

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Maßnahme:

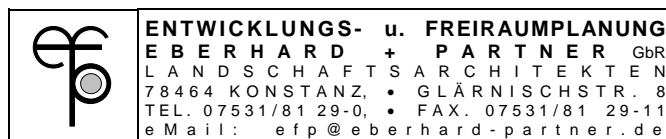
K 7743 neu / Ortsumgehung Markdorf - Planfeststellung

Erläuterungsbericht

aufgestellt: März 2009

überarbeitet:

Büro :



Dipl.-Ing. B. Stocks
Umweltsicherung und Infrastrukturplanung

Gölzstraße 22, 72072 Tübingen

Tel. 07071/407 363, Fax 07071/407 364

eMail: stocks@planungsgruppe-sued.de

Landschaftspflegerischer Begleitplan

**K 7743 neu / Ortsumgehung Markdorf
- Planfeststellung -**

März 2009

Auftraggeber : Landratsamt Bodenseekreis
Straßenbauamt
Glärnischstraße 1-3, 88045 Friedrichshafen

Projektbetreuung: Herr Gähr, Straßenbauamt

Auftragnehmer: Arbeitsgemeinschaft :

Dipl.-Ing. B. Stocks - Umweltsicherung und Infrastrukturplanung
72072 Tübingen, Gölzstraße 22
Tel. 07071 / 4073-63, Fax 07071 / 4073-64
e-Mail : stocks@planungsgruppe-sued.de
Projektleitung: Dipl.-Ing. Burchard Stocks

Entwicklungs- und Freiraumplanung
Eberhard + Partner GbR
78464 Konstanz, Glärnischstr. 8
Tel. 07531 / 8129-0, Fax 07531 / 8129-11
e-Mail: efp@eberhard-partner.de
Projektleitung: Dipl.-Ing. Wolfgang Schettler

**Einbindung weiterer Fachbüros
zur Bearbeitung spezifischer Aufgabenstellungen :**

Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung
J. Trautner

70794 Filderstadt, Johann-Strauß-Str. 22
Tel. 07158 / 2164
eMail: info@tierökologie.de

Dipl.-Ing. Constanze Lenz
Landschaftsplanung

74363 Güglingen, Schönbergstr. 4
Tel. 07135 / 9383-30
eMail: lenz-landschaftsplanung@t-online.de

Reichert + Partner Ingenieure
Geoinformation und Planung

72072 Tübingen, Gölzstr. 22
Tel. 07071 / 407360
eMail: reichert@planungsgruppe-sued.de

Dipl.-Biol. Wolfram Wahrenburg
freier Ökologe

71093 Breitenstein, Jägerholzweg 6
Tel. 07031 / 657537
eMail: w.wahrenburg@n.zgs.de

Inhalt

1.	Einleitung	1
1.1	Untersuchungsanlass	1
1.2	Voruntersuchung	7
1.3	Rechtliche Grundlagen der landschaftspflegerischen Begleitplanung	8
1.4	Inhalt und Gliederung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes	8
1.5	Bestimmung des Untersuchungsraumes	10
2.	Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege	12
3.	Bestandsaufnahme und Bewertung	18
3.1	Vorbemerkung	18
3.2	Naturraum	18
3.3	Realnutzung	21
3.4	Ermitteln, Darstellen und Beurteilen des Naturhaushaltes im Untersuchungsraum	22
3.41	Boden	22
3.411	Vorbemerkung	22
3.412	Naturräumliche Gegebenheiten und Bedeutung	23
3.413	Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben	28
3.414	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung	29
3.42	Wasser	31
3.421	Grundwasser	31
3.421.1	Vorbemerkung	31
3.421.2	Naturräumliche Gegebenheiten und Bedeutung	31
3.421.3	Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben	32
3.421.4	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung	32
3.422	Oberflächenwasser und Oberflächengewässer	34
3.422.1	Vorbemerkung	34
3.422.2	Naturräumliche Gegebenheiten und Bedeutung	34
3.422.3	Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben	36
3.422.4	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung	36
3.43	Luft und Klima	38
3.431	Vorbemerkung	38
3.432	Naturräumliche Gegebenheiten und Bedeutung	38
3.433	Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben	40
3.434	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung	40
3.44	Pflanzen und Tiere	42
3.441	Vorbemerkung	42
3.442	Naturräumliche Gegebenheiten und Bedeutung	43
3.442.1	Pflanzen	43
3.442.2	Tiere / Lebensraumkomplexe	46
3.443	Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben	51
3.444	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung	55
3.5	Ermitteln, Darstellen und Beurteilen des Landschaftsbildes im Untersuchungsraum	58
3.51	Vorbemerkung	58
3.52	Landschaftsbild	58
3.521	Naturräumliche Gegebenheiten und Bedeutung	58
3.522	Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben	59
3.523	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung	59

3.53	Landschaftsbezogene Erholung	62
3.531	Naturräumliche Gegebenheiten und Bedeutung	62
3.532	Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben	63
3.533	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung	63
3.6	Vorbelastungen	64
4.	Konfliktanalyse und Entwurfsoptimierung	66
4.1	Ermittlung und Darstellung der den Eingriff auslösenden Faktoren	66
4.2	Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen	73
4.21	Linienoptimierung im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie	73
4.22	Optimierung im Rahmen des LBP	73
4.3	Ermittlung der unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen	74
4.31	Auswirkungen auf Naturhaushalt, Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft	74
4.32	Auswirkungen auf Schutzgebiete und Schutzobjekte	83
4.33	Auswirkungen auf besonders und streng geschützte Tier- und Pflanzenarten und ihre Habitate	84
4.34	Waldinanspruchnahme	85
5.	Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen	86
5.1	Ausgleich	86
	- Prüfung der Ausgleichbarkeit unvermeidbarer Beeinträchtigungen	
	- Ermittlung von Ausgleichsmaßnahmen	
5.2	Ersatz - Festlegung von Ersatzmaßnahmen	88
6.	Maßnahmenkonzept	90
6.1	Zielsetzungen des Maßnahmenkonzeptes	90
6.2	Maßnahmenverzeichnis	90
7.	Darstellung der Ergebnisse	130
7.1	Gegenüberstellung von Beeinträchtigungen und Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	130
7.2	Funktionale Bewertung	130
7.3	Flächenbilanz	156
8.	Zusammenfassung und abschließende Bewertung	158
8.1	Ergebnisse der Eingriffsanalyse	158
8.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen	160
8.3	Ziele des Maßnahmenkonzeptes	161
8.4	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	162
8.5	Flächenbedarf der Kompensationsmaßnahmen	164
8.6	Fazit aus naturschutzfachlicher Sicht	163
9.	Vorgaben und Hinweise für die landschaftspflegerische Ausführungsplanung	164
9.1	Bauabwicklung	164
9.2	Artenlisten	165
10.	Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen von Natura 2000	167
11.	Belange des Artenschutzes gemäß § 42 BNatSchG	167
12.	Quellen	168

13. Anhang

174

Abbildungen :

Abb.:

1.1	Prinzipskizze Planung L 205 neu / Umfahrung Bermatingen sowie Planung K 7743 neu / Umfahrung Markdorf	2
1.2	RQ 10.5 / Schematische Skizze	3
1.3	Prinzipskizze Planungsfall 1.2 LV	4
1.4	Straßenbelastung 2025 (Kfz/24h) Planungsfall 1.2 LV / Raum Markdorf - Immenstaad	5
1.5	Straßenbelastung 2025 (Kfz/24h) Planungsfall 1.2 LV / Raum Markdorf	5
1.6	Straßenbelastung 2025 (Kfz/24h) Planungsfall 1.2 LV / Differenz zum Prognose-Nullfall / Raum Markdorf - Immenstaad	6
1.7	Belastungsvergleich Planungsfall 1.2 LV (2025) zu Prognose-Nullfall (2025) und Planungsfall 1.2 (2025)	6
1.8	Abgrenzung des Untersuchungsraumes	11
2	Raumnutzungskarte des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben, 1997	16
3.1	Naturräumliche Gliederung	19
3.2	Abgrenzung der untersuchten Teilgebiete im Fachbeitrag Arten- und Biotopschutz	49
3.3	Vorkommen streng geschützter Arten sowie mehrjährig nutzbare Vogelnester	54
6.1	Bisambejagung	126

Anhang :

- A:** Karten „Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung“ (M 1 : 10.000 im Original)
- B:** DIPL.-BIOL. W. WAHRENBURG, Breitenstein, Dezember 2004:
Biotopstrukturen zum LBP K 7743 neu / Ortsumfahrung Markdorf
- C:** ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, April 2003
Vertiefte Untersuchungen zum Arten- und Biotopschutz in ausgewählten Teilbereichen der L 205 neu / Markdorf - Bermatingen
- D:** ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, Dezember 2005:
Ergänzender Fachbeitrag Fauna im Rahmen des LBP K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf
- E:** ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, unter Hinzuziehung des
INSTITUTS FÜR BOTANIK UND LANDSCHAFTSKUNDE, TH. BREUNIG, Ettlingen, 1999:
Einschätzung der Bedeutung von Lebensraumkomplexen für das Schutzgut ‚Tiere und Pflanzen‘ als
Beitrag zum Umweltverträglichkeitsgutachten Abschnitt Überlingen-Friedrichshafen /
Raumordnungsverfahren Planungsfall 7
- F:** ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, Dezember 2006:
Ergänzungsuntersuchung geschützte Arten zur K 7743 neu / Ortsumfahrung Markdorf
- G:** DIPL.-BIOL. W. WAHRENBURG, Breitenstein, Oktober 2007:
K 7743 neu / Ortsumfahrung Markdorf – Nacherhebungen Flora, Gräben, Ausgleichsflächen
- H:** ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, August 2007
Geplante Verlegung des Segelfluggeländes Markdorf: Untersuchungen zur Fauna und Flora betroffener
Gräben
- I:** LUBW, Stand 2005:
Gebietssteckbrief FFH-Gebiet Nr. 8221-342 „Bodenseehinterland zwischen Salem und Markdorf“

Verzeichnis der Karten in Unterlage 12.1, Anhang A (Maßstab 1 : 10.000 im Original)

Karte:

Schutzgut Boden

- 1: Bodengesellschaften
- 1.1: Boden als Standort für die natürliche Vegetation - Wert- und Funktionselement mit besonderer Bedeutung
- 1.2: Boden als Standort für Kulturpflanzen - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 1.3: Boden als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 1.4: Boden als Filter und Puffer für Schadstoffe - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 1.5: Boden als landschaftsgeschichtliche Urkunde - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Schutzgut Wasser / Grundwasser

- 2.1: Grundwasservorkommen - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 2.2: Grundwasserneubildung - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 2.3: Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Schutzgut Wasser Oberflächenwasser

- 3: Oberflächenwasser-Rückhaltevermögen - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
Oberflächengewässer - Fließgewässer - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 4: **Schutzgut Luft und Klima** - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Schutzgut Pflanzen und Tiere

- 5.1: Geschützte Flächen und Strukturen - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 5.2: Biotopstruktur 2004 im trassennahen Korridor - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 5.3: Lebensraumkomplexe - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 6: **Schutzgut Landschaftsbild** - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Landschaftsbezogene Erholung

- 7.1: Erholungsfunktion, Wohnumfeld - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 7.2: Erholungsinfrastruktur - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Unterlagen des LBP:

- 12.2 Bestandsplan (M. 1 : 5.000)
- 12.3: Eingriffsanalyse (M. 1 : 5.000)
- 12.4: Maßnahmenübersichtsplan (M.1 : 5.000)
- 12.5: Maßnahmen:
 - Legende Plan 0
 - Plan 1-7 (M.1 : 1.000/1: 2.500)
- 12.6: Artenschutzfachliche Beurteilung (Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, J. Trautner, Filderstadt, Juli 2008)
- 12.7: Antrag auf artenschutzrechtliche Ausnahme gemäß § 43 (8) BNatSchG

1. Einleitung

1.1 Untersuchungsanlass

Geplantes Vorhaben

Nach Vorliegen des Raumordnungsbeschlusses für die Maßnahme B 31 neu zwischen Überlingen und Friedrichshafen (Planungsfall 7) im Jahr 2003 wurde durch das damals zuständige Regierungspräsidium Tübingen bzw. Straßenbauamt Überlingen der Einstieg in die Untersuchungen und Planungen so genannter flankierender Maßnahmen im nachgeordneten Netz veranlasst.

