

Ökofaunistische Untersuchungen an der Staphylinidenfauna (Coleoptera, Staphylinidae) des Hakelwaldes im Bezirk Halle/S. (DDR)¹

Von Jürgen Vogel

Mit 5 Abbildungen und 4 Tabellen

(Eingegangen am 14. September 1981)

Inhalt

1.	Einleitung	146
2.	Untersuchungsgebiet	147
3.	Material und Methode	147
4.	Artenliste	148
5.	Die Staphylinidenbestände der Untersuchungsstandorte auf der Basis von Bodenfallenfängen	152
5.1.	Gemeinschaftsparameter	152
5.1.1.	Aktivitätsdichte	152
5.1.2.	Artenzahl	152
5.1.3.	Artenmannigfaltigkeit	152
5.1.4.	Dominanzstruktur	154
5.1.5.	Strukturelle Balance	154
5.2.	Dominante Arten	155
5.3.	Habitatpräferenz	158
5.4.	Affinitätsbeziehungen	163
6.	Aktivitätsdynamik ausgewählter Arten	165
7.	Faunistische Bemerkungen	165
8.	Zusammenfassung	168
9.	Schrifttum	168

1. Einleitung

Im Landschaftsschutz- und Wildforschungsgebiet Hakel im Bezirk Halle/S., in welchem drei repräsentative Waldflächen als Naturschutzgebiete ausgewiesen sind, wurden von A. und M. Stubbe im Jahre 1979 umfangreiche Felduntersuchungen durchgeführt. Das dabei mittels Bodenfallen gesammelte Material an Kurzflüglern (Staphylinidae) erhielt ich in dankenswerter Weise zur weiteren Bearbeitung.

Die intensive Erforschung geschützter naturnaher Flächen erlangt bei der rasch fortschreitenden Umgestaltung der Landschaft besondere Bedeutung. Für den Hakel fehlten bisher geschlossene faunistische Untersuchungen fast völlig (Stubbe 1971). Mit der vorliegenden Bearbeitung der Staphyliniden wird ein Beitrag zur Kenntnis der Entomofauna des Untersuchungsgebietes geleistet und gleichzeitig unser Wissen über die Staphylinidenfauna des nordöstlichen Harzvorlandes erweitert. Das umfangreiche Material von 15 pflanzensoziologisch definierten Untersuchungsflächen erlaubt eine

¹ Herrn Prof. Dr. Drs. h. c. H. Stubbe zum 80. Geburtstag gewidmet.

nähere Untersuchung der Struktur der einzelnen Staphylinidenbestände mit dem Ziel, diese vergleichend zu betrachten. Dabei waren Informationen zur Habitatbindung und Phänologie einiger Arten zu erwarten. Nicht zuletzt ergeben sich erste Hinweise zur zoogeographischen Zusammensetzung der Staphylinidenfauna des Hakel.

2. Untersuchungsgebiet

Als eine von fruchtbaren Ackerflächen umgebene, bewaldete Hochfläche liegt der Hakel etwa 30 km südwestlich von Magdeburg im subherzynischen Hügelland im Kreis Aschersleben, Bezirk Halle. Das 230 m NN hoch gelegene Plateau wird nur von einer kleinen Kuppe (Ruine Domburg) um 15 m überragt, fällt nach Süden auf 170 m NN, im Nordosten auf ca. 140 m NN ab und erfährt durch einige Erosionstäler eine schwache Gliederung. Den geologischen Untergrund bildet Unterer Muschelkalk („Wellenkalk“), der nur an den höchsten Stellen von Oberem Buntsandstein („Röt“) durchbrochen wird und als ein von Südost nach Nordwest streichender Sattel vorliegt. Das Anstehende wird von einer Löß- und Lößlehmedecke überlagert, die mit langsam abnehmender Mächtigkeit zur Hochfläche hinaufzieht, teilweise ausdünn und nur an den der Abtragung am stärksten ausgesetzten höchsten Erhebungen fehlt. Die zumeist flachgründigen Böden besitzen nur eine geringe wasserhaltende Kraft.

Das Untersuchungsgebiet liegt am Rande des Mitteldeutschen Trockengebietes im Klimabezirk „Nördliches Harzvorland“ des Börde- und herzynischen Binnenlandklimas. Charakteristisch für die Lage des Hakel im Regenschatten des Harzes ist die geringe mittlere jährliche Niederschlagssumme von ca. 520 mm. Die mittlere Lufttemperatur liegt bei ca. 8,3 °C bei einer Jahresschwankung von 18 °C, die thermische Kontinentalität ist mit 47–48 ‰ recht hoch.

Der den Hakel mit einer Fläche von 1291 ha bedeckende Laubmischwald zeigt deutlich subkontinentales Gepräge (Reichtum an Arten thermophiler Eichenmischwälder mit südlich-kontinentaler Verbreitung, hoher Winterlinden-Anteil) und ist durch eine üppige Bodenflora und eine zumeist sehr dichte Strauchschicht gekennzeichnet. Wejnitschke (1954) unterscheidet sieben verschiedene Waldgesellschaften mit folgenden Anteilen an der Gesamtfläche: Traubeneichen-Winterlinden-Mischwald in drei Ausbildungsformen 61 ‰, Traubeneichen-Hainbuchen-Mischwald in zwei Ausbildungsformen 28 ‰, Traubeneichen-Sommerlinden-Mischwald 4 ‰, Diptam-Steppenheidewald mit krüppelig wachsender Traubeneiche, aber sehr reicher Strauchschicht 3 ‰, Feldahorn-Bergulmen-Mischwald mit schütterer Strauch-, aber sehr reicher Krautschicht 2 ‰, Leberblümchen-Buchenwald mit schwach entwickelter Strauchschicht 1 ‰ und bergahornreicher Gründchenwald 2,5 ha.

Der Hakelwald ist heute Landschaftsschutzgebiet, und seit 1954 stehen der Kleine Hakel mit 157 ha sowie der Steppenheidewald und das Zentralplateau des Großen Hakel mit 289,5 ha unter Naturschutz. Eine ausführliche Beschreibung des Untersuchungsgebietes enthält die Arbeit von Stubbe (1971), die Naturschutzflächen werden im „Handbuch der Naturschutzgebiete der DDR, Bd. 3“ (1973) vorgestellt. Hinsichtlich der Details und der Originalliteratur sei hierauf verwiesen.

3. Material und Methode

Zur Erfassung der epedaphischen Bodenfauna wurden von A. und M. Stubbe an 15 pflanzensoziologisch und bez. der Altersklassen verschiedenen Waldstandorten des Hakel jeweils acht (in zwei Parallelreihen mit einem Fallenabstand von je 10 m) mit 4 ‰igem Formalin beschickte Bodenfallen vom 24. März 1979 bis 24. November 1979 ausgebracht und jeweils nach vier Wochen kontrolliert. Insgesamt gelangten 886 Falleninhalte zur Auswertung, da einige Bodenfallen durch Schwarz- bzw. Damwild zerstört

wurden. Die Verluste wurden bei den Berechnungen entsprechend berücksichtigt. Die aus den Aufsammlungen gewonnenen und in 70%igem Alkohol konservierten Staphyliniden stellte mir Frau Dr. A. Stubbe freundlicherweise zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung, wofür ihr herzlich gedankt sei.

Die ausgewählten Untersuchungsflächen beziehen alle von Weinitschke (1954) ausgewiesenen Waldgesellschaften des Hakel ein und werden danach gegliedert:

- UF 1 Traubeneichen-Winterlinden-Mischwald
- a *Scrophularia*-Untergesellschaft; Kahlschlag mit frisch gepflanzten Eichen, auf oberflächlich entkalktem und verlehmttem Löß; Abt. 26, Proben-Nr. 3.
 - b *Scrophularia*-Untergesellschaft; Stangenholz, auf etwas frischem Löß und Lößlehm über Muschelkalk; Abt. 14, Proben-Nr. 2.
 - c *Scrophularia*-Untergesellschaft; Altholz, auf etwas frischem Löß und Lößlehm über Muschelkalk; Abt. 15, Proben-Nr. 10.
 - d *Calamagrostis*-Untergesellschaft; auf oberflächlich versauertem Löß und Lößlehm über Muschelkalk; Abt. 70, Proben-Nr. 11.
 - e *Potentilla alba*-Untergesellschaft; auf flachgründigem Lößboden über Muschelkalk; Abt. 5, Proben-Nr. 1 (NSG).
- UF 2 Traubeneichen-Hainbuchen-Mischwald
- a *Mercurialis*-Untergesellschaft; Stangenholz, auf Lößschleiern über wasserstauenden Röttonen und Kalkletten; Abt. 72, Proben-Nr. 12.
 - b *Mercurialis*-Untergesellschaft; Altholz, auf Lößschleiern über wasserstauenden Röttonen und Kalkletten; Abt. 45, Proben-Nr. 6.
 - c *Poa nemoralis*-Untergesellschaft; Stangenholz, auf Lößfahlerde über Geschiebemergel; Abt. 36, Proben-Nr. 4.
 - d *Poa nemoralis*-Untergesellschaft; Altholz, auf Lößfahlerde über Geschiebemergel und Muschelkalk; Abt. 43, Proben-Nr. 5.
- UF 3 Traubeneichen-Sommerlinden-Mischwald; auf Lößschleiern über Röt und Muschelkalk; Abt. 80, Proben-Nr. 15 (NSG).
- UF 4 Bergahornreicher Gründchenwald; auf tiefgründigen, frischfeuchten Kolluvionen; Abt. 47, Proben-Nr. 7 (NSG).
- UF 5 Leberblümchen-Buchenwald (nach *Hepatica nobilis*); auf Mullrendzina über Röt; Abt. 50, Proben-Nr. 8 (NSG).
- UF 6 Diptam-Steppenheidewald
- a Stangenholz, auf flachgründigem Lößboden über Muschelkalk; Abt. 74, Proben-Nr. 13 (NSG).
 - b Altholz, auf Lößschleiern über Röt und Muschelkalk; Abt. 79, Proben-Nr. 14 (NSG).
- UF 7 Feldahorn-Bergulmen-Mischwald; auf Rendzina über Muschelkalk; Abt. 53, Proben-Nr. 9 (NSG).

4. Artenliste

Aus dem Untersuchungsgebiet lagen mir insgesamt 10 833 Staphyliniden aus Bodenfallen vor. Sie verteilen sich auf 113 Arten aus 11 Unterfamilien und sind in Tab. 1 in systematischer Reihenfolge aufgeführt. Gleichzeitig werden die Fangstellen und die summarische Fangzahl mit vermerkt.

