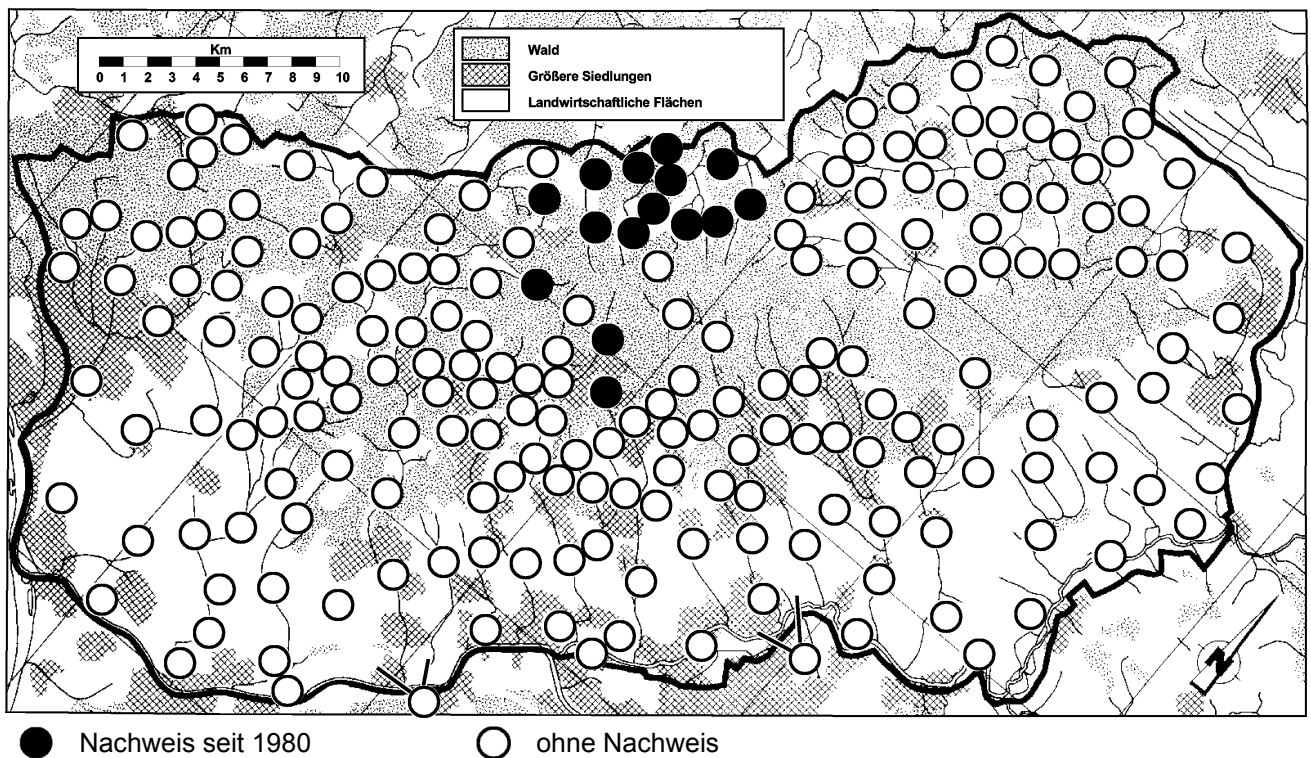


Abb. 39: Nachweise von *Geranium sylvaticum* in den Teilgebieten.

Die Bestände in Süddeutschland (Schwarzwald, Alpenvorland) sind auf Grund der höheren Wärmesummen in den Sommermonaten auf Lagen oberhalb 800 m ü. NN beschränkt und in der Regel stärker mit Arten der Glatthaferwiesen durchsetzt. Die mehr oder weniger großen floristischen Unterschiede mitteleuropäischer Bergwiesengebiete haben zur Ausscheidung eigener Regionalassoziationen geführt, die aus überregionaler Sicht aber keinen Bestand haben. Dem Vorgehen von OBERDORFER (1983), DIERSCHKE (1997) und RENNWALD (2002) folgend, wird das Geranio-Trisetetum im Sinne einer Zentralassoziation des Phyteumo-Trisetenion weit gefasst. Die Verbandskennarten sind also zugleich als Assoziationskennarten zu werten (siehe Tab. 63).

Einige, in anderen hessischen Mittelgebirgen vorkommende, das Geranio-Trisetetum kennzeichnende Höhenzeiger fehlen den Bergwiesen des Taunus von Natur aus: *Meum athamanticum* (Rhön), *Crepis mollis*

(Vogelberg, Meißner, Rhön), *Centaurea pseudophrygia* (Rhön, nordhessisches Bergland). Fälschlich wird von POTT (1995) für den Taunus die durch *Meum athamanticum* charakterisierte Bärwurzweide (Centaureo-Meetum athamantici) angegeben. Als ein „guter“ Montanzeiger kam im Taunus ehemals die Wiesen-Schaumkresse *Cardaminopsis halleri* vor, die letztmals 1956 aus dem Reichenbachtal (TG 112) gemeldet wurde (EBERLE 1957).

Mit höhenzeigenden Pflanzenarten ausgestattete Bergwiesenbestände, denen aber die „strengen“ Montanzeiger *Geranium sylvaticum*, *Phyteuma spicatum* oder *Poa chaixii* fehlen, sind nicht mehr dem Geranio-Trisetetum zuzurechnen. Die nicht so eng an die Bergwiesen gebundenen Höhendifferenzialarten sind in der Tab. 63 als „schwach“ gekennzeichnet. Diese Wiesenbestände sind als Höhenform/-ausbildung des Arrhenatheretum oder der *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft aufzufassen.

Wenn auch die Kennarten der Glatthaferweide *Arrhenatherum elatius* und *Galium album* in den Berglagen des Taunus aufgrund des montanen Klima benachteiligt sind, so sind sie in den Bergwiesen selbst in den höchsten Lagen des Taunus mit hoher Stetigkeit der Storchschnabel-Goldhaferweide beigemischt. Ihr Deckungsanteil ist allerdings meist nur gering. Größere Deckungsgrade erlangen sie in den Berglagen auf halbruderalen, nährstoffreichen Standorten an Wegrändern und in Grünlandbrachen. Das gute Nährstoffangebot vermag die Benachteiligung aufgrund der Klimaungunst zu kompensieren und ermöglicht es der planar-collinen Glatthaferweide zusammen mit der Storchschnabel-Goldhaferweide auf gleichem Höhenniveau vorzukommen, wie es NOWAK (1992) für hessische Mittelgebirge beschreibt. Auch LÖTSCHERT (1973) bemerkte für den Taunus, dass die letzten Ausläufer des Arrhenatherion bis 620 Meter reichen. Es bestehen in der Literatur verschiedene Ansichten darüber, in welchen Anteilen Arrhenatherion-Arten enthalten sein dürfen. Der in OBERDORFER (1983: 405) publizierte Stetigkeitstabelle der Storchschnabel-Goldhaferwiesen fehlen die Arrhenatherion-Kennarten *Arrhenatherum elatius* und *Crepis biennis* nahezu vollständig, wo hingegen *Galium album* noch in recht hoher Stetigkeit vorkommt. Nach Ansicht des Autors ist der endgültige Ausfall der Arrhenatherion-Arten für die Einordnung in das Polygono-Trisetion nicht entscheidend, wie beispielsweise auch HAUSER (1988) betont. Es stellt sich die Frage, ob die Beimischung von Glatthaferwiesen-Arten in den Storchschnabel-Goldhaferwiesen des Taunus als Degradierungserscheinung in Folge einer Nährstoffanreicherung zu interpretieren ist. Die Vorkommen des Glatthafer *Arrhenatherum elatius* in den Storchschnabel-Goldhaferwiesen des Taunus sind aber zumindest keine jüngere Erscheinung, da die Art auch schon in den Aufnahmen von BORSTEL (1974) und LÖTSCHERT (1973) häufig vertreten war. Möglicherweise hat der Glatthafer in der Nachkriegszeit mit Nachlassen der Grünlandnutzung als Bracheerscheinung in den Flächen zugenommen, wofür es aber keine sicheren Belege gibt. Eventuell tendiert die Artenkombination der Bestände im ausgesprochen klimamilden Taunus schon zu den in Süddeutschland anzutreffenden Ausprägungen der Goldhaferweide (siehe oben).

Die Abgrenzung der Storchschnabel-Goldhaferweide von den Borstgrasrasen bereitet nicht selten Schwierigkeiten, da beide Gesellschaften häufig Mosaik bilden, worauf auch NOWAK (1990b) hinweist. Für die Abgrenzung von den Borstgrasrasen ist ein genügend hoher Anteil von Kenn- und Differenzialarten der Arrhenatheretalia entscheidend (nähere Ausführungen siehe Erläuterungen zu den Borstgrasrasen, Kapitel 7.6.1.1 ab S. 286).

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 11, Stetigkeits-Tab. 8)

Die erste Ebene der Untergliederung des Geranio-Trisetetum erfolgt nach der Nährstoffversorgung, die sich sehr deutlich auf die Artenzusammensetzung auswirkt. Den besonderen Stellenwert der Nährstoffversorgung für die Artenzusammensetzung betonen auch PEPPLER-LISBACH & VAN ELSSEN (2002) und NOWAK (1990b). Die Gliederung der darauf folgenden Ebenen wird nach dem Basengehalt und der Bodenfeuchte vorgenommen.

Die Vegetationsaufnahmen des Geranio-Trisetetum gliedern sich in eine differenzialartenlose Ausbildung gedüngter Standorte und in eine **Ausbildung** nährstoffarmer Standorte mit Magerkeitszeigern sowie Bodensäurezeigern der Calluno-Ulicetea, die zu den basenreichen Borstgrasrasen vermittelt (Ausbildung mit *Helictotrichon pubescens*). Der Differenzialartengruppe der Magerkeitszeiger umfasst *Rhynchospora squarrosa* [Moos], *Helictotrichon pubescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Anemone nemorosa*, *Campanula rotundifolia*, *Pimpinella saxifraga*. Die Differenzialartengruppe der Bodensäurezeiger umfasst *Hypericum maculatum*

subsp. *maculatum*, *Lathyrus linifolius*, *Luzula campestris*, *Hieracium laevigatum*, *Viola canina* und *Deschampsia flexuosa*. Die Bestände der Ausbildung \pm nährstoffarmer Böden, zu denen der Großteil der dokumentierten Storchschnabel-Goldhaferwiesen zählt, sind deutlich artenreicher (mittlere Artenzahl = 40) und besiedeln nährstoffärmere Standorte ($mN = 4,1$), als die differenzialartenlose Ausbildung (mittlere Artenzahl = 28, $mN = 5,2$). Eine positiv kennzeichnende Artengruppe der differenzialartenlosen Ausbildung ist nicht vorhanden, da nitrophytische Düngezeiger auch in der mageren Ausbildung recht häufig vorkommen. Das Fehlen einer eigenen Differenzialartengruppe gilt auch für die gedüngten Ausbildungen der Glatthaferwiese. LÖTSCHERT (1973) beschrieb aus dem Taunus eine an Calluno-Ulicetea-Arten reiche Ausbildung nährstoffarmer Standorte der Goldhaferwiese als Geranio-Trisetetum nardetosum.

Die Ausbildung mit *Helictotrichon pubescens* gliedert sich in eine differenzialartenlose Unterausbildung und in eine **Unterausbildung** mit Basenzeigern wie *Galium verum* agg., *Trifolium medium*, *Primula veris*, *Sanguisorba minor*, *Briza media* und *Carex caryophylla* (Unterausbildung mit *Galium verum* agg.). Bei *Galium verum* agg. handelt es sich vermutlich ausschließlich um *Galium verum* i. e. S. Die Bestände der Unterausbildung mit Basenzeigern sind die artenreichsten der Storchschnabel-Goldhaferwiese mit durchschnittlich 48 Arten. Demgegenüber haben die differenzialartenlosen Bestände der Unterausbildung ohne Basenzeiger nur eine durchschnittliche Artenzahl von 34. Alle Aufnahmen der Unterausbildung mit Basenzeigern weisen zugleich Feuchtezeiger auf. Die mittlere Nährstoffzahl ist niedriger ($mN = 4,0$) und die mittlere Basenzahl ist höher ($mR = 5,1$) als bei den Beständen der differenzialartenlosen Unterausbildung ($mN = 4,3$, $mR = 4,7$).

Die nächste Gliederungsstufe bilden eine differenzialartenlose Variante/Unterausbildung trockener Standorte und eine **Variante/Unterausbildung** wechselfeuchter Standorte mit Feuchtzeigern wie *Sanguisorba officinalis*, *Deschampsia cespitosa*, *Cirsium palustre*, *Lotus pedunculatus* und *Angelica sylvestris* (Variante/Unterausbildung mit *Sanguisorba officinalis*). Aufgrund der klimatisch bedingten hohen Bodenfeuchte der Berglagen sind Feuchte und Nässe zeigende Arten typischerweise auch auf den frischen Standorten stark vertreten. Dieser Typ ist daher häufiger anzutreffen als die differenzialartenlose Variante. Einige der an Feuchtwiesenarten besonders reichen Aufnahmen leiten zu den Molinietalia über. Die Aufnahmen mit Kenn- und Differenzialarten des Molinion wie *Betonica officinalis*, *Succisa pratensis* und *Molinia caerulea* agg. leiten zum montanen Typ der Pfeifengraswiesen über.

Hinsichtlich der überregionalen geographischen Untergliederung zählen die Storchschnabel-Goldhaferwiesen des Taunus nach DIERSCHKE (1997) zur westlichen, atlantisch geprägten *Phyteuma nigrum*-Rasse, die durch die Differenzialarten *Phyteuma nigrum*, *Centaurea nigra*, *Luzula multiflora*, *Cirsium palustre*, *Centaurea jacea* gekennzeichnet ist.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

In den Berglagen ist die Vegetationszeit aufgrund einer länger andauernden Schneebedeckung und tiefere Jahresmitteltemperaturen gegenüber dem Tiefland verkürzt. Die Bodenfeuchte ist aufgrund höherer Niederschlagssummen erhöht. Die Böden zeichnen sich durch eine recht gute Nährstoffversorgung aus, die auf eine maßvolle Düngung zurückzuführen ist. In bisher nie gedüngten Gebieten, wie den Schmittröder Wiesen nördlich Königstein (TG 113), fehlt die Gesellschaft. Auf ungedüngten, sehr nährstoffarmen Standorten treten an die Stelle des Geranio-Trisetetum oftmals Gesellschaften der Borstgrasrasen. Werden Borstgrasrasen gedüngt, dann wandeln sie sich in den Berglagen in Goldhaferwiesen um, wie beispielsweise auf den Kellerbornswiesen bei Oberreifenberg (TG 197) Ende der 1980er Jahre von HILGENDORF & GESSNER (1998a) beobachtet wurde. Nach NOWAK (1990b) wurden in den hessischen Mittelgebirgen die Storchschnabel-Goldhaferwiesen traditionell als einschürige Heuwiesen genutzt, evtl. mit Nachbeweidung. Aufgrund der klimatischen Ungunst lag der Mahdtermin später als bei den Glatthaferwiesen des Tieflands. Nur noch ein kleiner Teil der Goldhaferwiesen des UG wird heute in dieser Form bewirtschaftet. Der überwiegende Teil der Flächen im UG liegt entweder brach, ist in Intensivgrünland umgewandelt oder wird mehr oder weniger intensiv beweidet.

Gut entwickelte Storchschnabel-Goldhaferwiesen sind in den Berglagen des Taunus oberhalb ca. 450 bis 500 m ü. NN anzutreffen, was sich im wesentlichen mit den Beobachtungen von HILGENDORF & al. (1992b) deckt. Für das mittlere Hessen gibt NOWAK (2002) eine gleichlautende Höhengrenze an. Besonders ausgeht und prägend treten sie im Taunus erst oberhalb 550 bis 600 m ü. NN auf, was im wesentlichen das

Gebiet um Oberreifenberg umfasst. Auch im Rothaargebirge sind die oberhalb 500 m u. NN vorkommenden Storchschnabel-Goldhaferwiesen erst ab 600 m u. NN besonders ausgedehnt vorhanden (VIGANO 1997). Kleinflächige Vorkommen finden sich im Taunus auch in tiefer gelegenen Wiesen. Diese sind jedoch an Montanzeigern verarmt. Das tiefst gelegene Vorkommen der Goldhaferwiese befindet sich am Opelzoo (TG 104) bei ca. 330 m ü. NN, das höchstgelegene auf der im Winter als Skipiste genutzten Wagnerwiese südöstlich Oberreifenberg (TG 196) bei ca. 710 m ü. NN. In dem Bereich oberhalb 710 m ü. NN bis zum Gipfel des Großen Feldbergs auf 878 m ü. NN kommen keine Storchschnabel-Goldhaferwiesen vor, da das Gebiet nahezu vollständig bewaldet ist. Als potenzielle Wuchsfäche böte sich die ausgedehnte Grünlandfläche auf dem Feldbergplateau an, die aber aufgrund der ausgeprägt anthropogenen Prägung keine Bestände der Goldhaferwiese aufweist. Die mittlere Höhenlage der 62 aus dem UG bekannten Aufnahmen beträgt 585 m ü. NN. Nahezu alle Aufnahmen stammen aus dem Pferdskopf-Taunus (54x), nur wenige aus dem Hohen Taunus (5x), dem Steinfischbacher Taunus (2x) und Vortaunus (1x). Abb. 40 zeigt die in den Teilgebieten nachgewiesenen Vegetationsaufnahmen des *Geranio sylvatici*-Trisetetum.

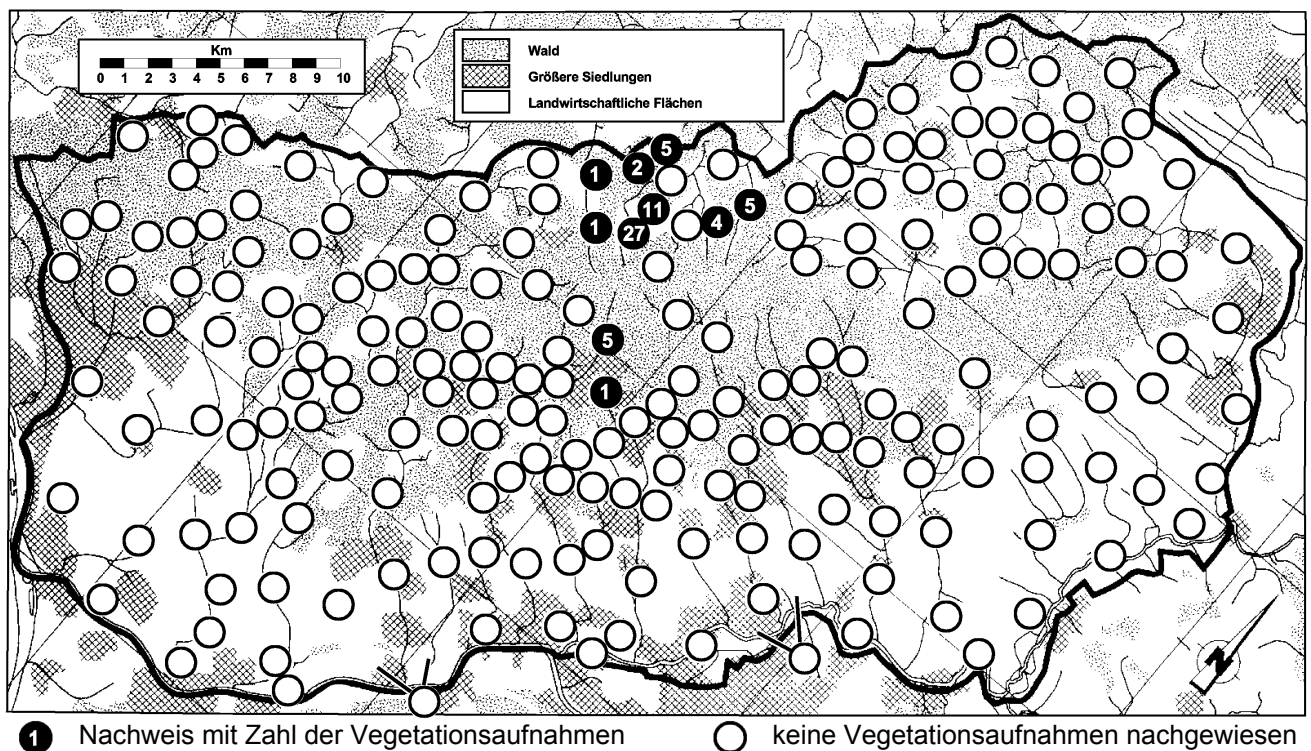


Abb. 40: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des *Geranio sylvatici*-Trisetetum.

Die Ausprägung nährstoffarmer Standorte ist sehr artenreich und beherbergt zahlreiche gefährdete Arten. Als floristische Besonderheit der Goldhaferwiesen des Taunus sind *Campanula baumgartenii* und *Rhinanthus glacialis* hervorzuheben (BUTTLER & HODVINA 2002, NAWRATH & BUTTLER 2000). Das Verbreitungsgebiet der Storchschnabel-Goldhaferwiesen unterliegt einem erheblichen Siedlungs- und Erholungsdruck. Zahlreiche Flächen sind seit der Nachkriegszeit dem Bau von Wohngebieten zum Opfer gefallen. Viele der verbliebenen Wiesenflächen werden als Hobbyferdeweide, Rodel- und Skiwiese, Grill- und Freizeitgelände genutzt. Probleme der Freizeitnutzung sind am beispielsweise der Kellerbornswiese von HILGENDORF & GESSNER (1998e) ausgeführt. Der überwiegende Teil der Storchschnabel-Goldhaferwiesen liegt hingegen brach oder wird nur sporadisch beweidet. Die Degradierung der Brachen auf den mageren, durch Klimaun- gunst geprägten Standorten verläuft allerdings langsam, so dass trotz langjähriger Nutzungsaufgabe viele Flächen noch erstaunlich artenreich sind.

Naturraum	Geranio-Trisetetum		
	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]
U	0	0,0	0,0
W	0	0,0	0,0
M	0	0,0	0,0
V	1	0,3	0,3
H	5	1,4	2,4
B	0	0,0	0,0
P	54	94,7	93,7
S	2	3,6	3,7
Σ	62	100,0	100,0

Tab. 64: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen des Geranio-Trisetetum bezogen auf die Naturraum-Gruppen.

Mittlere Zeigerwerte von 30 Vegetationsaufnahmen des Geranio sylvatici-Trisetetum (inkl. Gesamtamplitude der Untergliederungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	4,0 - 4,3 - 5,8
mR (mittlere Reaktionszahlen)	4,7 - 5,0 - 5,6
mF (mittlere Feuchtezahlen)	5,0 - 5,3 - 5,7

Literatur über das UG

34 Vegetationsaufnahmen des Geranio-Trisetetum sind in elf Arbeiten aufgeführt: ALLES & al. (2001), BORNHOLDT & al. (1995), BORSTEL (1974), BUTTLER & RAUSCH (1999), GIES (1981), HBA (1993a), HELLDRIECH & NÖRPEL (1988b), HILGENDORF & al. (1992b), LÖTSCHERT (1973), NAWRATH & BUTTLER (2000), WAGNER & GALL (1999). Neun der Aufnahmen sind veröffentlicht (26,5 %). Die Assoziation wird größtenteils ebenfalls als Geranio sylvatici-Trisetetum bezeichnet. Weitere Benennungen sind: Arrhenatheretum montanum, Trisetetum flavescens Subassoziation von *Galium verum*, Bergwiese, Berg-Glatthaferwiese, Polygono-Trisetion, Arrhenatheretum brometosum. Die vorliegende Arbeit liefert 28 neue Vegetationsaufnahmen.

Deschampsia cespitosa-(Polygon-Trisetion)-Gesellschaft (Rasenschmielen-Bergwiese)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Deschampsia cespitosa*-(Polygon-Trisetion)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 12 und Stetigkeits-Tab. 8) ist durch die Dominanz von *Deschampsia cespitosa* (Deckungsanteil > 25%) gekennzeichnet. Die Bestände sind trotz der physiognomischen Übereinstimmung von recht heterogener Artenzusammensetzung. Sie resultiert von der jeweiligen Zusammensetzung der Ausgangsgesellschaft und der Dauer der Brache. Im Verlauf der Brache gehen die Artenzahlen deutlich zurück. Die beiden mitgeteilten Vegetationsaufnahmen sind mit 30 und 21 Arten zwar noch recht artenreich, aber im Vergleich zu gut ausgeprägten Aufnahmen des Geranio-Trisetetum (bis zu 56 Arten) deutlich an Pflanzenarten verarmt. Die Gesellschaft ist durch eine Reihe von Höhenzeigern als Polygon-Trisetion-Gesellschaft charakterisiert: *Poa chaixii*, *Geranium sylvaticum*, *Alchemilla monticola*, *Bistorta officinalis*. Typische sind Brachezeigern wie *Rubus idaeus*, *Equisetum sylvaticum* und *Luzula sylvatica*.

Dominanzen von *Deschampsia cespitosa* kommen auch im Tiefland vor, wenn auch seltener als in den Berglagen. Sie sind dort an Brachen gebunden, die den Molinietalia (jeweils eine Aufnahme in BEST 1995 und HILGENDORF 1985) oder den Molinio-Arrhenatheretea (eine Aufnahme in THIEME 1983) zuzuordnen sind. Sie sind dann als *Deschampsia cespitosa*-(Molinietalia)-Gesellschaft bzw. als *Deschampsia cespitosa*-(Molinio-Arrhenatheretea)-Gesellschaft zu bezeichnen. Es wurden im Rahmen dieser Arbeit keine Aufnahmen dieser Gesellschaften erstellt. Vegetationsbestände mit Dominanz von *Deschampsia cespitosa* werden als eigenständige Gesellschaft in der Literatur nur selten genannt. Die Dominanzbildung von *Deschampsia cespitosa* auf armen, mäßig wechselfeuchten, ehemaligen Weidestandorten beschreibt ROSENTHAL (1992). Vier von Grünlandbrachen stammende Aufnahmen mit Dominanz von *Deschampsia cespitosa* teilt BORSTEL

(1974) aus Vogelsberg und Rhön (mit 22 bis 34 Arten pro Aufnahme), die er als „*Deschampsia cespitosa*-Gesellschaft“ bezeichnet. Aus dem Vogelsberg beschreiben BÖNSEL & GREGOR (1992) vier Aufnahmen einer „Basalgemeinschaft *Deschampsia-cespitosa*-[*Molinietalia*]“. SABEL & FISCHER (1992) nennen für den Hohen Westerwald eine *Deschampsia cespitosa-Polygonum bistorta*[=*Bistorta officinalis*]-Gesellschaft, als häufigste Gesellschaft auf Brachestadien mäßig nährstoffreicher, feuchter Wiesen. Sie teilen eine 36 Aufnahmen umfassende Stetigkeitstabelle mit. *Deschampsia cespitosa* ist häufig mit *Bistorta officinalis* vergesellschaftet, wie es auch im UG zu beobachten ist. Gegen die Eigenständigkeit einer Gesellschaft lässt sich einwenden, dass die Dominanzen von *Deschampsia cespitosa* nur Sukzessionsstadien darstellen, die daher keine Fassung als eigenständige Gesellschaft verdienen. Aufgrund des langjährigen Beharrungsvermögens der Bestände (siehe oben) erscheint die Fassung als eigene Gesellschaft aber gerechtfertigt. Ähnlich Einschätzungen trifft auch BORSTEL (1974).

Zur synsystematischen Zuordnung der Gesellschaft gibt es in der Literatur verschiedene Vorschläge. Die meisten Autoren ordnen die Dominanzen von *Deschampsia cespitosa* den *Molinietalia* (z. B. BORSTEL 1974, BÖNSEL & GREGOR 1992), teils auch dem *Calthion* (SABEL & FISCHER 1992) zu. Im Gegensatz zu den Tieflagen, in denen *Deschampsia cespitosa* eine Differenzialart der Feuchtwiesen darstellt, ist sie in den Berglagen aufgrund der klimatisch bedingten größeren Bodenfeuchte auch auf frischen Standorten sehr zahlreich vertreten, so auch mit hoher Stetigkeit in den Aufnahmen des *Geranio-Trisetetum*. Dem Zeigerwert bezüglich der Bodenfeuchte von *Deschampsia cespitosa* ist daher in den höheren Lagen eine geringere Bedeutung beizumessen als in den tieferen Lagen. Vielmehr sollte die Art hier nur als wechselfeuchte Standorte bevorzugender Begleiter gewertet werden, ähnlich wie es auch für *Bistorta officinalis* und *Sanguisorba officinalis* sinnvoll ist. Wenn *Arrhenatheretalia*-Arten vorkommen, ist in den Berglagen die Zuordnung zum Frischgrünland (meist des *Trisetion*) zutreffender. Die synsystematische Zuordnung wird problematisch, wenn brachebedingt die Zahl der diagnostischen Arten stark abnimmt. Die besonders feuchten Ausprägungen haben hinsichtlich ihrer Artenverbindung eher Ähnlichkeiten mit dem *Filipendulion* als mit den *Molinietalia*.

Die Gesellschaft ist nicht mit den in Mittel- und Ostdeutschland verbreiteten, 1 bis 2-schürig gemähten Stromtalwiesen zu verwechseln, in denen *Deschampsia cespitosa* ebenfalls dominant auftritt (z. B. das in SCHUBERT & al. (2001) aufgeführte *Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae* (Walther 1950) Hundt 1958 ex Passarge 1960).

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die *Deschampsia cespitosa*-(*Polygono-Trisetion*)-Gesellschaft ist eine typische Sukzessionsgesellschaft brach gefallener Bestände des *Geranio sylvatici-Trisetetum* in der Ausbildung auf feuchten und relativ nährstoffarmen Standorten. Der mittlere Stickstoffzeigerwert der hier mitgeteilten Aufnahmen ist mit $mN = 4,1$ sehr niedrig. Auf nährstoffreichen Böden entwickeln sich statt der Rasenschmielen-Bergwiese häufig Staudenfluren des *Filipendulion* oder auch Dominanzen von *Bistorta officinalis*. Auf Brachflächen noch nährstoffärmerer Standorte sind nicht selten Dominanzen von *Molinia caerulea* anzutreffen. Die Sukzessions-Stadien sind häufig reicher an Feuchtezeigern bzw. ärmer an Frischezeigern als die Ausgangsgesellschaften. Die mittlere Feuchtezahl der *Deschampsia cespitosa*-(*Polygono-Trisetion*)-Gesellschaft ($mF = 6,1$) ist höher als die mittlere Feuchtezahl des *Geranio-Trisetetum* ($mF = 5,3$). Auf den weniger feuchten Standorten der Wiesenbrachen tritt *Poa chaixii* an die Stelle von *Deschampsia cespitosa* als dominante Art (siehe unten). Grünlandbrachen auf mageren Standorten haben ein gewisses Beharrungsvermögen, d. h. die Sukzession läuft vergleichsweise langsam ab. Nach BORSTEL (1974) erfolgt die Artenverarmung nur sehr langsam, da *Deschampsia cespitosa* mit Fortdauer der Brache zur Bildung großer Einzelhorste neigt, in deren Lücken sich viele Arten mit verminderter Konkurrenzskraft zu halten vermögen. Eine von BORSTEL (1974) mitgeteilte Aufnahme weist nach 10 Jahren Brache noch eine Artenzahl von 34 auf. Die Fortdauer der Brache hat vermutlich einen Rückgang der *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten zur Folge. Der Verarmungsprozess nimmt wahrscheinlich bei höheren Nährstoffgehalten der Böden einen schnelleren Verlauf.

Als typische Sukzessions-Gesellschaft des submontan/montanen Grünlands sind Dominanzen mit *Deschampsia cespitosa* vor allem im Feldberggebiet an zahlreichen schon länger brach gefallenen Stellen anzutreffen. In den Tieflagen fehlt die Gesellschaft wegen des Ausfalls der *Trisetion*-Arten. Die Gesellschaft ist nicht gefährdet. Es wurden keine bemerkenswerten Pflanzenarten in den Vegetationsaufnahmen dieser Ge-

sellschaft gefunden. Vielmehr sollte dieses artenverarmte Sukzessions-Stadium der Grünlandbrachen wieder in regelmäßige Nutzung genommen werden.

Mittlere Zeigerwerte von zwei Vegetationsaufnahmen der *Deschampsia cespitosa*-(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	4,1
mR (mittlere Reaktionszahl)	4,7
mF (mittlere Feuchtezahl)	6,1

Literatur über das UG

In der Literatur sind keine Vegetationsaufnahmen der Gesellschaft aufgeführt. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden zwei Aufnahmen erstellt. Ohne Mitteilung von Vegetationsaufnahmen nennen BORNHOLDT & al. (1995) Dominanzen von *Deschampsia cespitosa* aus dem Reichenbachtal (TG 112), die möglicherweise der Gesellschaft zuzuordnen sind.

Deschampsia cespitosa-Gesellschaft (Rasenschmielen-Gesellschaft)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die drei hier mitgeteilten Aufnahmen der *Deschampsia cespitosa*-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 12 und Stetigkeits-Tab. 8) lassen aufgrund ihrer Artenkombination keine Zuordnung zu einer bestimmten Klasse zu. Hinsichtlich Genese und Standortfaktoren ähnelt sie der vorgenannten *Deschampsia cespitosa*-(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft. Die drei mitgeteilten Vegetationsaufnahmen weisen eine recht heterogene Zusammensetzung auf. Die mittlere Artenzahl ist mit 12 sehr niedrig.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Vermutlich ist die Gesellschaft mit Fortdauer der Brache aus der *Deschampsia cespitosa*-(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft hervorgegangen, möglicherweise aber auch aus feucht-nassen Borstgrasrasen oder nassen Feuchtwiesen, wofür beispielsweise das Vorhandensein der Arten *Nardus stricta*, *Galium saxatile*, *Viola palustris*, *Carex nigra* spricht. Die Artenarmut geht vermutlich auf eine schon länger andauernde Nutzungsaufgabe zurück (siehe Ausführungen bei der *Deschampsia cespitosa*-(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft). Typische Brachezeiger der Gesellschaft sind *Rubus idaeus*, *Equisetum sylvaticum* und *Digitalis purpurea*. Die mittlere Feuchtezahl (mF = 6,5) ist höher als die der *Deschampsia cespitosa*-(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft (mF = 6,1). Der hohe Anteil an Feuchtezeigern ist möglicherweise auf die brachebedingte Zunahme der Bodenfeuchtigkeit zurückzuführen.

Mittlere Zeigerwerte von drei Vegetationsaufnahmen der *Deschampsia cespitosa*-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	4,0
mR (mittlere Reaktionszahl)	3,9
mF (mittlere Feuchtezahl)	6,5

Literatur über das UG

In der Literatur sind keine Vegetationsaufnahmen der Gesellschaft aufgeführt. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden drei Aufnahmen erstellt.

Poa chaixii-(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft (Wald-Rispengras-Bergwiese)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Poa chaixii*-(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 12 und Stetigkeits-Tab. 8) ist durch die Dominanz von *Poa chaixii* (Artmächtigkeit > 2, meist > 3) gekennzeichnet. Die Gesellschaft zeichnet sich durch eine Reihe von Brachezeigern aus wie *Rubus idaeus*, *Teucrium scorodonia*, *Digitalis purpurea*, *Scrophularia nodosa* und *Luzula luzuloides*. In der artenärmeren der beiden hier mitgeteilten Aufnahmen ist mit *Geranium sylvaticum* eine Kennart des Geranio-Trisetetum enthalten, die in Brachen längere Zeit auszuhalten vermag. Gegenüber dem Geranio-Trisetetum ist die Gesellschaft stark an Arten verarmt. Dominanzen von *Poa chaixii* sind in der Literatur nur selten als eigene Gesellschaft beschrieben worden. Obwohl es sich

bei der Wald-Rispengras-Bergwiese um ein Sukzessions-Stadium nach Nutzungsaufgabe der Wiesennutzung handelt, ist die Fassung als eigenständige Gesellschaft gerechtfertigt, da die Bestände ein langjähriges Beharrungsvermögen aufweisen, ehe eine Verbuschung oder Wiederbewaldung erfolgt (siehe Ausführungen zur *Deschampsia cespitosa*-(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft). Die Artenzahlen der beiden hier mitgeteilten Vegetationsaufnahmen beträgt 9 und 26.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die *Poa chaixii*-(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft entwickelt sich wie die *Deschampsia cespitosa*-(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft vorwiegend aus brach gefallenen Storchschnabel-Goldhaferwiesen. *Poa chaixii* ist in den Aufnahmen des Geranio-Trisetetum mit hoher Stetigkeit vertreten, das im Zuge der Sukzession zur Dominanz gelangt. Die Standorte der Gesellschaft sind meist weniger feucht/wechselfeucht (mF = 5,3) als die der *Deschampsia cespitosa*-(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft (mF = 6,1 und 6,5). Im Laufe der Sukzession geht die Artenzahl stark zurück. Der große Unterschied in der Artenzahl der beiden Vegetationsaufnahmen resultiert vermutlich aus dem unterschiedlichen Alter der Brache. Auch in anderen Mittelgebirgen wird *Poa chaixii* als Problempflanze innerhalb von Bergwiesen gewertet, z. B. im Harz (DIERSCHKE & PEPPLER 1997). Auf schon länger brachliegenden Flächen ist die Gesellschaft im Feldberggebiet an zahlreichen Stellen anzutreffen. Insgesamt ist sie aber seltener als die *Deschampsia cespitosa*-(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft. *Poa chaixii* hat ihr Hauptverbreitungsgebiet in den submontan-montanen Lagen. In den unteren Lagen ist die Wald-Rispe im Grünland sehr selten (z. B. ein Vorkommen am Johannisberg bei Bad Nauheim auf 230 m ü. NN). Gesellschaftsbildend wurde *Poa chaixii* im Offenland hingegen nur im Feldberggebiet beobachtet. Hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit gelten die gleichen Einschätzungen wie für die *Deschampsia cespitosa*-(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft ausgeführt. Jährlichen Mahd führt zur Abnahme der Artmächtigkeit von *Poa chaixii*, wie DIERSCHKE & PEPPLER (1997) auf Bergwiesenbrache des Harzes feststellten.

Mittlere Zeigerwerte von zwei Vegetationsaufnahmen der *Poa chaixii*-(Polygono-Trisetion)-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	4,3
mR (mittlere Reaktionszahl)	4,4
mF (mittlere Feuchtezahl)	5,3

Literatur über das UG

In der Literatur sind keine Vegetationsaufnahmen der Gesellschaft aufgeführt. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden zwei Aufnahmen erstellt.

7.4.2.3 Cynosurion cristati Tüxen 1947 (Fettweiden, Stand- und Mähweiden, Parkrasen)

Das Cynosurion umfasst kürzwüchsig-rasenartige Bestände meist nährstoffbedürftiger Arten, die unter dem Einfluss häufiger Mahd oder Beweidung entstehen. Es herrschen weide- und trittresistente Arten mit guter vegetativer Regeneration vor. Als Lebensformtypen dominieren Hemikryptophyten und Geophyten. Hochwüchsige Pflanzenarten fehlen, oder treten stark zurück, wie beispielsweise *Arrhenatherum elatius*, *Crepis biennis*, *Helictotrichon pubescens*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Vicia cracca* oder *Heracleum sphondylium*. Als Differenzialart gegenüber dem Arrhenatherion sind Arten der Tritt- und Flutrasen vertreten. Aus Einsaaten hervorgegangene artenarme Grasäcker zählen nicht zum Cynosurion.

Der Verband ist schlecht charakterisiert, d. h. er verfügt nur über wenige und zudem nur „schwache“ Kennarten, deren soziologische und ökologische Amplitude über das Cynosurion hinausgeht. DIERSCHKE (1997) nennt die folgenden „schwachen“ Verbandskennarten: *Lolium perenne*, *Leontodon autumnalis* und *Phleum pratense*. Die Schwäche von *Lolium perenne* und *Leontodon autumnalis* als Cynosurion-Kennart kommt darin zum Ausdruck, dass die Arten recht verbreitet auch in Glatt- und Goldhaferwiesen anzutreffen sind, wenn meist auch nur in geringer Deckung. Auch ohne Weideeinfluss bzw. Vielmahd werden Cynosurion-Arten durch Bodenstörungen gefördert, wie sie beispielsweise aufgrund winterlichen Rodelbetriebs (z. B. ausgeht in TG 197), Wildschweinbruch oder Fahrspuren entstehen. *Phleum pratense* tritt insgesamt im Grünland des UG nur selten auf. Die der Literatur verbreitet (z. B. OBERDORFER 1983, 2001, POTT 1995) als

Cynosurion-Kennarten genannte Arten *Bellis perennis*, *Trifolium repens* und *Cynosurus cristatus* sind abzulehnen, da sie mit hoher Stetigkeit auch in gemäßigtem Frischgrünland auftreten.

Tab. 65: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten des Cynosurion.

VC Kennarten des Cynosurion	<i>Pantago major</i> subsp. <i>major</i> (Gewöhnlicher Breit-Wegerich)
<i>Leontodon autumnalis</i> subsp. <i>autumnalis</i> (Herbst-Löwenzahn) (schwache Kennart)	<i>Poa annua</i> (Einjähriges Rispengras)
<i>Lolium perenne</i> (Ausdauerndes Weidelgras) (schwache Kennart)	<i>Agrostis stolonifera</i> (Weißes Straußgras)
<i>Phleum pratense</i> (Wiesen-Lieschgras) (schwache Kennart)	<i>Stellaria media</i> (Gewöhnliche Vogelmiere)
DV Diagnostisch wichtige Differenzialarten des Cynosurion	<i>Veronica serpyllifolia</i> (Thymian-Ehrenpreis)
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (Gewöhnliches Hirtentäschel)	

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Bellis perennis*, *Trifolium repens* und *Cynosurus cristatus, von OBERDORFER (2001) und POTT (1995) als VC des Cynosurion eingestuft, werden in Übereinstimmung mit DIERSCHKE (2004) nicht als Kennarten der Weidegesellschaften gewertet. Sie werden hier vielmehr als KC der Molinio-Arrhenatheretea eingestuft (siehe Anmerkungen in Kapitel 7.4 ab S. 170).

Über die Gliederung des Verbands in Gesellschaften bestehen verschiedene Ansichten. Es wird hier dem Konzept von DIERSCHKE (1997) und RENNWALD (2002) gefolgt, das alle kennartenlosen Fettweiden im Lolio-Cynosuretum als Zentralassoziation des Verbands zusammenfasst, wobei die sogenannten Magerweiden nur teilweise zum Cynosurion zugerechnet werden (siehe Anmerkungen weiter unten). Als weitere Gesellschaft des Cynosurion unterscheidet DIERSCHKE (1997) die in Scherrasen verbreitete *Crepis capillaris-Festuca rubra*-Gesellschaft. Übergangsgesellschaften zum Arrhenatherion, Polygono-Trisetion oder Calthion treten im UG nicht selten auf, insbesondere wenn Mischnutzungen vorliegen, d. h. Mahd und Beweidung im gleichen Jahr (Mähweide) oder im jährlichen Wechsel. Die Nachbeweidung von Wiesen mit Schafen und Pferden ist im UG in diversen Teilgebieten zu beobachten.

Lolium perennis-Cynosuretum cristati Tüxen 1937 (Weidelgras-Weißklee-Weide)

Syntaxonomie und Artenverbindung

In Übereinstimmung mit dem Konzept von DIERSCHKE (1997) und RENNWALD (2002) wird das Lolio-Cynosuretum in weiter Fassung als Zentralassoziation des Cynosurion gewertet. Die Kennarten des Verbands (*Lolium perenne*, *Leontodon autumnalis* und *Phleum pratense*) sind dann gleichzeitig Kennarten der Assoziation. DIERSCHKE (1997) schlägt vor, die ursprüngliche Namensform der Assoziation des Cynosurio-Lolietum Braun-Blanquet et De Leeuw 1936 zu verwenden, da *Lolium perenne* infolge intensiver Nutzung auf Kosten von *Cynosurus cristatus* zugenommen hat. Es wird hier aber an dem gebräuchlichen und auch von RENNWALD (2002) verwendeten Namen festgehalten. Die Assoziation vereint nach diesem Konzept neben den Ausbildungen fetter Standorte auch jene magerer Standorte, die in der Literatur oft als eigene Assoziation, dem Festuco commutatae-Cynosuretum, abgetrennt werden. Der Assoziationsrang der Magerweiden ist aber aufgrund des Fehlens eigener Kennarten abzulehnen. DIERSCHKE (1997) fasst die Magerweiden in der Subassoziations-Gruppe von *Hypochoeris radicata* zusammen. Auch (RENNWALD 2002) unterscheidet zwei Ausprägungen von Standorten unterschiedlicher Trophiestufe.

Magerweiden sind nach OBERDORFER (1983) vor allem im Bergland zu finden. Die Zugehörigkeit vieler dieser in der Literatur beschriebenen Magerweiden zum Cynosurion ist sehr fragwürdig, insbesondere wenn die sowieso schon „schwachen“ drei Kennarten zurücktreten oder gänzlich fehlen. Zur Kennzeichnung bleibt in Ermangelung positiver Merkmale einzig das Fehlen bzw. Zurücktreten von Arrhenatherion-Arten. Dies kann

aber auch andere Ursachen als die Beweidung bzw. eine häufige Mahd haben, wie beispielsweise die Standortfaktoren Magerkeit, Höhenlage oder Staunässe (siehe Ausführungen zur *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft). Bei kritischer Durchsicht der den Magerweiden zugeordneten Vegetationsaufnahmen sind nicht selten Kennarten des Arrhenatherion oder Polygono-Trisetion vorhanden, die eine Zuordnung zu mageren Ausprägungen der Glatt- / Goldhaferwiesen erlauben. Beispielsweise sei die Arrhenatherion-Art *Galium album* genannt, der in der Literatur oftmals zu geringe Beachtung geschenkt wird. Wenn keine Arrhenatherion-Arten enthalten sind, sind die Bestände oft treffender der *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft zuzuordnen (ausführliche Diskussion siehe dort). Folgende Autoren aus dem UG haben Aufnahmen dem Cynosurion zugerechnet (als Festuco-Cynosuretum, Lolio-Cynosuretum), die eher in das Arrhenatherion bzw. zu den Arrhenatheretalia zu stellen sind: GILLEN (1984), SCHATNER & SOMMER (1993a) und DENK & WITTIG (1999) sowie HILGENDORF & al. (1992b).

Für die Ansprache des Lolio-Cynosuretum müssen alle folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- (1.) Vorkommen der Kennarten *Lolium perenne*, *Phleum pratense* und/oder *Leontodon autumnalis* mit größerem Deckungsanteil.
- (2.) Fehlen von hochwüchsigen Wiesenarten wie *Arrhenatherum elatius*, *Bromus erectus*, *Crepis biennis*, *Helictotrichon pubescens*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Vicia cracca* oder *Heracleum sphondylium*.
- (3.) Vorkommen von Störzeigern bzw. Tritt- und Flutrasenarten wie *Plantago major*, *Poa annua*, *Stellaria media*, *Agrostis stolonifera*, *Capsella bursa-pastoris*.

Mosaikstrukturen und Übergangssituationen mit kleinflächigen Anreicherungen von Beweidungszeigern, wie sie sich auf \pm extensiv beweideten Magergrünlandflächen entwickeln, lassen sich nur schwer in das System eingliedern. Derartige Mosaikstrukturen haben beispielsweise HILGENDORF & al. (1992b) für die Sauwiese bei Seelenberg (TG 204) beschrieben. Der überwiegende Charakter sollte dann den Ausschlag für die systematische Zuordnung geben.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Das Lolio-Cynosuretum entwickelt sich auf häufig gemähten oder beweideten, nährstoffreichen Standorten nicht zu hoher Bodenfeuchte. Insbesondere die Beweidung verursacht eine Bodenverdichtung, wodurch sich die Durchwurzelung auf die obersten Bodenschichten konzentriert. Unter dem Einfluß von Vielschnitt und Düngung können diverse Gesellschaften in Weidelgras-Weißklee-Weide umgewandelt werden, beispielsweise Gesellschaften des Arrhenatherion, Polygono-Trisetion, der Nardetalia oder des Bromion.

Als nährstoffbedürftige Gesellschaft hat das Lolio-Cynosuretum wahrscheinlich vor der Ausbreitung der landwirtschaftlichen Mineraldüngung nur geringe Flächen eingenommen. Die ehemals ausgedehnten Allmendweiden haben vermutlich größtenteils aus Heide-Gesellschaften und Borstgrasrasen der Calluno-Ulicetea bestanden. Mit der Abschaffung der Allmendweide im Zuge der Agrarreformen ab 1800 ist die Beweidung in der Landschaft stark zugunsten der Mähwirtschaft und Aufstallung des Viehs zurück gegangen. Die ehemals umfangreichen Schafherden haben ebenfalls abgenommen. Eine deutliche Zunahme der Beweidung erfolgte wieder ab 1950, vorwiegend durch arbeitssparende Jungvieh- und Mutterkuhhaltung. Einen weiteren Auftrieb erhielt die Beweidung aufgrund der in den letzten Jahrzehnten enorm gestiegene Hobby-Pferdehaltung. Trotz dieser Zunahme der Weidenutzung wird nur ein relativ geringer Teil des Grünlands von der Weidelgras-Weißklee-Weide eingenommen. Oftmals bedingt die Beweidung die Entwicklung einer \pm degradierten *Festuca rubra*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft, ohne dass sich ein Lolio-Cynosuretum entwickelt. Liegt in dem Umstand begründet, dass sich das UG aus klimatischen und edaphischen Gründen schlecht zur intensiven Grünlandbewirtschaftung eignet. Die Niederschläge sind deutlich geringer als in den typischen Verbreitungsgebieten ausgedehnter Weidewirtschaft, die in den atlantisch und subatlantisch geprägten Niederungen des norddeutschen Tieflands und den regenreichen Mittelgebirgen mit ihrem gemäßigt-humiden Klima liegen. Die im UG verbreiteten tonreichen Böden neigen zudem zur Bodenverdichtung. Intensive Beweidung führt dann nicht selten anstelle von wüchsigen Lolio-Cynosureten zu degradierten Gesellschaften der Plantaginetea mit Arten wie *Plantago major*, *Poa annua*, *Polygonum arenastrum* und *Ranunculus repens*. Stellenweise hat der gestiegene Bedarf an Weideflächen zu einer Grünlandausweitung infolge Neuansaat auf Ackerflächen geführt. Artenarme Weiden mit viel *Lolium perenne* gehen meistens auf Einsaaten nach vormaligem Umbruch zurück.

Gegenüber dem gemähten ist das beweidete Grünland fast immer deutlich artenärmer und von geringerer naturschutzfachlicher Wertigkeit. Auch die landschaftsökologischen Leistungen (Grundwasserneubildung, Wasser- und Nitratrückhaltung, Bodenerosion) der Weiden sind gegenüber den Wiesen erheblich herab gesetzt. Intensive Formen der Beweidung, wie sie im Zuge der Hobby-Pferdehaltung zugenommen haben, sollten außerhalb der meist in den Auenbereichen gelegenen traditionellen Grünlandflächen auf neuangesäten Ackerflächen erfolgen. Umbruch mit nachfolgender Einsaat in Auenlage ist abzulehnen, wie es z. B. Mitte der 1990er Jahre auf der Försterwiese nördlich Kronberg-Oberhöchstadt (TG 95) erfolgte, die jetzt als Rinderweide dient. Ein gewisser extensiver Weideeinfluss, beispielsweise in Form einer herbstlichen Nachweide oder einer Hüte-Schafhaltung ist oftmals positiv zu bewerten. Gesellschaften des Cynosurion entwickeln sich hierbei jedoch nicht.

Die synsystematische Zuordnung vorliegender Grünland-Flächen zum Arrhenatherion oder Cynosurion ist von erheblicher Konsequenz für die Naturschutzbehörden. Nach der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH) gilt das durch Beweidung geprägte Cynosurion im Gegensatz zu mageren Ausprägungen des Arrhenatherion oder Polygono-Trisetion **nicht** als schutzwürdiger Lebensraumtyp (SSYMANK & al. 1998). Die Definition der Syntaxa entscheidet darüber ob und in welchem Umfang Lebensraumtypen unter Schutz gestellt werden. In der Literatur als Cynosurion-Gesellschaften begutachtete Flächen, sollten hinsichtlich ihrer Einstufung kritisch überprüft werden. Wo Vegetationsaufnahmen in größerer Zahl und genauer Lokalisierung angefertigt wurden, ist evtl. eine Neueinstufung der Flächen möglich.

Literatur über das UG

36 Vegetationsaufnahmen des Lolio-Cynosuretum sind in 13 Arbeiten aufgeführt: BENGTSSON (1990), BERGMEIER & al. (1989), BREUNIG & KÖNIG (1988), DENK & WITTIG (1999), GILLEN (1984), HILGENDORF & al. (1989b), HÖSLER & al. (1995), KÖNIG & MALTEN (1993b), SCHATNER & SOMMER (1993a), SCHMIDT & al. (1993, 1994), SCHRÖDER (1985), SCHUHMACHER & SONNTAG (1988). 15 der Aufnahmen sind veröffentlicht (41,7 %). Die Assoziation wird stets als Lolio-Cynosuretum bezeichnet. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden keine Aufnahmen erstellt.

7.4.3 Potentillo-Polygonetalia Tüxen 1947 (Flut- und Kriechrasengesellschaften)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die Flut- und Kriechrasengesellschaften der Potentillo-Polygonetalia sind stickstoff- und feuchtigkeitsliebende Pioniergesellschaften auf wechselfeuchten, verdichteten, episodisch überstauten Standorten. Die typischerweise kleinflächig in Mulden auftretenden Gesellschaften sind meist durch die Dominanz einer oder weniger Arten gekennzeichnet. Unter diesen Standortbedingungen fallen die überstauungsempfindlichen Arten wie beispielsweise *Arrhenatherum elatius* und *Galium album* aus. Typischerweise sind die Artenzahlen der Flutrasen deutlich niedriger als die der Feucht- und Frischwiesen. Die mittlere Artenzahl der 43 Aufnahmen der insgesamt 13 Gesellschaften (Veg.-Tab. 13 und Stetigkeits-Tab. 9) beträgt 17 (min.: 7, max.: 32).

Tab. 66: Kennarten, Differenzialarten und typische Begleiter der Potentillo-Polygonetalia.

OC Kennarten der Potentillo-Polygonetalia	<i>Carex otrubae</i> (Hain-Fuchssegge)
<i>Agrostis stolonifera</i> (Weißes Straußgras) (schwache Kennart)	<i>Rumex conglomeratus</i> (Knäulblütiger Ampfer)
<i>Carex hirta</i> (Rauhe Segge)	Typische Begleiter der Potentillo-Polygonetalia
<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>palustris</i> (Gewöhnliche Sumpfbirse)	<i>Ranunculus repens</i> (Kriech-Hahnenfuß)
<i>Eleocharis uniglumis</i> (Einspelzige Sumpfbirse)	<i>Trifolium repens</i> (Weißer Klee)
DO Differenzialarten der Potentillo-Polygonetalia	<i>Elymus repens</i> (Kriechende Quecke)
<i>Oenanthe fistulosa</i> (Röhriger Wasserfenchel)	

Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen der Potentillo-Polygonetalia.

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Eleocharis palustris* subsp. *palustris, von OBERDORFER (2001) als Kennart der Phragmitetalia eingestuft, wird hier als OC der Potentillo-Polygonetalia gewertet, da sie im UG ihren Schwerpunkt in den Flutrasen hat (im Gegensatz zur subsp. *vulgaris*). In Feuchtwiesen eingebettete Dominanzen von *Eleocharis palustris* (ohne Unterscheidung der Unterarten) wurden von GOEBEL (1995) als eigene Flutrasen-Gesellschaft beschrieben (*Eleocharis palustris*-Potentillion-Gesellschaft). Gesellschaftsbildende Vorkommen wurden im UG nicht beobachtet.

Eleocharis uniglumis, von OBERDORFER (2001) als Kennart des Magnocaricion eingestuft, wird hier als OC der Potentillo-Polygonetalia gewertet, da sie im UG vorwiegend Flutmulden und staufeuchte Feuchtwiesen besiedelt. Innerhalb der Feuchtwiesen stehen die Vorkommen der Art meist in Verbindung mit Bodenstörungen wie Wagenspuren, in denen typischerweise Flutrasenarten gehäuft auftreten. Von einem gewissen Salzgehalt der Böden profitiert die Art (z. B. im NSG Ludwigsbrunnen, TG 48). GOEBEL (1995) beschreibt Dominanzen der Einspelzigen Sumpfbirse als eigene Gesellschaft (*Eleocharis uniglumis*-Potentillion-Gesellschaft), der man nach seiner Meinung auch Assoziationsrang verleihen könnte. Flutrasen in denen *Eleocharis uniglumis* gesellschaftsbildend auftritt, wurden im UG nicht beobachtet.

Oenanthe fistulosa, von OBERDORFER (2001) als Magnocaricion-Kennart eingestuft, wird als DO der Potentillo-Polygonetalia gewertet. Die Art ist eine floristische Seltenheit, die im UG derzeit einzig in Flutrasen des NSG Ludwigsbrunnen nördlich Groß-Karben (TG 48) vorkommt. Übereinstimmend mit GOEBEL (1995) wird ein ökologischer Schwerpunkt der atlantisch verbreiteten Art in den Flutrasen gesehen. Dominanzen mit *Oenanthe fistulosa* beschreibt er für die Untermainebene als Eleocharo-Oenanthetum fistulosae de Fouc. 1984. WEDRA (1985) teilt zwei Flutrasen-Aufnahmen mit Dominanz von *Oenanthe fistulosa* aus dem NSG Ludwigsbrunnen mit. Bei den eigenen Begehungen im NSG wurde die Art bestätigt, aber keine Dominanz-Bestände beobachtet.

Carex otrubae, von OBERDORFER (2001) nicht als Kennart eingestuft, wird hier als DO der Potentillo-Polygonetalia gewertet. POTT (1995) wertet sie als OC der Potentillo-Polygonetalia. GOEBEL (1995) wertet sie als Kennart einer eigenen Gesellschaft (Cypero-Caricetum otrubae Tüxen 1954) innerhalb der Flutrasen. Im UG besiedelt *Carex otrubae* hauptsächlich Grabenränder und zerstreut Flutrasen und Feuchtwiesen. Flächige Vorkommen sind sehr selten. Ein gewisser für Flutrasen typischer Pioniercharakter und eine Förderung durch Bodenstörungen sind auch im UG zu beobachten.

7.4.3.1 Potentillion anserinae Tüxen 1947 (Flut- und Kriechrasengesellschaften)**Tab. 67:** Kennarten der Potentillion anserinae.

VC Kennarten der Potentillion anserinae	
<i>Rumex crispus</i> (Krauser Ampfer)	<i>Juncus compressus</i> (Zusammengedrückte Binse)*
<i>Festuca arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i> (Rohr-Schwingel)*	<i>Potentilla reptans</i> (Kriechendes Fingerkraut)
<i>Lysimachia nummularia</i> (Pfennigkraut) (schwache Kennart)	<i>Carex vulpina</i> (Fuchs-Segge)*
<i>Juncus inflexus</i> (Blaugrüne Binse)*	<i>Potentilla anserina</i> (Gänse-Fingerkraut)
<i>Alopecurus geniculatus</i> (Knick-Fuchsschwanz)*	<i>Trifolium fragiferum</i> (Erdbeer-Klee)*
	<i>Rorippa sylvestris</i> (Wildkresse)*
	<i>Pulicaria dysenterica</i> (Ruhr-Flohkraut)**

* = die Arten sind Kennarten von Flutrasen-Assoziationen;

** = die Art kommt im UG im stauwechselfeuchten Grünland vor, ist aber nicht in der Flutrasen-Vegetationstabelle 13 enthalten. Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen des Potentillion.

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Carex vulpina wird in Übereinstimmung mit OBERDORFER (2001) als Assoziationskennart des Caricetum vulpinae gewertet. Die Assoziation wird aber GOEBEL (1995) folgend nicht dem Magnocaricion, sondern dem Potentillion anserinae zugerechnet (siehe Ausführungen zum Caricetum vulpinae unten).

Potentilla anserina tritt häufig an Straßen- und Wegrändern auf - gesellschaftsbildend wurde sie hingegen nicht beobachtet. Von Geflügel begraste Dorfanger, die als klassische Fundorte der von OBERDORFER (1983) als *Agrostis stolonifera*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft bezeichneten Gesellschaft gelten, fehlen heute im Gebiet.

Glyceria fluitans tritt auf nährstoffreichen staufeuchten Standorten nicht selten bestandsbildend auf. GOEBEL (1995) fasst derartige Bestände als eigene Assoziation auf (*Glycerio-Menthetum arvensis* de Fouc. 1986). *Glyceria fluitans* kann hingegen nicht als Kennart der Assoziation angesehen werden, da es eine sehr weite ökologische Amplitude besitzt. Die floristische Zusammensetzung derartiger Flutmulden ist im UG sehr heterogen.

Ranunculus repens, von OBERDORFER (2001) als Verbandskennart der Flutrasen eingestuft, wird hier als KC der Molinio-Arrhenatheretea gewertet, da die Art höchstet in fast allen Grünlandgesellschaften der Klasse Molinio-Arrhenatheretea vorkommt. Hohe Deckungsgrade des Kriech-Hahnenfußes von über 25% (Artmächtigkeit ≥ 3) sind hingegen ein typisches Merkmal für Flutrasen (siehe *Ranunculus repens*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft).

Rorippa austriaca, von OBERDORFER (2001) als Kennart einer eigenen Flutrasen-Gesellschaft gewertet, zeigt im UG keinen soziologischen Schwerpunkt in den Flutrasen. Die zerstreut im UG vorkommende neophytische Österreichische Sumpfkresse besiedelt vielmehr Wegränder, die mit Flutrasen wenig zu tun haben. Ähnliche Einschätzungen wurden auch in Österreich getroffen (ELLMAUER & MUCINA 1993:385). In den hier mitgeteilten Tabellen (Veg.-Tab. 13 und Stetigkeits-Tab. 9) ist die Art nicht genannt. Nach OBERDORFER (1983) verhält sich die Art in anderen Gebieten Mitteleuropas eher als eine Flutrasenart. Die Eigenständigkeit und korrekte Benennung der Gesellschaft ist nach RENNWALD (2002) noch unklar.

Carex nigra bildet im UG auf nährstoffarmen, mäßig sauren, staunassen Standorten mit geringen Wasserstandsschwankungen vereinzelt kleinflächige Dominanzbestände aus. Von GOEBEL (1995) werden Dominanzbestände von *Carex nigra* als eigene Braunseggen-Flutrasen-Gesellschaft gefasst (*Carex nigra*-Potentillion anserinae-Gesellschaft), dessen Eigenständigkeit aber fraglich ist, da die Braun-Segge eine weite ökologische Amplitude aufweist und in Beständen sehr unterschiedlicher Artenkombinationen auftritt.

Zur syntaxonomischen Fassung und Gliederung der Flutrasen bestehen verschiedene Konzepte. OBERDORFER (1983, 2001) fasst die Flutrasen als eigene Klasse auf, den *Agrostietea stoloniferae*. KORNECK in RENNWALD (2002:323 f.) befürwortet dieses Vorgehen, da die Flutrasen in der reinen Ausprägung, wie man sie in den Stromtälern beobachten kann, keinerlei Molinio-Arrhenatheretea-Arten beherbergen. Auch DIERSCHKE (1990:8) hält die Höherstufung zu einer eigenen Klasse für sinnvoll. DIERSCHKE (1990) schlägt vor, einen Teil der Gesellschaften den Molinio-Arrhenatheretea anzuschließen und mit dem Rest einer eigenständigen Klasse *Agrostietea stoloniferae* zu begründen. In neueren Arbeiten (z. B. ELLMAUER & MUCINA 1993, POTT 1995, GOEBEL 1995, RENNWALD 2002) wird die Klasse *Agrostietea stoloniferae* hingegen verworfen und der Großteil der Gesellschaften als Ordnung der Molinio-Arrhenatheretea eingegliedert. Da im UG die Flutrasen in enger Beziehung zu den Wirtschaftswiesen der Molinio-Arrhenatheretea stehen, von denen sie aufgrund ihrer Ähnlichkeit oftmals nur schwer abzutrennen sind, wird dem letztgenannten Konzept gefolgt.

Das Verzeichnis von RENNWALD (2002) schlägt eine Basalgesellschaft als „Sammelbecken“ für eine Reihe kennartenloser Flutrasen-Gesellschaften vor, die aber in dieser Fassung sehr heterogen ausfällt. Der Anschaulichkeit halber werden hier die durch Dominanzen einzelner Arten (*Ranunculus repens*, *Potentilla reptans*, *Rumex obtusifolius*) geprägten kennartenlosen Gesellschaften als eigene formlose Gesellschaften gefasst, wie auch in der Literatur vielfach gehandhabt (z. B. ELLMAUER & MUCINA 1993, POTT 1995). Die Eigenständigkeit manch weiterer Grünlandgesellschaft, die sich durch die Dominanz einzelner Potentillion anserinae-Kenn- oder Differenzialarten auszeichnen, wie die beispielsweise von BÖGER (1991) genannte *Poa trivialis*-Gesellschaft wäre noch zu prüfen. Da aufgrund der Seltenheit der Flutrasen im UG nur wenig Tabellenmaterial vorliegt, lassen sich synsystematische Probleme hier nicht klären und müssen einer überregionalen Bearbeitung vorbehalten bleiben.

Durchdringungen von Flutrasen und anderen Grünlandgesellschaften treten sehr häufig auf. Oft sind es nur Dominanzunterschiede bei ganz ähnlicher Artenkombination, die eine Zuordnung zu Gesellschaften der Mo-

linietalia, des Magnocaricion oder feuchter Arrhenatheretalia begründen. Manche Arten der Flutrasen, wie beispielsweise *Ranunculus repens*, *Agrostis stolonifera*, *Potentilla reptans*, *Potentilla anserina* finden sich auch in anderen Biotoptypen, die ebenfalls durch einen gewissen Pioniercharakter gekennzeichnet sind, wie staufeuchten Ackerbrachen, Ruderalflächen oder Feldwegen. Auch im Intensivgrünland haben im Zuge der „modernen“ Grünlandnutzung mit Einsatz schwerer Maschinen oder Intensivbeweidung die Bodenverdichtung und Bodenverletzungen zugenommen, wovon Arten der Flutrasen profitieren. Gut ausgebildete Flutrasen entstehen aufgrund dieser Maßnahmen hingegen nur selten. Oftmals bereitet es Schwierigkeiten, die Pflanzenbestände des Intensivgrünlands von den „echten“ Flutrasen abzugrenzen. Grundsätzliches Problem der Flutrasen ist, dass sie extrem heterogen ausfallen können.

In den im Tiefland gelegenen Flutrasen treten gehäuft Stromtalarten auf wie *Symphytum officinale*, *Trifolium hybridum*, *Persicaria amphibia*, *Rumex thyrsiflorus*, *Euphorbia esula*, *Thalictrum flavum*, *Allium angulosum*, *Valeriana pratensis* und *Lathyrus palustris*, von denen die letzten vier Arten besonders selten und/oder gefährdet sind.

Artenarme Quecken-Rasen als nutzungsbedingte Flutrasengesellschaften wie die *Ranunculus repens-Elymus repens*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft und die *Poa trivialis-Rumex obtusifolius*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft werden von verschiedenen Autoren (z. B. RAEHSE 1996, ARKENAU & WUCHERPFFENIG 1985, LEDERMANN 1995) als Endstufen einer lang währenden Grünlandintensivierung angesehen. Wenn auch große Grünlandflächen im UG intensiv bewirtschaftet werden, sind derartige Quecken-Rasen bisher nur in relativ geringer Ausdehnung vorhanden. Das Intensivgrünland setzt sich vielmehr aus verarmten Gesellschaften der Molinio-Arrhenatheretea zusammen, in denen Grünlandarten wie *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis* und *Holcus lanatus* dominieren.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Flutrasen besiedeln flache Geländemulden in zeitweilig überschwemmten oder staunassen Grünlandflächen geringer Neigung, vorwiegend in den Auen der größeren Bäche und Flüsse auf tonreichen Böden. Natürliche Standorte der Flutrasen sind überflutungsbedingte Rohböden an Gewässerufeln, die heute im UG nur sehr selten anzutreffen sind. Besonders bezeichnend sind in den Flutrasen Pflanzenarten mit Kriechsprossen, die die offenen staunassen Böden rasch zu besiedeln vermögen, sowie Arten die Überflutung und Wasserüberstauung zu überstehen vermögen.