Ziel war und ist, die aufkommensstarken Verkehre zwischen dem Raum Salem mit Deggenhauser Tal und dem Raum Friedrichshafen, die durch die B 31 neu nicht aufgenommen werden können, aus den Ortslagen Bermatingen (L 205), Markdorf (L 205 / L 207) sowie Lipbach, Kluffern und Efrizweiler (L 207 / L 328b) auf Ortsumfahrungen zu verlagern.

Der Grund liegt in der ausgesprochen hohen Verkehrsbelastung in den genannten, in der Regel beidseits bebauten und mit unzureichendem Querschnitt ausgestatteten Ortsdurchfahrten, die bereits heute zu ausgeprägten Trenneffekten (Sicherheitsrisiko) sowie zu sehr hohen Lärm- und Schadstoffbelastungen führt, die im Grenzwertbereich oder darüber liegen. Die Fortschreibung der Verkehrsprognose auf das Jahr 2025 zeigt darüber hinaus weitere deutliche Verkehrszunahmen gegenüber der heutigen Belastungssituation. Im Zuge der Verwaltungsreform sowie einer neuen Aufgabenteilung zwischen Land und dem Bodenseekreis wurde im Jahr 2003 festgelegt, dass

- die Planung für die OU Bermatingen als L 205 neu durch das Land (Regierungspräsidium Tübingen),
- die Planung für die Ortsumfahrung Markdorf als K 7743 neu durch den Bodenseekreis,
- die Planung für die Ortsumfahrungen Lipbach, Kluffern, Efrizweiler bzw. den so genannten 'Zubringer zwischen Markdorf und der B 31 neu' als K 7743 neu durch den Bodenseekreis

weiter betrieben werden.

Ganz aktuell hat das Land (Regierungspräsidium Tübingen) zudem die Planung für die westlich anschließende Ortsumfahrung Salem - Neufrach im Zuge der L 205 neu aufgenommen.

Die Linienfindung für eine Umfahrung von Bermatingen und Markdorf hängt, auch wenn die Abschnitte verfahrensmäßig und von der Baulastträgerschaft her getrennt wurden, eng miteinander zusammen. Hierauf wird an gegebener Stelle im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie K 7743 neu / Umfahrung Markdorf¹ näher eingegangen.

Der Bodenseekreis hat auf der Grundlage vorlaufender Untersuchungen zur verkehrlichen Wirkung, zu trassierungstechnischen Fragestellungen, zur Umweltverträglichkeit, zur Frage der Lärm- und Schadstoffbelastung u.a. mehr eine südliche Umfahrung von Markdorf im Bereich der sog. „Hügelländer“ in Form der Variante 1.2 zur weiteren Beplanung vorgesehen.

¹ Dipl.-Ing. B. Stocks – Umweltsicherung und Infrastrukturplanung; Tübingen 2008

Für die Umfahrung von Markdorf im Zuge der K 7743 neu kommt auf Grund der topographischen Gegebenheiten und der Siedlungsstruktur einerseits sowie der eingeschränkten verkehrlichen Wirkung, der technischen Probleme und der zu erwartenden Kosten möglicher Tunnelbaustrecken, für die sich auf Grund des Kosten-Nutzen-Verhältnisses kein Baulastträger finden ließe, andererseits, nur eine Linienführung südlich der Ortslage in Betracht.

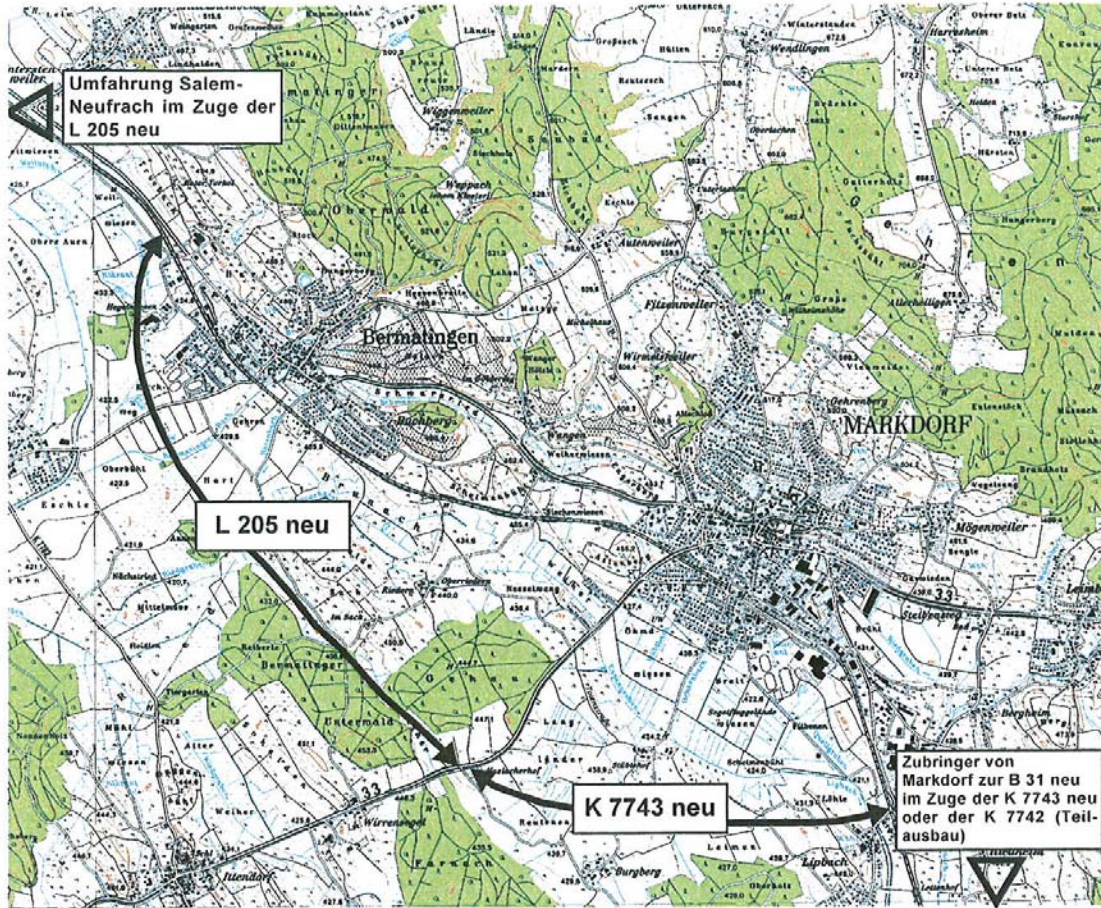


Abb. 1.1 : Prinzipskizze Planung L 205 neu / Umfahrung Bermatingen sowie Planung K 7743 neu / Umfahrung Markdorf

Trassenverlauf

Die auf Grundlage der Korridorausweisung und sukzessiven Trassenausformung im Rahmen der Vorplanung entwickelte Linien- und Höhenabwicklung für eine südliche Umfahrung von Markdorf im Zuge der K 7743 neu kann in Anlehnung an den Straßenbaulichen Erläuterungsbericht (LRA Bodenseekreis / Straßenbauamt / Ingenieurbüro Langenbach, Sigmaringen) wie folgt beschrieben werden:

Variante 1.2

Die Variante beginnt im Bereich des Haslacher Hofes an der B 33. Die Verknüpfung von L 205 neu (von Westen her kommend), B 33 / Bestand und K 7743 neu erfolgt mittels eines teilplanfreien Knoten; der Streckenzug L 205 neu / K 7743 neu wird hierbei abgesenkt und unter der B 33 / Bestand hindurchgeführt. In der Fortführung nach Osten wird die Gradienten entweder abgesenkt oder es ist eine beidseitige Verwallung zur Abschirmung der Trasse vorgesehen. Die natürliche bzw. künstliche Einschnittssituation weist durchgängig eine Höhe der Böschungsoberkante von 2,50 m über Gradienten auf !

Die Trasse folgt den Höhenlinien im Bereich der Obstplantagen, wobei ihre Lage die betroffenen Flurstücke minimal durchschneidet. Der Abstand zum Stübtelehof beträgt

ca. 250 m, wobei die in diesem Bereich vorherrschende Topographie eine gute Abschirmung darstellt. Der Gemeindeverbindungsweg zwischen Stüblehof und Bürgberg wird gekreuzt, die Querung erfolgt planfrei, wobei der Wirtschaftsweg über die Neubaustrecke geführt wird.

Die Trasse umfährt das Feuchtgebiet Minkhofer Halde südlich und folgt der südlichen Gemarkungsgrenze der Stadt Markdorf in allgemein östlicher Richtung. Da die Querung von Lipbach und Quellgraben im Bereich des Zusammenflusses beider Bäche erfolgt, wird der Lipbach auf einer Länge von ca. 100 m nördlich der Variante verlegt, so dass lediglich ein Querungsbauwerk für das Gewässer erforderlich wird. Ebenso wird der entlang des Lipbach verlaufende Wirtschaftsweg parallel des verlegten Lipbach an den Parallelweg entlang des Quellgrabens angeschlossen. Die Trasse passiert das Regenüberlaufbecken (RÜB) der Stadt Markdorf unmittelbar nördlich.

Der Wirtschaftsweg zwischen Lipbach und Markdorf wird planfrei über die Neubaustrecke überführt, zwischen Bau-km 2+500 und dem bestehenden Eisenbahndamm der Bahnlinie Radolfzell - Friedrichshafen wird eine Geländemodellierung durchgeführt, die einerseits der Unterbringung von Erdmassen, andererseits der optischen Abschirmung der Trasse in diesem Bereich, dem Schutz des Überschwemmungsgebietes und des Lipbaches vor diffusen Stoffeinträgen sowie dem Schutz der Ortslage Lipbach dient. Die Höhe des vorhandenen Eisenbahndammes ermöglicht eine nahezu geländegleiche Unterquerung der Bahnlinie, das neue Bauwerk befindet sich ca. 120 m nördlich der vorhandenen Unterführung der L 207. Die Verknüpfung mit der L 207 erfolgt lichtsignalgeregelt. Der geringe Abstand der bestehenden L 207 zur Bahn macht eine Verschwenkung der L 207 erforderlich. Die zu erwartenden hohen Verkehrsmengen im Knotenpunktsbereich machen es erforderlich, dass die L 207 alt mehrspurig ausgebildet wird.