Tabelle 1. Artenliste der Staphyliniden aus Bodenfallen verschiedener Waldstandorte des Havel

Untersuchungsflächen 1 a – 7: s. Erklärungen S. 148

Zahl der insgesamt gefangenen Individuen: *n*

Untersuchungsflächen	1				2				3	4	5	6		7	<i>n</i>
	a	b	c	d	e	a	b	c	d			a	b		
Phloeocharinae															
<i>Phloeocharis subtilissima</i> Mannh.	×	×	×		×	×	×	×		×	×	×	×	×	47
Omaliinae															
<i>Eusphalerum sorbi</i> (Gyll.)						×					×				2
<i>Omalium rivulare</i> (Payk.)		×	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×	×	70
<i>Omalium caesum</i> Grav.		×			×	×	×			×	×	×	×	×	39
<i>Phloeonomus planus</i> (Payk.)											×				1
<i>Lathrimaeum atrocephalum</i> (Gyll.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	246
<i>Acidota cruentata</i> Mannh.	×	×				×				×	×				15
Oxytelinae															
<i>Syntomium aeneum</i> (Müll.)					×										1
<i>Coprophilus striatulus</i> (F.)	×														1
<i>Oxytelus insecatus</i> Grav.	×				×										6
<i>Oxytelus rugosus</i> (Grav.)	×	×						×	×		×	×			11
<i>Oxytelus inustus</i> Grav.														×	2
<i>Oxytelus sculpturatus</i> Grav.	×	×			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	68
<i>Oxytelus mutator</i> Lohse					×	×	×		×	×				×	21
<i>Oxytelus tetracarinatus</i> (Block)				×	×			×	×	×					5
<i>Platystethus nitens</i> (Sahlb.)	×														1
Steninae															
<i>Stenus juno</i> (Payk.)										×					1
<i>Stenus impressus</i> Germ.														×	2
Paederinae															
<i>Paederus litoralis</i> Grav.					×										1
<i>Stilicus rufipes</i> (Germ.)			×	×	×			×		×	×	×	×		9
<i>Scopaeus minutus</i> Er.	×														1
<i>Lathrobium geminum</i> Kr.		×			×	×	×	×	×	×	×		×	×	17
<i>Lathrobium fulvipenne</i> (Grav.)	×				×	×		×	×				×	×	15
Xantholininae															
<i>Gyrohypnus angustatus</i> (Steph.)	×					×				×			×		14
<i>Xantholinus tricolor</i> (F.)	×		×		×	×		×	×	×	×		×		63
<i>Xantholinus clairei</i> Coiff.	×				×	×		×	×	×	×		×		66
<i>Xantholinus linearis</i> (Ol.)	×	×			×					×		×	×	×	9
<i>Xantholinus longiventris</i> Heer	×				×									×	12
<i>Othius punctulatus</i> (Gze.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	316
<i>Othius myrmecophilus</i> Kiesw.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	58
Staphylininae															
<i>Philonthus coruscus</i> (Grav.)	×														1
<i>Philonthus tuscipennis</i> (Mannh.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	85
<i>Philonthus chalceus</i> Steph.								×							1
<i>Philonthus decorus</i> (Grav.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	6931
<i>Philonthus rotundicollis</i> (Ménétr.)	×											×	×		5
<i>Philonthus varius</i> (Gyll.)	×		×						×	×				×	21

Untersuchungsflächen	1				2				3	4	5	6		7	n
	a	b	c	d	e	a	b	c	d			a	b		
<i>Gabrius vernalis</i> (Grav.)	×							×					×		5
<i>Platydracus fulvipes</i> (Scop.)		×	×			×		×		×	×		×	×	22
<i>Platydracus chalconcephalus</i> (F.)									×						3
<i>Staphylinus erythropterus</i> L.		×	×		×			×						×	22
<i>Staphylinus caesareus</i> Ced.		×	×												2
<i>Ocypus olens</i> (Müll.)	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×	×	×	×	1043
<i>Ocypus ophthalmicus</i> (Scop.)		×													1
<i>Ocypus similis</i> (F.)						×									2
<i>Ocypus brunripes</i> (F.)													×	×	66
<i>Ocypus winkleri</i> (Bernh.)		×				×		×				×	×	×	12
<i>Quedius invreae</i> Grid.			×												1
<i>Quedius curtipennis</i> Bernh.		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	120
<i>Quedius picipes</i> (Mannh.)	×				×			×	×		×	×	×	×	19
Habrocerinae															
<i>Habrocerus capillaricornis</i> (Grav.)									×	×	×			×	6
Tachyporinae															
<i>Mycetoporus erichsonianus</i> Fagel													×	×	3
<i>Mycetoporus brunneus</i> (Marsh.)	×														2
<i>Mycetoporus longulus</i> Mannh.						×									1
<i>Mycetoporus clavicornis</i> Steph.				×											1
<i>Mycetoporus brucki</i> Pand.									×					×	8
<i>Mycetoporus longicornis</i> Mäkl.					×	×	×	×		×				×	13
<i>Bryoporus cernuus</i> (Grav.)								×							1
<i>Bryocharis inclinans</i> (Grav.)				×	×	×	×		×	×	×	×	×	×	33
<i>Tachyporus nitidulus</i> (F.)														×	1
<i>Tachyporus obtusus</i> (L.)												×			1
<i>Tachyporus solutus</i> Er.	×	×	×	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×	52
<i>Tachyporus hypnorum</i> (L.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	75
<i>Tachyporus chrysomelinus</i> (L.)	×			×	×					×	×		×	×	17
<i>Tachyporus atriceps</i> Steph.															1
<i>Tachyporus pusillus</i> Grav.	×		×												2
<i>Tachinus rufipes</i> (Deg.)				×	×	×	×	×		×	×	×	×	×	123
<i>Tachinus laticollis</i> (Grav.)														×	1
<i>Tachinus elongatus</i> Gyll.											×				2
Hypocyptinae															
<i>Hypocyptus longicornis</i> (Payk.)													×		1
Aleocharinae															
<i>Megaloscapa punctipennis</i> (Kr.)	×	×								×			×	×	9
<i>Leptusa ruficollis</i> (Er.)														×	3
<i>Falagria thoracica</i> Curt.														×	21
<i>Callicerus obscurus</i> Grav.													×		22
<i>Aloconota gregaria</i> (Er.)	×			×			×	×					×		11
<i>Amischa analis</i> (Grav.)														×	1
<i>Amischa soror</i> (Kr.)	×											×	×		11
<i>Amischa decipiens</i> Sharp	×					×						×			4
<i>Geostiba circellaris</i> (Grav.)	×		×	×	×			×	×	×	×			×	47
<i>Dinaraea angustula</i> (Gyll.)	×		×		×	×				×	×	×		×	42

Untersuchungsflächen	1				2				3	4	5	6		7	n
	a	b	c	d	e	a	b	c	d			a	b		
<i>Plataraea brunnea</i> (F.)	×				×	×		×	×	×	×				11
<i>Liogluta pagana</i> (Er.)								×	×		×			×	166
<i>Liogluta granigera</i> (Kiesw.)												×	×		3
<i>Liogluta longiuscula</i> (Grav.)														×	1
<i>Liogluta microptera</i> Thoms.		×	×			×			×	×	×	×		×	21
<i>Liogluta nitidula</i> (Kr.)						×					×	×			3
<i>Atheta palustris</i> (Kiesw.)	×											×			4
<i>Atheta hepatica</i> (Er.)								×				×			4
<i>Atheta sodalis</i> (Er.)						×									1
<i>Atheta gagatina</i> Baudi								×							1
<i>Atheta hansseni</i> Strand								×						×	3
<i>Atheta fungi</i> (Grav.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	341
<i>Atheta parvula</i> (Mannh.)				×											1
<i>Atheta triangulum</i> (Kr.)	×		×	×			×		×		×	×		×	28
<i>Atheta graminicola</i> (Grav.)												×			1
<i>Atheta ravilla</i> (Er.)										×					1
<i>Atheta crassicornis</i> (F.)								×				×			3
<i>Atheta atramentaria</i> (Gyll.)											×				1
<i>Atheta livida</i> Muls. Rey		×				×	×	×		×				×	11
<i>Aleuonota rutotestacea</i> (Kr.)	×				×	×									3
<i>Drusilla canaliculata</i> (F.)														×	15
<i>Zyras haworthi</i> Steph.								×							4
<i>Ilyobates nigricollis</i> (Payk.)					×	×	×							×	17
<i>Ocalea badia</i> Er.			×	×	×	×		×				×		×	19
<i>Oxypoda lividipennis</i> Mannh.	×	×	×	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×	103
<i>Oxypoda spectabilis</i> Märk.		×			×	×	×					×			10
<i>Oxypoda umbrata</i> (Gyll.)		×			×	×		×	×	×		×			23
<i>Oxypoda sericea</i> Heer											×				1
<i>Oxypoda abdominalis</i> Mannh.												×		×	6
<i>Oxypoda annularis</i> Mannh.		×	×	×			×	×				×			8
<i>Oxypoda amoena</i> Fairm.		×													1
<i>Oxypoda haemorrhoea</i> Mannh.			×					×	×						4
<i>Aleochara ruficornis</i> Grav.						×								×	8
<i>Aleochara bipustulata</i> (L.)	×		×					×	×				×		9

Da mittels des Bodenfallenfangs in erster Linie nur laufaktive Staphylinidenarten erfaßt werden, spiegelt die vorliegende Artenliste nur einen Teil der präsenten Staphylinidenfauna des Hakel wider. Bei vergleichenden Untersuchungen im Waldgebiet der Landeskrone bei Görlitz waren beispielsweise nur 45,5 % aller nachgewiesenen Staphylinidenarten in Bodenfallen vertreten (vgl. Vogel 1982). Bereits daraus wird ersichtlich, daß sich bei Einsatz weiterer Fangtechnik (Sieb- und Bodenproben, Kescherfänge, Untersuchungen spezifischer Biochorien) die Artenliste bedeutend erweitern wird, unabhängig davon, daß viele seltene und versteckt lebende Arten erst nach langjähriger und intensiver Durchforschung des Gebietes aufzuspüren sind.

5. Die Staphylinidenbestände der Untersuchungsstandorte auf der Basis von Bodenfallenfängen
 - 5.1. Gemeinschaftsparameter
 - 5.1.1. Aktivitätsdichte

Mittels der bei ökologischen Untersuchungen häufig angewandten Bodenfallenfangtechnik werden nur die Aktivitätsdichten der epedaphisch lebenden und laufenden Staphyliniden festgestellt, die zu den wahren Besiedlungsdichten nicht ohne weiteres in Bezug gesetzt werden können (vgl. Vogel 1982). Obgleich die gemessenen Aktivitätswerte vom Raumwiderstand des Substrates und der Vegetation, von der Individuengröße und den arteigenen Verhaltensweisen abhängig sind, eignen sie sich für vergleichende Betrachtungen vor allem miteinander ähnlicher Habitats eines Untersuchungsgebietes. Die Dichten werden als durchschnittliche Individuenzahl der Staphyliniden einer Untersuchungsfläche pro Falle innerhalb der Fangperiode von März 1979 bis November 1979 angegeben.