In Intensivgrünland eingebettet heben sich Flutrasen oft optisch durch ihren lückigen und schwächeren Wuchs von der umgebenden Vegetation ab. Dieses „magere“ Erscheinungsbild ist Folge der unter der hohen Bodenfeuchte gehemmten Stickstoffmineralisation. Da der lückige Wuchs auch konkurrenzschwächeren Arten eine Lebensmöglichkeit bietet, stellen derartige Feuchtstellen eine floristische Bereicherung innerhalb des Intensivgrünlands dar. Bemerkenswerte Pflanzenfunde im UG sind beispielsweise die Rote-Liste-Arten *Allium angulosum*, *Eleocharis uniglumis*, *Carex vulpina*. Die Flutrasen haben viele ökologische und floristische Gemeinsamkeiten mit den Weiderasen des Cynosurion. Beide zeichnet Staunässe der Standorte und ein Reichtum an Ausläuferpflanzen und Pionierbesiedlern aus, wobei bei den Weiderasen der Viehtritt den wesentlichen Faktor darstellt. Im Gegensatz zu den Flutrasen vertragen hingegen viele Arten der Weiden ausgeprägte und längerandauernde Phasen der Bodenvernässung nicht.

Gut ausgebildete Flutrasen sind heute im UG eine sehr seltene Erscheinung. Noch vor ca. 100 Jahren dürften die Flutrasen in den Auen der größeren Bäche und Flüsse, insbesondere der Tieflagen eine größere Ausdehnung besessen haben. Im Taunus waren die Flutrasen aber schon immer relativ selten, da flache Auenbereiche größerer Ausdehnung weitgehend fehlen und in dem überwiegenden hängigen Gelände das Wasser zügig abfließt. Aufgrund des massiven Fliegewässerausbaus findet im UG heute eine Überflutung der Auen bis auf ganz wenige Ausnahmen nicht mehr statt. Der Grundwasserspiegel ist aufgrund diverse Eingriffe der Trinkwassergewinnung und Verlegung von Drainagen gegenüber früher vielerorts abgesenkt. Geländemulden wurden zudem größtenteils eingeebnet bzw. verfüllt. Als ein gewisser Ersatz für Überflutungen bilden sich auf wenigen flachen Auenbereichen mit ungenügender Vorflut nach Starkregenereignissen zeitweilig flache Überstauung, so beispielsweise in der Nidda-Aue nordwestlich Karben-Burg-Gräfenrode. An einigen Stellen der Nidda-Aue und der Mainaue östlich Wiesbaden-Kostheim haben Maßnahmen des Naturschutzes die Entwicklungsbedingungen für Flutrasen wieder verbessert. So wurden beispielsweise einige

Gewässerabschnitte renaturiert und Entwässerungsgräben zur Anhebung des Grundwasserspiegels aufgestaut. Gelegentlich sind Flutrasen auch an flachen Naturschutztümpeln oder in Regen-Auffangbecken ausgebildet.

Die Gefährdung der Flutrasen im UG ist erheblich höher, als die Einschätzungen der Roten Liste der Pflanzengesellschaften Deutschland (RENNWALD 2002), in der sie nur als ungefährdet bzw. im Bergland als zurückgehend angegeben sind. Die letzten natürlichen Flutmulden im Auenbereich sind allesamt hochgradig schutzwürdige Biotopstrukturen. Ändern sich die für die Flutrasen kennzeichnenden Standortbedingungen, so werden die Gesellschaften schnell von Folgegesellschaften abgelöst. Die Neuschaffung von Flutrasen ist wegen deren typischen Pioniercharakters erfolversprechender als für andere Pflanzengesellschaften. In der Literatur des UG werden Vegetationsaufnahmen von Flutrasen nur selten aufgeführt. Einige der Flutrasengesellschaften des UG werden hier erstmals mit Tabellen belegt.

***Potentilla reptans-Elymus repens*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Kriechfingerkraut-Quecken-Flutrasen)**

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Potentilla reptans-Elymus repens*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 13 und Stetigkeits-Tab. 9) ist eine typische Stromtalgesellschaft, die durch das bestandsbildende Auftreten von *Elymus repens* und eine charakteristische Artenkombination mit Stromtalarten gekennzeichnet ist. Die Gesellschaft ist von BÖGER (1991) aus der nördlichen Oberrheinniederung beschrieben, der sie mit zahlreichen Aufnahmen belegt und die Ökologie und soziologische Bandbreite ausführlich darlegt. BÖGER (1991) verleiht ihr den Rang einer Assoziation (Potentillo-Agrophyretum repentis), was aber in Ermangelung eigener Kennart abzulehnen ist. In der Gesellschaft treten mit hoher Stetigkeit die Flutrasenarten *Potentilla reptans* und *Festuca arundinacea* auf, sowie Stromtalwiesenarten wie *Symphytum officinale*, *Thalictrum flavum* und *Persicaria amphibia*. Diese verhältnismäßig artenreiche Gesellschaft darf nicht mit artenarmen Quecken-Flutrasen verwechselt werden, bzw. degradiertem Intensivgrünland, die ebenfalls hohe Deckungen von *Elymus repens* aufweisen können (z. B. ARKENAU & WUCHERPFENNIG 1985, LEDERMANN 1995 und STOLZENAU 1989). Der *Potentilla reptans-Elymus repens*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft entsprechende Aufnahmen werden in der deutschen Literatur öfters genannt, aber meist anderen Gesellschaften zugeordnet (siehe Zusammenstellung in BÖGER 1991). Im Verzeichnis der Pflanzengesellschaften Deutschlands (RENNWALD 2002) ist die Gesellschaft nicht aufgeführt, auch nicht bei den Synonymen. GOEBEL (1995), der Aufnahmen des *Potentilla reptans-Elymus repens*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft aus der Rhein-Main-Niederung und der Untermainebene mitteilt, fasst die Gesellschaft soziologisch enger und beschränkt sie auf jene Bestände, die Dominanzen von *Elymus repens* und Flutrasenarten aufweisen. Die Gesellschaft ist mit einer Aufnahme belegt. Als botanische Besonderheit weist die Aufnahme die im UG seltenen Stromtalarten *Valeriana pratensis* und *Thalictrum flavum* auf.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Kriechfingerkraut-Quecken-Flutrasen bedieseln die wechselfeuchte, sehr basenreiche und meist nährstoffreiche Standorte. Die Reaktionszahl und die Stickstoffzahl der hier mitgeteilten Aufnahme sind entsprechend hoch (mR = 7,4; mN = 5,7). Sie besiedelt Standorte, die einem starken Wechsel zwischen Überschwemmungen und Austrocknungen ausgesetzt sind. Das Bodenwasser ist daher extremen Schwankungen unterworfen. Die Gesellschaft kommt im UG einzig auf den Überflutungswiesen östlich Wiesbaden-Kostheim (TG 179) vor. Ihr Hauptverbreitungsgebiet hat sie in den Stromtälern Mitteleuropas, wo sie weit verbreitet ist (BÖGER 1991, GOEBEL 1995). Die mitgeteilte Aufnahme liegt auf 84 m ü. NN. Die artenreicheren Ausbildungen sind von hoher Bedeutung für den Artenschutz, da in ihr gefährdete Arten vorkommen. Die Gesellschaft profitiert im gewissen Maße von der Zunahme der Düngung und der Ausbreitung der Silagenutzung (BÖGER 1991, GOEBEL 1995).

Zeigerwerte von einer Vegetationsaufnahme der *Potentilla reptans-Elymus repens*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)

5,7

mR (mittlere Reaktionszahl)	7,4
mF (mittlere Feuchtezahl)	6,3

Literatur über das UG

In der Literatur sind keine Vegetationsaufnahmen der Gesellschaft aufgeführt. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde eine Aufnahme erstellt.

Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae Sykora 1982 (Erdbeer- Straußgras-Flutrasen)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Der Erdbeer-Straußgras-Flutrasen (siehe Veg.-Tab. 13 und Stetigkeits-Tab. 9) ist durch den salztoleranten Erdbeer-Klee *Trifolium fragiferum* als AC gekennzeichnet. Die Eigenständigkeit als Assoziation ist umstritten. Manche Autoren plädieren für eine Auflösung und einen Anschluss als *Trifolium fragiferum*-Ausbildung an andere Flut- und Trittrasen (RENNWALD 2002). OBERDORFER (2001) wertet den Erdbeer-Klee als Kennart einer anderen Flutrasen-Gesellschaft, des Juncetum compressi (neu: Junco compressi-Trifolietum repentis). Die hier mitgeteilte Vegetationsaufnahme umfasst 14 Pflanzenarten.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die binnenländischen Vorkommen der vorwiegend an der Küste verbreiteten Gesellschaft sind an einen Austritt von salzhaltigem Grundwasser gebunden. Der Standort des hier beschriebenen Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae weist einen nur relativ geringen Salzgehalt auf und ist ausgesprochen basenreich (mR = 7,1). Die Gesellschaft dürfte früher noch an weiteren, vorwiegend als Grünland genutzten Salzaustrittsstellen vorgekommen sein, ehe die Salzquellen gefasst und/oder die Flächen entwässert und bebaut wurden, so höchstwahrscheinlich in Wiesbaden, Bad Soden, Bad Homburg und Bad Nauheim. Vorkommen der Assoziation sind auf einer Wiese in der Niddaaue südlich Nieder-Wöllstadt (TG 48), im NSG Ludwigsquelle nördlich Groß-Karben (TG 48) und in einer als Parkrasen genutzten Fläche im Spritzwasserbereich des Bad Nauheimer Gradierbaus IV und V („Lange Wand“) nachgewiesen. Die letzten Vorkommen sollten höchste Schutzpriorität genießen. Es sind die letzten Reste der ehemals an diversen Stellen vorgekommenen Salzvegetation im UG. Die Vorkommen südlich Nieder-Wöllstadt und Bad Nauheim sind nicht als Schutzgebiet ausgewiesen.

Zeigerwerte von einer Vegetationsaufnahme des Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae

mN (mittlere Stickstoffzahl)	5,6
mR (mittlere Reaktionszahl)	7,1
mF (mittlere Feuchtezahl)	6,8

Literatur über das UG

Fünf Vegetationsaufnahmen des Trifolio-Agrostietum sind in zwei Arbeiten aufgeführt: GOEBEL & al. (2002), WEDRA (1985). Die Assoziation wird in vier Fällen als *Trifolium fragiferum*-Agropyro-Rumicion-Gesellschaft bezeichnet und in einem Fall als Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae. Die vorliegende Arbeit liefert eine neue Aufnahme.

Ranunculo-Alopecuretum geniculati Tx. 1937 nom. conserv. propos. (Knick- fuchsschwanz-Flutrasen)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Ranunculo-Alopecuretum geniculati (siehe Veg.-Tab. 13 und Stetigkeits-Tab. 9) ist durch den Knick-Fuchsschwanz *Alopecurus geniculatus* als AC gekennzeichnet. Über Inhalt der Assoziation und Gültigkeit des Namens bestehen in der Literatur unterschiedliche Ansichten. So zählen manche Autoren auch Bestände ohne *Alopecurus geniculatus* zum Ranunculo-Alopecuretum (siehe auch RENNWALD 2002). Zahlreiche Autoren beschränken sie aber auf die Bestände ausschließlich mit Knick-Fuchsschwanz (z. B. OBERDORFER 1983, ELLMAUER & MUCINA 1993, POTT 1995). BURKART in RENNWALD (2002) merkt an, dass das Ranunculo-

Alopecuretum geniculati Tx. 1937 bei einer Fassung im engeren Sinn als Assoziation nicht aufrecht erhalten werden kann, weil sie im ursprünglichen Sinn weiter gefasst ist. Er befürwortet aber eine Konservierung des Namens, da er in der Literatur fest eingebürgert ist. Hier wird vorläufig der engen Fassung der Assoziation gefolgt, unter Beibehaltung des „klassischen“ Namens. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten fünf Vegetationsaufnahmen beträgt 16.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die meisten Vorkommen besiedeln kleinflächige Quellstellen innerhalb von Pferde- und Rinderweiden. Die Gesellschaft wird durch häufigen Viehtritt begünstigt. Die ausgedehntesten Vorkommen hat die Assoziation in Norddeutschland - im süddeutschen Tiefland tritt sie seltener auf. BÖGER (1991) gibt sie für das hessische Ried als selten an, GOEBEL (1995) für die Untermainebene aber noch als ziemlich häufig. Die Standorte sind basenärmer (mR = 5,8) als die der meisten anderen Flutrasen-Gesellschaften. Das meist kleinflächig auftretende *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* ist eine der häufigsten Flutrasen-Gesellschaften des UG. Im Gegensatz zu den meisten anderen Flutrasengesellschaften ist sie auch in den höheren Lagen des Taunus anzutreffen. Die höchstgelegene der mitgeteilten Aufnahmen liegt auf 430 m ü. NN. *Alopecurus geniculatus* tritt auch außerhalb der Flutrasengesellschaft auf, meist an Bodenstörungen innerhalb von Feuchtwiesen, wobei die Individuenzahl dann aber stets gering ist. Mit dem allgemeinen Verlust von typischen Flutrasen-Standorten ist der Knick-Fuchsschwanz im gesamten UG als rückgängig einzuschätzen. Eine gewisse Zunahme ist mit der Ausweitung der Grünlandbeweidung durch Pferde und Rinder zu verzeichnen. Die Gesellschaft selber ist als gefährdet anzusehen. Überregional ist die Gesellschaft wohl nicht gefährdet, bzw. nimmt sogar zu (vergl. POTT 1995, GOEBEL 1995).

Mittlere Zeigerwerte von fünf Vegetationsaufnahmen des *Ranunculo-Alopecuretum geniculati*

mN (mittlere Stickstoffzahl)	5,2
mR (mittlere Reaktionszahl)	5,8
mF (mittlere Feuchtezahl)	7,1

Literatur über das UG

Zehn Vegetationsaufnahmen des *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* sind in sechs Arbeiten aufgeführt: BENGSSON (1990), CEZANNE & HODVINA (1994), FLÖBER & GILLEN (1990), LÖHR-BÖGER & al. (1995), NAWRATH (1995a), WEDRA (1985). Zwei der Aufnahmen sind veröffentlicht (20 %). Die Assoziation wird in allen Arbeiten ebenfalls als *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* bezeichnet. Die vorliegende Arbeit liefert drei neue Aufnahmen.

Junco compressi-Trifolietum repentis Egger 1933 (Platthalm-Binsen-Flutrasen)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Junco-Trifolietum (siehe Veg.-Tab. 13 und Stetigkeits-Tab. 9) ist charakterisiert durch die Platthalm-Binsen *Juncus compressus* als AC. Über die synsystematische Zuordnung von *Juncus compressus*, die eine recht weite ökologische Amplitude aufweist, gab und gibt es unterschiedliche Auffassungen. Die Fassung als Flutrasengesellschaft hat sich aber weitgehend durchgesetzt. Das Junco compressi-Trifolietum repentis Egger 1933 ist nach ELLMAUER & MUCINA (1993) und anderen Autoren als gültiger Name gegenüber dem von OBERDORFER (1983) genannten Juncetum compressi Braun-Blanquet ex Libbert 1932 vorzuziehen (siehe auch Anmerkungen in RENNWALD 2002). Das beispielsweise von POTT (1995) genannte Blysmo-Juncetum compressi Libbert 1932 ist als Synonym der genannten Gesellschaft unterzuordnen. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten vier Vegetationsaufnahmen beträgt 17.

Öfters ist in Beständen der Assoziation auch *Carex otrubae* vorhanden, die von GOEBEL (1995) als Kennart des Cypero-Caricetum otrubae Tüxen 1954 gewertet wird. Über die synökologische Bewertung von *Carex otrubae* bestehen in der Literatur unterschiedliche Vorstellungen. Die letztendliche Klärung muss einer überregionalen Bearbeitung vorbehalten bleiben. GOEBEL (1995) selber teilt nur eine Aufnahme des Cypero-

Caricetum otrubae mit. Flächige Bestände von *Carex otrubae* sind im UG sehr selten, Einzelpflanzen und lineare Bestände aber zerstreut anzutreffen.

Innerhalb des Junco-Trifolietum wächst auch der im UG extrem seltene Röhrlige Wasserfenchel *Oenanthe fistulosa*, der nach OBERDORFER 2001 als Magnocaricion-Art gewertet wird. Nach GOEBEL (1995) hat die Art in der an das UG angrenzenden Untermainebene ihren Schwerpunkt in Flutrasen, wo sie von GOEBEL (1995) als Kennart des von ihm beschriebenen Eleocharo-Oenanthetum fistulosae de Fouc. 1984 gewertet wird.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die meisten Vorkommen entlang der Straßenränder stehen durch den Streusalzeinsatz unter dem zeitweiligen Einfluss von Salzwässern. Der Basengehalt der Böden ist hoch (mR = 6,9). Nach BÖGER (1991) ist das Junco compressi-Trifolietum repentis in der nördlichen Rheinniederung sehr selten und wurde nur im NSG Riedloch südwestlich von Trebur in einer salztoleranten Ausbildung mit *Juncus gerardii* nachgewiesen. *Juncus gerardii* kommt ebenfalls im UG vor, besiedelt dort aber vorrangig Feuchtwiesen (Calthion-Gesellschaft) in einer flutrasennahen Ausbildung (siehe Veg.-Tab. 20, Ausbildung mit *Juncus gerardii*). Die stets kleinflächigen Bestände des Junco compressi-Trifolietum repentis treten zerstreut in den Tieflagen des UG auf, meist streifenförmig an Weg- und Straßenrändern. *Juncus compressus* tritt auch als Fugenpflanze in mit Steinpackungen befestigten Mainufnern, flussfernen Bordsteinfugen, sowie (seltener) im Gefüge von mageren Stromtalfeuchtwiesen auf. Die Gesellschaft beherbergt teils eine Reihe gefährdeter Pflanzenarten, was insbesondere für die Flutmulden der Stromtalwiesen gilt. Aufgrund der bestehenden Vorkommen an Weg- und Straßenrändern wird die Gesellschaft im Ganzen nicht als gefährdet angesehen.

Mittlere Zeigerwerte von vier Vegetationsaufnahmen des Junco compressi-Trifolietum

mN (mittlere Stickstoffzahl)	5,7
mR (mittlere Reaktionszahl)	6,9
mF (mittlere Feuchtezahl)	6,6

Literatur über das UG

Drei Vegetationsaufnahmen des Junco compressi-Trifolietum repentis sind in der unveröffentlichten Arbeit von NAWRATH (1997) aufgeführt und als *Juncus compressus*-Gesellschaft benannt. Die vorliegende Arbeit liefert eine neue Aufnahme.

Caricetum vulpinae Soó 1927 (Fuchs-Seggen-Ried)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Caricetum vulpinae wird durch die bestandsbildend auftretende subkontinental verbreitete Fuchs-Segge *Carex vulpina* charakterisiert. Die syntaxonomische Stellung des Caricetum vulpinae ist umstritten. OBERDORFER (1977, 2001) und RENNWALD (2002) ordnen die Gesellschaft in das Magnocaricion ein, GOEBEL (1995) hingegen in das Potentillion anserinae. Im UG hat *Carex vulpina* seinen soziologischen Schwerpunkt in den Flutrasen. Die hier mitgeteilte Vegetationsaufnahme (Veg.-Tab. 13 und Stetigkeits-Tab. 9) umfasst 19 Arten.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Standorte sind im Unterschied zu anderen Flutrasen-Gesellschaften relativ mager und die Böden sind durch den Tonreichtum ausgesprochen wechselfeucht. Die Assoziation steht im Kontakt zu Calthion-Feuchtwiesen oder der *Sanguisorba officinalis-Silaum silaus*-(Molinietalia)-Gesellschaft. Einzelpflanzen und kleinere Gruppen von *Carex vulpina* besiedeln zerstreut Flutmulden in den Auen der Nidda sowie einiger weniger Stellen im Main-Taunusvorland. Gesellschaftsbildend tritt die Art hingegen nur an wenigen Stellen auf. Neben dem in der Tabelle dokumentierten kleinflächigen Vorkommen aus dem Kirdorfer Feld (TG 74) ist die Gesellschaft noch in der Nidda-Aue anzutreffen. Das Caricetum vulpinae ist im UG hochgradig gefährdet. *Carex vulpina* vermag sich in Seggenrieden, die sich nach Nutzungsaufgabe entwickeln, noch eine gewisse Zeit zu behaupten. In Oberursel-Stierstadt (TG 85) befanden sich einige Pflanzen in einem Caricetum gracilis, die aber inzwischen erloschen sind. Ebenso erloschen ist ein Vorkommen in einer Abgrabung süd-

östlich Oberursel-Bommersheim (TG 78). Der Großteil der Vorkommen der Gesellschaft wie auch der Art befindet sich nicht innerhalb von Naturschutzgebieten.

Zeigerwerte von einer Vegetationsaufnahme des Caricetum vulpinae

mN (mittlere Stickstoffzahl)	4,6
mR (mittlere Reaktionszahl)	5,1
mF (mittlere Feuchtezahl)	6,9

Literatur über das UG

Nur eine Vegetationsaufnahme des Caricetum vulpinae ist in NAWRATH (1995a) sowie ebenfalls in LÖHR-BÖGER & al. (1995) aufgeführt und dem Bromo-Senecionetum-aquatici in der Untereinheit mit *Carex vulpina* zugeordnet. Die vorliegende Arbeit liefert keine neuen Aufnahmen.

Potentillo-Festucetum arundinaceae Nordhagen 1940 (Kriechfingerkraut-Rohrschwengel-Flutrasen)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Potentillo-Festucetum arundinaceae (siehe Veg.-Tab. 13 und Stetigkeits-Tab. 9) ist durch das dominante Auftreten des Rohrschwengels *Festuca arundinacea* charakterisiert. Die Assoziation ist schwach charakterisiert, da *Festuca arundinacea* auch in zahlreichen anderen Gesellschaften vorkommt, wenn auch in geringerer Deckung. In der Literatur wird die Fassung als Assoziation präferiert. Die Assoziation umfasst, dem Konzept von RENNWALD (2002) folgend, das auch in der Literatur häufig genannte Dactylo-Festucetum arundinaceae R. Tüxen ex Lohmeyer 1953 (z. B. OBERDORFER 1983, ELLMAUER & MUCINA 1993). POTT (1995) verwendet den Namen im Sinne einer Zentralassoziation. Die mittlere Artenzahl der hier dargestellten drei Vegetationsaufnahmen beträgt 17.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Nach OBERDORFER (1983) besiedelt das Potentillo-Festucetum arundinaceae ursprünglich Überflutungsrinnen im Hochwasserbereich von Flüssen und Strömen. Heute ist die Assoziation an Straßenrändern, in Gräben, vernachlässigten Viehweiden und Ackerrainen weit verbreitet (siehe auch ELLMAUER & MUCINA 1993). Die vermutlich häufig auf Einsaaten zurückgehenden Vorkommen entlang der Straßenränder werden in der Literatur trotz ihrer etwas abweichenden floristischen Zusammensetzung meist in die Assoziation mit einbezogen. *Festuca arundinacea* ist schwach salzverträglich und erträgt vorübergehende Austrocknungen. Die Standorte der hier mitgeteilten Aufnahmen sind deutlich trockener als die der meisten Flutrasengesellschaften, was auch deutlich in den mittleren Zeigerwerten niederschlägt (mF = 5,4). Das Potentillo-Festucetum arundinaceae tritt häufig entlang von Straßenrändern auf und erstreckt sich dort bis in die höheren Lagen des Taunus hinauf. Eine der in Veg.-Tab. 13 wieder gegebenen Aufnahmen stammt aus 520 m Höhe. Außerhalb der Straßenränder ist die Assoziation im wesentlichen auf das sommerwarme Tiefland beschränkt. Zwei der Aufnahmen stammen aus der Main-Aue. Die Vorkommen des Potentillo-Festucetum arundinaceae, insbesondere jene entlang der Straßen, sind nicht gefährdet. Vorkommen gefährdeter Pflanzenarten wurden nicht beobachtet. Entgegen der Auffassung von BERGMEIER & NOWAK (1988) besiedelt das Potentillo-Festucetum arundinaceae auch Straßenränder in Mittelgebirgslagen.

Mittlere Zeigerwerte von drei Vegetationsaufnahmen des Potentillo-Festucetum arundinaceae

mN (mittlere Stickstoffzahl)	5,9
mR (mittlere Reaktionszahl)	6,6
mF (mittlere Feuchtezahl)	5,4

Literatur über das UG

Drei Vegetationsaufnahmen des Potentillo-Festucetum arundinaceae sind in den unveröffentlichten Arbeiten von DENK (1995) und WEDRA (1985) aufgeführt. Die Assoziation wird in zwei Fällen ebenfalls als Potentillo-Festucetum arundinaceae und in einem Fall als Dactylo-Festucetum bezeichnet. Die vorliegende Arbeit liefert drei neue Aufnahmen.

Rumici crisp-Agrostietum stoloniferae Moor 1958 (Krausampfer-Kriechstraußgras-Flutrasen)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Rumici crisp-Agrostietum stoloniferae (siehe Veg.-Tab. 13 und Stetigkeits-Tab. 9) ist durch die Wildkresse *Rorippa sylvestris* charakterisiert. Typische Begleiter der Krausampfer-Kriechstraußgras-Flutrasen sind *Agrostis stolonifera* (meist dom.), *Ranunculus repens*, *Elymus repens*, *Phalaris arundinacea* und *Poa trivialis*. Der gebräuchlichere Name Rorippo sylvestris-Agrostietum stoloniferae (Moor 1958) Oberdorfer et T. Müller in T. Müller 1961 ist nach ELLMAUER & MUCINA (1993) ein Synonym des hier verwendeten Namens. Nach ELLMAUER & MUCINA (1993) verfügt die Assoziation nicht über eigene Kennarten, sie belassen sie aber aus Gründen der Tradition im Rang einer Assoziation. Typisch für sie ist aber die Artengarnitur aus bestimmten Arten der Bidentetea, Phragmiti-Magnocaricetea, Isoeto-Nanojuncetea und Convolvuletalia. RENNWALD (2002) führt das hier behandelte Syntaxon nicht als eigene Assoziation, sondern integriert es in das Ranunculo-Alopecuretum geniculati, wodurch dieses inhaltlich erheblich aufgeweitet wird. Hier soll vorläufig an einer eigenen Assoziation mit der Kennart *Rorippa sylvestris* festgehalten werden. GOEBEL (1995) rechnet auch Bestände ohne *Rorippa sylvestris* zu dieser Assoziation. Die Artenzahl der hier dargestellten Vegetationsaufnahme beträgt 12.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Das Rumici-Agrostietum besiedelt allgemein Aue-Rohböden im Hochwasserbereich der Ufer oder kleinflächige Flutmulden im Bereich des Mähgrünlands. Die Böden können aus Kies, Sand, tonigem Sand, Ton bis Schlick zusammengesetzt sein. Sie sind stets basen- und stickstoffreich und unterliegen langandauernden, meist frühjährlichen Überflutungen. Die Assoziation ist nach OBERDORFER (1983) in Deutschland eine im Vergleich zum Ranunculo-Alopecuretum geniculati mehr südlich verbreitete Gesellschaft. Die Assoziation ist aufgrund des weitgehenden Fehlens des wesentlichen Ökofaktors, der langandauernden Überflutung, im UG extrem selten. Sie wurde nur von einer Stelle in der Mainaue mit einer Aufnahme belegt. Im südlichen Rhein-Main-Gebiet (GOEBEL 1995) bzw. in Süddeutschland (OBERDORFER 1983) zählt sie zu der häufigsten Flutrasen-Gesellschaften. Im Hessischen Ried ist sie nach BÖGER (1991) hingegen ebenfalls selten.

Zeigerwerte von einer Vegetationsaufnahme des Rumici crisp-Agrostietum

mN (mittlere Stickstoffzahl)	6,4
mR (mittlere Reaktionszahl)	6,6
mF (mittlere Feuchtezahl)	7,3

Literatur über das UG

Nur eine Vegetationsaufnahmen des Rumici crisp-Agrostietum stoloniferae ist in der unveröffentlichten Arbeit von SONDER (1997) als Rorippo-Agrostietum prorepentis aufgeführt. Die vorliegende Arbeit liefert eine neue Aufnahme.

Junco inflexi-Menthetum longifoliae Lohmeyer 1953 (Blaubinsen-Roßminzen-Gesellschaft)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Junco inflexi-Menthetum longifoliae (Veg.-Tab. 13 und Stetigkeits-Tab. 9) ist durch die Blaugrüne Binse *Juncus inflexus* als Assoziationskennart charakterisiert. Die von OBERDORFER (2001) als weitere Kennart der Assoziation angegebene *Mentha longifolia* hat nach ELLMAUER & MUCINA (1993) eine weite ökologische Amplitude und ist daher für die Charakterisierung nur von geringem Wert. Die Art ist im UG insgesamt recht selten und tritt auch nur selten zusammen mit *Juncus inflexus* auf. Die Artenzahlen der beiden hier dargestellten Vegetationsaufnahmen beträgt 14 und 32. Das Junco-Menthetum zählt zu den artenreicheren Flutrasen-Gesellschaft.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Blaubinsen-Roßminzen-Gesellschaft Blaubinsen-Roßminzen-Gesellschaft besiedelt im UG vereinzelt ± kleinflächig Quellstellen in Viehweiden, die mäßig zertreten sind. *Juncus inflexus* ist auch nicht selten an Gewässerufeln und Straßengräben anzutreffen, wo sie aber meist nicht gesellschaftsbildend auftritt. Als etwas wärmeliebende Art bevorzugt sie nährstoff- und basenreiche Lehm- und Tonböden. Aufgrund ihrer Standortansprüche ist die Assoziation im wesentlichen auf das Tiefland beschränkt und fehlt im basenärmeren Taunus weitgehend. Aber auch im Tiefland sind es in der Summe nur relativ wenige Vorkommen. Die Assoziation ist von mäßigem Naturschutzwert, wenngleich Quellstellen im wasserarmen Tiefland per se von besonderer Wertigkeit sind. Die Standorte der Assoziation verfügen über ein hoch zu bewertendes Potenzial und können bei geeigneter Pflege (Einstellung der Beweidung zugunsten von Mahd) zu artenreichem Feuchtgrünland entwickelt werden. Auf keinen Fall sollten die Quellstellen entwässert oder aus der Nutzung genommen werden. Vorkommen innerhalb von NSG sind nicht bekannt.

Mittlere Zeigerwerte von zwei Vegetationsaufnahmen des *Juncus inflexus*-Menthethum *longifoliae*

mN (mittlere Stickstoffzahl)	4,9
mR (mittlere Reaktionszahl)	6,6
mF (mittlere Feuchtezahl)	6,9

Literatur über das UG

Acht Vegetationsaufnahmen des *Juncus inflexus*-Menthethum *longifoliae* sind in fünf Arbeiten aufgeführt: BRAUN & SCHARTNER (1992), HBA (1992), HILGENDORF & GESSNER (1998b), KORNECK (1993), NAWRATH (1997). Zwei der Aufnahmen sind veröffentlicht (25 %). Die Assoziation wird größtenteils (5x) ebenfalls als *Juncus inflexus*-Menthethum *longifoliae* bzw. *Mentho longifoliae*-*Juncetum inflexus* bezeichnet, in drei Fällen als *Juncus inflexus*-Gesellschaft. Die vorliegende Arbeit liefert eine neue Aufnahme.

Poa trivialis-*Rumex obtusifolius*-(*Potentillion anserinae*)-Gesellschaft (Rispengras-Ampfer-Gesellschaft)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Poa trivialis*-*Rumex obtusifolius*-(*Potentillion anserinae*)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 13 und Stetigkeits-Tab. 9) ist durch die in großer Deckung auftretenden bezeichnenden Arten *Poa trivialis* und *Rumex obtusifolius* gekennzeichnet. Weitere häufiger auftretende Arten sind *Elymus repens*, *Ranunculus repens*, *Galium aparine* und *Phalaris arundinacea*. Die mittlere Artenzahl ist mit 10 Arten sehr niedrig. Die in der Literatur oft genannte Rispengras-Ampfer-Gesellschaft ist nur schwach gekennzeichnet. Beide bezeichnenden Arten haben eine weite ökologische Amplitude und sind in zahlreichen weiteren Gesellschaften anzutreffen. Obwohl auch POTT (1995) keine Kennart angibt, fasst er die Gesellschaft als eigene Assoziation, als *Poa trivialis*-*Rumicetum obtusifolii* (R. Tüxen 1947) Hülbusch 1969. Auch die Einordnung der Gesellschaft in das pflanzensoziologische System bereitet wegen ihrer floristischen Unausgeglichenheit Schwierigkeiten (OBERDORFER 1983). Aufgrund des hohen Anteils nitrophiler Stauden stehen die Bestände den *Convolvuletalia* nahe. Hinsichtlich der Artenverbindung sind die Bestände aber am ehesten den Flutrasen zuzurechnen (HÜLBUSCH 1969, OBERDORFER 1983). RENNWALD (2002) integriert die Gesellschaft in die *Potentillion anserinae*-Basalgesellschaft. In ELLMAUER & MUCINA (1993) ist die Gesellschaft überhaupt nicht aufgeführt. BÖGER (1991) beschreibt Dominanzen von *Rumex obtusifolius* als *Rumex obtusifolius*-Gesellschaft. Die mittlere Artenzahl der hier dargestellten drei Vegetationsaufnahmen beträgt 10.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Rispengras-Ampfer-Gesellschaft erhält durch den Stumpfbältrigen Ampfer ein sehr auffälliges Gepräge. Die primären Vorkommen befinden sich in Flussauen auf vom Hochwasser angerissenen Ausuferungen auf feuchten Rohauböden. In der Kulturlandschaft ist die Rispengras-Ampfer-Gesellschaft vorwiegend in stark gedüngten wechselfeuchtem Auengrünland anzutreffen. Die mittlere Stickstoffzahl (mN = 6,7) ist die höchste aller hier mitgeteilten Flutrasen-Aufnahmen. Häufig befinden sich die Bestände im (Halb-)Schatten von Bachufergehölzen. Gegen den ungeliebten Stumpfbältrigen Ampfer *Rumex obtusifolius* werden von den

Landwirten Spritzmittel eingesetzt. Die Gesellschaft ist einer der wenigen Flutrasen, die auch in den Mittelgebirgs-Auwiesen des Taunus häufiger anzutreffen ist. In Folge der landwirtschaftlichen Intensivierung breitet sich die Gesellschaft vermutlich noch weiter aus. Da der Naturschutzwert der Gesellschaft gering ist, ist die Ausbreitung für den Naturschutz als negativ zu beurteilen. Bei Nutzungsaufgabe entwickelt sich die Gesellschaft zu nitrophilen Hochstaudenfluren der Artemisietaea.

Mittlere Zeigerwerte von drei Vegetationsaufnahmen der *Poa trivialis-Rumex obtusifolius*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	6,7
mR (mittlere Reaktionszahl)	6,3
mF (mittlere Feuchtezahl)	6,1

Literatur über das UG

Acht Vegetationsaufnahmen der *Poa trivialis-Rumex obtusifolius*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft sind in vier unveröffentlichten Arbeiten aufgeführt: BENGTSOON (1990), DENK (1995), FLÖßER & GILLEN (1990), NAWRATH (1997). Die Gesellschaft wird größtenteils (6x) als *Poa trivialis-Rumex obtusifolius*-Gesellschaft bezeichnet, nur jeweils in einem Falle als Arrhenatheretum alopecuretosum pratensis bzw. Arrhenatheretum sanguisorbetosum officinalis. Die vorliegende Arbeit liefert keine neuen Aufnahmen.

Agrostis canina-Ranunculus flammula-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Hundsstraußgras-Brennhahnenfuß-Flutrasen)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Agrostis canina-Ranunculus flammula*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 13 und Steigtigkeits-Tab. 9) ist durch hohe Deckungsgrade von *Agrostis canina* und/oder *Ranunculus flammula* gekennzeichnet. Weitere bezeichnende und teils auch dominant auftretende Arten sind *Ranunculus repens* und *Carex nigra*. Die Gesellschaft verfügt über keine eigenen Kennarten. Obwohl die Flutrasen-Gesellschaft physiognomisch und ökologisch gut gekennzeichnet ist, wird sie in der Literatur nur sehr selten angegeben (GOEBEL 1995). Aufgrund der Stickstoffarmut der Böden fehlen der Gesellschaft viele der typischen nährstoffliebenden Flutrasen-Kennarten. Floristisch bestehen oft enge Beziehungen zu den mit ihnen in Kontakt stehenden Feuchtwiesengesellschaften. Die Arten *Agrostis canina*, *Ranunculus flammula* und *Carex nigra* werden oft mit Niedermooren bzw. dessen Initialstadien in Beziehung gesetzt. Bei dieser Flutrasen-Gesellschaft handelt es sich aber keineswegs um eine Gesellschaft des Caricion nigrae, wie auch GOEBEL (1995) anmerkt. Es wurden auch keine Vorkommen beobachtet, die zu ihnen im Kontakt bzw. im Übergang zu den Niedermooren stehen. Die Standorte sind dazu nicht nährstoffarm und dauernaß genug. Diese Vorkommen der genannten Arten in Flutrasen verdeutlichen die weite ökologische Amplitude, die weit über die Caricion nigrae-Gesellschaften hinaus geht. Die mittlere Artenzahl der hier dargestellten fünf Vegetationsaufnahmen beträgt 15. Die Artenzahlen der Aufnahmen weisen aber einen großen Schwankungsbereich zwischen 7 und 26 Arten auf.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Der Hundsstraußgras-Brennhahnenfuß-Flutrasen besiedelt nährstoffarme, stark sauren und besonders staufeuchten Mulden. Die Stickstoff- und Reaktions- sind die niedrigsten der hier beschriebenen Flutrasen-Gesellschaften (mN = 3,7, mR = 4,1). Die Feuchtezahl liegt ausgesprochen hoch (mF = 7,6). Die vorwiegend auf hohen Grundwasserstand zurückgehende Staunässe ist besonders ausgeprägt und langandauernd. Gefördert wird die Gesellschaft durch Wildumbruch (vorwiegend Wildschweine). Wenn die wildbedingten Bodenstörungen ausbleiben, schließt die umgebende Feuchtwiese die Lücken wieder. Oft sind die Bestände der Gesellschaft sehr kleinflächig ausgebildet und eng mit den Feuchtwiesen verwoben. Ausgedehntere Bestände in Flutmulden sind im UG sehr selten. Eine der hier mitgeteilten Aufnahmen (Veg.tab.13, Nr. 24) stammt von einer Flutmulde aus der Urselbachaue östlich Oberursel-Stierstadt (TG 86). Kleinflächige, aber nicht gesellschaftsbildende Bestände im Gefüge von Feuchtwiesen sind häufiger und haben mit der massiven Ausbreitung des Wildschweinumbuchs in diversen Taunus-Waldwiesen zugenommen. Bestände in den letzten verbliebenen Flutmulden sind durch Verfüllung oder Nutzungsintensivierung hochgradig gefährdet.

Mittlere Zeigerwerte von fünf Vegetationsaufnahmen der *Agrostis canina-Ranunculus flammula*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	3,7
mR (mittlere Reaktionszahl)	4,1
mF (mittlere Feuchtezahl)	7,6

Literatur über das UG

Die *Agrostis canina-Ranunculus flammula*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft wird nicht in der Literatur genannt. Die vorliegende Arbeit liefert fünf neue Aufnahmen.

***Ranunculus repens*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Kriechhahnenfuß-Quecken-Gesellschaft)**

Syntaxonomie und Artenverbindung

Als *Ranunculus repens*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 13 und Stetigkeits-Tab. 9) werden Dominanzbestände des ausläuferbildenden Kriechenden Hahnenfuß *Ranunculus repens* bezeichnet. Mit hoher Dominanz tritt daneben oft *Agrostis stolonifera* auf. Weitere stete Arten sind: *Poa trivialis*, *Alopecurus pratensis*, *Phalaris arundinacea*. Die Gesellschaft besiedelt eutrophe, stark verdichtete Standorte und tritt meist in Form von Flecken innerhalb anderer Grünlandbestände auf. Die *Ranunculus repens*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft verfügt nicht über eine eigene Kennart, weshalb die Beschreibungen als Assoziation (z. B. *Ranunculetum repentis* Knapp 1946) abzulehnen sind. *Ranunculus repens* kommt mit hoher Stetigkeit in zahlreichen weiteren Gesellschaften der Molinio-Arrhenatheretea sowie auch in anderen Klassen vor, wenn auch meist nur mit geringen Deckungsgraden. Vereinzelt tritt aber auch in Feuchtwiesen *Ranunculus repens* mit höherem Deckungsgrad auf (siehe z. B. Tab. 11 in PEUKERT 1986) ohne daß schon ein Flutrasen i. e. S. vorliegt. RENNWALD (2002) integriert die Gesellschaft in die Potentillion-Basalgesellschaft.

In der Literatur werden *Ranunculus repens*-Flutrasengesellschaften beispielsweise von OBERDORFER (1983) und ELLMAUER & MUCINA (1993) genannt. Da *Ranunculus repens* nach OBERDORFER (1983) eine der am weitesten verbreiteten Pionierpflanzen der temperat-eurosibirischen Flora ist, ist die Gesellschaft überregional ebenfalls weit verbreitet. BORSTEL (1974) erstellte Aufnahmen von grünlandartigen *Ranunculus repens*-Dominanzen auf ehemaligen Ackerstandorten, die sich nach 2 bis 6 Jahre Brachedauer entwickelt haben und eine gewisse Ähnlichkeiten mit den Flutrasen aufweisen. Neben Arten wie *Rumex crispus*, *Rumex obtusifolius*, *Poa trivialis*, *Agrostis stolonifera* sind noch Ackerunkräuter und andere flutrasenfremde Arten stärker vertreten. Die von BÖGER (1991) genannte *Ranunculus repens*-Gesellschaft umfasst nicht alleine die Dominanzen von *Ranunculus repens*, sondern im Sinne einer Basalgesellschaft alle kennartenlosen Potentillion anserinae-Bestände. Die Tiefland- Ausbildung enthält die Stromtalarten *Symphytum officinale*, *Persicaria amphibia*, *Trifolium hybridum* und als floristische Besonderheit in jeweils einer Aufnahme *Lathyrus palustris* und *Eleocharis palustris* subsp. *palustris*. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten neun Vegetationsaufnahmen beträgt 18. Die Artenzahlen der Aufnahmen weisen aber einen großen Schwankungsbereich zwischen 8 und 30 Arten auf.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die *Ranunculus repens*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft besiedelt Nährstoff- und basenreiche lehmige Böden in Wiesenmulden oder auf Weiden die längerer Staufeuchte ausgesetzt sind. Die Gesellschaft ist die häufigste Flutrasengesellschaft im UG, die in allen Höhenstufen zerstreut und meist kleinflächig anzutreffen ist. Als Degradierungszeiger ist sie von mäßigem Naturschutzwert und nicht gefährdet. Innerhalb von Intensivgrünland ist sie als Struktur-Anreicherung positiv zu beuteilen. Durch die feuchtigkeitbedingte Wachstumshemmung ist das Vegetationsbild der Gesellschaft oft weniger mastig als das der umliegenden Bereiche, so dass konkurrenzschwächere Arten eine Lebensmöglichkeit haben. Gelegentlich finden sich gefährdete oder zurückgehende Pflanzenarten wie die in den Tabellen enthaltenen *Lathyrus palustris*, *Bromus racemosus* und *Eleocharis palustris* subsp. *palustris*. Bei extensiver Grünlandnutzung ohne bzw. nur maßvoller Düngung geht die Gesellschaft in wechselfeuchte Arrhenatheretalia- oder Molinietaalia-Gesellschaften über.

Mittlere Zeigerwerte von neun Vegetationsaufnahmen der *Ranunculus repens*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	5,9
mR (mittlere Reaktionszahl)	6,5
mF (mittlere Feuchtezahl)	6,6

Literatur über das UG

Drei Vegetationsaufnahmen der *Ranunculus repens*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft sind in den unveröffentlichten Arbeiten von BRAUN & al. (1982) und GILLEN (1988) genannt. Sie sind als *Ranunculus repens*-Gesellschaft, Bestand mit *Carex ovalis* und *Ranunculus repens* bzw. als anthropogen gestörte Bereiche bezeichnet. Die vorliegende Arbeit liefert neun neue Aufnahmen.

***Potentilla reptans*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Kriechfingerkraut-Flutrasen)**

Syntaxonomie und Artenverbindung

Als *Potentilla reptans*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 13 und Stetigkeits-Tab. 9) werden Dominanzbestände des ausläuferbildenden Kriechenden Fingerkrauts *Potentilla reptans* bezeichnet. Von *Potentilla reptans* dominierte Gesellschaften werden in der Literatur auch als Assoziation bezeichnet (z. B. Potentilletum reptantis Eliás 1974), was aber in Ermangelung einer eigenen Kennart abzulehnen ist. Die Artenverbindungen mit *Potentilla reptans* sind durch die weite ökologische Amplitude der Art recht heterogen. Zur *Potentilla reptans*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft werden im folgenden Bestände gezählt, die neben *Potentilla reptans* noch weitere Flutrasen-Arten enthalten, sowie eine offensichtliche Staufeuchte aufweisen. Ruderalfluren oder ruderale Glatthaferwiesen mit Dominanzen von *Potentilla reptans* wie sie beispielsweise SONDER (1997) für die Weilbacher Kiesgrube mit Tabellen belegt, zählen nicht hierzu. Dominanzen von *Potentilla reptans* sind in der Literatur nur selten als eigenständige Gesellschaft gefasst (z. B. ELLMAUER & MUCINA 1993). Die ähnlich lautende *Potentilla reptans*-*Elymus repens*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (siehe oben) unterscheidet sich durch die Dominanz von *Elymus repens* und eine charakteristische Artenkombination von dieser Gesellschaft. Die Artenzahl der hier mitgeteilten Vegetationsaufnahme beträgt 24.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

In den Flußtälern der Tieflagen treten gelegentlich von der wärmeliebenden *Potentilla reptans* dominierte junge ruderale Grünlandbestände auf staufeuchten Flächen auf. Nicht selten sind *Potentilla reptans*-Dominanzen auch auf im Auenbereich gelegenen Brachen, die häufig aus Ackerflächen hervorgegangen sind. Die Gesellschaft ist auf das Tiefland beschränkt. Im Frankfurter Raum ist sie nicht selten auf Ackerbrachen entwickelt. Die Gesellschaft ist nicht gefährdet. Gefährdete Arten innerhalb der Gesellschaft wurden nicht beobachtet.

Zeigerwerte von einer Vegetationsaufnahme der *Potentilla reptans*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	5,7
mR (mittlere Reaktionszahl)	6,3
mF (mittlere Feuchtezahl)	5,0

Literatur über das UG

Drei Vegetationsaufnahmen der *Potentilla reptans*-(Potentillion anserinae)-Gesellschaft sind in drei unveröffentlichten Arbeiten aufgeführt: GILLEN (1988), REDEKER & GUTH (1991), SONDER (1997). Die Gesellschaft wird dort als *Ranunculus repens*-Gesellschaft bzw. –Bestand und *Arrhenatherum elatius*-*Cirsium vulgare*-Gesellschaft bezeichnet. Die vorliegende Arbeit liefert eine neue Aufnahmen von einem Parkrasen aus der Mainaue.

Potentillion anserinae-Verbandsgesellschaft (Flutrasen-Verbandsgesellschaft)

Syntaxonomie und Artenverbindung

In der Potentillion anserinae-Verbandsgesellschaft (siehe Veg.-Tab. 13 und Stetigkeits-Tab. 9) werden als eine Art „Sammelbecken“ alle übriggebliebenen kennartenlosen Flutrasen zugeordnet. Folglich ist die Zusammensetzung der Gesellschaft recht heterogen. Viele Bestände weisen eine Dominanz von *Agrostis stolonifera* auf. Ansonsten ist die Gesellschaft nur schlecht durch Flutrasen-Kennarten ausgezeichnet. RENNWALD (2002) gibt als ein derartiges „Sammelbecken“ die Potentillion anserinae-Basalgesellschaft an, die aber einen anderen Zuschnitt hat als die hier angegebene Gesellschaft. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten sieben Vegetationsaufnahmen beträgt 17.

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 13, Stetigkeits-Tab. 9)

Die Bestände der **Ausbildung mit *Symphytum officinale*** besiedeln die Tieflagen des UG (mittlere Höhenlage = 113 m ü. NN), die durch besonders basenreiche bzw. kalkreiche Böden gekennzeichnet sind. Die mittlere Reaktionszahl der mitgeteilten Aufnahmen liegt mit $mR = 6,6$ deutlich über der differenzialartenlosen Ausbildung. Differenzialarten sind die Stromtalzeiger *Trifolium hybridum*, *Persicaria amphibia* und *Symphytum officinale*, *Drepanocladus aduncus* var. *aduncus* [Moos], *Allium angulosum* und *Lotus tenuis*. Die beiden letztgenannten Arten sind als hochgradig gefährdete Arten besonders hervorzuheben.

Der **differenzialartenlosen Ausbildung** fehlen die Stromtal- und Salzzeiger. Sie ist typischerweise von den mittleren bis in die höheren Lagen des UG anzutreffen und besiedelt kalkfreie und \pm basenarme Böden. Die mittlere Reaktionszahl der beiden mitgeteilten Aufnahmen ist deutlich niedriger ($mR = 5,6$), als die der anderen Ausbildungen ($mR = 6,6$ und $6,3$).

Die **Ausbildung mit *Hordeum secalinum*** kennzeichnen einen unter dem Einfluss schwach salzhaltigen Grundwassers stehenden Bestand aus der Nidda-Aue südlich Nieder-Wöllstadt (TG 48). Die bezeichnende Art ist die Roggen-Gerste *Hordeum secalinum*, die aus dem UG nur von dieser Lokalität bekannt ist. Die mittlere Feuchtezahl der hier mitgeteilten Aufnahme mit *Hordeum secalinum* ist niedriger ($mF = 5,4$) als der der anderen Ausbildungen ($mF = 7,0$ und $7,5$) und vermittelt zum degradierten Frischgrünland. Gesellschaften mit *Hordeum secalinum* werden von manchen Autoren als Subassoziation dem Lolio-Cynosuretum oder einer eigenen Assoziation (Hordeetum secalini, OBERDORFER 1983, RENNWALD 2002) zugeordnet.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die meisten Vorkommen wurden aus dem Tiefland beschrieben. Die Flutrasen-Gesellschaft ist durch eine weitere Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung bzw. Umbruch oder Nutzungsaufgabe gefährdet. Einige der Bestände weisen eine Reihe bemerkenswerter und äußerst schutzwürdiger Pflanzenarten auf: *Allium angulosum*, *Lotus tenuis* und *Hordeum secalinum*. Die mit den Aufnahmen belegten Flächen liegen nicht innerhalb von Naturschutzgebieten.

Mittlere Zeigerwerte von sieben Vegetationsaufnahmen der Potentillion anserinae-Verbandsgesellschaft (inkl. Gesamtamplitude der Ausbildungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	5,4 - 5,6 - 5,9
mR (mittlere Reaktionszahlen)	5,6 - 6,3 - 6,6
mF (mittlere Feuchtezahlen)	5,4 - 6,9 - 7,5

Literatur über das UG

18 Vegetationsaufnahmen der Potentillion anserinae-Verbandsgesellschaft sind in neun Arbeiten aufgeführt: CEZANNE & HODVINA (1994), FLECHTNER & al. (1987), GILLEN (1988), GOEBEL & al. (2002), HILGENDORF & GESSNER (1998c), KÖNIG & MALTEN (1993a), REDEKER (1987), SCHMIDT & PERL (1993), SONDER (1997). Alle Aufnahmen sind unveröffentlicht. Die Gesellschaft wird in den Arbeiten sehr unterschiedlich benannt. Am häufigsten wird die *Agrostis stolonifera*-Potentilla anserina-Gesellschaft angegeben (5x). Weitere Bezeichnungen sind *Ranunculus repens*-Gesellschaft, *Calthion-Rumpf*-Gesellschaft, *Agrostis stolonifera*-Gesellschaft, *Carex hirta*-Bestand, *Eleocharis uniglumis-Ranunculus repens*-Gesellschaft, *Eleocharis palustris* agg.-Gesellschaft, *Eleocharis palustris*-Potentillion-Gesellschaft, *Ranunculus repens-Agrostis stoloni-*

fera-Trifolium repens-Gesellschaft und Gesellschaft an *Agropyro-Rumicion* angenähert. Die vorliegende Arbeit liefert sieben neue Aufnahmen.

7.5 Festuco-Brometea Braun-Blanquet et Tüxen in Braun-Blanquet 1949 (Trocken- und Halbtrockenrasen)

Tab. 68: Kennarten der Festuco-Brometea.

KC Kennarten der Festuco-Brometea	
<i>Galium verum</i> (Echtes Labkraut)	<i>Centaurea scabiosa</i> (Scabiosen-Flockenblume)
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i> (Kleiner Wiesenknopf)	<i>Trifolium montanum</i> (Berg-Klee)
<i>Pimpinella saxifraga</i> (Kleine Pimpernell) (schwache Kennart)	<i>Prunella grandiflora</i> (Große Brunelle)
<i>Festuca guesstfalica</i> (Harter Schafschwingel)	<i>Filipendula vulgaris</i> (Knollige Spierstaude)
<i>Koeleria macrantha</i> (Zierliche Kammschmiele)	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>praecox</i> (Frühblühender Thymus)
<i>Salvia pratensis</i> (Wiesen-Salbei)	<i>Asperula cynanchica</i> (Hügel-Meister)
<i>Euphorbia cyparissias</i> (Zypressen-Wolfsmilch) (schwache Kennart)	<i>Artemisia campestris</i> (Feld-Beifuß)
	<i>Campanula glomerata</i> (Büschel-Glockenblume)

Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen der Festuco-Brometea.

Die Trocken- und Halbtrockenrasen der Festuco-Brometea umfassen im UG submediterrane Trocken- und Halbtrockenrasen aus dem Verband Bromion erecti innerhalb der Ordnung Brometalia erecti. Ehemals sind im UG auch Steppenrasen aus dem Verband Festucion valesiacae innerhalb der Ordnung Festucetalia valesiacae vorgekommenen, die aber heute erloschen sind (siehe Ausführungen auf S. 304).

7.5.1 Brometalia erecti (W. Koch 1926) Braun-Blanquet 1936 (Submediterrane Trocken- und Halbtrockenrasen)

Die submediterranen Trocken- und Halbtrockenrasen der Ordnung Brometalia erecti sind im UG nur mit dem Verband Bromion erecti vertreten.

Tab. 69: Kennarten der Brometalia erecti.

OC Kennarten der Brometalia erecti	
<i>Helictotrichon pratense</i> (Wiesen-Hafer)	<i>Carex caryophylla</i> (Frühlings-Segge) (schwache Kennart)
<i>Bromus erectus</i> (Aufrechte Trespe)	<i>Scabiosa columbaria</i> (Tauben-Scabiose)
<i>Potentilla tabernaemontani</i> (Frühlings-Fingerkraut) (schwache Kennart)	<i>Koeleria pyramidata</i> (Pyramiden-Kammschmiele)
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i> (Gewöhnliches Sonnenröschen)	<i>Trifolium ochroleucon</i> (Bläßgelber Klee)
<i>Dianthus carthusianorum</i> (Karthäuser-Nelke)	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>carpatica</i> (Karpaten Wundklee)

Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen der Brometalia.

7.5.1.1 Bromion erecti Koch 1926 (Trespen-Halbtrockenrasen)

Das Bromion erecti umfasst hauptsächlich in Südwest- und Westeuropa verbreitete Halbtrockenrasen auf ungedüngten, extensiv beweideten oder einschürig gemähten, meist kalkreichen und flachgründigen Löß- und Lehmböden. Gemäß den Ausführungen von Dengler in RENNWALD (2002) ist dem auch von MUCINA & KOLBEK (1993) verwendeten Namen „Bromion erecti Koch 1926“ gegenüber dem in der Literatur meist ver-

wendeten „Mesobromion erecti Braun-Blanquet & Moor 1938) em. Oberdorfer 1957“ (z. B. OBERDORFER 2001) der Vorzug zu geben. Das Bromion erecti umfasst Magerrasen auf basen- bis kalkreichen, bodentrockenen Standorten.

Tab. 70: Kennarten und typische Begleiter des Bromion erecti.

VC Kennarten des Bromion erecti	<i>Medicago lupulina</i> (Hopfenklee)
<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>angustifolia</i> (Schmalblättrige Wiesen-Flockenblume)	<i>Carlina vulgaris</i> (Gewöhnliche Golddistel)
<i>Ranunculus bulbosus</i> (Knolliger Hahnenfuß) (schwache Kennart)	<i>Orchis morio</i> (Kleines Knabenkraut)
<i>Cirsium acaule</i> (Stängellose Kratzdistel)	<i>Ononis repens</i> (Kriechender Hauhechel)
<i>Primula veris</i> (Arznei-Schlüsselblume) (schwache Kennart)	<i>Erigeron acris</i> (Rauhes Berufkraut)
	Typische Begleiter des Bromion erecti
	<i>Briza media</i> (Gewöhnliches Zittergras)

Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen des Bromion erecti.

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Centaurea jacea subsp. *angustifolia*, von OBERDORFER (2001) nicht als Kennart eingestuft, zeigt eine deutliche Präferenz für Halbtrockenrasen und wird daher als VC des Bromion gewertet.

Bromion-Verbandsgesellschaft (Halbtrockenrasen-Verbandsgesellschaft)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die Bromion-Verbandsgesellschaft (siehe Veg.-Tab. 14 und Stetigkeits-Tab. 10) umfasst Magerrasen auf basen bis kalkreichen, bodentrockenen Standorten. OBERDORFER (1978) gliedert die Halbtrockenrasen-Gesellschaften des Bromion anhand von Nutzung und Bodenazidität in drei Assoziationsgruppen: **a)** den gemähten Halbtrockenrasen basenreicher Standorte, reich an *Bromus erectus* und Orchideen, **b)** den beweideten Halbtrockenrasen basenreicher Standorte, reich an *Brachypodium pinnatum* und **c)** die Halbtrockenrasen bodensaurer Standorte. Die meisten mitteleuropäischen Autoren folgen diesem Gliederungskonzept (jüngere Literatur z. B. POTT 1995, RENNWALD 2002).

Zu a): Diese Assoziationsgruppe umfasst gemähte und allenfalls gelegentlich beweidete halmreiche Halbtrockenrasen, die nach OBERDORFER (1978) in Deutschland ihren Entfaltungsschwerpunkt im südlichen Oberrheingebiet und angrenzenden Landschaften haben. Bezeichnend sind hohe Deckungsgrade von *Bromus erectus*, die Vorkommen weiterer beweidungsempfindlicher Arten wie *Arrhenatherum elatius* und der Reichtum an Orchideen-Arten. Schon im nördlichen Oberrheingebiet im Bereich des Maines wird die Assoziationsgruppe von dem beweideten Typus des Gentiano-Koelerietum weitgehend abgelöst. Danach findet in Hessen der Typus der gemähten Halbtrockenrasen schon im südlichen Teil sein Ende. GREGOR (1992b) merkt an, dass bei enger Auslegung der Assoziationsdefinition der Assoziationsstatus der hessischen Trespens-Halbtrockenrasen überhaupt zweifelhaft ist. Die klassischerweise in der Literatur genannte Gesellschaft ist das „**Mesobrometum erecti**“ (Trespens-Halbtrockenrasen) (z. B. OBERDORFER 1978, 2001). Name und Umgrenzung dieser Gesellschaft sind umstritten (siehe Diskussion in RENNWALD 2002). Dengler in RENNWALD (2002) plädiert für die Benennung als **Onobrychido vicioliae-Brometum** Th. Müller 1966, der sich die Bearbeitungen jüngeren Datums von MUCINA & KOLBEK (1993) und POTT (1995) anschließen. RENNWALD (2002) benennt hingegen die Gesellschaft als **Brometum** Scheerer 1925.

Zu b): Diese Assoziationsgruppe umfasst beweidete halmarme Halbtrockenrasen, die nach OBERDORFER (1978) in Deutschland ihren Entfaltungsschwerpunkt im Bereich des Mains und nördlich davon haben. Bezeichnend sind eine Reihe beweidungsresistenter Arten wie *Brachypodium pinnatum*, *Cirsium acaule*, *Gentiana germanica*, *Gentiana ciliata*, bei gleichzeitigem Zurücktreten von beweidungsempfindlichen Arten wie *Bromus erectus*. In Hessen ist diese Assoziationsgruppe nach BAUMGART (1990) und GREGOR (1992b) der überwiegende Vegetationstyp, mit Schwerpunkt im mittleren und nördlichen Hessen. Die klassischerweise in

der Literatur genannte Gesellschaft ist das **Gentiano-Koelerietum pyramidatae** Knapp ex Bornkamm 1960 nom. conserv. propos (Enzian-Schillergras-Rasen). Innerhalb diese Assoziation ist eine an Azidophyten reiche Subassoziationen beschrieben, die zu den Borstgrasrasen des Violion überleiten. Diese Gesellschaft wird auch in RENNWALD (2002) geführt.

Zu c): Diese Assoziationsgruppe ist durch das Schwerpunktorkommen von *Helictotrichon pratense* und den Reichtum an Nardetalia-Arten gekennzeichnet. An Nutzung kommt Mahd und Beweidung vor. Die Assoziationsgruppe ist den Borstgrasrasen noch näher gerückt, als die an Azidophyten reiche Subassoziation des Gentiano-Koelerietum. Die klassischerweise in der Literatur genannte Gesellschaft ist das **Viscario-Avenetum pratensis** Oberdorfer 1949. Wie selbst OBERDORFER (1978) anmerkt, fehlen der Assoziation signifikante regionale oder territoriale Kennarten. Gleichwohl wertet er *Helictotrichon pratense* als schwache Kennart (z. B. auch OBERDORFER 2001). Wegen der weiten ökologischen Amplitude des Gewöhnlichen Wiesenhafers ist die Art nicht als Kennart zu werten. Typische Standorte sind lehmige oder lehmig-sandige, kalkarme aber basenreiche Böden. RENNWALD (2002) führt eine *Filipendula vulgaris-Helictotrichon pratense*-Gesellschaft auf.

So plausibel dieses Konzept auch scheint, bereitet die Zuordnung der im UG angetroffenen Vegetationsbestände zu diesen drei Typen erhebliche Schwierigkeiten, da sie oftmals Merkmale mehrerer der oben skizzierten Typen aufweisen. Schon OBERDORFER (1978) merkt an, dass die beiden früher gut zu unterscheiden den nutzungsbedingten Gesellschaften des „Mesobrometum“ und Gentiano-Koelerietum heute aufgrund der Aufgabe der regelmäßigen Bewirtschaftung oftmals schwierig zu differenzieren sind, was auch auf das UG zutrifft. Ferner bedingen weitere degradierende Einflüsse wie Eutrophierung eine weitere Heterogenisierung der Pflanzenbestände. Aufgrund der Lage am Rand des Haupt-Verbreitungsgebiets der Halbtrockenrasen ist zudem die Zahl bezeichnender Arten von Natur aus geringer. Die in OBERDORFER (2001) genannten Assoziationskennarten der Gesellschaften des „Mesobromion“ fehlen im UG. Hinsichtlich der Nutzungen gab es im UG in der Vergangenheit häufig keine strikte Trennung der Nutzungen oder sie änderten sich im Laufe der Zeit. Oftmals folgt auf eine Mahd eine mehr oder weniger intensive Nachbeweidung. Als Ausdruck dieser Nutzung weisen viele Halbtrockenrasen des UG neben Beweidungszeigern wie *Cirsium acaule* und *Brachypodium pinnatum* gleichzeitig auch beweidungsempfindliche Arten wie *Bromus erectus* auf (sehr markant im Rabengrund bei Wiesbaden zu beobachten). Diesem Mix aus Mahd- und Beweidungszeigern ist nicht selten *Helictotrichon pratense* in unterschiedlichen Deckungsanteilen beigemischt. Die Halbtrockenrasen-Vorkommen in der Mörlar Bucht ähneln mit ihrer Armut an *Bromus erectus* eher dem Gentiano-Koelerietum pyramidatae. Die Bestände in der Hochheimer Ebene ähneln wegen ihres Reichtums am *Bromus erectus* eher dem „Mesobrometum“. *Helictotrichon pratense* bildet im Bereich um Ober-Mörlar zerstreut Dominanzbestände an Wegeböschungen, kommt aber ansonsten auch im Süden vor. Die Eigenständigkeit des Viscario-Avenetum pratensis ist alleine schon wegen des Fehlens einer eigenen Kennart abzulehnen. Aufgrund der genannten Probleme wird für die Bestände aus dem UG nur die Zuordnung auf Ebene des Bromion vorgenommen. Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten 32 Vegetationsaufnahmen beträgt 35.

Die schwierige Zuordnung zu einer der drei oben skizzierten Typen kommt auch in sehr unterschiedlicher und teils auch **widersprüchlicher Benennung in der Literatur über das UG** zum Ausdruck: KORNECK (1960) beschreibt ein Mesobrometum collinum agrostidetosum tenuis, das er mit Aufnahmen aus dem Taunus-Südosthang und seiner Randgebiete im Jahr 1956 und 1957 belegt (Rabengrund nördlich Wiesbaden, Galgenberg bei Diedenbergen, Kirdorfer Feld bei Bad Homburg, Ockstädter Kirschberg). Seine Aufnahmen sind in die Bearbeitung der „Süddeutschen Pflanzengesellschaften“ von OBERDORFER (1978) eingeflossen. OBERDORFER (1978) ordnet die Korneck'schen Aufnahmen hingegen ausdrücklich dem Gentiano-Koelerietum zu, in einer an Azidophyten reichen Ausbildungsform (Subassoziation: agrostidetosum tenuis). Bezüglich der aus dem Rabengrund stammenden Korneck'schen Aufnahmen merkt HILGENDORF & al. (1991) an, dass die Flächen in den letzten 100 Jahren vorwiegend gemäht und nur kurzzeitig beweidet wurden. Er plädiert daher für die ursprüngliche Korneck'sche Benennung als Mesobrometum. Bei vielen der Aufnahmen von KORNECK (1960) ist es nach Ansicht des Autors überhaupt fraglich, ob sie den Halbtrockenrasen zuzuordnen sind, da sie sehr arm an Arten der Halbtrockenrasen sind. Ein Teil der Aufnahmen ist besser den Borstgrasrasen zuzuordnen. KORNECK (1960) und OBERDORFER (1978) werten *Spiranthes spiralis* als lokale Charakterart dieses an Azidophyten reichen Halbtrockenrasen-Typs. Hinsichtlich des heutigen

soziologischen Schwerpunktes der Art im UG sind Aussagen kaum möglich, da die meisten der ehemaligen *Spiranthes spiralis*-Vorkommen heute erloschen sind. Die einzige heute noch vorhandene individuenreiche Population befindet sich im NSG „Magertriften von Ober-Mörten“ (TG 33) und besiedelt dort vorwiegend magerere, der *Festuca rubra*-(*Arrhenatheretalia*)-Gesellschaft zuzuordnende Weiden (siehe Vegetationsaufnahmen in der vorliegenden Arbeit und in BERGMIEER & al. 1989). Ein weiteres, aber nur sehr individuenarmes Vorkommen befindet sich im Rabengrund auf einer Halbtrockenrasen-Fläche (siehe Vegetationsaufnahmen von EHMKE 2001b und HILGENDORF & al. 1991). SCHMITT & SCHMIDT (1992) haben die Magerrasen der dem UG angrenzenden nördlichen Wetterau größtenteils einer *Helictotrichon pratense*-Mesobromion-Gesellschaft zugeordnet; nur die Vorkommen auf Kalk mit ihrem Reichtum an ausgesprochen basiphilen Arten stellten sie zum Gentiano-Koelerietum pyramidatae. HUSTEDE-STUMPF (1960) rechnet die Magerrasen der nördlichen Wetterau hingegen gänzlich zum Brometum.

Im Süden des UG, im Gebiet zwischen Wiesbaden-Biebrich und Eddersheim, sind Pflanzen des kontinentalen Florenelementes angereichert, beispielsweise *Seseli annuum*, *Centaurea stoebe*, *Artemisia campestris*, *Melica transilvanica* und *Festuca rupicola*. Die heutigen Pflanzenvorkommen sind die letzten Reste ehemals artenreicher Steppen-Halbtrockenrasen mit Schwerpunkt am Falkenberg westlich Flörsheim, die in den letzten 50 Jahren fast vollkommen zerstört wurden (siehe Anmerkungen auf S. 304.)

Hinsichtlich der syntaxonomischen Zuordnung der an Kennarten verarmten Halbtrockenrasen schlägt Dengler in RENNWALD (2002) für die subatlantischen, wiesenhaferreichen Halbtrockenrasen im nördlichen Mitteleuropa die Fassung als **Cirsio acaulis-Trifolietum montani** Wollert 1964 vor. Als Zentralassoziation eines Zentralverbands Gentiano amarellae-Avenulion pratensis Royer ex Julve 1993 innerhalb der neu zu fassenden Brachypodietalia pinnati Korneck 1974 umfasst sie sämtliche floristisch verarmten, basiphilen Halbtrockenrasen. Die von RENNWALD (2002) genannte „*Cirsium acaule-Trifolium montanum*-Gesellschaft“ dürfte dieser Gesellschaft entsprechen. In den Kiesgruben des Main-Taunusvorlands sind **initiale Halbtrockenrasen** entwickelt, die neben Bromion-Arten wie *Bromus erectus*, *Carlina vulgaris* und *Medicago lupulina* auch zahlreiche Arten ruderaler Standorte aufweisen wie *Inula conyzae*, *Carduus acanthoides*, *Cirsium vulgare* und *Crepis capillaris*. Derartige ungesättigte Aufnahmen, wie sie aus dem UG beispielsweise von GILLEN (1988) und SONDER (1997) angefertigt wurden, bleiben in der vorliegenden Arbeit unberücksichtigt.