Ausbaustandard

Für die zur weiteren Beplanung vorgesehene Südumfahrung von Markdorf im Zuge der K 7743 neu kommt - abgesehen von den Bereichen mit zusätzlichen Ein- oder Ausfädelungsspuren - der **RQ 10.5 mit 8,0 m Fahrbahnbreite** zum Ansatz; dieser ist gekennzeichnet durch:

- beidseitige Verwallung mit Kronenbreite 1,0 m, max. 2,5 m über Gradiente der K 7743,
- Muldenbreite 1,5 m,
- Bankettbreite im Bereich der Verwallung: 1,0 m,
- Seitenstreifen mit 0,5 m Breite anstatt 0,25 m Breite,
- Fahrbahnbreite 2 x 3,50 m

[Eine Versiegelung / weitestgehende Verdichtung erfolgt also auf 10 m Breite.]

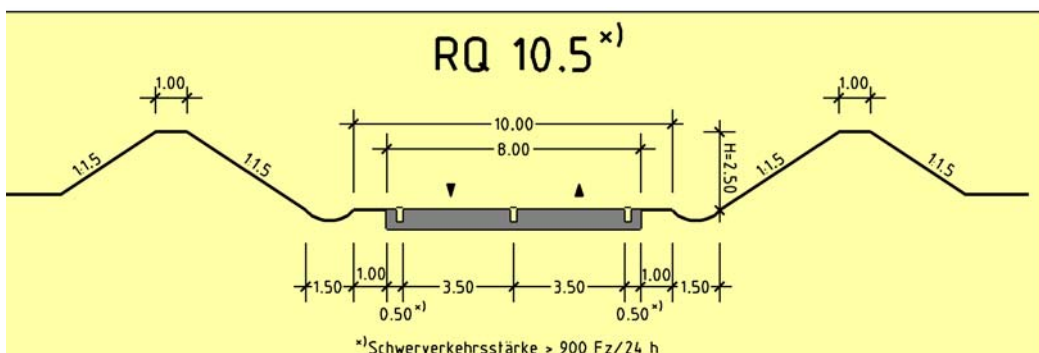


Abb. 1.2 : RQ 10.5 / Schematische Skizze

Verkehrsbelastung

Um im Planungs- und Rechtsverfahren für die Umfahrung Markdorf keinen der möglichen Lösungsansätze im Abschnitt zwischen Markdorf und Friedrichshafen / B 31 neu (eigenständiges Planungs- und Rechtsverfahren) zu präjudizieren, wird für die Planung Südumfahrung Markdorf im Zuge der K 7743 neu der Planungsfall 1.2 LV als derjenige Fall, der die höchste Verkehrsbelastung auf der K 7743 neu / OU Markdorf nach sich zieht, der Betrachtung der von der Neubaustrecke ausgehenden umweltrelevanten Wirkungen zu Grunde gelegt (worst case - Betrachtung).

Der Planungsfall 1.2 LV (2025) beinhaltet neben

- der L 205 neu / OU Bermatingen,
- der K 7743 neu / OU Markdorf,
- der K 7742 neu / OU Schnetzenhausen sowie
- der B 31 neu / BA II B - Friedrichshafen / West

eine Querspange südlich Markdorf zur Überleitung der Verkehre von der OU Markdorf auf die bestehende K 7742 sowie den Neubau der K 7742 im Mühlbachtal und stellt somit eine der Optionen der zukünftigen Netzergänzung im Südosten von Markdorf dar, die jedoch nicht der Zielkonzeption des Bodenseekreises entspricht.

Die Belastungspläne für den Gesamttraum und den Nahbereich Markdorf sowie die Differenzdarstellung zum Prognose-Nullfall 2025 zeigen die verkehrliche Wirkung des Planungsfall 1.2 LV auf. Die Belastungsunterschiede auf repräsentativen Netzquerschnitten zwischen Planungsfall 1.2 LV und Prognose-Nullfall (2025) sind der entsprechenden Vergleichstabelle aus dem Verkehrsgutachten zu entnehmen.

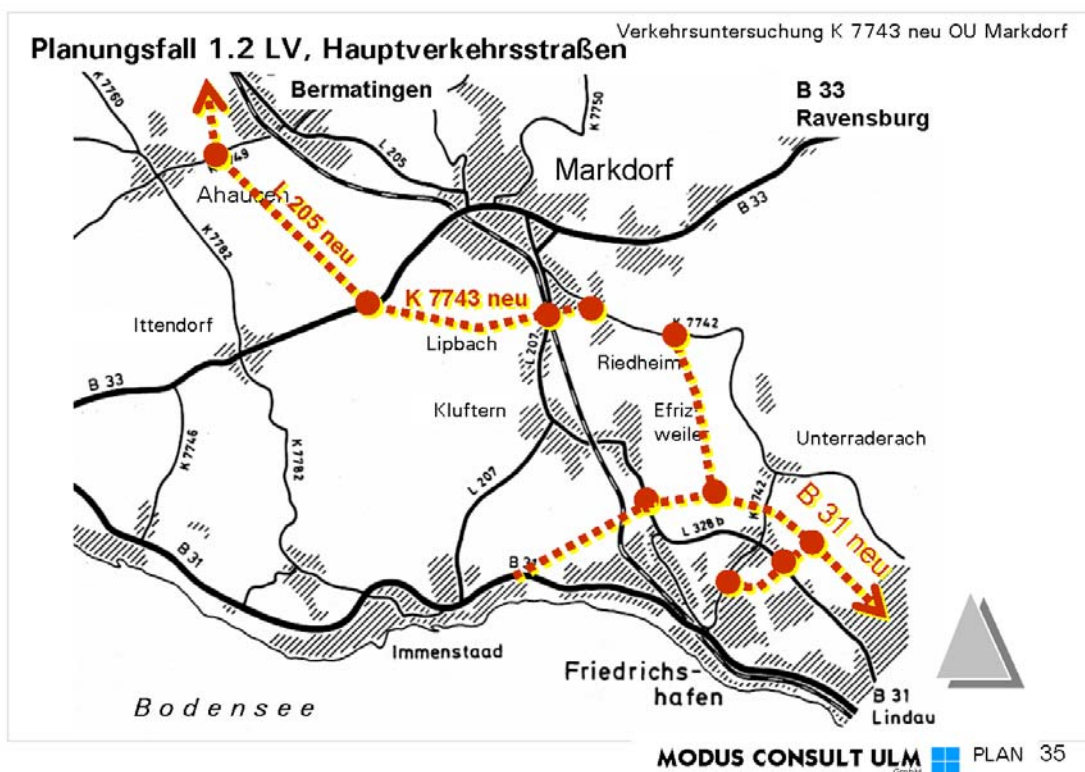


Abb. 1.3 : Prinzipskizze Planungsfall 1.2 LV (Modus Consult, Ulm; März 2008)

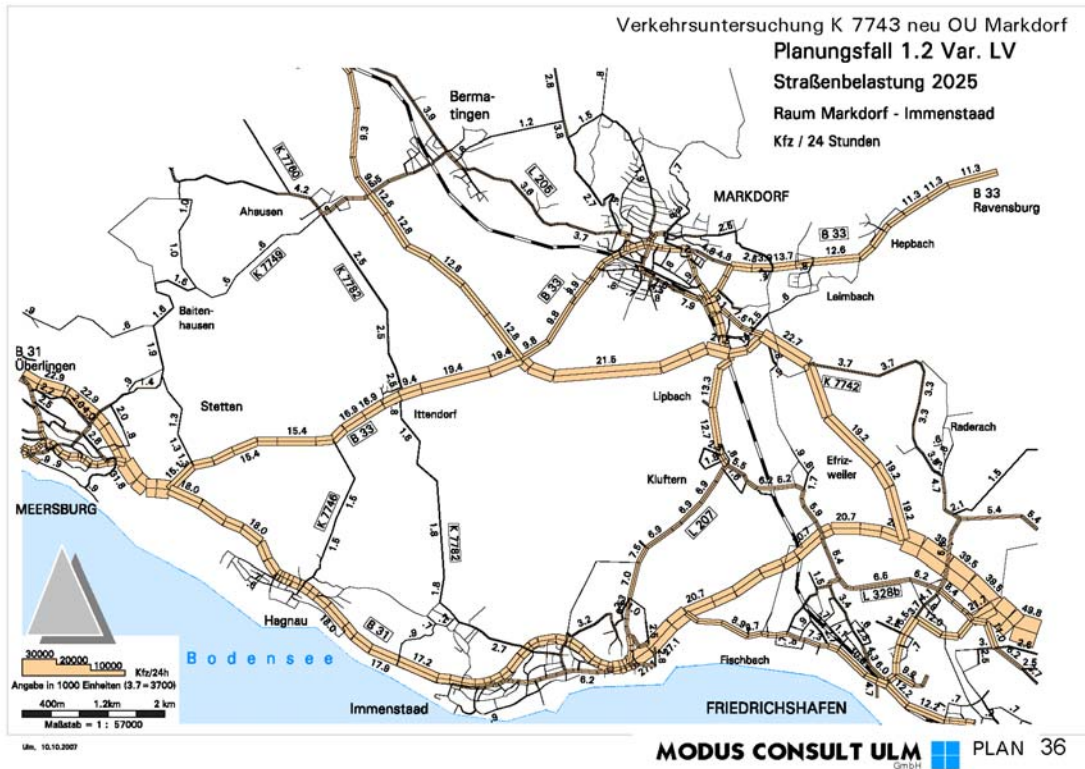


Abb. 1.4 : Straßenbelastung 2025 (Kfz/24h) / Planungsfall 1.2 LV / Raum Markdorf - Immenstaad
(Modus Consult, Ulm; März 2008)