Wie aus Tab. 2 ablesbar, wurden besonders hohe Aktivitätsdichten in den grasreichen *Calamagrostis*-, *Potentilla alba*- und *Poa nemoralis*-Untergesellschaften der Traubeneichen-Mischwälder (UF 1d, UF 1e, UF 2c, UF 2d), im feuchteren Gründchenwald (UF 4) sowie im Stangenholz des Steppenheidewaldes (UF 6a) registriert, die niedrigsten Werte weisen die krautreicheren *Scrophularia*- und *Mercurialis*-Untergesellschaften der Traubeneichen-Mischwälder (UF 1b, UF 1c, UF 2a, UF 2b) auf, vor allem aber die offene Vegetationsfläche des Kahlschlagel (UF 1a).

Auffällig sind die verschiedenen Dichteverteilungen der Staphyliniden in den untersuchten Stangen- und Altholzbeständen. Während in den Stangengehölzen der *Poa nemoralis*-Untergesellschaft des Traubeneichen-Hainbuchen-Mischwaldes (UF 2c; hier der Höchstwert von 20,9 Ind./Falle) und des Steppenheidewaldes (UF 6a) deutlich mehr Staphyliniden in den Bodenfallen gefangen wurden als in den entsprechenden Altholzbeständen (UF 2d, UF 6b), liegen umgekehrt die Werte für die Stangengehölze der *Scrophularia*- und *Mercurialis*-Untergesellschaften der Traubeneichen-Mischwälder (UF 1b, UF 2a) unter denen der dazugehörigen Altholzbestände.

5.1.2. Artenzahl

Die höchste Artenzahl in Bodenfallen wurde aus der krautreichsten Fazies des Hakel, dem Feldahorn-Bergulmen-Mischwald (UF 7), erhalten. Als ebenfalls artenreich erwiesen sich die Stangengehölze des Traubeneichen-Hainbuchen-Mischwaldes (UF 2a, UF 2c) und des Steppenheidewaldes (UF 6a) sowie der Kahlschlagfläche (UF 1a). Niedere Artendichten wiesen dagegen die Altholzbestände aller Traubeneichen-Mischwälder mit Ausnahme der *Potentilla alba*-Subassoziation (UF 1c, UF 1d, UF 2b, UF 2d) und auch das Stangenholz der *Scrophularia*-Untergesellschaft des Traubeneichen-Winterlinden-Mischwaldes (UF 1b) auf.

Im Gegensatz zu den vorgefundenen Verhältnissen bei den Aktivitätsdichten sind alle untersuchten Stangengehölze deutlich artenreicher als die jeweiligen Altholzbestände. Einzelheiten sind Tab. 2 zu entnehmen.

5.1.3. Artenmannigfaltigkeit

In Anlehnung an andere Arbeiten (Vogel und Dunger 1980, Vogel 1982) wurde zur Einschätzung der Artenmannigfaltigkeit als einfaches Diversitätsmaß der richness-Index nach Margalef (r_{MA}) verwendet, der die Gesamtzahl der Individuen (= n) in Beziehung zur gefundenen Artenzahl (= a) setzt:

$$r_{MA} = (a - 1) / \log_e n.$$

Die Artenmannigfaltigkeit ist um so größer, je größer der Index r_{MA} wird. Hohe Werte weisen dabei auf variable, niedrige auf einseitige Lebensbedingungen hin.

Tabelle 2. Gemeinschaftsparameter der Staphylinidenbestände nach Bodenfallenfängen in den verschiedenen Untersuchungsflächen des Hakel. Untersuchungsflächen 1a – 7 s. Erklärungen S. 148

Untersuchungsflächen	1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	2c	2d	3	4	5	6a	6b	7
Aktivitätsdichte (Individuen/Falle)	3,7	6,5	8,5	15,0	17,3	7,5	9,7	20,9	16,3	10,0	17,0	11,5	16,6	11,0	12,4
Artenzahl	43	31	26	26	35	42	25	45	30	36	40	38	44	35	49
richness-Index r_{MA}	7,7	5,1	4,0	3,7	4,9	6,8	3,7	6,2	4,2	5,5	5,7	5,6	6,2	5,3	7,3
Streuungs-Koeffizient σ	2,7	11,8	15,0	15,5	14,0	8,9	17,1	12,5	15,1	10,7	12,7	8,9	9,5	11,5	4,1
Ökologischer Konvergenzwert $\frac{\sigma}{r_{MA}}$	0,4	2,3	3,8	4,2	2,9	1,3	4,6	2,0	3,6	1,9	2,2	1,6	1,5	2,2	0,6

Wie aus Tab. 2 zu ersehen, weist die Kahlschlagfläche (UF 1a) nach Befunden aus Bodenfallenfängen die mannigfaltigste Staphylinidenfauna auf, gefolgt vom Feldahorn-Bergulmen-Mischwald (UF 7) und den Stangengehölzen des Traubeneichen-Hainbuchen-Mischwaldes (UF 2a, UF 2c) und Steppenheidewaldes (UF 6a). Tiefstwerte finden sich wieder mit Ausnahme der *Potentilla alba*-Subassoziation in den verschiedenen Altholzbeständen der Traubeneichen-Mischwälder (UF 1c, UF 1d, UF 2b, UF 2d), so daß mit Ausnahme des Kahlschlages an den Untersuchungsstandorten die Diversitätswerte ähnliche Tendenzen wie die Artenzahlen aufweisen.

Alle untersuchten Stangengehölze besitzen eine mannigfaltigere Staphylinidenfauna als die entsprechenden Altholzbestände.

5.1.4. Dominanzstruktur

Als Maß der Streuung der Dominanzen aller Arten einer Gemeinschaft wurde der Koeffizient σ berechnet:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{a-1} \sum_{i=1}^a (x_i - \bar{x})^2} \quad \begin{array}{l} a = \text{Artenzahl} \\ x_i = \text{Dominanz der } i\text{-ten Art} \\ \bar{x} = 100/a \end{array}$$

Der Streuungs-Koeffizient σ wird um so größer, je unausgeglichener die einzelnen Dominanzen der Arten zueinander gestaffelt sind und einzelne Arten durch hohe Dominanzen besonders hervortreten, was wiederum auf einseitigere Lebensbedingungen hinweist.

Nach Tab. 2 besitzen die Staphylinidengemeinschaften des Kahlschlages (UF 1a) und des Feldahorn-Bergulmen-Mischwaldes (UF 7) die ausgeglichene Dominanzstrukturen, die höchsten Streuungswerte wurden in den Altholzbeständen der Traubeneichen-Mischwälder (UF 1c, UF 1d, UF 1e, UF 2b, UF 2d) festgestellt, so daß diese Ergebnisse sich weitestgehend analog zu denen bezüglich der Artenmannigfaltigkeit verhalten.

Die Staphylinidengemeinschaften der Stangengehölze zeigen alle eine ausgeglichene Dominanzstruktur als die der entsprechenden Altholzbestände.

5.1.5. Strukturelle Balance

Dominanzstruktur und Artenmannigfaltigkeit können zueinander ins Verhältnis gesetzt werden (σ/TMA) und ergeben ein Maß für die strukturelle Balance oder ökologische Konvergenz einer Gemeinschaft. Je niedriger der Quotient ist, desto ausgeglichener ist die untersuchte Gemeinschaft und um so optimaler sind die durchschnittlichen Lebensbedingungen.

Wie in Tab. 2 dargestellten Konvergenzwerte ausweisen, sind die Staphylinidengemeinschaften des Kahlschlages (UF 1a) und des Feldahorn-Bergulmen-Mischwaldes (UF 7) strukturell am besten, die der Altholzbestände der Traubeneichen-Mischwälder (UF 1c, UF 1d, UF 1e, UF 2b, UF 2d) am schlechtesten balanciert. Mittlere Positionen nehmen der Leberblümchen-Buchenwald (UF 5), der Traubeneichen-Sommerlinden-Mischwald (UF 3), der Diptam-Steppenheidewald (UF 6b), der Gründchenwald (UF 4) sowie die Stangengehölze (UF 1b, UF 2a, UF 2c, UF 6a) ein.

Die Staphylinidengemeinschaften aller untersuchten Stangengehölze befinden sich in einer besseren strukturellen Balance als die der entsprechenden Altholzbestände, was sich in besonders starkem Maße an den Verhältnissen in den *Mercurialis*-Untergesellschaften des Traubeneichen-Hainbuchen-Mischwaldes (UF 2a und UF 2b) zeigt.

5.2. Dominante Arten

Die für die Staphylinidenarten aus Bodenfallen der einzelnen Untersuchungsflächen berechneten Dominanzen können in vereinfachter Weise folgendermaßen klassifiziert werden:

dominante Hauptarten	– eudominante und dominante Arten	D: über 5 %
influyente Begleitarten	– subdominante und rezedente Arten	D: 1–5 %
akzessorische Nebenarten	– subrezedente Arten	D: unter 1 %

Danach treten von insgesamt 113 nachgewiesenen Arten 11 (= 9,7 %) zumindest auf jeweils einer Untersuchungsfläche dominant auf, und 28 Arten (= 24,8 %) sind Influente. Bei 74 akzessorischen Arten (= 65,5 %) übersteigt deren Dominanzwert an keinem Untersuchungsstandort 1 %. Die dominanten Arten sind in Tab. 3 aufgeführt, die influenten enthält – gemeinsam mit den dominanten – Tab. 4 (s. S. 159–160).