Abgrenzung gegenüber anderen Gesellschaften

Probleme bereitet oftmals die Abgrenzung zu den Frischwiesen (*Arrhenatheretalia*) und Borstgrasrasen (*Violion*). Für die Abgrenzung erschwerend ist der Umstand, dass zahlreiche Halbtrockenrasen-Arten häufig in Frischwiesen und Borstgrasrasen vorkommen. In den Ausbildungen kalk-/basenreicher Standorte von Beständen der **Arrhenatheretalia** sind folgende Halbtrockenrasen-Arten häufig anzutreffen: *Galium verum* agg., *Pimpinella saxifraga*, *Sanguisorba minor*, *Primula veris*, *Bromus erectus*, *Salvia pratensis*, *Trifolium montanum*, *Helictotrichon pratense*, *Carex caryophylla*, *Medicago lupulina*, *Brachypodium pinnatum*, *Filipendula vulgaris*, *Euphorbia cyparissias*. In den Ausbildungen kalk-/basenreicher Standorte von Beständen des **Violion** sind folgende Halbtrockenrasen-Arten häufig anzutreffen: *Helictotrichon pratense*, *Cirsium acaule*, *Dianthus carthusianorum*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium verum*, *Helianthemum nummularium*, *Koeleria pyramidata*, *Potentilla tabernaemontani* und *Sanguisorba minor* subsp. *minor*.

Aufgrund der Randlage des UG zum Hauptverbreitungsgebieten der Halbtrockenrasen ist die Zahl der für eine **positive floristische Abgrenzung** gegenüber den Frischwiesen und Borstgrasrasen dienenden Arten reduziert. Von Bedeutung ist neben den Halbtrockenrasen-Arten eine Reihe bezeichnender Trockenrasenbegleiter aus den thermophilen Saumgesellschaften (*Trifolio-Geranietea*), der Sand- und Felsgrusgesellschaften (*Koelerio-Corynephoretea*) und der halbruderalen Quecken-Trockenrasen (*Agropyretalia*), die den Frischwiesen und Borstgrasrasen weitgehend fehlen.

Eine Reihe Festuco-Brometea-Arten fehlen den **Borstgrasrasen** fast völlig: *Agrimonia eupatoria*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Carex flacca*, *Koeleria macrantha*, *Linum catharticum*, *Medicago lupulina*, *Plantago media*, *Salvia pratensis*, *Scabiosa columbaria*, *Veronica teucrium* und *Viola hirta*. Folgende Festuco-Brometea-Arten treten nur selten in den Frischwiesen der **Arrhenatheretalia** auf: *Koeleria macrantha*, *Festuca rupicola*, *Stachys recta*, *Phleum phleoides*, *Thymus praecox* subsp. *praecox*, *Artemisia campestris* und *Asperula cynanchica*.

Die **negative Abgrenzung** gegenüber den Frischwiesen und Borstgrasrasen ist problematisch, da Arten der Frischwiesen und Borstgrasrasen typischerweise in größerer Zahl in den Halbtrockenrasen vorkommen (siehe z. B. auch OBERDORFER 1978, BAUMGART 1990, GOEBEL 1995). In den Halbtrockenrasen besonders häufig auftretende Arrhenatheretalia-Arten inkl. Differenzialarten sind *Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Lotus corniculatus*, *Trisetum flavescens* und *Helictotrichon pubescens*. Beweidungsempfindliche Arten wie *Arrhenatherum elatius* sind in gemähten Halbtrockenrasen häufiger als in beweideten. Nur selten kommen folgende Arrhenatheretalia-Arten vor: *Crepis biennis*, *Ranunculus acris*, *Galium album*, *Festuca pratensis*, *Veronica chamaedrys*, *Cerastium holosteoides* und *Ajuga reptans*. Nur selten vorkommende Violion-Arten sind *Galium saxatile*, *Luzula multiflora*, *Polygala serpyllifolia* und *Arnica montana*.

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 14, Stetigkeits-Tab. 10)

Die Untergliederung erfolgt, neben der Ausgliederung einer durch die Dominanz der Fiederzwenke geprägten Ausbildung, nach den Vorkommen von Azidophyten. Die Gliederung der Vegetationsbestände nach Säurezeigern ist in der Literatur weit verbreitet, oftmals bezeichnet als Subassoziation mit *Luzula campestris*, *Chamaespartium sagittale*, bzw. *potentilletosum erectae*, *agrostietosum tenuis* (alle aus OBERDORFER 1978).

Die Bestände der **Ausbildung mit *Brachypodium pinnatum*** sind durch die Dominanz der Fiederzwenke gekennzeichnet (Artmächtigkeit > 3) und meistens Folge der Aufgabe der Grünlandnutzung. Die Artenzahl ist aufgrund langjähriger Brache oft recht gering. Die mittlere Artenzahl ist mit 27 Arten geringer, als die aller anderen Ausbildungen. Saumarten und Brachezeiger sind reichhaltig vertreten. Die mittlere Stickstoffzahl (mN = 4,1) und mittlere Reaktionszahl (mR = 7,4) sind die höchsten aller Ausbildungen inkl. ihrer Untergliederungen. Dominanzen von *Brachypodium pinnatum* treten nicht selten auch in Frischwiesen der Arrhenatheretalia auf. Derartige Bestände sind dann als *Brachypodium pinnatum*-(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft zu bezeichnen (in vorliegender Arbeit nicht mit Aufnahmen belegt). Aufnahmen dieser Gesellschaft wurden von BORNHOLDT & al. (1990) im Wickerbachtal (TG 165) und GIES (1982b) im Reichenbachtal (TG 112) erstellt. Nicht selten werden derartige Bestände fälschlich den Festuco-Brometea zugerechnet (z. B. BORNHOLDT & al. 1990). Im Gegensatz zu den Dominanzen der Fiederzwenke als Ausbildung der Halbtrockenrasen, sind die Bestände auch in höheren Lagen anzutreffen, beispielsweise südwestlich Eppenhain (TG 136) auf 370 m ü. NN, im Reichenbachtal (TG 112) auf 470 m ü. NN oder in den Reifenberger Wiesen (TG 196) auf 615 m ü. NN.

Die Bestände der **Ausbildung mit *Agrostis capillaris*** zeichnen sich durch eine Reihe Azidophyten aus, wie *Hieracium pilosella*, *Agrostis capillaris*, *Luzula campestris*, *Campanula rotundifolia* und *Rhynchospora squarrosus* [Moos]. Die Reaktionszahl der Aufnahmen der Ausbildung mit Säurezeigern ist deutlich niedriger (mR = 5,5) als jene der Ausbildung mit *Eryngium campestre* (mR = 7). Hinsichtlich der mittleren Artenzahl unterscheiden sie sich nur wenig. Ein Teil der Aufnahmen entsprechen weitgehend dem, was in der Literatur unter dem Gentiano-Koelerietum *agrostietosum tenuis* aufgefasst wird. Bestände der Ausbildung mit Säurezeigern besiedeln höhere Lagen (mittlere Höhenlage = 248 m ü. NN) als jene mit Basenzeigern (mittlere Höhenlage = 168 m ü. NN). Die Ausbildung mit Säurezeigern gliedert sich in eine Variante mit Arten der Calluno-Ulicetea (Variante mit *Danthonia decumbens*), eine mit Arten der Koelerio-Corynepheretea (Variante mit *Trifolium campestre*) sowie eine differenzialartenlose Variante:

Die **Variante mit *Danthonia decumbens*** umfasst als Differenzialarten eine Reihe von Arten der Calluno-Ulicetea wie *Danthonia decumbens*, *Viola canina*, *Polygala vulgaris* subsp. *vulgaris* (selten auch subsp. *oxyptera*), *Carex pilulifera* und *Chamaespartium sagittale*. Die Bestände der zu den Borstgrasrasen basenreicher Standorte vermittelnden Variante ähneln dem in der allgemeinen Literatur genannten Viscario-Avenetum *pratensis* Oberdorfer 1949 (z. B. in OBERDORFER 1978, 2001). Die mittlere Stickstoffzahl (mN = 3,0) kennzeichnet die ausgesprochene Nährstoffarmut der Standorte. Mit 44 Arten ist die mittlere Artenzahl die höchste aller Untertypen der Bromion-Gesellschaft.

Die **Variante mit *Trifolium campestre*** umfasst als Differenzialarten eine Reihe von Arten der Koelerio-Corynepheretea wie *Cerastium glutinosum*, *Trifolium campestre*, *Aira caryophyllea*, *Veronica arvensis* und *Scleranthus polycarpus*. Sie bildet den Übergang zu den Sand- und Felsgrusgesellschaften. Die mittlere

Stickstoffzahl (mN = 2,9) und die mittlere Reaktionszahl (mR = 5,1) der Aufnahmen weisen jeweils den niedrigsten Wert aller Untertypen auf. Die mittlere Artenzahl beträgt 34.

Die Standorte der Bestände der **differenzialartenlosen Variante** zeichnen sich durch einen im Verhältnis hohen Nährstoffreichtum und hohen Basengehalt aus. Die mittlere Stickstoffzahl (mN) beträgt 3,5 und die mittlere Reaktionszahl (mR) 6,0. Die mittlere Artenzahl weist mit 31 Arten den niedrigsten Wert der drei Varianten auf.

Die Bestände der **Ausbildung mit *Eryngium campestre*** zeichnen sich durch das Fehlen von Säurezeigern und einer Reihe von Basen-/Kalkzeiger aus, wie *Eryngium campestre*, *Stachys recta*, *Phleum phleoides*, *Festuca rupicola* und *Falcaria vulgaris*. Sie besiedeln ausgesprochen basenreiche Standorte (mR = 7,0) vor allem in den unteren Lagen des UG (mittlere Höhenlage = 168 m ü. NN).

Die Ausbildung gliedert sich in eine differenzialartenlose Variante und in eine **Variante** mit Arten der Koeleorio-Coryneporetea, die den Übergang zu den Sand- und Felsgrusgesellschaften bildet (Variante mit *Trifolium campestre*). Differenzialarten sind *Trifolium campestre*, *Cerastium glutinosum*, *Veronica arvensis*, *Potentilla argentea*, und *Myosotis ramosissima*. Die Stickstoff- und Reaktionszahl der Variante mit Arten der Koeleorio-Coryneporetea sind niedriger (mN = 3,3; mR = 6,7) als jene der differenzialartenlosen Variante (mN = 3,8, mR = 7,2). Die differenzialartenlose Variante, die hohe Stetigkeit und Deckung von *Bromus erectus* aufweist, ähnelt der in der Literatur oft als Mesobrometum bezeichneten Gesellschaft.

Naturraum	Bromion-Verbandsgesellschaft		
	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]
U	2	10,2	17,8
W	22	32,6	34,3
M	27	19,1	23,3
V	5	5,6	1,9
H	28	29,4	20,0
B	2	3,1	2,8
P	0	0,0	0,0
S	0	0,0	0,0
Σ	86	100,0	100,0

Tab. 71: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen der Bromion-Verbandsgesellschaft bezogen auf die Naturraum-Gruppen.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Bromion-Verbandsgesellschaft tritt meist kleinflächig an Sonderstandorten mit flachgründigen und nährstoffarmen kalk-/basenreichen Böden auf. Betont kalkhaltige Böden finden sich im UG einzig im Wiesbader Taunusvorland, gebunden an die Vorkommen anstehender tertiärer Kalksteine und Mergel. Die anderen Vorkommen sind auf basenreichen, aber kalkfreien Böden entwickelt und weisen meist mehr oder weniger große Anteile von Säurezeigern auf. Oftmals handelt es sich um Böschungen, die aufgrund ihrer bewirtschaftungsfeindlichen Neigung der landwirtschaftlichen Intensivierung entgangen sind. Die meisten Flächen liegen brach oder werden schwach mit Schafen im Durchtrieb beweidet. Der geringere Teil wird gemäht, wobei es sich neben Pflegeflächen in NSG auch um Straßenböschungen handelt, die im Zuge der Pflege der Straßenbegleitflächen gemäht werden.

Abb. 41 zeigt die in den Teilgebieten nachgewiesenen Vegetationsaufnahmen der Bromion-Verbandsgesellschaft (inkl. der Literaturangaben) und Tab. 71 deren Naturraumpräferenz. Die Bromion-Verbandsgesellschaft hat den Schwerpunkt ihrer Verbreitung im Norden (Bereich der Mörlar Bucht) und Süden (Hochheimer Ebene) des UG. Neben den edaphischen Voraussetzungen scheint die Niederschlagsarmut ein bedeutender Ökofaktor für die Verbreitung zu sein, da die beiden Schwerpunktvorkommen unter dem Einfluß niederschlagsarmer Trockeninseln liegen, deren Zentren sich in der Wetterau und dem Mainzer Becken befinden (siehe Abb. 7 auf S. 25). Etwas weiter von den Verbreitungsschwerpunkten entfernt gele-

gene Vorkommen befinden sich gemäß der naturräumlichen Gliederung nach KLAUSING (1988) im Usinger Becken, im Vortaunus sowie im Hohen Taunus. Die Vorkommen im Hohen Taunus geben Anlass zur Verwunderung, da dieser Naturraum für Halbtrockenrasen wenig geeignete Standortbedingungen erwarten lässt. Als Höhenrücken des Taunus ist der Hohe Taunus typischerweise durch ein eher kühl-feuchtes Klima gekennzeichnet. Diese Kennzeichnung trifft allerdings für die betreffenden, nördlich Wiesbaden gelegenen Wiesen nicht zu, da diese sich durch eine für den Hohen Taunus untypische Klimagunst auszeichnen. Dieses Verbreitungsmuster der Halbtrockenrasen ist ein wichtiges Argument, die Naturraumzuordnung im Norden von Wiesbaden zu überdenken (siehe Diskussion im Kapitel 9.1 ab S. 314). In dem Bereich zwischen den beiden Schwerpunktorkommen fehlt die Bromion-Verbandsgesellschaft heute weitgehend und war hier vermutlich auch schon früher nicht sehr häufig gewesen. Neben den höheren Niederschlägen sind hier auch kaum Sonderstandorte ausgebildet. Das einzige bekannte Vorkommen liegt am Talrand der Nidda-Aue bei Karben (TG 49) und ist von geringer Ausdehnung und artenverarmter Ausprägung.

Pflanzensoziologische Bearbeitungen der im Norden des UG gelegenen Vorkommen wurden bisher nicht publiziert. Für die sich im Norden an das UG anschließenden, im Kernbereich der Trockeninsel gelegenen Halbtrockenrasen-Vorkommen liegen zwei vegetationskundliche Bearbeitungen vor (HUSTEDEL-STUMPF 1960 und SCHMITT & SCHMIDT 1992). Die Halbtrockenrasen besiedeln dort bevorzugt Basaltkuppen und -rücken.

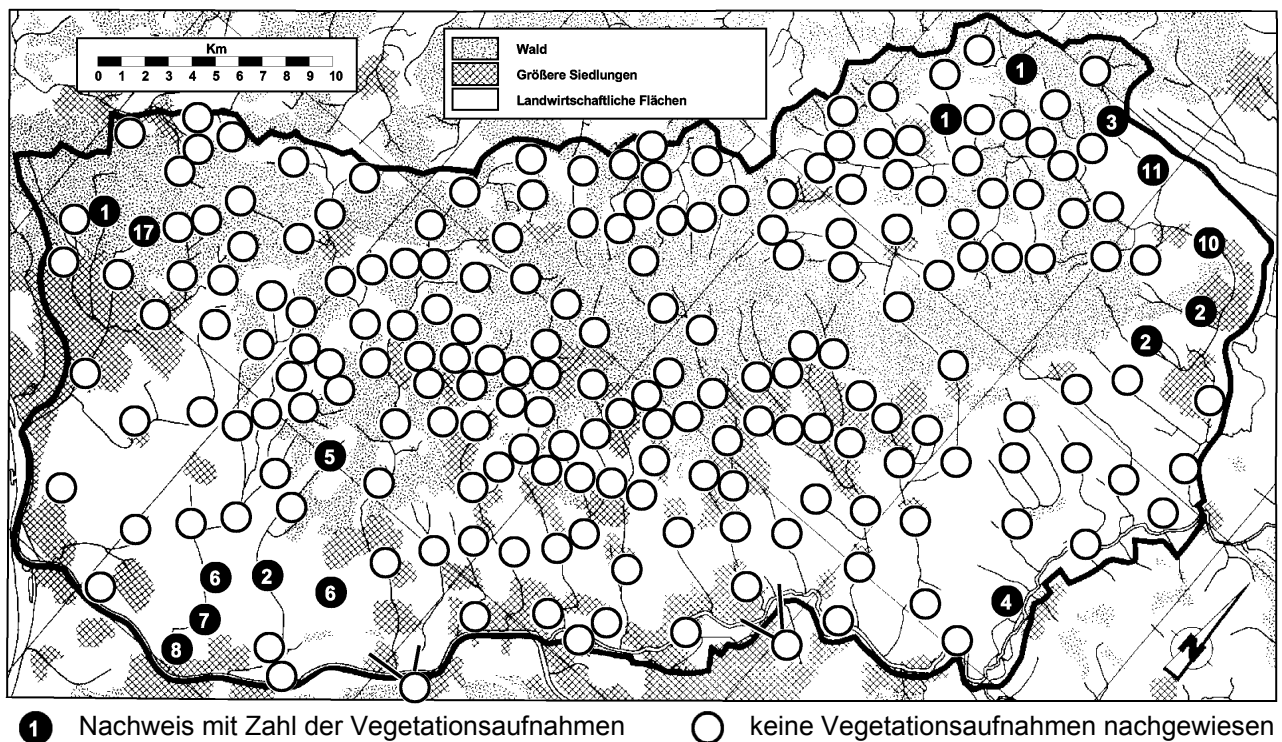


Abb. 41: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen der Bromion-Verbandsgesellschaft.

Die meisten, die heute nur als Relikte anzusehenden Vorkommen sind stark gefährdet, insbesondere aufgrund von Nutzungsaufgabe, Eutrophierung und Isolation der Standorte. Im NSG Wickerbachaue von Flörsheim und Hochheim (TG 177) wurde für Teilflächen die Schafbeweidung aus jagdlichen Argumenten verhindert. Am Trieb südlich Nieder-Mörlen wurden Magerrasen von der Stadt Bad Nauheim mit Obstbäumen bepflanzt und eine Fläche wird zunehmend als Partygelände genutzt. Die Magerrasen am Johannisberg bei Bad Nauheim sind teilweise der Anlage eines Hobby-Weinbergs zum Opfer gefallen, die verbliebenen Reste sind von dessen Erweiterung bedroht. Die Bestände am Galgenberg nördlich Bad Nauheim-Nieder-Mörlen liegen brach und aufgrund einer Wildfütterung beeinträchtigt. Die Vorkommen an Weggrändern und Böschungen können leicht Wegebaumaßnahmen zum Opfer fallen. Eine planmäßige Pflege und Entwicklung der Bestände erfolgt nur an wenigen Stellen. Positiv hervorzuheben ist beispielsweise die im Rabengrund erfolgende Nachmahd von für Mähfahrzeuge schwer erreichbare Flächen mit Motorsensen durch eine Naturschutz-

gruppe. Sehr zu begrüßen sind Initiativen zur Schafbeweidung beispielsweise in der Mörlar Bucht. Die Wirksamkeit von Pflegemaßnahmen auf Halbtrockenrasen ist sehr hoch, da bei geringer Pflegefläche eine große Zahl nur dort vorkommenden und hochgradig bedrohten Arten erhalten werden kann. Die Pflegemaßnahmen sollten daher höchste Handlungspriorität genießen. Die Vorkommen im nordöstlichen Teil des UG liegen zum größten Teil nicht innerhalb von NSG.

Mittlere Zeigerwerte von 32 Vegetationsaufnahmen der Bromion-Verbandsgesellschaft (inkl. Gesamtamplitude der Untergliederungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	2,9 - 3,3 - 4,1
mR (mittlere Reaktionszahlen)	5,1 - 6,0 - 7,4
mF (mittlere Feuchtezahlen)	3,4 - 3,7 - 4,1

Literatur über das UG

54 Vegetationsaufnahmen der Bromion-Verbandsgesellschaft sind in neun Arbeiten aufgeführt: BERGMIEIER & al. (1989), BRAUN & SCHARNER (1992), DENK & WITTIG (1999), DORN & al. (1993), EHMKE (2001b), GILLEN (1988), HILGENDORF & al. (1991), KORNECK (1960), SONDER (1997). 18 der Aufnahmen sind veröffentlicht (33,3 %). Die Gesellschaft wird größtenteils als Mesobrometum bezeichnet (27x), von denen bei einem Teil die Subassoziationen agrostidetosum tenuis, sedetosum oder typicum angegeben sind. Weitere häufiger vergebene Namen sind: *Festuca ovina-Hieracium pilosella*-Gesellschaft (7x), Mesobromion-Gesellschaft (7x), ruderaler Halbtrockenrasen (5x), Brachypodium pinnatum-Gesellschaft (4x). Seltener Benennungen sind: Halbtrockenrasen-Rumpfgesellschaft, Arrhenatheretum salvietosum pratensis, Mesobromion-Basalgesellschaft. Die vorliegende Arbeit liefert 32 neue Aufnahmen.

7.6 Calluno-Ulicetea Braun-Blanquet et Tüxen. ex Westhoff & al. 1946 (Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden)

Tab. 72: Kennarten der Calluno-Ulicetea.

KC Kennarten der Calluno-Ulicetea	
<i>Deschampsia flexuosa</i> (Draht-Schmieele)	<i>Hypnum jutlandicum</i> [Moos]
<i>Calluna vulgaris</i> (Heidekraut)	<i>Genista pilosa</i> (Heide-Ginster)
<i>Vaccinium myrtillus</i> (Heidelbeere)	<i>Cuscuta epithymum</i> (Thymian-Seide)
<i>Pleurozium schreberi</i> [Moos]	<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>cupressiforme</i> [Moos]

Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen der Calluno-Ulicetea.

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Deschampsia flexuosa, von OBERDORFER (2001) nicht als Kennart eingestuft, wird PEPPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) folgend, als formationsbezogene KC der Calluno-Ulicetea gewertet.

Vaccinium myrtillus, von OBERDORFER (2001) nicht als Kennart innerhalb der Borstgrasrasen (OC Piceetalia) eingestuft, wird PEPPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) folgend, als formationsbezogene KC der Calluno-Ulicetea gewertet.

Genista pilosa, von OBERDORFER (2001) als AC des Genista pilosae-Callunetum bzw. als VC des Genistion eingestuft, wird PEPPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) folgend, als KC der Calluno-Ulicetea gewertet.

7.6.1 Nardetalia Oberd. ex Preisig 1949 (Borstgrasrasen)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die Nardetalia sind eines der wenigen Grünland-Syntaxa, für deren deutsche Vorkommen eine gründliche Bearbeitung jüngerer Datums vorliegt (PEPPLER 1992). Darauf basierend erschien jüngst in der Reihe „Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands“ eine zusammenfassende Darstellung (PEPPLER-LISBACH & PETERSEN 2001). Dem dort dargelegten syntaxonomischen Konzept und der synsystematischen Einstufung der Kennarten wird hier weitgehend gefolgt.

Borstgrasrasen-Bestände werden oftmals nicht als solche erkannt, da sie nach dem Verständnis vieler Autoren an die Dominanz von *Nardus stricta* geknüpft werden, was nicht zutreffend ist (PEPPLER 1992, PEPPLER-LISBACH & PETERSEN 2001). Gut ausgeprägte Bestände des Polygalo-Nardetum und Festuco-Genistelletum weisen typischerweise eine ausgeglichene Dominanzstruktur auf, d. h. die Deckungsanteile der Arten weichen nicht sehr stark voneinander ab. Selbst beim gänzlichen Fehlen von *Nardus stricta* kann es sich durchaus um einen Borstgrasrasen handeln. Dominanzen von *Nardus stricta* treten vorwiegend in Borstgrasrasen-Brachen sowie in der *Galium saxatile-Nardus stricta*-(Violion)-Gesellschaft auf (siehe dort).

Tab. 73: Kennarten der Nardetalia.

OC Kennarten der Nardetalia	
<i>Carex pilulifera</i> (Pillen-Segge)	<i>Luzula multiflora</i> (Vielblütiges Hasenbrot)
<i>Nardus stricta</i> (Borstgras)	<i>Arnica montana</i> (Berg-Wohlerleih)
<i>Luzula campestris</i> (Feld-Hasenbrot) (schwache Kennart)	<i>Polygala serpyllifolia</i> (Quendel-Kreuzblume)
<i>Carex pallescens</i> (Bleiche Segge) (schwache Kennart)	<i>Botrychium lunaria</i> (Echte Mondraute)
	<i>Euphrasia nemorosa</i> (Hain-Augentrost)
	<i>Hypericum maculatum</i> subsp. <i>maculatum</i> (Gewöhnliches Geflecktes Johanniskraut)

Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen der Nardetalia.

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Carex pilulifera, von OBERDORFER (2001) nicht als Kennart eingestuft, wird PEPPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) folgend als Nardetalia-Kennart gewertet.

Luzula campestris und ***Luzula multiflora***, von OBERDORFER (2001) als Calluno-Ulicetea-Kennarten eingestuft, werden gemäß PEPPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) als Nardetalia-Kennarten gewertet. *Luzula campestris* ist allerdings nur als schwache Kennart anzusehen, da sie mit hoher Stetigkeit in mageren Ausprägungen verschiedener Gesellschaften der Molinio-Arrhenatheretea vorkommt.

Carex pallescens, von OBERDORFER (2001) und PEPPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) als Nardetalia-Kennart eingestuft, tritt neben Borstgrasrasen mit höherer Stetigkeit in Pfeifengraswiesen auf. Sie ist daher nur als schwache Nardetalia-Kennart zu werten.

Polygala serpyllifolia, von OBERDORFER (2001) als Assoziations-Kennart des Juncetum squarrosi eingestuft, wird übereinstimmend mit PEPPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) als Nardetalia-Kennarten angesehen.

Euphrasia nemorosa, von OBERDORFER (2001) nicht als Kennart eingestuft, wird PEPPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) folgend, als Nardetalia-Kennart gewertet.

Galium pumilum und ***Thesium pyrenaicum***, von OBERDORFER (2001) als Violion bzw. Nardetalia-Kennarten eingestuft, werden PEPPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) folgend nur als diagnostisch wichtige Differenzialarten des Violion angesehen, da sie in überregionaler Betrachtung häufig in Bromion- und Polygono-Trisetion-Gesellschaften vorkommen.

Hieracium pilosella und ***Potentilla erecta***, von OBERDORFER (2001) als Klassen-Kennart der Calluno-Ulicetea eingestuft, sind PEPPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) folgend, wegen ihrer steten Vorkommen auch in anderen Klassen nicht als Kennarten der Borstgrasrasen anzusehen, sondern nur allgemein als kalkmeidende Magerkeitszeiger.

Carex ovalis (= *C. leporina*), von PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) als Nardetalia-Kennart und OBERDORFER (2001) als „vielleicht“ Nardetalia-Kennart eingestuft, wird innerhalb der Calluno-Ulicetea nur als Begleiter gewertet (nähere Ausführungen zur Art ab S. 174).

Hinsichtlich der von PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) vorgenommenen überregionalen **geographischen Untergliederung** zählen die Borstgrasrasen des UG zur subatlantischen Vikariante (*Galium saxatile*-Vikariante). Bezeichnende subatlantisch verbreitete Arten im UG sind: *Polygala serpyllifolia*, *Centaurea nigra*, *Genista pilosa*, *Galium saxatile*, *Lathyrus linifolius*, *Festuca filiformis* und *Holcus mollis*.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Borstgrasrasen finden sich auf Standorten, die geprägt sind von einer eingeschränkten Versorgung produktionsbestimmender Nährstoffe wie Stickstoff und Phosphorverbindungen. Die Böden sind stark bis mäßig sauer, die Basenversorgung ist schlecht bis mäßig. Hinsichtlich des Klimas sind Borstgrasrasen an mehr oder weniger humide, ozeanisch geprägte Klimagebiete mit Jahresniederschlägen über 550 mm gebunden. Sie sind entstanden unter regelmäßiger Nutzung als Weide oder Wiese. Die meisten Borstgrasrasen des UG sind wohl unter Wiesennutzung entstanden, da sie größtenteils eine gleichmäßige, wiesenartige Struktur aufweisen und arm an als Folge einer Beweidung entstandenen Zwergsträuchern, Einzelbäumen und Geländeunebenheiten sind. Die Borstgrasrasen dürften früher zu den Zeiten der Allmendweiden und der Waldweide, als die Wälder stark aufgelichtet waren, eine große Ausdehnung aufgewiesen haben. Die meisten Flächen sind wahrscheinlich mit dem Einsetzen der planmäßigen Forstwirtschaft Aufforstungen zum Opfer gefallen.

Die Borstgrasrasen beschränken sich im UG nahezu gänzlich auf den Taunus. Nur ein kleinflächiges Vorkommen befindet sich im Rhein-Main-Tiefland (Eichwiese bei Eschborn-Niederhöhnstadt). Innerhalb des Taunus liegt der Verbreitungsschwerpunkt in den die höheren Lagen einnehmenden Naturräumen, so im Pferdskopf-Taunus, gefolgt vom Hohen Taunus und Vortaunus. Die hohe Schutzbedürftigkeit der Borstgrasrasen steht nach den Naturschutzgesetzen und den Roten Listen der Biotoptypen außer Frage. Auch im UG sind die verbliebenen Borstgrasrasen hochgradig gefährdet. Hervorzuheben ist die nach der FFH-Richtlinie (Code-Nr. 6230) erfolgte Einstufung als prioritärer Lebensraumtyp. Der größte Teil der derzeitigen Borstgrasrasen liegt außerhalb von NSG. Leider konnte in der Vergangenheit auch die Ausweisung als NSG den Erhalt des Biotoptyps nicht immer sicherstellen. So sind die Borstgrasrasen im NSG Saubach und Niedgesbach (TG 204) aufgrund falscher Nutzung (intensive Beweidung und vermutlich auch Düngung) erheblich zurück gegangen (siehe auch HILGENDORF & al. 1992b). Der Erhalt der letzten verbliebenen Borstgrasrasen-Reste muss oberste Priorität des Naturschutzhandelns genießen. Bei der Frage der Erhaltung dieses Grünlandtyps sollte man sich an der traditionellen, seit Jahrhunderten bewährten Nutzung orientieren, die im Taunus wahrscheinlich in erster Linie in der Mahd bestanden hat. Nach BRIEMLE & al. (1991) und SCHIEFER (1983) können die Borstgrasrasen auch mittels Brennen im Frühjahr oder Mahd bzw. Mulchen alle 2 bis 3 Jahre erhalten werden. Die größte Gefahr geht für die Borstgrasrasen von einer Aufdüngung der Bestände aus.

Literatur des UG

Die einzigen bisher publizierten fünf Borstgrasrasen-Aufnahmen stammen von LÖTSCHERT (1973). Drei dieser Aufnahmen sind in die Synopse der Borstgrasrasen von PEPLER (1992) bzw. PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) eingeflossen. Diese drei Aufnahmen sind darüber hinaus die einzigen, die in den vorgenannten Synopsen für den gesamten Taunus angegeben sind. Für keine der in der Synopse dargestellten 36 Regionen liegt so wenige Aufnahmematerial zugrunde, wie für den Taunus. Mit der vorliegenden Bearbeitung erhöht sich Zahl der Borstgrasrasen-Aufnahmen auf 108 (ohne *Holcus mollis*-(Violion)-Gesellschaft).

7.6.1.1 Violion caninae Schwickerath 1944 (Borstgrasrasen der planaren bis montanen Stufe)

Das Violion caninae umfasst die Borstgrasrasen der planaren bis montanen Höhenstufe. Gesellschaften des subalpin bis alpin verbreiteten Nardion fehlen im Gebiet, woran auch die Vorkommen der zwei Nardion-

Kennarten *Pseudorchis albida* und *Hieracium aurantiacum* nichts ändern (siehe Ausführungen weiter unten). Innerhalb des Violion werden zwei Unterverbände unterschieden, die einen abweichenden Wasserhaushalt aufweisen. Auf der Ebene des Verbands ist die artenarme *Galium saxatile-Nardus stricta*-(Violion)-Gesellschaft angesiedelt. Insgesamt werden fünf Borstgrasrasen-Gesellschaften unterschieden (Veg.-Tab. 15 bis 18 und Stetigkeits-Tab. 11).

Tab. 74: Kennarten des Violion caninae.

VC Kennarten des Violion caninae	<i>Danthonia decumbens</i> (Dreizahn)
<i>Galium saxatile</i> (Harzer Labkraut)	<i>Festuca filiformis</i> (Dünnblättriger Schafschwingel)

Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen des Violion caninae.

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Galium saxatile, von OBERDORFER (2001) als Nardetalia-Kennarten eingestuft, wird PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) folgend, als Verbands-Kennart gewertet.

Danthonia decumbens, von OBERDORFER (2001) als Calluno-Ulicetea-Kennarten eingestuft, wird PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) folgend, als Violion-Kennart gewertet.

Festuca filiformis, von OBERDORFER (2001) nicht als Kennart eingestuft, wird PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) folgend, als Violion-Kennart gewertet.

Tab. 75: Absolute Anzahl, Dichte und Präferenz der aus dem Untersuchungsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen von vier Borstgrasrasen-Pflanzengesellschaften bezogen auf die Naturraum-Gruppen.

Naturraum	<i>Galium sax.-Nardus stricta</i> -(Violion)-Ges.			Polygalo-Nardetum			Festuco-Genistelletum sagittalis			Juncetum squarosi		
	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte [%]	Präferenz [%]	abs. Anzahl	Aufn.-Dichte in %	Präferenz [%]
U	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
W	0	0,0	0,0	1	0,7	1,7	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
M	0	0,0	0,0	1	0,3	0,9	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
V	7	6,4	3,9	24	12,8	9,6	4	2,4	1,8	9	15,8	10,3
H	66	56,5	69,3	27	13,5	20,5	22	12,2	19,1	26	42,9	57,0
B	0	0,0	0,0	2	1,5	2,9	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
P	6	31,6	22,8	16	49,0	44,0	23	78,3	72,4	2	20,3	15,8
S	1	5,5	4,0	2	22,2	20,5	1	7,1	6,7	2	21,0	16,9
Σ	80	100,0	100,0	78	100,0	100,0	51	100,0	100,0	39	100,0	100,0

Galium saxatile-Nardus stricta-(Violion)-Gesellschaft (Sandlabkraut-Borstgras-Rasen)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Galium saxatile-Nardus stricta*-(Violion)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 15 und Stetigkeits-Tab. 11) umfasst artenarme Borstgrasrasen auf sehr nährstoffarmen und stark sauren Standorten. Die Abgrenzung gegen die anderen Borstgrasrasen ist nahezu ausschließlich negativ. Es sind lediglich die Borstgrasrasen-Kennarten des Violion caninae und der höheren Einheiten vorhanden. Anspruchsvollere Arten des Violion caninae fehlen ebenso wie feuchteliebende Arten des Juncenion squarosi. In den Aufnahmen des UG zeigen *Rumex acetosella* und *Sorbus aucuparia* gegenüber den anderen Borstgrasrasen-Gesellschaften einen gewissen Schwerpunkt im Sandlabkraut-Borstgras-Rasen. Die Gesellschaft zeichnet sich durch eine eintönige Physiognomie aus, die von niedrigwüchsigen Grasartigen oder Zwergsträuchern bestimmt wird. Die

Artenzahl ist typischerweise deutlich niedriger als bei den anderen hier behandelten Borstgrasrasen-Gesellschaften. Die mittlere Artenzahl der hier dargestellten Vegetationsaufnahmen beträgt 16, und deckt sich damit weitgehend mit dem von PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) angegebenen Mittelwert von 17 Arten. Die der *Galium saxatile-Nardus stricta*-(Violion)-Gesellschaft zuzurechnenden Bestände werden in der Literatur sehr unterschiedlich benannt (siehe Diskussion in PEPLER-LISBACH & PETERSEN 2001). Da Charakterarten fehlen, ist die Fassung als Assoziation abzulehnen. Das dominante Auftreten einzelner Pflanzenarten ist für die Gesellschaft kennzeichnend (vor allem *Deschampsia flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Nardus stricta*). In Abweichung zu den von PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) getroffenen Einschätzungen ist der Wald-Ehrenpreis *Veronica officinalis* in ansonsten eindeutig der *Galium saxatile-Nardus stricta*-(Violion)-Gesellschaft zuzurechnenden Beständen häufig anzutreffen (siehe auch Aufnahmen in HILGENDORF & GESSNER 1998a, BEST 1995). PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) werten *Veronica officinalis* als Violion caninae-Kennart.

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 15, Stetigkeits-Tab. 11)

Der Sandlabkraut-Borstgras-Rasen gliedert sich in eine differenzialartenlose Ausbildung und in eine **Ausbildung** mit hinsichtlich Basen- und Nährstoffversorgung etwas anspruchsvolleren Differenzialarten wie *Rhytidadelphus squarrosus* [Moos], *Rumex acetosa*, *Carex ovalis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Campanula rotundifolia* und *Taraxacum* sectio Ruderalia (Ausbildung mit *Anthoxanthum odoratum*). Diese Ausbildung auf basen- und nährstoffreicheren Böden ist artenreicher (mittlere Artenzahl = 16) als die differenzialartenlose Ausbildung (mittlere Artenzahl = 14). Die von PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) als Differenzialart der Ausbildung mit Basen-/Nährstoffzeigern genannte *Festuca rubra* wurde hier nicht als solche gewertet, da sie im UG höchstet in allen Ausbildungen vertreten ist.

Die Ausbildung mit *Anthoxanthum odoratum* gliedert sich in eine differenzialartenlose Variante und in eine **Variante** mit Montanzeigern: *Poa chaixii*, *Hypericum maculatum* subsp. *maculatum*, *Convallaria majalis* und *Luzula luzuloides* (Variante mit *Poa chaixii*). Die Bestände der Variante mit Montanzeigern sind artenreicher (mittlere Artenzahl = 20), als die der differenzialartenlosen Variante (mittlere Artenzahl = 14). Während die Bestände mit Montanzeigern auf die höchsten Lagen des Taunus beschränkt sind (mittlere Höhenlage = 673 m ü. NN), sind jene der Variante ohne Montanzeiger auch in tieferen Lagen anzutreffen (niedrigster Wert: 245 m ü. NN). Der höhere Artenreichtum der Variante mit Montanzeigern deckt sich mit den Befunden von PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001).

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Standorte der *Galium saxatile-Nardus stricta*-(Violion)-Gesellschaft sind durch die Basenarmut und den niedrigen pH-Wert (i. d. R.) < 4,2 gekennzeichnet. Die Böden gehen typischerweise aus sauer verwitternden Substraten hervor. Im Gebiet bilden vorwiegend Quarzite, Sandsteine und Schiefer das Ausgangsgestein. Die Gesellschaft besiedelt frische Standorte. Auf feuchten Standorten wird sie vom Juncenion squarrosi abgelöst. Da die Bestände landwirtschaftlich ausgesprochen uninteressant und größtenteils auch nicht meliorierbar sind, liegt ein erheblicher Anteil der Vorkommen brach oder wird nur gelegentlich genutzt. Ein bedeutendes Vorkommen dient als Rodelpiste. Die noch genutzten Bestände werden gemäht (oft Pflegemahd) oder auch schwach beweidet. Nach Nutzungsaufgaben schreiten die Veränderungen der Artenverbindung auf den armen Standorten nach Beobachtungen von PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) jedoch recht langsam voran. In den Zeiten vor der Einführung der geregelten Forstwirtschaft, als die Wälder aufgrund vielfältiger Formen der Waldnutzung erheblich lichter waren, dürfte die Gesellschaft in den höheren aber auch in geringerem Umfang in den tieferen Lagen des Taunus erheblich weiter verbreitet gewesen sein. Diese Flächen sind in erster Linie Aufforstungen mit Fichten zum Opfer gefallen. Auf den Böden der tieferen Lagen, die größere Lößbeimischungen aufweisen bzw. sich im Löß selber entwickelt haben, fehlt die Gesellschaft von Natur aus. Manche der Vorkommen in den Berglagen gehen auf ehemals als Acker genutzte Flächen zurück. Die Gesellschaft steht oftmals im Kontakt mit Calluna-Heiden.

Die *Galium saxatile-Nardus stricta*-(Violion)-Gesellschaft ist vorwiegend in den höheren Lagen des Taunus verbreitet. Die mittlere Höhenlage der Fundorte der bekannten Vegetationsaufnahmen beträgt 564 m ü. NN (min.: 245, max.: 865). Die mit Abstand meisten Aufnahmen stammen aus dem Hohen Taunus, gefolgt vom Vortaunus und dem Pferdskopf-Taunus. Die Gesellschaft ist heute meist nur noch kleinflächig an verhager-

ten Waldrändern und flachgründigen Stellen innerhalb ungedüngter Wiesengesellschaften der Molinio-Arrhenatheretea anzutreffen. Ausgedehnte Vorkommen auf ungedüngten Grünlandflächen sind im UG sehr selten, z. B. im NSG Neuhofer Heide (TG 209), im NSG Reifenberger Wiesen (TG 196), dem Gebiet der Stierstädter Heide (TG 85), auf dem Feldbergplateau (TG 80), der Rodelbahn am Nordhang des Feldberges (TG 80) und auf Wiesen an der Hohemark (TG 83). Abb. 42 zeigt die in den Teilgebieten nachgewiesenen Vegetationsaufnahmen.

Die sehr artenarme *Galium saxatile-Nardus stricta*-(Violion)-Gesellschaft weist im Verhältnis zu den anderen Gesellschaften der Borstgrasrasen kaum gefährdete Arten auf. PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) gehen von einer insgesamt starken Gefährdung der Gesellschaft aus, da die meisten Flächen in den letzten 150 Jahren aufgeforstet (vorwiegend Fichten) oder durch Düngung vernichtet wurden, was sich mit den Beobachtungen im UG deckt. Aktuell ist die Gesellschaft aufgrund Intensivierung der Nutzung, Eutrophierung, Bebauung, Intensivbeweidung und Nutzungsaufgabe gefährdet. Auch wenn die Nutzungsaufgabe kurzfristig keine gravierende Auswirkungen auf die Gesellschaft hat, führt sie längerfristig zu einer Verbuschung mit *Betula pendula*, *Populus tremula* und anderen Gehölzen. Im NSG Neuhofer Heide (TG 209) hat sich für eine dauerhafte Erhaltung der Gesellschaft die extensive Beweidung mit Galloway-Rindern bewährt (HILGENDORF & GESSNER 1998a). Über die Schutzwürdigkeit der Gesellschaft nach der FFH-Richtlinie bestehen unterschiedliche Meinungen, da im BfN-Handbuch von SSYMANK & al. (1998) als Merkmal eine „hohe Artenzahl“ gefordert ist. In den Kartierhinweisen des Handbuchs wird aber präzisiert, das „nicht die Gesamtartenzahl entscheidend für die Bewertung eines Bestandes [ist], sondern die Artenkombination soll im Vergleich mit typisch ausgebildeten Beständen des gleichen Syntaxons im regionalen Kontext bewertet werden.“ Die „artenreichen“ Bestände sind jenen gegenübergestellt, die aufgrund Überweidung oder länger andauernde Brache stark degradiert sind. Da die Artenarmut nicht Folge einer Beeinträchtigung ist, sondern vielmehr ein naturraumtypisches Kennzeichen der Gesellschaft darstellt und die Gesellschaft pflanzensoziologisch eindeutig den Borstgrasrasen zuzuordnen ist, steht die Schutzwürdigkeit nach der FFH-Richtlinie außer Frage. Unter „Vegetation“ wird im BfN-Handbuch zudem die *Nardus stricta-Festuca capillata*-Gesellschaft genannt, die mit der *Galium saxatile-Nardus stricta*-(Violion)-Gesellschaft zu synonymisieren ist.

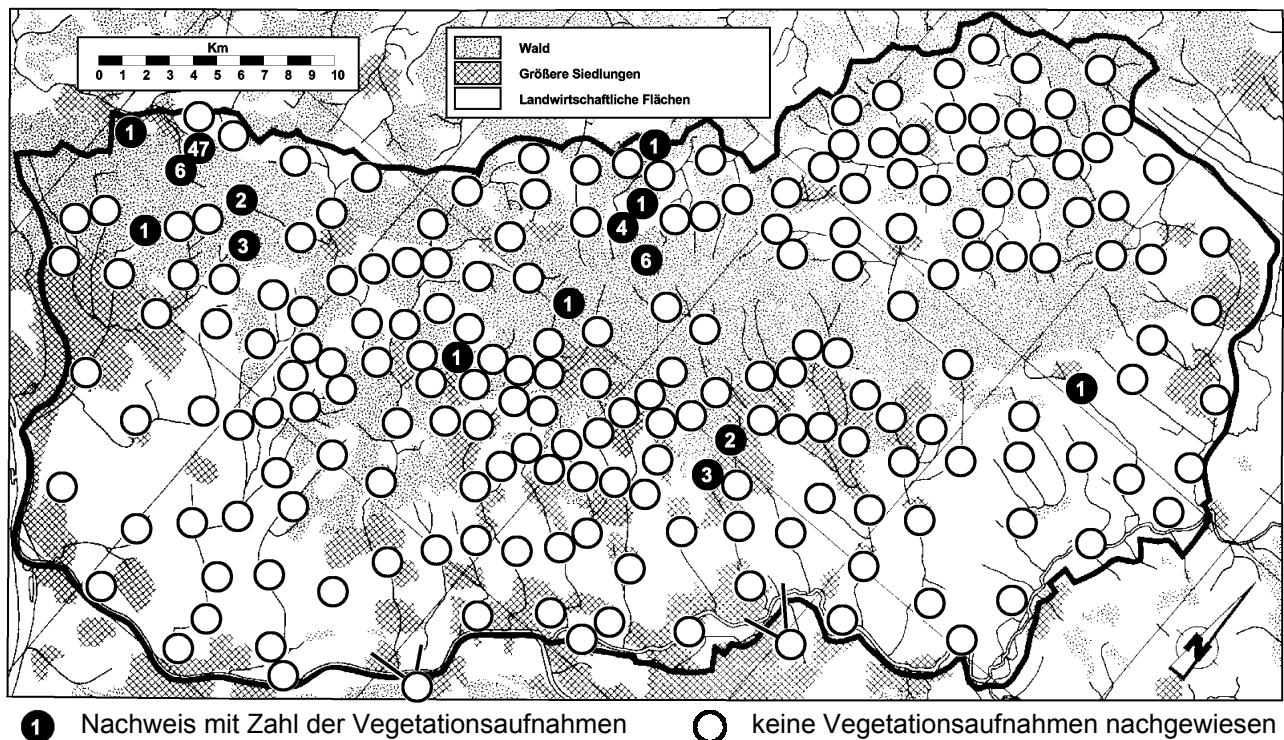


Abb. 42: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen der *Galium saxatile-Nardus stricta*-(Violion)-Gesellschaft.

Mittlere Zeigerwerte von 18 Vegetationsaufnahmen der *Galium saxatile-Nardus stricta*-(Violion)-Gesellschaft (inkl. Gesamtamplitude der Untergliederungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	2,8 - 3,1 - 3,4
mR (mittlere Reaktionszahlen)	3,1 - 3,4 - 3,6
mF (mittlere Feuchtezahlen)	4,7 - 5,0 - 5,2

Literatur des UG

62 Vegetationsaufnahmen der *Galium saxatile-Nardus stricta*-(Violion)-Gesellschaft sind in 11 Arbeiten aufgeführt: BEST (1995), BREUNIG & KÖNIG (1988), DENK & WITTIG (1999), GIES (1981), HILGENDORF & al. (1989c, d, 1992b), HILGENDORF & GESSNER (1998a), HILGENDORF (1985), LÖTSCHERT (1973), WENZEL & al. (2001). Nur drei der Aufnahmen sind bisher veröffentlicht (4,8 %). Davon ist eine Aufnahme in die Synopse der Borstgrasrasen von PEPPLER (1992) bzw. PEPPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) eingeflossen ist. Häufig genannte Bezeichnungen der Gesellschaft sind: *Galium harzanicum-Nardus stricta*-Gesellschaft (24x), *Galium saxatile*-Gesellschaft (17x), Polygalo-Nardetum (16x). Seltener genannte Namen sind: Nardo-Galion-Gesellschaft, Violion caninae-Gesellschaft., Borstgras-Labkraut-Gesellschaft, Borstgrasrasen und *Festuca rubra-Agrostis capillaris*-Gesellschaft. Die vorliegende Arbeit liefert 18 neue Aufnahmen. Die von HILGENDORF & GESSNER (1998) erhobenen Aufnahmen sind Wiederholungsaufnahmen der Aufnahmen von HILGENDORF & al. (1989d), wenn auch eine genaue räumliche Zuordnung aufgrund fehlender Dauerflächenmarkierung nicht gegeben war.

Holcus mollis-(Violion)-Gesellschaft (Borstgrasrasengesellschaft des Weichen Honiggrases)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Die *Holcus mollis*-(Violion)-Gesellschaft (siehe Veg.-Tab. 15 und Stetigkeits-Tab. 11) ist durch die Dominanz (Artmächtigkeit ≥ 4) des Weichen Honiggrases *Holcus mollis* gekennzeichnet. Von der ebenfalls durch die Dominanz des Weichen Honiggrases ausgezeichneten und physiognomisch sehr ähnlichen *Holcus mollis*-(Molinio-Arrhenatheretea)-Gesellschaft unterscheidet sie sich durch den Mangel nährstoffliebender Arten der Molinio-Arrhenatheretea wie *Arrhenatherum elatius* und *Poa trivialis*. Ähnlichkeiten hinsichtlich Ökologie und Artenverbindung bestehen auch zur *Galium saxatile-Nardus stricta*-(Violion)-Gesellschaft. Mit durchschnittlich zehn ist die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten Vegetationsaufnahmen ausgesprochen gering. OBERDORFER (1978) beschreibt eine *Holcus mollis-Agrostis capillaris*-Gesellschaft aus den Hochlagen des Schwarzwaldes, die er unter Vorbehalt azidoklinen Saumgesellschaften zuordnet. Er diskutiert allerdings auch den Anschluss an die Borstgrasrasen. In geringeren Deckungsgraden (Artmächtigkeit < 4) tritt *Holcus mollis* in Aufnahmen aller Borstgrasrasen-Gesellschaften des UG auf, mit Schwerpunkt in den basenarmen und feuchten Ausbildungen.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die Bestände der Borstgrasrasengesellschaft des Weichen Honiggrases treten meistens saumartig an Wald- und Gebüschrändern auf ausgesprochen ausgehagerten und bodensauren Standorten auf. Die Lage im Trauf der Bäume bedingen neben der Beschattung einen erhöhten Wasser- und Stickstoffeintrag. Mittlere Stickstoffzahl (mN = 3,5), Reaktionszahl (mR = 3,8) und Feuchtezahl (mF = 5,4) liegen etwas höher als bei der ansonsten ähnlichen *Galium saxatile-Nardus stricta*-(Violion)-Gesellschaft (mN = 3,1, mR = 3,4, mF = 5,0). HILGENDORF (1985) stellt für das NSG Silberbach, Schwarzbach und Fürstenwiese bei Wehen eine Zunahme der *Holcus mollis*-Dominanzen fest. Nach seiner Beobachtung werden vorwiegend brachliegende Nardetalia-Gesellschaften von der Gesellschaft abgebaut. Dieser Trend bestätigt sich nach eigener Anschauung auch in anderen Gebieten im Taunus, insbesondere in mehreren Naturschutzgebieten in den höheren Lagen des Taunus. Die Vorkommen der Gesellschaft sind auf die mittleren und höheren Lagen des Taunus beschränkt. Die Zunahme der Gesellschaft steht vermutlich im Zusammenhang mit der fortschreitenden Bodenversauerung in Folge des „Sauren Regen“. Die *Holcus mollis*-(Violion)-Gesellschaft ist nicht gefährdet, vielmehr ist sie eine Problemgesellschaft des Naturschutzes, da die konkurrenzstarken Domi-

nanzbestände von *Holcus mollis* andere Arten verdrängen. HILGENDORF (1985) bewertet die Beeinträchtigung als weniger gravierend, da vorwiegend artenarme *Deschampsia flexuosa*-Stadien der Borsgrasrasen durch die Gesellschaft abgebaut werden. Nach Beobachtung von Harald Streitz (schriftl. Mitt.) waren *Holcus mollis*-Säume an verlagerten Rändern von Luzulo-Fageten schon immer vorhanden und haben seit 1956 nicht zugenommen. Er schließt allerdings nicht aus, dass sich *Holcus mollis* auf angrenzenden Borstgrasrasen als Folge deren Nutzungsaufgabe ausdehnt hat. Durch eine regelmäßige Nutzung (Mahd/Beweidung) und Zurücknahme der Waldränder durch Rodung großkroniger Bäume sowie Schaffung gestufter Waldränder kann die Gesellschaft vermutlich zurückgedrängt werden. Auch eine Anhebung des Boden-pH-Werts durch Kalkung kann möglicherweise zum selben Ziel führen.

Mittlere Zeigerwerte von drei Vegetationsaufnahmen der *Holcus mollis*-(Violion)-Gesellschaft

mN (mittlere Stickstoffzahl)	3,5
mR (mittlere Reaktionszahl)	3,8
mF (mittlere Feuchtezahl)	5,4

Literatur über das UG

Zwei Vegetationsaufnahmen der *Holcus mollis*-(Violion)-Gesellschaft sind in den unveröffentlichten Arbeiten von BEST (1995) und HILGENDORF & al. (1989c) aufgeführt. Sie werden dort als Borstgras-Labkraut-Bestand bzw. *Holcus mollis*-Bestand bezeichnet. Die vorliegende Arbeit liefert drei neue Aufnahmen.

7.6.1.2 Violion *caninae* Pepler-Lisbach & Petersen 2001 (Artenreiche bodenfrische Borstgrasrasen der planaren bis montanen Stufe)

Die Gesellschaften des Violion umfassen Borstgrasrasen relativ basenreicher, frischer Standorte der planaren bis montanen Stufe. Das Violion umfasst gemäß dem hier gefolgten Konzept von PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) im UG das Festuco-Genistelletum sagittalis und das Polygalo vulgaris-Nardetum strictae. Da beide Gesellschaften sich voneinander im wesentlichen nur durch das Vorkommen bzw. die Abwesenheit von *Chamaespartium sagittale* unterscheiden, werden sie im folgenden gemeinsam besprochen. Nicht wenige Autoren fassen beide Assoziationen unter einem der beiden Namen zusammen (z. B. PEPLER 1992, RENNWALD 2002) was bei einer strengen Anwendung des Charakterarten-Prinzips auch konsequenter wäre. Die Abtrennung des Festuco-Genistelletum mittels thermophiler bzw. basiphiler Differenzialarten, wie sie GOEBEL (1995) für die benachbarte Untermainebene durchführt, ist nach PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) nur regional möglich, nicht aber im überregionalen Vergleich. Auch im UG ließ sich keine klare Unterscheidung mittels einer Differenzialartengruppe vornehmen. Gegenüber dem Juncenion squarrosi ist das Violion neben den genannten Kennarten nach PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) durch zahlreiche Differenzialarten differenziert.

Tab. 76: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten des Violion.

UVC Kennarten des Violion	<i>Pimpinella saxifraga</i> (Kleine Pimpinell)*
<i>Veronica officinalis</i> (Wald-Ehrenpreis)	<i>Achillea millefolium</i> (Gewöhnliche Wiesenschafgarbe)*
<i>Lathyrus linifolius</i> (Berg-Platterbse)(schwache Kennart)	<i>Hieracium pilosella</i> (Kleines Habichtskraut)*
<i>Viola canina</i> (Hunds-Veilchen)	<i>Knautia arvensis</i> (Acker-Witwenblume, Wiesen-Knautie)*
<i>Polygala vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (Gewöhl. Kreuzblume)	<i>Leucanthemum ircutianum</i> (Wiesen-Margerite)*
<i>Chamaespartium sagittale</i> (Flügelginster) AC des Festuco-Genistelletum sagittalis	<i>Veronica chamaedrys</i> (Gamander-Ehrenpreis)
DUV Diagnostisch wichtige Differenzialarten des Violion (Auswahl)	<i>Thymus pulegioides</i> (Feld-Thymian)*
<i>Campanula rotundifolia</i> (Rundblättrige Glockenblume)*	<i>Galium pumilum</i> (Niedriges Labkraut)*
	<i>Thesium pyrenaicum</i> (Wiesen-Leinblatt)*

* = die Art ist auch in PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) explizit als Differenzialart angegeben. Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen des Violion.

Anmerkungen zu einzelnen Arten:

Veronica officinalis, von OBERDORFER (2001) nicht als Kennart eingestuft, wird PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) folgend, als Violenion-Kennart gewertet.

Lathyrus linifolius, von OBERDORFER (2001) nicht als Kennart innerhalb der Borstgrasrasen eingestuft (OC Quercetalia roboris), wird PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) folgend, als Violenion-Kennart gewertet. Der Kennwert der Berg-Platterbse ist schwach, da die Art recht häufig auch in mageren Frischwiesen und Pfeifengraswiesen vorkommt.

Polygalo vulgaris-Nardetum strictae Oberdorfer 1957 nom. conserv. propos. (Kreuzblümchen-Borstgrasrasen)

Festuco-Genistelletum sagittalis s.str. Issler 1929 (Flügelginster-Borstgrasrasen)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Polygalo-Nardetum und das Festuco-Genistelletum sind gegenüber den Borstgrasrasen des Juncenion auf feuchten Standorte bzw. der *Galium saxatile-Nardus stricta*-(Violion)-Gesellschaft auf stark versauerten Standorten neben den Violenion-Kennarten durch eine Reihe basenliebender Arten differenziert (siehe Tab. 76). Die in der Veg.-Tab. 16 und 17 sowie Stetigkeits-Tab. 11 dargestellten Gesellschaften sind typischerweise sehr artenreich. Die mittleren Artenzahlen von 38 bzw. 24 Vegetationsaufnahmen umfassen 33 bzw. 40 Pflanzenarten.

Kriterien für die Abgrenzung des Polygalo-Nardetum und Festuco-Genistelletum gegenüber anderen Syntaxa

Zur Abgrenzung der Borstgrasrasen gegenüber andere Syntaxa werden im wesentlichen die von PEPLER (1992) erarbeiteten Differenzialarten herangezogen. Die größten Abgrenzungsprobleme der Borstgrasrasen-Gesellschaften des Violenion bestehen zu den Frischwiesen der *Arrhenatheretalia*, insbesondere zum Geranio-Trisetetum, mit denen sie häufig räumlich eng verzahnt vorkommen. Nicht selten treten auch Abgrenzungsprobleme zu den Halbtrockenrasen des *Bromion* und den *Pfeifengraswiesen* des Molinion auf.

Ausreichend große Anteile von Borstgrasrasen-Kenn- und Differenzialarten

Die Borstgrasrasen-Kenn- und Differenzialarten müssen hinsichtlich Artenzahl und Deckungsanteil eine ausreichend große Anteil am Pflanzenbestand einnehmen (siehe Tab. 72 bis Tab. 76). Folgende Borstgrasrasen-Arten sind in den Gesellschaften der Molinio-Arrhenatheretea sehr selten: *Arnica montana*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Carex pilulifera*, *Pleurozium schreberi* [Moos], *Polytrichum formosum* [Moos], *Luzula multiflora*. Zu beachten ist, dass folgende Borstgrasrasen-Arten in Gesellschaften der Molinio-Arrhenatheretea recht häufig anzutreffen sind: *Luzula campestris*, *Danthonia decumbens*, *Viola canina*, *Polygala vulgaris*, *Lathyrus linifolius*, *Veronica officinalis*. In Halbtrockenrasen treten folgende Borstgrasrasen-Arten häufig auf: *Chamaespartium sagittale*, *Polygala vulgaris*, *Danthonia decumbens*, *Calluna vulgaris*.

Kalkmeidende Magerkeitszeiger

Zum Artenbestand der Borstgrasrasen zählen eine Reihe von kalkmeidenden Magerkeitszeigern, die in den Frischwiesen deutlich geringere Stetigkeiten aufweisen, wie *Potentilla erecta*, *Hieracium pilosella*, *Succisa pratensis*, *Thymus pulegioides* und *Pimpinella saxifraga*.

Fehlen oder nur vereinzelt Auftreten einer Reihe von Molinio-Arrhenatheretea-Arten

Folgende Molinio-Arrhenatheretea-Arten treten nur vereinzelt in den Borstgrasrasen auf: *Trisetum flavescens*, *Arrhenatherum elatius*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Bromus hordeaceus* (DV Arrhenatherion), *Taraxacum sectio Ruderalia*, *Bellis perennis*, *Geranium sylvaticum*, *Campanula patula*, *Crepis biennis*, *Heracleum sphondylium*, *Anthriscus sylvestris*, *Pimpinella major*, *Carum carvi*, *Lathyrus pratensis*, *Cerastium holosteoides*, *Cardamine pratensis*. Zu beachten ist, dass

nicht alle Molinio-Arrhenatheretea-Arten zur negativen Charakterisierung dienen, sondern einige von ihnen sogar typischerweise mit hoher Stetigkeit in den Gesellschaften des Violion enthalten sind: *Plantago lanceolata*, *Leucanthemum ircutianum*, *Achillea millefolium*, *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus* und *Knautia arvensis*.

Fehlen oder nur vereinzelt Auftreten einer Reihe von Festuco-Brometea-Arten

Folgende Festuco-Brometea-Arten fehlen den Borstgrasrasen fast völlig: *Agrimonia eupatoria*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Carex flacca*, *Koeleria macrantha*, *Linum catharticum*, *Medicago lupulina*, *Plantago media*, *Salvia pratensis*, *Scabiosa columbaria*, *Veronica teucrium* und *Viola hirta*. Zu beachten ist, dass eine Reihe von Festuco-Brometea-Arten in den basenreichen Ausbildungen der Borstgrasrasen häufig vorkommen: *Helictotrichon pratense*, *Cirsium acaule*, *Dianthus carthusianorum*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium verum*, *Helianthemum nummularium*, *Koeleria pyramidata*, *Potentilla tabernaemontani* und *Sanguisorba minor*.

Das **Polygalo-Nardetum strictae** bildet die Zentralassoziation des Unterverbands, die über keine eigenen Charakterarten verfügt. Als „Sammelassoziation“ vereinigt sie recht manigfaltige Ausprägungen. Von PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) wird das Gefleckte Johanniskraut *Hypericum maculatum* als Differenzialart der Assoziation gegenüber dem Festuco-Genistelletum sagittalis angegeben. Bezogen auf die subsp. *obtusiusculum* scheint sich diese Beobachtung auch im UG zu bestätigen. Die subsp. *maculatum* tritt hingegen in gleicher Stetigkeit in beiden Gesellschaften auf (siehe Ausführungen ab S. 106). Leider konnten nicht bei allen Aufnahmen die Unterarten differenziert werden, da bei der Feldaufnahme die für die Artansprache erforderlichen Blütenstände häufig noch nicht entwickelt waren.

Mittlere Zeigerwerte von 38 Vegetationsaufnahmen des Polygalo-Nardetum strictae (inkl. Gesamtamplitude der Untergliederungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	3,1 - 3,2 - 3,3
mR (mittlere Reaktionszahlen)	3,8 - 4,0 - 4,4
mF (mittlere Feuchtezahlen)	4,7 - 5,0 - 5,1

Literatur über das UG

47 Vegetationsaufnahmen des Polygalo-Nardetum sind in 18 Arbeiten aufgeführt: BUTTLER & RAUSCH (1999), DENK (1995), EHMKE (2001b), HELLDRIECH & NÖRPEL (1988b), HILGENDORF (1985), HILGENDORF & al. (1989c, d, 1992b), HILGENDORF & GESSNER (1998a), KORNECK (1960), NAWRATH (1996b), NAWRATH (1997), PEUKERT (1986), SCHHMACHER & SONNTAG (1988), WAGNER (2000), WAGNER & al. (2000), WENZEL & al. (2001), WAGNER & GALL (1999). Die Assoziation wird größtenteils ebenfalls als Polygalo-Nardetum (32x) bezeichnet. Selten erfolgt die Bezeichnung als Festuco-Genistelletum sagittalis bzw. Festuco-Genistetum, Mesobrometum collinum agrostidetosum tenuis, Galium harzycinum-Nardus-Gesellschaft, *Galium verum-Helictotrichon pratense*-Gesellschaft, *Galium saxatile*-Gesellschaft, Geranio-Trisetetum-Violion/(Molinion)-Übergang, *Pedicularis sylvatica*-Gesellschaft (Violion), Violion/Molinion, Borstgrasrasen. Publiziert sind bisher drei Aufnahmen (6,4 %) von KORNECK (1960), der sie hingegen den Halbtrockenrasen zuordnete und als Mesobrometum collinum agrostidetosum tenuis bezeichnet. In der Synopse der Borstgrasrasen von PEPLER (1992) bzw. PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) sind für den Taunus keine Aufnahmen angegeben. Die vorliegende Arbeit liefert 31 neue Aufnahmen.

Das **Festuco-Genistelletum sagittalis** unterscheidet sich vom Polygalo-Nardetum im wesentlichen durch das Vorkommen von *Chamaespartium sagittale* (Flügelginster) als Kennart der Assoziation. Die mittleren Zeigerwerte stimmen bis auf die geringere Trophie der Standorte (mN = 2,9) mit denen des Polygalo-Nardetum (mN = 3,2) weitgehend überein. Die mittlere Artenzahl ist mit 40 Arten hingegen deutlich höher als beim Polygalo-Nardetum mit 33 Arten. Der Kennartenstatus des Flügelginsters ist umstritten, da die Art in saumartigen Gesellschaften an mageren Weg- und Waldrändern und -böschungen häufiger auftritt, als in den Borstgrasrasen selber. SCHWABE-BRAUN (1980) beispielsweise sieht das ökologische Optimum des Flügelginsters in Saumgesellschaften. Ob es sich dabei um „Rest-“ bzw. „Rückzugbestände“ ehemals ausgehnter Vorkommen von Borstgrasrasen handelt oder der Flügelginster an derartigen Standorten schon

immer seinen ökologischen Schwerpunkt besaß, ist heute nicht mehr zu klären. PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) folgend, wird der Flügelginster als Kennart gewertet.

Mittlere Zeigerwerte von 24 Vegetationsaufnahmen des Festuco-Genistelletum sagittalis (inkl. Gesamtampplitude der Untergliederungen)

mN (mittlere Stickstoffzahlen)	2,8 - 2,9 - 3,3
mR (mittlere Reaktionszahlen)	3,8 - 4,0 - 4,2
mF (mittlere Feuchtezahlen)	4,8 - 4,9 - 5,0

Literatur über das UG

29 Vegetationsaufnahmen des Festuco-Genistelletum sind in 16 Arbeiten aufgeführt: ALBERTERNST & al. (2001), ALLES & al. (2001), BORNHOLDT & al. (1995), BRAUN & al. (1982), DENK (1995), GIES (1981), HILGENDORF (1985), HILGENDORF & al. (1989c, 1991, 1992b), LÖTSCHERT (1973, 1984), NAWRATH & BUTTLER (2000), WAGNER & al. (2000), WAGNER & GALL (1999), WENZEL & al. (2001). Etwa die Hälfte der Aufnahmen werden ebenfalls als Festuco-Genistelletum (13x) bezeichnet. Ebenfalls recht zahlreich wird das Polygalo-Nardetum (10x) genannt. Selten erfolgt die Angabe als Arrhenatheretum elatioris brometosum, Calluno-Genistelletum sagittalis, Geranio-Trisetetum, Molinietum, Borstgrasrasen. Publiziert wurden bisher einzig drei von LÖTSCHERT (1973, 1984) stammende Aufnahmen (10,3 %), die in vorgenannter Arbeit aber nicht den Borstgrasrasen, sondern dem Geranio-Trisetetum (2x) und dem Arrhenatheretum elatioris brometosum (1x) zugeordnet wurden. In der Synopse der Borstgrasrasen von PEPLER (1992) bzw. PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) sind für den Taunus drei von LÖTSCHERT (1973) stammende Aufnahmen eingeflossen, von denen eine hier nicht den Borstgrasrasen zugeordnet wird. Die vorliegende Arbeit liefert 22 neue Aufnahmen.

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 16, 17, Stetigkeits-Tab. 11)

Die Besprechung der floristischen Untergliederung erfolgt gemeinsam für das Polygalo-Nardetum strictae und das Festuco-Genistelletum sagittalis, da die gleichen Differenzialarten Verwendung finden. Bei Angabe der Zeigerwerte sind die Werte der beiden Gesellschaften durch „/“ getrennt. Als erstes Kriterium der Untergliederung dient die Basenversorgung, da diese nach PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) im Unterschied zu anderen edaphischen Gradienten wie Nährstoffversorgung oder Wasserhaushalt die deutlichsten floristischen Unterschiede bedingt.