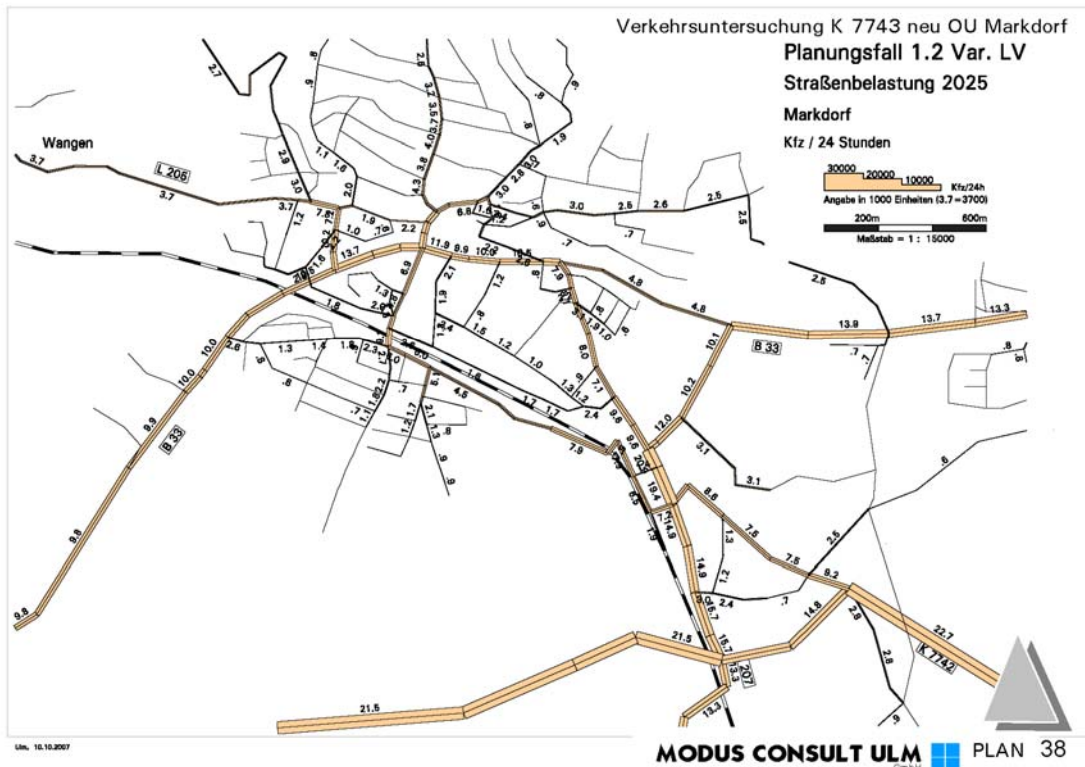


Abb. 1.5 : Straßenbelastung 2025 (Kfz/24h) / Planungsfall 1.2 LV / Raum Markdorf
(Modus Consult, Ulm; März 2008)

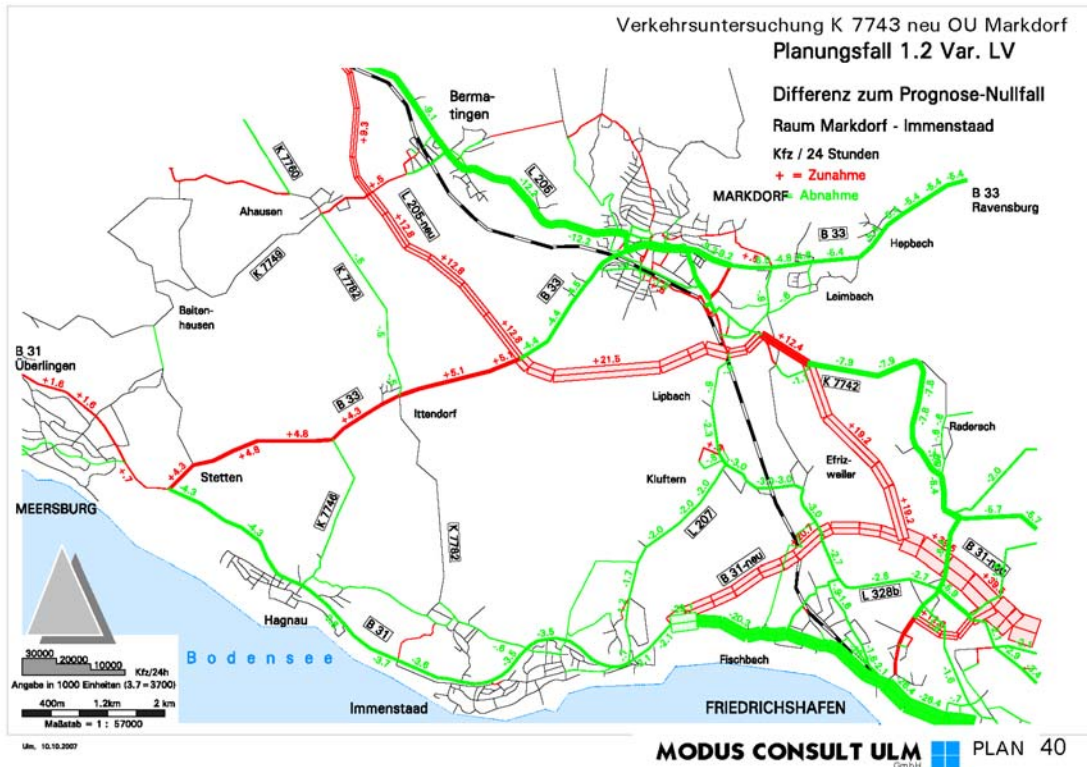


Abb. 1.6 : Straßenbelastung 2025 (Kfz/24h) / Planungsfall 1.2 LV / Differenz zum Prognose-Nullfall / Raum Markdorf - Immenstaad (Modus Consult, Ulm; März 2008)

Querschnitt	Planungsfall 1.2		Differenz zu Nullfall		Planungsfall 1.2 LV				
	Prognose-Nullfall	Differenz zu Nullfall	absolut	relativ	absolut	relativ	absolut	relativ	
Verkehrsaufkommen 2025	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	absolut	relativ	absolut	relativ	absolut	relativ
B 33									
B 33 östlich Ittendorf	14.300	19.400	5.100	36%	19.400	5.100	36%	0	0%
B 33 südwestlich Markdorf	14.300	9.900	-4.400	-31%	9.900	-4.800	-31%	-100	-1%
Markdorf									
B 33 östlich L 205	25.800	13.900	-11.900	-46%	13.700	-12.100	-47%	-200	-1%
B 33 Höhe Schloß	26.600	12.100	-14.600	-55%	11.900	-14.700	-55%	-200	-2%
B 33 östlich L 207	14.000	4.900	-9.100	-65%	4.800	-9.200	-66%	-100	-2%
B 33 östlich Gaußstraße	18.900	14.200	-4.600	-24%	13.900	-4.900	-26%	-300	-2%
K 7743 neu									
OU Markdorf		21.400			21.500	21.500		100	0%
OU Kluftern Nord		20.700						-20.700	-100%
OU Kluftern Süd		25.700						-25.700	-100%
L 207									
L 207 OD Markdorf nördlich Gaußstr.	17.500	9.500	-8.000	-46%	9.600	-7.900	-45%	100	1%
L 207 OD Markdorf süd. Riedheimer Str.	13.200	20.000	6.800	52%	14.900	1.700	13%	-5.100	-26%
L 207 südlich Otto-Lilienthal-Str.	14.100	24.000	9.900	70%	15.700	1.600	11%	-8.300	-35%
Lipbach									
L 207 OD Lipbach	14.100	7.900	-6.200	-44%	13.300	-800	-6%	5.400	68%
Kluftern									
L 207 Lipbach-Kluftern	15.000	9.100	-5.900	-39%	12.700	-2.300	-15%	3.600	40%
L 207 OD Kluftern (südlich L 328b)	8.900	6.500	-2.400	-27%	6.900	-2.000	-22%	400	6%
L 328b									
L 328b östlich Bahn (OD Efrizweiler)	9.300	3.900	-5.400	-58%	6.200	-3.100	-33%	2.300	59%
L 328b südlich Efrizweiler/B 31 neu	8.100	7.400	700	9%	5.400	-2.700	-33%	-2.000	-27%
K 7742									
auf Höhe Riedheim	10.300	3.100	-7.200	-70%	22.700	12.400	120%	19.600	632%
auf Höhe Raderach	11.100	3.300	-7.800	-70%	3.300	-7.800	-70%	0	0%
nördlich Unterraderach	13.100	4.800	-8.300	-63%	4.700	-8.400	-64%	-100	-2%
Straßenneubau zwischen K 7742 und B 31 neu					19.200	19.200			

Belastungsvergleich
PF 1.2 LV

Anlage 1
Blatt 3

Abb. 1.7 : Belastungsvergleich Planungsfall 1.2 LV (2025) zu Prognose-Nullfall (2025) und Planungsfall 1.2 (2025) - (Modus Consult, Ulm; März 2008)

Zur verkehrlichen Wirkung des Planungsfalles 1.2 LV führt der Verkehrsgutachter aus:

„Als Ergebnis Planungsfall 1.2 LV ist festzustellen:

- Die K 7743 neu OU Markdorf wird mit rd. 21.500 Kfz/24h belastet, das entspricht in etwa der in Planungsfall 1.2 mit OU Kluffern ermittelten Belastung (rd. 21.400 Kfz/24h).
- Der Entlastungseffekt für die B 33 in der Ortsdurchfahrt von Markdorf ist in etwa gleicher Größe wie im Planungsfall 1.2 zu erwarten (= Zielkonzeption des Vorhabensträgers für die Netzergänzung im Südosten von Markdorf).
- (...)

1.2

Voruntersuchung

Zur K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf wurden die folgenden umweltfachlichen Beiträge erarbeitet:

- Umweltverträglichkeitsstudie K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf¹,
- Biotopstrukturen zum LBP K 7743 neu / Ortsumfahrung Markdorf 2004²,
- Vertiefte Untersuchungen zum Arten- und Biotopschutz in ausgewählten Teilbereichen der L 205 neu / Markdorf – Bermatingen 2003³,
- Ergänzender Fachbeitrag Fauna im Rahmen des LBP K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf 2005⁴,
- Ergänzungsuntersuchung geschützte Arten zur K 7743 neu / Ortsumfahrung Markdorf 2006⁵
- Nacherhebungen Flora, Gräben, Ausgleichsflächen 2007⁶,
- Geplante Verlegung des Segelflugplatzes Markdorf - Untersuchungen zur Fauna und Flora betroffener Gräben⁷

Darüber hinaus konnte auf Untersuchungen zurückgegriffen werden, die im Zusammenhang mit der UVS zum Raumordnungsverfahren Planungsfall 7 Überlingen – Friedrichshafen durchgeführt wurden (vgl. Anhang E).

In der Umweltverträglichkeitsstudie erfolgte zunächst eine flächendeckende Analyse der Schutz- und Umweltgüter, der aktuellen Nutzungssituation sowie der rechtlichen Festsetzungen bzw. der fach- und gesamtplanerischen Ausweisungen im Untersuchungsraum. Für jedes Schutzgut wurden auf Grundlage der Raumanalyse Hinweise zu möglichen Konfliktschwerpunkten und Ansätze für Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahmen entwickelt. Diese sind in den vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan eingeflossen.

Als Ergebnis der Umweltverträglichkeitsstudie K 7743 neu / Umfahrung Markdorf wird die Variante 1.2 mit einer Linienführung südlich des Stüblehofes, südlich der Minkhofer Halde und unmittelbar nördlich des Regenüberlaufbeckens der Stadt Markdorf am nördlichen Ortsrand von Lipbach zur weiteren Beplanung empfohlen.

Diese liegt innerhalb des ausgewiesenen, vergleichsweise konfliktarmen Korridores und wurde bereits auf Ebene der Vorplanung unter dem Gesichtspunkt der Vermeidung bzw. Minimierung nachteiliger Umweltauswirkungen sukzessive weiter ausgeformt.