Betrachtet man die Verteilung der Dominanten auf den einzelnen Untersuchungsflächen, so fällt die Sonderstellung des Kahlschlages im Traubeneichen-Winterlinden-Mischwald (UF 1a) auf, in welchem vier eurytope bzw. offenes Gelände bevorzugende Arten (*Dinaraea angustula*, *Philonthus fuscipennis*, *Xantholinus clairei*, *Philonthus varius*) dominant sind und somit den baumlosen Charakter dieser Untersuchungsfläche dokumentieren. In den untersuchten „typischen“ Waldstandorten (UF 1b bis 7) werden nur ausgesprochen silvicole bzw. Wälder bevorzugende Staphyliniden dominant. An erster Stelle steht der sehr häufige *Philonthus decorus* (64 % aller im Haken mit Bodenfallen gefangener Staphyliniden), der außer im Stangenholz des Steppenheidewaldes (UF 6a) und im Feldahorn-Bergulmen-Mischwald (UF 7) überall höchste Dominanzen erreicht. *Ocypus olens* dominiert vor allem im Stangenholz des Steppenheidewaldes (UF 6a) und zeigt darüber hinaus hohe Abundanzen im Leberblümchen-Buchenwald (UF 5), in den *Scrophularia*- und *Calamagrostis*-Untergesellschaften des Traubeneichen-Winterlinden-Mischwaldes (UF 1b, UF 1c, UF 1d) sowie auch im Altholz des Steppenheidewaldes (UF 6b). Besonders charakterisiert wird des weiteren der Feldahorn-Bergulmen-Mischwald (UF 7) durch die nur hier dominant auftretenden Arten *Liogluta pagana* und *Ocypus brunripes*. Hauptarten sind außerdem *Atheta fungi* im Feldahorn-Bergulmen-Mischwald (UF 7), Altholz des Steppenheidewaldes (UF 6b) und in der *Poa nemoralis*-Untergesellschaft des Traubeneichen-Hainbuchen-Mischwaldes (UF 2d), *Lathrimaeum atrocephalum* in den Stangenhölzern der *Scrophularia*-Untergesellschaft des Traubeneichen-Winterlinden-Mischwaldes (UF 1b) und des Steppenheidewaldes (UF 6a) sowie im Traubeneichen-Sommerlinden-Mischwald (UF 3) und *Othius punctulatus* im Stangenholz der *Mercurialis*-Untergesellschaft des Traubeneichen-Hainbuchen-Mischwaldes (UF 2a) und im Altholz des Steppenheidewaldes (UF 6b).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß sich bezüglich der Artstruktur ihrer Dominanten bzw. der Dominanzausbildung der Staphyliniden vor allem der Kahlschlag im Traubeneichen-Winterlinden-Mischwald (UF 1a), der Feldahorn-Bergulmen-Mischwald (UF 7) und das Stangenholz im Steppenheidewald (UF 6a) besonders herausheben, ferner auch das Stangenholz der *Mercurialis*-Untergesellschaft des Traubeneichen-Hainbuchen-Mischwaldes (UF 2a) und der Leberblümchen-Buchenwald (UF 5).

Philonthus decorus (Grav.)

Ein typischer Waldbewohner mit deutlich hygrophilem Verhalten, der in den Alpen bis zur Waldgrenze aufsteigt und humusreiche Standorte bevorzugt (Tischler 1958, Thiele und Kolbe 1962, Horion 1965, Rehage und Feldmann 1977 u. a.). In angrenzenden Lebensräumen (Felder, Wiesen) wird die Art nur vorübergehend angetroffen.

Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, teilweise in Gebirgen Südeuropas.

Tabelle 3. Dominante Staphylinidenarten in Bodenfallen verschiedener Untersuchungsflächen des Hakei
 Untersuchungsflächen 1 a – 7 s. Erklärungen S. 148
 Dominanzen in ‰ (Werte über 5 ‰ fett gedruckt)

Untersuchungsflächen	1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	2c	2d	3	4	5	6a	6b	7
<i>Philonthus decorus</i>	2,6	66,3	76,8	79,6	78,2	58,4	86,2	84,0	82,8	65,1	80,8	51,2	15,5	68,4	16,3
<i>Ocypus olens</i>	0,9	8,8	10,4	6,0	0,6	3,0	—	0,1	1,0	1,2	4,1	23,5	61,8	5,4	0,3
<i>Atheta fungi</i>	2,6	1,1	2,2	2,1	3,4	0,2	0,8	2,7	5,7	1,3	1,6	1,3	1,3	5,9	12,1
<i>Lathrimaeum atrocephalum</i>	1,7	5,8	0,6	1,5	1,9	1,9	2,1	1,3	1,8	5,1	1,6	0,4	5,4	1,9	2,0
<i>Othius punctulatus</i>	3,0	1,9	2,0	3,7	1,8	7,4	1,6	2,4	2,4	4,3	2,2	4,0	2,7	5,1	1,9
<i>Philonthus fuscipennis</i>	9,5	0,8	0,6	0,7	0,2	0,7	0,7	0,1	0,4	0,8	0,9	1,2	0,1	1,1	0,8
<i>Dinaraea angustula</i>	12,9	—	0,2	—	0,1	0,5	—	—	—	0,2	0,1	0,4	—	0,2	0,3
<i>Xantholinus clairei</i>	8,6	—	—	—	—	0,2	0,8	—	0,2	1,8	0,8	2,0	—	0,8	—
<i>Philonthus varius</i>	6,5	—	—	0,1	—	—	—	—	—	0,2	0,3	—	—	—	0,1
<i>Liogluta pagana</i>	—	—	—	—	—	—	—	0,2	0,1	—	—	1,1	—	—	20,9
<i>Ocypus brunnipes</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,6	—	8,1

Ocypus olens (Müll.)

Die Art bevorzugt humusreiche Waldstandorte tieferer Lagen und wird östlich der Elbe immer seltener (Horion 1965). In offener Landschaft wird der Käfer nur gelegentlich angetroffen. Wegen seiner großen Laufaktivität ist der Fang mittels Bodenfallen die beste Nachweismethode.

Verbreitung: West-, Mittel- und Südeuropa, südliches Nordeuropa, westliches Nordafrika bis Azoren.

Atheta fungi (Grav.)

Eine sehr eurytope Art, die auch häufig (teilweise als Dominante) aus Wäldern gemeldet wird (Rapp 1933, v. d. Drift 1951, Vogel 1980 und 1982 u. a.). Durch Topp (1975), Korge (1975) und Hartmann (1979) wurde bei *A. fungi* Parthenogenese nachgewiesen. Wegen der großen Variabilität der sonst bei Staphyliniden sicheren Bestimmungsmerkmale (Genitalstrukturen, Morphologie) wird das Vorliegen eines Artkomplexes vermutet (Brundin 1952, Benick und Lohse 1974), so daß Untersuchungsergebnisse betr. dieser Art schwer zu beurteilen sind.

Verbreitung: Holarktis, Indien, Neuseeland (ob autochthon?).

Lathrimaeum atrocephalum (Gyll.)

Diese ausgesprochen silvicole und winteraktive Spezies wird regelmäßig in der Streuschicht der Wälder und Gebüsche gefunden. Besonders häufig sind Meldungen aus Buchen- und Auwäldern (v. d. Drift 1951, Thiele und Kolbe 1952, Rehage und Feldmann 1977, Späh 1980, Renner 1980, Vogel und Dunger 1980, Vogel 1982).

Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, teilweise Südeuropa, Sibirien, Kaukasus, Kleinasien.

Othius punctulatus (Gze.)

Ebenfalls eine typisch silvicole Art, die Laubwälder (bes. Fagetalia) bevorzugt (v. d. Drift 1951, Tischler 1958, Horion 1965, Vogel und Dunger 1980 u. a.) und erst im östlichen Mitteleuropa zunehmend auch in Nadelwäldern auftritt (Horion l. c.).

Verbreitung: Paläarktis.

Liogluta pagana (Er.)

Über die Lebensweise der im allgemeinen nur selten gemeldeten Art ist nichts bekannt, jedoch lassen eigene Feldbeobachtungen (Bodenfallenfang in Nähe sehr nasser bzw. von Mäusen dicht besiedelter Standorte) eine gewisse Bindung an unterirdische Gangsysteme vermuten. Rapp (1933) kennt die Art aus Wäldern und Gärten, in der Oberlausitz wurde *L. pagana* zumeist in Laubwäldern gefunden (vgl. Vogel 1982).

Verbreitung: Mitteleuropa, südliches Nordeuropa.

Ocypus brunnipes (F.)

Die Art ist in Mitteleuropa nur in der Ebene (bes. im Osten) häufiger und bewohnt vorrangig feuchtere Wälder. Andererseits wird sie auch aus Heide- und Dünengebieten (Horion 1965) sowie Kiefernforsten (Steinmetzger und Tietze 1980) gemeldet.

Verbreitung: Mittel- und Südosteuropa, südliches Nordeuropa.

Philonthus fuscipennis (Mannh.)

Eine überall häufige, eurytope Art, welche auf Kulturfeldern oft dominant auftritt (Tischler 1958, Geiler 1959/60 und 1967, Eghtedar 1970), aber auch aus Wäldern bekannt ist (Horion 1965).

Verbreitung: Paläarktis, Nordamerika.

Dinaraea angustula (Gyll.)

Zumeist wird diese weit verbreitete hygrophile Art aus offenem Gelände gemeldet: Uferstellen (Rapp 1933, Lucht 1968, Benick und Lohse 1974), Küstenanwurf (Dürkop 1934), Salzwiesen (Heydemann 1967), Ackerkulturen (Geiler 1959/60), Glatthaferwiese (Vogel und Dunger 1980). Gelegentlich wird dieser flugaktive Staphylinide auch in Wäldern gefunden (Vogel 1980 und 1982), Hardy und Milne (1938) wiesen ihn im Luftplankton nach.

Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Kaukasus, Sibirien.

Xantholinus clairei Coiff.

Ebenfalls eine hygrophil-eurytope Art, die im allgemeinen mehr Laub- und Nadelwälder bewohnt (Horion 1965, Steinmetzger und Tietze 1980, Vogel 1980), aber ebenso auf Wiesen (Vogel und Dunger 1980), im Seggenried (Renner 1980), in Gärten (Horion l. c.) usw. lebt.

Verbreitung: Nord-, West- und Mitteleuropa.

Philonthus varius (Gyll.)

Diese weit verbreitete Art besiedelt vor allem offene Habitate: Felder (Tischler 1958, Geiler 1959/60, Utrobina 1970), Salzwiesen (Heydemann 1967), Küstenanwurf *Ph. varius* im allgemeinen nur vereinzelt gefunden. Hardy und Milne (1938) wiesen den Käfer im Luftplankton nach.

Verbreitung: Paläarktis.

5.3. Habitatpräferenz

Da für das Erkennen von Habitatpräferenzen das Verbreitungsbild der Arten an den einzelnen Untersuchungsstandorten entscheidend ist, werden dazu statt der Dominanzwerte die aussagefähigeren realen Fangzahlen herangezogen und in Tab. 4 für alle Dominanten und Influenten in einem Habitat dargestellt.

Von besonderem Interesse für die Kennzeichnung eines Standortes und der dort lebenden Tiergemeinschaft ist das Auftreten habitatspezifischer Arten, die ausschließlich oder deutlich bevorzugt nur auf einer der untersuchten Flächen gefunden werden. Sofern Rezedente und Subrezedente dabei mit berücksichtigt werden, geschieht dies unter gleichzeitiger Beachtung ihrer Autökologie. Unter diesen Voraussetzungen lassen sich nach vorliegenden Bodenfallenfängen nur für einige Untersuchungsflächen eigene, lokale Charakterarten mit einiger Sicherheit aufstellen:

Kahlschlag im Traubeneichen-Winterlinden-Mischwald (UF 1a)

Dinaraea angustula, *Philonthus varius*, *Gyrophypnus angustatus*, *Amischa soror*, *Oxytelus insecatus*.