Die Assoziationen gliedern sich in eine differenzialartenlose Ausbildung und in eine **Ausbildung** basenreicher und mehr oder weniger wärmebegünstigter Standorte mit vorwiegend aus der Klasse der Festuco-Brometea stammenden Differenzialarten wie *Helictotrichon pratense*, *Briza media*, *Carex caryophyllaea*, *Galium verum* agg., *Trifolium medium*, *Sanguisorba minor* und *Ranunculus bulbosus* (Ausbildung mit *Helictotrichon pratense*). Die meisten der hier zugrunde gelegten Differenzialarten stimmen mit denen in PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001: 35) genannten Differenzialarten überein. Nicht hingegen die wohl nur regional im UG gültige Differenzialart *Briza media*. Die Artengruppe verdeutlicht eine ökologische Übergangssituation zu den Halbtrockenrasen (Bromion), teils auch zu den Saumgesellschaften des *Trifolium medii*. Unmittelbar benachbart mit Halbtrockenrasen kommen die Borstgrasrasen im UG hingegen nur selten vor, so insbesondere im Rabengrund nördlich Wiesbaden (TG 187). Die Vegetationsaufnahmen der Ausbildung mit Basenzeigern ist erheblich artenreicher (mittlere Artenzahl = 46/47) und die mittleren Reaktionszahlen sind höher (mR = 4,4/4,2), als die der differenzialartenlosen Ausbildung (mittlere Artenzahl = 33/31, mR = 3,8/3,7). PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) bezeichnen die Ausbildung mit Basenzeigern für das Polygalo vulgaris-Nardetum als koelerietosum pyramidatae Preising 1953 und für das Festuco-Genistelletum als avenetosum pratensis (Oberdorfer 1957) Manz 1990.

Beide Ausbildungen gliedern sich in eine differenzialartenlose Variante und in eine **Variante** mit Montanzeigern wie *Poa chaixii*, *Centaurea nigra*, *Hypericum maculatum* subsp. *maculatum*, *Luzula luzuloides*, *Geranium sylvaticum*, *Convallaria majalis*, *Campanula baumgartenii*, *Bistorta officinalis*, *Alchemilla monticola*, *Phyteuma nigrum*, *Rhinanthus glacialis*, *Phyteuma spicatum*, *Lilium martagon* und *Centaurea montana*, die die Bestände der montanen Lagen differenzieren (Variante mit *Poa chaixii*). Weitere nicht in den Vegetationstabellen enthaltene, aber ebenfalls in den Bergwiesen des UG vorkommende Höhenzeiger sind *Luzula sylvatica*, *Calamagrostis arundinacea* und *Ranunculus plataniifolius*. Da die meisten der genannten Montanzeiger beweidungsempfindlich sind, kennzeichnet die Variante zugleich die Mähwiesen-Nutzungsform. Berg-

wiesen wurden wegen des in den Hochlagen höheren Winterfutterbedarfs typischerweise gemäht. Die mittlere Höhenlage der Fundorte der Variante mit Montanzeigern liegt bei 616/625 Metern, die der differenzialartenlosen Variante bei 377/460 Metern. Die mittlere Artenzahl der Variante mit Montanzeigern liegt mit 37/43 höher, als jene der differenzialartenlosen Variante mit 31/35. Die Stickstoffzahlen der Variante mit Montanzeigern ($mN = 3,3/3,1$) sind etwas höher als die der differenzialartenlosen Variante ($mN = 3,2/2,8$).

Centaurea nigra und ***Bistorta officinalis*** sind als weniger strenge Höhenzeiger anzusehen, da sie im UG auch in tieferen Lagen vorkommen, vereinzelt auch im Tiefland unterhalb 200 Meter. Ihre größte Vitalität und Häufigkeit haben die beiden Arten aber in den Berglagen. Unter den Differenzialarten der Variante mit Montanzeigern sind einige typische Waldarten enthalten, die in den Berglagen ihre Wuchsorte auch auf das Grünland ausdehnen. Besonders häufig sind die Waldarten im montanen Grünland rund um den Feldberg anzutreffen, wobei die häufigste Art ***Convallaria majalis*** ist. Floristisch bemerkenswert ist der für das NSG Reifenberger Wiesen nachgewiesene Platanenblättrige Hahnenfuß ***Ranunculus platanifolius***, der als Kennart der hochmontanen bis subalpinen Staudenfluren (Betulo-Adenostyletea) gilt (Populationsabschätzung in WAGNER & GALL 1999). Auch in anderen Mittelgebirgen kommt die Art im Berggrünland vor. Beispielsweise nennt DIERSCHKE (2002) für den Harz ein Vorkommen in einer grünlandnahen Staudenflur. Im Taunus besiedelt der Platanenblättrige Hahnenfuß vorwiegend Wälder im Gebiet des Feldberges und des Aar- und Wispertaunus (schriftl. Mitt. Harald Streitz). Eine weitere in den Bergwiesen des UG nicht selten vorkommende Waldart ist *Luzula luzuloides*.

Die hier gebildete Variante mit Montanzeigern ist zwar ähnlich, aber nicht inhaltlich identisch mit der in PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) genannten Artengruppe der *Bistorta officinalis*-Form bzw. *Lathyrus linifolius*-Form, da diese beiden Formen neben typischen Bergarten auch (zumindest im UG) in den tieferen Lagen verbreitete Arten (Mahdzeiger) umfassen, wie beispielsweise *Sanguisorba officinalis*, *Anemone nemorosa* und *Succisa pratensis*. Die Höhengrenze der Montanzeiger wird durch das Kleinklima modifiziert. So reichen die Vorkommen von Bergarten in engen, kühl-feuchten Waldwiesen deutlich tiefer hinab, beispielsweise im Reichenbachtal bis auf Lagen unterhalb 400 m. Viele der genannten Höhenzeiger besiedeln neben Borstgrasrasen auch magere Goldhaferwiesen.

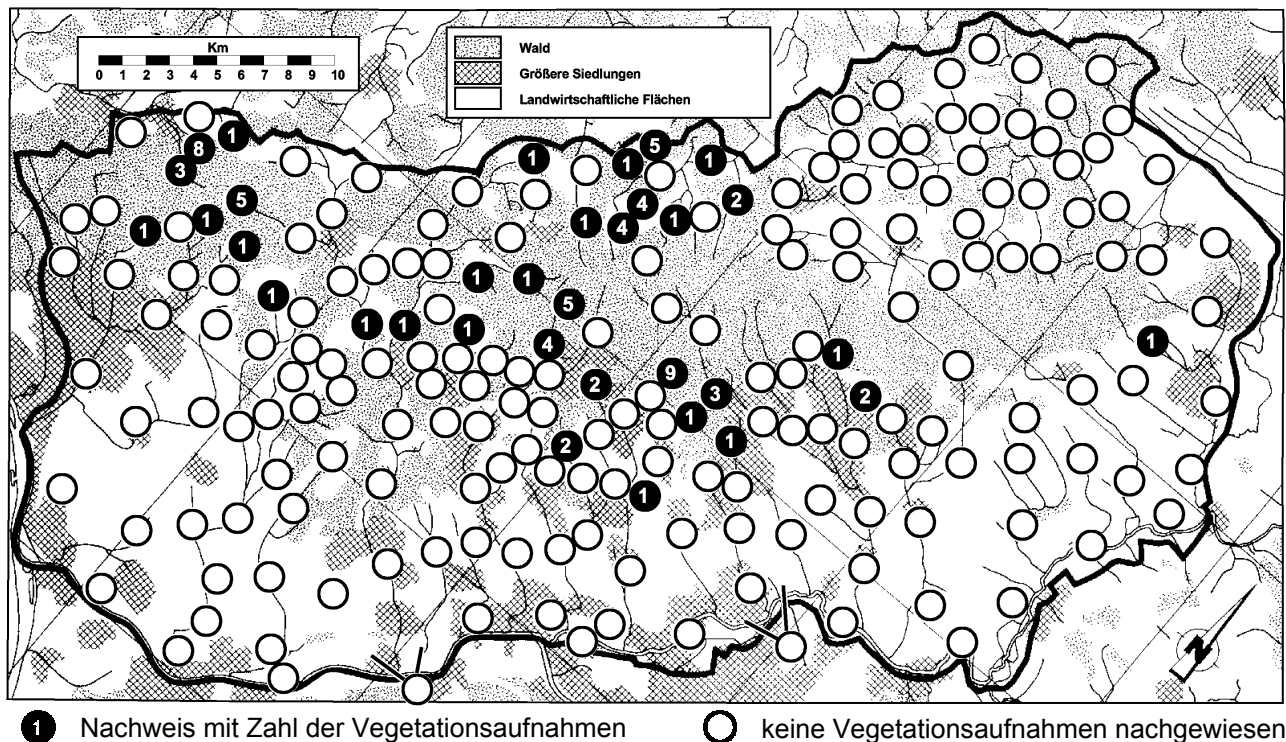


Abb. 43: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des *Polygalo vulgaris*-*Nardetum strictae*.

Als floristische Besonderheit kommt im NSG Reifenberger Wiesen (TG 196) das in Deutschland sehr seltene Weißzüngel *Pseudorchis albida* in einer recht stabilen Population vor (Populationsabschätzungen in JÄGER 1989 und WAGNER & GALL 1999). Die Art gilt nach OBERDORFER (2001) und PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) als Kennart der subalpin-hochmontanen Borstgrasrasen des Nardion. Eine Zuordnung der Borstgrasrasen-Bestände mit *Pseudorchis albida* zum Nardion ist aber wegen des Fehlens weiterer Nardion-Differenzialarten unbegründet. Eine weitere im Taunus zerstreut vorkommende Kennart des Nardion ist das Orangerote Habichtskraut *Hieracium aurantiacum*, das in Hessen aber als eingebürgerter Neophyt zu werten ist (BUTTLER & al. 1997) und den montanen Borstgrasrasen fehlt. Die Art besiedelt im UG vorrangig Frischgrünland-Standorte an Straßenrändern und Straßenböschungen bis in die Tieflagen hinab.

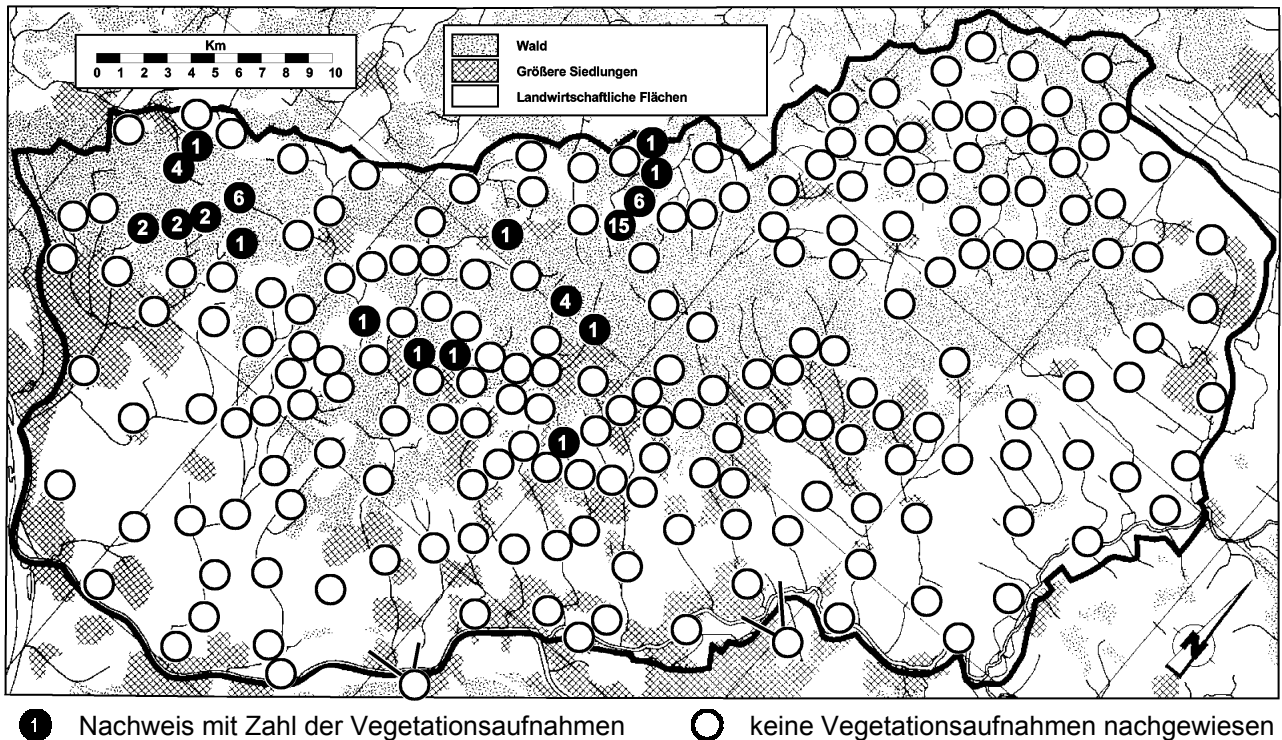


Abb. 44: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des Festuco-Genistelletum sagittalis.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Die pH-Werte liegen nach PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) schwerpunktmäßig zwischen 4,4 und 5,1. Typische Böden sind sandig-lehmige bis schluffig-lehmige Silikatverwitterungsböden. Die Borstgrasrasen des UG wurden in der Vergangenheit vermutlich vorwiegend als Mähwiesen bewirtschaftet, wie es für die meisten mitteleuropäischen Bergwiesen typisch war. Der Mahd schloss sich teils eine Nachweide an. Die von PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) innerhalb der Borstgrasrasen als typische Beweidungszeiger genannten Arten, wie *Rumex acetosella*, *Potentilla tabernaemontani*, *Euphorbia cyparissias*, *Hypericum perforatum* und *Cerastium arvense*, sind in den Beständen nur selten vertreten bzw. fehlen gänzlich. Aufgrund der klimatischen Ungunst und der meist geringeren Bodengüte der Bergwiesen liegt der Schnittzeitpunkt deutlich später als auf den Wiesen des Tieflands. Der erste Schnitt der Bergwiesen erfolgt oftmals erst im Juli. Aber nur noch ein Teil der Borstgrasrasen wird heute noch als Mähwiese bewirtschaftet. Der überwiegende Teil der Flächen im UG liegt brach oder wird extensiv beweidet. Bei den heute noch gemähten Flächen handelt es sich größtenteils um Pflegeflächen des Naturschutzes. Die historischen Borstgrasrasen dürften größtenteils aufgeforstet bzw. in Intensivgrünland umgewandelt worden sein. Die mit Abstand meisten Aufnahmen stammen aus dem Pferdskopf-Taunus, gefolgt vom Hohen Taunus und Vortaunus. Eine einzige Aufnahme stammt aus dem Rhein-Main-Tiefland (Eichwiese bei Eschborn-Niederhöhnstadt, TG 97). Abb. 43 zeigt die Vorkommen des Polygalo-Nardetum strictae und Abb. 44 die Vorkommen des Festuco-Genistelletum sagittalis in den Teilgebieten. Die verbliebenen Reste des Polygalo vulgaris-Nardetum strictae und Festuco-

Genistetum sagittalis (Flügelginster-Borstgrasrasen) sind als Raritäten aufzufassen und hochgradig gefährdet. Bis auf den Bestand in der Eichwiese, sind die Vorkommen im Rhein-Main-Tiefland alle erloschen.

7.6.1.3 Juncenion squarrosi Oberdorfer 1957 (Bodenfeuchte Borstgrasrasen der planaren bis montanen Stufe)

Das Juncenion squarrosi umfasst Borstgrasrasen feuchter bis nasser Standorte. Gegenüber den vorgenannten Borstgrasrasen-Gesellschaften frischer Standorte sind die bodenfeuchten Borstgrasrasen neben den Unterverbandskenntarten durch eine Reihe von Feuchte-/Nässezeigern bzw. Niedermoor-Arten differenziert (siehe Tab. 77). *Pedicularis sylvatica*, *Molinia caerulea* und *Carex panicea* sind dabei als relativ schwache Kenn-/Differenzialarten zu werten, da sie nach PEPLER (1992) auch in wechselfeuchten Violenion-Gesellschaften vorkommen können. Da das Juncenion squarrosi mit dem Juncetum squarrosi nur eine Assoziation umfasst, erfolgt die weitere Besprechung dort.

Tab. 77: Kennarten und diagnostisch wichtige Differenzialarten des Juncenion squarrosi.

UVC Kennarten des Juncenion squarrosi zugleich AC des Juncetum squarrosi	<i>Sphagnum palustre</i> [Moos]*
<i>Pedicularis sylvatica</i> (Wald-Läusekraut)	<i>Carex nigra</i> (Braune Segge)*
<i>Juncus squarrosus</i> (im UG selten) (Sparrige Binse)	<i>Crepis paludosa</i> (Sumpf-Pippau)
DUV Diagnostisch wichtige Differenzialarten des Juncenion squarrosi: Feuchte- und Nässezeiger, Molinietalia-Arten	DUV Diagnostisch wichtige Differenzialarten des Juncenion squarrosi: Dauernässezeiger, Niedermoor-Arten
<i>Molinia caerulea</i> (Blaues Pfeifengras)*	<i>Carex demissa</i> (Aufsteigende Gelb-Segge)*
<i>Carex panicea</i> (Hirse-Segge)*	<i>Viola palustris</i> (Sumpf-Veilchen)*
<i>Juncus acutiflorus</i> (Spitzblütige Binse)	<i>Carex echinata</i> (Igel-Segge)*
<i>Agrostis canina</i> (Hunds-Straußgras)*	<i>Sphagnum denticulatum</i> var. <i>denticulatum</i> [Moos]
<i>Juncus conglomeratus</i> (Knäul-Binse)	<i>Carex pulicaris</i> (Floh-Segge)
<i>Aulacomnium palustre</i> [Moos]*	<i>Carex hostiana</i> (Saum-Segge)
<i>Polytrichum commune</i> [Moos]*	<i>Sphagnum denticulatum</i> var. <i>inundatum</i> [Moos]
<i>Salix x multinervis</i> (Sumpf-Weide)	<i>Sphagnum flexuosum</i> [Moos]*
<i>Carex hartmanii</i> (Hartmans-Segge)	<i>Sphagnum sectio Subsecundum</i> [Moos]

* = die Art ist in PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) als Differenzialart angegeben.

Die Reihenfolge der Arten folgt deren Häufigkeit in den Vegetationsaufnahmen des Juncenion squarrosi.

Juncetum squarrosi Nordhagen 1922 (Torfbinsen-Borstgrasrasen)

Syntaxonomie und Artenverbindung

Das Juncetum squarrosi (siehe Veg.-Tab. 18 sowie Stetigkeits-Tab. 11) umfasst Borstgrasrasen feuchter bis nasser Standorte. Die Abgrenzung und Definition des Juncetum squarrosi folgt weitgehend PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001). Das Juncetum squarrosi, das über keine eigenen Kennarten verfügt, bildet die Zentralassoziation des Unterverbands Juncenion squarrosi. Die Unterverbandskenntarten *Pedicularis sylvatica* (Wald-Läusekraut) und *Juncus squarrosus* (Sparrige Binse) gelten damit zugleich als Kennarten der Assoziation. Differenzialarten gegenüber dem Violenion sind diverse Feuchtezeiger des Caricion nigrae und der Molinietalia (siehe Tab. 77). Nach PEPLER (1992) ist die Gesellschaft vorwiegend eine Übergangsgesellschaft zwischen den vorgenannten Borstgrasrasen-Gesellschaften frischer Standorte einerseits und dem Caricion nigrae andererseits. Sofern ausreichend Differenzialarten vorhanden sind, werden in das Juncetum squarrosi auch Bestände ohne Kennarten der Assoziation bzw. des Unterverbands integriert. Bryophyten spielen hinsichtlich Artenzahl und Dominanz oftmals eine große Rolle bei der Vegetationszusammensetzung, darunter mehrere *Sphagnum*-Arten (Torfmoose). Die mittlere Artenzahl der hier mitgeteilten Vegetationsaufnahmen des Juncetum squarrosi beträgt 27 und entspricht damit fast genau dem von PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) aus 361 Aufnahmen gebildeten Mittelwert von 26. Die Artenzahlen der einzelnen Aufnahmen schwankt hingegen sehr stark zwischen 6 und 47 Arten. Diese Schwankungen resultieren auf

recht unterschiedliche Standortfaktoren hinsichtlich des Basengehalt der Böden und der Nutzung. Auf basenarmen Böden sind die Bestände typischerweise artenarm und weisen oftmals eine Dominanz des Pfeifengrases *Molinia caerulea* auf. Eine langandauernde Brachephase begünstigen die Dominanzbildung. Das Juncetum squarrosum steht oft im Kontakt zu an Arten der Borstgrasrasen reichen Ausbildungen der Pfeifengraswiesen. In beiden Syntaxa tritt beispielsweise *Pedicularis sylvatica* auf. Auch MÖBUS & al. (1993) nennen zwei Pfeifengraswiesen-Aufnahmen mit höheren Anteilen von *Pedicularis sylvatica*.

Abgrenzung gegenüber anderen Syntaxa

Die häufigsten Übergänge des Juncetum squarrosum im UG bestehen zu den **Molinietalia**, den Feuchtwiesen des Molinion und Calthion. Folgende Feuchtwiesen-Arten fehlen nach PEPLER (1992) dem Juncetum squarrosum weitgehend: *Achillea ptarmica*, *Caltha palustris*, *Dactylorhiza majalis*, *Equisetum palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Galium uliginosum*, *Juncus effusus*, *Juncus conglomeratus*, *Silene flos-cuculis*, *Myosotis nemorosus*, *Poa trivialis*, *Scirpus sylvaticus* und *Valeriana dioica*.

Untergliederung (siehe Veg.-Tab. 18, Stetigkeits-Tab. 11)

Die standörtliche Untergliederung erfolgt in der Literatur meist nur nach dem Feuchtegradienten. Besonders nasse Ausbildungen weisen meist Arten der Niedermoore auf. Da sich nach PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) aber der Basen- und Nährstoffgradient noch stärker auf die Artenzusammensetzung auswirkt, wird dieser auch hier als erste Gliederungsstufe dem Feuchtegradient vorgezogen. Die zweite Stufe der Untergliederung erfolgt dann anhand der Bodenfeuchte. Die in PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) dargestellte Gliederung in eine höhen- und nutzungsbedingte *Bistorta officinalis*-Form wurde auf die hier vorliegenden Aufnahmen nicht übertragen, da sie kein deutliches Tabellenbild ergab. Nach der in PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) genannten Differenzialartengruppe dürften aber ca. 2/3 der Aufnahmen eher der *Bistorta officinalis*-Form zuzurechnen sein.

Die Assoziation gliedert sich in eine differenzialartenlose Ausbildung und in eine **Ausbildung** mit nährstoff- und basenbedürftigen Arten, überwiegend aus der Klasse der Molinio-Arrhenatheretea wie *Rumex acetosa*, *Holcus lanatus*, *Succisa pratensis*, *Lotus pedunculatus* und *Cirsium palustre* (Ausbildung mit *Holcus lanatus*). Die zu den Molinietalia-Gesellschaften vermittelnde Ausbildung mit Nährstoff- und Basenzeigern ist mit durchschnittlich 33 Arten erheblich artenreicher als die differenzialartenlose Ausbildung, die durchschnittlich nur 17 Arten aufweist. Die mittleren Stickstoff- (mN = 2,9) und Reaktionszahlen (mR = 3,8) liegen höher als bei der differenzialartenlosen Ausbildung (mN = 2,6, mR = 3,1). Die Ausbildung mit *Holcus lanatus* wird von PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) als Juncetum squarrosum holcetosum lanati Pepler-Lisbach & Petersen 2001 bezeichnet. Die differenzialartenlose Ausbildung entspricht standörtlich der *Galium saxatile-Nardus stricta*-(Violion)-Gesellschaft auf feuchten bis nassen Standorten.

Die beiden Ausbildungen gliedern sich in eine differenzialartenlose Variante und eine **Variante** dauernasser Standorte mit überwiegend aus der Klasse Caricetea nigrae stammenden Differenzialarten wie *Viola palustris*, *Carex echinata*, *Sphagnum denticulatum* var. *denticulatum* [Moos], *Carex pulicaris*, *Carex hostiana*, *Sphagnum flexuosum* [Moos], *Sphagnum denticulatum* var. *inundatum* [Moos] und *Sphagnum sectio Subsecundum* [Moos] (Variante mit *Viola palustris*). Die zu den Niedermoor-Gesellschaften vermittelnden Bestände der Variante dauernasser Standorte sind artenreicher (mittlere Artenzahl = 32) und haben einen deutlich höheren mittleren Feuchtezahl (mF = 6,8), als die der differenzialartenlosen Variante (mittlere Artenzahl = 25, mF = 5,9). Die in der Literatur als Niedermoorart angegebene *Carex demissa* (Aufsteigende Gelb-Segge) wurde nicht in die Artengruppe aufgenommen, da sie auch in der differenzialartenlosen Variante nicht selten vorkommt. Torfmoose insgesamt sind bezeichnend für die Variante dauernasser Standorte, was aber nicht für *Sphagnum palustre* [Moos] gilt, da das Moos seinen ökologischen Schwerpunkt auf nährstoffreicheren Feucht-/Nassstandorten außerhalb der Niedermoore hat.

Hinsichtlich der überregionalen geographischen Untergliederung zählen die Borstgrasrasen des Taunus zum atlantischen Typ (*Galium saxatile*-Vikariante nach PEPLER-LISBACH & PETERSEN 2001). Bezeichnende atlantische Arten sind *Galium saxatile*, *Polygala serpyllifolia*, *Lathyrus linifolius*, *Festuca filiformis* und *Holcus mollis*.

Ökologie, Nutzung, historische Entwicklung, Verbreitung, Naturschutz

Der wesentliche Standortfaktor im Unterschied zu den anderen Gesellschaften der Borstgrasrasen ist die hohe Bodenfeuchte, die von wechselfeucht bis feucht einzustufen ist. Die von PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) beschriebene sommerliche, \pm deutliche Absenkung des Wasserstands wurde auch im UG festgestellt. Die anderen edaphischen Standortparameter, wie der Basen- und der Nährstoffgehalt der Böden bewegen sich in einer recht weiten Spanne. Die Physiognomie des *Juncetum squarrosi* wird in erster Linie von Grasar-tigen bestimmt, Zwergsträucher spielen eine geringere Rolle. Da die Bestände landwirtschaftlich ausgesprochen uninteressant sind, liegt ein erheblicher Anteil der Vorkommen brach. Ein Teil wird gemäht (meist Pflege-mahd in NSG) oder auch schwach beweidet. Nach Nutzungsaufgabe bildet oftmals das Pfeifengras Do-minanzen aus. Vor der allgemeinen Trockenlegung und Eutrophierung der Landschaft sowie Aufforstung der Berglagen war das *Juncetum squarrosi* vermutlich erheblich weiter verbreitet. Das *Juncetum squarrosi* hat seine Schwerpunktverbreitung in den höheren Lagen des Taunus. Die mittlere Höhenlage der bekannten Fundorte beträgt 457 m ü. NN (min.: 260, max.: 545). Die mit Abstand meisten Aufnahmen stammen aus dem Hohen Taunus, gefolgt vom Vortaunus und dem Pferdeskopf-Taunus. Ausgedehntere Bestände finden sich auf der Schmittröder Wiese (TG 113) und dem Trockenborn (TG 141). Die meisten Vorkommen der bodenfeuchten Borstgrasrasen sind im UG, wie auch in Deutschland (PEPLER-LISBACH & PETERSEN 2001), sehr kleinflächig ausgebildet. Den meisten Beständen des *Juncetum squarrosi* fehlen die im Taunus nur an wenigen Stellen vorkommenden Kennarten *Pedicularis sylvatica* und *Juncus squarrosus*. Insbesondere *Juncus squarrosus* ist nur von ganz wenigen Wuchsorten bekannt. Neben der Nährstoffanreicherung ist das *Juncetum squarrosi* von Entwässerungsmaßnahmen betroffen. Der Großteil der Vorkommen im UG ist nicht als NSG ausgewiesen. Abb. 45 zeigt die in den Teilgebieten nachgewiesenen Vegetationsaufnahmen des *Juncetum squarrosi*.

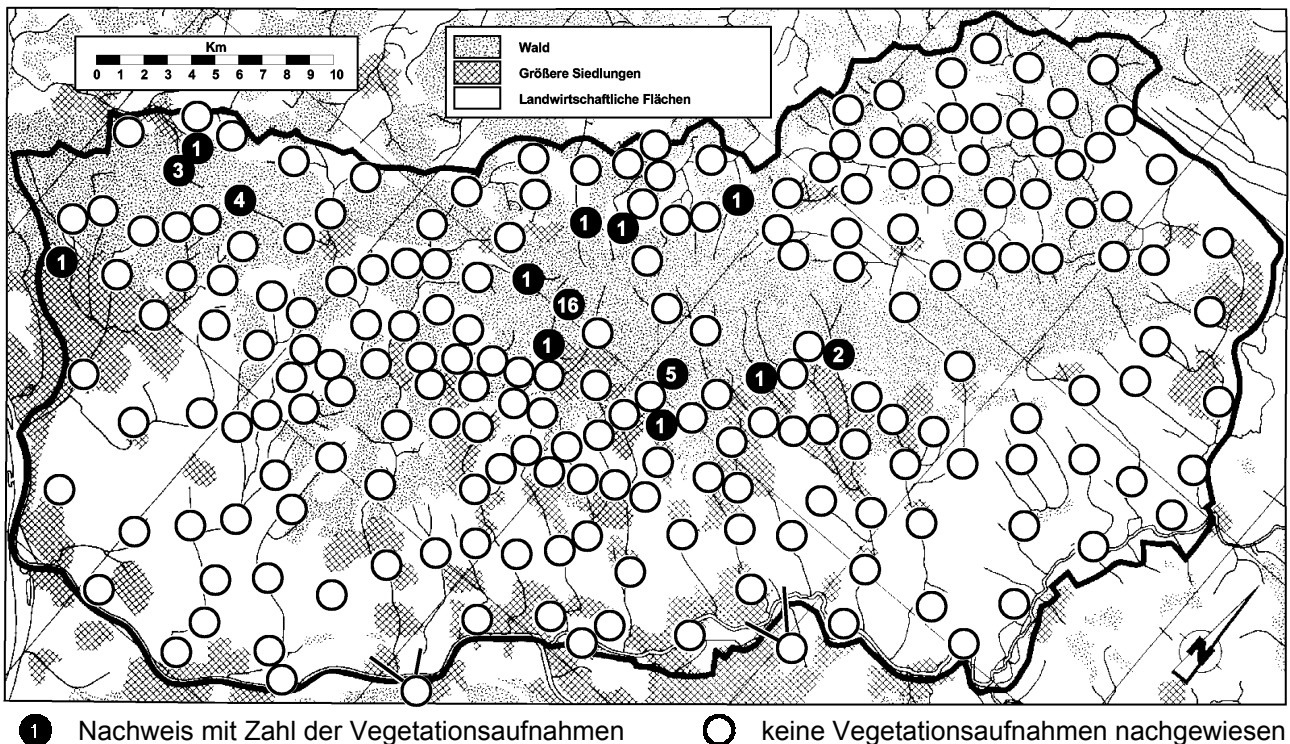


Abb. 45: In den Teilgebieten nachgewiesene Vegetationsaufnahmen des *Juncetum squarrosi*.

Mittlere Zeigerwerte von 29 Vegetationsaufnahmen des *Juncetum squarrosi* (inkl. Gesamtamplitude der Untergliederungen)

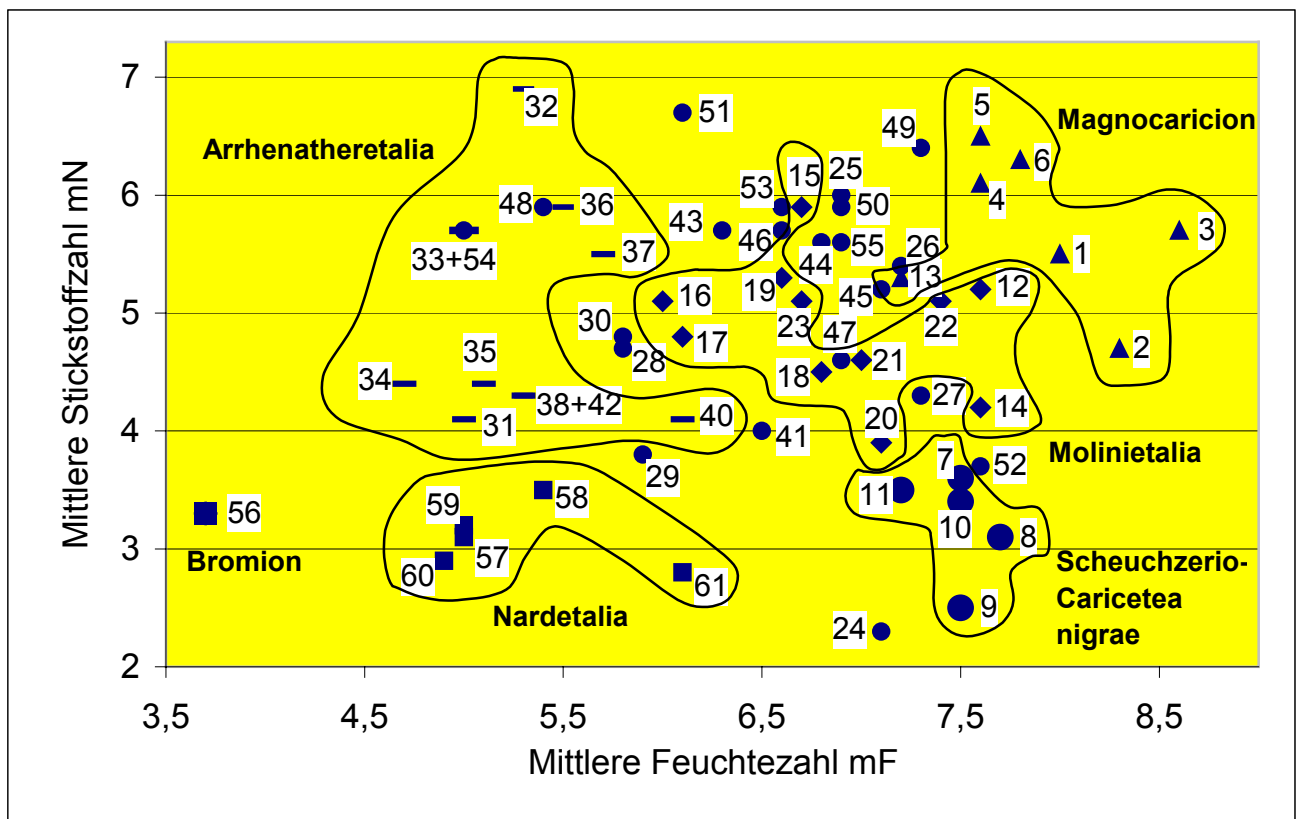
mN (mittlere Stickstoffzahlen)	2,4 - 2,8 - 3,0
mR (mittlere Reaktionszahlen)	3,0 - 3,5 - 3,8
mF (mittlere Feuchtezahlen)	5,9 - 6,1 - 7,1

Literatur über das UG

15 Vegetationsaufnahmen des Juncetum squarrosi sind in zehn Arbeiten aufgeführt: ALBERTERNST & al. (2001), ALLES & al. (2001), GIES (1982c), HILGENDORF & al. (1989c), HILGENDORF (1985), LÖTSCHERT (1973), NAWRATH (1996b), NAWRATH & al. (2002), SCHUHMACHER & SONNTAG (1988), THIEME (1990). Bisher sind zwei Aufnahmen des Juncetum squarrosi von LÖTSCHERT (1973) publiziert worden (13,3 %), allerdings unter dem Namen Junco-Molinietum. In der Synopse der Borstgrasrasen von PEPPLER (1992) bzw. PEPPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) ist für den Taunus kein Nachweis der Gesellschaft angegeben. Die Assoziation wird sehr unterschiedlich benannt, nur zweimal ebenfalls als Juncetum squarrosi. Mit vier Nennungen am häufigsten ist das Junco-Molinietum genannt. Weitere Bezeichnungen sind: Festuco-Genistelletum sagittalis succisietosum, Molinietum caeruleae, *Pedicularis sylvatica*-Gesellschaft, Polygalo-Nardetum, *Sphagnum-Molinia*-Gesellschaft, *Violion caninae*-Gesellschaft und Borstgrasrasen montan. Die vorliegende Arbeit liefert 24 neue Aufnahmen.

7.7 Ökogramm

Abb. 46 zeigt das Ökogramm aller durch Tabellen dokumentierten Pflanzengesellschaften mit den mittleren Ellenberg-Stickstoff- und Feuchtezeigerwerten als Koordinaten. Das Arrhenatheretum ist auf Ebene der Ausbildung unterschieden. Die Nummern beziehen sich auf die Nummerierung der Syntaxa der Tab. 81 ab S. 309.



▲ = Magnocaricion (Großseggenriede); ● = Scheuchzerio-Caricetea nigrae (Niedermoore); ◆ = Molinietalia (Feuchtgrünland; ohne Molinion und Filipendulion); — = Arrhenatheretalia (Frischgrünland); ■ = Bromion (Halbtrockenrasen); ■ = Nardetalia (Borstgrasrasen); • = sonstige. Die Nummern beziehen sich auf die Nummerierung der Syntaxa in der Tab. 81 ab S. 309.

Abb. 46: Ökogramme aller mit Tabellen dokumentierten Pflanzengesellschaften bzw. deren Ausbildungen mit den mittleren Ellenberg-Stickstoff- und Feuchtezahlen als Koordinaten.

Die standörtlichen Charakteristika der Pflanzengesellschaften bezüglich Nährstoff- und Feuchtegehalt der Böden kommen sehr gut zum Ausdruck. Die meisten Pflanzengesellschaften sind hinsichtlich der überge-

ordneten Syntaxa gruppiert und von den anderen abgesetzt. Besonders deutlich ist die Gruppierung für die Nardetalia und Scheuchzerio-Caricetea nigrae ausgeprägt. Etwas abgeschwächt gilt dies auch für die Arrhenatheretalia, Molinietalia und das Magnocaricion. Ein wenig einheitliches Verhalten zeigen die Gesellschaften der Potentillo-Polygonetalia. Die Ursache liegt einerseits im floristisch heterogenen Charakter der Flutrasen, andererseits aber auch in der nur geringen Zahl von Vegetationsaufnahmen je Gesellschaft. Von allen anderen Gesellschaften deutlich abgesetzt ist die Bromion-Verbandsgesellschaft (Nr. 56) mit der niedrigsten mittleren Feuchtezahl.

7.8 Ausgestorbene Pflanzengesellschaften

Die Vorkommen heute ausgestorbener Pflanzengesellschaften wurden größtenteils anhand historischer Literaturangaben bezeichnender Pflanzenarten rekonstruiert. Vegetationsaufnahmen wurden im UG erst sehr spät angefertigt, als Grünlandbestände schon zerstört bzw. degradiert waren. So wurden die ersten Aufnahmen ab 1959 angefertigt – in nennenswerter Zahl erst ab 1981 (siehe Kapitel 4.3 auf S. 49).

Salzvegetation

Im Bereich der am südöstlichen Rand des Taunus gelegenen tektonischen Verwerfungszonen treten an diversen Stellen salzhaltige Grundwässer an die Oberfläche, die in der Vergangenheit natürliche salzhaltige Vernässungsbereiche bildeten. Diese Vernässungsbereiche wurden früher vermutlich größtenteils als Grünland genutzt. Die alten Floristen nennen als Wuchsorte der Halophyten oftmals Wiesen. Die mit den Kelten beginnende industrielle Nutzung der Salzquellen zur Salz-Gewinnung führte vielerorts zu einer Beeinträchtigung der Halophyten-Vegetation. Der größte Rückgang erfolgte aber wohl erst durch die Fassung der Salz-Quellen im Rahmen des seit ca. Anfang des 19. Jh. aufblühenden Kurwesens (siehe auch KNAPP 1977a) und der damit in Verbindung stehenden starken Siedlungstätigkeit. Andere Salz-Quellstellen wurden aufgrund landwirtschaftliche Melioration und Entwässerung vernichtet. Ehemals wiesen diese Salzstellen eine floristisch bemerkenswerte Salzvegetation auf, wie diverse Fundangaben aus alten Floren belegen. Tab. 78 nennt Literatur-Angaben obligater Halophyten und halophiler Grünland-Pflanzenarten aus dem UG. Heute sind nur noch drei von salzhaltigem Grundwassers geprägte Wiesen erhalten geblieben. Sie liegen in der Nidda-Aue bei Wöllstadt, Groß-Karben und Frankfurt-Harheim. Der Salzgehalt der dortigen Grundwässer ist allerdings recht gering. Einige bemerkenswerte Salzpflanzen sind heute noch an den Gradierbauten in Bad Nauheim anzutreffen. Viele alte Salzpflanzen-Angaben stammen aus dem Kurort Bad Soden, der ehemals regelmäßig von den Floristen besucht wurde. Die Bestände sind heute nicht mehr vorhanden. Wie die Halophyten-Vegetations der ehemaligen Salzwiesen zusammengesetzt waren, ist schwer zu sagen, da ältere Vegetationsaufnahmen fehlen. Anzunehmen sind Bestände der Boddenbinsen-Wiese (*Juncetum gerardii*), wie sie heute noch in dem an das UG nördlich angrenzenden Naturschutzgebiet Salzwiesen von Wisselsheim vorkommen.

Tab. 78: Vorkommen obligater Halophyten und halophiler Grünland-Pflanzenarten in Vergangenheit und Gegenwart.

* = im jeweiligen Salzwiesenvorkommen heute ausgestorbene Arten; ** = im gesamten UG ausgestorbene Arten

Salzwiesenvorkommen	Pflanzenart und historische Literaturangabe
Bad Homburg Historische Ortsbezeichnungen: an den Salinen	<i>Plantago maritima</i> * (ROLLE 1868-70) <i>Puccinellia distans</i> * (GÄRTNER & al. 1799)
Friedberg Historische Ortsbezeichnungen: Graben hinter Friedberg; salzige Viehweide; hinter Friedberg nach Bad Nauheim	<i>Plantago maritima</i> * (2.8.1728 Senckenberg in SPILGER 1941) <i>Puccinellia distans</i> * (GÄRTNER & al. 1799) <i>Hordeum secalinum</i> * (1803 Gärtner in BUTTLER & KLEIN 2000)
Salzbach bei Wiesbaden Historische Ortsbezeichnungen: bei der Hammermühle; Wiesbaden	<i>Apium graveolens</i> * (FUCKEL 1856, VIGENER 1906) <i>Triglochin maritimum</i> * (1692-1723 Huth in SPILGER 1932)
Kronthal bei Kronberg	<i>Puccinellia distans</i> * (FUCKEL 1856, ROLLE 1868-70, WIGAND 1891,

Salzwiesenvorkommen	Pflanzenart und historische Literaturangabe
Historische Ortsbezeichnungen: Sauerbrunnen; an der Stahlquelle bei Kronthal; Kronberg; an Mineralquellen Kronberg;	GÄRTNER & al. 1799) <i>Triglochin maritimum</i> * (GÄRTNER & al. 1799, FÜCKEL 1856, ROLLE 1868-70)
<p>Nidda-Aue um Karben und südlich Nieder-Wöllstadt</p> <p>Historische Ortsbezeichnungen: Ludwigsquelle, bei Kloppenheimer Viehtrift; nahe dem Karbener Sauerbrunnen</p> <p>Im Jahr 2000 noch (Ludwigsquelle, südlich Wöllstadt): <i>Hordeum secalinum</i>, <i>Juncus gerardii</i>, <i>Trifolium fragiferum</i>, <i>Lotus tenuis</i></p>	<p><i>Blysmus compressus</i>** (HILLESHEIM-KIMMEL 1972, HILLESHEIM-KIMMEL & al. 1978)</p> <p><i>Glaux maritima</i>** (GÄRTNER & al. 1799, WENDEROTH 1846, CASSEBEER & THEOBALD 1849)</p> <p><i>Juncus gerardii</i> (LUDWIG 1952a, 1956)</p> <p><i>Lotus tenuis</i> (LUDWIG 1952a, Ludwig in HILLESHEIM-KIMMEL 1972, HILLESHEIM-KIMMEL & al. 1978)</p> <p><i>Trifolium fragiferum</i> (HEYER & ROSSMANN 1863, WIGAND 1891)</p> <p><i>Triglochin maritimum</i>* (GÄRTNER & al. 1799, HEYER & ROSSMANN 1863, WIGAND 1891)</p>
<p>Nidda-Aue bei Frankfurt-Harheim</p> <p>Im Jahr 2000 noch: <i>Juncus gerardii</i>, <i>Trifolium fragiferum</i>, <i>Lotus tenuis</i></p>	Keine Fundangaben bekannt
<p>Sulzbach</p> <p>Historische Ortsbezeichnungen: am Graben zu Sulzbach; bei Sulzbach am Wasser der Wiesengräben; Sulzbacher Bach gegen Rödelheim bis an die Mühle; zwischen Sossenheim und Sulzbach</p>	<p><i>Apium graveolens</i>** (1727-1772 Senckenberg in SPILGER 1941)</p> <p><i>Blysmus compressus</i>** (GÄRTNER & al. 1799)</p> <p><i>Puccinellia distans</i>* (GÄRTNER & al. 1799, FÜCKEL 1856, WIGAND 1891)</p>
<p>Bad Nauheim</p> <p>Historische Ortsbezeichnungen: Saline; um die Gradierbauten; um die Gradierhäuser; Scheckwiese; Sodenwiesen; in den Gräben der Soodwiese</p> <p>Im Jahr 2000 noch (in der Umgebung der Gradierbauten): <i>Plantago maritima</i>, <i>Puccinellia distans</i> <i>Spergularia salina</i>, <i>Trifolium fragiferum</i></p>	<p><i>Apium graveolens</i>** (GÄRTNER & al. 1799, WENDEROTH 1846, SCHNITTSPAHN 1846, HEYER & ROSSMANN 1863, DOSCH 1888, WIGAND 1891, BURCK 1941, 1727-1772 Senckenberg in SPILGER 1941)</p> <p><i>Aster tripolium</i>** GÄRTNER & al. 1801, PFEIFFER & CASSEBEER 1844, CASSEBEER & THEOBALD 1849, KOHL 1896, ROLLE 1868-70, WIGAND 1891)</p> <p><i>Glaux maritima</i>** (GÄRTNER & al. 1799)</p> <p><i>Hordeum secalinum</i>* (1692-1723 Huth in SPILGER 1932, GÄRTNER & al. 1801, 1802)</p> <p><i>Juncus gerardii</i>** (LUDWIG 1956, GÄRTNER & al. 1799, BECKER 1827, WIGAND 1891, OßWALD 1927, FABER 1930)</p> <p><i>Lotus tenuis</i>* (WENDEROTH 1846, HEYER & ROSSMANN 1860, 1863)</p> <p><i>Plantago maritima</i> (LUDWIG 1956, 1692-1723 Huth in SPILGER 1932, GÄRTNER & al. 1799, ROLLE 1868-70, DILLENIIUS 1719, HEYER & ROSSMANN 1863, WIGAND 1891, KOHL 1896, OßWALD 1927, FABER 1930, OßWALD 1950, 2.8.1728 Senckenberg in SPILGER 1941)</p> <p><i>Puccinellia distans</i> (GÄRTNER & al. 1799, WIGAND 1891, OßWALD 1927)</p> <p><i>Salicornia europaea</i> subsp. <i>brachystachya</i>** (1692-1723 Huth in SPILGER 1932, DILLENIIUS 1719, GÄRTNER & al. 1799, PFEIFFER & CASSEBEER 1844, CASSEBEER & THEOBALD 1849, ROLLE 1868-70)</p> <p><i>Spergularia salina</i> (1692-1723 Huth in SPILGER 1932, GÄRTNER & al. 1799, WIGAND 1891, BURCK 1941, OßWALD 1950, DILLENIIUS 1719)</p> <p><i>Trifolium fragiferum</i> (1692-1723 Huth in SPILGER 1932, HEYER & ROSSMANN 1863, WIGAND 1891, OßWALD 1927)</p> <p><i>Triglochin maritimum</i> (1692-1723 Huth in SPILGER 1932, DILLENIIUS 1719, GÄRTNER & al. 1799, HOFFMANN 1889, ROLLE 1868-70)</p> <p><i>Triglochin palustre</i>** (1692-1723 Huth in SPILGER 1932, WIGAND 1891, KOHL 1896)</p>
<p>Bad Soden</p> <p>auf feuchten Wiesen; Viehtrifte; Soder-Saline; hinter Soder Gradierhäuser auf der Wiese; Salzquellen; Bad Soden; an der Quelle Nr. 6; hinter dem Mineralbrunnen; im Dorf an dem Bach; am Wasser der Wiesengräben; am Pfefferkornsbrunnen und Champagnerbrunnen; Wiese an der Straße nach Neuenhain, rechts von der Straße nach Höchst</p>	<p><i>Althaea officinalis</i>** (GÄRTNER & al. 1800, 1799-1821 Gärtner in BUTTLER & KLEIN 2000, WIGAND 1891)</p> <p><i>Apium graveolens</i>** (GÄRTNER & al. 1799, FÜCKEL 1856, WIGAND 1891, 1727-1772 Senckenberg in SPILGER 1941)</p> <p><i>Aster tripolium</i>** (GÄRTNER & al. 1801)</p> <p><i>Blysmus compressus</i>** (GÄRTNER & al. 1799)</p> <p><i>Carex distans</i>* (Meinhard, Hübner, Schübler in RUDIO 1851, FÜCKEL 1856, WIGAND 1891) •</p>

Salzwiesenvorkommen	Pflanzenart und historische Literaturangabe
	<i>Cochlearia officinalis</i> ** (WIGAND 1891, 1727-1772 Senckenberg in SPILGER 1941) <i>Glaux maritima</i> ** (GÄRTNER & al. 1799, 1840 Snell in RUDIO 1852, FUECKEL 1856, WIGAND 1891) <i>Hordeum secalinum</i> * (GÄRTNER & al. 1801, 1802, 1799-1821 Gärtner (Scherbius) in BUTTLER & KLEIN 2000, FRESENIUS 1832) <i>Juncus gerardii</i> * (1856 Fuckel in GROSSMANN 1970) • <i>Lepidium latifolium</i> * (GÄRTNER & al. 1800, FUECKEL 1856, ROLLE 1868-70, 1727-1772 Senckenberg in SPILGER 1941) <i>Lotus tenuis</i> * (GÄRTNER & al. 1801) <i>Plantago maritima</i> * (GÄRTNER & al. 1799) <i>Puccinellia distans</i> * (GÄRTNER & al. 1799, WIGAND 1891) <i>Salicornia europaea</i> subsp. <i>brachystachya</i> ** (JUNG 1832) <i>Spergularia salina</i> * (GÄRTNER & al. 1799, BECKER 1827, FRESENIUS 1832/1833, WIGAND 1891, 1727-1772 Senckenberg in SPILGER 1941) <i>Trifolium fragiferum</i> * (GÄRTNER & al. 1801) <i>Triglochin maritimum</i> * (GÄRTNER & al. 1799, BECKER 1827, FUECKEL 1856, ROLLE 1868-70, WIGAND 1891) <i>Triglochin palustre</i> * (GÄRTNER & al. 1799, WIGAND 1891)

Brenndoldenwiesen

Heutige Restvorkommen und historische Literaturangaben von Kenn- und Differenzialarten subkontinentaler Verbreitung sprechen für ehemalige Vorkommen von Brenndoldenwiesen des *Cnidion dubii* Balátová-Tulácková 1966 in den Auen von Main und Nidda (siehe Tab. 79). Erst vor wenigen Jahren wurde der Kanten-Lauch *Allium angulosum* in der Nidda-Aue wiederentdeckt (siehe S. 120). *Pseudolysimachion longifolium* besiedelt in nicht geringer Zahl Wiesen und Grabenränder nördlich Bad Vilbel-Gronau. Tab. 79 listet eine Reihe weiterer im UG vorkommender, diagnostisch wichtiger Differenzialarten des *Cnidion dubii* auf. Bis auf *Symphytum officinale* und *Thalictrum flavum* haben die Arten heute nur noch vereinzelte Vorkommen (vorwiegend in der Nidda-Aue). In alten Floren nachgewiesen, aber heute ausgestorben sind *Scutellaria hastifolia* und *Viola elatior/persicifolia/pumila* (in der Vergangenheit keine saubere Trennung der Arten erfolgt). Für *Cnidium dubium* liegen keine Hinweise vor. BURKART & al. (2004:58) nennen noch weitere Differenzialarten des *Cnidion* auf, die im UG aber eine weniger enge Bindung an die Tieflagen zeigen: *Cirsium arvense*, *Elymus repens*, *Glechoma hederacea*, *Persicaria amphibia*, *Phalaris arundinacea*, *Poa palustris*, *Potentilla anserina*, *Potentilla reptans*, *Rumex crispus*.

Tab. 79: Im Untersuchungsgebiet vorkommende Kenn- und Differenzialarten des *Cnidion dubii*.

Kenn- und Differenzialart des <i>Cnidion dubii</i>	Synsystematische Wertung der Art
<i>Allium angulosum</i>	OBERDORFER (2001) und BURKART & al. (2004): VC <i>Cnidion dubii</i>
<i>Carex praecox</i>	BURKART & al. (2004:58): bezeichnende Differenzialart
<i>Inula britannica</i>	BURKART & al. (2004:58): bezeichnende Differenzialart
<i>Lathyrus palustris</i>	DIERSCHKE (1990): UVC <i>Cnidienion</i> ; BURKART & al. (2004:58): bezeichnende Differenzialart
<i>Pseudolysimachion longifolium</i>	BURKART & al. (2004:58): VC <i>Cnidion dubii</i>
<i>Symphytum officinale</i>	BURKART & al. (2004:58): bezeichnende Differenzialart
<i>Thalictrum flavum</i>	BURKART & al. (2004:58): bezeichnende Differenzialart

Moore mit *Drosera rotundifolia*

Höchstwahrscheinlich hat es im UG auch hochmoorartige Pflanzengesellschaften (Klasse Oxycocco-Sphagnetea) gegeben. Dafür sprechen die Vorkommen der Klassenkennarten *Eriophorum vaginatum* und *Drosera rotundifolia*. Insbesondere der Sonnentau *Drosera rotundifolia* wurde für zahlreiche Lokalitäten im Taunus angegeben (BUTTLER & RAUSCH 1999, GÄRTNER & al. 1799, GEISEL 1937, GROSSMANN (1976), KORN-ECK 1984b, PETRY 1929, PFEIFFER 1921, ROLLE 1868-70, RUDIO 1851, SPILGER 1936a+1941). Die letzten Be-

obachtungen stammen aus den Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg. An verschiedenen Stellen des Taunus sind Torfbildungen nachgewiesen, die aber heute infolge entwässerungsbedingter Austrocknung größtenteils stark zersetzt sind (zu den Ursachen siehe NAWRATH 1995a). Aufgrund der Austrocknung ist neben der Lebensraumfunktion auch die Funktion der Moore als Archive der Florengeschichte verloren gegangen. Palytologisch-archaeobotanische Prospektionen in derartigen entwässerten Mooren blieben erfolglos (mündl. Mitt. G. Schmenkel).

Kontinentale Steppenrasen am Falkenberg zwischen Hochheim und Flörsheim

In den Kalksteinbrüchen am Falkenberg zwischen Hochheim und Flörsheim siedelten bis zu ihrer endgültigen Vernichtung Ende der 1970er Jahre kontinentale Steppenrasen des *Festucion valesiacae* Klika 1931, die eine Fülle von äußerst bemerkenswerten Pflanzenarten aufwiesen. Vor ihrer Vernichtung wurden die Bestände glücklicherweise noch durch KORNECK (1974) und KORNECK & MAUL (1965) dokumentiert. Dieter Korneck fertigte an dieser Lokalität acht Vegetationsaufnahmen des *Allio-Stipetum capillatae* Korneck 1974 (Kopflauch-Pfriemengras-Gesellschaft) an (KORNECK 1974).

Etwa seit 1900 wurde das Gebiet im Rahmen des Kalkabbaus für die Zementfabrikation (Fa. Dyckerhoff), durch Verfüllung und Einebnung, sowie die Umwandlung in Weinberge in einzelnen Etappen zerstört. Details zur Zerstörungsgeschichte sind BREYER (1989, 1991) zu entnehmen. Alle Bemühungen zum Erhalt des Gebiets (z. B. GROSSMANN 1968, KORNECK & MAUL 1965) blieben ohne Erfolg. Die letzte Zerstörungstat erfolgte 1978, als der Südteil des Falkenberges eingeebnet, die anstehenden Felsen gesprengt und Boden und Erde verschiedener Herkünfte aufgeschichtet wurden. Erst am 22.4.1998 (nach der weitgehenden Zerstörung) erfolgte die Ausweisung als NSG. Bemerkenswerte, von KORNECK & MAUL (1965), KORNECK (1974) und GROSSMANN (1976) dort festgestellte, heute erloschene Arten des Falkenberges sind: *Allium sphaerocephalon*, *Alyssum montanum* subsp. *gmelinii**, *Anthericum liliago*, *Anthericum ramosum**, *Asperula cynanchica*, *Botriochloa ischaemum*, *Carex humilis**, *Euphorbia seguieriana**, *Festuca duvalii*, *Fumana procumbens*, *Linum tenuifolium*, *Odontites luteus*, *Orobanche arenaria**, *Scabiosa canescens**, *Scorzonera purpurea**, *Stipa capillata**, *Stipa pennata**, *Thesium linophyllum**, *Trinia glauca*, *Veronica prostrata* subsp. *scheereri**, *Veronica spicata*. Bei den mit "*" gekennzeichneten Arten handelt es sich um Pflanzen des kontinentalen Geoelements (7), inkl. des europäisch-kontinentalen (7a), des gemäßigt-kontinentalen (7b), des eurasiatisch-kontinentalen (5a) und des submediterranean-(sub)kontinentalen (9e) Geoelements. Heute noch vorkommende bemerkenswerte Arten sind (nach eigenen Beobachtungen) beispielsweise *Artemisia campestris*, *Centaurea stoebe*, *Festuca rupicola*, *Hippocrepis comosa*, *Medicago minima* und *Seseli annuum*.

8 Naturschutz

Die Naturschutzaspekte können hier nur kurz angerissen werden. Die Veröffentlichung einer ausführlichen **Naturschutzkonzeption** ist zu einem späteren Zeitpunkt geplant. Weiterführende Ausführungen zu Naturschutzaspekten geben beispielsweise GOEBEL (1995), LICHT & LICHT (1989), NITSCHKE & NITSCHKE (1994) und NOWAK (1983a). Ausdehnung und naturschutzfachliche Qualität des Grünlands haben seit 150 Jahren – aber besonders gravierend in den letzten 50 Jahren erheblich abgenommen. Ein Großteil der blumenreichen Wiesen und Weiden wurde aufgrund der Intensivierung der Grünlandnutzung zu artenarmem Intensivgrünland umgewandelt. Derzeit sind erfreulicherweise noch zahlreiche wertvolle Flächen vorhanden, wie die vorliegende Dokumentation belegt. Obwohl das UG mit seinem Flächenanteil des Grünlands von unter 10 % als ausgesprochen grünlandarm anzusehen ist, ist das Grünland doch von besonderer Bedeutung für den regionalen Arten- und Biotopschutz. So sind in fast allen der im UG ausgewiesenen Naturschutzgebiete die Grünlandlebensräume der wesentliche Schutzgrund. Das Grünland weist im Vergleich zu anderen Biotoptypen einen besonders hohen Anteil der im Gebiet heimischen Tier- und Pflanzenarten auf.

Im allgemeinen sollte der **Erhalt hochwertiger Grünlandflächen Vorrang vor deren Restitution** haben. Denn wenn artenreiches Grünland erst einmal degradiert ist, so bedarf es eines immensen Aufwands und meist einer langen Zeitspanne, um es wieder in einen artenreichen und naturschutzfachlich hochwertigen Zustand zu bringen (z. B. NOWAK & SCHULZ 2002, POSCHLOD & SCHUMACHER 1998, ROSENTHAL 1992, 2001). Manche Pflanzengesellschaften wie Borstgrasrasen, Halbtrockenrasen und Pfeifengras-Wiesen sind, wenn erst einmal eine Aufdüngung erfolgte, in der Regel nicht wieder regenerierbar und damit irreversibel verloren. In welcher Form die Entwicklung im Zuge von Restitutionsmaßnahmen verläuft, ist von der Standortsituation (Nährstoffvorräte, Bodentypen), der Umgebungsvegetation (Artenzusammensetzung, Distanzen) und den möglicherweise im Boden noch vorhandenen Vorräten keimfähiger Diasporen abhängig. Um artenreiches Grünland zu erzielen sind, in der Regel Zeiträume von etlichen Jahrzehnten anzusetzen. Die Neuansiedlung von Grünlandarten wird heute durch den Umstand erschwert, dass die ehemals in der Kulturlandschaft wirksamen Prozesse der Artenanreicherung von Grünlandflächen heute nicht mehr wirksam sind, beispielsweise die Diasporenverbreitung infolge der Wanderschafthaltung oder der Ausbringung diasporenhaltigen Düngs.

Randstrukturen wie Grabenränder und -böschungen, Weg- und Wiesenrandstreifen sind von **hoher Bedeutung als Refugialstandorte** für konkurrenzschwache Arten mageren Grünlands, die aus dem intensiv genutzten Grünland schon verdrängt wurden. Die floristische Bedeutung derartiger Rückzugsflächen wurde schon mehrfach belegt (z. B. BÖGER 1991, RUTHSATZ 1983, KONRAD & RUTHSATZ 1993). Diese linienhaften Randstrukturen stellen eine wertvolle Artenreserve dar, von denen aus eine Wiederbesiedlung extensivierter Grünlandflächen erfolgen kann. Auf den Erhalt und die geeignete Pflege derartiger Randstrukturen ist ein besonderes Augenmerk zu legen.

Ein wenig beachtetes Problem stellt die **Einbringung nichtheimischer Grünlandarten bzw. prinzipiell heimischer Arten aber fremder Provenienz** im Zuge der Begrünung von Erdflächen im Rahmen von Baumaßnahmen dar. Verwendung finden vorwiegend Regel-Saatgutmischungen mit Arten und Sorten sehr unterschiedlicher, oftmals unklarer Herkunft. Selbst bei explizit dem Naturschutz dienenden Maßnahmen kommen Saatgutmischungen mit nicht heimischen bzw. nicht standortgerechten Arten zum Einsatz. WAGNER & al. (1999) berichten von dem Fall einer Grünlandansaat unter einer Gehölzanpflanzung in Frankfurt-Nieder-Eschbach, bei dem neben verschiedenen nicht standortgerechten Arten auch das in Hessen nicht heimische *Bupthalmum salicifolium* eingebracht wurde.

8.1 Die düstere Zukunft artenreicher Grünlandbestände

Die **Zukunft der Arten- und Biotopvielfalt** der verbliebenen Grünlandflächen sieht nicht gut aus. Im Untersuchungszeitraum der vorliegenden Arbeit war der Verlust zahlreicher artenreicher Grünlandflächen und bemerkenswerter Artvorkommen zu verzeichnen. Trotz der Naturschutzbemühungen der letzten Jahrzehnte

ist die Lage des Naturschutzes besorgniserregend. Die kritischen Aussagen des BUNDESAMTES FÜR NATURSCHUTZ (1997) und des RATES VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (2000) zum Zustand des Naturschutzes treffen auch für das Grünland des UG zu. Der Zustand von Natur und Landschaft steht noch immer nicht im Einklang mit dem Gebot einer nachhaltigen Entwicklung. Der Staat zieht sich zunehmend aus dem Naturschutz zurück. Die Wertschätzung von Arten- und Biotopschutz durch die Politik hat derzeit einen Tiefpunkt erreicht. Umweltverbände können Aufgaben des Naturschutzes nur in begrenztem Maße übernehmen. Mit dem Abflauen der Umweltbewegung verzeichnen die Verbände einen deutlichen Schwund ihrer Mitglieder. Auch im Bereich der universitären Forschung und Lehre ist ein erheblicher Rückgang von Professuren und Absolventen im Bereich der Naturschutzforschung zu verzeichnen.

Im einzelnen ist die weitere **Zukunft artenreicher Grünlandbestände** aus folgenden Gründen als düster anzusehen:

- Durch den **fortschreitenden Strukturwandel** der Landwirtschaft hin zur betrieblichen Konzentration wird die Schere zwischen der Nutzungsaufgabe auf ertragsschwachen und Nutzungsintensivierung auf den ertragsstarken Standorten weiter auseinander gehen. Die letzten Betriebsleiter der „alten Generation“, die unter dem Einfluss von Wirtschaftskrisen, Autarkiepolitik und Nachkriegsnot der Landwirtschaft besonders verhaftet geblieben sind, werden bald ohne Nachfolge ausscheiden.
- Die **Flächeninanspruchnahme des boomenden Ballungsraumes Rhein-Main** liegt deutlich über dem Bundesdurchschnitt und steigert den Druck auf das Grünland als Eingriffsfläche für diverse Baumaßnahmen wie Wohnbebauung, Sportplätze, Straßenbau, Parkplatzbau, Golfplätze, Mobilfunk-Antennen, Kleingartenanlagen, Versorgungstrassen (Abwasser, Trinkwasser, Gas, Strom). Eine weitere negative Auswirkung der Ballungsraumlage ist die Intensive Freizeitnutzung (Tritt, Pflücken seltener Arten).
- Das weitgehende Fehlen einer flächendeckenden **Landesforschung**. Hessen ist das einzige Bundesland ohne eine eigene Fachbehörde für Naturschutz.
- Weitgehendes Fehlen **flächendeckender naturschutzfachlicher Daten**. Auf Landesebene erfolgt keine Datenhaltung und -pflege. Ein auf ein Landschaftsinformationssystem gestütztes Monitoring- und Managementsystem ist nicht vorhanden.
- Der fortschreitende Abbau der mit **Naturschutzaufgaben betrauten Behörden auf allen Ebenen**.
- **Schwächung der Naturschutzgesetze**: Die Verabschiedung des am 28.6.2002 in Kraft getretenen Hessischen Naturschutzgesetzes bedeutete einen erheblichen Rückschritt im gesetzlichen Naturschutz. Es erhielt von den Umweltverbänden und den ökologischen Berufsverbänden ein vernichtendes Urteil (z. B. HEPTING 2002, CONZ 2001). Die Gesetzeslage hat sich damit auch zum Nachteil des Grünlands entwickelt. So wird der Umbruch von Grünland im Gegensatz zum vorherigen Naturschutzgesetz außerhalb von Sonderstandorten wie Überschwemmungsgebieten und Mooren, nicht mehr als Eingriff gewertet. Verfüllungen von Grünlandflächen bis zu einem Rauminhalt von 100 m³ und einer Fläche von 200 m² sind nach dem neuen Gesetz jetzt genehmigungsfrei (HEPTING 2002). Das für die dauerhafte Sicherung besonders hochwertiger Grünlandflächen notwendige Instrument des Verordnungsnaturschutzes tritt gemäß dem Hessischen Naturschutzgesetz zugunsten des freiwilligen Vertragsnaturschutzes zurück.
- Fortwährende **Kürzung der Mittel für Naturschutzmaßnahmen**. Im Zuge des im Jahr 2004 begonnenen Sparprogramms der hessischen Landesregierung unter dem Motto „Operation sichere Zukunft“ wurden die Naturschutzmittel überproportional gekürzt. Beispielsweise wurden die Mittel für den Vertragsnaturschutz, dem von der Landesregierung erklärten Grundpfeiler der hessischen Naturschutzkonzeption, um 60 % gekürzt.
- Zunahme von **paralandwirtschaftlichen Nutzungen**, die kaum einer Steuerung im Sinne einer naturverträglichen Landnutzung zugänglich sind. Hierzu zählt insbesondere die stark expandierende Hobby-Pferdehaltung. Oftmals fehlt den Tierhaltern das nötige Fachwissen.

Selbst in Kreisen der Grünland-Wissenschaftler werden stark gefährdeten Grünland-Ausprägungen eine geringe Wertschätzung beigemessen. So definieren beispielsweise DIERSCHKE & BRIEMLE (2002) den Begriff „Extensivgrasland“ als extensiv genutztes Grasland mit „naturausbeutender Nutzung [...] ohne sich um eine Nachhaltigkeit Gedanken zu machen“. Diese ausgesprochen negative Bewertung des Begriffs **Extensivgrasland** steht im Widerspruch zu dem in der Literatur meist positiv besetzten Begriff, als dem aus naturwissenschaftlicher Sicht anzustrebenden Zustand intakter Grünlandbiotope (z. B. NITSCHKE & NITSCHKE 1994).