¹ DIPL.-ING. B. STOCKS – UMWELTSICHERUNG UND INFRASTRUKTURPLANUNG, Tübingen 2007

² DIPL. BIOL. W. WAHRENBURG, Breitenstein Dezember 2004 (vgl. Anhang B)

³ ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, April 2003 (vgl. Anhang C)

⁴ ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, Dezember 2005 (vgl. Anhang D)

⁵ ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, Dezember 2006 (vgl. Anhang F)

⁶ DIPL. BIOL. W. WAHRENBURG, Breitenstein Oktober 2007 (vgl. Anhang G)

⁷ ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, August 2007 (vgl. Anhang H)

1.3

Rechtliche Grundlagen der landschaftspflegerischen Begleitplanung

Eingriffsregelung

Die K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf führt zu erheblichen bzw. nachhaltigen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes, die gemäß § 20 Abs. 1 NatSchG einen Eingriff in Natur und Landschaft darstellen.

Das Naturschutzgesetz verpflichtet den Vorhabensträger,

- vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen zu unterlassen (§ 21 Abs. 1 NatSchG, § 19 Abs. 1 BNatSchG),
- unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen auszugleichen (§ 21 Abs. 2 NatSchG, § 19 Abs. 2 BNatSchG),
- nicht ausgleichbare erhebliche Beeinträchtigungen auf sonstige Weise (durch Ersatzmaßnahmen) auszugleichen (§ 21 Abs. 2 NatSchG, § 19 Abs. 2 BNatSchG).

Die rechtliche Notwendigkeit zur Erstellung eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes für die vorgesehene Straßenbaumaßnahme folgt aus § 23 Abs. 2 NatSchG (i. V. mit § 20 Abs. 4 BNatSchG). Danach hat der Vorhabensträger bei einem Eingriff in Natur und Landschaft, der aufgrund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplanes vorgenommen werden soll, die zur Vermeidung, zum Ausgleich und zur Kompensation dieses Eingriffes erforderlichen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege im Fachplan oder in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte darzustellen. Der Landschaftspflegerische Begleitplan ist **Bestandteil des Fachplanes**.

1.4

Inhalt und Gliederung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes

Definition

Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) ist der landschaftsplanerische Fachbeitrag im Rahmen der Entwurfsbearbeitung. Er wird in enger Verzahnung mit den straßenbaulichen Entwurfsunterlagen erarbeitet und baut auf den bei der Umweltverträglichkeitsstudie gewonnenen Erkenntnissen auf. Die landschaftspflegerische Begleitplanung dient dazu, die erforderlichen Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen, die Ausgleichs- und gegebenenfalls Ersatzmaßnahmen sowie die sonstigen landschaftspflegerischen Maßnahmen mit gestalterischen, bau- und verkehrstechnischen Funktionen im einzelnen zu erarbeiten, zu begründen und darzustellen.

Fachspezifische Grundlagen

Bei der Erarbeitung eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes sind die folgenden fachspezifischen Grundlagen (technische Regelwerke) zu beachten:

- Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil Landschaftspflege, Abschnitt Landschaftspflegerische Begleitplanung (RAS-LP 1), 1996.
- Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Bundesfernstraßenbau – HNL S 99 - Ausgabe 1999,
- Empfehlungen für die Einbindung von Straßen in Landschaft – ESLa – Ausgabe 2003.

Darüber hinaus sind als Arbeitshilfen heranzuziehen:

- Empfehlungen für die Abhandlung der Eingriffsregelung beim Bundesfernstraßenbau, Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 668 (BMV 1994),
- die 'Empfehlungen zum Vollzug der Eingriffsregelung' der Arbeitsgruppe 'Eingriffsregelung' der Landesanstalten/-ämter für Naturschutz und Landschaftspflege und der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (BFANL) aus dem Jahr 1988 (Arbeitsgruppe "Eingriffsregelung" 1988),
- Teil II der 'Empfehlungen zum Vollzug der Eingriffsregelung' der Arbeitsgruppe

'Eingriffsregelung' der Landesanstalten/-ämter für Naturschutz und Landschaftspflege und der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (BFANL) aus dem Jahr 1995 (Arbeitsgruppe 'Eingriffsregelung' 1995),
 - Veröffentlichungen der Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) zur Methodik der Eingriffsregelung¹.

Ablauf und Inhalt
des LBP

Die zu leistenden Arbeitsschritte und wesentlichen Inhalte der landschaftspflegerischen Begleitplanung zeigt Übersicht 1.1.

Übersicht 1.1: Ablauf und Arbeitsschritte des LBP

	Arbeitsschritte	Inhalt	Darstellung
Schritt 1	Bestimmung des räumlichen Untersuchungsbereiches	-Festlegen des vom geplanten Vorhaben voraussichtlich betroffenen Raumes.	Kap. 1.5
Schritt 2	Bestandsaufnahme und Bewertung	-Ermitteln, Darstellen und Beurteilen von Naturhaushalt und Landschaftsbild hinsichtlich der Wert- und Funktionselemente von allgemeiner Bedeutung sowie der Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung.	Kap. 3
Schritt 3	Konfliktanalyse	-Ermitteln und Darstellen der den Eingriff auslösenden Faktoren (Projektwirkungen). -Ermitteln, Darstellen und Bewerten (Erheblichkeit, Nachhaltigkeit) der Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild.	Kap. 4.1 + 4.3
Schritt 4	Vermeidung von Beeinträchtigungen	-Vermeiden bzw. Mindern von Beeinträchtigungen und Optimieren des Straßenentwurfes. -Darstellen der unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen.	Kap. 4.2 + 4.3
Schritt 5	Ausgleich unvermeidbarer erheblicher Beeinträchtigungen	-Einschätzen der Ausgleichbarkeit, -Festlegen von Ausgleichsmaßnahmen, -Ermitteln der verbleibenden nicht ausgleichbaren erheblichen Beeinträchtigungen.	Kap. 5.1
Schritt 6	Ersatz	-Festlegen von Ersatzmaßnahmen.	Kap. 5.2
Schritt 7	Gegenüberstellung von Beeinträchtigungen und Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.	-Nachweis, dass alle erheblichen Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.	Kap. 7

¹ LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG (LANA), vertreten durch den Arbeitskreis "Eingriffsregelung" (1994) : Methodik der Eingriffsregelung, Teil I : Synopse.- In : Schriftenreihe H. 4.
 - (1996a): Methodik der Eingriffsregelung, Teil II : Analyse.- In : Schriftenreihe H. 5,
 - (1996b): Methodik der Eingriffsregelung, Teil III : Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung der Eingriffsregelung nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz.- In : Schriftenreihe, H. 6.

1.5 Bestimmung des Untersuchungsraumes

Kriterien	<p>Der räumliche Untersuchungsbereich des LBP wird bestimmt durch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Art und Intensität der vom geplanten Vorhaben ausgehenden Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und auf das Landschaftsbild, - die Festlegung etwaiger Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.
Abgrenzung	<p>Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes ergibt sich aus Abbildung 1.8.</p> <p>Der Raum beidseits der Trasse der K 7743 neu wurde dabei mit abgestufter Intensität untersucht:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Wert- und Funktionselemente werden generell flächendeckend im definierten Untersuchungsraum ermittelt und dargestellt. - In einem Korridor von je 300 m beidseits der Trasse wurde im Mai - Juni 2004 eine Biotopstrukturtypenkartierung durchgeführt¹. Darüber hinaus liegt für den trassen-nahen Bereich ein Fachbeitrag Fauna² sowie eine Ergänzungsuntersuchung zu geschützten Arten³, zu betroffenen Gräben⁴ und zur erforderlichen Verlegung des Segelflugplatzes Markdorf⁵ vor. - Für den Untersuchungsbereich außerhalb dieses Korridors konnte auf Kartierungen und Fachgutachten zurückgegriffen werden, die im Zusammenhang mit der UVS zum Raumordnungsverfahren Planungsfall 7 zwischen Überlingen und Friedrichshafen⁶ bzw. mit einer Vorläufer-Untersuchung zur Umfahrung von Bermatingen und Markdorf⁷ in Auftrag gegeben wurden.

¹ DIPL. BIOL. W. WAHRENBURG, Breitenstein Dezember 2004

² ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, Dezember 2005

³ ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, Dezember 2006

⁴ DIPL. BIOL. W. WAHRENBURG, Breitenstein Oktober 2007

⁵ ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, August 2007

⁶ ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, zusammen mit INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDSCHAFTSKUNDE, TH. BREUNIG, Ettlingen, 1999

⁷ ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, April 2003

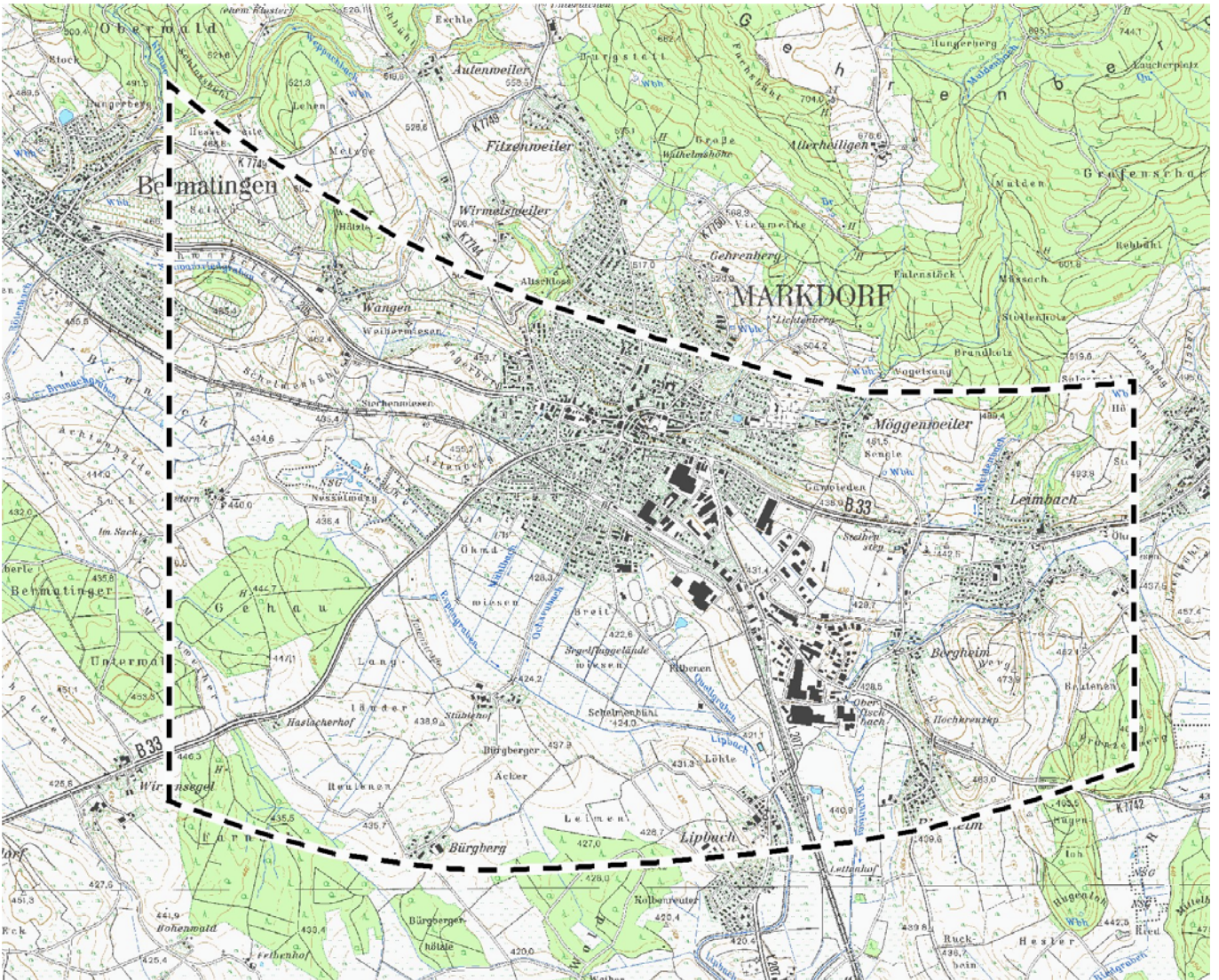


Abb. 1.8 : Abgrenzung des Untersuchungsraumes
(Kartengrundlage TK 1:25.000 Blatt 8222 Markdorf, Landesvermessungsamt Baden-Württemberg)

2. Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege

Vorbemerkung

Die Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege im Untersuchungsraum leiten sich ab

- aus den Vorgaben der räumlichen Gesamtplanung,
- aus den relevanten Fachplanungen und
- aus eigenen Erhebungen, den vorliegenden Fachgutachten sowie den Übereinkünften mit der Naturschutzverwaltung.

Im Folgenden werden die räumlich und sachlich auf der Planungsebene des Landschaftspflegerischen Begleitplanes konkretisierten oder konkretisierbaren Ziele mit Bezug auf Naturschutz und Landschaftspflege aus den im Untersuchungsraum geltenden übergeordneten Planwerken übernommen. Details der übergeordneten Planungsziele können der Umweltverträglichkeitsstudie entnommen werden, in der auch die im Folgenden zitierten Ziele und planerischen Aussagen zusammengestellt sind¹.

Landesentwicklungsplan

Als Leitbild für die Standortbestimmung und Realisierung / Erweiterung von Bauflächen und Infrastruktureinrichtungen / -anlagen ist neben dem Grundsatz, die Entwicklung des Landes am Prinzip der Nachhaltigkeit auszurichten, insbesondere der Punkt 1.9 des Landesentwicklungsplanes hervorzuheben:

„Die natürlichen Lebensgrundlagen sind dauerhaft zu sichern. Die Naturgüter Boden, Wasser, Luft und Klima sowie die Tier- und Pflanzenwelt sind zu bewahren und die Landschaft in ihrer Vielfalt und Eigenart zu schützen und weiterzuentwickeln. Dazu sind die Nutzung von Freiräumen für Siedlungen, Verkehrswege und Infrastruktureinrichtungen durch Konzentration, Bündelung, Ausbau vor Neubau sowie Wiedernutzung von Brachflächen auf das für die weitere Entwicklung notwendige Maß zu begrenzen, Beeinträchtigungen ökologischer Funktionen zu minimieren und nachteilige Folgen nicht vermeidbarer Eingriffe auszugleichen. Zur langfristigen Sicherung von Entwicklungsmöglichkeiten ist anzustreben, die Inanspruchnahme bislang un bebauter Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke deutlich zurückzuführen. Für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild bedeutsame Freiräume sind zu sichern und zu einem großräumigen Freiraumverbund zu entwickeln. ...“ (Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg, S.7).

Für die Bodensee-Region sind im Landesentwicklungsplan folgende Ziele festgelegt:

„Wegen seiner einzigartigen funktionalen Vielfalt als Siedlungs-, Wirtschafts- und Kulturraum, als Freizeit-, Erholungs- und Tourismusgebiet, seiner Bedeutung als Ökosystem und seiner herausgehobenen Funktion für die Wasserwirtschaft werden besondere regionale Entwicklungsaufgaben für den Bodenseeraum festgelegt. Der Bodenseeraum umfasst insbesondere den Verdichtungsraum und dessen Randzone sowie angrenzende Teile des Ländlichen Raums in den Regionen Bodensee-Oberschwaben und Hochrhein-Bodensee.

Besondere regionale Entwicklungsaufgaben für den Bodenseeraum sind

- die dauerhafte Bewahrung der europäisch bedeutsamen Kultur- und Naturlandschaft,
- ... ,
- der Aufbau und die Unterstützung der interkommunalen Zusammenarbeit zwischen Seeufer- und Hinterlandgemeinden bei der Siedlung- und Verkehrsplanung,
- ... ,
- die Lenkung der Siedlungsentwicklung vorrangig in das angrenzende Hinterland zur Milderung des Siedlungsdrucks im Uferbereich,
- ... ,
- die bessere Anbindung des Bodenseeraums an den Fernverkehr, insbesondere durch Attraktivitätssteigerungen auf den Bahnstrecken Stuttgart – Singen – Konstanz, Offenburg – Singen – Konstanz, Ulm – Friedrichshafen – Lindau und der Bodensee-Gürtelbahn sowie durch die angemessene Fortentwicklung des Fernstraßennetzes und des Flughafens Friedrichshafen.“ (a.a.O., S. 86).

¹ DIPL.-ING. B. STOCKS – UMWELTSICHERUNG UND INFRASTRUKTURPLANUNG, Tübingen 2007

Landschaftsrahmenprogramm

Im Landschaftsrahmenprogramm 1983 (derzeit in Überarbeitung) heißt es dazu unter Punkt 1.2: 'Ökologische Bedingungen für die Umwidmung von Flächen':

- "- Nutzungsansprüche an die Landschaft sind mit der Tragfähigkeit des Naturhaushaltes und der Belastbarkeit der Umwelt sowie untereinander abzustimmen; der Landschaftsverbrauch ist auf das notwendige Maß zu beschränken. Eingriffe in die Landschaft, die den Naturhaushalt und seine Regenerationsfähigkeit schädigen oder das Landschaftsbild verunstalten, sollen vermieden werden. Bei unvermeidbaren Eingriffen sollen grundsätzlich Standorte gewählt werden, in denen nachteilige Auswirkungen möglichst gering gehalten werden können. Unvermeidbare Störungen des Naturhaushaltes und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sollen durch landschaftserhaltende oder -gestaltende Maßnahmen ausgeglichen oder gemildert werden.
 - Alle raumbeanspruchenden Maßnahmen sind aufgrund der jeweils neuesten ökologischen Erkenntnisse auf ihre Unerlässlichkeit und auf flächensparende Planung zu überprüfen und ggf. zu unterlassen oder auf das notwendige Maß zu reduzieren.
 - Dem Ausbau vorhandener Nutzungen ist grundsätzlich der Vorrang vor der Neuinanspruchnahme von Flächen einzuräumen. Insbesondere Infrastruktureinrichtungen sollen, wo möglich, gebündelt werden.
 - Ausgleichsmaßnahmen sollen entweder im Fachplan selbst oder im Landschaftspflegerischen Begleitplan entwickelt werden. Sie sollen, wenn im Einzelfall möglich, auch einer Neugestaltung der Landschaft dienen.
 - Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen muss der Naturhaushalt in seinem Wirkungsgefüge berücksichtigt werden.
 - Die Bebauung soll sich in Natur und Landschaft einfügen.
 - Bei Änderungen einer bestehenden Bodennutzung im Außenbereich durch Überführung in eine andere Nutzungsart oder bei Veränderungen der Bodengestalt sollen die Auswirkungen auf den Naturhaushalt und auf das Landschaftsbild berücksichtigt werden.
 - Bei Zielkonflikten sind dem Umweltschutz und den landschaftsökologischen Erfordernissen dann Vorrang einzuräumen, wenn eine wesentliche Beeinträchtigung der Lebensverhältnisse der Menschen droht oder die langfristige und nachhaltige Sicherung ihrer Lebensgrundlagen gefährdet ist"
- (Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg 1983, S. 14).

Weitere Hinweise finden sich in den „Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg / Naturraumsteckbriefe“ (MLR 2000).

Regionalplanung

Der Regionalplan Bodensee-Oberschwaben 1997 führt allgemeine Grundsätze und Ziele zur Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen, die bei Planungen zu berücksichtigen sind. Darüber hinaus weist er für das Untersuchungsgebiet regionale Grünzüge, Grünzäsuren sowie Schutzbedürftige Bereiche von Freiräumen wie folgt aus (vgl. **Abbildung. 2**):

Regionaler Grünzug

„Regionale Grünzüge (regionale Freihalteflächen) sind von Bebauung freizuhalten. Hiervon ausgenommen sind standortgebundene Vorhaben der Land- und Forstwirtschaft, der Rohstoffgewinnung sowie Einrichtungen der Erholung, sofern diese mit den Grundsätzen der regionalen Grünzüge ... vereinbar sind.

Standortgebundene Einrichtungen der Infrastruktur, die nicht in der Raumnutzungskarte enthalten sind, sind nur dann zulässig, wenn mit Planungsalternativen die Notwendigkeit der Inanspruchnahme nachgewiesen ist. Die Funktionsfähigkeit der regionalen Grünzüge ist in jedem Fall zu gewährleisten, der Landschaftsverbrauch möglichst gering zu halten.“

(vgl. Regionalplan Bodensee-Oberschwaben, 1997, Kap. 3.2.2)

Die Ausweisung der in der Raumnutzungskarte dargestellten regionalen Grünzüge wird wie folgt begründet:

Zusammenhängende Landschaft zwischen Oberteuringen und Markdorf mit Anschluss an die Hanglagen des Gehrenbergs sowie die Talniederung im Süden von Markdorf mit Übergang in den Grüngürtel um Friedrichshafen und die Landschaft des Bodenseeufer (im Osten des Untersuchungsraumes)

„Wahrung des Landschaftsbildes und der Ortsbilder und Gliederung der verstädterten Landschaft Markdorf-Oberteuringen (Siedlungsdruck); Erhaltung des Erholungspotentials am Gehrenberg und im

Bereich der südlich gelegenen Drumlinlandschaft mit hochwertigen ökologischen Flächen; Sicherung der Talniederung südlich von Markdorf aus klimatischen Gründen; Sicherung leistungsfähiger Produktionsflächen für die Landwirtschaft (v.a. Obstbau) im Umfeld von Oberteuringen, Bergheim, Riedheim, Ittendorf" (dito).

Hanglagen des Salemer Tals zwischen Markdorf und Frickingen (im Norden des Untersuchungsraumes)

„Wahrung des Landschaftsbildes und der Ortsbilder Bermatingen, Leutkirch, Leutstetten, Frickingen, Altheim; Erhaltung des hohen Erholungspotentials im Bereich der Hangflächen mit Übergang in die nördlich anschließenden Waldgebiete; Sicherung der wertvollen Biotopflächen; Sicherung leistungsfähiger Produktionsflächen für die Landwirtschaft mit Sonderkulturen in Bermatingen (Weinbau), Neufrach, Frickingen, Altheim (Obstbau)" (dito).