Stangenholz der *Poa nemoralis*-Untergesellschaft des Traubeneichen-Hainbuchen-Mischwaldes (UF 2c)

Staphylinus erythropterus, ? *Zyras haworthi*.

Altholz der *Poa nemoralis*-Untergesellschaft des Traubeneichen-Hainbuchen-Mischwaldes (UF 2d)

Mycetoporus brucki, ? *Platydracus chalconcephalus*.

Bergahornreicher Gründchenwald (UF 4)

Tachinus elongatus, *Stenus junco*.

Tabelle 4. Habitatpräferenz dominanter und influenter Staphylinidenarten (Dominanz: über 1 %) verschiedener Untersuchungsflächen des Hakel auf der Basis realer Fangzahlen aus Bodenfallen
 Untersuchungsflächen 1a – 7 s. Erklärungen S. 148

Untersuchungsflächen	1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	2c	2d	3	4	5	6a	6b	7
<i>Dinaraea angustula</i>	30	—	1	—	1	2	—	—	—	1	1	3	—	1	2
<i>Philonthus fuscipennis</i>	22	3	3	6	2	3	4	1	4	5	9	9	1	7	6
<i>Xantholinus clairei</i>	20	—	—	—	—	1	5	—	2	11	8	14	—	5	—
<i>Philonthus varius</i>	15	—	—	1	—	—	—	—	—	1	3	—	—	—	1
<i>Gyrophypnus angustatus</i>	10	—	—	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—	1	—
<i>Amischa soror</i>	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—
<i>Aloconota gregaria</i>	7	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	—
<i>Lathrobium fulvipenne</i>	7	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	1	3
<i>Xantholinus longiventris</i>	6	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	5
<i>Tachyporus chrysomelinus</i>	6	—	—	1	—	1	—	—	—	1	1	—	3	4	—
<i>Oxytelus insecatus</i>	5	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aleochara bipustulata</i>	5	—	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—
<i>Tachinus rufipes</i>	—	—	—	1	43	18	6	5	—	4	7	2	1	2	34
<i>Othius punctulatus</i>	7	7	10	30	19	32	10	28	24	26	22	29	27	31	14
<i>Acidota cruentata</i>	2	1	—	—	—	8	—	—	—	—	2	2	—	—	—
<i>Philonthus decorus</i>	6	242	383	645	813	251	524	984	823	392	798	364	157	428	121
<i>Staphylinus erythropterus</i>	—	2	1	—	1	—	—	17	—	—	—	—	—	—	1
<i>Xantholinus tricolor</i>	10	—	—	13	—	6	3	—	1	19	2	8	—	1	—
<i>Othius myrmecophilus</i>	3	3	5	4	5	5	1	2	4	3	7	10	1	2	3

Untersuchungsflächen	1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	2c	2d	3	4	5	6a	6b	7
<i>Atheta triangulum</i>	4	—	—	1	1	—	—	2	—	4	—	8	5	—	3
<i>Ocypus olens</i>	2	32	52	49	6	13	—	1	10	7	41	167	627	34	2
<i>Lathrimaeum atrocephalum</i>	4	21	3	12	20	8	13	15	18	31	16	3	55	12	15
<i>Quedius curtipennis</i>	—	2	2	6	10	14	1	8	2	21	4	12	23	10	5
<i>Callicerus obscurus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	—	—
<i>Tachyporus solutus</i>	5	3	5	1	3	3	1	4	2	—	2	7	10	2	4
<i>Phloeocharis subtilissima</i>	3	8	2	—	1	4	1	2	—	5	2	5	2	9	3
<i>Geostiba circellaris</i>	2	—	3	8	6	—	—	7	4	4	4	—	—	9	—
<i>Liogluta pagana</i>	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	8	—	—	155
<i>Atheta fungi</i>	6	4	11	17	35	1	5	32	57	8	16	9	13	37	90
<i>Ocypus brunnipes</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	60
<i>Oxypoda lividipennis</i>	2	2	1	2	28	14	1	3	3	10	—	1	3	3	30
<i>Oxytelus sculpturatus</i>	3	2	—	—	7	3	9	2	2	9	1	1	4	—	25
<i>Falagria thoracica</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21
<i>Omalium caesum</i>	—	2	—	—	1	1	2	—	—	2	1	6	6	1	17
<i>Omalium rivulare</i>	—	1	1	1	3	4	1	2	—	6	8	14	7	5	17
<i>Tachyporus hypnorum</i>	11	7	2	2	5	3	3	5	6	2	2	4	2	4	17
<i>Drusilla canaliculata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
<i>Oxytelus mutator</i>	—	—	—	—	2	—	3	1	—	1	2	—	—	—	12
<i>Ilyobates nigricollis</i>	—	—	—	—	3	—	1	2	—	—	—	—	—	—	11

Stangenholz des Diptam-Steppenheidewaldes (UF 6a)

Callicerus obscurus, *Ocypus olens*.

Feldahorn-Bergulmen-Mischwald (UF 7)

Liogluta pagana, *Ocypus brunripes*, *Falagria thoracica*, *Drusilla canaliculata*,
? *Ilyobates nigricollis*, ? *Oxyroda abdominalis*.

Außer diesen lokalen Charakterarten lassen sich weitere Habitatpräferenzen aus Tab. 4 ablesen. Insbesondere sind die „typischen“ Waldstandorte (UF 1b – 7) durch eine Reihe ihnen gemeinsamer und zahlreich vorkommender Arten miteinander verbunden, von denen vor allem *Philonthus decorus*, *Atheta fungi*, *Othius punctulatus*, *Lathrimaemum atrocephalum*, *Quedius curtipennis* und *Othius myrmecophilus* genannt seien. Des weiteren wurden *Tachinus rutipes* und *Oxyroda lividipennis* besonders häufig in der *Potentilla alba*-Untergesellschaft des Traubeneichen-Winterlinden-Mischwaldes (UF 1e) und im Feldahorn-Bergulmen-Mischwald (UF 7), *Xantholinus longiventris* und *Tachyporus hypnorum* vor allem auf dem Kahlschlag des Traubeneichen-Winterlinden-Mischwaldes (UF 1a) und im Feldahorn-Bergulmen-Mischwald (UE 7) gefunden. *Xantholinus tricolor* ist im Untersuchungsgebiet ähnlich verbreitet wie *Xantholinus clareii*. Diese Arten treten besonders auf dem Kahlschlag des Traubeneichen-Winterlinden-Mischwaldes (UF 1a), im Traubeneichen-Sommerlinden-Mischwald (UF 3) und im Leberblümchen-Buchenwald (UF 5) gemeinsam auf. Durch spezifische Abundanzstrukturen sind vor allem der Kahlschlag im Traubeneichen-Winterlinden-Mischwald (UF 1a) und der Feldahorn-Bergulmen-Mischwald (UF 7), in geringerem Maße auch das Stangenholz des Steppenheidewaldes (UF 6a), gekennzeichnet. So erreichen auf dem Kahlschlag (UF 1a) und im Feldahorn-Bergulmen-Mischwald (UF 7) je 12 Staphylinidenarten und im Stangenholz des Steppenheidewaldes (UF 6a) fünf Arten höchste Abundanzwerte (vgl. Tab. 4). Alle anderen Untersuchungsflächen sind bezüglich ihrer Staphylinidenbesiedlung nur teilweise oder schwach charakterisiert.

Abschließend wird betont, daß die dargestellten Habitatbindungen regionalen Charakter tragen und nicht ohne weiteres auf ähnliche oder gleichartige Vegetationseinheiten übertragbar sind. Außer der Pflanzenbedeckung bedingen topographische Lage und wechselndes Bodensubstrat mikroklimatische Differenzen, auf welche epedaphische Staphyliniden in starkem Maße reagieren.

Gyrohypnus angustatus (Steph.)

An Faulstoffen besonders im offenen Gelände eine häufige Art: Felder und Wiesen (Tischler 1958, Geiler 1959/60, Koch und Lucht 1962, Vogel und Dunger 1980), Ruderalstellen (Tischler 1952, Koch und Lucht l. c., Topp 1971), Salzwiesen (Heydemann 1967), Küstenanwurf (Dürkop 1934). Aus Wäldern wird sie weniger gemeldet (Rapp 1933, Horion 1965).

Verbreitung: Paläarktis.

Amischa soror (Kr.)

Offenbar eine weit verbreitete eurytope Art, die oft nur unzureichend von anderen Arten der Gattung getrennt wurde und über deren Lebensweise kaum etwas bekannt ist. Nach eigenen Beobachtungen ist sie sehr flugaktiv (Autokescherfänge) und tritt sowohl auf Wiesen (Vogel und Dunger 1980) als auch in Wäldern (Vogel 1982) auf.

Verbreitung: vermutlich ganz Europa (Benick 1967).

Oxytelus insecatus Grav.

Diese Art meidet höhere Lagen und bevorzugt in Mitteleuropa wärmebegünstigte, offene Stellen, wie Kalkgebiete, Südhänge usw. (Horion 1963). Des weiteren lebt sie

auf Feldern (Tischler 1958, Geiler 1959/60, Utrobina 1970), Wiesen (Heydemann 1967, Vogel und Dunger 1980) usw.

Verbreitung: Mittel- und Südosteuropa, südliches Nordeuropa.

Staphylinus erythropterus L.

Nach Horion (1965) ist *St. erythropterus* besonders häufig an feuchten Waldstandorten (Bruch- und Auwälder), seltener dagegen in offenem Gelände, wie Wiesen und Felder. Der Käfer wird auch in Sümpfen gefunden und steigt bis in subalpine Zonen auf.

Verbreitung: Nord-, Mittel- und Osteuropa, Westsibirien.

Zyras haworthi Steph.

Eine myrmecophile Art bei *Lasius fuliginosus*, die Wärmestellen (Kalkgebiete, Halbtrockenrasen, südexponierte Uferhänge) bevorzugt und in Wäldern, an Wegrändern und Uferhabitaten zumeist nur sehr zerstreut vorkommt (Rapp 1933, Horion 1967).

Verbreitung: West-, Mittel- und Südeuropa, Kaukasus.

Mycetoporus brucki Pand.

Die bis in subalpine Lagen aufsteigende Art findet sich vorzugsweise in feuchten und verpilzten Laub- und Mooslagen der Wälder sowie am Ufergenist. Westlich der Elbe kommt der Käfer nur noch sehr sporadisch vor (Horion 1967).

Verbreitung: Mitteleuropa (bes. im Osten), teilweise südliches Nord- und nördliches Südeuropa, Kaukasus.