Gefahren durch Zunahme der Beweidung seit den 1960er Jahren

Seit den 1960er Jahren hat in weiten Teilen des UG die Beweidung (vorwiegend mit Rindern) stark zugenommen. Mit Zunahme der Hobby-Pferdehaltung ab den 1990er Jahre stieg die beweidete Fläche abermals stark an (siehe Kapitel 5.2.4.2 ab S. 61). Neben Pferden werden in der Hobby-Tierhaltung auch Galloway-Rinder, Schafe, Lamas, Kamele, Strauße etc. gehalten. Für die in den zurückliegenden Jahrhunderten unter einer vorwiegenden Mahdnutzung entstandene Grünlandvegetation bedeutet dieser Nutzungswandel ein erheblicher Einschnitt. Mit der Beweidung verbunden sind eine Reihe von Streßfaktoren für die Pflanzen, wie Verbiß, Tritt und Bodenverdichtung, denen viele Grünlandarten nicht gewachsen sind. Im UG ist beispielsweise infolge der zunehmenden Beweidung in vielen Teilgebieten ein Rückgang der Orchideen zu beobachten. Publiziert sind leider nur wenige derartige Beobachtungen, z. B. BORSCH (1990), der den Rückgang von *Dactylorhiza majalis* aufgrund spätsommerlicher Rinderbeweidung feststellt.

Von dem gestiegenen Bedarf an Flächen für die Hobby-Pferde-Haltung sind in zunehmendem Maße auch ortsferne Wiesengebiete betroffen, die traditionell immer gemäht wurden. Die Erreichbarkeit dieser abgelegenen Wiesengebiete wurde durch die zunehmende Erschließung mit stark ausgebauten Wegen erheblich gefördert. Die Einführung von Elektro-Zäunen gab die technische Voraussetzung für die ortsferne Weidehaltung. Ein „Opfer“ dieser Entwicklungen ist beispielsweise der weit abgelegene Weihergrund (Aubachtal TG203) zwischen Anspach und Schmitten. Die ökologische Wertigkeit des dortigen Grünlands hat in den letzten Jahren aufgrund der Hobby-Tierhaltung erheblich abgenommen. So hat beispielsweise die Population von *Platanthera chlorantha* stark gelitten. Wenn auch manche Hobby-Tierhalter einen hohen Wert auf die Naturverträglichkeit der Tierhaltung legen, nehmen viele darauf keine Rücksicht. Die Intensität ist dann oftmals vergleichbar mit der konventionellen kommerziellen Tierhaltung, die das Ziel der Ertragsmaximierung verfolgt (hohe Besatzdichten, Düngung, Entwässerung etc.).

In neuerer Zeit wird die **Beweidung als ein Patentrezept zur kostengünstigen Pflege** brach gefallenen Grünlands angesehen, wobei häufig Rindvieh zum Einsatz kommt. Für lange brachliegende Flächen ist eine Beweidung sicherlich besser als die Fortdauer der Nutzungsaufgabe, doch ist auf den meisten Grünlandflächen des UG die Mahd (oder Mähweide) von erheblich höherer naturschutzfachlicher Wertigkeit als eine ausschließliche Beweidung. Eine Landschaftspflege mit Galloway-Rinder auf Grenzertragsstandorten, die aufgrund ihrer Hangneigung kaum zu bewirtschafteten sind, wird im Rheingau-Taunus-Kreis mit Erfolg durchgeführt (KRAFT 2000). Die beteiligten Tierhalter und –züchter sind oft Nebenerwerbslandwirte. Auf Kreisebene eingerichtete Landschaftspflegeverbände übernehmen dabei oft die Beratung und das Projektmanagement.

8.2 Gefährdung der Grünland-Pflanzenarten

Tab. 80 stellt die Gefährdungseinstufungen der Grünlandsippen des UG nach der Hessischen Roten Liste (BUTTLER & al. 1997) und eigener Einschätzung zusammenfassend dar. Die Zahlen beruhen auf der synoptischen Tabelle der Farn- und Samenpflanzen des Grünlands im Anhang III (siehe Anhangsband). Ferner enthält die Tabelle zum Vergleich auch die Gefährdungseinstufungen bezogen auf alle Sippen Hessens. Es sind nur die etablierten Sippen berücksichtigt (also ohne „u“, „e“, „?“ , „A“). Die nach der Hessischen Roten Liste nicht bewertete Hybride blieben ebenfalls unberücksichtigt. Die Gesamtzahl der Grünlandsippen des UG ist nach der Hessischen Roten Liste etwas geringer, da diese zu manchen Sippen keine Bewertung vornimmt. Da sich die deutlich unterschiedliche Naturraumausstattung von Taunus und Tiefland auf die Gefähr-

dungssituation der Grünlandpflanzen auswirken, wurde wie für die hessische Rote Liste auch für die Gefährdungseinstufungen nach eigener Einschätzung eine Regionalisierung vorgenommen.

Zu beachten ist, dass die in der Tabelle im Anhang III synoptisch zusammengeführten Listen teils **unterschiedlichen systematischen Konzepten** folgen. So werden beispielsweise in der hessischen Roten Liste (BUTTLER & al. 1997) die Unterarten von *Eleocharis palustris* nicht unterschieden. In diesen Fällen werden die auf Ebene der Art angegebenen Gefährdungseinstufungen (es handelt in allen Fällen um nicht gefährdete Arten = „*“) auf beide Unterarten übertragen (in der Liste mit „1“ vermerkt). **Bastarde** sind in den Roten Listen nur in geringem Umfang berücksichtigt - vorwiegend diejenigen, die eine weitere Verbreitung aufweisen. Welche Bastarde im einzelnen berücksichtigt sind, darin weichen die Listen voneinander ab. So ist beispielsweise *Juncus x surrejanus* in der Rote Liste von Hessen verzeichnet, nicht aber in der Roten Liste von Deutschland. Sind in der folgenden Auflistung genannte Hybride in einer der Roten Listen nicht aufgeführt, erfolgt die Bezeichnung als „nicht berücksichtigt“ (in der Tabelle als „n. b.“ bzw. „nicht bew.“ bezeichnet). Hybriden, die in der Hessischen Roten Listen nicht genannt sind, blieben in Tab. 80 unberücksichtigt.

Tab. 80: Gefährdung der Grünlandsippen des UG nach eigener Einschätzung und der Hessischen Roten Liste.

Die Angaben beziehen sich auf die Grünlandsippen des UG bzw. alle Sippen Hessens (BUTTLER & al. 1997). Die Auswertung berücksichtigt nur etablierte Sippen (also ohne Sippen mit Etablierungstendenz, unbeständige und angesalbte Sippen, nicht bewertete Hybriden sowie Sippen mit unklarem Vorkommen).

	Grünland-Pflanzensippen des UG					Alle Pflanzensippen		
	Eigene Einschätzung im UG		Gefährdungseinschätzung der Hessischen Roten Liste					
	Region NW	Region SW	Hessen gesamt	Region NW	Region SW	Hessen gesamt	Region NW	Region SW
Gesamtzahl der Sippen	426	491	565	421	490	1810	1385	1565
Gefährdungskategorie 0	51	112	15	10	25	132	63	172
Gefährdungskategorie 1	12	22	20	13	19	86	54	59
Gefährdungskategorie 2	31	38	72	35	50	155	87	121
Gefährdungskategorie 3	41	62	85	46	65	218	125	151
Gefährdungskategorie G	4	6	2	1	0	26	25	22
Summe der gefährdeten Sippen	139	240	194	105	159	617	354	525
Anteil von Sippen der								
Gefährdungskategorie 0	12,0 %	22,6 %	2,7 %	2,4 %	5,1 %	7,3 %	4,5 %	11 %
Gefährdungskategorie 1	2,8 %	4,4 %	3,5 %	3,1 %	3,9 %	4,8 %	3,9 %	3,8 %
Gefährdungskategorie 2	7,3 %	7,7 %	12,7 %	8,3 %	10,2 %	8,6 %	6,3 %	7,7 %
Gefährdungskategorie 3	9,6 %	12,5 %	15,0 %	10,9 %	13,3 %	12 %	9 %	9,6 %
Gefährdungskategorie G	0,9 %	1,2 %	0,4 %	0,2 %	0,0 %	1,4 %	1,8 %	1,4 %
Summe der Anteile gefährdeter Sippen	32,6 %	48,5 %	34,4 %	24,9 %	32,4 %	34,1 %	25,6 %	33,5 %
Extrem seltene Sippen								
Sippen der Kategorie R	4	2	4	9	0	69	66	30
Anteil von Sippen der Kategorie R	0,9 %	0,4 %	0,7 %	2,1 %	0,0 %	3,8 %	4,8 %	1,9 %
Sippen der Vorwarnliste								
Sippen der Kategorie V	47	55	56	48	49	108	81	119
Anteil der Sippen der Kategorie V	11,0 %	11,1 %	9,9 %	11,4 %	10,0 %	6 %	5,8 %	7,6 %
Nicht bewertete Sippen und Hybriden	6	7	-	11	8	-	-	-

Der Anteil gefährdeter Grünland-Sippen ist nach eigener Einschätzung im UG deutlich höher als nach Angaben der hessischen Roten Liste. Dies gilt sowohl für den Taunus- als auch den Tiefland-Anteil. Hinsichtlich der **Interpretation** des Listen-Vergleichs ist zu beachten, dass sich die Gefährdungseinschätzungen auf unterschiedlich großen Bezugsräumen beruhen. Je kleiner das Gebiet, umso mehr steigt die Gefährdungswahrscheinlichkeit der Sippen aufgrund kleinerer Populationsgrößen. Der Vergleich der Gefährdungssituation der Grünland-Sippen des UG eigener Einschätzung mit der **aller** hessischer Pflanzensippen nach Ein-

schätzung der hessischen Roten Liste zeigt ebenfalls einen erhöhten Anteil gefährdeter Pflanzensippen im UG.

Ein von der Größe des Bezugsraums unabhängiger Trend ist, dass die **Zahl der Grünland-Sippen**, wie auch der Anteil der **gefährdeten Sippen**, im Tiefland bzw. der Hessen-Region SW höher ist, als im Taunus bzw. der Hessen-Region NW. Besonders deutlich ist der Unterschied bei den ausgestorbenen Arten, deren Anteil im Tiefland etwa doppelt so hoch ist wie im Taunus.

Grünlandsippen, die auch **in Lebensräumen außerhalb des Grünlands** vorkommen (vorwiegend Wälder), und dort eine abweichende, meist geringere Gefährdung aufweisen, sind ebenfalls in der Tabelle im Anhang III kenntlich gemacht. Ein Beispiel ist die Grau-Segge *Carex canescens*, die in Kleinseggenrieden des Taunus nach Einschätzung des Autors vom Aussterben bedroht ist, außerhalb des Grünlands aber noch zerstreut in Wäldern anzutreffen ist und daher nur als gefährdet eingestuft wurde. Sie besiedelt in den Wäldern vorwiegend Quellsümpfe und Gewässerufer.

Darüber, ob **Fundortangaben bedrohter Pflanzenarten bekannt** gemacht werden sollen, bestehen unterschiedliche Ansichten. Die Kritiker sehen darin die Gefahr, dass die Pflanzenvorkommen infolge der Pflanzenräuber oder „Naturliebhaber“ gefährdet werden könnten. Nach Ansicht des Autors ist die Gefahr durch Eingriffe wie Bebauung oder Nutzungsänderungen (Nutzungsaufgabe oder –intensivierung) erheblich größer. Der Schutz gefährdeter Lebensräume kann nur dann gelingen, wenn sich eine größere Zahl von Naturliebhaber für deren Erhalt einsetzen. Dies ist nicht durch Verschweigen und Geheimhaltung zu erreichen. Dass auch ohne öffentliche Bekanntmachung von Fundorten die Bestände bemerkenswerter Pflanzenarten nicht vor Pflanzenräubern sicher sind, zeigt ein Beispiel aus dem NSG Silberbachtal bei Schloßborn. Hier wurden im Mai 1999 in einem schwer zugänglichen Teil des NSG ca. 100 *Orchis mascula*-Pflanzen ausgegraben (Zeitungsartikel der FAZ vom 25. Mai 1999). Das Wissen um die Fundorte der von ARZT & al. (1967) in ihrer Arbeit über die **Pflanzenwelt des Naturparks Hochtaunus** aus Gründen des Pflanzenschutzes „verschwiegenen“, inzwischen aber ausgestorbenen Arten *Trollius europaeus*, *Gentiana campestris* und *Drosera rotundifolia* haben die Autoren mit ins Grab genommen. Möglicherweise finden sich noch Hinweise in den in Gabelsberger Kurzschrift verfaßten Aufzeichnungen des Mitautors Erich Hentschel, die bisher un- ausgewertet im Kreisarchiv des Hochtaunuskreises „schlummern“.

8.3 Gefährdung der Grünland-Pflanzengesellschaften und deren Schutz nach § 30 BNatSchG und FFH-Richtlinie

Tab. 81 nennt in synoptischer Zusammenschau die Gefährdungseinstufungen der Pflanzengesellschaften und Biotoptypen nach der Roten Liste der Biotoptypen Deutschlands (RIECKEN & al. 1994), der Pflanzengesellschaften Deutschlands (RENNWALD 2002) und Hessens (BERGMEIER & NOWAK 1988) sowie nach eigener Einschätzung. Sie umfasst ferner die Angabe ob ein Schutz nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz bzw. § 15d des Hessischen Naturschutzgesetzes vorliegt. Tab. 81 umfasst nur jene Syntaxa, die im Text dieser Arbeit ausführlich behandelten sind. Mit Ausnahme des Lolio-Cynosuretum sind alle Syntaxa mit Vegetationstabellen belegt. Nicht enthalten sind die heute im UG ausgestorbenen Grünland-Pflanzengesellschaften. Die Bewertungen und Zuordnungen erfolgen i. d. R. auf der Ebene der Pflanzengesellschaften. Nur bei den Glatthaferwiesen erfolgen sie auf der Ebene der Ausbildungen. Die Reihenfolge der Syntaxa folgt weitgehend OBERDORFER (2001).

Tab. 81: Gefährdungseinstufungen der Grünland-Pflanzengesellschaften nach verschiedenen Roten Listen und eigener Einschätzung sowie gesetzlicher Schutz nach § 30 BNatSchG und FFH-Richtlinie.

D = Deutschland, **B** = Bergland, **T** = Tiefland, **S** = südlicher Teil Deutschlands (Hügel- und Bergland); **Deutschland+Biotope** = Gefährdung nach der Roten Liste der Biotoptypen Deutschlands (RIECKEN & al. 1994); **Deutschland+Pflanzengesellsch.** = Gefährdung nach der Roten Liste der Pflanzengesellschaften (RENNWALD 2002), **Hes+Pflanzengesellsch.** = Quantitative Gefährdung nach der Roten Liste der hessischen Pflanzengesellschaften (BERGMEIER & NOWAK 1988); **UG + Pflanzengesellsch.** = Gefährdung nach Einschätzung des Autors; **FFH** = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie; **§ 30** = Schutz nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG vom 25.3.2002) und § 15d des Hessischen Naturschutzgesetzes (HENatG vom 18.6.2002); **?** = ob die Pflanzengesellschaft unter den Schutz des BnatSchG/HENatG fällt ist unklar; **[]** = entsprechende Pflanzengesellschaft nach RENNWALD (2002), sofern die Benen-

nung des Syntaxons abweicht; {} = Code der Roten Liste der Biotoptypen Deutschlands (RIECKEN & al. 1994); >< = FFH-Code (SSYMANEK & al. 1998); Gefährdungskategorien: 0 = verschwunden oder verschollen, 1 = vom Verschwinden bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, R = extrem selten, V = zurückgehend (Vorwarnliste), * = die Pflanzengesellschaft kommt vor und ist ungefährdet; - = Pflanzengesellschaft kommt in der Region vermutlich natürlicherweise nicht vor; z = hinsichtlich der Zuordnung keine Entsprechung gefunden; ja = die Gesellschaft unterliegt dem Schutz der FFH-Richtlinie bzw. des BNatSchG/HENatG; n = die Gesellschaft unterliegt nicht dem Schutz der FFH-Richtlinie bzw. des BNatSchG/HENatG; „kursiv“ = nur bestimmte Ausprägungen zählen zu der Einheit bzw. es besteht ein gewisser Interpretationsspielraum, ob die Pflanzengesellschaft der Einheit zuzuordnen ist. ¹ = die hier getroffene Umgrenzung die Pflanzengesellschaft umfasst mehrere Pflanzengesellschaften/Biotoptypen nach RENNWALD (2002) bzw. (RIECKEN & al. 1994); ² = die hier getroffene Umgrenzung der Pflanzengesellschaft umfasst nur einen Teil der Pflanzengesellschaft nach RENNWALD (2002); ³ = die hier getroffene Auffassung zum Inhalte der Pflanzengesellschaft weicht etwas von der nach RENNWALD (2002) ab; ⁴ = es ist unklar, ob das Syntaxon in RENNWALD (2002) in dem gleichen Inhalt verwendet wird. Die Nummern der ersten Spalte beziehen sich auf die Darstellung der Abb. 46. Es sind nur die Gesellschaften nummeriert, die in der vorliegenden Arbeit mit eigenen Aufnahmen belegt sind.

Nr.	Name des Syntaxon	Gefährdung nach Roter Liste										F F H	§ 3 0	
		Deutschland			Hes		UG							
		Biotope			Pflanzengesellsch.									
		D	B	T	D	S	B	T	B	T				
	Phragmiti-Magnocaricetea Klika in Klika et Novák 1941 (Süßwasserröhrichte und Großseggen Sümpfe)													
	Phragmitetalia W. Koch 1926 (Röhrichtgesellschaften limnischer Standgewässer)													
	Magnocaricion W. Koch 1926 (Großseggenriede)													
1	Caricetum gracilis Almquist 1929 (Schlankseggen-Ried) {37.02.02}	3	3	3	V	V				V	3	n	ja	
2	Caricetum vesicariae Chouard 1924 (Blasenseggen-Ried) {37.02.02}	3	3	3	V	V				V	2	n	ja	
3	Caricetum paniculatae Wangerin ex von Rochow 1951 (Risenseggen-Ried) {37.01.01}	2	2	2	V	V				3	3	n	ja	
4	Galio palustris-Caricetum ripariae Balátová-Tulácková & al. 1993 (Uferseggen-Ried) {37.02.02}	3	3	3	V	V				-	2	n	ja	
5	Phalaridetum arundinaceae Libbert 1931 (Rohrglanzgras-Röhricht) {38.06}	*	*	*	*	*				*	*	n	ja	
6	<i>Glyceria maxima</i> -(Magnocaricion)-Gesellschaft (Wasserschwaden-Gesellschaft) [Glycerietum maximae Hueck 1931] {38.05}	*	*	*	*	*				R	*	n	ja	
13	<i>Carex acutiformis</i> -(Magnocaricion)-Gesellschaft (Sumpfschilf-Gesellschaft) [<i>Carex acutiformis</i> -Gesellschaft] {37.02.02}	3	3	3	*	*				V	3	n	ja	
	Scheuchzerio-Caricetea nigrae Tüxen 1937 (Niedermoor- und Schlenkengesellschaften)													
7	<i>Menyanthes trifoliata</i> -(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft (Fieberklee-Kleinseggenried) {35.01.01.01}	1	1	1	z	z				3	0	n	ja	
8	<i>Carex demissa</i> - <i>Carex panicea</i> -(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)-Gesellschaft (Grünseggen-Hirsseggen-Niedermoor) [Parnassio-Caricetum nigrae Oberd. 1957] {35.01.01.01}	1	1	1	2	2	1	0	1	0	n	ja		
	Caricetalia nigrae W. Koch 1926 (Kleinseggenriede bodensaurer Standorte, Braunseggen-Kleinseggenried)													
	Caricion nigrae W. Koch 1926 (Kleinseggenriede bodensaurer Standorte, Braunseggen-Kleinseggenried)													
9	Caricetum nigrae Braun 1915 (Braunseggen-Ried, Braunseggen-Sumpf) {35.01.01.01}	1	1	1	3	3	2	1	1	0	n	ja		
10	Caricion nigrae-Calthion-Übergangsgesellschaft (Braunseggen-Kleinseggenried-Feuchtwiesen-Übergangsgesellschaft) {35.01.01.01}	1	1	1	z	z				2	0	n	ja	
	Caricetalia davallianae Braun-Blanquet 1949 (Kleinseggenriede basen- bis kalkreicher Standorte)													
	Caricion davallianae Klika 1934 (Kleinseggenriede basen- bis kalkreicher Standorte)													
11	Caricion davallianae-Calthion-Übergangsgesellschaft (Davallseggen-Kleinseggenried-Feuchtwiesen-Übergangsgesellschaft) [Caricetum davallianae Dutoit 1924] ³ {35.01.02.01} >7230<	1	1	1	3	2	1	0	1	0	ja	ja		
	Molinio-Arrhenatheretea Tüxen 1937 (Wirtschaftsgrünland, Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen)													
	Molinio-Arrhenatheretea-Klassengesellschaft (Fettgrünland-Klassengesellschaft, Degradiertes Intensivgrünland)	*	*	*	*	*				*	*	n	n	

Nr.	Name des Syntaxon	Gefährdung nach Roter Liste										F F H	§ 3 0	
		Deutschland			Hes		UG							
		Biotope			Pflanzengesellsch.									
		D	B	T	D	S	B	T	B	T				
	Molinietalia caeruleae W. Koch 1926 Feuchtwiesengesellschaften													
12	<i>Carex acutiformis</i> -(Molinietalia)-Gesellschaft (Sumpfschilf-Feuchtwiese) [<i>Carex acutiformis</i> -Gesellschaft] {37.02.02}	3	3	3	*	*				V	V	n	ja	
14	<i>Carex rostrata</i> -(Molinietalia)-Gesellschaft (Schnabelschilf-Feuchtwiese) {37.02.01}	2	2	2	z	z				2	0	n	ja	
15	<i>Carex brizoides</i> -(Molinietalia)-Gesellschaft (Zittergras-Feuchtwiese) {35.02.02.03}	3	3	3	z	z				*	-	n	ja	
16	<i>Calamagrostis epigejos</i> -(Molinietalia)-Gesellschaft (Landreitgras-Feuchtwiese) {35.02.02.03}	3	3	3	z	z				*	*	n	ja	
17	<i>Sanguisorba officinalis</i> - <i>Silaum silaus</i> -(Molinietalia)-Gesellschaft (Wiesenkopf-Silgenwiese) [<i>Sanguisorba officinalis</i> - <i>Silaum silaus</i> -Gesellschaft] {35.02.02.01/02} ¹	1- 2/ 2	2	1/ 2	3	3	2	1		3	2	n	ja	
	Calthion Tüxen 1937 Eutrophe (Nasswiesen-Gesellschaften)													
18	Bromo-Senecionetum aquatici Lenski 1953 (Wassergreiskraut-Feuchtwiese) {35.02.02.01/02} ¹	1- 2/ 2	2	1/ 2	2	2	2	2		2	2	n	ja	
19	Angelico-Cirsietum oleracei Tüxen 1937 (Kohldistel-Feuchtwiese) {35.02.02.01/02} ¹	1- 2/ 2	2	1/ 2	3	3	2	2		2	2	n	ja	
20	<i>Crepis paludosa</i> - <i>Juncus acutiflorus</i> -(Calthion)-Gesellschaft (Sumpfpip-pau-Waldbinsen-Quellwiese) [<i>Crepis paludosa</i> - <i>Juncus acutiflorus</i> -Gesellschaft] {35.02.02.01/02} ¹	1- 2/ 2	2	1/ 2	3	3	2	2		3	2	n	ja	
21	<i>Juncus filiformis</i> -(Calthion)-Gesellschaft (Fadenbinsen-Feuchtwiese) [Calthion-Basalgesellschaft, artenreiche Bestände] ² {35.02.02.01/02} ¹	1- 2/ 2	2	1/ 2	3	3	2	-		2	-	n	ja	
22	<i>Scirpus sylvaticus</i> -(Calthion)-Gesellschaft (Waldsimmen-Feuchtwiese) [Calthion-Basalgesellschaft, artenarme Dominanzbestände] ² {35.02.02.01/02} ¹	1- 2/ 2	2	1/ 2	*	V	2	2		V	3	n	ja	
23	Calthion-Verbandsgesellschaft (Feuchtwiesen-Verbandsgesellschaft) [Calthion-Basalgesellschaft, artenreiche Bestände] ³ {35.02.02.01/02} ¹	1- 2/ 2	2	1/ 2	3	3				3	2	n	ja	
24	<i>Molinia caerulea</i> agg.-Gesellschaft (Pfeifengras-Gesellschaft)	z	z	z	z	z				*	-	z	z	
	Filipendulion ulmariae Segal ex Lohmeyer in Oberdorfer & al. 1967 nom. invalid. (Hochstaudenfluren nasser Standorte)													
25	Filipendulo-Geraniatum palustris W. Koch 1926 (Sumpfstorchschnabel-Mädesüß-Staudenflur) {35.02.02.03} >6430<	3	3	3	*	*				*	3	ja	ja	
26	<i>Filipendula ulmaria</i> -(Filipendulion)-Gesellschaft (Mädesüß-Staudenflur) [Filipendulo-Geraniatum palustris W. Koch 1926] {35.02.02.03} >6430<	3	3	3	*	*				*	3	ja	ja	
27	Filipendulion-Verbandsgesellschaft (Feuchtrachen-Verbandsgesellschaft) [Filipendulo-Geraniatum palustris W. Koch 1926] {35.02.02.03} >6430<	3	3	3	*	*				*	3	ja	ja	
	Molinion caeruleae W. Koch 1926 (Pfeifengras-Wiesen)													
28	<i>Cirsio tuberosi</i> -Molinietum Oberdorfer & Philippi ex Görs 1974 (Knollendistel-Pfeifengraswiese) {35.02.01.02} >6410<	1	1	1	1	1	-	1		0	1	ja	ja	
29	Molinietum caeruleae W. Koch 1926 (Pfeifengraswiese i. e. S.) {35.02.01.01} >6410<	1	1	1	2	1	1	0		2	1	ja	ja	
	Arrhenatheretalia R. Tüxen 1931 (Fett- oder Frischwiesen und -weiden sowie Vielschur-Rasen)													
30	<i>Holcus mollis</i> -(Molinio-Arrhenatheretea)-Gesellschaft (Fettgrünlandgesellschaft des Weichen Honiggrases) {34.08}	*	*	*	*	*				*	*	n	n	
31	<i>Festuca rubra</i> -(Arrhenatheretalia)-Gesellschaft (Rotschwengel-Magergrünland) [<i>Festuca rubra</i> - <i>Agrostis capillaris</i> -Gesellschaft] ¹ {34.07.01} >6510< [<i>Poa pratensis</i> - <i>Trisetum flavescens</i> -Gesellschaft] ¹ [Arrhenatheretalia-Basalgesellschaft] ¹	1	1- 2	2	3 3 *	3 3 *	2 3	1 2		3	2	ja	n	
	Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926 (Planare bis submontane Frischwiesen)													
32	Arrhenatherion-Verbandsgesellschaft (Frischwiesen-)	*	*	*	*	*				*	*	n	n	

Nr.	Name des Syntaxon	Gefährdung nach Roter Liste										F F H	§ 3 0	
		Deutschland			Hes		UG							
		Biotope			Pflanzengesellsch.									
		D	B	T	D	S	B	T	B	T				
	Verbandsgesellschaft, Degradierete Glatthaferwiese) [Molinio-Arrhenatheretea-Basalgesellschaft] {34.08.01}													
33	<i>Artemisia vulgaris</i> - <i>Arrhenatherum elatius</i> -(Arrhenatherion)-Gesellschaft (Ruderales Glatthaferwiese) [Arrhenatheretum elatioris Braun 1915, Ausbildung ruderaler Standorte] {34.08.01}	*	*	*	*	*				*	*	n	n	
	Arrhenatheretum elatioris Braun 1915 (Glatthaferwiese), Gruppe magerer Ausbildungen mit <i>Helictotrichon pubescens</i>													
34	Arrhenatheretum elatioris Braun 1915, Ausbildung mit <i>Bromus erectus</i> (Trespen-Glatthaferwiese, magere Glatthaferwiese sehr basen- bis kalkreicher Standorte) {34.07.01} >6510<	1	1-2	2	3	3	3	2	3	3	ja	n		
35	Arrhenatheretum elatioris Braun 1915, Ausbildung mit <i>Luzula campestris</i> (Feldhainsimsen-Glatthaferwiese, magere Glatthaferwiese kalkarmer, mäßig basenreicher Standorte) {34.07.01} >6510<	1	1-2	2	3	3	3	2	V	2	ja	n		
	Arrhenatheretum elatioris Braun 1915 (Glatthaferwiese), Gruppe fetter Ausbildungen (differenzialartenlos)													
36	Arrhenatheretum elatioris Braun 1915, differenzialartenlose Ausbildung (fette Glatthaferwiese frischer bis wechselfeuchter Standorte) {34.08.01}	*	*	*	*	*	3	2	*	V	n	n		
37	Arrhenatheretum elatioris Braun 1915, Ausbildung mit <i>Filipendula ulmaria</i> (Mädesüß-Glatthaferwiese, fette Glatthaferwiese grundfeuchter Standorte) {34.08.01}	*	*	*	*	*	3	2	*	V	n	n		
	Cynosurion cristati Tx. 1947 (Fettweiden, Stand- und Mähweiden, Parkrasen)													
38	<i>Lolium perennis</i> -Cynosuretum cristati Tx. 1937 (Weidelgras-Weißklee-Weide), Bestände von Standorten hoher Trophiestufe {34.08.01}	*	*	*	*	*	-	2	*	*	n	n		
	Polygono-Trisetion Braun-Blanquet et R. Tüxen ex Marschall 1947 (Montane Frischwiesen)													
39	<i>Geranio sylvatici</i> -Trisetetum R. Knapp ex Oberdorfer 1957 (Storchschnabel-Goldhaferwiese) {34.07.02.01} >6520<	2	2	2	2	2	2	-	2	-	ja	n		
40	<i>Deschampsia cespitosa</i> -(Polygonon-Trisetion)-Gesellschaft (Rasenschmielen-Bergwiese) {34.07.02.03}	*	*	*	Z	Z			*	D	n	n		
41	<i>Deschampsia cespitosa</i> -Gesellschaft (Rasenschmielen-Gesellschaft) {34.07.02.03}	*	*	*	Z	Z			*	D	n	n		
42	<i>Poa chaixii</i> -(Polygonon-Trisetion)-Gesellschaft (Wald-Rispengras-Bergwiese) {34.07.02.03}	*	*	*	Z	Z			*	-	n	n		
	Potentillo-Polygonetalia Tüxen 1947 (Flut- und Kriechrasengesellschaften)													
	Potentillion anserinae Tüxen 1947 (Flut- und Kriechrasengesellschaften)													
43	<i>Potentilla reptans</i> - <i>Elymus repens</i> -(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Kriechfingerkraut-Quecken-Flutrasen) [Potentillion anserinae-Basalgesellschaft] ² {35.02.04}	2	2	2	*	*			-	3	n	n		
44	<i>Trifolium fragiferum</i> - <i>Agrostietum stoloniferae</i> Sykora 1982 (Erdbeerklee-Straussgras-Flutrasen) {35.02.04}	2	2	2	V	3			-	2	n	ja		
45	<i>Ranunculo-Alopecuretum geniculati</i> Tüxen 1937 (Knickfuchsschwanz-Flutrasen) {35.02.04}	2	2	2	*	V	3	2	3	3	n	n		
46	<i>Junco compressi</i> - <i>Trifolietum repentis</i> Egger 1933 (Platthalmbinsen-Flutrasen) {35.02.04}	2	2	2	*	*			-	*	n	n		
47	<i>Caricetum vulpinae</i> Nowinski 1927 (Fuchsseggen-Flutrasen) [<i>Caricetum vulpinae</i> Soó 1927] ⁴ {37.01.02}	2	2	2	3	3	2	2	-	2	n	n		
48	Potentillo-Festucetum arundinaceae Nordhagen 1940 (Fingerkraut-Rohrschwengel-Flutrasen) {35.02.04}	2	2	2	*	*	-	3	*	*	n	n		
49	<i>Rumici crispum</i> - <i>Agrostietum stoloniferae</i> Moor 1958 (Wildkresse-Kriechstraußgras-Flutrasen) [Potentillion anserinae-Basalgesellschaft] ² {35.02.04}	2	2	2	*	*			-	R	n			
50	<i>Junco inflexi</i> - <i>Menthetum longifoliae</i> Lohmeyer 1953 (Roßminzen-Blaubinsen-Gesellschaft) {35.02.04}	2	2	2	*	*			-	3	n	?		
51	<i>Poa trivialis</i> - <i>Rumex obtusifolius</i> -(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Rispengras-Ampfer-Gesellschaft) [Potentillion anserinae-Basalgesellschaft] ² {35.02.04}	2	2	2	*	*			*	*	n	n		
52	<i>Agrostis canina</i> - <i>Ranunculus flammula</i> -(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Hundsstraussgras-Brennhahnenfuß-Flutrasen)	2	2	2	*	*			3	1	n	?		

Nr.	Name des Syntaxon	Gefährdung nach Roter Liste										F F H	§ 3 0	
		Deutschland			Hes		UG							
		Biotope			Pflanzengesellsch.									
		D	B	T	D	S	B	T	B	T				
	[Potentillion anserinae-Basalgesellschaft] ² {35.02.04}													
53	<i>Ranunculus repens</i> -(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Kriechhahnenfuß-Flutrasen) [Potentillion anserinae-Basalgesellschaft] ² {35.02.04}	2	2	2	*	*					*	*	n	n
54	<i>Potentilla reptans</i> -(Potentillion anserinae)-Gesellschaft (Kriechfingerkraut-Flutrasen) [Potentillion anserinae-Basalgesellschaft] ² {35.02.04}	2	2	2	*	*					-	*	n	n
55	Potentillion anserinae-Verbandsgesellschaft (Flutrasen-Verbandsgesellschaft) [Potentillion anserinae-Basalgesellschaft] ² {35.02.04}	2	2	2	*	*					*	*	n	n
Festuco-Brometea Braun-Blanquet et Tüxen in Braun-Blanquet 1949														
	Brometalia erecti (W. Koch 1926) Braun-Blanquet 1936 (Submediterrane Trocken- und Halbtrockenrasen)													
	Bromion erecti Koch 1926 (Trespen-Halbtrockenrasen)													
56	Bromion-Verbandsgesellschaft (Halbtrockenrasen-Verbandsgesellschaft) {34.02.01/02} ¹ >6210< [<i>Cirsium acaule-Trifolium montanum</i> -Gesellschaft] ¹ [<i>Gentiano-Koelerietum pyramidatae</i> Knapp ex Bornkamm 1960] ¹ [<i>Brometum Scherrer</i> 1925] ¹	2	2	2/1-2				1/2	1/2	2	2	ja	ja	
	Calluno-Ulicetea Braun-Blanquet et Tüxen ex Westhoff & al. 1946 (Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden)													
	Nardetalia Oberdorfer ex Preisling 1949 (Borstgrasrasen)													
	<i>Violion caninae</i> Schwickerath 1944 (Borstgrasrasen der planaren bis montanen Stufe)													
57	<i>Galium saxatile-Nardus stricta</i> -(<i>Violion</i>)-Gesellschaft (Sandlabkraut-Borstgrasrasen) [<i>Galium saxatile-Nardus stricta</i> -Gesellschaft] {34.06.01/02} ¹ >6230<	1/2	1/2	1/2	3	2	2	-	3	D	ja	ja		
58	<i>Holcus mollis</i> -(<i>Violion</i>)-Gesellschaft (Borstgrasrasengesellschaft des Weichen Honiggrases)	z	z	z	z	z			*	*	ja	ja		
	<i>Violion caninae</i> Peppeler-Lisbach et Petersen 2001 (Artenreiche bodenfrische Borstgrasrasen der planaren bis montanen Stufe)													
59	<i>Polygalo vulgaris-Nardetum strictae</i> Oberdorfer 1957 (Kreuzblumen-Borstgrasrasen) {34.06.01/02} ¹ >6230<	1/2	1/2	1/2	2	2	2	1	2	1	ja	ja		
60	<i>Festuco rubrae-Genistetum sagittalis</i> s. str. Issler 1929 (Flügelginster-Borstgrasrasen) {34.06.01/02} ¹ >6230<	1/2	1/2	1/2	2	2	2	1	2	0	ja	ja		
	<i>Juncenion squarrosi</i> Oberdorfer 1957 (Bodenfeuchte Borstgrasrasen der planaren bis montanen Stufe)													
61	<i>Juncetum squarrosi</i> Nordhagen 1922 (Torfbinsen-Borstgrasrasen) {34.06.01/02} ¹ >6230<	1/2	1/2	1/2	2	2	2	D	2	0	ja	ja		

Anmerkungen zur obenstehenden Synopse (Tab. 81): Bei der Roten Liste der Biotoptypen Deutschlands (RIECKEN & al. 1994) werden einige Biotoptypen hinsichtlich der Nutzung (gemäht, beweidet) und Höhenverbreitung (planar bis submontan, montan bis hochmontan) unterschieden. Bei Pflanzengesellschaften, die unterschiedlich genutzt werden und in verschiedenen Höhenstufen vorkommen, sind dann Mehrfachangaben erforderlich. Die Zuordnung der Pflanzengesellschaften zu den Kategorien nach RENNWALD (2002) ist nicht immer zweifelsfrei möglich, da in vielen Fällen keine näheren Erläuterungen zu Inhalt und Umgrenzung der Syntaxa gegeben sind. Die Zuordnung der Pflanzengesellschaften zu den FFH-Lebensraumtypen wurde nach den Beschreibungen im BFN-Handbuch (SSYMANK & al. 1998) vorgenommen. Die Zuordnung der Pflanzengesellschaften zu den in § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BnatSchG) bzw. § 15d Hessischen Naturschutzgesetz (HENatG) genannten Kategorien folgt den Definitionen des Anhangs 2 zur Begründung des Regierungsentwurfs für die Neuregelung des BNatSchG vom 21.5.2001 (RIECKEN 2002). Bezüglich der hier behandelten Pflanzengesellschaften bestehen keine Unterschiede zwischen den Schutzeinstufungen der beiden Naturschutzgesetze. In Hessen wird der gesetzliche Schutz der nach § 15d HENatG genannten

Pflanzengesellschaften von Mindestgrößen abhängig gemacht die in einer behördeninternen Liste festgehalten sind.

8.4 Ökologische Schutzfunktionen extensiv genutzten Grünlands

Extensiv genutzte Grünlandflächen haben für den Landschaftshaushalt vielfältige ökologische Schutzfunktionen, die weit über die Biotopschutzfunktion hinausgehen. Obwohl diese ökologischen Schutzfunktionen für den Erhalt und Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen erheblich sind, wird ihnen in der naturschutzpolitischen Auseinandersetzung ein zu geringer Stellenwert beigemessen. In mehreren Schutzfunktionen ist das Grünland anderen Biotoptypen, wie beispielsweise dem Wald, deutlich überlegen. Im folgenden sind die wesentlichen Schutzfunktionen von extensiv genutzten Grünlandflächen kurz erläutert:

Biotopschutzfunktion: Der Anteil grünlandgebundener Arten an der heimischen Fauna und Flora ist sehr hoch. Grünland ist Lebensraum einer mannigfaltigen Tier- und Pflanzenwelt und ist damit eine umfangreiche Genreserve. Hierzu zählen auch die an besondere Klima- und Standortsituationen angepassten Ökotypen.

Kulturhistorische Funktion: Das durch menschliche Nutzung entstandene Grünland stellt ein wesentliches Element unserer Kulturlandschaft dar.

Wasserschutz: Grünland hat eine ganze Reihe günstiger Einflüsse auf den Wasserhaushalt. Große zusammenhängende extensiv genutzte Grünlandgebiete beeinflussen das Angebot und die Qualität an Trinkwasser günstig. So ist z. B. die Grundwasserneubildung deutlich höher als bei Wald, insbesondere Nadelwald.

Bodenschutz: Grünland schützt vor Wasser-, Schnee- und Winderosion. Es vermindert den Oberflächenabfluß des Niederschlagswassers und schwächt somit dessen erosive Kraft.

Immissionschutz: Grünlandflächen schützen vor den schädlichen Einflüssen von Pflanzenschutzmitteln und Immissionen. Beispielsweise können sie an der Grenzzone zwischen landwirtschaftlicher Nutzfläche und Gewässer als Kompensationszone dienen (Knauer & Mander 1989). Aufgrund schwächerer oder fehlender Düngung sind die Emissionen des klimarelevanten Spurengases Stickstoffoxid (N_2O) erheblich geringer als bei gedüngtem Intensivgrünland. Hohe Emissionen sind bei N-Düngung von Feucht- und Naßstandorten gegeben, da der Wassereinfluss die N_2O -Produktion infolge Denitrifikation begünstigt (KAMMANN & al. 2000).

Klimaschutz: Grünland verbessert auf örtlicher Ebene die Durchlüftung von Siedlungsflächen (erheblich besser als Wald). Offene Grünlandflächen sind aufgrund intensiver Abstrahlung Kaltluftentstehungsgebiete, die talabwärts gerichtete Luftströmungen erzeugen.

Ressourcenschutz: Grünland ist Produzent von Tierfutter und Streu.

Erholungsfunktion: Grünland dient dem Naturgenuß seiner Besucher, zur psychischen und physischen Erholung der Menschen. Wiesentäler, Waldwiesen etc. sind landschaftliche Elemente von hoher ästhetischer Bedeutung.

9 Zusammenfassende Betrachtung und Diskussion

Um eine inhaltliche Zersplitterung zu vermeiden, erfolgt die auf die einzelnen Syntaxa bezogene Diskussion bei der Beschreibung der Vegetationseinheiten (siehe Kapitel 7 ab S. 146).

9.1 Vorschläge für Korrekturen der Naturraum-Grenzen

Neben der physisch-geographische Geofaktorenkonstellation ist die Verbreitung von Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften eine der Grundlagen für die naturräumliche Gliederung der Landschaft. In Teilbereichen ergeben sich Widersprüche zwischen den Verbreitungsmustern von Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften mit der naturräumlichen Gliederung von KLAUSING (1988), so dass die Naturraum-Grenzziehungen

und die Gruppierung der Naturraum-Untereinheiten zu überdenken sind (siehe auch Anmerkungen in Kapitel 3.3 ab S. 31). Einige der floristisch-vegetationskundlich begründeten Abweichungsfälle sind im Folgenden ausgeführt:

- 1.) Der im „Wiesbadener Hochtaunus“ gelegene Rabengrund (TG 187) nördlich Wiesbaden sollte größtenteils dem „Vortaunus“ zugeschlagen werden. Für das Tiefland bzw. den „Vortaunus“ typische Pflanzengesellschaften bzw. deren Ausbildungen kommen in diesem Gebiet verbreitet vor: z. B. die Trespen-Glatthaferwiese (*Arrhenatheretum* in der Ausbildung mit *Bromus erectus*).
- 2.) Das derzeit zum „Vortaunus“ zählende Gebiet um Wiesbaden-Igstadt und -Breckenheim sollte dem Main-Taunusvorland zugeschlagen werden, dem es nach der floristisch-vegetationskundlichen Ausprägung seines Grünlands ähnlicher ist. Vorgeschlagen wird ein Grenzverlauf zwischen Ober- und Untermühle nördlich Igstadt sowie am Waldrand nördlich Breckenheim.
- 3.) Die drei den Taunuskamm querenden Bachtäler von Daisbach, Dattenbach und Erlenbach sind im Bereich des „Hohen Taunus“ in einer naturräumlichen Feingliederung als eigene Einheiten zu fassen. Sie zeichnen sich durch eine geringe Höhenlage (bis auf 220 m ü. NN hinabreichend) und klimatische Begünstigung aus.
- 4.) Der „Wiesbadener Hochtaunus“ und „Nauheimer Taunussporn“ sind gegenüber dem „Feldberg“- und „Winterstein-Taunuskamm“ klimatisch deutlich begünstigt. Der „Nauheimer Taunussporn“ als letzter Ausläufer des Taunus ist zwar geologisch gut definiert aber aufgrund seiner geringen Höhenlage und den ihn umgebenden Naturraum „Wetterau“ klimatisch begünstigt.
- 5.) Der „Hintertaunus“ ist ein naturräumlich sehr heterogener Naturraum, dessen Teileinheiten hinsichtlich Klima und Relief einen sehr unterschiedlichen Charakter zeigen. Deutlich abweichend ist der Höhenzug des „Pferdskopf-Taunus“, der pflanzengeographisch dem „Hohen Taunus“ erheblich näher steht, als den übrigen Teileinheiten des „Hintertaunus“, beispielsweise dem klimatisch und edaphisch begünstigten „Usinger Becken“.

Ein Teil der obigen Empfehlungen zur Änderung der naturkundlichen Grenzziehung deckt sich mit den nach intensiver Diskussion im Kreise der Taunus-AG beschlossenen Grenzänderungen als Grundlage für die Kartierung der Flora des Taunus. Die mit den Grenzziehungen der Taunus-AG versehenen Arbeitskarten im Maßstab 1:25000 werden im Botanischen Institut der Universität Frankfurt aufbewahrt.

9.2 Stand der floristisch-vegetationskundlichen Landesforschung im UG und deren naturschutzfachliche Konsequenzen

Trotz einer nicht geringen Zahl von Untersuchungen (siehe Kapitel 4 ab S. 45) ist der Stand der floristisch-vegetationskundlichen Landesforschung im UG hinsichtlich der Qualität, Quantität, Verfügbarkeit und Aufbereitung der vorliegenden Daten vor dem Hintergrund der heute vom Naturschutz zu fordernden Aufgaben als relativ gering zu bezeichnen. Im den folgenden Kapiteln werden einzelne Aspekte der Datensituation ausgeführt.

Die regionalen Datenlücken und die außerhalb der Hochphase der Landesforschung im Zuge der Umweltbewegung 1985 bis 96 nur spärlichen Untersuchungen beruhen in nicht geringem Maße auf dem „schlechten Ruf“ des als floristisch und vegetationskundlich wenig reichhaltig geltenden Gebiets. Als Begründung nennt beispielsweise SCHÜLER (1952), bezogen auf den Taunus, die einförmige geologische Unterlage und die ausgedehnte Bedeckung mit Wald. KNAPP (1974b) erwähnt die schon früh einsetzende landwirtschaftliche Intensivierung. Von dieser Geringschätzung ausgenommen waren, bzw. sind nur wenige Lokalitäten, wie die inzwischen erloschenen Steppenrasen des Falkenbergs bei Flörsheim und die inzwischen ebenfalls weitgehend erloschene Salzvegetation der Wetterau, die in der Vergangenheit intensiv von Botanikern aufgesucht wurden. Auch die dem UG benachbart gelegenen naturwissenschaftlichen Forschungseinrichtungen der Universität Frankfurt am Main (gegründet 1914) sowie der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft (gegründet 1817) haben bisher relativ wenig zur Änderung der Datensituation beigetragen. Wie die

vorliegende Untersuchung belegt, ist der „schlechte Ruf“ des UG, bezogen auf das Grünland, nicht gerechtfertigt, da es zahlreiche floristisch-vegetationskundlich äußerst bemerkenswerte, teils ausgedehnte Grünlandflächen aufweist.

9.2.1 Datenqualität

Für den erfolgsorientierten modernen Naturschutz ist die Qualität der floristisch-vegetationskundlichen Daten von sehr hoher Bedeutung. Dies gilt im besonderen Maße für die wachsenden Monitoring-Aufgaben. Im einzelnen sind insbesondere folgende Qualitäts-Merkmale ausschlaggebend:

- **Zeitliche Qualität:** Präzise Datums-Angaben
- **Geographische Qualität:** Präzise Fundort-Angabe, Nennung geographischer Gauß-Krüger-Koordinaten (Rechts-Hoch-Werte), Einrichtung von Dauerflächen mit dauerhafter Markierung.
- **Inhaltliche Qualität:** Überprüfbarkeit der Angaben durch Anfertigung von Herbarbelegen, Erläuterung der syn/idio-taxonomischen Konzepte, Angabe von Referenzen, Fotodokumentation, detaillierte Aktenführung und Datenarchivierung, Angabe der Untersuchungstiefe.

Die aus dem UG vorliegenden Daten erfüllen die Qualitäts-Kriterien in unterschiedlichem Maße. Größtenteils ist die Datenqualität aber unzureichend, was insbesondere die älteren Arbeiten betrifft. Beispielsweise ist für die in ARZT & al. (1967) aufgeführten Artenlisten weder der Zeitpunkt der Erhebung, die Abgrenzung des Erhebungsraumes, noch die Untersuchungstiefe angegeben. Für die floristisch-vegetationskundlichen Einzelangaben liegen nur zu geringem Anteil präzise Ortslokalisierungen vor. Die Monitoring-Eignung von reinen Rasterdaten ist besonders gering. Historische Vegetationsvergleiche wie sie beispielsweise RAEHSE (1996) für Gebiete in Nord- und Mittelhessen von Anfang der 50er mit Wiederholungserhebungen Anfang der 90er Jahre auf Basis qualitativ hochwertiger Daten durchführt, sind im UG daher nicht möglich.

Von besonderer Bedeutung sind **vegetationskundliche Dauerbeobachtungsflächen**. Behördlicherseits wurden die ersten Dauerflächen ab 1994 (bis 2000) auf Förderflächen des Hessischen Landschaftspflegeprogramm (HELP) in Federführung der Landwirtschaftsämter angelegt (PLANUNGSGRUPPE FÜR NATUR UND LANDSCHAFT 1996-2000, BÜRO BISCHOFF & PARTNER 1994-1999a, b). Weitere Dauerflächen wurden im Rahmen der vom Regierungspräsidium in Darmstadt beauftragten Erfolgskontrollen eingerichtet (BUTTLER & RAUSCH 1999, BUTTLER 1997, 2000, HILGENDORF & GESSNER 1998a, WAGNER & GALL 1999). Seit 2001 werden im Rahmen der von den Regierungspräsidien erstellten Grunddatenerhebungen für FFH-Gebiete Dauerflächen angelegt (ALBERTERNST & al. 2001, ALLES & al. 2001, NAWRATH & al. 2002, WAGNER 2000, WAGNER & al. 2000, WENZEL & al. 2001). In der Summe ist die Zahl der im Rahmen dieser Erhebungen angefertigten Dauerflächen aber recht gering. Von den in der Literatur genannten 2834 Vegetationsaufnahmen sind nur 79 als **Dauerflächen** markiert, was einem Anteil von 2,8 % entspricht. Im Jahr 2002 hat sich auf Initiative von Dr. Wolfgang Ehmke die **Arbeitsgruppe Fundort-Monitoring** im Rahmen des Arbeitskreises Heimische Orchideen Hessen e. V. (AHO) gegründet mit dem Ziel, ab 2003 hessenweit Dauerbeobachtungsflächen an Wuchsorten seltener Orchideenarten einzurichten und zu betreuen. In einer vorläufigen Liste von 45 geplanten Dauerflächen (Stand: April 2002) liegen fünf innerhalb des UG. Sie umfassen Wuchsorte von *Coeloglossum viride*, *Dactylorhiza incarnata*, *Spiranthes spiralis* und *Pseudorchis albida*. Im Rahmen der hier vorliegenden Arbeit wurden 148 Dauerflächen angelegt.

Der Informationsgehalt von Vegetationsaufnahmen mancher älterer Arbeiten (z. B. KNAPP 1974b) hat durch die Zusammenfassung in Übersichtstabellen stark gelitten. Ein recht hoher Qualitätsstandard wurde mit den von 1985 bis 2000 nach einheitlichem Schema im Auftrag des Regierungspräsidiums angefertigten NSG-Gutachten und Erfolgskontrollen erreicht. Für kartographisch genau festgelegte Gebietsflächen wurden vollständige Artenlisten der Farn- und Blütenpflanzen erstellt. Die Positionen der pflanzensoziologischen Aufnahmeflächen und Fundorte gefährdeter Pflanzenarten wurden in großmaßstäbigen Karten verzeichnet. Eine dauerhafte Markierung der Vegetationsaufnahmen erfolgte hingegen nicht. Die Anfertigung von Herbarbelegen war im Auftragsumfang ebenfalls nicht vorgesehen.

Ein großer Hemmschuh für die hessische Landesforschung ist die fehlende zentrale Zusammenführung und Pflege naturkundlicher Daten, beispielsweise durch Fachbehörden auf Ebene des Bundeslandes oder der

Kreise. In nur geringem Umfang können die Defizite von privater Seite oder von Arbeitsgemeinschaften, wie beispielsweise der Taunus-AG (EHMKE 2001a) aufgefangen werden.

9.2.2 Stand der vegetationskundlichen Durchforschung

Zahl der Vegetationsaufnahmen je Teilgebiet

Tab. 82 gibt einen Überblick über den Stand der vegetationskundlichen Durchforschung des UG. Sie stellt die Zahl der je Teilgebiet nachgewiesenen Vegetationsaufnahmen in Größenklassen dar, bezogen auf die Literaturdaten (2462 Vegetationsaufnahmen) und auf die Literaturdaten inklusive der vom Autor erhobenen Aufnahmen (3534 Vegetationsaufnahmen). Acht Vegetationsaufnahmen aus der Literatur konnten keinem Teilgebiet zugeordnet werden, da keine hinreichend genauen Fundortangaben vorlagen. Zwar sinkt der Anteil der Teilgebiete, für die keine Vegetationsaufnahmen vorliegen, unter Hinzunahme der vom Autor angefertigten Vegetationsaufnahmen von 54,0 % auf 16,1 %, doch sind die Vegetationsaufnahmen im UG auch weiterhin sehr ungleichmäßig verteilt. Wenige TG weisen eine große Zahl von Vegetationsaufnahmen auf, der Großteil der TG hingegen nur sehr wenige. So liegen für 64 TG (30,3 %) nur 1 bis 4 Vegetationsaufnahmen vor. Mehr als 19 Vegetationsaufnahmen je Teilgebiet weisen nur 58 TG (27,5 %) auf. Mit mehr als 79 Vegetationsaufnahmen sehr gut untersucht sind nur acht Teilgebiete: Röllbach südöstlich Usingen (TG 10), Nidda bei Karben-Okarben inkl. Wiesen am Ludwigsbrunnen (TG 48), Sommerbach beim Hessenpark (TG 52), Kirdorfer Feld (TG 74), Hinterste Neuwiese bei Kronberg (TG 91), Hünenbergswiesen nahe Klinik Hohemark (TG 93), Oberes Krebsbachtal (TG 148) und Silberbach östlich Taunusstein-Wehen inkl. Neuhofer Heide (TG 209). Zu beachten ist, daß die TG hinsichtlich Zuschnitt und Ausstattung unterschiedlich sind und daher die jeweiligen Zahlen der Vegetationsaufnahmen nicht direkt vergleichbar sind. So sind aus zehn TG schwerlich Aufnahmen zu erheben, da es sich entweder um reine Waldgebiete handelt (TG 81, 82) oder die ehemaligen Grünlandvorkommen inzwischen weitgehend erloschen sind (TG 38, 75, 76, 80, 103, 111, 157, 192).

Tab. 82: Zahl der je Teilgebiet nachgewiesenen Vegetationsaufnahmen nach Größenklassen geordnet.

Vegetationsaufnahmen je TG	Zahl der TG	
	Vegetationsaufnahmen aus der Literatur <u>ohne</u> die vom Autor erstellten Aufnahmen (2462)	Vegetationsaufnahmen aus der Literatur <u>mit</u> den vom Autor erstellten Aufnahmen (3534)
0	114 (54,0 %)	34 (16,1 %)
1 bis 4	26 (12,3 %)	64 (30,3 %)
5 bis 9	10 (4,7 %)	33 (15,7 %)
10 bis 19	15 (7,1 %)	22 (10,4 %)
20 bis 39	26 (12,3 %)	32 (15,2 %)
40 bis 59	11 (5,2 %)	10 (4,7 %)
60 bis 79	5 (2,4 %)	8 (3,8 %)
80 bis 99	3 (1,4 %)	6 (2,8 %)
>99	1 (0,5 %)	2 (1,0 %)

Nicht oder in geringem Umfang mit Vegetationsaufnahmen dokumentierte Pflanzengesellschaften

Eine Reihe von Pflanzengesellschaften sind nicht oder in geringem Umfang mit Vegetationsaufnahmen dokumentiert. Für 25 der 56 in der vorliegenden Arbeit mit Tabellen belegten Gesellschaften (= 44,6%) lagen bisher keine publizierten Vegetationsaufnahmen aus dem UG vor. Inklusive der unpublizierten Literatur liegt der Anteil nicht viel niedriger. Größtenteils handelt es sich hierbei um im UG seltene Syntaxa. Aber auch flächenmäßig große Anteile einnehmende Pflanzengesellschaften sind stark unterrepräsentiert, z. B. die nur einmal genannte Molinio-Arrhenatheretea-Klassengesellschaft oder die immerhin 23x genannte Arrhenatherion-Gesellschaft. Diese geringe Aufnahmezahl ansonsten häufiger Gesellschaften dürfte in gewissem Maße auf die allgemeine Tendenz der Vegetationskundler zurückzuführen sein, artenarmes und nur schwer in das etablierte pflanzensoziologische System einzuordnendes Grünland zu wenig zu beachten und kaum mit Vegetationsaufnahmen zu belegen. Dieser Vorwurf trifft auch auf die vorliegende Arbeit zu, die von den arten-

verarmten Gesellschaft nur wenige Aufnahmen beisteuert. Allerdings ist es auch die Zielsetzung der Arbeit gewesen, den Schwerpunkt auf das gut ausgebildete und artenreiche Grünland zu legen.

9.2.3 Heterogene Namensgebung der Syntaxa

Hinsichtlich der in der vorliegenden Arbeit vorgenommenen Namensgebung und syntaxonomischen Zuordnung der in der Literatur aufgeführten Vegetationsaufnahmen und der der jeweiligen Autoren, bestehen teils erhebliche Abweichungen. Weitgehende Übereinstimmung liegt bei denjenigen Syntaxa vor, die durch die Dominanzen bestimmter Arten gekennzeichnet sind, z. B. Gesellschaften des Magnocaricion. Größere Abweichungen der Namensgebung bestehen beispielsweise bei den besonders artenreichen Syntaxa magerer, oftmals wechselfeuchter Standorte, die aus vielen soziologischen Artengruppen aufgebaut sind („kritische“ Syntaxa).

Tab. 83: Zuordnung der in vorliegender Arbeit als *Molinietum caeruleae* benannten 151 Vegetationsaufnahmen zu den Bezeichnungen in der Literatur.

Name der Gesellschaft aus Literatur	Zahl Aufn.	Name der Gesellschaft aus Literatur	Zahl Aufn.
Molinietum	38 (25,2%)	Calthion-Gesellschaft	1 (0,66 %)
Arrhenatheretum, meist wechselfeuchten Ausbildungen	25 (16,6 %)	Cirsio tuberosi-Molinietum	1 (0,66 %)
Sanguisorbo-Silaetum	19 (12,6 %)	<i>Crepis paludosa-Juncus acutiflorus</i> -Gesellschaft	1 (0,66 %)
Junco-Molinietum	14 (9,3 %)	Festuco-Cynosuretum	1 (0,66 %)
Juncetum acutiflori	11 (7,3 %)	Feuchtwiese mit Pfeifengras	1 (0,66 %)
Basalgesellschaft <i>Succisa pratensis</i> -[Molinion]	8 (5,3 %)	<i>Sanguisorba officinalis-Silaum silaus</i> -Gesellschaft	1 (0,66 %)
<i>Molinia caerulea</i> -Gesellschaft	8 (5,3 %)	<i>Succisa pratensis</i> -Molinion-Gesellschaft	1 (0,66 %)
Polygalo-Nardetum	4 (2,6 %)	Übergangsgesellschaft Pfeifengraswiese/Arrhenatheretum	1 (0,66 %)
Molinion-Calthion-Übergangsbestände	4 (2,6 %)	wechselfeuchte Wiese	1 (0,66 %)
Pfeifengraswiese	3 (2,0 %)	magere Feuchtwiese	1 (0,66 %)
Calluno-Genistetum sagittalis	2 (1,3 %)	Pfeifengras-Brache	1 (0,66 %)
Bromo-Senecionetum	1 (0,66 %)	azidoklines Molinietum medioeuropaeum	1 (0,66 %)
Calthion-Basalgesellschaft	1 (0,66 %)	Bergwiese	1 (0,66 %)

Tab. 84: Zuordnung der 56 in der Literatur als *Bromo-Senecionetum aquatici* (oder *Senecio-Brometum racemosi*) benannten Vegetationsaufnahmen zu den Syntaxa der vorliegenden Arbeit.

Name der Gesellschaft nach vorl. Arbeit	Zahl Aufn.	Name der Gesellschaft vorl. Arbeit	Zahl Aufn.
Bromo-Senecionetum aquatici	34 (60,7%)	<i>Sanguisorba officinalis-Silaum silaus</i> -(Molinietalia)-Gesellschaft	2 (3,6%)
Calthion-Verbandsgesellschaft	11 (19,6 %)	Molinietum caeruleae	1 (1,8%)
<i>Festuca rubra</i> -(Arrhenatheretalia)-Ges.	4 (7,1%)	Caricetum vulpinae	1 (1,8%)
<i>Carex acutiformis</i> -(Magnocaricion)-Gesellschaft	2 (3,6%)	Molinio-Arrhenatheretea-Klassenges.	1 (1,8%)

Tab. 83 zeigt die Zuordnung der in vorliegender Arbeit als **Molinietum caeruleae** benannten Vegetationsaufnahmen zu den Bezeichnungen in der Literatur. Nur 25,2 % der Aufnahmen wurden ebenfalls als Molinietum bezeichnet. Im umgekehrten Sinne zeigt Tab. 84 die Zuordnung der in der Literatur als **Bromo-Senecionetum aquatici** benannten Vegetationsaufnahmen (inkl. der Synonyme) zu den Syntaxa der vorliegenden Arbeit. 60,7 % der Aufnahmen sind in vorliegender Arbeit gleichlautend benannt. Bei der **Calthion-Basalgesellschaft** liegt die gleichlautende Benennung bei 40,5 %, beim **Caricetum nigrae** bei nur 5,7 % (siehe Tab. 84 bis Tab. 86).

Zu bedenken ist, dass die syntaxonomische Zuordnung der Vegetationsaufnahmen nicht hundertprozentig objektivierbar ist, da es sich bei den realen Vegetationsbeständen immer um „Individuen“ handelt, die sich

nicht immer eindeutig Klassifikationsschemata unterwerfen lassen. In der hier getroffenen Zuordnung steckt also eine gewisse Subjektivität.

Tab. 85: Zuordnung der 42 in der Literatur als Calthion-Basalgesellschaft (oder Calthion-Gesellschaft) benannten Vegetationsaufnahmen zu den Syntaxa der vorliegenden Arbeit.

Name der Gesellschaft nach vorl. Arbeit	Zahl Aufn.	Name der Gesellschaft nach vorl. Arbeit	Zahl Aufn.
Calthion-Verbandsgesellschaft	17 (40,5%)	<i>Scirpus sylvaticus</i> -(Calthion)-Gesellschaft	2 (4,8%)
<i>Crepis paludosa</i> - <i>Juncus acutiflorus</i> -(Calthion)-Gesellschaft	15 (35,7%)	<i>Juncus filiformis</i> -(Calthion)-Gesellschaft	1 (2,4%)
Molinietum caeruleae	2 (4,8%)	<i>Carex brizoides</i> -(Molinietalia)-Gesellschaft	1 (2,4%)
<i>Filipendula ulmaria</i> -(Filipendulion)-Ges.	2 (4,8%)	Angelico-Cirsietum oleracei	1 (2,4%)
		Arrhenatheretum elatioris	1 (2,4%)

Tab. 86: Zuordnung der 35 in der Literatur als Caricetum nigrae/fuscae benannte Vegetationsaufnahmen zu den Syntaxa der vorliegenden Arbeit.

Name der Gesellschaft nach vorl. Arbeit	Zahl Aufn.	Name der Gesellschaft nach vorl. Arbeit	Zahl Aufn.
Caricetum nigrae-Calthion-Übergangsgesellschaft	20 (57,1%)	Caricetum nigrae	2 (5,7%)
<i>Crepis paludosa</i> - <i>Juncus acutiflorus</i> -(Calthion)-Gesellschaft	11 (31,4%)	<i>Carex rostrata</i> -(Molinietalia)-Gesellschaft	2 (5,7%)

Die wesentlichen Ursachen für die sehr unterschiedlichen Vorstellungen über Inhalt und Benennung der Syntaxa ist der Mangel an modernen regionalen und überregionalen monographischen Bearbeitungen der Pflanzengesellschaften auf der Basis umfangreicher Tabellenarbeit. Die ungenügende Konsolidierung der pflanzensoziologischen Nomenklatur ist eine Folge davon. Die Süddeutschen Pflanzengesellschaften (OBERDORFER 1977, 1978, 1983), als der einzigen überregionalen und alle Syntaxa abdeckende Gebietsmonographie, ist für die Vegetationsverhältnisse im UG in vielen Punkten nicht tiefgehend genug und inzwischen auch veraltet. Mit dem von NOWAK (1990a) herausgegebenen Werk wurde erstmals eine alleine auf **Hessen** bezogene Bearbeitung vorgelegt. Auf **Deutschland** bezogen wurden in jüngerer Zeit einige Bearbeitungen vorgelegt, die aber nur einzelne Syntaxa betreffen (BURKART & al. 2004, DIERSCHKE 1997, PEPPLER 1992, PEPPLER-LISBACH & PETERSON 2001). Als erste deutschlandweite synsystematische Übersicht aller Syntaxa ist das „**Verzeichnis der Pflanzengesellschaften Deutschlands**“ erschienen (RENNWALD 2002). Von dem Ziel einer unter Anwendung einer einheitlichen Methodik erarbeiteten abschließenden Monographie ist das Verzeichnis aber noch weit entfernt (siehe Anmerkungen hierzu in DENGLER & BERG 2002). Der insgesamt recht heterogene Charakter des Verzeichnisses ist nicht verwunderlich, da die Liste als Gemeinschaftswerk von fast 100 Mitarbeitern, mit teils sehr unterschiedlichen methodischen Herangehensweisen, in kurzer Zeit entstanden ist. Aufgrund der methodischen Differenzen konnte bei vielen Syntaxa keine abschließende Klärung gefunden werden. Die Weiterentwicklung der Liste auf einer methodisch verbesserten Basis hin zu einer „echten“ Standardliste ist eine wichtige Aufgabe für die Zukunft.

Detaillierte **Kriterien-Schemata** für die Zuordnung von Pflanzengesellschaften sind in der Literatur bisher nur selten zu finden. Im Rahmen der im Jahr 2002 begonnene FFH-Grunddatenerhebung wurde ein detailliertes Kriterien-Schema für die Ansprache des Molinietum aufgestellt und für die Ansprache der Lebensraumtypen verbindlich vorgeschrieben (HDLGN-BIOTOPKARTIERUNG 2002). Ein weiteres im Rahmen der hessischen FFH-Grunddatenerhebung vorgestelltes Schema wurde von FLINTROP (2001) für mehrere Gesellschaften erarbeitet. Als Kriterien dieser Schemata dienen das Vorhandensein bzw. Fehlen festgelegter Zahlen von bestimmten Kenn- und Differenzialarten, sowie Gesamtartenzahlen. Wenngleich den Einschätzungen einzelner Punkte der genannten Kriterien-Schemata im Prinzip zuzustimmen ist, sind die Schemata doch zu starr, um der natürlichen Bandbreite der Vegetationsausprägungen gerecht zu werden. Geeigneter ist die Zuordnung zu Syntaxa anhand **verbal-argumentativer Kriterien**, die neben der reinen Artenkombination auch Deckungsanteile der einzelnen Arten berücksichtigen. Die letztendliche synsystematische Zuordnung sollte durch einen erfahrenen Vegetationskundler vorgenommen werden, der alle Kriterien gegeneinander abwägt. Es ist daher auch sehr fraglich, ob eine computergestützte Automatisierung der soziologi-

schen Zuordnung möglich ist. Ein gutes Zuordnungs-Schema kann nur auf der Grundlage einer gründlichen pflanzensoziologischen Durchforschung des Bezugsraumes inkl. einer umfangreichen Tabellenarbeit erfolgen. Vorbildliche überregionale Bearbeitungen in diesem Sinne wurden von PEPPLER (1992), PEPPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) vorgelegt.

In einigen jüngeren Arbeiten wird eine Zuordnung zu Vegetationseinheiten auf der Grundlage bestimmter Kombinationen von **mathematisch berechneten Artengruppen** vorgenommen (z. B. BRUELHEIDE 1995, BURKART 1998, BAUMANN, Karin 2000). Großer Vorteil dieser Methode ist, dass durch eindeutige Definitionen die Zuordnung zu Vegetationseinheiten objektiviert wird. Gleichwohl lassen sich die Probleme der synsystematischen Zuordnung mit diesem Verfahren nicht besser lösen, als mit der „traditionellen“ Braun-Blanquet-Methode. Die mathematischen Berechnungen haben zudem nur für den Bereich Gültigkeit, aus dem das für die Berechnung zugrundeliegende Aufnahmematerial stammt.