Talniederung im Bereich der Salemer Aach zwischen Salem, Bermatingen, Markdorf, Ittendorf und Grasbeuren mit Anschluss an die nördlich Mühlhofen gelegenen Waldgebiete (im Westen des Untersuchungsraumes)

„Erhaltung der offenen Landschaft im Bereich der Salemer Aach mit den Ortsbildern Bermatingen, Ittendorf, Grasbeuren, Stefansfeld und dem Schloss Salem; Erhaltung des Landschaftsbildes und des Erholungspotentials westlich Mimmenhausen/Salem mit Übergang in den Salemer Wald; Sicherung des Naturhaushalts in Teilgebieten; Sicherung leistungsfähiger Produktionsflächen für die Landwirtschaft mit größeren Obstbauflächen bei Ittendorf, Ahausen und Bermatingen" (dito).

Grünzäsuren

„Grünzäsuren sind von Bebauung freizuhalten. Standortgebundene Einrichtungen der Infrastruktur, die nicht in der Raumnutzungskarte enthalten sind, sind nur dann zulässig, wenn mit Planungsalternativen die Notwendigkeit der Inanspruchnahme nachgewiesen ist. Vorhaben der Rohstoffgewinnung sind generell auszuschließen. Die Funktionsfähigkeit der Grünzäsuren ist in jedem Fall zu gewährleisten, der Landschaftsverbrauch möglichst gering zu halten. (vgl. Regionalplan Bodensee-Oberschwaben, 1997, Kap. 3.2.3)

Entlang der Entwicklungsachsen werden in folgenden Bereichen Grünzäsuren ausgewiesen und in der Raumnutzungskarte dargestellt:

- zwischen Markdorf-Steibensteg und Leimbach sowie
- zwischen Leimbach und Hepach.

Vorranggebiete

Darüber hinaus enthält die Raumnutzungskarte folgende schutzbedürftigen Bereiche:

Naturschutz und Landschaftspflege

Im Untersuchungsraum ist der Bereich Hepbacher-Leimbacher Ried am östlichen Rand des Untersuchungsraumes, die Gewanne Azlenberg, Weiher und Nesselwang südwestlich Markdorf sowie der Bereich im Gewinn Schwarzried zwischen Bermatingen und Markdorf jeweils als schutzbedürftiger Bereich für Naturschutz und Landschaftspflege ausgewiesen. Dazu heißt es im Regionalplan:

„Zum Schutz von Lebensgemeinschaften und Lebensräumen einer bestimmten Tier- und Pflanzenwelt, zur Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft sowie zur Sicherung naturbezogener Nutzungen aus sonstigen landschaftsökologischen, landeskundlichen, naturgeschichtlichen, kulturhistorischen und wissenschaftlichen Gründen werden in der Raumnutzungskarte Bereiche ausgewiesen, in denen die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege Vorrang vor anderen Raumnutzungen haben sollen.

Schutzbedürftige Bereiche für Naturschutz und Landschaftspflege sind von Bebauung grundsätzlich freizuhalten, wesentliche Veränderungen der Geländeformen sowie der großflächige Abbau von Rohstoffen sind zu unterlassen. Die Existenzbedingungen seltener und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten sowie der aus regionaler Sicht bedeutsamen Lebensgemeinschaften sind nachhaltig zu sichern und wenn möglich zu verbessern.

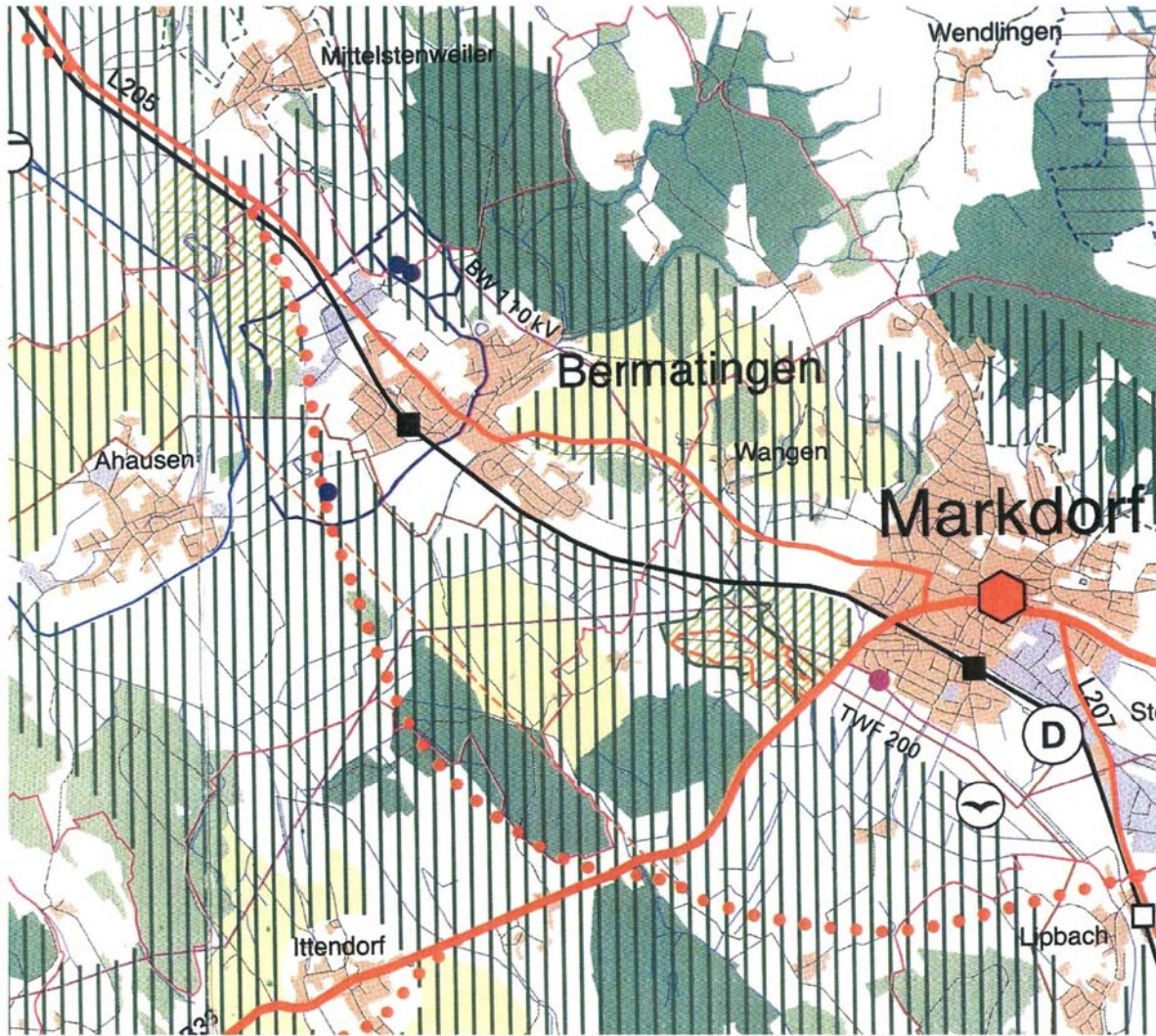
Hiervon unberührt bleiben Formen naturbezogener Erholungsnutzung samt der zugehörigen Einrichtungen, standortgebundene Vorhaben der Land- und Forstwirtschaft sowie die ordnungsgemäße Bewirtschaftung dieser Flächen sofern diese in Art, Umfang und Intensität mit den Zielen des Arten-, Biotop- und Landschaftsschutzes vereinbar sind. Standortgebundene Einrichtungen der Infrastruktur, die nicht in der Raumnutzungskarte enthalten sind, sind nur dann zulässig, wenn mit Planungsalternativen die Notwendigkeit der Inanspruchnahme nachgewiesen ist.“ (vgl. Regionalplan Bodensee-Oberschwaben, 1997, Kap. 3.3.2)

Landwirtschaft

Im Untersuchungsgebiet sind Flächen um den Weiler Riedernam Westrand des Untersuchungsraumes, die Hanglagen zwischen Bermatingen und Markdorf sowie Flächen östlich von Riedheim und südlich von Leimbach als Schutzbedürftige Bereiche für die Landwirtschaft ausgewiesen. Dazu heißt es im Regionalplan:





„Zur Sicherung hochwertiger landwirtschaftlicher Standorte werden vorrangig im Verdichtungsbereich der Region Bodensee-Oberschwaben Bereiche festgelegt, in denen die Möglichkeit einer standortangepassten landwirtschaftlichen Bodennutzung langfristig erhalten werden soll. Schutzbedürftige Bereiche für die Landwirtschaft sind von Bebauung freizuhalten, der großflächige Abbau von Rohstoffen ist zu unterlassen. Hiervon ausgenommen ist die Errichtung standortgebundener Anlagen der Land- und Forstwirtschaft. Standortgebundene Einrichtungen der Infrastruktur, die nicht in der Raumnutzungskarte enthalten sind, sind nur dann zulässig, wenn mit Planungsalternativen die Notwendigkeit der Inanspruchnahme nachgewiesen ist.“

(vgl. Regionalplan Bodensee-Oberschwaben, 1997, Kap. 3.3.3)











Verbindliche Ausweisungen gem. LplG. § 8, Abs.2

Regionale Siedlungsstruktur (Kap.2)

-  Siedlungsbereich (Siedlungsschwerpunkt)
-  Gemeinde mit Eigenentwicklung
-  Schwerpunkt für Industrie und Gewerbe
-  Schwerpunkt für Dienstleistungseinrichtungen

Regionale Freiraumstruktur (Kap.3)

-  Regionaler Grünzug
-  Grünzäsur
-  Schutzbedürftiger Bereich für Naturschutz und Landschaftspflege
-  Schutzbedürftiger Bereich für die Landwirtschaft
-  Schutzbedürftiger Bereich für die Forstwirtschaft
-  Schutzbedürftiger Bereich für die Wasserwirtschaft
-  Schutzbedürftiger Bereich für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe
-  Bereich zur Sicherung von Rohstoffvorkommen

Bereiche für Trassen und Infrastrukturvorhaben (Kap.4)

-  Freihalttrassen für den Straßenverkehr
-  Freihalttrassen für den Schienenverkehr

Abb. 2: Raumnutzungskarte des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben, 1996

Forstwirtschaft

Im Untersuchungsgebiet sind Waldgebiete des Gehenbergs nördlich Markdorf, der Bermatinger Unterwald und das Waldgebiet Gehau bei Riedern sowie das Waldgebiet Farnach östlich Wirrenseggel als Schutzbedürftige Bereiche für die Forstwirtschaft ausgewiesen. Dazu heißt es im Regionalplan:

„Zur nachhaltigen Sicherung der Erzeugung hochwertigen Holzes und zur Erhaltung der für den Naturhaushalt bedeutsamen Waldfunktionen werden Bereiche ausgewiesen, in denen eine standortgerechte und naturnahe forstliche Bewirtschaftung, die alle Waldfunktionen berücksichtigt, Vorrang vor anderen Raumnutzungen haben soll.“

(vgl. Regionalplan Bodensee-Oberschwaben 1997, Kap. 3.3.4)

Weitere Schutzbedürftige Bereiche sind innerhalb des Untersuchungsraumes nicht ausgewiesen.