Platydracus chalcocephalus (F.)

Die in Mitteleuropa seltene und nur lokal vorkommende, sehr flugaktive Art wird vor allem an lichterem Waldstellen (Wegränder, Lichtungen) an verschiedensten Faulstoffen sowie auch im Ufergenist gefunden (Rapp 1933, Horion 1965). Nach Renner (1980) bevorzugt sie Kiefernwälder.

Verbreitung: Mittel- und Südosteuropa, Kaukasus, Kleinasien.

Tachinus elongatus Gyll.

Eine sehr hygrophile Art, die in Mitteleuropa nur in Gebirgen (bis in hochalpine Lagen) häufiger vorkommt, in der Ebene dagegen in Wäldern unter nassem Moos, an Bachufern usw. nur sehr selten gefunden wird (Horion 1967).

Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Balkan, Kaukasus, Sibirien, Alaska.

Stenus juno (Payk.)

Dieser häufige, hygrophile *Stenus* lebt stets in Wassernähe, an Ufern, in Sümpfen und Mooren.

Verbreitung: Holarktis.

Callicerus obscurus Grav.

Benick und Lohse (1974) vermuten, daß diese, im allgemeinen seltene Art an das Leben in unterirdischen Gängen von Kleinsäugern gebunden ist. Derartige Angaben finden sich auch bei Horion (1967), der außerdem zahlreiche Funde von Feuchthabitaten (Gräben, Ufer usw.) kennt und auf Schwarmbildungen hinweist. Zumeist werden die Käfer gekeschert oder in Bodenfallen gefangen.

Verbreitung: Mittel- und Südeuropa, südliches Nordeuropa.

Falagria thoracica Curt.

Die bis in subalpine Lagen aufsteigende Art kommt im östlichen Mitteleuropa nur noch sporadisch vor und besiedelt vorzugsweise offene bzw. lichte Habitats: Gebüsche (vgl. Vogel 1982), Ödländer und Parks (vgl. Klausnitzer et al. 1980 a, b und c), Wiesen (Vogel und Dunger 1980), Ufer- und Strandregionen (Horion 1967). Sie wird häufig in der Nähe von Ameisen angetroffen, ist sehr laufaktiv und wird vorteilhaft mit Bodenfallen gefangen.

Verbreitung: West-, Süd- und Mitteleuropa, südliches Nordeuropa, westliches Nordafrika.

Drusilla canaliculata (F.)

Als myrmecophage Art wird *D. canaliculata* häufig bei Ameisen angetroffen, verhält sich aber sonst sehr eurytop und besiedelt sowohl trockene (Heiden, Trockenrasen, Weinberge, Ödland) als auch feuchtere Standorte (Uferstellen, Moore, Wälder, Felder), bevorzugt allerdings mehr offenes Gelände (vgl. Horion 1967, Vogel und Dunger 1980).

Verbreitung: Paläarktisch.

Ilyobates nigricollis (Payk.)

Eine vor allem in der Ebene recht seltene Art, die bis in subalpine Lagen aufsteigt, vielfach bei Ameisen gefunden wird und besonders in Wäldern lebt (Horion 1967).

Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, nördliches Südeuropa.

Oxypoda abdominalis Mannh.

Nach Benick und Lohse (1974) bevorzugt diese, vor allem im westlichen Mitteleuropa seltene Art trockene, sonnige Stellen und findet sich oft in Gesellschaft von Ameisen; in Wäldern, Gebüschen und Gärten, auf Wiesen (Horion 1967).

Verbreitung: Paläarktisch.

Für *Dinaraea angustula*, *Philonthus varius*, *Ocypus olens*, *Liogluta pagana* und *Ocypus brunripes* sind die autökologischen Angaben unter Abschnitt 5.2. nachzulesen.

5.4. Affinitätsbeziehungen

Der Vergleich der Staphylinidengemeinschaften der untersuchten Flächen anhand ihrer Struktureigenschaften ergab weitgehend übereinstimmende Hinweise zu ihren Affinitätsabständen. Nach den aus Bodenfallenfängen erhaltenen Werten für Aktivitätsdichte, Artenzahl und -mannigfaltigkeit, Dominanzstruktur und strukturelle Balance nehmen vor allem die Faunulae des Kahlschlages im Traubeneichen-Winterlinden-Mischwald (UF 1a) und des Feldahorn-Bergulmen-Mischwaldes (UF 7), aber auch die der Stangengehölze der *Mercurialis*-Untergesellschaft des Traubeneichen-Hainbuchen-Mischwaldes (UF 2a) und des Steppenheidewaldes (UF 6a) gegenüber den anderen Gemeinschaften eine gewisse Sonderstellung ein, und andererseits besitzen die Staphylinidengemeinschaften der Altholzbestände fast aller Traubeneichen-Mischwälder (UF 1c, UF 1d, UF 1e, UF 2b, UF 2d) relativ ähnliche Strukturmerkmale. Ebenso wird bei Beurteilung der Verbreitungsbilder dominanter und präferenter Arten der spezifische Charakter der Faunulae des Kahlschlages im Traubeneichen-Winterlinden-Mischwald (UF 1a), des Feldahorn-Bergulmen-Mischwaldes (UF 7) und des Stangengehölzes des Steppenheidewaldes (UF 6a) deutlich.

Zur näheren und differenzierten Einschätzung der Ähnlichkeit der Standortfaunulae wurden diese mittels der Dominanzidentitäts-Berechnung nach Renkonen statistisch miteinander verglichen:

$$I_D = d_1 + d_2 + d_3 + \dots d_n.$$

d_1 bis d_n stellen die jeweils niedrigeren Dominanzwerte der in beiden Beständen auftretenden Arten 1 bis n dar.

Die für alle untersuchten Staphylinidengemeinschaften berechneten Indizes der Dominanz-Affinität sind in Abb. 1 zusammengefaßt und gleichzeitig graphisch veranschaulicht. Danach ergeben sich höchste Affinitäten für die Gemeinschaften der Altholzbestände der Traubeneichen-Winterlinden- und Traubeneichen-Hainbuchen-Mischwälder (UF 1c, UF 1d, UF 1e, UF 2b, UF 2d), des Gründchenwaldes (UF 4) sowie in etwas geringerem Maße für die Gemeinschaft des Steppenheidewald-Altholzes (UF 6b). Schon isolierter stehen die Gemeinschaften des Traubeneichen-Sommerlinden-Mischwaldes (UF 3) und der Stangengehölze der *Scrophularia*-Untergesellschaft des Traubeneichen-Winterlinden-Mischwaldes (UF 1b) und der *Mercurialis*-Untergesellschaft des Traubeneichen-Hainbuchen-Mischwaldes (UF 2a), die auch untereinander keine erhöhte Affinität aufweisen. Eine noch geringere Ähnlichkeit besitzen die Gemeinschaften des Buchenwaldes (UF 5) und vor allem die des Steppenheidewald-Stangenholzes (UF 6a) sowie

1a		16	13	15	14	19	12	13	14	22	14	19	13	19	18
1b			84	79	76	74	75	75	76	79	79	69	38	83	29
1c				91	85	67	82	85	85	75	89	69	33	83	25
1d					87	69	86	88	88	78	92	67	30	85	25
1e						75	87	89	89	78	88	60	25	81	36
2a							68	67	67	79	72	69	35	77	37
2b								91	89	77	89	60	23	77	28
2c									92	75	89	60	24	79	27
2d										75	91	60	24	83	29
3											79	69	35	83	32
4												66	28	84	27
5													51	70	30
6a														35	30
6b															33
7															
	1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	2c	2d	3	4	5	6a	6b	7

Abb. 1. Korrelationstabelle zur Dominanzaffinität der Staphylinidenfaunulae von 15 Standorten des Haket.

Untersuchungsflächen 1a – 7 s. Erklärungen S. 148

des Feldahorn-Bergulmen-Mischwaldes (UF 7) gegenüber denen der anderen Standorte. Der größte Affinitätsabstand ist schließlich bei der Staphylinidengemeinschaft des Kahlschlages (UF 1a) zu verzeichnen.

Vereinfachend kann zusammengefaßt werden, daß nach den Ergebnissen aus Bodenfallenfängen im Hakel die Altholzbestände der Traubeneichen-Winterlinden- und Traubeneichen-Hainbuchen-Mischwälder von ähnlichen Staphylinidengemeinschaften besiedelt werden. Deutliche Unterschiede ergeben sich für den Leberblümchen-Buchenwald und insbesondere für den Feldahorn-Bergulmen-Mischwald in der Nähe der Domburg. Darüber hinaus besitzen die Stangenholz-Bestände im allgemeinen ebenfalls differenzierte Faunulae, die auch untereinander keine erhöhten Affinitäten aufweisen. Eine von den „typischen“ Waldstandorten sehr stark abweichende Staphylinidenbesiedlung findet sich auf der Kahlschlagfläche im Traubeneichen-Winterlinden-Mischwald.

6. Aktivitätsdynamik ausgewählter Arten

Die regelmäßig von April bis November 1979 im Hakel vorgenommenen Bodenfallenfänge ergaben für einige häufig auftretende Arten ausreichend hohe Fangzahlen, die Aussagen zu den regionalen Aktivitätsphasen dieser Käfer im Untersuchungsjaar zuließen. Die Abb. 2 bis 5 zeigen die entsprechenden Kurvenverläufe für die Arten *Philonthus decorus*, *Ocypus olens*, *Lathrimaeum atrocephalum*, *Othius punctulatus*, *Atheta fungi* und *Quedius curtippennis*.

Die beiden im Untersuchungsgebiet häufigsten Arten weisen jeweils nur ein Aktivitätsmaximum pro Jahr auf, *Philonthus decorus* im Juni (vgl. auch Späh 1980 und Vogel 1982) und *Ocypus olens* im September (Abb. 2 und 3).

Atheta fungi ist wie *Philonthus decorus* sommeraktiv, zeigt aber im Mai und Juli je einen gesonderten Aktivitätsanstieg (Abb. 5). Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch Renner (1980). Andererseits wurden für *A. fungi* auch Aktivitätsverläufe mit nur einem deutlichen Anstieg Ende Juli (Späh l. c.) oder Ende Mai (Vogel 1980) bekannt. Weiterhin sind bei dieser Art auch wesentliche Unterschiede zwischen dem Verlauf der Aktivitäts- und Abundanzdynamik auffällig, indem die Abundanzen im April/März sowie im September/Okttober höchste Werte erreichen (vgl. Hartmann 1979 und Vogel 1982). Eine Deutung dieser Diskrepanzen ist vorerst nicht möglich, zumal *A. fungi* evtl. als Sammelart aufzufassen ist (Brundin 1952, Benick und Lohse 1974).