Naturschutzfachliche Konsequenzen

Wenn die Namensgebung und synsystematische Einordnung der Syntaxa manchmal als „akademischer Streit“ ohne größeren „Nährwert“ abgetan wird, so ist sie doch teilweise von **erheblicher naturschutzfachlicher Relevanz**. So entscheidet beispielsweise die Verbands-Zuordnung des Grünlands frischer Standorte darüber, ob eine Anerkennung als FFH-Lebensraumtyp erfolgt, da artenreiche Grünland-Bestandes des Cynosurion im Gegensatz zu denen des Arrhenatherion nicht in der Richtlinie berücksichtigt sind (siehe auch Ausführungen zum Cynosurion im Kapitel 7.4.2.3 ab S. 259). Die Anerkennung ist entscheidend für den Schutzstatus und eine Förderung im Rahmen des Vertragsnaturschutzes bzw. von EU-Programmen. Auch die Zuordnung zu bestimmten Ausbildungen von Pflanzengesellschaften ist von hoher Relevanz. So gelten im Rahmen der FFH-Richtlinie nur die mageren und gut ausgeprägten Ausbildungen von Glatthaferwiesen als zu schützender Lebensraumtyp. Der Ausarbeitung klarer und nachvollziehbarer Kriterien für die synsystematische Zuordnung auf Basis fundierter Gebietsmonographien ist daher von besonderer Bedeutung. Bedauerlicherweise werden in der naturschutzfachlichen Planung aus Kostengründen oftmals nur sehr wenige Vegetationsaufnahmen erhoben bzw. wird gänzlich darauf verzichtet. Selbst bei einer objektivierten Zuordnung auf Basis definierter Kriterien oder bei Kartierungen durch erfahrene Vegetationskundler kann nicht auf Vegetationsaufnahmen verzichtet werden. So können sich durch den Erkenntnisgewinn syntaxonomische Konzepte ändern, die zu einer Neueinstufung von Pflanzenbeständen führen. Wenn ausreichend viele Vegetationsaufnahmen vorhanden sind, ist in gewissem Rahmen eine Korrektur der kartierten Vegetationszuordnungen möglich. Für die Auswertung von Vegetationskartierungen (beispielsweise für überregionale monographische Bearbeitungen) ist es zwingend erforderlich, die Vegetationsaufnahmen einer Neueinstufung/-bewertung zu unterziehen und sich nicht auf die vom jeweiligen Autor angegebene syntaxonomische Namensgebung zu verlassen.

9.2.4 Forschungsstand zur Kenntnis bestimmungskritischer Farn- und Samenpflanzen

Um diverse kritische Pflanzensippen wird von zahlreichen Autoren ein großer Bogen gemacht. Entweder sie werden nicht bzw. zu selten angegeben oder nur als Sammelart/Aggregat (agg.). Nicht selten wird bei Artangaben das Aggregat gemeint, ohne aber das „agg.“ bei den Artnamen anzugeben. Da bei einem großen Teil der Arbeiten keine (bzw. keine eindeutige) taxonomische Referenz angegeben ist, bleibt es in vielen Fällen unklar, was im einzelnen mit der Artangabe gemeint ist. Auf die große Bedeutung der Angabe einer eindeutigen taxonomischen Referenz weist FISCHER (2000) hin. In Kapitel 6.4 ab S. 87 sind eine Auswahl bestimmungskritischer Farn- und Samenpflanzen des Grünlands angegeben. Eine nachträgliche Überprüfung unklarer Literaturangaben ist kaum möglich, da die Bearbeiter in den meisten Fällen keine Herbarbelege angefertigten. Inzwischen wurden im Rahmen einer Pilotstudie im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz naturschutzfachliche Methodenstandards entwickelt (PLACHTER & al. 2002), die im Falle kritischer Sippen die Anfertigung von Herbarbelegen fordern. In nicht geringem Umfang enthält die Literatur falsche und unsichere Artangaben, die sich in manchen Gebieten häufen (siehe Kapitel 6.6 ab S. 138).

9.2.5 Geringe Berücksichtigung der Vegetationsverhältnisse des Untersuchungsgebiets in überregionalen Bearbeitungen

In überregionalen Bearbeitungen haben die Vegetationsverhältnisse des UG nur geringe Berücksichtigung gefunden. Vegetationsaufnahmen aus dem UG sind nur in geringer Zahl eingeflossen. Teils führt der geringe Kenntnisstand auch zu Fehleinschätzungen der Vegetationsverhältnisse. Im folgenden sind Beispiele genannt:

- Von den 2443 in der umfassenden Monographie der süddeutschen Pflanzengesellschaften von OBERDORFER (1977, 1978, 1983) ausgewerteten Aufnahmen der Klasse der Molinio-Arrhenatheretea stammen nur acht aus dem UG (KNAPP & STOFFERS 1962, LÖTSCHERT 1973), was einem Anteil von 0,3 % entspricht. Von den 896 Aufnahmen des Magnocaricion und den 237 Aufnahmen des Violion stammen keine aus dem UG. Von den 2630 Festuco-Brometea-Aufnahmen stammen maximal 27 aus dem UG (keine genaue Zahlenangabe möglich, da keine Nennung der einzelnen Fundorte). Insgesamt wurde Hessen kaum berücksichtigt, obwohl dessen südlicher Teil (inkl. des UG) sicherlich noch Süddeutschland zuzurechnen ist.
- In dem von NOWAK (1990a) herausgegebenen Werk der Pflanzengesellschaften Hessens stammen von den darin enthaltenen 207 Aufnahmen von Grünlandgesellschaften nur drei Aufnahmen aus dem UG (entspricht 1,5 %).
- Von den 2900 in der monographischen Bearbeitung der Borstgrasrasen Westdeutschlands (PEPLER 1992) ausgewerteten Vegetationsaufnahmen stammen nur drei aus dem Taunus (LÖTSCHERT 1973), obwohl der Taunus nach der Flächenschätzung von GREGOR (1992b) einen nicht unbedeutenden Anteil der hessischen Borstgrasrasen umfasst. Ferner fehlt in PEPLER (1992) für den Taunus ein Nachweis des Polygalo-Nardetum und des Juncetum squarrosi.
- In der bundesweiten Übersicht der Lebensraumtypen auf Naturraumebene (SSYMANK & al. 1998) werden für den Taunus die Pfeifengraswiesen fälschlicherweise als fehlend genannt. Auch bezogen auf die extensiven Mähwiesen und die Berg-Mähwiesen sind die Angaben korrekturbedürftig (siehe Tab. 87). Der Taunus als relativ kleine und physisch-geographisch gut definierte naturräumliche Haupteinheit (D41 nach SSYMANK 1994 bzw. SSYMANK & al. 1998) bietet prinzipiell gute Voraussetzungen für eine fachlich untermauerte Charakterisierung.

Tab. 87: Vom BfN-Handbuch abweichende Einschätzungen zur Verbreitung und Ausprägung von FFH-Lebensraumtypen im Taunus.

Lebensraumtyp	Natura 2000-Code	Einschätzung nach BfN-Handbuch (SSYMANK & al. 1998)	Einschätzung nach vorliegender Arbeit
Pfeifengraswiese	6410	fehlt	Nebenvorkommen gute Ausprägung
Extensive Mähwiesen	6510	Nebenvorkommen schlechte Ausprägung	Nebenvorkommen gute Ausprägung
Berg-Mähwiesen	6520	Nebenvorkommen schlechte Ausprägung	Nebenvorkommen gute Ausprägung

9.3 Einflussfaktoren für Vorkommen naturschutzfachlich hochwertiger Grünlandflächen

Der derzeitige Grünlandzustand ist das Ergebnis eines Jahrhunderts währenden historischen Entwicklungsprozesses. Im folgenden sind die Einflüsse zusammengestellt die diesen Entwicklungsprozesses bestimmten und die Ursache dafür sind, dass noch recht zahlreiche Vorkommen naturschutzfachlich hochwertiger Grünlandflächen im UG vorhanden sind. Wie hoch der Anteil der jeweiligen Einflüsse ist, kann von Gebiet zu

Gebiet sehr unterschiedlich sein. Manche dieser Einflüsse sind heute schon Geschichte – haben aber den Zustand der heutigen Grünlandbestände mehr oder weniger stark geprägt.

Die agrarstrukturelle Situation war lange Zeit (und ist teilweise heute noch) einer Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung abträglich:

- Das Interesse an der Ertragssteigerung der im UG besonders zahlreichen landwirtschaftlichen **Neben-erwerbsbetriebe** war gering, da das wesentliche Einkommen außerhalb der Landwirtschaft im prosperierenden Wirtschaftsraum Rhein-Main bezogen wurde. Dies gilt insbesondere für die Phase der allgemeinen agrarischen Produktionssteigerung ab 1950. In Bereichen mit höherem Anteil an Vollbauernbetrieben wurde die Landwirtschaft deutlich stärker intensiviert.
- Im Vergleich mit anderen Landschaften ist das Untersuchungsgebiet ausgesprochen **grünlandarm**. Die relativ geringe Grünlandfläche war für eine Intensivierung wenig lohnend. Aufwändige Intensivierungsmaßnahmen konzentrierten sich vorwiegend auf Landschaften mit hohem Grünlandanteil, wie beispielsweise den Vogelsberg oder die norddeutsche Tiefebene.
- Die für den ökologischen Zustand des Grünlands nachteilige Nutzung durch **Milchviehbetriebe** ist im UG nur in relativ wenigen Gebieten gegeben, z. B. (Wehrheim, Friedrichsdorf, Bad Nauheim). Auf den Zusammenhang der Intensität der Grünlandnutzung mit der Größe der Milchviehbestände weist beispielsweise STOLZENBURG (1989) für die Rhön hin.
- Das Untersuchungsgebiet ist nur in geringem Umfang von den besonders gründlichen **Flurbereinigungen** der Zeit ab 1931 heimgesucht worden. Bis 1969 hatten zahlreiche Taunusgemeinden noch keine Flurbereinigung durchlaufen (STOLLE 1973).
- **Die Besitzstruktur** zeichnete sich durch kleinbäuerliche Betriebe und starke Besitzersplitterung aus. Großbetriebe waren lange Zeit nur in geringer Zahl vorhanden.
- Die Landbesitzer besaßen in ihrer **sozialen Vielschichtigkeit** sehr unterschiedliche Interessenslagen. Viele Landwirte waren von einem **konservativen Wirtschaftsgeist** geprägt, der für Neuerungen in der Landbewirtschaftung nur langsam zugänglich war (KALTENHÄUSER 1955).
- In den vorwiegend in den höheren Lagen des Taunus gelegenen **standörtlichen Ungunstlagen** sind ab 1950 zahlreiche Flächen aus der regulären Nutzung gefallen, die teilweise aufgrund sporadischer Nutzungen, Wildäsung etc. als Grünlandflächen erhalten geblieben sind.
- Landwirtschaftliche Flächen in Gemeinden ohne lokale Agrarbetriebe werden oftmals durch ortsfremde Betriebe mitgenutzt, wobei ein größerer Bewirtschaftungsaufwand wie Melioration und Düngung gescheut wird.

Eine wesentliche Grundlage der heutigen extensiven Grünlandnutzung bildet die im Rhein-Main-Gebiet sehr stark angewachsene **freizeitorientierte Haltung von Pferden** und in geringerem Maße auch von Schafen und Rindern. So werden nach Schätzung von Mitarbeitern der Landwirtschaftsverwaltung im Hochtaunuskreis ca. 65 bis 70 % des Grünlands für Pferde genutzt, entweder durch die Einwerbung von Heu oder durch die direkte Beweidung. Genaue Zahlen über die Pferdebestände liegen nicht vor, da die Hobby-Tierhalter nicht in der Agrarstatistik erfasst werden. Die Auswirkungen der Hobby-Pferdehaltung auf die Wertigkeit der Grünlandbestände sind aber nicht grundsätzlich positiv einzuschätzen. So sind viele Grünlandflächen durch intensive Koppelhaltung stark beeinträchtigt (siehe Ausführungen in Kapitel 8.1 ab S. 305).

Die **naturbürtigen Gegebenheiten** sind im UG für eine intensive Grünlandwirtschaft ungünstig. Für eine intensive Grünlandwirtschaft sind neben fruchtbaren Böden ausreichend hohe Niederschläge erforderlich. Im Tiefland und den unteren Taunus-Lagen reichen hingegen die mittleren Jahresniederschläge für eine hohe Schnittfrequenz nicht aus. In der Regel sind nur zwei Schnitte rentabel. In niederschlagsarmen Jahren lohnt sich oftmals selbst ein zweiter Schnitt nicht mehr. Die höheren Taunuslagen sind zwar niederschlagsreicher, verfügen aber über eine deutlich schlechtere Bodengüte und eine niedrigere Jahresmitteltemperatur. Das Usinger Becken, das sich durch ein relativ günstiges Verhältnis von Bodenfruchtbarkeit und Niederschlags-

höhe auszeichnet (siehe Tab. 18 auf S. 67), zeigt zugleich die höchste Intensität der Grünlandnutzung im UG.

9.4 Für den überregionalen Artenschutz bedeutsame Pflanzenarten des Grünlands

9.4.1 Gegenüber den Einstufungen der Roten Liste Deutschlands weniger gefährdete oder zurückgehende Grünlandpflanzenarten

Manche Grünlandpflanzenarten im UG weisen im Vergleich mit der Einstufung in der Roten Liste Deutschlands (KORNECK & al. 1996, 1998) eine geringere Gefährdung bzw. eine geringere Rückgangstendenz auf. In Tab. 88 sind die Arten aufgeführt, die nach eigener Einschätzung in mindestens einer der beiden naturräumlichen Haupteinheitengruppen des UG (Taunus/Tiefland) weniger gefährdet (bzw. nicht zurückgehend) sind, als es in der Roten Liste Deutschlands angegeben ist. Zum Vergleich sind in der Tabelle auch die Einstufungen nach der hessischen Roten Liste (BUTTLER & al. 1997) aufgeführt. Viele der genannten Arten weisen gegenüber dem Deutschlandtrend noch günstige Bestandssituationen auf und kennzeichnen damit eine Besonderheit der Grünlandbestände im UG.

Tab. 88: Grünlandpflanzen, deren Gefährdung im UG von der Einstufungen in der Roten Liste Deutschland positiv abweicht.

Zeichenerklärung siehe Liste der Farn- und Samenpflanzen des Grünlands im Anhang III (siehe separate Anhangsband). Autoren der Roten Liste Deutschland: (KORNECK & al. 1996, 1998).

Art	RL Bund	Rote Liste Hessen BUTTLER & al. (1997)			Rote Liste UG S. Nawrath	
		Hess	RL NW	RL SW	RL Tau	RL Tie
<i>Achillea ptarmica</i> (Sumpf-Schafgarbe)	V	*	*	*	*	*
<i>Alchemilla xanthochlora</i> (Gelbgrüner Frauenmantel)	V	*	*	*	*	D
<i>Bistorta officinalis</i> (= <i>Polygonum bistorta</i>) (Wiesen-Knöterich)	V	*	*	V	*	*
<i>Bromus racemosus</i> (Traubige Trespe)	3	3	V	3	V	3
<i>Carex hartmanii</i> (Hartmans Segge)	2	3	3	3	3	3
<i>Carex praecox</i> (Frühe Segge)	3	V	D	V	0	V
<i>Centaureum erythraea</i> (Echtes Tausendgüldenkraut)	V	*	*	*	*	V
<i>Gagea pratensis</i> (Wiesen-Gelbstern)	V	V	3	*	*	*
<i>Galium wirtgenii</i> (= <i>Galium verum</i> subsp. <i>wirtgenii</i>) (Wirtgens Labkraut)	V	*	*	*	*	V
<i>Hieracium caespitosum</i> (Wiesen-Habichtskraut)	3	*	*	*	*	*
<i>Sanguisorba officinalis</i> (Großer Wiesenknopf)	V	*	*	*	*	*
<i>Silaum silaus</i> (Wiesensilge)	V	*	V	*	*	V
<i>Silene flos-cuculi</i> (= <i>Lychnis flos-cuculi</i>) (Kuckucks-Lichtnelke)	V	*	*	*	*	V
<i>Spergularia salina</i> (Salz-Schuppenmiere)	V	*	e	*	e	*

Silaum silaus, *Sanguisorba officinalis* und *Galium wirtgenii* sind bezeichnende Pflanzenarten der **Wiesenknopf-Silgen-Wiese** (*Sanguisorba officinalis*-*Silaum silaus*-Molinietalia)-Gesellschaft) und unterstreichen den regionalen Verbreitungsschwerpunkt dieser Gesellschaft im mittleren und südlichen Hessen. Die Arten können auch in mäßig intensiv bewirtschaftetem Grünland vitale Bestände aufbauen. Insbesondere *Sanguisorba officinalis* ist eine im Grünland des UG sehr häufige Art. In den hier mitgeteilten Vegetationsaufnahmen weist sie eine Stetigkeit von 53% auf und ist damit die vierthäufigste aller der in den Tabellen aufgeführten Pflanzenarten. Auch *Silaum silaus* ist in immerhin 14% aller Aufnahmen enthalten. Gemeinsam mit der Wiesenknopf-Silgen-Wiese kommen oftmals *Bromus racemosus* und *Silene flos-cuculi* vor. *Bistorta officinalis* und *Alchemilla xanthochlora* sind ebenfalls befähigt in mäßig intensiv bewirtschaftetem Grünland bis in die Tieflagen hinein vorzukommen. *Carex hartmanii* tritt, wenn auch allgemein im Rückgang befindlich,

in manchen Gebieten noch mit hoher Vitalität und sehr großer Individuenzahl auf. **Anthropogen stark geprägte Grünlandbestände und Sekundärstandorte** bieten einer Reihe weiterer der in Tab. 88 genannten Grünlandarten Lebensraum: *Centaureum erythraea* (Straßen- und Wegränder), *Gagea pratensis* (Parkrasen im Trauf von Bäumen), *Spergularia salina* (Ränder der Gradierbauten in Bad Nauheim und Autobahnmitelstreifen), *Hieracium caespitosum* und *Carex praecox* (Straßenränder). Zu einem Teil der Arten sind in den Kapiteln 6.4 und 6.5 ab S. 87 nähere Erläuterungen ausgeführt, die hier nicht wiederholt werden sollen (*Alchemilla xanthochlora*, *Carex hartmanii*, *Galium wirtgenii*, *Hieracium caespitosum*).

9.4.2 Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung von Pflanzenarten

Im Naturschutz ist in den letzten Jahren das Konzept der Verantwortlichkeit für den Erhalt von Arten in den Vordergrund getreten (GREGOR 2002). Für 32 der insgesamt 594 im UG etablierten und noch nicht ausgestorbenen Grünlandpflanzensippen wird nach verschiedenen Autoren eine mäßige bis sehr große Verantwortlichkeit Deutschlands für deren weltweite Erhaltung gesehen (siehe Tab. 89). Hinsichtlich der Einstufungen kommen die Autoren zu etwas unterschiedlichen Einschätzungen. Während bei *Campanula baumgartenii* KORNECK & al. (1996) und WELK (2002) in ihrer Einschätzung übereinstimmen, sehen bei *Valeriana pratensis* einzig KORNECK & al. (1996) eine besondere Verantwortlichkeit Deutschlands. Die unterschiedliche Bewertung von *Valeriana pratensis* hat vermutlich seine Ursache in den abweichenden idiotaxonomischen Auffassungen innerhalb des *Valeriana officinalis*-Aggregats (siehe Anmerkungen ab S. 115). Eine herausragende Schutzbedürftigkeit besteht für *Campanula baumgartenii*, da Hessen in besonderem Maße für die Erhaltung der Art in Deutschland verantwortlich ist (siehe Tab. 90) und sich die gesamte hessische Population ausschließlich im UG befindet. Auch von *Carex hordeistichos* (siehe Tab. 90) befindet sich die gesamte hessische Population im UG.

Tab. 89: Grünlandpflanzenarten des Untersuchungsgebiets, für deren weltweite Erhaltung Deutschland eine Verantwortlichkeit hat.

In besonderem Maße verantwortlich (Einstufung nach KORNECK & al. 1996)	
<i>Campanula baumgartenii</i> (Lanzenblättrige Glockenblume)	<i>Valeriana pratensis</i> (Wiesen-Arzneibaldrian)
Sehr große Verantwortlichkeit (Einstufung nach WELK 2002)	
<i>Campanula baumgartenii</i> (Lanzenblättrige Glockenblume)	
Große Verantwortlichkeit (Einstufung nach WELK 2002)	
<i>Arnica montana</i> (Berg-Wohlverleih)	<i>Carex lepidocarpa</i> (Schuppenfrüchtige Gelb-Segge)
<i>Bromus racemosus</i> (Traubige Trespe)	<i>Dactylorhiza majalis</i> (Breitblättriges Knabenkraut)
<i>Carex hartmanii</i> (Hartmans Segge)	<i>Serratula tinctoria</i> (Färber-Scharte)
<i>Carex hostiana</i> (Saum-Segge)	<i>Thesium pyrenaicum</i> (Wiesen-Leinblatt)
Mäßige Verantwortlichkeit (Einstufung nach WELK 2002)	
<i>Carex davalliana</i> (Davalls Segge)	<i>Oenanthe peucedanifolia</i> (Haarstrangblättriger Wasserfenchel)
<i>Carex distans</i> (Lücken-Segge)	<i>Orchis morio</i> (Kleines Knabenkraut)
<i>Carex pulicaris</i> (Floh-Segge)	<i>Pedicularis sylvatica</i> (Wald-Läusekraut)
<i>Carex tomentosa</i> (Filz-Segge)	<i>Platanthera chlorantha</i> (Berg-Waldhyazinthe)
<i>Cirsium tuberosum</i> (Knollen-Distel)	<i>Pseudorchis albida</i> (Weißzüngel)
<i>Equisetum ramosissimum</i> (Ästiger Schachtelhalm)	<i>Ranunculus sardous</i> (Sardinischer Hahnenfuß)
<i>Eriophorum latifolium</i> (Breitblättriges Wollgras)	<i>Rhinanthus glacialis</i> (Grannen-Klappertopf)
<i>Filago arvensis</i> (Acker-Filzkraut)	<i>Seseli annuum</i> (Steppenfenchel)
<i>Hieracium caespitosum</i> (Wiesen-Habichtskraut)	<i>Spiranthes spiralis</i> (Herbst-Schraubenstendel)
<i>Hordeum secalinum</i> (Roggen-Gerste)	<i>Vulpia bromoides</i> (Trespen-Federschwingel)
<i>Oenanthe fistulosa</i> (Röhriger Wasserfenchel)	

Tab. 90: Grünlandpflanzenarten des Untersuchungsgebiets, für deren Erhaltung in Deutschland Hessen in besonderem Maße verantwortlich ist.

Einschätzung nach BUTTLER & al. (1997).

<i>Campanula baumgartenii</i> (Lanzenblättrige Glockenblume) (gesamte hess. Population befindet sich im UG!)	<i>Scleranthus verticillatus</i> (Hügel-Knäuel)
<i>Carex hordeistichos</i> (Gersten-Segge) (gesamte hess. Population befindet sich im UG!)	<i>Ventenata dubia</i> (Zweifelhafter Grannenhafer)

9.5 Die besonderen Bedingungen der Lage im Verdichtungsraum Rhein-Main

Die Entwicklung des Gebietes wurde und wird im besonderen Maße durch die Lage im **Verdichtungsraum Rhein-Main** beeinflusst. Die hohe Bevölkerungsdichte und der hohe Grad der Bebauung stellen einerseits eine direkte Gefährdung der Grünland-Lebensgemeinschaften dar, bieten andererseits aber auch Chancen für deren Erhalt.

Die Region Rhein-Main zählt zu den wirtschaftsstärksten Gebieten nicht nur in Deutschland sondern auch in Europa. In der Region werden etwa 9% des Bruttoinlandprodukts Deutschland erwirtschaftet (ALBAN & al. 2000). Seit Beginn der industriellen Revolution hat sich im UG die Siedlungs- und Verkehrsflächen vervielfacht. Seit dem Zweiten Weltkrieg ist der Landschaftswandel besonders gravierend. In den letzten Jahren nimmt die Flächeninanspruchnahme trotz nahezu konstanter Bevölkerungszahl im Bundesgebiet weiterhin zu. Bezogen auf das gesamte Bundesgebiet betrug die Flächeninanspruchnahme im Jahr 2000 129 ha pro Tag (UMWELTBUNDESAMT 2002). Durch die Lage des UG in der boomenden Wirtschaftsregion Rhein-Main mit derzeit fast 5 Mio Einwohnern fallen die relativen Zuwächse sogar noch erheblich höher als im Bundesdurchschnitt aus, zumal hier auch die Bevölkerungszahlen zunehmen. Von 1987 bis 1998 stieg in nur elf Jahren die Zahl der Einwohner der Wirtschaftsregion Rhein-Main um 425000 bzw. 9,7 % (UMLANDVERBAND FRANKFURT 1999).

Eine positiver Ballungsraumeinfluss auf den Erhalt artenreichen Grünlands ist der traditionell hohe Anteil von Nebenerwerbslandwirten und ein teils geringes Interesse an landwirtschaftlicher Intensivierung, da die Stadtnähe gute Erwerbsmöglichkeiten außerhalb der Landwirtschaft bot (siehe Kapitel 5.2.2 ab S. 55). Heute bildet die umfangreiche freizeitorientierte Hobby-Pferde-Haltung eine wichtige Grundlage für die extensive Grünlandnutzung. Der überdurchschnittliche Wohlstand und die Finanzkraft der Region sowie der hohe Anteil gebildeter Bevölkerungsschichten könnten eine günstige Ausgangslage für die Finanzierung und Durchsetzung von Naturschutzmaßnahmen darstellen.

10 Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Arbeit wird für den südöstlichen Taunus und sein Vorland erstmals eine umfassende monographische Bearbeitung von Flora und Vegetation des Grünlands auf Basis umfangreicher Geländeerhebungen und Literaturrecherchen vorgelegt. Die wesentlichen Ziele der Untersuchung sind:

- Darstellung der **aktuellen und historischen Vorkommen und räumlichen Verbreitung** von Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Nutzungsintensitäten des Grünlands.
- Darstellung der **historischen Entwicklung** des Grünlands und der sozioökonomischen Situation der Landwirtschaft.
- **Gefährdungseinstufung** der Pflanzenarten und -gesellschaften (Rote Liste).
- **Kritische Bewertung** des derzeitigen Stands der floristisch-vegetationskundlichen Landesforschung.
- Bereitstellung von **fachlichen Grundlagen** für den praktischen Naturschutz, für Naturschutzbehörden, Planungsbüros, regionale Naturschutzforschung und die interessierte Öffentlichkeit.

Das 1105 km² große Untersuchungsgebiet liegt in nordwestlichen Rhein-Main-Gebiet und erstreckt sich von Wiesbaden im Südwesten und Bad Nauheim im Nordosten bzw. Schmitten im Nordwesten und Frankfurt im Südosten. Es umfasst mit dem Hebungsgebiet des **Taunus** (größte Höhe 878,5 m ü. NN) und dem Senkungsgebiet des **Rhein-Main-Tieflands** (tiefster Punkt 84 m ü. NN) zwei sehr unterschiedliche geowissenschaftliche Landschaftstypen, die im einzelnen 33 verschiedene naturräumliche Teileinheiten umfassen. Als Grundlage für die Datenverwaltung und die Darstellung der Verbreitungsmuster, wurde eine **Raumgliederung** auf der Basis von Gewässereinzugsteilgebieten entwickelt, die zu 211 Teilgebieten führte.

Die **landwirtschaftliche Situation** von Taunus und Tiefland unterscheiden sich deutlich. Im Gegensatz zum fruchtbaren Tiefland ist der weniger fruchtbare und daher größtenteils bewaldete Taunus eine agrarstrukturelle Problemregion von geringer landwirtschaftlicher Bedeutung. Beide Regionen verzeichneten in den letzten Jahrzehnten eine starke Abnahme der tatsächlich landwirtschaftlich genutzten Fläche, die vorwiegend auf die Umwandlung in Wohnbebauung zurückzuführen ist. Die **Verwertung der Grünlanderträge** in der Rindvieh-Haltung (insbesondere Milchvieh) ist im Untersuchungsgebiet von geringer Bedeutung – Ausnahmen bilden größere Rindviehbestände in Wehrheim und Ober-Mörlen. Die wesentliche Basis der Verwertung ist die Hobby-Pferde-Haltung.

Die in den Teilgebieten vorherrschenden **Nutzungsintensitäten** des Grünlands wurden kartiert, unter Differenzierung der drei Intensitätsstufen „gering“, „mittel“ und „hoch“. Die „mittlere“ Nutzungsintensität der Grünlandbewirtschaftung herrscht in 64,2 % der Teilgebiete vor. Sie wird gefolgt von der „geringen“ Nutzungsintensität mit 26,9 %. Der Anteil der Teilgebiete „hoher“ Nutzungsintensität ist mit 8,9 % sehr niedrig. Die „geringe“ Nutzungsintensität konzentriert sich auf den Taunus, die „mittlere“ bzw. „hohe“ auf das Tiefland. Gegen den Trend zeigt das zum Taunus gehörige Usinger Becken größere Anteile „hoher“ Intensität.

Der Großteil der auch heute noch bestehenden Grünlandflächen ist wahrscheinlich ca. um 700 n. Chr. entstanden. Fortan ist von einer Kontinuität dieser Grünlandnutzung dieser Flächen auszugehen, ohne dass beispielsweise längere Phasen der Wiederbewaldung auftraten. In der **Neuzeit** fand aufgrund der starken Bevölkerungszunahme eine starke Übernutzung auf Kosten der Waldflächen statt. Die **Agrarreformen** leiten mit ihren zahlreichen Neuerungen die Grünlandintensivierung ein. In der letzten **Phase der massiven Grünlandintensivierung** erreicht die Grünlandnutzung im Zuge der industrialisierten Landwirtschaft eine derartige Intensität, dass im Zusammenhang mit gravierenden Lebensraumveränderungen die ultimative Existenzfrage für einen Großteil der Grünlandarten und -gesellschaften gestellt werden muss.

Der derzeitige Zustand des Grünlands ist von der **historischen Entwicklung der politischen, sozialen und wirtschaftlichen Faktoren** geprägt. Eine wichtige Rolle spielt in vielen Gebieten des Untersuchungsgebiets der hohe Anteil der Nebenerwerbsbetriebe an der Landbewirtschaftung. Wesentliche Ursachen der hohen Nebenerwerbsquote sind die ballungsraumbedingten guten Erwerbsmöglichkeiten außerhalb der Landwirtschaft. Das Usinger Becken als historische Pionierregion der „modernen“ landwirtschaftlichen Nutzung weist auch heute den größten Intensivierungsgrad im Taunus auf.

Die **Literaturrecherche zur Flora des Grünlands** ergab 366 Arbeiten, wovon 43 aus der Zeit vor 1945 stammen. Darin enthalten sind 106 Arbeiten mit **Grünland-Vegetationsaufnahmen**. Die floristische Forschung begann im Untersuchungsgebiet etwa im 16. Jh., die vegetationskundliche deutlich später ab dem Ende der 1950er Jahre. Die Literatursauswertung diente als Grundlage für die Erarbeitung der **Floren- und Gefährdungsliste** (Rote-Liste) aller Sippen mit ökologischem Schwerpunkt im Grünland. Aktuell kommen im Untersuchungsgebiet 464 **Grünland-Sippen** vor. Ausgestorben sind 100 Sippen. Getrennt nach den beiden naturräumlichen Haupteinheitengruppen kommen im Taunus 375, sowie im Tiefland 379 Sippen vor. Die Zahl ausgestorbener Sippen liegt im Taunus mit 51 erheblich niedriger als im Tiefland mit 112. Die Zahl **gefährdeter Arten** ist im Taunus ebenfalls niedriger (139; entspricht einem Anteil von 32,6 %) als im Tiefland (240; entspricht einem Anteil von 48,5 %). Für eine Auswahl von 72 in der Literatur des Untersuchungsgebiets stiefmütterlich behandelten **kritischen Pflanzensippen** werden nähere Erläuterungen gegeben, beispielsweise aus den folgenden Aggregaten bzw. Sektionen: *Alchemilla vulgaris* agg., *Carex flava* agg., *Eleocharis palustris* agg., *Festuca ovina* agg., *Galium verum* agg., *Myosotis scorpioides* agg., *Ranunculus polyanthemos* agg., *Valeriana officinalis* agg., *Vicia sativa* agg., *Taraxacum* sectio *Erythrosperma* und sectio *Celtica*. Teils umfassen die Erläuterungen Tabellen diagnostisch wichtiger Merkmale sowie die Auflistung geprüfter oder selbst ermittelter Fundangaben bzw. Herbarbelege. In einem **Fundortverzeichnis** werden für 19 weitere bemerkenswerte Pflanzensippen alle bekannten Fundorte aufgelistet.

Die **vegetationskundliche Forschung** erlebte ihre **Blütezeit** im Zuge der inzwischen wieder abgeebbten „Umweltbewegung“ in den Jahren 1985 bis 96. Die meisten Vegetationsaufnahmen steuern Naturschutzgutachten und Diplomarbeiten bei. Von den 106 Arbeiten mit Vegetationsaufnahmen sind nur 15 veröffentlicht, was einem Anteil von 14,1 % entspricht. Von den insgesamt 2834 in den 106 Arbeiten enthaltenen Vegetationsaufnahmen sind 569 Aufnahmen veröffentlicht, was einem Anteil von 20,0 % entspricht. In überregionalen Bearbeitungen sind die floristisch-vegetationskundlichen Verhältnisse des Untersuchungsgebiets oftmals nur ungenügend berücksichtigt (z. B. PEPLER 1992, PEPLER-LISBACH & PETERSEN 2001, SSYMANK & al. 1998), was in erster Linie auf die geringe Zahl von Publikationen aus dem Untersuchungsgebiet zurückzuführen ist. Der Anteil publizierter Vegetationsaufnahmen steigt mit Veröffentlichung der vorliegenden Arbeit auf 42,2 % an.

Im Rahmen der eigenen vegetationskundlichen Geländeerhebungen wurden 57 **Gesellschaften** mit insgesamt 1072 **Vegetationsaufnahmen** belegt: 23 Assoziationen, 32 formlose Gesellschaften sowie zwei Übergangsgesellschaften. Unter den formlosen Gesellschaften sind fünf Verbandsgesellschaften sowie zwei Gesellschaften ohne Einordnung in das syntaxonomische System. Zusammen mit 2461 Literatur-Aufnahmen dienen sie als Grundlage für die Darstellung von Verbreitungskarten und der Analyse von Verbreitungsmustern. Den größten Anteil an den Vegetationsaufnahmen hat das Arrhenatheretum *elatoris* (1269x), gefolgt von der *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-(*Calthion*)-Gesellschaft (368x), dem Molinietum (226x), der *Filipendula ulmaria*-(*Filipendulion*)-Gesellschaft (151x), der *Calthion*-Verbandsgesellschaft (139x) und der Arrhenatheretalia-Gesellschaft (128x). Von den weiteren Gesellschaften liegen aus dem Untersuchungsgebiet meist deutlich weniger als 100 Aufnahmen vor. Für 25 der dargestellten Gesellschaften (= 44,6%) lagen bisher keine publizierten Vegetationsaufnahmen aus dem Untersuchungsgebiet vor. Für die Analyse der Verbreitungsmuster wurden für 24 mit einer größeren Zahl von Aufnahmen belegten Pflanzengesellschaften **Naturraumpräferenzen** berechnet. Für das besonders umfangreich mit Aufnahmematerial belegte Arrhenatheretum und Molinietum erfolgt die Berechnung auf Ebene der Ausbildungen. Beispielsweise zeigen die vier Ausbildungen des Arrhenatheretum deutlich unterschiedliche geographische Schwerpunkte. So präferiert die Ausbildung mit *Bromus erectus* die Tieflagen und hier vor allem die Untermainebene und das Main-Taunusvorland. Die Ausbildung mit *Luzula campestris* bevorzugt hingegen den Taunus und bildet dort einem Schwerpunkt im Vortaunus. Die differenzialartenlose Ausbildung und die Ausbildung mit *Filipendula ulmaria* zeigen hingegen keine Höhenpräferenz und kommen sowohl im Tiefland als auch im Taunus vor. Ausnahme bilden die höchsten Lagen des Taunus (Pferdskopf-Taunus) wo das Arrhenatheretum zugunsten der Berglandgesellschaft des *Geranio sylvatici*-*Trisetetum* zurücktritt. Als typische Tieflandgesellschaften seien beispielsweise das *Bromo*-*Senecionetum aquaticum* und das *Angelico*-*Cirsietum oleraceum* genannt, die zu kleineren Anteilen auch die unteren Lagen des Taunus besiedeln.

Anhand floristischer Merkmale erfolgt die Gliederung der Gesellschaften in **Untereinheiten** (Ausbildung, Unterausprägung, Variante, Untervariante) die die standörtliche Vielfalt (Basen-/ Nährstoffgehalt, Bodenfeuchte, Höhenlage) sehr fein widerspiegeln. Hinsichtlich der floristischen Gliederung der Vegetationstabellen wurde den **Basen-** und **Magerkeitszeigern** ein besonderer Stellenwert beigemessen, da sie von besonderer Relevanz für die Artenverbindung sind. Die Magerkeitszeiger geben zudem Aufschluß über die Nutzungsintensität und bestimmen im besonderen Maße die naturschutzfachliche Wertigkeit der Grünlandbestände. Die in der Literatur präferierte Gliederung anhand der Bodenfeuchte wird nachrangig durchgeführt. Wenn der Taunus auch oftmals als typisch „saures“ Gebirge bezeichnet wird, so zeichnen sich die meisten Vegetationsaufnahmen durch einen recht hohen Anteil von Basenzeigern aus. Kalkzeigende Arten beschränken sich im Untersuchungsgebiet hingegen vorwiegend auf die unteren Lagen und hier insbesondere auf die nur kleinflächig verbreiteten Vorkommen kalkhaltiger tertiärer Mergel. Oftmals treten die Basenzeiger in Kombination mit Säurezeigern auf, die den Grünland-Gesellschaften des Taunus eine eigentümliche Artenzusammensetzung verleihen. Die Berechnung der mittleren (ungewichteten) **Ellenberg-Zeigerwerte** ergab für die meisten Gesellschaften und deren Untereinheiten markante Unterschiede. Das anhand der Ellenberg-Stickstoff- und Feuchtezahl erstellte **Ökogramm** stellt die standörtlichen Unterschiede der Pflanzengesellschaften sehr anschaulich dar.

Trotz einer nicht geringen Zahl von Untersuchungen ist der **Stand der floristisch-vegetationskundlichen Landesforschung** im Untersuchungsgebiet hinsichtlich der Qualität, Quantität, Verfügbarkeit und Aufbereitung der vorliegenden Daten vor dem Hintergrund der heute vom Naturschutz zu fordernden Aufgaben als relativ gering zu bezeichnen. Ein großer Teil der floristisch-vegetationskundlichen Literatur-Daten weist hinsichtlich ihrer zeitlichen, geographischen und inhaltlichen Qualität Mängel auf, was vor allem auf die älteren Arbeiten zutrifft. Die Auswertemöglichkeiten hinsichtlich eines geobotanischen Monitorings sind dadurch sehr eingeschränkt. Herbarbelege zur Überprüfung floristischer Angaben wurden von den Autoren i. d. R. nicht angefertigt. Aufgrund der **fehlenden Angaben taxonomischer Referenzen** bleiben bei diversen floristischen Literaturangaben Unklarheiten, welche Sippen im einzelnen gemeint sind.

Hinsichtlich der **Namensgebung der Pflanzengesellschaften und ihrer Untergliederungen** weist die Literatur eine große Uneinheitlichkeit auf. Besonders uneinheitlich sind die Benennungen bei artenreichen Syntaxa, die sich aus Vertretern verschiedener soziologischer Artengruppen aufbauen. Um die in vorliegender Arbeit durchgeführte synsystematische Zuordnung der Vegetationsaufnahmen möglichst nachvollziehbar zu gestalten sind die jeweiligen **Zuordnungskriterien** ausführlich erläutert. Dies gilt insbesondere für die „zuordnungskritischen“ Syntaxa.

Die Literaturangaben von 26 Sippen sind bezogen auf das gesamte Untersuchungsgebiet als **falsch bzw. unsicher** anzusehen. Beispiele sind *Buphthalmum salicifolium*, *Carex cespitosa*, *Carex elata*, *Cerastium dubium*, *Equisetum pratense*, *Leucanthemum vulgare*. Bezogen auf Teilgebiete des Untersuchungsgebiets sind die Literaturangaben von acht Arten als falsch bzw. unsicher anzusehen. Neun Artvorkommen gehen zumindest teilweise auf **Ansalbungen** zurück. Beispiele sind *Carex pseudocyperus*, *Euphorbia palustris*, *Fritillaria meleagris*.

Die **Vegetationsaufnahmen** sind im Untersuchungsgebiet sehr **ungleichmäßig verteilt**. Wenn auch der Anteil der Teilgebiete ohne nachgewiesene Vegetationsaufnahmen unter Hinzunahme der vom Autor angefertigten Aufnahmen von 54,0 % auf 16,1 % sinkt, so ist doch der Anteil der Teilgebiete aus denen nur eine bis vier Vegetationsaufnahmen vorliegen mit 30,3 % recht hoch. Ein hoher Anteil der Vegetationsaufnahmen konzentriert sich auf wenige Teilgebiete.

Die Verbreitung von Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften decken sich teilweise nicht mit **Grenzziehungen bzw. der Gruppierung der Naturräume** nach KLAUSING (1988). Veränderungen der Grenzziehungen werden für den Bereich des Rabengrundes (TG 187) nördlich Wiesbaden, den Bereich um Wiesbaden-Igstadt und –Breckenheim und die Täler von Daisbach, Dattenbach und Erlenbach vorgeschlagen. Der Höhenzug des „Pferdskopf-Taunus“ ist besser dem „Hohen Taunus“ als dem „Hintertaunus“ zuzurechnen.

Von den 34 im Untersuchungsgebiet vorkommenden Grünlandpflanzensippen, für deren **weltweite Erhaltung** Deutschland in der Literatur als verantwortlich genannt wird, ist *Campanula baumgartenii* von besonders herausragender Bedeutung, da Hessen in besonderem Maße für die Erhaltung der Art in Deutschland

verantwortlich ist und sich die gesamte hessische Population ausschließlich im Untersuchungsgebiet befindet. 14 Pflanzenarten weisen aufgrund ihrer Häufigkeit und Vitalität im Untersuchungsgebiet gegenüber der Roten Liste Deutschlands eine **geringere Gefährdungseinstufung bzw. geringere Rückgangstendenz** auf: *Achillea ptarmica*, *Alchemilla xanthochlora*, *Bistorta officinalis*, *Bromus racemosus*, *Carex hartmanii*, *Carex praecox*, *Centaureum erythraea*, *Gagea pratensis*, *Galium wirtgenii*, *Hieracium caespitosum*, *Sanguisorba officinalis*, *Silaum silaus*, *Silene flos-cuculi* und *Spergularia salina*.

Entgegen seinem „schlechten Ruf“ als floristisch-vegetationskundlich wenig interessant, weist das Untersuchungsgebiet noch eine relativ extensive Grünlandwirtschaft mit zahlreichen bemerkenswerten, teils ausgedehnten Grünlandflächen hoher Artenvielfalt auf. Dieser Befund ist im wesentlichen in der agrarstrukturellen Situation begründet, die lange Zeit einer Intensivierung abträglich war und teilweise auch heute noch ist. Zu nennen sind der hohe Anteil landwirtschaftlicher **Nebenerwerbsbetriebe**, die starke **Besitzersplitterung**, der im Verhältnis zu anderen Landschaften **unterdurchschnittliche Grünlandanteil**, der teils geringe Umfang der **Flurbereinigung**, die **soziale Vielschichtigkeit** und der **konservative Wirtschaftsgeist** der Landwirte und der geringe Anteil von **Milchviehbetrieben**. Die **naturbürtigen Gegebenheiten** sind im Untersuchungsgebiet für eine intensive Grünlandwirtschaft eher ungünstig, da die geringen mittleren Jahresniederschläge im Großteil des Untersuchungsgebiets für eine intensive Grünlandnutzung nicht ausreichen. In den höheren Taunuslagen sind die Niederschläge zwar höher, aber die Bodengüte dafür deutlich geringer.

Von großer Bedeutung für das Grünland des Untersuchungsgebiets ist dessen Lage im **Rhein-Main Ballungsraum**, der negative, aber auch positiven Effekte auf die naturschutzfachliche Situation des Grünlands ausübt. Ein wichtiger Faktor ist die sehr stark angewachsene **freizeitorientierte Hobby-Pferde-Haltung**, die in vielen Gebieten die wesentliche Grundlage der extensiven Grünlandnutzung darstellt. Nach Schätzungen werden ca. 65 bis 70 % des Grünlands für Pferde genutzt, entweder durch die Einwerbung von Heu oder durch direkte Beweidung.

Es ist anzunehmen, dass die **Arten- und Biotopvielfalt** der verbliebenen Grünlandflächen zukünftig weiter abnehmen wird. Gründe sind (a) der fortschreitende Strukturwandel der Landwirtschaft hin zur betrieblichen Konzentration, (b) die Flächeninanspruchnahme des boomenden Ballungsraumes Rhein-Main, (c) das weitgehende Fehlen einer flächendeckenden Landesforschung und naturschutzfachlicher Daten, (d) der fortschreitende Abbau der mit Naturschutzaufgaben betrauten Behörden auf allen Ebenen, (e) die Schwächung der Naturschutzgesetze, (f) die fortwährende Kürzung der Mittel für Naturschutzmaßnahmen und (g) die Zunahme paralandwirtschaftlicher Nutzungen ohne Steuerung im Sinne einer naturverträglichen Landnutzung.

11 Literatur

- ABEL W. 1978: Geschichte der deutschen Landwirtschaft vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jh, 3. Aufl. – Dt. Agrargesch. **2**, 1-333, Stuttgart.
- ALBAN E., C. LANGHAGEN-ROHRBACH, J. P. SCHELLER, F. SCHYMIK, K. WOLF, D. HAUZAR, M. OTT, H. SCHREITER 2000: Regionalatlas Rhein-Main. – Rhein-Mainische Forschungen **120**, 1-106, Frankfurt am Main.
- ALBERTERNST, B. & S. NAWRATH 2002: *Lysichiton americanus* neu in Kontinental-Europa – bestehen Chancen für die Bekämpfung in der Frühphase der Einbürgerung.- In Kowarik, I. & Starfinger, U. (Hrsg.): Biologische Invasionen: Herausforderung zum Handeln? – *Neobiota* **1**, 91-99. Berlin.
- ALBERTERNST B., S. NAWRATH, M. UEBELER, H. RIECHMANN & M. FEHLOW 2001: Grunddatenerfassung für Monitoring und Management im FFH-Gebiet: Schmittröder Wiesen und angrenzende Flächen. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt; Botanisches Institut der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Abteilung Vegetationsökologie und Naturschutzforschung, Frankfurt am Main. 46 S. + 25 S. Anhang, 6 Karten.**
- ALLES U., U. HÖSLER, M. GALL & W. WAGNER 2001: Grunddatenerhebung für Monitoring und Management FFH-Gebiet Nr. 5716-304 „Reifenberger Wiesen, Schmittgrund bei Oberreifenberg mit angrenzenden Flächen“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt. Planungsgruppe Natur und Landschaft. Hungen. 94 S. + 5 Karten.**
- ARKENAU T. & G. WUCHERPFENNIG 1985: Grünlandgesellschaften als Indikator der Nutzungsintensität. – Arbeitsberichte des Fachbereichs Stadtplanung, Landschaftsplanung **13.A.57**, 1-180, Gesamthochschule Kassel.
- ARZT T., E. HENTSCHEL & G. MORDHORST 1967: Die Pflanzenwelt des Naturparks Hochtanus. – Schriftenr. Inst. Natursch. Darmstadt **9(1)**, 1-148, Darmstadt.*
- BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ E., L. MUCINA, T. ELLMAUER & S. WALLNÖFER 1993: Phragmiti-Magnocaricetea. – In: MUCINA L., G. GRABHERR, T. ELLMAUER (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil II, Natürliche waldfreie Vegetation, S. 79-130, Jena.
- BALTISBERGER M. 1980: Die Artengruppe *Ranunculus polyanthemos* L. in Europa. – Ber. Schweiz. Bot. Ges. **90(3/4)**, 143-188.
- BALTISBERGER M. 1983: Die *Ranunculus polyanthemos*-Gruppe in Bayern – Taxonomie und Anmerkungen zur Verbreitung. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **54**, 107-115.
- BARTH U., T. GREGOR, P. LUTZ, C. NIEDERBICHLER, J. PUSCH, A. WAGNER & I. WAGNER 2000: Zur Bedeutung extensiv beweideter Nassstandorte für hochgradig bestandsbedrohte Blütenpflanzen und Moose. – Natur Landschaft **75(7)**, 292-300, Bonn-Bad Godesberg.
- BAUCH M. 1994: Bestimmungsprobleme innerhalb der Sammelart *Helianthemum nummularium* (L.) Miller. – Tagungsbeiträge zum 28. Hess. Floristentag. Schriftenr. Inst. Natursch. Darmstadt **15(1)**, 41-46, Darmstadt.
- BAUER A. W. 1993: Bodenerosion in den Waldgebieten des östlichen Taunus in historischer und heutiger Zeit - Ausmaß, Ursachen und geoökologische Auswirkungen. – Frankfurter geowiss. Arb., Serie D, Bd. **14**, 1-194, Frankfurt am Main.
- BAUMANN Karin 2000: Vegetation und Ökologie der Kleinseggenriede des Harzes. Wissenschaftliche Grundlagen und Anwendungen im Naturschutz. – Cuvillier, Göttingen. 219 S. + 15 S. Anhang.
- BAUMANN Kurt 2000: Gottfried Philipp Gärtner und die „Flora der Wetterau“. – In: CONERT H. J. (Hrsg.): Index Collectorum Herbarii Senckenbergiani. - Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg **217**, 29-44, Frankfurt am Main „1999“.
- BAUMGART J. 1990: Halbtrocken- und Blaugras-Rasen. *Festuca-Brometea* Braun-Blanquet & Tüxen 1943. – In: B. Nowak (Hrsg.): Beiträge zur Kenntnis hessischer Pflanzengesellschaften. – Bot. Natursch. Hessen, Beih. **2**, 117-125, Frankfurt am Main.
- BAUMGARTNER W., M. SCHAEFER & S. SCHARTNER 1994: Umweltverträglichkeitsprüfung Hochwasserrückhaltebecken Sauerbornsbach. Erläuterungsbericht. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Abwasserverbandes Vordertaunus, Arbeitsgemeinschaft Hanke-Kappes-Heide & Beuerlein-Baumgartner, 113 S. + 22 S. Anhang.*
- BECKER J. 1827: Flora der Gegend um Frankfurt am Main. Erste Abtheilung. Phanerogamie. – Ludwig Reinherz, Frankfurt a. M. 558 S. „1828“.
- BENGTSSON W., H. –J. KRENZER, T. GREGOR, J. BREHM 1990: Freiflächengestaltungsplan Freilichtmuseum Hessenpark. Erläuterungsbericht. – Unveröffentlichtes Gutachten, 36 S. + 74 S. Anhang, Karten.**
- BENKERT D., F. FUKAREK & H. KORSCH (Hrsg.) 1996: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands (Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Berlin, Sachsen-Anhalt, Sachsen, Thüringen). – Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm. 615 S.

- BERG I. (Hrsg.) 2000: Die Glashütten auf dem Taunuskamm. - Waldemar Kramer, Frankfurt am Main. 123 S.
- BERGMEIER E. 1987: Magerrasen und Therophytenfluren im NSG „Wacholderheiden bei Niederlemp“ (Lahn-Dill-Kreis, Hessen). – Tuexenia, Mitt. Florist.-Soziolog. Arbeitsgem., N. S. **7**, 267-293, Göttingen.
- BERGMEIER E. 1990: Pfeifengras-Wiesen (Molinion caeruleae). – In: NOWAK B. (Hrsg.): Beiträge zur Kenntnis hessischer Pflanzengesellschaften. Ergebnisse der Pflanzensoziologischen Sonntagsexkursionen der Hessischen Botanischen Arbeitsgemeinschaft. – Bot. Natursch. Hessen, Beih. **2**, 83-89, Frankfurt am Main.
- BERGMEIER E., W. HÄRDTLE, U. MIERWALD, B. NOWAK & C. PEPPLER 1991: Vorschläge zur syntaxonomischen Arbeitsweise in der Pflanzensoziologie. – Kieler Notizen Pflanzenk. Schleswig-Holstein Hamburg **20**(4), 92-103, Kiel.
- BERGMEIER E. & B. NOWAK 1988: Rote-Liste der Pflanzengesellschaften der Wiesen und Weiden in Hessen. – Vogel Umwelt **5**, 23-33, Wiesbaden.
- BERGMEIER E., B. NOWAK, A. MALTEN & K. MÖBUS 1989: NSG Magertriften von Ober-Mörlen. Pflanzensoziologisch-zoologisches Gutachten als Grundlage für die Pflegeplanung. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Erda. [3] + 71 S., 2 Karten.**
- BERGMEIER E., B. NOWAK & C. WEDRA 1984: *Silau silaus*- und *Senecio aquaticus*-Wiesen in Hessen. Ein Beitrag zu ihrer Systematik, Verbreitung und Ökologie. – Tuexenia **4**, 163-179, Göttingen.
- BEST W. 1995: Botanisches und Zoologisches Schutzwürdigkeitsgutachten Eschbachtal. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Diplom-Ingenieure Konrad-Beck-Behrendt-Köhler, Taunusstein. 65 S., 3 Tab., 6 Karten.**
- BICKLER D. & H. STREITZ 2003: Weitere Funde bemerkenswerter Pflanzensippen im Rheingau-Taunus-Kreis und in Wiesbaden. – Hess. Florist. Briefe **51**(4), 62-63. “2002”.*
- BLISCHKE D. 1990: Landschaftsanalyse und -bewertung mit Planungsvorschlägen zum Landschaftsplan auf Flächennutzungsplanebene der Stadt Wiesbaden für den Teilbereich Wiesbaden-Sonnenberg - Tengelbach. – Unveröffentlichte Diplomarbeit am Institut für Physische Geographie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main. 112 S., 11 Karten.**
- BOCK H. 1546, 1595: New Kreutterbuch. - Straßburg.
- BÖCKER R. 1978: Vegetations- und Grundwasserverhältnisse im Landschaftsschutzgebiet Tegeler Fliesstal (Berlin West). – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg **114**, 1-164, Berlin.
- BÖCKER R., I. KOWARIK & R. BORNKAMM 1983: Untersuchungen zur Anwendung der Zeigerwerte nach Ellenberg. – Verh. Ges. Ökol. **11**, 35-56, Göttingen.
- BÖFFINGER A. 1986: Untersuchungen an der Vegetation der Niddaaltarme in Frankfurt am Main-Bonames. – Unveröffentlichte Diplomarbeit am Fachbereich Biologie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main. 108 S. + 7 S. Anhang, 2 Karten.**
- BÖGER K. 1991: Grünlandvegetation im Hessischen Ried. Pflanzensoziologische Verhältnisse und Naturschutzkonzeption. – Bot. Natursch. Hessen, Beih. **3**, 1-285, Frankfurt am Main.
- BÖGER K. 1998: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5716 (Oberreifenberg). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- BÖGER K. 2000: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5717 (Bad Homburg v. d. h.). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- BÖHM H. 1990: Die Wiesenbewässerung in Mitteleuropa 1937. Anmerkungen zu einer Karte von C. Troll. – Erdkunde **44**(1), 1-10, Bonn.
- BOHN U. 1981: Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200000 - Potentielle natürliche Vegetation - Blatt CC 5518 Fulda. – Schriftenreihe Vegetationsk. **15**, 1-330, 3 Karten, 1 Tab., Bonn-Bad Godesberg.
- BÖNSEL D., K. P. BUTTLER & T. GREGOR 2000: Artenhilfsprogramm für Aufrechte Weißmiere (*Moenchia erecta*) und Hügel-Knäulkraut (*Scleranthus verticillatus*). Bericht über die Untersuchungsergebnisse. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Stiftung Hessischer Naturschutz, Lich. 124 S. *
- BÖNSEL D. & T. GREGOR 1992: Die Schalksbachteiche bei Herbstein. – Bot. Natursch. Hessen **6**, 72-102, Frankfurt am Main.
- BÖNSEL D., T. GREGOR & K. P. BUTTLER 2002: Das Hügel-Knäulkraut (*Scleranthus verticillatus*) in Hessen. – Bot. Natursch. Hessen **14**, 143-153, Frankfurt am Main.*
- BORNHOLDT G., H. BRAUN & M. LÖHR 1990: Schutzwürdigkeitsgutachten für das einstweilig sichergestellte Naturschutzgebiet „Wickerbachtal bei Kloppenheim“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Planungsgruppe Natur- und Umweltschutz (PGNU), Frankfurt am Main. 60 S., 3 Karten.**

- BORNHOLDT G., H. BRAUN, C. KRESS & S. SIMONIS 1995: Erfolgsgutachten zum Naturschutzgebiet „Reichenbachtal“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Planungsgruppe Natur- und Umweltschutz (PGNU), Frankfurt am Main. [4] + 70 S. + 18 S. Anhang.**
- BORSCH T. 1985: Stellungnahme zur Schutzwürdigkeit des beantragten NSG „Waldwiesenbachtal bei Kronberg“. – Unveröffentlichtes Gutachten, Kronberg. 3 S.*
- BORSCH T. 1988: Floristische Meldungen. Neufunde - Bestätigungen - Verluste. 48.-53. [Fundmeldung]. – Bot. Natursch. Hessen **2**, 67-68, Frankfurt am Main.*
- BORSCH T. 1990: Die Vegetation extensiv genutzten und brachliegenden Grünlands im Naturschutzgebiet "Hinterste Neuwiese" (Vortaunus). – Bot. Natursch. Hessen **4**, 14-54, Frankfurt am Main.**
- BORSCH T. 1991: Naturschutzprojekt „Kirdorfer Feld“ (Hochtaunuskreis), Übersicht über die Lage von Vegetationsaufnahmen. – Unveröffentlichtes Gutachten, Kronberg. 19. S.**
- BORSCH T. & K. KÜHN 1995: Bodenparameter und die standörtliche Differenzierung bachbegleitender Vegetation - Eine Studie im Vortaunus. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg **186**, 169-183. Frankfurt am Main.**
- BORSTEL U. O. v. 1974: Untersuchungen zur Vegetationsentwicklung auf ökologisch verschiedenen Grünland- und Ackerbrachen hessischer Mittelgebirge (Westerwald, Rhön, Vogelsberg). – Inaugural-Diss. Justus-Liebig-Univ. Gießen, Gießen. 159 + [2] S., 30 Tab.**
- BRAUN H, T. BREUNIG & A. KÖNIG 1982: Geobotanisches Gutachten zum NSG „Rossert, Hainkopf, Dachsbau“. – Unveröffentlichtes Gutachten für die Botanische Vereinigung für Naturschutz in Hessen, Frankfurt am Main. IV + 76S., 12 Karten.**
- BRAUN H. & S. SCHARTNER 1992: Schutzwürdigkeitsgutachten für das geplante Naturschutzgebiet „Pfungstweide bei Kloppenheim“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Planungsgruppe Natur- und Umweltschutz (PGNU), Frankfurt am Main. [3] + 83 S., 5 Karten.**
- BRAUN H. 1994: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5618 (Friedberg). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- BRAUN H. 1996: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5818 (Frankfurt Ost). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- BREUNIG T. & A. KÖNIG 1988: Vegetationskundliche Untersuchungen von zwei unterschiedlich intensiv genutzten Streuobstgebieten bei Ober-Rosbach und Rodheim. – Beitr. Naturk. Wetterau **8**(1/2), 27-60, Friedberg/Hessen.**
- BREUNIG T., A. KÖNIG, K. v. KÖNIGSMARCK, A. v. LOSSAU, G. PELZ & E. STÄHR 1986: Erfassung und Maßnahmen zur Erhaltung des Streuobstbaus in Hessen. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Stiftung Hessischer Naturschutz. Projektleitung: H. Jacob, Institut für Obstbau der Forschungsanstalt für Weinbau, Gartenbau, Getränketechnik und Landespflege Geisenheim am Rhein. 236 + 14 S., 21 Karten, 20 Tab.
- BREYER G. 1987: *Seseli annuum* und *Scabiosa ochroleuca* noch auf dem Falkenberg bei Hochheim am Main (MTB 5916/34). – Hess. Florist. Briefe **36**(4), 62-63, Darmstadt.*
- BREYER G. 1988: Renaturierung des Falkenberges bei Hochheim. – Tagungsbeiträge zum 22. Hess. Floristentag. Schriftenr. Inst. Natursch. Darmstadt **12**(3), 12-17, Darmstadt.*
- BREYER G. 1989: Gutachten zur Unterschutzstellung einer Restfläche des Falkenberges zwischen Hochheim und Flörsheim am Main. – Unveröffentlichtes Gutachten. 4 S., 1 Karte.
- BREYER G. 1991: Zustandsbericht zum neuen Landschaftsschutzgebiet am Falkenberg zwischen Hochheim und Flörsheim am Main für den Sommer 1991. – Unveröffentlichtes Manuskript. 4 S.
- BRIEMLE G., D. EICKHOFF & R. WOLF 1991: Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht. – Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspf. Baden-Württ. **60**, 1-160, Karlsruhe.
- BRIEMLE, G. & M. ELSÄßER 1992: Die Grenzen der Grünland-Extensivierung. Anregungen zu einer differenzierteren Betrachtung. – Natursch. Landschaftsplan. **24**(5), 196-197, Stuttgart.
- BRUELHEIDE H. 1995: Die Grünlandgesellschaften des Harzes und ihre Standortsbedingungen. Mit einem Beitrag zum Gliederungsprinzip auf der Basis von statistisch ermittelten Artengruppen. – Diss. Bot. **244**, 1-338, Berlin & Stuttgart.
- BRUELHEIDE H. & TH. FLINTROP 1994: Ordnen von Vegetationstabellen nach Arten-Aufnahmen-Gruppen mit dem Programm ESPRESSO. – Tuexenia **14**, 493-502, Göttingen.
- BRUNK I. 1965: Die Ausbreitung von Verödungserscheinungen in Gemeinden des Untertaunuskreises im Einflussbereich von Wiesbaden. – unveröffentlichte Staatsexamensarbeit am Geographischen Institut der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main. 168 S. + 29 S. Anhang.
- BRUNK K. 1984: Die Entstehung des Naturraumes Wetterau. Mit Berücksichtigung des seit dem Eiszeitalter gegenwärtigen Menschen. – Wetterauer Geschichtsbl. **33**, 1-31, Friedberg/Hessen.

- BRUNK K. 1991: Die Landschaftsentwicklung in der Wetterau im jüngeren Tertiär und im Quartär. – In: RUPP V. (Hrsg.): Archäologie der Wetterau. Aspekte der Forschung. Wetterauer Geschichtsbl. **40**, 21-30, Friedberg/Hessen.
- BRUNK K. 1996: Landschaftsentwicklung und Nutzungsgeschichte am südwestlichen Rand der Wetterau – mit besonderer Berücksichtigung der Rosbach-Rodheimer Gemarkung. – Rodheimer Hefte **2**, 5-24, Rosbach-Rodheim.
- BUCHWALD R. 1996: Basikline Pfeifengraswiesen (*Molinietum caeruleae*) und ihre Kontaktvegetation im weiteren Alb-Wutach-Gebiet (Hochrhein, SW-Deutschland). – *Tuexenia* **16**, 179-225, Göttingen.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) 1997: Erhaltung der biologischen Vielfalt. Wissenschaftliche Analyse deutscher Beiträge. – Bonn-Bad Godesberg. 352 S.
- BURCK O. 1925: Veränderungen in der Flora von Frankfurt seit 100 Jahren. – *Natur Museum* **55**(11), 423-433, Frankfurt am Main.
- BURCK O. 1941: Die Flora des Frankfurt-Mainzer Beckens. II. Teil. Phanerogamen. Blütenpflanzen. – *Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges.* **453**, 1-247, Frankfurt am Main.
- BURKART M. 1998: Die Grünlandvegetation der unteren Havelaue in synökologischer und syntaxonomischer Sicht. – *Archiv naturwiss. Diss.* **7**, 1-157 + 102 S. Anhang, 1 Faltbeilage, Galunder, Wiehl.
- BURKART M., H. Dierschke, N. Hölzel, B. Nowak & T. Fartmann 2004: *Molinio-Arrhenatheretea* (E 1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 2: *Molinietalia*. Futter- und Streuwiesen feucht-nasser Standorte und Klassenübersicht *Molinio-Arrhenatheretea*. – *Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands* **9**, 1-103, Göttingen.
- BÜRO BISCHOFF & PARTNER 1994-1999a: Botanische und zoologische Kontrolluntersuchungen auf Flächen des hessischen Landschaftspflegeprogramms (HELP). – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes für Regionalentwicklung, Landschaftspflege und Landwirtschaft Usingen. Bearb.: N. Bischoff, U. Wendt, R. Schreiber, J. Rössler, B. Wolters.**
- BÜRO BISCHOFF & PARTNER 1994-1999b: Botanische und zoologische Kontrolluntersuchungen auf Flächen des hessischen Landschaftspflegeprogramms (HELP). – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes für Regionalentwicklung, Landschaftspflege und Landwirtschaft Limburg. Bearb.: N. Bischoff, U. Wendt & R. Schreiber.**
- BUß H. 1988: Einige Neu- und Wiederentdeckungen in und bei Frankfurt. – *Bot. Natursch. Hessen* **2**, 52-57, Frankfurt am Main.*
- BUß H. 1992: Floristische Meldungen. Neufunde - Bestätigungen - Verluste. 185.-192. [Fundmeldung]. – *Bot. Natursch. Hessen* **4**, 119-120, Frankfurt am Main.*
- BÜTEHORN & PLACHTER 1991: Methodische Leitlinien für zeitgemäße Biotoperfassungen. – *Vogel Umwelt* **6**, 299-311, Wiesbaden.
- BUTTLER K. P. 1983: Chromosomenzahlen von Gefäßpflanzen aus Hessen (und dem angrenzenden Bayern), 1. Folge. – *Hess. Florist. Briefe* **32**(2), 23-26, Darmstadt.*
- BUTTLER K. P. 1985: Chromosomenzahlen von Gefäßpflanzen aus Hessen (und angrenzenden Ländern), 3. Folge. – *Hess. Florist. Briefe* **34**(3), 37-42, Darmstadt.
- BUTTLER K. P. 1989: Chromosomenzahlen von Gefäßpflanzen aus Hessen, 4. Folge. – *Hess. Florist. Briefe* **38**(1), 11-14, Darmstadt.
- BUTTLER K. P. 1990: Literaturberichte. – *Bot. Natursch. Hessen* **4**, 94-97, Frankfurt am Main.
- BUTTLER K. P. 1994a: Vermischte Notizen zur Benennung hessischer Pflanzen. Erster Nachtrag zum "Namensverzeichnis zur Flora der Farn- und Samenpflanzen Hessens". – *Bot. Natursch. Hessen* **7**, 37-54, Frankfurt am Main.
- BUTTLER K. P. 1994b: Fundmeldungen. Neufunde - Bestätigungen - Verluste. 265.-290. [Fundmeldung]. – *Bot. Natursch. Hessen* **7**, 97-103, Frankfurt am Main.
- BUTTLER K. P. 1997: Vegetationsaufnahme im NSG Prügelwiesen von Wiesbaden bei Breckenheim. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Institut für Botanik und Landschaftskunde, Frankfurt am Main. 4 S., 1 Karte.**
- BUTTLER K. P. 2000: Naturschutzgebiet „Oberes Emsbachtal“, Ergänzende Beobachtungen 2000. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Institut für Botanik und Landschaftskunde, Frankfurt am Main. 5 S., 1 Karten.**
- BUTTLER K. P. 2002: Beitrag zur Kenntnis von *Campanula baumgartenii*. – *Bot. Natursch. Hessen* **14**, 77-90, Frankfurt am Main.
- BUTTLER K. P. (in Vorbereitung): Das Schulherbarium der Stadtschule Bad Nauheim von Heinrich Albert Oertel.

- BUTTLER K. P., A. FREDE, R. KUBOSCH, T. GREGOR, R. HAND, R. CEZANNE, S. HODVINA, K. JUNG, R. KUBOSCH & H. WEBER 1997: Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens, 3. Fassung. – Hrsg. vom Hessischen Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden. 152 S. „1996“.
- BUTTLER K. P. & S. HODVINA 2002: Die Verbreitung der Lanzenblättrigen Glockenblume (*Campanula baumgartenii*) im Taunus. – Bot. Natursch. Hessen **14**, 57-76, Frankfurt am Main.*
- BUTTLER K. P., S. HODVINA, A. MÜLLER & I. WILLE 1999: Artenhilfsprogramm für Duvals Schafschwingel (*Festuca duvalii*) und Lanzenblättrige Glockenblume (*Campanula baumgartenii*). Bericht über die Untersuchungsergebnisse. – Unveröffentlichtes Gutachten der Arbeitsgruppe Artenhilfsprogramm in der BVNH, Frankfurt am Main und Darmstadt. 232 S.
- BUTTLER K. P. & W. KLEIN 2000: Taxonomie, Nomenklatur und Floristik: eine Auswertung des Gefäßpflanzenteiles der „Ökonomisch-technischen Flora der Wetterau“ von G. GÄRTNER, B. Meyer und J. Scherbius. – Jber. Wetterau. Ges. ges. Naturkunde **149-151**, 1-494, Hanau.
- BUTTLER, K. P. & LIPPERT, W. 1976: Hinweise zur Kartierung kritischer Sippen in Bayern. – Mitt. A.G. zur floristischen Kartierung Bayerns **6**, 20-24, Regensburg.
- BUTTLER K. P. & G. Rausch 1999: Naturschutzgebiet „Oberes Emsbachtal“, Band 1 Effizienzkontrolle. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Institut für Botanik und Landschaftskunde. Frankfurt am Main. 68 S., 4 Karten.
- BUTTLER K. P. & U. SCHIPPMANN 1993: Namensverzeichnis zur Flora der Farn- und Samenpflanzen Hessens (Erste Fassung). – Bot. Natursch. Hessen, Beih. **6**, 1-476, Frankfurt am Main.
- CASSEBEER J. H. & G. L. THEOBALD 1847, 1849: Flora der Wetterau. – Friedrich König, Hanau. 1 Lfg. (1847): I-CXII, 1-160; 2. Lfg. (1849): 161-267.
- CEZANNE R. & S. HODVINA 1994: Vertiefende ökologische Untersuchungen zum Landschaftsplan Karben. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Gemeinde Karben. Darmstadt.**
- CHRISTIANSEN U. 2000: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5717 (Bad Homburg v. d. h.). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- CLAßEN A. 1997: Landtechnik und Wiesenwirtschaft im Wandel der Zeit – Historischer Abriß und Auswirkungen auf die Wiesenfauna. – Natursch. Landschaftsplan. **29**(11), 331-335, Stuttgart.
- CLUSIUS C. 1601: Rariorum plantarum historia. – Antwerpen.
- CONERT H. J. 1979: Johann Jakob Reichard und die Flora von Frankfurt am Main. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **104**, 6-23, Wiesbaden.
- CONERT H. J. 1979-1989: Gramineae. – In: CONERT H. J., U. HAMANN, W. SCHULTZE-MOTEL & G. WAGENITZ (Hrsg.): Hegi, Illustriert Flora von Mitteleuropa, 3. Aufl., Band I, Teil 3, 1-400 S., Parey, Berlin und Hamburg.
- CONERT H. J. 1981: Über das Rohrartige Pfeifengras, *Molinia arundinacea* Schrank. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **52**, 5-14, München.
- CONERT H. J. 1983: Über die Entstehung der Pflanzenwelt im Rheingau. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **106**, 59-78, Wiesbaden.
- CONERT H. J. 2000a: Index Collectorum Herbarii Senckenbergiani. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg **217**, 1-201, 113 Abb., 3 Tab., Frankfurt am Main „1999“.
- CONERT H. J. 2000b: Pareys Gräserbuch. Die Gräser Deutschlands erkennen und bestimmen. – Parey, Berlin. 592 S.
- DAMBON A. & R. MICHEL 1980: Über die Bad Homburger Wasserläufe. Wie heißt die Bach? – Alt Homburg **23**(9-12), 148-150, 168-170, 188-191, 208-209, Bad Homburg v. d. h.
- DECHENT H.-J., H. KRAMER, M. PEUKERT, H. REDEKER & A. BÖFFINGER 1991: Floristische Beobachtungen aus dem Stadtgebiet Frankfurt am Main. Aus dem Projekt "Biotopkartierung der Stadt Frankfurt am Main". – Bot. Natursch. Hessen **5**, 70-100, Frankfurt am Main.
- DENGLER J. & C. BERG [2002]: Klassifikation und Benennung von Pflanzengesellschaften – Ansätze zu einer konsistenten Methodik im Rahmen des Projekts „Rote Liste der Pflanzengesellschaften von Mecklenburg-Vorpommern“. – Schriftenr. Vegetationsk. **35**, 17-47, Bonn-Bad Godesberg “2000“.
- DENK M. 1995: Pflanzensoziologische Untersuchungen der Streuobstwiesen im Main-Taunus-Kreis als Grundlage für Naturschutz und Landschaftspflege. – Unveröffentlichte Diplomarbeit am Fachbereich Biologie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main. 125 S., 1 Karte, 4 Tab.**
- DENK M. 1999: Fundmeldungen. Neufunde - Bestätigungen - Verluste. 596.-601. [Fundmeldung]. – Bot. Natursch. Hessen **11**, 112-113, Frankfurt am Main.*
- DENK M. & R. WITTIG 1999: Die Vegetation der Streuobstwiesen im Main-Taunus-Kreis. – Bot. Natursch. Hessen **11**, 11-40, 2 Tab., Frankfurt am Main.**

- DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT 1992: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 206/7, 7-50 („FFH-Richtlinie“).
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1997: Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen Fortschritt. – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 305, 42-65 („FFH-Richtlinie“).
- DIEDERICH G., A. FINKENWIRTH, B. HÖLTING, E. KAUFMANN, D. RAMBOW, H.-J. SCHARPFF, W. STENGEL-RUTKOWSKI & K. WIEGAND 1991: Hydrogeologisches Kartenwerk. – Geol. Abh. Hessen **95**, 1-83, Wiesbaden.
- DIERSCHKE H. 1981: Zur syntaxonomischen Bewertung schwach gekennzeichnete Pflanzengesellschaften. – In: DIERSCHKE H. (Hrsg.): Syntaxonomie. Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde Rinteln 1980, 109-122 S. Cramer, Vaduz.
- DIERSCHKE H. 1990: Syntaxonomische Gliederung des Wirtschaftsgrünlandes und verwandter Pflanzengesellschaften (Molinio-Arrhenatheretea) in Westdeutschland. – Ber. Reinhold Tüxen-Ges. **2**, 83-89; Hannover.
- DIERSCHKE H. 1994: Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. – Ulmer, Stuttgart. 683 S.
- DIERSCHKE H. 1996: Syntaxonomische Stellung von Hochstauden-Gesellschaften, insbesondere aus der Klasse der Molinio-Arrhenatheretea (Filipendulion). – Ber. Reinhold Tüxen-Ges. **8**, 145-157; Hannover.
- DIERSCHKE H. 1997: Molinio-Arrhenatheretea (E 1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 1: Arrhenatheretalia. Wiesen und Weiden frischer Standorte. – Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands **3**, 1-74, Göttingen.
- DIERSCHKE H. 2002: Montane Sümpfe, Magerrasen und Wiesen im Harz (Exkursion F). – Tuexenia **22**, 215-242, Göttingen.
- DIERSCHKE H. 2004: Klassenübersicht der Molinio-Arrhenatheretea. – In: BURKART M., H. Dierschke, N. Hölzel, B. Nowak & T. Fartmann 2004: Molinio-Arrhenatheretea (E 1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 2: Molinietaalia. Futter- und Streuwiesen feucht-nasser Standorte und Klassenübersicht Molinio-Arrhenatheretea. – Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands **9**, 83-89, Göttingen.
- DIERSCHKE H. & G. BRIEMLE 2002: Kulturgrasland. Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren. – Reihe Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht (Hrsg. R. Pott), Ulmer, Stuttgart. 239 S.
- DIERSCHKE H. & C. PEPLER 1997: Erhaltung und Wiederherstellung artenreicher Bergwiesen im Harz. Ergebnisse botanischer Begleituntersuchungen zu Pflegemaßnahmen um St. Andreasberg. – Ber. Naturhist. Ges. Hannover **139**, 201-217, Hannover.
- DIERSCHKE H., G. WAESCH & T. FARTMANN 2004: *Calthion palustris*. – In: BURKART M., H. Dierschke, N. Hölzel, B. Nowak & T. Fartmann 2004: Molinio-Arrhenatheretea (E 1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 2: Molinietaalia. Futter- und Streuwiesen feucht-nasser Standorte und Klassenübersicht Molinio-Arrhenatheretea. – Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands **9**, 83-89, Göttingen.
- DIERßEN K. 1990: Einführung in die Pflanzensoziologie (Vegetationskunde). – Wiss. Buchges., Darmstadt. 241 S.
- DIERßEN K. 1996a: Vegetation Nordeuropas. – Ulmer, Stuttgart. 838 S.
- DIERßEN K. 1996b: Bestimmungsschlüssel der Torfmoose in Norddeutschland. – Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holstein Hamburg **50**, 1-86, Kiel.
- DILLENIIUS J. J. 1719: Catalogus plantarum sponte circa Gissam nascentium. Cum appendice, qua Plantae post editum Catalogum, circa & extra Gissam observatae recensentur, Specierum novarum vel dubiarum Descriptiones aduntur, & Genera Plantarum nova figuris aeneis illustrata, describuntur: Pro supplendis institutionibus rei herbariae Josephi Pitton Tournefortii. – Joh. Maximilianus à Sande, Francofurti ad Moenum. [XVI] + 240 + [16] S., Appendix [12] + 174 + [2] S., Tab. I-XVI.
- DILICH W. 1607/09: Karte der Herrschaft Eppstein. – erstellt im Auftrag des Landgrafen Moritz von Hessen-Kassel. [Original in der Gesamthochschul-Bibliothek Kassel – Landesbibliothek und Murhardsche Bibliothek der Stadt Kassel; 1988 als Kalenderblatt der Kreissparkasse Main-Taunus reproduziert.]
- DIRKMANN T. 1993a: Schutzwürdigkeitsgutachten zum geplanten Naturschutzgebiet „Braubach bei Hornau“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Planungs- und Beratungsbüro für Forstwirtschaft und Naturschutz. 36 + [12] S., 6 Karten.*
- DIRKMANN T. 1993b: Schutzwürdigkeitsgutachten zum Untersuchungsgebiet „Schäfersberg von Niedernhausen“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Planungs- und Beratungsbüro für Forstwirtschaft und Naturschutz. 26 + [9] S., 7 Karten.*

- DÖRING R. 1999: Index Collectorum Herbarii Senckenbergiani (FR). – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg **217**, 127-190, Frankfurt am Main.
- DORN M., C. PERL, G. ZIMMERMANN & T. LEISE 1993: Schutzwürdigkeitsgutachten zum geplanten Naturschutzgebiet „Wickerbachaue von Flörsheim und Hochheim“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Arbeitsgemeinschaft für Umweltplanung, Energieberatung und Naturschutz, Frankfurt am Main. 45 + [12] S., 6 Karten, 1 Tabelle.*
- DOSCH L. 1888 (Bearb.): L. DOSCH & J. SCRIBA, Excursions-Flora der Blüten- und höheren Sporenpflanzen mit besonderer Berücksichtigung des Großherzogtums Hessen und der angrenzenden Gebiete, 3. Aufl. – Emil Roth, Giessen. CVIII + 616 S., 8 Tafeln.
- DOSCH L. & J. SCRIBA 1873: Flora der Blüten- und höheren Sporen-Pflanzen des Großherzogthums Hessen und der angrenzenden Gebiete mit besonderer Berücksichtigung der Flora von Mainz, Bingen, Frankfurt, Heidelberg, Mannheim und Kreuznach. – H. L. Schlapp, Darmstadt. XLIV + 640 S.
- DOSCH L. & J. SCRIBA 1878: Excursions-Flora der Blüten- und höheren Sporenpflanzen mit besonderer Berücksichtigung des Großherzogthums Hessen und der angrenzenden Gebiete für Gymnasien, Realschulen und Seminaren. [2. Aufl.]. – H. L. Schlapp, Darmstadt. LXXIX + 572 S.
- EBERLE G. 1957: Die Quellen-Schaumkresse (*Cardaminopsis halleri* /L./HAYEK) im Taunus. – Hess. Florist. Briefe **6**(62), 2, Offenbach a. M.-Bürgel.*
- EHMKE W. 1993: Einige bemerkenswerte Pflanzenfunde im westlichen Taunus. – Hess. Florist. Briefe **42**(4), 49-56, Darmstadt.*
- EHMKE W. 2001a: Stand der floristischen Erfassung des Taunus. – Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchideen **18**(1), 220-225.
- EHMKE W. 2001b: Aufnahmen vegetationskundlicher Dauerbeobachtungsflächen aus Taunusstein und Wiesbaden aus den Jahren 2000 und 2001. – Unveröffentlichte handschriftliche Vegetationsaufnahmen. 5 S.**
- ELKINGTON T. T. & L. C. MIDDLEFELL 1972: Population variation within *Centaurea nigra* L. in the Sheffield region. – *Watsonia* **9**, 109-116, London.
- ELLENBERG H. 1996: Die Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht, 5. Aufl. – Ulmer, Stuttgart. 1095 S. + 1 S. Nachtrag.
- ELLENBERG H., H. E. WEBER, R. DÜLL, V. WIRTH, W. WERNER & D. PAULISSEN 1991: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – *Scripta Geobotanica* **18**, 1-248, Göttingen.
- ELLMAUER T. & L. MUCINA 1993: *Molinio-Arrhenatheretea*. – In: MUCINA L., G. GRABHERR, T. ELLMAUER (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil I, Anthropogene Vegetation, S. 297-401, Fischer, Jena.
- ENDTMANN J. 1964: Zur Verbreitung und Taxonomie der Gattung *Ononis* in Nordwest-Deutschland. – *Feddes Rep.* **69**(2), 103-131, Berlin.
- ERNST E. 1959: Die Obstbaulandschaft des Vordertaunus und der südwestlichen Wetterau - Ein Beitrag zur Frage des agrargeographischen Gefüges im Rhein-Main Gebiet. – *Rhein-Mainische Forschungen* **46**, 1-176, 29 Abb., 43 Tab., Frankfurt am Main.
- ERNST E. 1973: Usinger Land. Eine Hochtaunuslandschaft. – Usingen.
- ERNST E. 1974: Neu-Anspach. Werden und Wirken. – Neu-Anspach. 538 S.
- EVELBAUER H. 1954: Der Rabengrund bei Wiesbaden. – Hess. Florist. Briefe **3**(27), 3-4, Darmstadt.*
- FABER K. 1930: Die Salzstellen und die Salzflora der Provinz Hessen-Nassau und ihrer Nachbargebiete. Ein Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der Halophyten im Binnenlande. – *Ber. oberhess. Ges. Nat. u. Heilk. Gießen (N.F. Naturw. Abt.)* **13**, 49-134, Gießen.
- FASEL P. 1990: Fundorte von Kleinarten und vermutlichen Bastardschwärmen der Gattung *Centaurea* im südlichen Westerwald. – *Bot. Natursch. Hessen* **4**, 83-86, Frankfurt am Main.
- FAULKNER 1973: Experimental hybridization of north-west European species in *Carex* section *Acutae* (*Cyperaceae*). – *Bot. J. Linn. Soc.* **67**, 233-253, London.
- FEHLOW M. 1998a: Artenschutzkonzeption für den Blauschwarzen Ameisenbläuling *Maculinea nausithous* und den Hellen Ameisenbläuling *Maculinea teleius* im Main-Taunus-Kreis. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Unteren Naturschutzbehörde des Main-Taunus-Kreises, Königstein. 51 S., 22 Karten.
- FEHLOW M. 1998b: Artenschutzkonzeption für den Blauschwarzen Ameisenbläuling *Maculinea nausithous* und den Hellen Ameisenbläuling *Maculinea teleius* im Hochtaunuskreis. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der HGON Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz, Königstein. 55 S., 10 Karten.
- FEHLOW M. & L. LEHMANN 1999: Ameisenbläulinge im Main-Taunus-Kreis. – *MTK-Jahrbuch* **8**, 156-160, Hofheim.

- FISCHER A. 1985: „Ruderales Wiesen“. – Ein Beitrag zur Kenntnis des Arrhenatherion-Verbandes. – *Tuexenia* **5**, 237-248, Göttingen.
- FISCHER M. A. 2000: Die nomenklatorischen Autorennamen – Brauch und Mißbrauch. – *Florae Austriacae Novitates* **6**, 9-46, Wien.
- FLECHTNER G., H. GEORG, R. KLINGER, H. KRAMER, S. SCHARTNER & W. DOROW 1987: Das Harheimer Ried. Fauna, Flora und Naturschutz. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Garten- und Friedhofsamtes der Stadt Frankfurt am Main, Frankfurt am Main. 58 S.**
- FLINTROP T. 1990: Oligo- und mesotraphente Kleinseggen- und Niedermoorgesellschaften. – In: NOWAK B. (Hrsg.): Beiträge zur Kenntnis hessischer Pflanzengesellschaften. Ergebnisse der Pflanzensoziologischen Sonntagsexkursionen der Hessischen Botanischen Arbeitsgemeinschaft. – *Bot. Natursch. Hessen, Beih.* **2**, 69-76, Frankfurt am Main.
- FLINTROP T. 2001: Schemata zur Bewertung ausgewählter FFH-Lebensraumtypen des Offenlandes hinsichtlich der Qualität ihres Arteninventars. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Kassel, Ettenheim. 15 S.
- FLÖßER E. & G. GILLEN 1990: Schutzwürdigkeitsgutachten für das geplante Naturschutzgebiet Alteberg bei Rodheim. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, ARGE Ökoplanung Dr. Fritz, Seeheim-Jugenheim. [4] + 55 S., 4 Karten, 3 Tab.**
- FOERSTER E. 1982: Schlüssel zum bestimmen von dreizeilig beblätterten Riedgräsern des nordwestdeutschen Flachlandes nach vorwiegend vegetativen Merkmalen. – *Göttinger Florist. Rundbr.* **16**(1-2), 3-21, Göttingen.
- FOERSTER E. 1995: Merkmale des vegetativen Bereichs bei *Carex Sect. Phacocystis* (Cyperaceae). – *Hess. Florist. Briefe* **44**(3), 33-35, Darmstadt.
- FRESENIUS G. 1832, 1833: Taschenbuch zum Gebrauche auf botanischen Excursionen in der Umgegend von Frankfurt a. M., enthaltend eine Aufzählung der wildwachsenden Phanerogamen, mit Erläuterungen und kritischen Bemerkungen im Anhang. – Heinr. Ludw. Brönner, Frankfurt am Main. 1 (1832), I-VI, 1-332; 2 (1833), 337-621.
- FREUND B. 1992: Die Nutzung der hessischen Böden. Landesdaten – Entwicklungen und Einflussgrößen. – In: Hessisches Ministerium für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Hrsg.), Reihe: Natur in Hessen, S. 15-26, Wiesbaden.
- FREY L. 1975: Taxonomical studies on the genus *Molinia* Schrank in Poland. – *Fragm. Florist. Geobot.* **21**(1), 21-50.
- FRICKE W. 1961: Lage und Struktur als Faktoren des gegenwärtigen Siedlungswachstums im nördlichen Umland von Frankfurt. – *Rhein-Mainische-Forschungen* **50**, 45-83, Frankfurt am Main.
- FUCKEL L. 1856: Nassaus Flora. Ein Taschenbuch zum Gebrauche bei botanischen Excursionen in die vaterländische Pflanzenwelt. Phanerogamen. – Kreidel und Niedner, Wiesbaden. LXIV + 383 S. + XX, 1 geognostische Karte, 11 analytische Tafeln.
- FÜRL R. 1981: Die Biologie der Landschaft des Haidtränktales. – *Mitt. Ver. f. Geschichte Heimatkunde Oberursel* **25**, 1-88, Oberursel. [Staatsexamensarbeit von 1965]
- GARDOU C. 1972: Recherches biosystématiques sur la section *Jacea* Cass. et quelques sections voisines du genres *Centaurea* L. en France et dans les régions limitophes. – *Feddes Repertorium* **83**, 311-472, Berlin.
- GÄRTNER G., B. MEYER & J. SCHERBIUS 1799-1802: Oekonomisch-technische Flora der Wetterau. – Philipp Heinrich Guilhauman, Frankfurt am Main. 1 (1799), I-XII, 1-532, 1 Karte; 2 (1800), I-II, 1-512; 3(1) (1801), 1-438, 1-52; 3(2) (1802), 1-391, 1-32.
- GEISEL T. 1937: Das Usinger Becken und seine Randgebiete. – *Jahrb. Nassau. Ver. Naturk.* **84**, 1-205, 9 Abb., 10 Karten, Wiesbaden.
- GENTH C. F. F. 1836: Flora (Cryptogamenflora) des Herzogthum Nassau und der obern, so wie der untern Rheingegenden von Speier bis Cöln. Erster Theil. Cryptogamie. Erste Abtheilung (Farnkräuter, Lebermoose, Moose und Flechten). – Florian Kupferberg, Mainz. XII + 439 S.
- GIES T. 1981: Botanisches Gutachten zum Naturschutzgebiet „Reifenberger Wiesen“. – Unveröffentlichtes Gutachten. 38 S., 1 Karte.**
- GIES T. 1982a: Botanisches Gutachten zum Naturschutzgebiet „Oberes Emsbachtal“. – Unveröffentlichtes Gutachten der Botanischen Vereinigung für Naturschutz in Hessen, Frankfurt am Main. [3] + 34 + 5 S. Anhang, 2 Karten.**
- GIES T. 1982b: Gutachterliche Stellungnahme als Grundlage eines Pflegeplanes für das Naturschutzgebiet „Reichenbachtal“. – Unveröffentlichtes Gutachten. 22 S., 1 Karte.**
- GIES T. 1982c: Gutachterliche Stellungnahme als Grundlage eines Pflegeplanes für das Naturschutzgebiet „Schmitttröder Wiesen“. – Unveröffentlichtes Gutachten. 34 S.**

- GILLEN G. 1984: Beiträge zur Landschaftsökologie des Stahlhainer Grundes, mit besonderer Berücksichtigung der Nutzungs- und Naturschutzaspekte. – Unveröffentlichte Diplomarbeit, Fachbereich Geowissenschaften, Institut für Physische Geographie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main. 190 S., 1 Karte.**
- GILLEN G. 1988: Pflanzensoziologisches Gutachten zum Naturschutzgebiet „Weilbacher Kiesgruben“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Frankfurt am Main. [3] + 51 S., 2 Karten.**
- GLAVAC V. 1983: Über die Rotschwengel-Rotstraußgras-Pflanzengesellschaft (*Festuca rubra-Agrostis tenuis*-Ges.) im Landschafts- und Naturschutzgebiet „Dönche“ in Kassel. – *Tuexenia* **3**, 389-406, Göttingen.
- GLAVAC V. & TH. RAUS 1982: Über die Pflanzengesellschaften des Landschafts- und Naturschutzgebietes „Dönche“ in Kassel. – *Tuexenia* **2**, 73-113, Göttingen.
- GOBEL R., A. MALTEN & M. FEHLOW 1993: Schutzwürdigkeitsgutachten zum geplanten Naturschutzgebiet „Wellbachtal von Eppstein“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Arbeitsgemeinschaft terraplan. Frankfurt am Main. 77 S., 6 Karten.**
- GODMANN O. 1999: Nachweis der Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) in Wiesbaden. – *Jahrb. Nassau. Ver. Naturk.* **120**, 173-174, Wiesbaden.*
- GOEBEL W. 1995: Die Vegetation der Wiesen, Magerrasen und Rieder im Rhein-Main-Gebiet. – Diss. Bot. **237**, 1-456 + 75 S. Anhang, 13 Faltbeilagen, Berlin & Stuttgart.
- GOEBEL W., O. SIMON, H.-G. FRITZ, A. LANGE 1997: Grundlagengutachten zum Naturschutzgebiet „Steigwiesen und Guntal bei Presberg“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt. 61 + 70 S. Anhang, 5 Karten.
- GOEBEL W., H.-G. FRITZ & G. GILLEN 2002: Schutzwürdigkeitsgutachten für das geplante Naturschutzgebiet „Harheimer Ried“. Stadt Frankfurt am Main. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Magistrates der Stadt Frankfurt am Main. 51 + 6 S. Tab., 3 S. Fotodokumentation. Groß-Zimmern.**
- GOLWER A. 1968: Die Vorkommen und die Gewinnung von Grundwasser im Obertaunuskreis. – *Mitt. des Ver. f. Geschichte und Heimatkunde Oberursel* **10**: 23-39, Oberursel.
- GÖRS S. & TH. MÜLLER 1974: Flora der Farn- und Blütenpflanzen des Taubergießengebietes. – In: *Das Taubergießengebiet, Natur- und Landschaftsschutzgeb. Bad.-Württ.* **7**, 207-283, Ludwigsburg.
- GOTTSCHLICH G. 1996: *Hieracium* L. 1753. – In: SEBALD O., S. SEYBOLD, G. PHILIPPI & A. WÖRZ (Hrsg.): *Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs*. – Bd. **6**, 577 S., Ulmer, Stuttgart.
- GOTTSCHLICH G. & W. SCHNEDLER 1991: Daten zur Verbreitung infraspezifischer *Hieracium*-Sippen in Hessen und den unmittelbaren Nachbargebieten. – *Jahrb. Nassau. Ver. Naturk.* **113**, 45-90, Wiesbaden.*
- GRAU J. 1965: Cytotaxonomische Bearbeitung der Gattung *Myosotis* L. - I. Atlantische Sippen um *Myosotis secunda* A. MURR. – *Mitt. Bot. München* **5**, 675-688, München.
- GRAU J. 1967: Cytotaxonomische Bearbeitung der Gattung *Myosotis* L. - II. *Myosotis sicula* S. I. – *Mitt. Bot. München* **6**, 517-530, München.
- GRAU J. 1970: Cytotaxonomische Bearbeitung der Gattung *Myosotis* L. IV. Ergänzende Studien. – *Mitt. Bot. München* **8**, 127-136, München.
- GREGOR T. 1992a: Flora und Vegetation des Schlitzerlandes. – Dissertation an der Technischen Universität Berlin, Berlin, 461 S.
- GREGOR T. 1992b: Hessische Magerrasen. – *Bot. Natursch. Hessen, Beih.* **4**, 50-64, Frankfurt am Main.
- GREGOR T. 1994a: Fundmeldungen. Neufunde - Bestätigungen - Verluste. 199.-208. [Fundmeldung]. – *Bot. Natursch. Hessen* **7**, 86-87, Frankfurt am Main.*
- GREGOR T. 1994b: Zum Vorkommen von Kennarten des Verbandes Caricion davallianae Klika 1934 im Vogelsberg. – *Bot. Natursch. Hessen* **7**, 65-83, Frankfurt am Main.
- GREGOR T. 2002: Das Artenhilfsprogramm der Botanischen Vereinigung für Naturschutz in Hessen (BVNH). – *Bot. Natursch. Hessen* **14**, 47-55, Frankfurt am Main.
- GREGOR T. & U. BARTH 1998: Die Weichstengelige Sumpfbirse *Eleocharis mamillata* in Hessen. – *Natur Museum* **128**(4), 113-124, Frankfurt am Main.
- GRIMM J. & W. GRIMM 1960: *Deutsches Wörterbuch*. – Bd. 29, Leipzig.
- GRONAU H. 2000: Landwirtschaft in Nieder-Erlenbach vor fünfzig Jahren. – *Schriftenreihe des Geschichtsvereins Nieder-Erlenbach* **2**, 3-32, Frankfurt am Main.
- GROSSMANN H. 1968: Antragsschreiben auf Unterschutzstellung des Gebietes südlich des Falkenberges mit Artenliste. – Unveröffentlichtes Schreiben, 2 S.
- GROSSMANN H. 1969: Die *Iris*-Arten des Rhein-Main-Gebietes. – *Jahrb. Nassau. Ver. Naturk.* **100**, 99-111, Wiesbaden.

- GROSSMANN H. 1970: Flora vom Rheingau. – Manuskript in 7 Ringbüchern. Archiviert in der Sammlung der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft Frankfurt am Main.*
- GROSSMANN H. 1976: Flora vom Rheingau. Ein Verzeichnis der Blütenpflanzen und Farne sowie ihrer Fundorte. – Waldemar Kramer, Frankfurt am Main. 329 S.*
- GRÜTTNER A. 1990: Die Pflanzengesellschaften und Vegetationskomplexe der Moore des westlichen Bodenseegebietes. – Diss. Bot. **157**, 1-323, Berlin & Stuttgart.
- GUTERMANN W. & H. NIKLFELD (Bearb.), F. EHRENDORFER (Hrsg.) 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas, 2. Aufl. – Fischer, Stuttgart. XII + 318 S.
- HAEUPLER H., P. SCHÖNFELDER & F. SCHUHWERK (Hrsg.) 1989: Atlas der Farn und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland, 2. Aufl. – Stuttgart. 768 S., 30 Folienkarten.*
- HAGER A. 1996: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5815 (Wehen). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- HAMM S. 1994: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5618 (Friedberg). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- HAMM S. 1997: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5916 (Hochheim). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- HAND R. 2001: Revision der in Europa vorkommenden Arten von *Thalictrum* subsectio *Thalictrum* (Ranunculaceae). – Bot. Natursch. Hessen, Beih. **9**, 1-358, Frankfurt am Main.*
- HAUSER K. 1988: Pflanzengesellschaften der mehrschürigen Wiesen (Molinio-Arrhenatheretea) Nordbayerns. – Diss. Bot. **128**, 1-143, 11 Tab, Berlin & Stuttgart.
- HBA HESSISCHE BOTANISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT 1992: 87. Pflanzensoziologische Sonntagsexkursion vom 7.6.1992. – Zusammengestellt von Detlef Mahn, vervielfältigtes unveröffentlichtes Protokoll. 6 Seiten.**
- HBA HESSISCHE BOTANISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT 1993a: 99. Pflanzensoziologische Sonntagsexkursion vom 25.07.1993. – Zusammengestellt von K. P. Stehn-Nix, vervielfältigtes unveröffentlichtes Protokoll. 9 S.**
- HBA HESSISCHE BOTANISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT 1993b: 101. Pflanzensoziologische Sonntagsexkursion vom 22.08.1993. – Zusammengestellt von Christel Wedra, vervielfältigtes unveröffentlichtes Protokoll. 5 S.*
- HBA HESSISCHE BOTANISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT 1996: 125. Pflanzensoziologische Sonntagsexkursion vom 16.06.1996. – Zusammengestellt von Stefan Nawrath, vervielfältigtes unveröffentlichtes Protokoll. 4 S.**
- HBA Hessische Botanische Arbeitsgemeinschaft 1997: der 138. Pflanzensoziologische Sonntagsexkursion vom 17.08.1997. – Zusammengestellt von Andrea Hager und Stefan Nawrath, vervielfältigtes unveröffentlichtes Protokoll. 4 S.**
- HDLGN-BIOTOPKARTIERUNG 2002: Protokoll der Schulungsveranstaltung des HDLGN Hessischen Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Standort Gießen zum FFH-Monitoring (Grunddatenerfassung) in Hessen für Werkvertragsnehmer der Saison 2002 am 16.5.2002. - Gießen. 67 S.
- HEITSCH M. & K.-M. SCHMITT 1992: Bommersheim. Geschichte eines Dorfes. – Band 2 zur Stadtgeschichte von Oberursel am Taunus, Waldemar Kramer, Frankfurt am Main. 152 S.
- HELDMANN C. 1837: Oberhessische Flora. Taschenbuch zum Gebrauch auf botanischen Excursionen in der Umgebung von Marburg und Giessen, enthaltend eine Aufzählung der wild wachsenden und häufiger angebauten Gefäßpflanzen. – Christian Garthe, Marburg. X + 415 S.
- HELLDRICH A. 1988: Pflanzensoziologisches Gutachten mit Pflegeplan für das Wickerbachtal südlich der Hockenberger Mühle, Gemarkung Wiesbaden-Igstadt. – Unveröffentlichtes Gutachten. 40 S., 2 Karten.**
- HELLDRICH A. & M. NÖRPEL 1988a: Pflanzensoziologisches und zoologisches Gutachten über das Naturschutzgebiet „Krebsmühlwiesen bei Hofheim“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt. 60 S., 2 Karten.**
- HELLDRICH A. & M. NÖRPEL 1988b: Pflanzensoziologisches und zoologisches Gutachten über das Naturschutzgebiet „Weihergrund von Anspach“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt. 58 S., 2 Karten.**
- HEPTING C. 2002: Vortrag im Rahmen der Anhörung zur Novellierung des HENatG im Wiesbadener Landtag am 18.4.2002, als Vertreterin der BVNH und VHÖ. – zweiter Verbandsinterner VHÖ-Rundbrief des Jahres 2002, Seiten 3-5.
- HERRMANN R. 1965: Vergleichende Hydrographie des Taunus und seiner südlichen und südöstlichen Randgebiete. – Giessener Geographische Schriften **5**, 1-152, 10 Karten, 12 Textfiguren, Giessen.

- HESLER A. von 1972: Landschaftsplanung - Teil der Regionalplanung. – Natur Museum **102**(4), 117-148, Frankfurt am Main.
- HESLER A. von, J. PIOTROWSKI & H. J. STEINMETZ 1971: Die Nutzung der landwirtschaftlichen Grenzertragsflächen in den Gemeinden Arnoldshein, Ehlhalten, Eppenheim, Glashütten, Niederreifenberg, Oberreifenberg, Schloßborn, Schmitten und Seelenberg. – Referentenentwurf Juni 1971, Regionale Planungsgemeinschaft Untermain, [6] + 39 + [1] S., 4 Luftbilder, 6 Karten, 2 Tab.
- HESS H. 1955: Systematische und zytologische Untersuchungen an einigen *Ranunculus*-Arten aus der *Nemorosus*-Gruppe. – Ber. Schweiz. Bot. Ges. **65**, 272-301, Bern.
- HESSISCHE BIOTOPKARTIERUNG 1994 bis 2000: Im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung erhobene floristische Daten auf diversen TK25-Blättern. – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- HEUPKE C. 2000: Botanische Streifzüge in den Gemarkungen Pfaffenwiesbach, Friedrichsthal und Kransberg. – Kreisaußschuß des Hochtaunuskreises (Hrsg.), Jahrbuch Hochtaunus **9**, 164-169, Bad Homburg v. d. h.*
- HEYBROCK B. 1985: Unterlagen zur Stadtbiotopkartierung Wiesbaden. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Umweltamtes der Stadt Wiesbaden.*
- HEYER C. & J. ROSSMANN 1860, 1863: Phanerogamen-Flora der großherzoglichen Provinz Ober-Hessen und insbesondere der Umgebung von Giessen, enthaltend die in den bezeichneten Gebieten wildwachsenden und häufig im Freien cultivierten Blütenpflanzen. – Ber. Oberhess. Ges. Natur- Heilk. [Beilage] **8**, 1-96; **10**, 97-482, Giessen.
- HILD E. 1999: Heuernte in den Schulferien. – Heimat- und Geschichtsverein Pfaffenwiesbach (Hrsg.), Pfaffenwiesbacher Geschichte und Geschichten **11**, 77-78.
- HILGENDORF B. [1983]: Gutachten zur vegetationskundlichen Situation des Naturschutzgebietes „Daisbachwiesen bei Bremthal“ als Grundlage für einen mittelfristigen Pflegeplan. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Eppstein. 30 S.*
- HILGENDORF B. 1985: Botanisches Gutachten zum Naturschutzgebiet „Silberbach, Schwarzbach und Fürstenwiese bei Wehen“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Eppstein. 88 S.**
- HILGENDORF B. 1998: Rahmenpflegeplan für das Naturschutzgebiet Silberbachtal bei Schloßborn. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Hofheim. 39 +[27] S., 3 Karten.*
- HILGENDORF B. 2000: Rahmenpflegeplan für das Naturschutzgebiet „Eschbachtal bei Wehen“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Eppstein. 15 S. + 49 S. Anhang, 2 Karten.*
- HILGENDORF B. & P. GESSNER 1998a: Erfolgskontrolle für das Naturschutzgebiet „Neuhofer Heide“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Hofheim. 38 S., 5 Karten.**
- HILGENDORF B. & P. GESSNER 1998b: Schutzwürdigkeitsgutachten für das geplante NSG „Scheuerling bei Breckenheim“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Umweltamtes der Landeshauptstadt Wiesbaden, Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Hofheim. 30 S., 7 Karten.**
- HILGENDORF B. & P. GESSNER 1998c: Schutzwürdigkeitsgutachten für das geplante NSG „Delkenheimer Gemeindewiesen“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Umweltamtes der Landeshauptstadt Wiesbaden, Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Hofheim. 25 S., 5 Karten.**
- HILGENDORF B. & P. GESSNER 1998d: Schutzwürdigkeitsgutachten für das geplante NSG „Untere Goldsteinwiese in Wiesbaden-Sonnenberg“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Umweltamtes der Landeshauptstadt Wiesbaden, Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Hofheim. 27 S., 7 Karten.**
- HILGENDORF B. & P. GESSNER 1998e: Nutzungs- und Pflegekonzept für die „Kellerbornswiesen“ in Oberreifenberg. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landschaftspflegeverbandes Hochtaunus, Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Hofheim. 29 S., 10 Karten.*
- HILGENDORF B., P. GESSNER & M. FEHLOW 1997: Naturschutzgebiet „Daisbachwiesen bei Bremthal“. Band 1: Effizienzkontrolle. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Hofheim. 65 S., 2 Karten, Bildanhang.**
- HILGENDORF B., B. JACOBI & M. FEHLOW 1988: Pflanzensoziologisches und zoologisches Gutachten für das einstweilig sichergestellte Naturschutzgebiet „Krebsbachtal bei Ruppertshain“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Hilgendorf-Jakobi Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Eppstein. 105 S., 4 Karten.**
- HILGENDORF B., B. JACOBI & M. FEHLOW 1989a: Pflanzensoziologisches und zoologisches Gutachten für das einstweilig sichergestellte NSG „Im Weiher bei Diedenbergen“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Hilgendorf-Jakobi Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Eppstein. 64 S., 3 Karten.**

- HILGENDORF B., B. JACOBI & M. FEHLOW 1989b: Pflanzensoziologisches und zoologisches Gutachten für das einstweilig sichergestellte NSG „Förstergrund von Kelkheim“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Hilgendorf-Jakobi Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Eppstein. 44 S., 3 Karten.**
- HILGENDORF B., B. JACOBI & M. FEHLOW 1989c: Pflanzensoziologisches und zoologisches Gutachten für das einstweilig sichergestellte NSG „Theißtal“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Hilgendorf-Jakobi Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Eppstein. [3] + 74 S., 3 Karten.**
- HILGENDORF B., B. JACOBI & M. FEHLOW 1989d: Pflanzensoziologisches und zoologisches Gutachten für das NSG Neuhofer Heide. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Hilgendorf-Jakobi Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Eppstein. [3] + 37 S., 3 Karten.**
- HILGENDORF B., B. JACOBI & M. FEHLOW 1990a: Schutzwürdigkeitsgutachten für das NSG Hinterste Neuwiese bei Kronberg. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Hilgendorf-Jakobi Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Eppstein. [2] + 57 S., 5 Karten.**
- HILGENDORF B., B. JACOBI & M. FEHLOW 1990b: Schutzwürdigkeitsgutachten für das NSG Kickelbach von Fischbach. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Hilgendorf-Jakobi Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Eppstein. 45 S., 4 Karten.**
- HILGENDORF B., B. JACOBI & M. FEHLOW 1991: Schutzwürdigkeitsgutachten für das NSG Rabengrund von Wiesbaden. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Hilgendorf-Jakobi Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Wiesbaden. 65 S., 4 Karten.**
- HILGENDORF B., B. JACOBI & M. FEHLOW 1992a: Schutzwürdigkeitsgutachten für das NSG Dattenbach zwischen Kröftel und Vockenhausen. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Hilgendorf-Jakobi Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Wiesbaden. 79 S., 7 Karten.**
- HILGENDORF B., B. JACOBI & M. FEHLOW 1992b: Schutzwürdigkeitsgutachten für das geplante NSG Saubach und Niedgesbach. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Hilgendorf-Jakobi Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Wiesbaden. 68 S., 4 Karten.**
- HILGENDORF B., B. JACOBI, M. FEHLOW & B. WILL 1994: Erfolgsgutachten zum Naturschutzgebiet Heftricher Moor. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Hilgendorf-Jakobi Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Wiesbaden. 49 S., 5 Karten.**
- HILGENDORF B., B. JACOBI-BENDER & R. NOAK 1993a: Schutzwürdigkeitsgutachten zum NSG Prügelwiesen bei Wiesbaden in Breckenheim. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Hilgendorf-Jakobi Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Wiesbaden. [2] + 45 S., 5 Karten.**
- HILGENDORF B., B. JACOBI-BENDER & R. NOAK 1993b: Schutzwürdigkeitsgutachten zum NSG Josbachtal bei Oberjosbach. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des RP Darmstadt, Hilgendorf-Jakobi Büro für Angewandte Landschaftsökologie, Wiesbaden. [2] + 50 S., 5 Karten.**
- HILLESHEIM-KIMMEL U. 1972: Gutachten über geschützte und schutzwürdige Gebiete im Regierungsbezirk Darmstadt. Sumpfgelände an der Ludwigsquelle. – Schriftenr. Inst. Natursch. Darmstadt, Beih. **23**, 68-76, Darmstadt.*
- HILLESHEIM-KIMMEL U., H. KARAFIAT, K. LEWEJOHANN & W. LOBIN 1978: Die Naturschutzgebiete in Hessen, 2. Aufl. – Schriftenr. Inst. Natursch. Darmstadt **11**(3), 1-395, Darmstadt.*
- HLB HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG 1989: Geologische Übersichtskarte von Hessen 1:200000. – 1 Karte, Wiesbaden.
- HLELL HESSISCHES LANDESAMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND LANDENTWICKLUNG (Hrsg.) 1981: Das Klima von Hessen. Standortkarte im Rahmen der agrarstrukturellen Vorplanung. – Bearbeitung: Deutscher Wetterdienst, Wiesbaden.
- HLUG HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (Hrsg.) 2002: Informationen zum gewässerkundlichem Flächenverzeichnis Hessen im Internet. - www.umwelt.hessen.de/atlas/wasser/of_wasser/fv_txt.htm
- HMILFN HESSISCHES MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) 1999: Entwurf eines Verbreitungsatlanten der Farn- und Samenpflanzen Hessens. – Wiesbaden. 20 S. Vorwort und Einleitung + 41 S. Register + 1 S. Anhang, 1965 Karten.*
- HMLWLFN HESSISCHES MINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG, WOHNEN, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) 1995: Hessische Biotopkartierung (HB). Kartieranleitung. 3. Fassung. – 43 S. + 152 S. Anhang, Wiesbaden.
- HÖRLE 1878: Verzeichnis der in der Kaichener sowie den angrenzenden Gemarkungen der Wetterau aufgefundenen Pflanzen (Phanerogamen). – Ber. d. Oberhess. Gesell. Natur- und Heilkunde **17**, 29-35, Giessen.

- HÖSLER U, S. HILLE, J. FRISCH, T. HILBRICH & U. SCHWEVERS 1995: Schutzwürdigkeitsgutachten zum geplanten Naturschutzgebiet Silberbachtal bei Schloßborn. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Institut für angewandte Ökologie, Wahlen. 120 + [5] S., 3 Karten.**
- HODVINA S, K. P. BUTTLER & T. GREGOR 1999: Nachträge zur „Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Hessens“. Erste Folge. – Bot. Natursch. Hessen **11**, 95-103, Frankfurt am Main.
- HODVINA S, K. P. BUTTLER, T. GREGOR & S. HUCK 2002: Nachträge zur „Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Hessens“. Zweite Folge. – Bot. Natursch. Hessen **15**, 95-105, Frankfurt am Main.
- HOFFMANN H. 1889: Nachträge zur Flora des Mittelrhein-Gebietes. Schluss. – Ber. Oberhess. Ges. Natur- und Heilk. **26**, 1-32, Giessen.
- HOHMEISTER A. 1990: Grünlandgesellschaften und Stickstoffdargebot im Lauterbach- und Niedgesbachtal (Hochtaunuskreis). – Unveröffentlichte Diplomarbeit am Geographischen Institut der Universität Frankfurt am Main.*
- HORCH D. 1997: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5718 (Ilbenstadt). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- HSL HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (Hrsg.) 1986: Hessen im Wandel. Eine Bevölkerungs- und Wirtschaftskunde. – Wiesbaden. 299 S.
- HSL HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (Hrsg.) 2000: Hessische Gemeindestatistik. Ausgewählte Strukturdaten aus Bevölkerung und Wirtschaft 1999. – Wiesbaden.
- HÜBNER R. 1993: Landschaftsökologische Bestandsaufnahme und Bewertung des Wickerbachaunsystems. – Unveröffentlichte Diplomarbeit am Geographischen Institut der Universität Mainz.
- HÜLBUSCH K. 1969: *Rumex obtusifolius* in einer neuen Flutrasengesellschaft an Flußufern Nordwest- und Westdeutschland. – Mitt. Flor. –Soz. Arbeitsgem. N.F. **14**, 169-178. Todenmann.
- HÜPPE J. 1997: Entstehung der Wiesen und Weiden als nutzungsbedingte Ökosysteme – eine kulturhistorische Betrachtung der Landschaftsentwicklung. – In: WEILER H. (Red.): Wiesen und Weiden – ein gefährdetes Kulturerbe Europas. – Kongreßdokumentation Kunst und Ausstellungshalle BRD Bonn: S. 63-75.
- HUNDT R. 1964: Die Bergwiesen des Harzes, Thüringer Waldes und Erzgebirges. – Pflanzensoziologie **14**, 1-284, Jena.
- HUSTEDE-STUMPF A. 1960: Floristische und pflanzensoziologische Untersuchungen der Trockenrasen in der nördlichen Wetterau. – Ber. Oberhess. Ges. Natur- Heilk., Neue Folge, Naturwissenschaftl. Abt. **30**, 100-128, Gießen.
- JÄGER E. J. & K. WERNER (Hrsg.) 2002: Rothmalen, Exkursionsflora von Deutschland, Band 4, Gefäßpflanzen: Kritischer Band, 9. völlig neu bearb. Aufl. – Spectrum, Berlin. 948 S.
- JÄGER S. 1989: *Leucorchis albida* im Hochtaunus. – Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchideen **6**(1), 137-140.*
- JANSEN U. 2000: Zur Erdgeschichte des Taunus. – Natur Museum **130**(6), 181-190, Frankfurt am Main.
- JEDICKE E. 1994: Biotopverbund. Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie, 2. Aufl. – Ulmer, Stuttgart. 287 S.
- JUNG W. 1832: Flora des Herzogthums Nassau oder Verzeichnis der im Herzogthum Nassau wildwachsenden Gewächse. – Hadamar und Weilburg.
- KALHEBER H. 1979: Zur Verbreitung der Alchemillen in Hessen und seiner Randgebiete. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **104**, 41-117, Wiesbaden.*
- KALHEBER H. 1982: *Alchemilla propinqua* LINDB. f. ex JUZ., *Alchemilla connivens* BUSER und *Alchemilla glomerulans* BUSER in deutschen Mittelgebirgen. – Hess. Florist. Briefe **31**(3), 44-47, Darmstadt.*
- KALHEBER H. 1983: *Centaurea jacea* L. S. I. im mittleren Hessen. – Beitr. Naturkde. Osthessen **19**, 13-20, Fulda.
- KALHEBER H. 1999: Die Botanischen Sammlungen des Museums Wiesbaden. - Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **120**, 51-74, Wiesbaden.
- KALHEBER H., B. KORNECK, R. MÜLLER, A. NIESCHALK, C. NIESCHALK, H. SAUER & A. SEIBIG 1980: Rote Liste der in Hessen ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen. 2. Fassung, Stand: 31. 12. 1979. - Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden (Hrsg.). 46 S. „1979“.
- KALIS A. J. & A. STOBBE 1991: Zur holozänen Waldgeschichte der Wetterau. – In: RUPP V. (Hrsg.): Archäologie der Wetterau. Aspekte der Forschung. – Wetterauer Geschichtsbl. **40**, 31-39, Friedberg/Hessen.
- KALTENHÄUSER J. 1955: Taunusrandstädte im Frankfurter Raum. Funktion, Struktur und Bild der Städte Bad Homburg, Oberursel, Kronberg und Königstein. – Rhein-Mainische Forschungen **43**, 1-339, Frankfurt am Main.

- KAMMANN C., L. GRÜNHAGE & H. J. JÄGER 2000: N₂O- und CH₄-Flüsse in der bodennahen Atmosphäre eines extensiv genutzten Grünlandökosystems. – Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt **274**, 81-121, Wiesbaden.
- KATZ J. 2000: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5617 (Usingen). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- KIFFE K. 1999: Eine Ergänzung zum Vorkommen der Sippe *Carex* Sect. *Phacocystis* (Cyperaceae) in Hessen. – Hess. Florist. Briefe **48**(1), 1-5, Darmstadt.
- KLAPP E. 1951: Pflanzengesellschaften des Wirtschaftsgrünlands. – als Manuskript veröffentlicht, Arbeitsgem. Grünlandsoz. Braunschweig-Völkerode. 139 S.
- KLAPP E. 1954: Wiesen und Weiden, 2. Aufl. – Parey, Berlin, Hamburg. 519 S.
- KLAPP E. 1965: Grünlandvegetation und Standort. – Parey, Berlin, Hamburg. 384 S.
- KLAUSING O. 1988: Die Naturräume Hessens, 2. Aufl. – Schriftenreihe Hess. Landesanst. Umwelt **67**, 1-43, 1 Karte, Wiesbaden.
- KLAUSING O. & SALAY 1973: Gewässerkundliches Flächenverzeichnis Land Hessen. – Hessische Landesanstalt für Umwelt (Hrsg.), Wiesbaden. 661 S.
- KLEIN E. & W. KLEIN 1995: Pflanzen der Wetterau - einst und jetzt. – Botanische Vereinigung für Naturschutz in Hessen (Hrsg.), Frankfurt am Main. 152 S.*
- KLEIN H. 1955: Die Verbreitung der *Carex hartmani* A. CAJANDER 1935 in Hessen, Mainfranken und der Pfalz. – Hess. Florist. Briefe **4**(45), 1-2, Offenbach a. M.-Bürgel.*
- KLEIN W. 1990: Floristische Meldungen. Neufunde - Bestätigungen - Verluste. 121.-136. [Fundmeldung]. – Bot. Natursch. Hessen **4**, 88-90, Frankfurt am Main.*
- KLEIN W. & G. MARTIN 1962: Die Flora des Wintersteingebiets westlich von Bad Nauheim und ihre Abhängigkeit vom Gesteinsuntergrund. – Hess. Florist. Briefe **11**(124), 13-15, Darmstadt.*
- KLIPHUIS E., J. HERINGA & P. HOGEWEG 1986: Cytotaxonomic studies on *Galium palustre* L. Morphological differentiation of diplois, tetraploids an octoploids. – Acta Botanica Neerlandica **35**, 383-392, Leiden.
- KNAPP R. 1951a: Über Pflanzengesellschaften der Wiesen im Vogelsberge. – Lauterbacher Samml. **6**, 1-8, Lauterbach/Hessen.
- KNAPP R. 1951b: Über den Einfluss der Höhenlage und des Klimas auf die Artenzusammensetzung von Wiesen im mittleren Deutschland. – Lauterbacher Samml. **6**, 9-18, Lauterbach/Hessen.
- KNAPP R. 1951c: Vegetationsaufnahmen von Wiesen des Vogelsberges. – Lauterbacher Samml., Beih. **6**, 6-20, Lauterbach/Hessen.
- KNAPP R. 1951d: Übersichtstabelle der Artenzusammensetzung der Fettwiesen in Wuchsräumen des mittleren Deutschlands. – Lauterbacher Samml., Beih. **6**, 1-5, Lauterbach.
- KNAPP R. 1967: Die Vegetation des Landes Hessen. – Ber. d. Oberhess. Gesell. Natur- und Heilkunde **35**, 93-148, Gießen.
- KNAPP R. 1973: Die Vegetation der Umgebung von Butzbach in der Gegenwart und zur Römerzeit. – Saalburg-Jahrbuch **30**, 115-119, Berlin.
- KNAPP R. 1974a: Alchemilla-Arten in der Vegetation des Taunus und des Knüll-Berglandes. – Oberhess. Naturwiss. Zeitschrift **41**, 77-80, Gießen.*
- KNAPP R. 1974b: Submontane Rasen im nördlichen Taunus in ihrer Bedeutung für diese Mittelgebirgs-Landschaft und ihre Entwicklung. – Oberhess. Naturwiss. Zeitschrift **41**, 67-75, Gießen.
- KNAPP R. 1976a: Änderungen und Neufunde im Pflanzenbestand von Hessen und ihre geobotanische Bedeutung. – Oberhess. Naturwiss. Zeitschrift **42**, 63-76, Gießen.*
- KNAPP R. 1976b: Saumgesellschaften in westlichen deutschen Mittelgebirgs-Gebieten. – Docum. Phytosociolog. **15-18**, 71-75, Lille.*
- KNAPP R. 1977a: Halophile Pflanzengesellschaften im Bereich von Salzstellen der Wetterau. – Oberhess. Naturwiss. Zeitschrift **43**, 61-80, Gießen.
- KNAPP R. 1977b: Neufunde von Pflanzen als Grundlage der Biogeographie und Diversitäts-Analyse von Hessen, insbesondere des Taunus und der Wetterau. – Oberhess. Naturwiss. Zeitschrift **43**, 95-108, Gießen.*
- KNAPP R. 1977c: Biogeographisch westliche Trockenrasen und Therophyten-Fluren der nördlichen Wetterau. – Oberhess. Naturwiss. Zeitschrift **43**, 81-88, Gießen.*
- KNAPP R. & A. L. STOFFERS 1962: Über die Vegetation von Gewässern und Ufern im mittleren Hessen und Untersuchungen über den Einfluss von Pflanzen auf Sauerstoffgehalt, Wasserstoff-Ionen-Konzentration und die Lebensmöglichkeiten anderer Gewächse. – Ber. d. Oberhess. Gesell. Natur- und Heilkunde **32**, 91-141, Gießen.**

- KNAUER N. & Ü. MANDER 1989: Untersuchungen über die Filterwirkung verschiedener Saumbiotope an Gewässern in Schleswig-Holstein. 1. Mitteilung: Filterung von Stickstoff und Phosphor. – Z. f. Kulturtechnik und Landentwicklung **30**, 265-276. Berlin.
- KNÖRZER K.-H. 1973: Römerzeitliche Pflanzenreste aus einem Brunnen in Butzbach (Hessen). – Saalburg-Jahrbuch **30**, 71-114. Berlin.
- KNÖRZER K.-H. 1996: Beitrag zur Geschichte der Grünlandvegetation am Niederrhein. – Tuexenia **16**, 627-636, Göttingen.
- KOCH-ARZBERGER C. & E. HOHMANN (Hrsg.) 1996: Hessen im Wandel. Daten, Fakten und Analysen zur Entwicklung von Gesellschaft, Staat und Wirtschaft seit 1946. – Opladen. 400 S.
- KOHL F. G. 1896: Excursions-Flora für Mitteldeutschland mit besonderer Angabe der Standorte in Hessen-Nassau, Oberhessen und den angrenzenden Gebieten, sowie in der Umgebung Marburgs. II. Band: Phanerogamae. – Johann Ambrosius Barth, Leipzig. XXIII + 463 S.
- KÖNIG A. 1981: Exkursion am 18.7.1981 in den Naturräumen 302.5 Usinger Becken und 302.3 Hasselbacher Hintertaunus, Kartierungsfeld 5617/13. – Hess. Florist. Briefe **30**(4), 60-61, Darmstadt.*
- KÖNIG A. 1982-2001: Floristisches Fundortverzeichnis. – Privatbesitz Andreas König, Schwalbach im Taunus.*
- KÖNIG A. 1987a: Fundmeldungen. Neufunde - Bestätigungen - Verluste. 1.-6. [Fundmeldung]. – Bot. Natursch. Hessen **1**, 29-30, Frankfurt am Main.*
- KÖNIG A. 1987b: Pflanzenliste der ehemaligen Sandgrube am Geißberg bei Wicker. – Unveröffentlichte Anlage zum Antrag auf Unterschutzstellung als Naturdenkmal der ehemaligen Sandgrube am Geißberg bei Wicker. 3S.*
- KÖNIG A. 1990: Zweizahn-Melden-Ufergesellschaften. *Bidentetea tripartitae*. – In: NOWAK B. (Hrsg.): Beiträge zur Kenntnis hessischer Pflanzengesellschaften. Ergebnisse der Pflanzensoziologischen Sonntagsexkursionen der Hessischen Botanischen Arbeitsgemeinschaft. – Bot. Natursch. Hessen, Beih. **2**, 10-21, Frankfurt am Main.
- KÖNIG A. 1995: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5916 (Hochheim). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- KÖNIG A. 1996: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5816 (Königstein). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- KÖNIG A. 1997: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5817 (Frankfurt West). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- KÖNIG A. 1999: Fundmeldungen. Neufunde - Bestätigungen - Verluste. 635.-645. [Fundmeldung]. – Bot. Natursch. Hessen **11**, 119-122, Frankfurt am Main.
- KÖNIG A. 2000: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5617 (Usingen). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- KÖNIG A. & K. P. BUTTLER 1983: Botanisches Gutachten zum Pflegeplan für das Naturschutzgebiet "Riedwiesen bei Niederursel". – Unveröffentlichtes Gutachten, Frankfurt am Main. 28 S. + 14 S. Anhang, 7 Karten.**
- KÖNIG A. & A. MALTEN 1989: Gutachten für das Naturschutzgebiet „Hochheimer Mainufer“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt. 62 S., 6 Karten.*
- KÖNIG A. & A. MALTEN 1993a: Naturschutzgebiet „Massenheimer Kiesgruben“ A. Botanisch-Zoologisches Gutachten. B. Schutzwürdigkeitsgutachten. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt. 58 S., 5 Karten.**
- KÖNIG A. & A. MALTEN 1993b: Geplantes Naturschutzgebiet „Hochheimer und Delkenheimer Kiesgruben“ A. Botanisch-Zoologisches Gutachten. B. Schutzwürdigkeitsgutachten. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt. 7 + [4] S., 6 Karten.**
- KONRAD J. & B. RUTHSATZ 1993: Wiesenrandstreifen an Drainagegräben – Standorte und Bedeutung für den Artenschutz in Feuchtwiesen. – Mitt. Pollichia **80**, 5-20, 6 Abb., 1 Tab., Bad Dürkheim.
- KOPECKÝ K. & S. HEJNÝ 1978: Die Anwendung einer "deduktiven Methode syntaxonomischer Klassifikation" bei der Bearbeitung der straßenbegleitenden Pflanzengesellschaften Nordostböhmens. – Vegetatio **36**(1), 43-51, The Hague.
- KOPERSKI M., M. SAUER, W. BRAUN, S. R. GRADSTEIN, M. AHRENS & G. LUDWIG 2000: Referenzliste der Moose Deutschlands. Dokumentation unterschiedlicher taxonomischer Auffassungen. – Schriftenr. Vegetationsk. **34**, 1-519, Bonn-Bad Godesberg.
- KÖRBER-GROHNE U. 1990: Gramineen und Grünlandvegetation vom Neolithikum bis zum Mittelalter in Mitteleuropa. – Bibliotheca Botanica **139**, 1-108, Stuttgart.

- KÖRBER-GROHNE U. 1994: Wirtschaftsgrünland in römischer und vorrömischer Eisenzeit. – In: KALIS, A. J. & J. MEURES-BALKE (Hrsg.): 7000 Jahre bäuerliche Kulturlandschaft: Entstehung, Erforschung, Erhaltung. – *Archaeo-Physika* **13**, 105-112, Pulheim.
- KORNECK D. 1957: Der Furchen-Schwengel (*Festuca sulcata* NYMAN = *Festuca ovina* L. ssp. *sulcata* HACKEL var. *eu-sulcata* St. YVES) im Untermaingebiet. – *Hess. Florist. Briefe* **6**(69), 3-4, Darmstadt.*
- KORNECK D. 1960: Das Mesobrometum collinum agrostidetosum tenuis (subass. nov.). – *Hess. Florist. Briefe* **9**(100), 13-16, Darmstadt.**
- KORNECK D. 1962a: Die Pfeifengraswiesen und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften in der nördlichen Oberrheinebene und im Schweinfurter Trockengebiet. I. Das Molinietum medioeuropaeum. – *Beitr. Naturkundl. Forsch. SW-Deutschland* **21**(1), 55-77, Karlsruhe.
- KORNECK D. 1962b: Die Pfeifengraswiesen und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften in der nördlichen Oberrheinebene und im Schweinfurter Trockengebiet. II. Die Molinieten feuchter Standorte. – *Beitr. Naturkundl. Forsch. SW-Deutschland* **21**(2), 165-190, Karlsruhe.**
- KORNECK D. 1963: Die Pfeifengraswiesen und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften in der nördlichen Oberrheinebene und im Schweinfurter Trockengebiet. III. Kontaktgesellschaften. – *Beitr. Naturkundl. Forsch. SW-Deutschland* **22**(1), 19-44, Karlsruhe.
- KORNECK D. 1974: Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und seinen Nachbargebieten. – *Schriftenr. Vegetationsk.* **7**, 1-196, Tabellenanhang, Bonn-Bad-Godesberg.**
- KORNECK D. 1984a: Floristische Beobachtungen im Rhein-Main-Gebiet, 1. Folge. – *Hess. Florist. Briefe* **33**(1), 2-6, Darmstadt.*
- KORNECK D. 1984b: Floristische Beobachtungen im Rhein-Main-Gebiet, 2. Folge. – *Hess. Florist. Briefe* **33**(2), 18-29, Darmstadt.*
- KORNECK D. 1984c: Floristische Beobachtungen im Rhein-Main-Gebiet, 3. Folge. – *Hess. Florist. Briefe* **33**(3), 34-42, Darmstadt.*
- KORNECK D. 1993: *Carex hordeistichos* in Rheinhessen – einst und jetzt. – *Hess. Florist. Briefe* **42**(3), 33-37, Darmstadt.**
- KORNECK B. & MAUL 1965: Artenliste vom Falkenberg zwischen Hochheim und Flörsheim. – Unveröffentlichtes Manuskript. 2 S.*
- KORNECK D., M. SCHNITTLER, F. KLINGENSTEIN, G. LUDWIG, M. TAKLA, U. BOHN & R. MAY 1998: Warum verarmt unsere Flora? Auswertung der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – *Schriftenr. Vegetationsk.* **29**, 299-444, Bonn-Bad Godesberg.
- KORNECK B., M. SCHNITTLER & I. VOLLMER 1996: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands. – *Schriftenr. Vegetationsk.* **28**, 21-187, Bonn-Bad Godesberg.
- KORNECK B. & H. SUKOPP 1988: Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. – *Schriftenr. Vegetationsk.* **19**, 1-210, Bonn-Bad Godesberg.
- KOSSLER G., G. LEHR & K. SEIPEL 1991: Der korrigierte Fluß. Die Nidda zwischen Regulierung und Renaturierung. – Frankfurt am Main. 94 S.
- KOWARIK I. & W. SEIDLING 1989: Zeigerwertberechnung nach Ellenberg. Zu Problemen und Einschränkungen einer sinnvollen Methode. – *Landschaft Stadt* **21**(4), 132-143, Stuttgart.
- KRAFT S. 2000: Galloway-Rinder in der Landschaftspflege in Schlangenbad-Niederglabach. Ein Projekt zur selektiven Entbuschung und extensiven Beweidung. – *Jahrb. Nassau. Ver. Naturk.* **121**, 143-151, Wiesbaden.
- KRAMER H. 1990: Methoden und Ergebnisse der Biotopkartierung Frankfurt am Main. – *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg* **126**, 23-49, Frankfurt am Main.
- KRAMER H. 1996: Dürers Wiesentour. – In: GRÜNGÜRTEL FRANKFURT GmbH (Hrsg.): Kreuz und quer durch den Frankfurter Grüngürtel, 2. Aufl. – CoCon-Verlag, Hanau. 270 S., 1 Karte.*
- KRETZSCHMAR F. 1992: Die Wiesengesellschaften des Mittleren Schwarzwaldes: Standort - Nutzung - Naturschutz. – *Diss. Bot.* **189**, 1-146, Berlin & Stuttgart.
- KREUZ A. 1991: Die ersten Bauern in der Wetterau – eine archäobotanische Untersuchung zur Umwelt und Landwirtschaft der Ältesten Bandkeramik. – In: RUPP V. (Hrsg.): Archäologie der Wetterau. Aspekte der Forschung. – *Wetterauer Geschichtsbl.* **40**, 117-129, Friedberg/Hessen.
- KRÖCKER U. 1952: Die sozialgeographische Entwicklung der fünf Feldbergdörfer im Taunus in den letzten 150 Jahren. – *Rhein-Mainische Forschungen* **37**, 1-83, Frankfurt am Main.
- KULS W. 1951: Wirtschaftsflächen und Feldsysteme im westlichen Hintertaunus. – *Rhein-Mainische Forschungen* **30**, 1-85, Frankfurt am Main.