Bei *Lathrimaeum atrocephalum*, *Othius punctulatus* und *Quedius curtippennis* verlaufen die Aktivitätskurven zweigipflig, wobei nach dem stärker ausgeprägten Frühjahrsmaximum und der Sommerdepression im Herbst die Aktivität erneut ansteigt (Abb. 4 und 5). Darstellungen bei Späh (l. c.) und Hartmann (l. c.) zeigen eindeutig, daß zumindest *Lathrimaeum atrocephalum* und *Othius punctulatus* auch in den Wintermonaten häufig gefangen werden.

7. Faunistische Bemerkungen

Die im Jahre 1979 durchgeführten umfangreichen Bodenfallenfänge erbrachten eine Reihe für den Hakel faunistisch bemerkenswerte Staphylinidenfunde, die im folgenden aufgeführt werden.

Oxytelus mutator Lohse wurde erst 1963 als eigene Art erkannt und ist nur genitaler von der nahe verwandten *Oxytelus sculpturatus* Grav. zu trennen. Aus der DDR sind mir bisher nur Funde aus den Bezirken Neubrandenburg, Karl-Marx-Stadt, Leipzig und Dresden bekannt. Verbreitung nach bisheriger Kenntnis: Mitteleuropa, Dalmatien.

Philonthus rotundicollis (Ménetr.) besiedelt in Mitteleuropa vorrangig montane Gebiete und wird in der DDR im Vorland und in der Ebene nur wenig nachgewiesen.

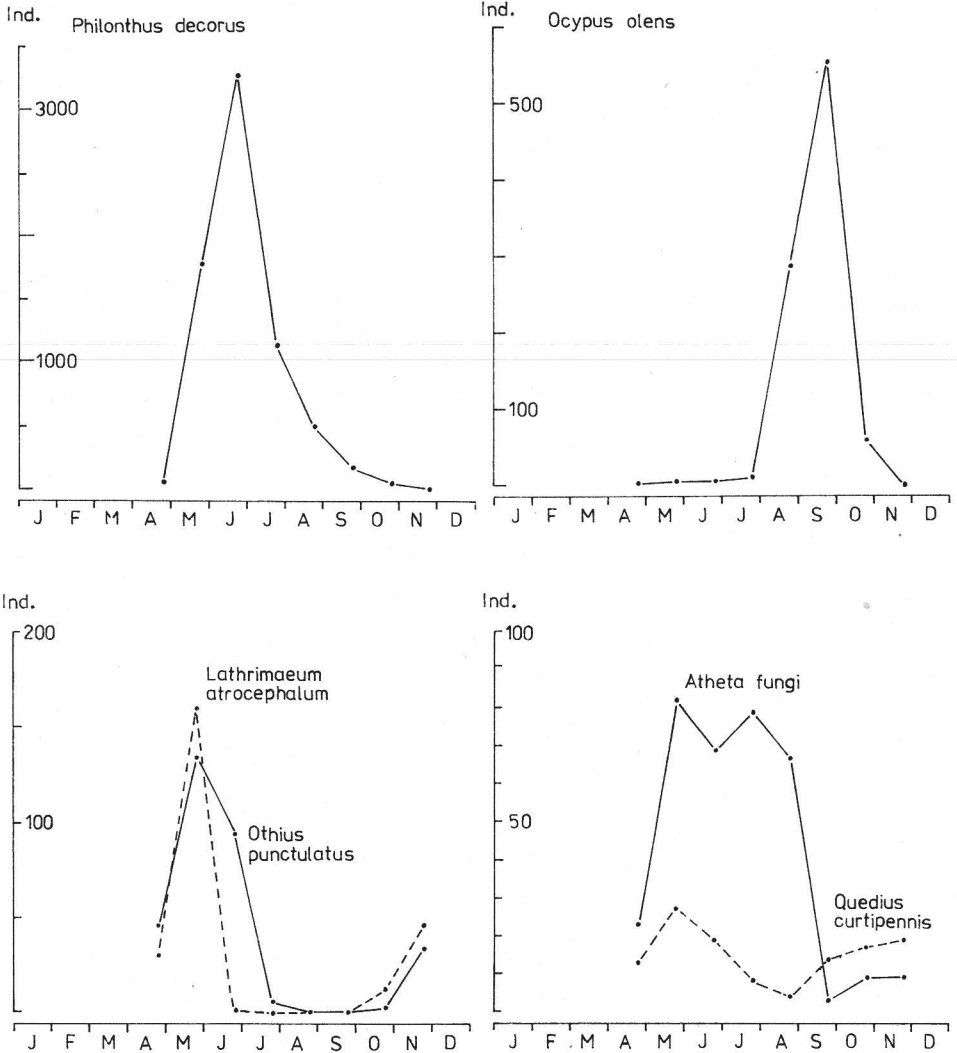


Abb. 2-5. Aktivitätsdynamik häufiger Staphylinidenarten in Bodenfallen des Hakel

Funde aus dem Magdeburger Raum: Umgebungen Magdeburg, Staffurt und Schönebeck (Horion 1965). Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, teilweise in Gebirgen Südeuropas, Kaukasus, Sibirien, Zentralasien.

Platydracus fulvipes Scop. ist eine seltene Art der Mittelgebirge und des Vorlandes, die nur gelegentlich in der Ebene auftritt und wärmebegünstigte Gebiete bevorzugt (Horion, l. c.). Funde aus dem Magdeburger Raum: Hakel, Umgebung Schönebeck und Dessau (Borchert 1951). Verbreitung: Mittel- und Südeuropa, teilweise Nordeuropa, Kleinasien, Sibirien.

Platydracus chalconecephalus (F.) ist in der DDR überall selten, oder es liegen nur ältere, teilweise sehr zweifelhafte Meldungen vor, wie aus dem Harzvorland und dem Magdeburger Raum: Quedlinburg, Eisleben (Horion l. c.), Umgebungen Magdeburg

und Dessau (Borchert l. c.). Verbreitung: Mittel- und Südosteuropa, Kaukasus, Kleinasien.

Staphylinus caesareus Ced. wurde lange mit *Staphylinus dimidiaticornis* Gemm. konfundiert, so daß alte Verbreitungsangaben unsicher sind. Nach Borchert (l. c.) kommen im Magdeburger Raum beide Arten zerstreut vor, genaue Fundorte sind aber nicht bekannt. Verbreitung: Europa, Kleinasien, Armenien, Libanon, ? Nordamerika.

Ocyopus winkleri (Bernh.) bevorzugt in Mitteleuropa xerotherme Habitate und wird östlich der Elbe nur noch sehr selten gefunden. Die dem Havel nächstgelegenen Fundorte sind Magdeburg und Petersberg bei Halle/S. (Borchert l. c.), Artern (Horion l. c.) und Bad Frankenhausen (leg. Sieber 1976). Verbreitung: Süd- und Mitteleuropa, südliches Nordeuropa.

Quedius invreae Grid. wird leicht mit *Quedius ochripennis* (Men.), mit der sie den Lebensraum (unterirdische Nester von Kleinsäugern und Hautflüglern) teilt, verwechselt, so daß nur relativ wenig sichere Fundmeldungen vorliegen. Aus der weiteren Umgebung des Havel wurde mir nur ein Fundort bekannt: Thale (Horion l. c.). Verbreitung: West- und Mitteleuropa, südliches Nordeuropa, teilweise Südeuropa.

Mycetoporus brucki Pand. wird westlich der Elbe nur noch selten nachgewiesen. Aus dem Harz und Harzvorland kennt Horion (1967) die Art nur vom Brocken und aus Eisleben, aus dem mittleren Elbegebiet von Schönebeck, Köthen und Dessau. Verbreitung: Mitteleuropa, teilweise südliches Nord- und nördliches Südeuropa, Kaukasus.

Tachinus elongatus Gyll. kommt im Mittelgebirgsvorland und in der Ebene nur sehr sporadisch vor. Funde aus dem Harz und Magdeburger Raum: Brocken, Thale, Umgebungen Eisleben, Schönebeck und Dessau (Borchert l. c.). Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Balkan, Kaukasus, Sibirien, Alaska.

Megaloscapa punctipennis (Kr.) wird wegen seiner vermutlich unterirdischen Lebensweise im allgemeinen nur sehr selten gefunden. Erst in neuester Zeit gelingen mittels Bodenfallentechnik von März bis Mai an wärmebegünstigten Standorten häufiger Nachweise (vgl. Vogel 1981). Die Funde von neun Männchen vom 28. 4. und 25. 5. 1979 an verschiedenen Stellen des Havel stellen neben denen aus dem Teutoburger Wald die bisher nördlichsten Vorkommen dar. Nach einem Fund aus Freyburg/Unstrut (leg. Linke 1939) der zweite Nachweis für den Bezirk Halle. Verbreitung nach bisheriger Kenntnis: Mitteleuropa, Kleinasien.

Liogluta pagana (Er.) ist in der DDR überall selten, vor allem fehlen neuere, gesicherte Nachweise aus dem nördlichen Teil. Aus dem Magdeburger Raum ist die Art nur für Schönebeck bekannt (Borchert l. c.). Verbreitung: Mitteleuropa, südliches Nordeuropa.

Atheta hansseni Strand ist nur durch Genitaluntersuchung sicher von der nahe verwandten *Atheta cadaverina* Bris. zu unterscheiden und wurde in der DDR bisher nur im Erzgebirge (Zerche 1979 und 1980, Vogel und Kaufmann 1982) und in der Oberlausitz (Vogel 1982) angetroffen. Die Funde von drei Weibchen am 25. 5. 1979 im Havel sind z. Z. die nördlichsten Nachweise für Mitteleuropa. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa.

Zyras haworthi Steph. erreicht im Untersuchungsgebiet fast die regionale Nordgrenze ihrer Verbreitung und wird von Borchert (l. c.) für den Magdeburger Raum von folgenden Orten gemeldet: Thale, Weferlingen, Umgebung Magdeburg, Aken, Umgebung Eisleben. Verbreitung: West-, Mittel- und Südeuropa, Kaukasus.

Oxyropa sericea Heer dringt nach Horion (1967) im mitteldeutschen Raum ostwärts nur bis zum Harzvorland und Thüringen vor. Funde aus dem Harz und Harzvorland: Elend, Thale, Quedlinburg, Blankenburg (Borchert l. c.), Halle/S. (Horion

l. c.). Verbreitung: West- und Südeuropa, südliches Mitteleuropa, Nordafrika, Kleinasien.

Obgleich die Staphylinidenfauna des Hakel mit Hilfe der Bodenfallenfänge nur teilweise erfaßt werden konnte, sind erste Hinweise zur Einschätzung seines zoogeographischen Charakters möglich. Neben den dominierenden gesamteuropäisch bis paläarktisch verbreiteten Arten fällt vor allem der relativ hohe Anteil südeuropäischer Arten auf, wie *Oxytelus inustus*, *Platystethus nitens*, *Paederus litoralis*, *Platydracus fulvipes*, *Platydracus chalconcephalus*, *Ocypus ophthalmicus*, *Ocypus winkleri*, *Bryocharis inclinans*, *Falagria thoracica*, *Zyras haworthi* und *Oxypoda sericea*. Nordische Faunenelemente, wie etwa *Syntomium aeneum*, *Philonthus rotundicollis* und *Tachinus elongatus*, treten dagegen weniger in Erscheinung. Weiterhin haben eine Reihe der im Hakel vorkommenden Arten ihren Verbreitungsschwerpunkt in West- bzw. Osteuropa. Eine westliche Tendenz in ihrer Verbreitung zeigen z. B. die Arten *Oxytelus inustus*, *Ocypus olens*, *Ocypus ophthalmicus*, *Bryocharis inclinans*, *Falagria thoracica*, *Leptusa ruficollis* und *Oxypoda sericea*. Demgegenüber gehören *Platydracus chalconcephalus*, *Ocypus brunripes*, *Mycetoporus brucki*, *Bryoporus cernuus*, *Oxypoda abdominalis* und *Oxypoda amoena* zum östlichen Verbreitungstyp.

Aus diesen ersten Beobachtungen an Staphyliniden ergibt sich, daß dem Hakel bezüglich seiner Entomofauna offenbar eine Sonderstellung zukommt, wie es bei den klimatischen Gegebenheiten und der mannigfaltigen Flora auch zu erwarten ist.

8. Zusammenfassung

Im Waldgebiet des Hakel (Bezirk Halle/S.) wurden im Jahre 1979 an 15 pflanzensoziologisch und altersmäßig unterschiedlichen Laubwaldstandorten mit Hilfe von Bodenfallen 10 833 Staphyliniden gefangen, die sich auf 113 Arten verteilen. Von 14 faunistisch bemerkenswerten Staphyliniden sind *Oxytelus mutator* Lohse, *Megaloscapa punctipennis* (Kr.) und *Atheta hansseni* Strand regionale Erstnachweise. Auffallend ist der relativ hohe Anteil südeuropäisch verbreiteter Arten.

Die Staphylinidengemeinschaften der 15 Untersuchungsstandorte wurden anhand verschiedener Strukturmerkmale miteinander verglichen. Danach werden im Hakel die verschiedenen Traubeneichen-Mischwälder von recht ähnlichen Staphylinidengemeinschaften besiedelt. Deutlich davon abweichende Faunulae besitzen vor allem der *Hepatica*-Buchenwald und der Feldahorn-Bergulmen-Mischwald in der Nähe der Domburg. Sonderstellungen bezüglich der Staphylinidenbesiedlung nehmen weiterhin fast alle untersuchten Stangengehölze sowie insbesondere eine Kahlschlagfläche ein. Für einige häufig auftretende Arten werden Aussagen zu ihrem saisonalen Aktivitätsverhalten gemacht.

9. Schrifttum

- Autorenkollektiv: Handbuch der Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik, Bd. 3. Urania-Verlag Leipzig, Jena, Berlin 1973.
- Benick, G.: Die paläarktischen Arten der Gattung *Amischa* C. G. Thomson (Col. Staph.). Ent. Bl. 63 (1967) 16–29.
- Benick, G., und G. A. Lohse: Tribus Callicerini. In: Freude, H., K. W. Harde und G. A. Lohse: Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 5. Goecke & Evers Krefeld 1974.
- Borchert, W.: Die Käferwelt des Magdeburger Raumes. Magdeburger Forschungen, Bd. 2. Magdeburg 1951.
- Brundin, L.: Acrotona-Studien (Gattung *Atheta*, Col., Staphylinidae). Ent. Tidskr. 73 (1952) 93–145.
- Drift, J. van der: Analysis of the animal community in a beech forest floor. Tijdschr. Ent. 94 (1951) 1–168.
- Dürkop, H.: Die Tierwelt der Anwurfzone der Kieler Förde. Schr. Nat. Ver. Schles.-Holst. 20 (1934) 480–540.

- Eghtedar, E.: Zur Biologie und Ökologie der Staphyliniden *Philonthus tuscipennis* Mannh. und *Oxytelus rugosus* Grav. *Pedobiol.* **10** (1970) 169–179.
- Geiler, H.: Zur Staphylinidenfauna der mitteldeutschen Agrarlandschaft. *Wiss. Z. Univ. Leipzig, Math.-Nat.* **9** (1959/60) 587–594.
- Geiler, H.: Die Coleopteren des Luzerne-Epigaions von Nordwestsachsen. *Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden* **2** (1967) 19–36.
- Hardy, A. C., und P. S. Milne: Studies in the distribution of insects by aerial currents, experiments in aerial tow-netting from kites. *J. anim. Ecol.* **7** (1938) 199–229.
- Hartmann, P.: Biologisch-ökologische Untersuchungen an Staphylinidenpopulationen verschiedener Ökosysteme des Solling. *Diss. Göttingen* (1979) 173 S.
- Heydemann, B.: Die biologische Grenze Land–Meer im Bereich der Salzwiesen. *Steiner-Verlag Wiesbaden* 1967.
- Horion, A.: Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. 9. Überlingen/Bodensee 1963.
- Horion, A.: Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. 10. Überlingen/Bodensee 1965.
- Horion, A.: Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. 11. Überlingen/Bodensee 1967.
- Klausnitzer, B., K. Richter und J. Lehnert: Zur Insektenfauna der Parkanlage am Schwanenteich im Zentrum von Leipzig. *Hercynia N. F.* **17** (1980 a) 213–224.
- Klausnitzer, B., K. Richter, C. Köberlein und F. Köberlein: Faunistische Untersuchungen der Bodenarthropoden zweier Leipziger Stadtparks unter besonderer Berücksichtigung der Carabidae und Staphylinidae. *Wiss. Z. Univ. Leipzig, Math.-Nat.* **29** (1980 b) 583–597.
- Klausnitzer, B., K. Richter und R. Pfüller: Ökofaunistische Untersuchungen auf einem Hausdach im Stadtzentrum von Leipzig. *Wiss. Z. Univ. Leipzig, Math.-Nat.* **29** (1980 c) 629 bis 638.
- Koch, K., und W. Lucht: Die Käferfauna des Siebengebirges und des Rodderberges. *Decheniana-Beih.* **10** (1962) 1–181.
- Korge, H.: Untersuchungen einer parthenogenetischen Population von *Atheta fungi* (Gravenhorst 1806). *Ent. Bl.* **71** (1975) 165–172.
- Lucht, W.: Die Käferfauna des Siebengebirges und des Rodderberges, 1. Nachtrag. *Decheniana* **120** (1968) 233–282.
- Rapp, O.: Die Käfer Thüringens unter besonderer Berücksichtigung der faunistisch-ökologischen Geographie, Bd. 1. Erfurt 1933.
- Rehage, H.-O., und R. Feldmann: Die Bodenkäferfauna des Eschen-Ahorn-Schluchtwaldes im Hönnetal (Sauerland). *Abh. Landesmus. Naturk. Münster* **39** (1977) 58–69.
- Renner, K.: Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Käferfauna pflanzensoziologisch unterschiedlicher Biotope im Eversell-Bruch bei Bielefeld-Sennestadt. *Ber. Naturwissenschaftl. Ver. Bielefeld, Sonderheft* **2** (1980) 145–176.
- Späh, H.: Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Carabiden- und Staphylinidenfauna verschiedener Standorte Westfalens (Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae). *Decheniana* **133** (1980).
- Steinmetzger, K., und F. Tietze: Verteilungsmuster und Phänologie von Staphylinidae (Coleoptera-Insecta) in einem Transekt unterschiedlich immissionsbelasteter Kiefernforste der Dübener Heide. *Hercynia N. F.* **17** (1980) 436–451.
- Stubbe, M.: Wald-, Wild- und Jagdgeschichte des Hakel. *Arch. Forstwes.* **20** (1971) 115–204.
- Thiele, H. U., und W. Kolbe: Beziehungen zwischen bodenbewohnenden Käfern und Pflanzengesellschaften in Wäldern. *Pedobiol.* **1** (1962) 157–173.
- Tischler, W.: Biozönotische Untersuchungen an Ruderalstellen. *Zool. Jb.* **81** (1952) 122–174.
- Tischler, W.: Synökologische Untersuchungen an der Fauna der Felder und Feldgehölze (Ein Beitrag zur Ökologie der Kulturlandschaft). *Z. Morph. Ökol. Tiere* **47** (1958) 54–114.
- Topp, W.: Zur Ökologie der Müllhalden. *Ann. Zool. Fenn.* **8** (1971) 194–222.
- Topp, W.: Morphologische Variabilität und Entwicklung von *Atheta fungi* (Grav.). *Zool. Jb. Syst.* **102** (1975) 101–127.

- Utrobina, N. M.: Fauna i razmescenie chisnych zukov (Carabidae, Staphylinidae) v srednem povolz'e. Materialien der Wissenschaftskonferenz der Zoologen des Wolga-Kama-Gebietes. Kasan 1970.
- Vogel, J.: Ökologische Beobachtungen an der Staphylinidenfauna des Neifetales bei Ostritz/Oberlausitz. Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 53, 4 (1980) 1-24.
- Vogel, J.: Revision der Gattung *Megaloscapa* Seidlitz, 1889 (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae). Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden 44 (1981) 45-57.
- Vogel, J.: Untersuchungen zur Erfassungsmethodik und Struktur der Staphyliniden-Fauna (Coleoptera, Staphylinidae) einiger Laubgehölz-Standorte der Landeskrone bei Görlitz. Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz (1982) (im Druck).
- Vogel, J., und W. Dunger: Untersuchungen über Struktur und Herkunft der Staphyliniden-Fauna (Coleoptera, Staphylinidae) einer Rasen-Wald-Catena in Thüringen (Leutratal bei Jena). Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 53, 3 (1980) 1-46.
- Vogel, J., und K. Kaufmann: Staphylinidae (Coleoptera) aus der nächsten Umgebung von Auerbach/Erzgebirge. Ent. Nachr. (1982) (im Druck).
- Weinitschke, H.: Die Waldgesellschaften des Hakels. Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Nat. 3 (1954) 947-978.
- Zerche, L.: Die Staphylinidae (Coleoptera) aus der Umgebung von Gornau, Erzgebirge. Ent. Nachr. 23 (1979) 161-183.
- Zerche, L.: Faunistisch interessante Staphylinidae aus der DDR (Coleoptera). Ent. Nachr. 24 (1980) 145-165.

Dipl.-Biol. Jürgen Vogel
DDR - 8902 Görlitz
Straße der Bergarbeiter 19