- LANDOLT E. 1997: Beiträge zur Flora der Stadt Zürich V. Dicotyledoneae 3 (Leguminosae bis Araliaceae). – Bot. Helv. **107**, 171-194, Basel.
- LANG W. & P. WOLFF 1993 (Hrsg): Flora der Pfalz - Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete. – Pfälzische Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften in Speyer/Rhein, Speyer. 444 S.
- LANGE A. 1996a: *Centaurea L.* 1753. – In: SEBALD O., S. SEYBOLD, G. PHILIPPI & A. WÖRZ (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. – Bd. **6.**, 577 S., Ulmer, Stuttgart.
- LANGE A. 1996b: Fundmeldungen. Neufunde - Bestätigungen - Verluste. 334.-344. [Fundmeldung]. – Bot. Natursch. Hessen **8**, 118-119, Frankfurt am Main.*
- LANGE A. & T. RUPPERT 1997: Vorkommen der Ameisenbläulinge (Gattung *Maculinea* VAN EECKE 1915, Lepidoptera: Lycaenidae) in Wiesbaden und im Rheingau-Taunus-Kreis. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **118**, 91-97, 1 Tab., Wiesbaden.
- LAUB Gesellschaft für Landschaftsanalyse und Umweltbewertung 1996: Teiluntersuchung „Rhein-Mainufer“ zum Landschaftsplan der Stadt Wiesbaden [Geländeaufnahme 1992]. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Magistrats der Stadt Wiesbaden.*
- LEDERMANN B. 1995: Etappen und Folgen der Grünlandintensivierung. – Notizbuch der Kasseler Schule **36**, 5-77, Kassel.
- LENSKI H. 1953: Grünlanduntersuchungen im mittleren Ostetal. – Mitt. Florist.-Soziolog. Arbeitsgem., Neue Folge **4**, 26-58, Stolzenau.
- LEONHARD C. 1897: Flora der Umgebung von Wiesbaden. – In: BOSSONG: Führer durch Wiesbadens Umgebung. Wiesbaden.
- LERNER F. 1965: Wirtschafts- und Sozialgeschichte des Nassauer Raumes 1816-1964. - 118 S. Wiesbaden.
- LICHT W. & U. LICHT 1989: Wiesensterben? – Verh. Ges. Ökologie **19**(2), 442-229, Osnabrück.
- LIPPERT W. & H. MERXMÜLLER 1975: Untersuchungen zur Morphologie und Verbreitung der bayerischen Alchemillen. (II). – Ber. Bayer. Bot. Ges. **46**, 5-46, München.
- LISBACH I. & C. PEPPLER-LISBACH 1996: Magere Glatthaferwiesen im Südöstlichen Pfälzerwald und im Werra-land. – Ein Beitrag zur Untergliederung des Arrhenatheretum elatioris Braun 1915. – Tuexenia **16**, 311-336, Göttingen.
- LÖHR-BÖGER M. 1994: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5618 (Friedberg). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- LÖHR-BÖGER M., S. NAWRATH & S. SIMONIS 1995: Schutzwürdigkeitsgutachten zum geplanten Naturschutzgebiet „Kirdorfer Feld“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Planungsgruppe Natur- und Umweltschutz (PGNU), Frankfurt am Main. [3] + 136 S. + 42 S. Anhang, 10 Karten.**
- LONICERUS A. 1557: Kräuterbuch. – Frankfurt am Main.
- LOOS G. H. 1994: Untersuchungen zur Taxonomie, Ökologie und Soziologie der *Poa pratensis*-Gruppe. I. Viatische Linienmigration bei *Poa humilis* EHRH. ex HOFFM. – Tuexenia **14**, 403-414, Göttingen.
- LOOS G. H. 1995: *Vicia segetalis* THUILL. – eine verwechselte und verkannte Wickenart. - Florist. Rundbr. **29**(1), 26-29, Bochum.
- LÖTSCHERT W. 1966: Botanische Exkursionen. – Ber. Deutsch. Bot. Ges. **79**, 162-170, Stuttgart.
- LÖTSCHERT W. 1973: Pflanzengesellschaften im Rhein-, Main- und Taunusgebiet. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **102**, 16-68, Wiesbaden.**
- LÖTSCHERT W. 1984: Pflanzengesellschaften im Rhein-, Main- und Taunusgebiet II. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **107**, 24-52, Wiesbaden.**
- LOTZ K. 1995: Einführung in die Geologie des Landes Hessens. – Hitzeroth. 267 S.
- LUDWIG W. 1952a: Die Gersten-Segge (*Carex hordeistichos* Vill) in der Wetterau (Vorläufige Mitteilung). – Hess. Florist. Briefe **1**(8), 1-2, Offenbach a. M.-Bürgel.*
- LUDWIG W. 1952b: Ozeanische Flora und ihre Bedeutung für die Steppenheidetheorie. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **90**, 5-47, Wiesbaden.
- LUDWIG W. 1953: *Carex otrubae* PODP. (= *C. nemorosa* REBENT.), eine verkannte Seggen-Art unserer Flora. – Hess. Florist. Briefe **2**(13), 1-2, Offenbach a. M.-Bürgel.*
- LUDWIG W. 1956: Über Binsen (Juncaceae) und Wegerich-Gewächse (Plantaginaceae) an den Salzstellen der Wetterau. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **92**, 6-26, Wiesbaden.*
- LUDWIG W. 1958a: Über einige unwahrscheinliche Angaben zur Flora der Wetterauer Salzstellen. – Ber. Oberhess. Ges. Natur- Heilk. Giessen, Neue Folge, Naturwissenschaftl. Abt. **28**, 1-11, Giessen „1957“.*
- LUDWIG W. 1958b: Über *Aster tripolium*-Vorkommen in Hessen. – Hess. Florist. Briefe **7**(82), 1-2, Offenbach a. M.-Bürgel.*

- Ludwig W. 1962: Neues Fundorts-Verzeichnis zur Flora von Hessen (= Supplement zu H. Klein †: Flora von Hessen und Mainfranken). Teil 1 (Vorbemerkungen; Pteridophyta). – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **96**, 6-45, Wiesbaden.*
- LUDWIG W. 1982: *Scleranthus verticillatus* in Hessen – „neu“ für die Bundesrepublik Deutschland. – Hess. Florist. Briefe **31**, 22-24, Darmstadt.*
- LUDWIG W. 1986: Zur Flora des Goldberges bei Münzenberg (MTB 5518/23) sowie über *Androsace elongata*- und *Vicia-lathyroides*-Funde in Hessen. – Hess. Florist. Briefe **35**(2), 18-22, Darmstadt.*
- LUDWIG W. 1990: Kurze Mitteilung zu *Potentilla rupestris* in Hessen. – Hess. Florist. Briefe **39**(3), 52, Darmstadt.*
- LUDWIG W. 1993a: Eine zweite *Ventenata-dubia*-Fundliste für Hessen. – Hess. Florist. Briefe **42**(1), 12-16, Darmstadt.*
- LUDWIG W. 1993b: Die „kartierungskritische“ *Barbarea stricta* in Hessen – ein vorläufiger Überblick. – Hess. Florist. Briefe **42**(2), 17-16, Darmstadt.*
- LUDWIG W. 1995: Hinweise auf Funde und fragwürdige Angaben von *Carex elata*, besonders in Nord- und Osthessen. – Hess. Florist. Briefe **44**(1), 1-4, Darmstadt.
- LUDWIG W. 2001: Über *Rumex thyrsiflorus* auct. Non FINGERH. in Hessen. – Hess. Florist. Briefe **50**(3), 61-65, Darmstadt.*
- LUDWIG W. & I. LENSKI 1966: Neues Fundorts-Verzeichnis zur Flora von Hessen (= Supplement zu H. Klein †: Flora von Hessen und Mainfranken). Teil 2 (Gymnospermae; Angiospermae: Pandanales, Helobiaceae). – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **98**, 64-95; Wiesbaden.*
- LUDWIG W. & I. LENSKI 1969: Zur Kenntnis der hessischen Flora. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **100**, 112-133, Wiesbaden.*
- MAIWEG S. 2000: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5617 (Usingen). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- MALTEN A., S. WAGNER & H. KRAMER 1997: Erfolgskontrolle Berkersheimer Bogen – wissenschaftliche Begleituntersuchung zum naturnahen Umbau der Nidda in Frankfurt am Main zwischen Berkersheim und Bonames. – Unveröffentlichtes Gutachten der Arbeitsgruppe Biotopkartierung im Forschungsinstitut Senckenberg Frankfurt am Main im Auftrag der Stadt Frankfurt am Main, 74 S.*
- MARTIN G. P. R. 1963: Kleine Erdgeschichte der Taunuslandschaft um Bad Homburg vor der Höhe und Oberursel. – Mitteilungen des Vereins für Geschichte und Landeskunde zu Bad Homburg vor der Höhe **28**, 1-110, Bad Homburg v. d. h.
- MEIER-UDE K. 1967: Der Taunus. Portrait einer Landschaft. – Frankfurt am Main. 126 S. Societäts-Verlag, Frankfurt am Main.
- MEISEL K. 1969: Zur Gliederung und Ökologie der Wiesen im nordwestdeutschen Flachland. – Schriftenr. Vegetationsk. **4**, 23-48, Bonn-Bad Godesberg.
- MERXMÜLLER H. & J. GRAU 1972: *Myosotis*. – In: TUTIN T. G. & al. (eds.), Flora Europaea **3**, 111-117., Cambridge.
- MEYNEN E. & J. SCHMITHÜSEN (Hrsg.) 1953-1962: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. – Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg. 1339 S.
- MÖBUS K, A. MALTEN, D. BÖNSEL & P. SCHMIDT 1993: Botanisches und Zoologisches Gutachten zum Naturschutzgebiet Waldwiesenbachtal von Oberhöchstadt. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Fachbüro Faunistik und Ökologie und Planungsgemeinschaft Landschaft, Ökologie, Naturschutz (PLÖN), Neu-Anspach und Staufenberg, [4] + 73 S., 4 Karten.**
- MORDHORST G. 1953: Die Orchideenwiesen bei Bad Homburg. – Hess. Florist. Briefe **2**(22), 7, Offenbach a. M.-Bürgel.*
- MORDHORST G. 1957: Vom Reichenbachtal im Taunus. – Hess. Florist. Briefe **6**(62), 1-2, Offenbach a. M.-Bürgel.*
- MUCINA L. & J. KOLBEK 1993: Festuco-Brometea. – In: MUCINA L., G. GRABHERR, T. ELLMAUER (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil I, Anthropogene Vegetation, S. 420-492, Jena.
- MÜLLER A. [1977?]: Gutachterliche Stellungnahme über die Pflanzenwelt der „Hünerbergswiesen“, nahe Oberursel im Taunus, SW-Rand des MTB 5717. – Unveröffentlichtes Gutachten. 2 S., 1 Karte.*
- MÜLLER B. & A. RIEDER 1994: Biotop- und Nutzungstypenkartierung des Umlandverbandes Frankfurt 1991. Erläuterungen zu den Kartiereinheiten. – Umlandverband Frankfurt (Hrsg.), Frankfurt am Main. 79 S.
- MÜLLER-KNATZ J. 1910: Die Farnpflanzen in der Umgegend von Frankfurt a. M. – Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. **31**, 21-72, Frankfurt am Main.

- MÜLLER-WESTERMEIER G. 1990: Klimadaten der Bundesrepublik Deutschland Zeitraum 1951-1980 (Temperatur, Luftfeuchte, Niederschlag, Sonnenschein, Bewölkung). – Deutscher Wetterdienst (Hrsg.), Offenbach am Main. 189 S., 1 Karte.
- NAWRATH S. 1991a: Die Siedlungsentwicklung Friedrichsdorfs und ihre Bedeutung für Natur und Umwelt. – Stadt Friedrichsdorf (Hrsg.), Sonderdruck aus der Festschrift des BUND Friedrichsdorf zum 10-jährigen Bestehen, S. 9-19, Friedrichsdorf.
- NAWRATH S. 1994a: Geobotanische Untersuchungen an Feuchtgebieten der Umgebung von Bad Homburg v. d. Höhe als Grundlage für ein Monitoring. Unter besonderer Berücksichtigung der Feuchtwiesen. – Unveröffentlichte Diplomarbeit im Fachbereich Biologie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main. 163 S.
- NAWRATH S. 1994b: Fundmeldungen. Neufunde - Bestätigungen - Verluste. 216.-218. [Fundmeldung]. – Bot. Natursch. Hessen **7**, 89, Frankfurt am Main.*
- NAWRATH S. 1995a: Feuchtgebiete der Umgebung von Bad Homburg vor der Höhe. Floristische und vegetationskundliche Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung der Feuchtwiesen. – Bot. Natursch. Hessen, Beih. **7**, 1-168, Frankfurt am Main.**
- NAWRATH S. 1995b: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5915 (Wiesbaden). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- NAWRATH S. 1996a: NSG-Antragsgutachten Helbigshainer Wiesen. Antrag auf Ausweisung als Naturschutzgebiet (NSG). – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des BUND-Kreisverbandes Hochtaunus. 33 S., 4 Karten.**
- NAWRATH S. 1996b: Flora und Vegetation des Bangert-Geländes im Bereich Schwimmbad. Bestandsaufnahme und Empfehlungen zur Erhaltung und Pflege. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Stadt Königstein. 53 S., 3 Karten (Maßstab 1:5000 und 1:1000).**
- NAWRATH S. 1996c: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5815 (Wehen). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- NAWRATH S. 1996d: Fundmeldungen. Neufunde - Bestätigungen - Verluste. 350.-356. [Fundmeldung]. – Bot. Natursch. Hessen **8**, 121-122, Frankfurt am Main.*
- NAWRATH S. 1997: Pflanzensoziologische und floristische Kartierung, Bewertung und Pflegemaßnahmen in den Auenbereichen des Main-Taunus-Kreises. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Unteren Naturschutzbehörde des Main-Taunus-Kreises. – 146 S. + 131 S. Anhang, 1005 Biotopbögen, 99 Karten in den Maßstäben 1:25000, 1:5000, 1:1000, 661 Fotos.**
- NAWRATH S. 2000: Kommunales Landschaftspflegekonzept der Stadt Oberursel. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Stadt Oberursel, Büro für ökologische Fachplanungen Heuchelheim. 157 S., 28 Karten (Maßstab 1:28750 bis 1:5750), 64 Fotos.
- NAWRATH S. & K. P. BUTTLER 2000: *Rhinanthus glacialis* in Hessen. Mit Hinweisen auf brauchbare Bestimmungmerkmale der in Hessen heimischen *Rhinanthus*-Arten. – Bot. Natursch. Hessen **12**, 97-111, Frankfurt am Main.**
- NAWRATH S., H. RIECHMANN, M. UEBELER, M. FEHLOW, S. RATZEL & D. KATTERFELD 2002: Grunddatenerfassung für Monitoring und Management der FFH-Gebiete im FFH-Gebiet 5717-302: Hünerbergswiesen von Oberursel. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt; Botanisches Institut der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Abteilung Ökologie und Geobotanik, 30 S., 6 Karten, div. Anhänge. Frankfurt am Main.**
- NERLICH O. 1975-1982: Rasterkartierung auf Viertelquadrantenbasis von 17 TK25- Blättern (5416, 5417, 5516, 5517, 5518, 5616, 5617, 5618, 5619, 5716, 5717, 5718, 5719, 5816, 5817, 5818, 5819). – Unveröffentlichte Unterlagen im Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt am Main.
- NEUBAUER F. 1952: Botanische und zoologische Beobachtungen auf den Exkursionen und durch einzelne Mitglieder des Nassauischen Vereins für Naturkunde (von Anfang 1950 bis Ende Juni 1952). – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **90**, 144-156, Wiesbaden.*
- NEUBAUER F. 1954: Botanische und zoologische Beobachtungen auf den Exkursionen und durch Einzelmitglieder des Nassauischen Vereins für Naturkunde (von Anfang Juli 1952 bis Ende März 1954). – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **91**, 129-139, Wiesbaden.*
- NEUBAUER F. 1964: Botanische und zoologische Beobachtungen auf den Exkursionen des Nassauischen Vereins für Naturkunde in den Jahren 1962 und 1963. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **97**, 136-142, Wiesbaden.*
- NEUBAUER F. 1966: Botanische und zoologische Beobachtungen auf den Exkursionen des Nassauischen Vereins für Naturkunde in den Jahren 1964 und 1965. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **98**, 174-182, Wiesbaden.*
- NITSCHKE S. & L. NITSCHKE 1994: Extensive Grünlandnutzung. – Reihe Praktischer Naturschutz (Hrsg. E. Jedicke), Neumann, Stuttgart. 247 S.

- NOTHDURFT H. 1950: Erster Nachweis der Zweifelhafte Flockenblume [*Centaurea nigrescens*] in der Rhein-Mainischen Flora. – Natur Volk **80**(7/8), 238-240, Frankfurt am Main.*
- NOWAK B. 1983a: Bemerkungen zum Grünlandschutz. – Vogel Umwelt **2**, 215-220, Wiesbaden.
- NOWAK B. 1983b: Beobachtungen zur Soziologie und Ökologie von *Juncus filiformis* L. in Hessen. – Göttinger Florist. Rundbr. **16**(3/4), 65-76, Göttingen.
- NOWAK B. 1988: Die extensive Landwirtschaft im Lahn-Dill-Bergland. Historische Hintergründe, landschafts-ökologische Auswirkungen, Bedeutung für den Naturschutz. – Oberhess. Naturwissenschaftl. Zeitschr. **50**, 49-74, Gießen.
- NOWAK B. (Hrsg.) 1990a: Beiträge zur Kenntnis hessischer Pflanzengesellschaften. Ergebnisse der Pflanzensoziologischen Sonntagsexkursionen der Hessischen Botanischen Arbeitsgemeinschaft. – Bot. Natursch. Hessen, Beih. **2**, 1-207, Frankfurt am Main.
- NOWAK B. 1990b: Arrhenatheretalia elatioris Pawlowski 1928. – In: NOWAK B. (Hrsg.): Beiträge zur Kenntnis hessischer Pflanzengesellschaften. Ergebnisse der Pflanzensoziologischen Sonntagsexkursionen der Hessischen Botanischen Arbeitsgemeinschaft. – Bot. Natursch. Hessen, Beih. **2**, 90-99, Frankfurt am Main.**
- NOWAK B. 1992: Beiträge zur Kenntnis der Vegetation des Gladenbacher Berglandes - II. Die Wiesengesellschaften der Klasse Molinio-Arrhenatheretea. – Bot. Natursch. Hessen **6**, 5-71, Frankfurt am Main.
- NOWAK B. 2002: Hessens Grünland und seine Bedeutung für den Naturschutz. – In: Tagungsband zur Grünland-Fachtagung vom 4.12.2001 im Naturschutzzentrum Wetzlar, 12-30, Wetzlar „2001“.
- NOWAK B. & B. SCHULZ 2002: Wiesen. Nutzung, Vegetation, Biologie und Naturschutz am Beispiel der Wiesen des Südschwarzwaldes und Hochrheingebietes. – Naturschutz-Spectrum Themen **93**, 1-368, Verlag Regionalkultur, Ubstadt-Weiher.
- NOWAK B. & T. FARTMANN 2004: Molinion caeruleae. – In: BURKART M., H. Dierschke, N. Hölzel, B. Nowak & T. Fartmann 2004: Molinio-Arrhenatheretea (E 1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 2: Molinietalia. Futter- und Streuwiesen feucht-nasser Standorte und Klassenübersicht Molinio-Arrhenatheretea. – Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands **9**, 83-89, Göttingen.
- OBERDORFER E. (Hrsg.) 1977: Süddeutsche Pflanzengesellschaften - Teil I: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften, 2. Aufl. – Stuttgart. 311 S.
- OBERDORFER E. (Hrsg.) 1978: Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil II: Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgras-Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren, 2. Aufl. – Stuttgart. 355 S.
- OBERDORFER E. (Hrsg.) 1983: Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften, 2. Aufl. – Stuttgart. 455 S.
- OBERDORFER E. 2001: Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 8. Aufl. – Ulmer, Stuttgart. 1051 S.
- OBERTREIS W. 1983: Entwicklung der Forstwirtschaft im Gebiet des ehemaligen Herzogtums Nassau. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **106**, 27-31, Wiesbaden.
- OCKENDON D. J., S. M. WALTERS & T. P. WHIFFEN 1969: Variation within *Centaurea nigra* L. – Proc. bot. Soc. Br. Isl. **7**(4), 549-552.
- OBWALD H. 1927: Die Bad-Nauheimer und Wisselsheimer Salzpflanzen und ihr Schutz. – Bad Nauheimer Jahrbuch **4/5**, 93-116, Bad Nauheim „1926“.
- OBWALD H. 1941: Ein Blick in die Pflanzen- und Tierwelt der Umgebung von Bad Nauheim. – In: Hessisches Staatsbad der Stadt Bad Nauheim (Hrsg.): Bad Nauheim von der Frühzeit bis zur Gegenwart II, S. 16-26, Bad Nauheim.
- OBWALD H. 1950: Kurze Geschichte der Wetterauer Floristik. – Friedberger Geschichtsbl. **17**, 71-82, Friedberg/Hessen.*
- OTT C. 1998: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5716 (Oberreifenberg). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- OTTE A. 1996: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5815 (Wehen). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- PASSARGE H. 1964: Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. – Pflanzensoziologie **13**, 1-324, Jena.
- PASSARGE H. 1969: Zur soziologischen Gliederung mitteleuropäischer Frischwiesen. – Feddes Repert. **80**(4-6), 357-372, Berlin.
- PEPPLER-LISBACH C. & J. PETERSEN 2001: Calluno-Ulicetea (G3), Teil 1: Nardetalia strictae. Borstgrasrasen. – Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschland **8**, 1-117, Göttingen.

- PEPPLER-LISBACH C. & T. VAN ELSSEN 2002: Extensivgrünland- und Ackergesellschaften auf dem Hohen Meißner und im östlichen Meißnervorland (Nordhessen) (Exkursion B). – *Tuexenia* **22**, 83-105, Göttingen.
- PETRY L. 1929: Nassauisches Tier- und Pflanzenleben im Wandel von 100 Jahren. – *Jahrb. Nassau. Ver. Naturk.* **80**, 197-237, Wiesbaden.
- PETRY L. 1930: Pflanzen- und Tierleben. – In: HENCHE A. (Hrsg.): *Der ehemalige Landkreis Wiesbaden.* – Verlag von Hermann Rauch. Wiesbaden.
- PEUKERT M. 1986: Die Wiesengesellschaften und Brachestadien des Vortaunus am Beispiel des Krebsbachtals. – Unveröffentlichte Diplomarbeit am Fachbereich Biologie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main. 138 S., 7 Karten, 14 Tab.**
- PEUKERT M. 1987: Fundmeldungen. Neufunde - Bestätigungen - Verluste. 7.-9. [Fundmeldung]. – *Bot. Natursch. Hessen* **1**, 30, Frankfurt am Main.*
- PFEIFFER E. 1921: Flora von Wiesbaden. Namentliches Verzeichnis der in der Umgegend von Wiesbaden vorkommenden Farnpflanzen und Blütenpflanzen. – *Jahrb. Nassau. Ver. Naturk.* **73**, 2-40, Wiesbaden.
- PFEIFFER L. & J. H. CASSEBEER 1844: Uebersicht der bisher in Kurhessen beobachteten wildwachsenden und eingebürgerten Pflanzen. Im Auftrag des Vereins für hessische Geschichte und Landeskunde bearbeitet. Erste Abtheilung. – J. J. Bohné, Kassel. X + 252 S.
- PHILIPPI G. 1960: Zur Gliederung der Pfeifengraswiesen im südlichen und mittleren Oberrheingebiet. – *Beitr. Naturkundl. Forsch. Südwest-Deutschl.* **19**(2), 138-187, Karlsruhe.
- PHILIPPI G. 1993: Equisetaceae. – In: SEBALD O., S. SEYBOLD & G. PHILIPPI (Hrsg.): *Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs*, 2. Aufl. - Bd. **1**, 624 S., Ulmer, Stuttgart.
- PLACHTER H., D. BERNOTAT, R. MÜSSNER & U. RIECKEN 2002: Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz. Ergebnisse einer Pilotstudie. – *Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch.* **70**, 1-564, Bonn-Bad Godesberg.
- PLANUNGSGRUPPE FÜR NATUR UND LANDSCHAFT 1996-2000: Botanische Kontrolluntersuchungen in den Grünlandparzellen von Groß-Karben, Okarben und Rinderbügen. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes für Regionalentwicklung, Landschaftspflege und Landwirtschaft Friedberg. Bearb.: W. Wagner. Hungen.**
- POSCHLOD P. & W. SCHUMACHER 1998: Rückgang von Pflanzen und Pflanzengesellschaften des Grünlandes – Gefährdungsursachen und Handlungsbedarf. – *Schriftenr. Vegetationsk.* **29**: 83-99.
- POTT R. 1995: *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands*, 2. Aufl. – Ulmer, Stuttgart. 622 S.
- PREISING E., H. C. VAHLE, D. BRANDES, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN & H. E. WEBER 1990: Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers. – *Natursch. Landschaftspfl. Niedersachsen* **20**/8, 47-161, Hannover.
- PRESSER H. 2000: *Die Orchideen Mitteleuropas und der Alpen. Variabilität. Biotope. Gefährdung*, 2. Aufl. – Ecomed, Landsberg/Lech. 375 S.
- QUINGER B. 1993: Violaceae. – In: SEBALD O., S. SEYBOLD & G. PHILIPPI (Hrsg.): *Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs*. – Bd. **2**, 451 S., Ulmer, Stuttgart.
- RAEHSE S. 1996: Ergebnisse einer vegetationskundlichen Untersuchung exemplarisch ausgewählter Grünlandregionen Mittel- und Nordhessens – Begleitstudie zum Hessischen Ökowiegenprogramm. - Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Hrsg.), Wiesbaden. 96 S.
- RAEHSE S. 2001: Veränderungen der hessischen Grünlandvegetation seit Beginn der 50er Jahre am Beispiel ausgewählter Tal- und Bergregionen Nord- und Mittelhessens. – Kassel university press, Kassel. 222 S., 37 Tab. auf CD, Kassel.
- RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN 2000: *Umweltgutachten 2000: Schritte in das nächste Jahrtausend - Kurzfassung.* – Berlin. 116 S.
- REDEKER H. 1987: Geobotanische Untersuchungen im Freilichtmuseum "Hessenpark" unter besonderer Berücksichtigung feuchter Grünlandstandorte. – Unveröffentlichte Diplomarbeit am Fachbereich Biologie, Botanisches Institut, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main. 131 S. + 6 S. Anhang, 1 Karte.**
- REDEKER H. 1999: Bedeutende Sammler des Herbarium Senckenbergianum (FR). – *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg* **217**, 73-126, Frankfurt am Main.
- REDEKER H. & S GUTH 1991: Vegetationskundliche Begutachtung der Wiesen, Rasen, Brachen und Säume und Entwicklung eines Pflegekonzepts im Bereich der Bundesgartenschau von 1989. – Unveröffent-

lichtes Gutachten im Auftrag der Bundesgartenschau Frankfurt GmbH; Arbeitsgruppe Biotopkartierung im Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt am Main. 24 + 44 S. Anhang.*

- REICHARD J. J. 1772, 1778: Flora Moeno-Francofurtana enumerans Stirpes circa Francofurtum ad Moenum crescentes secundum Methodum Sexualem dispositas. – Henrici Ludovici Broenner, Francofurti ad Moenum. 1 (1772), [12] + 116 S.; 2 (1778), [8] + 206 S.
- REICHENAU W. von [1900]: Flora von Mainz und Umgebung. Beschreibung der wilden und eingebürgerten Blütenpflanzen von Mainz bis Bingen und Oppenheim mit Wiesbaden und dem Rheingau nebst dem Walde von Grossgerau. – Oscar Schneider, Mainz. XXXVI + 532 S.
- REIF A., TH. BAUMGÄRTEL, & I. BREITENBACH 1989: Die Pflanzengesellschaften des Grünlandes zwischen Mauth und Finsterau (Hinterer Bayerischer Wald) und die Geschichte ihrer Entstehung. – Hoppea, Denkschr. Regensburg. Botan. Ges. **47**, 149-256, Regensburg.
- REIF A. & P. Y. LASTIC 1985: Heckensäume im nordöstlichen Oberfranken. – Hoppea, Denkschr. Regensburg. Botan. Ges. **44**, 277-324, Regensburg.
- REIMERS F. 1996: NSG Riedwiese bei Niederursel. Grobkartierung des Vegetationsbestandes. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, 29 S., 2 Karten.**
- RENNWALD E. (Bearb.) 2002: Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschland – mit Datenservice auf CD-ROM. Referate und Ergebnisse des gleichnamigen Fachsymposiums in Bonn vom 30.06. – 02.07.2000. – Schriftenr. Vegetationsk. **35**, 1-800, Bonn-Bad Godesberg "2000".
- RICH T. C. G. & A. C. JERMY 1998. Plant Crib 1998. – Botanical Society of the British Isles, London, 391 S.
- RIECKEN U. 2002: Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes: Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30. – Natur Landschaft **77**(9/10), 397-406, Bonn-Bad Godesberg.
- RIECKEN U., U. RIES & A. SSYMANK (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. – Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. **41**, 1-184, Bonn-Bad Godesberg.
- Röming W. 1927: Die landwirtschaftlichen Verhältnisse im Kreis Usingen. – In: STEINMETZ (Hrsg.): Das Usinger Land. Ein Heimatbuch des Kreises Usingen, S. 43-48. Usingen.
- ROLLE F. 1868-70: Botanisches Tagebuch des Amtes Homburg. – Unveröffentlichtes Originalmanuskript im Stadtarchiv Bad Homburg v. d.H.
- ROSENBAUER A. 1996: Campanulaceae. – In: SEBALD O., S. SEYBOLD, G. PHILIPPI & A. WÖRZ (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. - Bd. **5**, 539 S., Ulmer, Stuttgart.
- ROSENTHAL G. 1992: Erhalt und Regeneration von Feuchtwiesen. Vegetationskundliche Untersuchungen auf Dauerflächen. – Diss. Bot. **182**, 1-283, Berlin & Stuttgart.
- ROSENTHAL G. 2001: Zielkonzeptionen und Erfolgsbewertung von Renaturierungsversuchen in nordwestdeutschen Niedermooren anhand vegetationskundlicher und ökologischer Kriterien. – 230 S. Habilitationsschrift Univ. Stuttgart.
- RUDIO F. 1851: Uebersicht der Phanerogamen und Gefäßcryptogamen von Nassau. – Jahrb. Ver. Naturk. Herzogthum Nassau **7**(1), I-VI, 1-136, I-VI, 1 Taf., Wiesbaden.
- RUDIO F. 1852: Nachtrag zu den Nassauischen Pflanzenstandorten. – Jahrb. Ver. Naturk. Herzogthum Nassau **8**(2), 166-199, Wiesbaden.
- RUSS G. P. 1854: Beitrag zur Wetterauer Flora. Angaben neu aufgefundenen Standorte phanerogamischer Gewächse. – Jahresber. Wetterau. Ges. Gesamte Naturk. Hanau **1851-1853**, 135-140, Hanau.
- RUSS G. P. 1868: Flora der Gefäß-Pflanzen des Wetterau. Zum Gebrauch auf botanischen Exkursionen. 1. Lieferung. – Ber. Wetterau. Ges. Gesamte Naturk. Hanau **1863-1867**(7), 1-121, Hanau.
- RUTHSATZ B. 1983: Kleinstrukturen im Raum Ingolstadt: Schutz- und Zeigerwert; Teil I: Hochstaudenfluren an Entwässerungsgräben. – Tuexenia **3**, 365-388, Göttingen.
- SABEL K.-J. & E. FISCHER 1992: Boden- und vegetationsgeographische Untersuchungen im Westerwald, 2. Aufl. – Frankfurter geowiss. Arb., Serie D, Bd. **7**, 1-268, Frankfurt am Main.
- SAUER S. & T. HARRACH 1996: Wasserschutzaspekte der Grünlandwirtschaft in einer Mittelgebirgslandschaft. – Forum Städte-Hygiene **47**(11/12), 358-364. Hannover.
- SCHAEFER M. 1997: Fundmeldungen. Neufunde - Bestätigungen - Verluste. 406.-410. [Fundmeldung]. – Bot. Natursch. Hessen **9**, 172-173. Frankfurt am Main.*
- SCHARTNER S., H. KRAMER & E. DEUSE 1994a: Die Biotopkartierung in Frankfurt am Main 1985 bis 1992 – ein Überblick. - Geobot. Kolloq. **10**, 61-76, Frankfurt am Main.
- SCHARTNER S., H. Schöller & H. KRAMER 1994b: Der ehemalige Hubschrauberlandeplatz „Maurice Rose“ in Bonames. – Materialien zur Landschaftsplanung **35**, unveröffentlichtes Gutachten der Arbeitsgruppe Biotopkartierung im Forschungsinstitut Senckenberg Frankfurt am Main, 23 S.*

- SCHARTNER S. & H. SOMMER 1993a: Schutzwürdigkeitsgutachten zum Naturschutzgebiet „Altenhainer Tal bei Bad Soden“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Planungsgruppe Natur- und Umweltschutz (PGNU). 77 S., 4 Karten.**
- SCHARTNER S. & H. SOMMER 1993b: Schutzwürdigkeitsgutachten zum Naturschutzgebiet „Schafweide bei Ehlhalten“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Planungsgruppe Natur- und Umweltschutz (PGNU). 77 S.**
- SCHIEFER J. 1983: Ergebnisse der Landschaftspflegeversuche in Baden-Württemberg: Wirkungen des Mulchens auf den Pflanzenbestand und die Streuzersetzung. – Natur Landschaft **58**(7/8), 295-300, Bonn-Bad Godesberg.
- SCHMENKEL G. 2002: Vorläufige Ergebnisse der Untersuchung zur Vegetationsgeschichte im Taunus durch Pollenanalyse. – Unveröffentlichtes Schreiben an den RP Darmstadt. 2 S.
- SCHMIDT B. & C. PERL 1993: Schutzwürdigkeitsgutachten zum geplanten NSG „Kassernbachtal bei Wal-lau“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Arbeitsgemeinschaft für Umwelt, Energieberatung und Naturschutz (AUEN), Frankfurt am Main. 29 + [7] S., 8 Karten.**
- SCHMIDT B., G. ZIMMERMANN & T. LEISE 1993: Schutzwürdigkeitsgutachten zum geplanten Naturschutzgebiet „Detzelbachtal“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Arbeitsgemeinschaft für Umweltplanung, Energieberatung und Naturschutz (AUEN), Frankfurt am Main. [3] + 35 + [6] S., 7 Karten, 1 Tabelle.**
- SCHMIDT B., G. ZIMMERMANN & T. LEISE 1994: Schutzwürdigkeitsgutachten zum geplanten Naturschutzgebiet „Röllbachtal“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Arbeitsgemeinschaft für Umweltplanung, Energieberatung und Naturschutz (AUEN), Frankfurt am Main. [3] + 47 + [9] S., 7 Karten, 3 Tab.**
- SCHMITT T. & P. SCHMIDT 1992: Entwicklung von Magerrasen-Standorten der nördlichen Wetterau seit 1955. Ein floristischer Vergleich als Mahnung zu raschem Schutz. – Natursch. Landschaftsplan. **24**(3), 100-111, Stuttgart.
- SCHNEDLER W. 1978a: Floristische Untersuchungen zwischen Taunus und Vogelsberg im Jahr 1977. – Beitr. Naturk. Osthessen **14**, 1-152, Fulda.*
- SCHNEDLER W. 1978b: Neufunde und Bestätigungen zur Flora im mittleren Hessen. – Beitr. Naturk. Osthessen **14**, 153-210, Fulda.*
- SCHNEDLER W. 1978c: Sommerexkursion der hessischen Floristen 1978 in der Wetterau. – Hess. Florist. Briefe **27**(4), 60-64, Darmstadt.*
- SCHNEDLER W. 1981: Exkursion am 6.6.1981 im Raum Ockstadt, Kartierungsfeld 5618/32. – Hess. Florist. Briefe **30**(2), 44-45, Darmstadt.*
- SCHNEDLER W. 1983: Über das Vorkommen von *Juncus filiformis* L., der Faden-Binse, in Hessen. – Göttinger Florist. Rundbr. **16** (3/4), 53-64, Göttingen.*
- SCHNEDLER W. 1992: Zwischenergebnisse der „Floristischen Kartierung in Hessen“ mit vier vorläufigen Nachweiskarten von Arten hessischer Magerrasen. – Bot. Natursch. Hessen, Beih. **4**, 74-84, Frankfurt am Main.*
- SCHNITTLER M. & G. LUDWIG 1996: Zur Methodik der Erstellung Roter Listen. – Schr.-R. f. Vegetationskde. **28**, 709-739, Bonn-Bad Godesberg.
- SCHNITTS PAHN G. F. 1840, 1846, 1853, 1865: Flora der Gefäße-Pflanzen des Grossherzogthums Hessen. Ein Taschenbuch für botanische Excursionen. Johann Philipp Diehl, Darmstadt. 1. Aufl. LXVIII + 306 S. – 2. Aufl. LXXII + 328 S. – 3. Aufl. LXXV + 360 S. – 4. Aufl. CX + 444 S.
- SCHÖLLER H., M. SCHROTH & H. J. ZIMMERMANN 1987: Gutachterliche Stellungnahme zu botanischen und zoologischen Aspekten des Haidtränktales 1986. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Hohemarkverbandes. 93 S.*
- SCHOLZ P. 2000: Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **31**, 1-298, Bonn-Bad Godesberg.
- SCHÖNHALS E. 1954: Die Böden Hessens und ihre Nutzung. – Wiesbaden. 288 S., 12 Tafeln, 25 Abb., 60 Tab.
- SCHRAUTZER J. 1988: Pflanzensoziologische und standörtliche Charakteristik von Seggenriedern und Feuchtwiesen in Schleswig-Holstein. – Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holstein Hamburg **38**, 1-189, 23 Tab., 4 Karten, Kiel.
- SCHRÖDER P. 1985: Physisch-geographische und vegetationskundliche Untersuchungen im Stahlhainer Grund (Hintertaunus) unter Berücksichtigung des geplanten Naturschutzgebietes "Oberer Stahlhainer Grund". – Unveröffentlichte Diplomarbeit am Fachbereich Geowissenschaften, Institut für Physische Geographie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main.**

- SCHUBERT R., W. HILBIG & S. KLOTZ 2001: Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Fischer, Heidelberg. 472 S.
- SCHUHMACHER T. & G. SONNTAG 1988: Pflanzensoziologisch-zoologisches Gutachten zum Naturschutzgebiet „Hünerbergswiesen von Oberursel“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt, Oberursel-Oberstedten. 68 S., 6 Karten.**
- SCHÜLER C. 1952: Geschützte Pflanzen im Taunus. – Hess. Florist. Briefe **1**(3), 3, Offenbach a. M.-Bürgel.
- SCHÜLER C. 1953: *Gentiana campestris* L.: ein neuer Fundort im Taunus. – Hess. Florist. Briefe **2**(22), 7-8, Offenbach a. M.-Bürgel.*
- SCHWARZ O. 1965: Die kritischen *Hypericum*-Arten der mitteleuropäischen Flora. – *Drudea* **5**(1), 59-66.
- SCHWENDER J. 1919: Die Bodenkultur im Taunus. Eine wirtschaftsgeographische Studie. – *Jahrb. Nassau. Ver. Naturk.* **71**, 2-66, Wiesbaden.
- SCHWENDER J. 1922: Viehzucht und landwirtschaftliche Bevölkerung im Taunus. – *Jahrb. Nassau. Ver. Naturk.* **74**, 59-88, Wiesbaden.
- SEBALD O. 1996: Valerianaceae. – In: SEBALD O., S. SEYBOLD, G. PHILIPPI & A. WÖRZ (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. – Bd. **6**, 577 S., Ulmer, Stuttgart.
- SEBALD O., S. SEYBOLD & G. PHILIPPI (Hrsg.) 1992: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. – Bd. **3**, 483 S., Bd. **4**, 362 S., Ulmer, Stuttgart.
- SEIBERT H. 1972: Das Kassernbachtal. Flora und Fauna. Ein beachtenswertes Stückchen Heimat. – Unveröffentlichte Arbeit, Wallau. 24 S.*
- SEIDEL A. 1995: Deutsche Agrargeschichte. – Schriftenreihe der Fachhochschule Weihenstephan **3**, 1-366, Weihenstephan.
- SEMMELE A. 1981: Gestein, Relief und Fragen ihrer Nutzung im Rhein-Main-Gebiet. – *Frankfurter Beitr. Didaktik Geogr.* **4**, 195-208, Frankfurt am Main.
- SEMMELE A. 1993: Karteninterpretation aus geoökologischer Sicht, erläutert an Beispielen der Topographischen Karte 1:25000. – *Frankfurter geowiss. Arb. Serie D*, Bd. **15**, 1-85, Frankfurt am Main.
- SEMMELE A. 2001: Der oberflächennahe Untergrund in der Rhein-Main-Landschaft. Ein Exkursionsführer. – *Rhein-Mainische Forschungen* **121**, 1-100, Frankfurt am Main.
- SENCKENBERG PROJEKT BIOTOPKARTIERUNG 1986-1995: Floristische Daten der Stadtbiotopkartierung Frankfurt am Main. – Projektgruppe im Forschungsinstitut Senckenberg.*
- SENGHAS K. & S. SEYBOLD 2000: Schmeil • Fitschen. Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. 90., neu bearbeitete und erweiterte Aufl. – Heidelberg. 802 S.
- SINGH-BRUNK I. 2000: Die hügelige Stockbornwiese im Ortsteil Glashütten und ihre Auffälligkeiten 300 Jahre nach Beendigung der Glasproduktion. – In: BERG I. (Hrsg.): Die Glashütten auf dem Taunuskamm, S. 102-113, Waldemar Kramer, Frankfurt am Main.*
- SOEST van J. L. 1947: *Centaurea* sectie *Jacea* en het voorkomen in Nederland. – *Nederl. Kruidkundig Archief* **54**, 68-106, Amsterdam, Leiden.
- SONDER K. 1997: Flora, Vegetation und Schutzwürdigkeit von Kiesgruben im Main-Taunusvorland. – Unveröffentlichte Diplomarbeit am Fachbereich Biologie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main. 106 S. + 16 S. Anhang, 4 Karten, 5 Tab.**
- SPEIER M. 1996: Paläoökologische Aspekte der Entstehung von Grünland in Mitteleuropa. – *Ber. Reinhold Tüxen-Ges.* **8**, 199-219, Hannover.
- SPILGER L. 1932: Johann Philipp Huth (1664-1727) und sein Wetterauer Herbar. – *Ber. Offenbacher Ver. Naturk.* **69-73**, 9-52, 4 Tafeln, Offenbach am Main.
- SPILGER L. 1933: Dillenius als Forscher der hessischen Pflanzenwelt. Beiträge zur Kenntnis der heimischen Pflanzenwelt II. – *Ber. oberhess. Ges. Nat. u. Heilk. Gießen (N.F. Naturw. Abt.)* **15**, 49-102, Gießen.
- SPILGER L. 1936a: Die Erforschung der Pflanzen der Umgebung Frankfurts in der Zeit von LINNÉ. – *Natur Volk* **66**, 162-166, Frankfurt am Main.
- SPILGER L. 1936b: Die Erforschung der Flora der Umgebung von Wiesbaden durch Huth und Senckenberg. – *Jahrb. Nassau. Ver. Naturk.* **83**, 40-47, Wiesbaden.
- SPILGER L. 1941: Senckenberg als Botaniker und die Flora von Frankfurt zu Senckenberg's Zeiten. – *Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges.* **458**, 1-175, Frankfurt am Main.
- SSYMANK A. 1994: Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz. Das Schutzgebietssystem Natura 2000 die FFH-Richtlinie der EU. – *Natur Landschaft* **69**(9), 395-406, Bonn-Bad Godesberg.
- SSYMANK A., U. HAUKE, C. RÜCKRIEM & E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der FFH- und Vogelschutzrichtlinie. – *Schriftenr. Landschaftspf. Natursch.* **53**, 1-560 S., Bonn-Bad-Godesberg.

- STAGE C. 1991: New flora of the British Isles. - Cambridge. 1226 S.
- STAMM K. 1943-1978: Floristische Aufzeichnungen der Umgebung von Bad Nauheim. – Unveröffentlichte Notizen, Bad Nauheim. 10 S.*
- STEITZ 1886: Einige Bemerkungen über die Flora von Frankfurt a. M. und Umgegend. – Deutsche botanische Monatsschrift **4**, 138-141, Sondershausen.
- STOBBE A. 1996: Die holozäne Vegetationsgeschichte der nördlichen Wetterau. Paläoökologische Untersuchungen unter besonderer Berücksichtigung anthropologischer Einflüsse. – Diss. Bot. **260**, 1-216, Berlin & Stuttgart.
- STOLLE W. 1973: Heuernte und Hausindustrie in Hessen von 1890-1970. – Marburger Stud. vergl. Ethnosoziologie **5**, 1-189+29 Tafeln+7 Karten, Marburg.
- STOLZENBURG H.-J. 1989: Grünlandwirtschaft und Naturschutz in der hessischen Rhön. – Notizbuch Kasseler Schule **13**, 1-295.+ 65 S. Materialienband, Kassel.
- STUBENRAUCH S. 1991: Landschaftsanalyse und -bewertung für den Bereich Breckenheim-Ost. – Unveröffentlichte Diplomarbeit an der Univ Mainz.
- STREITZ H. 2001a: Über Fundorte einiger bemerkenswerter Pflanzensippen im Rheingau-Taunus-Kreis und in Wiesbaden. – Hess. Florist. Briefe **50**(4), 77-83, Darmstadt.*
- STREITZ H. 2005: Die Farn- und Blütenpflanzen von Wiesbaden und dem Rheingau-Taunus-Kreis. Verbreitung und Gefährdung am Beginn des 21. Jahrhunderts. – Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges. **562**, 1-402, Frankfurt am Main.*
- STRENG R. & P. SCHÖNFELDER 1978: Ein heuristisches Computer-Programm zur Ordnung pflanzensoziologischer Tabellen. – Hoppea, Denkschr. Regensburg. Botan. Ges. **37**, 407-433, Regensburg.
- STUMPF J. G. 1828: Karte von dem landgräflich Hessischen Amt Homburg. – Kopie im Kreisarchiv des Hochtaunuskreises im Kreishaus Bad Homburg v. d. h.
- TABERNAEMONTANUS 1588, 1592: Neuw vollkommentlich Kreuterbuch Bd. I-III.
- TAUNUS AG 1996-2001: Daten der floristischen Kartierung des Taunus durch die Taunus AG - Stand 12.7.2002. – Projektleitung: Dr. W. Ehmke; Wiss. Leitung: Abteilung Prof. Dr. R. Wittig, Botanisches Institut der Univ. Frankfurt a. M.*
- THEWS J.-D. 1996: Erläuterungen zur Geologischen Übersichtskarte 1:300000 (GÜK 300 Hessen). Teil I: Kristallin, Ordoviz, Silur, Devon, Karbon. – Geologische Abhandlungen Hessen **96**, 1-236, 39. Abb., 17 Tab., 7 Taf., Wiesbaden.
- THIEME M. 1983: Anlage zum Antrag auf Ausweisung eines Landschaftsschutzgebietes „Niddaue von Sossenheim“ und eines Naturschutzgebietes „Rohr- und Bingenwiese von Sossenheim“. – Unveröffentlichtes Gutachten. 60 S., 9 Karten.**
- THIEME M. 1990: Vegetationskundliche Bestandsaufnahme und Bewertung der Vegetationsverhältnisse im Hinblick auf die Ziele des botanischen Naturschutzes. – Unveröffentlichtes Gutachten über die Röderwiesen bei Bad Homburg v. d. h., Frankfurt am Main. 38 S.+7 S Anhang.+1 Karte.**
- THIEME M. 1994: Fundmeldungen. Neufunde - Bestätigungen - Verluste. 219.-225. [Fundmeldung]. – Bot. Natursch. Hessen **7**, 89-91, Frankfurt am Main.*
- THOMAS P. 1990: Grünlandgesellschaften und Grünlandbrachen in der nordbadischen Rheinaue. – Diss. Bot. **162**, 1-257, 70 Abb., 51 Tab., Berlin & Stuttgart.
- TITZ E. 1984: Die Arzneibaldriane Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung Bayerns. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **55**, 25-48, München.*
- TRIST P. J. O. & P. D. SELL 1988: Two subspecies of *Molinia caerulea* (L.) Moench in the British Isles. – Watsonia **17**, 153-157, London.
- Tüxen R. 1937: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. – Mitt. Florist.-soziol. Arbeitsgem. Niedersachsen **3**, 1-170, Hannover.
- TÜXEN R. 1970: Pflanzensoziologie als synthetische Wissenschaft. – Miscell. Papers Landbouwhogeschool **5**, 141-159, Wageningen.
- TÜXEN R. 1974: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschland, 2. Aufl. Lieferung 1. – Lehre. 207 S.
- TÜXEN R. & E. PREISING 1951: Erfahrungsgrundlagen für die pflanzensoziologische Kartierung des westdeutschen Grünlandes. – Angewandte Pflanzensoziologie **4**, 1-28, Stolzenau/Weser.
- UMLANDVERBAND FRANKFURT 1999: Statistik-Trends. Region Frankfurt RheinMain. Stand 10/1999. – Broschüre, Frankfurt am Main. 15 S.
- UMWELTBUNDESAMT 2002: Umweltdaten Deutschland 2002. – Berlin. 57 S.
- Verbücheln G. 1987: Die Mähwiesen und Flutrasen der Westfälischen Bucht und des Nordsauerlandes. – Abh. Westfäl. Museum Naturk. **49**(2), 1-88, Münster.

- VIGANO W. 1997: Grünlandgesellschaften im Rothaargebirge im Beziehungsgefüge geoökologischer Prozessgrößen. – Diss. Bot. **212**, 1-212, Berlin & Stuttgart.
- VIGENER A. 1906: Flora des Taunus. Seltene Pflanzen der weiteren Umgebung von Wiesbaden. – In: Führer durch die Umgegend von Wiesbaden und das Rheingaugebirge. Wiesbaden.
- VOGGESBERGER M. 1992: Fabaceae (Papilionaceae). – In: SEBALD O., S. SEYBOLD & G. PHILIPPI (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. – Bd. **6.**, 483 S., Ulmer, Stuttgart.
- VOGT C. 1998: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5716 (Oberreifenberg). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- VOGT C. 1999: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5517 (Cleeberg). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- VOGT C. 2000: Hessische Biotopkartierung auf dem Blatt 5717 (Bad Homburg). – Unveröffentlichte Daten der Biotopkartierung im Auftrag des Landes Hessen, HDLGN, Gießen.*
- VOGT D. 1993: Grundlagen für den Habitatschutz einiger im Grünland brütender Vogelarten. – Mainzer naturwiss. Archiv **31**, 361-375. Mainz.
- VOLLRATH H. 1965: Das Vegetationsgefüge der Itzaue als Ausdruck des hydrologischen und sedimentologischen Geschehens. – Landschaftspfl. Vegetationsk. **4**, 1-129., München.
- VOLLRATH H. 1973: *Medicago sativa* in Mitteleuropa angebaut oder verwildert? – Göttinger Florist. Rundbr. **7**(1), 9-13, Göttingen.
- VORDERBRÜGGE T. & S. SAUER 2000: Standortgerechte Grünlandnutzung. Anmerkungen aus der Sicht des Bodenschutzes. – Bodenschutz **3**, 87-91. Berlin
- WAGNER G. 1983: Nassau und seine Landwirtschaft. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **106**, 32-57, Wiesbaden.
- WAGNER H. 1891: Flora des Regierungsbezirkes Wiesbaden. Zweiter Teil. Analyse und Beschreibung der Arten. – Bad-Ems. 329 S.
- WAGNER S. & A. MALTEN 1997: Bonameser Wiesengraben. Stellungnahme zur Unterlassung der Grabenpflege. – Unveröffentlichtes Gutachten der Arbeitsgruppe Biotopkartierung im Forschungsinstitut Senckenberg Frankfurt am Main. 13 S., 1 Luftbild.*
- WAGNER S., A. MALTEN & D. BÖNSEL 1999: Stellungnahme zu Gehölzneuanlagen auf ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen in der Gemarkung Nieder-Eschbach. – Unveröffentlichtes Gutachten der Arbeitsgruppe Biotopkartierung im Forschungsinstitut Senckenberg Frankfurt am Main. 8 S.*
- WAGNER W. 2000: Grunddatenerhebung FFH-Gebiet „Rombachtal westlich Königstein“ - HELP-Erfolgskontrolle. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes für Regionalentwicklung, Landschaftspflege und Landwirtschaft in Usingen, Planungsgruppe für Natur und Landschaft (PNL), Hungen. 27 S. + 14 S. Anhang, 3 Karten.**
- WAGNER W. & M. GALL 1999: Erfolgsgutachten im Naturschutzgebiet Reifenberger Wiesen. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt. Planungsgruppe für Natur und Landschaft (PNL), Hungen. 51 S., 24 Karten.**
- WAGNER W., U. HÖSLER & H. SAWITZKY 2000: Grunddatenerhebung FFH-Gebiet „Goldsteintal bei Wiesbaden“ - HELP-Erfolgskontrolle. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes für Regionalentwicklung, Landschaftspflege und Landwirtschaft Limburg, Planungsgruppe für Natur und Landschaft (PNL), Hungen. 29 + 14 S. Anhang, 3 Karten.**
- WEDRA C. 1985: Vegetationskundliches Gutachten zum mittelfristigen Pflegeplan zum Naturschutzgebiet „Ludwigsquelle von Karben“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Bezirksdirektion für Forsten und Naturschutz in Darmstadt, Hohenahr-Erda. 35 S.**
- WEDRA C., D. HORCH, M. PEUKERT, K. MÖBUS & A. MALTEN 2000: Referenzflächenuntersuchung der im besiedelten Bereich der Landeshauptstadt Wiesbaden vorkommenden Biotope. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Umweltamtes der Stadt Wiesbaden; Büro Horch & Wedra.
- WEEDA E. J. 1989: *Phyteuma nigrum* F. W. Schmidt en *P. spicatum* L. in Nederland. – Gorteria **15**, 6-27, Leiden.
- WELK E. 2002: Arealkundliche Analyse und Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefäßpflanzen Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationsk. **37**, 1-337, Bonn-Bad Godesberg.
- WENDEROTH G. W. F. 1846: Flora Hassiaca oder systematisches Verzeichniss aller bis jetzt in Kurhessen und (hinsichtlich der selteneren) in den nächst angrenzenden Gegenden des Grossherzogthums Hessen-Darmstadt u.s.w. beobachteten Pflanzen, enthaltend die offen blühenden Gewächse. – Theodor Fischer, Cassel. I-XXVIII, 1-402.
- WENZEL A., A. SCHMIDT, H. SAWITZKY & W. WAGNER 2001: Grunddatenerhebung für Monitoring und Management FFH-Gebiet Nr. 5815-305 „Trockenborn/Kellersbachtal bei Rambach“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt. Planungsgruppe Natur und Landschaft. Hungen. 105 S., 5 Karten.**

- WERUM M. 2001: Die Kieselalgen-Gesellschaften in Quellen. Abhängigkeit von Geologie und anthropogener Beeinflussung in Hessen (Bundesrepublik Deutschland). – Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.), Wiesbaden. 273 S.
- WIENHAUS H. 1981: *Iris sibirica* an einem neuen Standort im Rheingau. – Hess. Florist. Briefe **30**(1), 28, Darmstadt.
- WIGAND [J. W.] A. (Hrsg.: F. MEIGEN) 1891: Flora von Hessen und Nassau. II. Teil: Fundorts-Verzeichnis der in Hessen und Nassau beobachteten Samenpflanzen und Pteridophyten. – Schriften Ges. Beförder. Gesamten Naturwiss. Marburg **12**(4), I-VII, 1-565, Karte.
- WILHELM H. J., M. WEBER, V. ARNOLD & C. KNIE 1996: Floristisch-faunistisches Gutachten zur geplanten Ortsumgehung Karben, L 3351 Friedberg/Dorheim – Karben/Groß-Karben. – Gutachten des Planungsbüros Damm im Auftrag des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Gießen, Fernwald. 109 S.**
- WILLE I. 1998: *Symphytum officinale* (Boraginaceae) in Süd- und Mittelhessen. Cytologisch-morphologische Untersuchung zur Abgrenzung der Sippen. – Bot. Natursch. Hessen **10**, 87-119, Frankfurt am Main.
- WINTERHOFF W. 1969: *Ranunculus nemorosus* DC. ssp. *serpens* (SCHRANK) TUTIN in Hessen und Südniedersachsen. – Hess. Florist. Briefe **18**(205), 1-3, Darmstadt.
- WIRTGEN P. 1870: Flora der preußischen Rheinlande, 1. Band. Bonn.
- WISSKIRCHEN R. & H. HAEUPLER 1998: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart. 765 S.
- WITTIG R., M. BÜHLER, H.-J. STURM, K.-H. LENKER, J. EXNER, S. KÖLLEN, N. MEVES, L. SCHULZ & N. SCHWARZMEIER 1997: Freilandökologisches und geobotanisches Geländepraktikum Sommersemester 1997 im Naturschutzgebiet „Riedwiesen bei Niederursel“ (Frankfurt/M). – Unveröffentlichtes Gutachten, Frankfurt am Main. 136 S.**
- Wörz A. 1996: Rubiaceae. – In: SEBALD O., S. SEYBOLD, G. PHILIPPI & A. WÖRZ (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. – Bd **5**, 539 S., Ulmer, Stuttgart.
- ZACHARIAS D., C. JANßen & D. BRANDES 1988: Basenreiche Pfeifengras-Streuwiesen des *Molinietum caeruleae* W. Koch 1926, ihre Brachestadien und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften in Südost-Niedersachsen. – *Tuexenia* **8**, 55-78, Göttingen.
- ZAHLHEIMER W. 1979: Vegetation der Donauauen zwischen Regensburg und Straubing. – *Hoppea* **38**, 3-398, Regensburg.
- ZANGE R. 1993: *Plantago coronopus* Linnaeus in Hessen. – Bot. Natursch. Hessen **7**, 55-60, Frankfurt am Main.*

„*“ = Arbeiten enthält das Grünland des UG betreffende floristische Angaben

„***“ = Arbeiten enthält aus dem Grünland des UG stammende Vegetationsaufnahmen

Dank

Prof. Dr. Rüdiger Wittig danke ich für seine Betreuung und daß er mir die Möglichkeit gegeben hat, die Arbeit in dieser Form fertigzustellen.

Meiner lieben Frau Dr. Beate Alberternst, und meinem Sohn Jonathan danke ich für ihre Geduld und dass sie mir nicht davongelaufen sind.

Für logistische Hilfe (insbesondere die Betreuung unseres Sohnes) danke ich meinen Schwiegereltern Gerti und Theo Alberternst, meinem Vater Günter Nawrath, Dr. Susanne Vogel und Manuela Rombock.

Meinen Kollegen am Botanischen Institut, allen voran Henry Riechmann (Mannheim) und Michael Uebeler (Hanau) danke ich für ihre vielfältige Unterstützung. Ohne Henrys GIS-technische Hilfe hätten die Karten nicht das jetzige Aussehen.

Für die Durchsicht und Anmerkungen zum Manuskript danke ich Dr. Ingrid Albert, Dr. Beate Alberternst, Hannelore Campino, Dr. Andrea Donay, Dr. Wolfgang Goebel, Olaf Simon, Dr. Harald Streitz.

Allen meinen Freunden, Eltern, Schwiegereltern, die mich immer unterstützt haben, gilt mein besonderer Dank. Alle, die ich vergessen habe, seien im Dank eingeschlossen.

Viele Personen und Institutionen haben dazu beigetragen ein möglichst umfassendes Bild über die Flora und Vegetation des UG zu zeichnen. Die folgende Dankes-Liste ist bewusst ausführlich gehalten, um Zugangsmöglichkeiten zu Informationen aufzuzeigen.

Im einzelnen gilt mein Dank:

AHO Hessen: Bereitstellung von Kartierungs-Daten.

Anton, Monika (Frankfurt a. M.): Überlassung von Literatur.

Hauptabteilung Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz beim Landrat des Hochtaunuskreises in Bad Homburg (die ehemaligen ARRL): Frau Monika Ohrnberger, Dr. Nikolaus Bretschneider-Hermann: Angaben zu HELP-Flächen.

Baltisberger, Dr. Matthias (Zürich): Bestimmung/Überprüfung von Herbarbelegen aus der *Ranunculus polyanthemos*-Gruppe.

Baumann, Kurt (Frankfurt a. M.): Floristische Hinweise.

Behler-Sander, Hubertus (Forstamt Königstein): Hinweise zu Nutzungen.

Böger, Dr. Karsten (Büro Naturplan, Darmstadt): Gemeinsame Exkursion im UG.

Breitenfelder, Willi (Aeroclub Bad Nauheim): Rundflug mit Sportmaschine für die Erstellung von Luftbildern.

Butterfaß, Prof. Dr. Theodor (Friedrichsdorf): Bestimmung/Überprüfung von Moosen.

Buttler, Dr. Karl Peter (Frankfurt a. M.): Bestimmung/Überprüfung von Herbarbelegen; gemeinsame Vegetationsaufnahmen, Überlassung der Belegliste des Schulherbariums von Heinrich Albert Oertel.

Buß, Harald († 6.11.2004, Frankfurt a. M.): Floristische Hinweise.

Denk, Michael (Frankfurt a. M.): Überlassung Diplomarbeit (inkl. Herbarium), div. Hinweise.

Dickoré, Dr. Wolf Bernhard (Göttingen): Präparationshinweise zu *Myosotis scorpioides* agg.

Ehmke, Dr. Wolfgang (Taunusstein): Floristische Hinweise, Überlassung von Vegetationsaufnahmen.

Forschungsinstitut Senckenberg (Frankfurt a. M.): Prof. Dr. Georg Zizka und Mitarbeiter: Nutzung des Herbariums und des Grossmann-Manuskriptes seiner Rheingauflora, Fotografie eines Herbarbeleges (Dr. Stefan Dressler).

Germann-Störkel, Brigitte (Umweltamt Königstein im Taunus): Hinweise zum Bangert und den Schmittröder Wiesen.

Gillen, Günter: Floristische Hinweise.

Goebel, Dr. Wolfgang (Lautertal): Gemeinsame Exkursion im Untersuchungsgebiet.

Gottschalk, Siegfried (Wöllstadt): Floristische Hinweise.

Gottschlich, Günter (Tübingen): Bestimmung/Überprüfung von *Hieracium*-Herbarbelegen.

Gregor, Dr. Thomas (Schlitz): Bestimmung einiger *Eleocharis palustris*-Herbarbelege.

Grohmann, Christian (Oberursel v. d. h.): Floristische Hinweise (*Orchis mascula*).

Hager, Andrea (Heuchelheim): Floristische Hinweise (*Serratula tinctoria*).

Hahn, Dr. Hans-Peter (Bayreuth): Gemeinsame Exkursionen, floristische Hinweise.

Herpel, Hans-Walter (Naturpark Hochtaunus, Usingen): Bereitstellung von Literatur, Hinweise.

Hessischen Botanischen Arbeitsgemeinschaft: gemeinsame Vegetationsaufnahmen bei Exkursionen im Kirddorfer Feld und im Sichtertal.

- Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz – Biotopkartierung (Gießen), Nina Bütehörn, Dr. Maria Weißbecker, Emmi Jaudes, Bernd Rüblinger, Christian Geske: Bereitstellung floristischer Daten der Hessischen Biotopkartierung und EDV-technische Hilfe.
- Hilgendorf, Berthold (Hofheim): Diverse Hinweise, Exkursionen, Bereitstellung von Literatur, gemeinsame Vegetationsaufnahmen.
- Huck, Stefan (Gelnhausen): Hinweise zu *Taraxacum nordstedtii*, gemeinsame Exkursionen und Vegetationsaufnahmen.
- Jaudes Emmi (Siegbach-Eisemroth): Überlassung der Diplomarbeit.
- Kalheber, Heinz (Runkel): Bestimmung/Überprüfung von Herbarbelegen.
- Kalis, Dr. Arie (Frankfurt a. M.): Hinweise auf die Vegetationsgeschichte.
- Kiffe, Karl (Münster): Überprüfung/Bestimmung ausgewählter *Carex*-Arten.
- Klein, Walter († 7.12.2002, Reichelsheim): Floristische Hinweise.
- Knepel, Thomas (Gräfenwiesbach): Floristische Hinweise.
- König, Andreas (Sulzbach): Zahlreiche floristische Hinweise, Einsichtnahme in Herbarbelege und floristische Datenbank.
- König, Wilfried († 6.6.2003, Friedrichsdorf): Dem langjährigen Ortsvorsitzenden des BUND Friedrichsdorf gilt mein besonderer Dank. Als Naturschützer und praktizierender Christ war er mir in vielerlei Hinsicht ein großes Vorbild und hat mein Leben in entscheidender Weise geprägt.
- Kreisarchiv des Hochtaunuskreises (Bad Homburg; Dr. Angelika Baeumert † 6.12.2001, Reinhard Michel, Alexander Wächtershäuser): Einsichtnahme in die Kartensammlung und Bibliothek, zahlreiche Hinweise zur Historie. Reinhard Michel verdanke ich wertvolle Erkenntnisse zum Wert der Flurnamenforschung und zur Aussagekraft historischer Karten.
- Lehmann, Lothar († 11.11.2001, Bad Homburg v. d. H.): Hinweise zur Geschichte und Naturschutzfragen. Seine Bemühungen haben unter anderem maßgeblich zur Ausweisung des Kirdorfer Feldes geführt.
- Lehr, Stefan (Hofheim): Floristische Hinweise (*Orchis mascula*).
- Mahn, Detlef (Hohenahr): Floristische Hinweise (Bestimmung von *Epipactis palustris*).
- Mangelsdorff, Ralph (Frankfurt a. M.): Floristische Hinweise.
- Mehl-Rouschal, Christa (Frankfurt a. M., Umweltamt): Einsichtnahme in Gutachten.
- Müller, Wolfgang († 30.11.2001, Neu-Anspach): Floristische Hinweise und gemeinsame Exkursion.
- Planungsverband Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main (ehemals Umlandverband Frankfurt): Überlassung von Karten, Hilfe bei Literatursuche (Anja Rieder, Britta Müller, Dr. Arnd Bauer).
- Pourmand, Shahram (Bad Nauheim): EDV-technische Hilfe. Reparatur der zwischenzeitlich beschädigten Text-Datei.
- Reck, Heinrich (Oberursel, BUND): Floristische Hinweise und gemeinsame Exkursionen.
- Regierungspräsidium Darmstadt (Dr. Matthias Ernst, Dr. Matthias Kuprian, Hans-Jürgen Klein, Gaby Sparckuhl): Erlaubnis für die Betretung der NSG und Einsichtnahme in Gutachten.
- Ristow, Michael (Berlin): Bestimmung/Überprüfung von *Hypericum maculatum* agg.-Herbarbelegen.
- Schmid, Dr. Martin († 2002, Stuttgart): Bestimmung/Überprüfung von *Taraxacum*-Herbarbelegen.
- Schöller, Dr. Heribert (Frankfurt a. M.): Überprüfung eines Flechten-Herbarbelegs (*Peltigera hymenina*).
- Schmenkel, Gabriele (Frankfurt a. M.): Hinweise zur Vegetationsgeschichte des Taunus.
- Schnedler, Wieland (Asslar): Überprüfung von Herbarbelegen.
- Schneider, Erwin (Bad Homburg v. d. H.): Floristische Hinweise, Überlassung von Fotos und eigener Aufzeichnungen
- Schuhmacher, Thomas (Frankfurt a. M.): Exkursion, gemeinsame Vegetationsaufnahmen.
- Stamm, Kurt (Bad Nauheim): Überlassung einer Kopie seiner floristischen Aufzeichnungen aus Bad Nauheim.
- Simon, Olaf (Groß-Gerau): Exkursionen und gemeinsame Vegetationsaufnahmen.
- Singh-Brunk, Ingrid (Marburg): Bereitstellung von Literatur, floristische und andere Hinweise.
- Sonder, Kerstin (Frankfurt a. M.): Beschaffung von Literatur, floristische Hinweise.
- Stadtarchiv Bad Homburg v. d. H.: Einsicht in das Herbarium Friedrich Rolle.
- Stadtarchiv Friedberg/Hessen, Frau Augustin: Reproduktionsgenehmigung für historische Litho-/Fotografien.
- Stadtbiotopkartierung Frankfurt a. M. (Andreas Malten, Dirk Bönsel, Sabine Wagner): Bereitstellung Floristischer Daten der Stadtbiotopkartierung der Jahre 1986-1995 und Einsichtnahme in Gutachten.
- Stolpp, Klaus (Revierförsterei Tannenwald, Oberursel): Bereitstellung von Literatur.
- Streitz, Dr. Harald (Wiesbaden): floristische Hinweise, Überlassung seiner kommentierten Fundortliste, Durchsicht von Teilen des Manuskripts.
- Teuber, Dietmar (Biebertal): Bestimmung der Flechten, einiger Moose und *Festuca*-Herbarbelege.

Thieme, Michael (Frankfurt a. M.): Bereitstellung von Literatur.

Untere Naturschutzbehörde des Hochtaunuskreis (Bad Homburg v. d. h.): Herren Tilman Kluge, Jürgen Horbach, Frau Christina Schönfeld: Einsichtnahme in Gutachten und diverse Hinweise.

Untere Naturschutzbehörde des Wetteraukreises: Frau Eva Langenberg, Herren Ralf Eichelmann, Friedemann Lenz (Friedberg): Floristische Hinweise, Einsichtnahme in Gutachten.

Untere Naturschutzbehörde des Main-Taunus-Kreises: Herrn Dr. Meinert und Mitarbeiter (Hofheim) Einsichtnahme in Gutachten, Finanzierung einer Studie zur pflanzensoziologischen und floristischen Kartierung der Auenbereichen des Main-Taunus-Kreises.

Umweltamt der Stadt Wiesbaden: Herrn Rolf Hussing: Floristische Hinweise, Einsichtnahme in Gutachten.

Olberts, Burghard (Umweltfond Wetterau, Friedberg): Floristische Hinweise, Einsichtnahme in Gutachten.

Vogt-Rosendorff, Christoph (Büro Naturplan, Darmstadt): Exkursion, gemeinsame Vegetationsaufnahmen, floristische Hinweise.

Wagner, Wolfgang (Nidda): Floristische Hinweise, Bereitstellung von Literatur; gemeinsame Vegetationsaufnahmen.

Weber, Kuno (BVNH, Glashütten): Floristische Hinweise, Führung durch das Projektgebiet südlich Glashütten.

Wentzel, Martin (Frankfurt a. M.): Bestimmung ausgewählter Moose.

Worbs, Bert (Kreisheimatpfleger des Main-Taunus-Kreises, Hofheim): Überlassung einer Reproduktion der Dillich-Karte.

Lebenslauf

Persönliche Daten

Name: Stefan Michael Nawrath
 Anschrift: Hinter'm Alten Ort 9, 61169 Friedberg
 Geburtsdatum/-ort: 22.7.1965 in Bad Homburg vor der Höhe (Hochtaunuskreis, Hessen)
 Familienstand: verheiratet mit Dr. Beate Alberternst, 1 Sohn (4 Jahre)
 Staatsangehörigkeit: deutsch

Schulbildung

1972 bis 1976: Grundschule in der Kettler-Francke-Schule, Bad Homburg vor der Höhe (1.-3. Klasse) und Grundschule in Bad Homburg vor der Höhe - Ober-Erlenbach (4. Klasse).
 1976 bis 1982: Mittelstufe in der Gesamtschule "Am Gluckenstein" in Bad Homburg vor der Höhe (5. Klasse) und in der Gesamtschule Oberursel-Stierstadt (6.-10. Klasse).
 1982 bis 1985: Gymnasiale Oberstufe in Oberursel, Abschluß mit der Allgemeinen Hochschulreife (Note 1,4).

Wehrdienst

1985 bis 1986: Ableistung des Grundwehrdienstes (15 Monate) in Wolfhagen und Fritzlar.

Studium

Okt. 1986 bis Feb. 1994: Studium der Biologie und Physischen Geographie an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main (13 Fachsemester).
 September 1989: Praktikum in der Limnologischen Station Lunz (Österreichische Akademie der Wissenschaften).
 September 1991: Praktikum im Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
 März 1993: Diplomprüfung in den Fächern Botanik, Zoologie und Physische Geographie (Note: sehr gut).
 Februar 1994: Abgabe der Diplomarbeit mit dem Thema: „Feuchtgebiete der Umgebung von Bad Homburg v. d. Höhe“ (Publikation 1995: Bot. Natursch. Hessen, Beih. 7).

Berufliche Tätigkeit

Von 1988 bis 1995: Studentische und wissenschaftliche Hilfskraft im Fachbereich Botanik der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main (vorwiegend in Lehrveranstaltungen des Grund- und Hauptstudiums).
 1989 bis 1994: Botanischer Führer im Palmengarten Frankfurt am Main.
 1994 bis 1999: Tätigkeit als selbständiger Gutachter und Umweltpädagoge, freier Mitarbeiter in Planungsbüros. Projektbeispiele: Hessische Biotopkartierung, Landschaftsplanung, Naturschutzfachgutachten, NSG-Ausweisungsgutachten. Dozent an verschiedenen Bildungseinrichtungen, diverse naturkundliche Führungen.
 1997 bis 2000: Ehrenamtlicher Umweltbeauftragter der Stadt Bad Nauheim.
 Seit Januar 2000: Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Botanischen Institut der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main (unterbrochen durch die Elternzeit von April 2003 bis September 2004).

Preise

13. Juli 1994: Umweltförderpreis der Universität Frankfurt am Main.
 10. Juli 2003: Naturschutzpreis des Hochtaunuskreises (Hessen).