Kommunale Planung

Alle in derzeitig rechtskräftig vorliegenden oder in Fortschreibung befindlichen Flächennutzungsplänen dargestellte Flächenbelegungen wurden für das Untersuchungsgebiet übernommen und kartographisch dargestellt.

Aus dem Landschaftsplan¹ leiten sich die folgenden Leitbilder / Ziele für die Entwicklung des Untersuchungsgebietes ab:

- vorhandene innerörtliche Grünverbindungen erhalten, optimieren oder schaffen aus Gründen
 - des Siedlungsklimas (z.B. Erhalt von Kaltluftschneisen zur Frischluftzufuhr im Siedlungsgebiet);
 - des Biotop- und Artenschutzes (z.B. Schaffung von ökologisch wirksamen Vernetzungslinien);
 - der Wohnumfeldgestaltung (z.B. Anlage von attraktiven fußläufigen Spazier- und Verbindungswegen);
 - des Siedlungsbildes (z.B. Durchgrünung des Siedlungsgefüges);
- Einbindung des Siedlungsrandes in die Landschaft vorrangig aus Gründen der Wohnumfeldgestaltung und zur optischen Aufwertung des Siedlungsbildes
- Erhalt von Grünzäsuren zwischen Siedlungsteilen
- Erhalt innerörtlicher Grünflächen und Verknüpfung mit dem Umfeld
- Festlegung von Bereichen vorrangiger Extensivierung sowie Optimierung von übergeordneten Vernetzungsachsen aus Gründen
 - des Arten- und Biotopschutzes (z.B. Erhalt von Feucht- und Trockenbereichen, Schaffung einer ökologisch wirksamen Vernetzungsachse);
 - des Bodenschutzes (z.B. Schutz der Niedermoor- und Anmoorflächen);
 - des Grundwasserschutzes (z.B. zusätzlicher Schutz der Trinkwasserversorgung in Wasserschutzgebieten, Schaffung zusätzlicher Retentionsräume);
 - des Schutzes von Oberflächengewässern (z.B. Erhalt und Schaffung von Überschwemmungsgebieten).

¹ Verwaltungsverband Markdorf: Landschaftsplan, Kurzfassung Sept. 1993; Bearbeitung: LANDSCHAFTSARCHITEKTUR UND UMWELTPLANUNG, J. SENNER

3. Bestandsaufnahme und Bewertung

3.1 Vorbemerkung

Schutzgüter

Gegenstand der Bestandsaufnahme und Bewertung sind die Schutzgüter gemäß § 1 BNatSchG sowie § 1 NatSchG:

- die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes,
- die Regenerations- und Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
- die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume sowie
- die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft.

Sie werden anhand der folgenden Schutzgüter (Wert- und Funktionselemente) beschrieben:

- Boden, Wasser, Klima und Luft, Tiere und Pflanzen (einschließlich ihrer Wechselwirkungen),
- Landschaft (Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung, einschließlich ihrer Wechselwirkungen).

Bewertung

Ihre Ausprägung im Untersuchungsraum wird erfasst und bewertet nach

- Wert- und Funktionselementen mit allgemeiner Bedeutung für die nachhaltige Sicherung des Naturhaushaltes und für das Landschaftsbild (sie werden in § 2 BNatSchG sowie § 2 NatSchG genannt) sowie nach
- Wert- und Funktionselementen mit besonderer Bedeutung, die natürlich oder naturnah, selten, gefährdet und/oder nicht wiederherstellbar sind.

3.2 Naturraum¹

Naturraumeinheiten

Das Untersuchungsgebiet liegt im Schnittbereich der Blätter 186 Konstanz (BENZING 1964) und 187/193 Lindau-Oberstorf (DONGUS 1991), für die jeweils eine unterschiedliche Nomenklatur verwendet wurde. Hier wurde die Nomenklatur vereinheitlicht und der Verlauf der Naturraumgrenzen angepasst.

Das Untersuchungsgebiet ist den naturräumlichen Haupteinheiten Bodenseebecken und Oberschwäbisches Hügelland zuzuordnen, die nochmals folgendermaßen gegliedert sind (vgl. **Abbildung 3.1**):

Der größere südliche Teil des Untersuchungsgebiets liegt im Naturraum **Bodenseebecken (A)**, der im Gebiet ausschließlich durch dessen Untereinheit **Nördliches Bodensee-Hügelland (A1)** repräsentiert wird. Dieses gliedert sich in die vom Seeufer ansteigenden Hügelländer von Meersburg im Westen (A1.3) und Oberteuringen im Osten (A1.4) und die nördlich hieran anschließende weite, flache Niederung von Markdorf – Frickingen (A1.2).

Im Norden liegt ein schmaler Streifen des Untersuchungsgebiets bereits in der naturräumlichen Haupteinheit **Oberschwäbisches Hügelland (B)**, dessen Untereinheit **Gehrenberg (B1)** hier von der Niederung von Markdorf-Frickingen ansteigt.

¹ in Anlehnung an: Biotopstrukturtypenkartierung im Raum Überlingen-Friedrichshafen; INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDSCHAFTSKUNDE; THOMAS BREUNIG; Ettlingen, Dez. 1998 - im Auftrag der Planungsgruppe Ökologie + Umwelt SÜD, Rottenburg

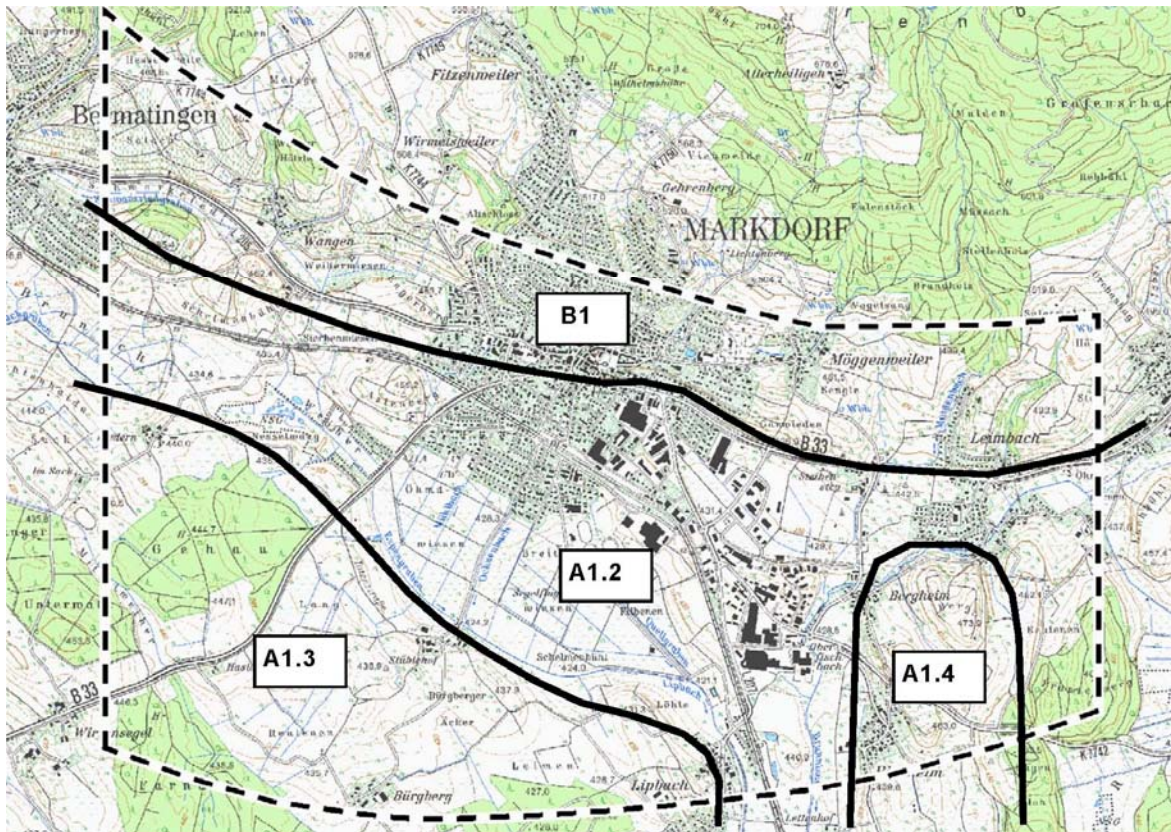


Abb. 3.1 : Naturräumliche Gliederung

Geologie

Sowohl Beschaffenheit der oberflächennahen Gesteinsschichten als auch Oberflächengestalt des Untersuchungsgebiets sind maßgeblich geprägt durch die vor etwa 10.000 Jahren zu Ende gegangene Würm-Eiszeit. Während des maximalen Eisstandes war das gesamte Gebiet von dem aus dem Alpenraum genährten Rheingletscher bedeckt. Der Eisstrom floss in eine nordwestliche Richtung, die durch das bereits während der vorausgegangenen Riß-Eiszeit angelegte, von Südost nach Nordwest verlaufende Zungenbecken des Bodensees vorgegeben war. Während des Gletschervorstoßes arbeitete das Eis Moränenmaterial vorausgegangener Eiszeiten auf, welches in wechselnder Mächtigkeit alpine Sedimente des Tertiärs (Molasse) überdeckte. Das Moränenmaterial wird als Geschiebemergel bezeichnet, es handelt sich um ein kalkhaltiges Mischgestein, welches neben Feinerde (Ton, Schluff, Sand) auch Steine und Blöcke (Geschiebe) enthält. Mehrere Kilometer nördlich des Zungenbeckens des Überlinger Sees räumte der Gletscher die zu diesem etwa parallel verlaufende Niederung von Markdorf-Frickingen aus, die heute die vom Bodenseeufer ansteigenden Hügelländer von Überlingen, Meersburg und Oberteuringen vom weiter nördlich gelegenen Gehrenberg trennt. Die Hügelländer selbst wurden überformt durch die Herausmodellierung einer großen Zahl elliptischer, in Fließrichtung des Eises eingeregelter Rücken (=Drumlins). Diese besitzen nach ERB (1935) eine Höhe von bis zu etwa 30 m und können in der Längsachse bis zu etwa 500 m sowie in der Querachse bis etwa 200 m erreichen. Man nimmt an, dass der Gletscher in diesen Bereichen aufgrund des ansteigenden Geländes das Moränenmaterial nicht großflächig ausräumen, sondern nur kleinräumig verschieben, zerdrücken, pressen und umformen konnte. Zwischen den Drumlins entstanden schmale, langgezogene, muldenförmige Senken.

Gegen Ende der Eiszeit zog sich der Gletscher nach Südosten zurück, wobei dies nicht kontinuierlich, sondern mit zwischenzeitlichen Stillstandsphasen erfolgte. Die Hügelländer wurden zuerst im Westen, dann nach Osten zu eisfrei, das Eis teilte sich in mehrere Eislappen (Bodensee, Niederung von Markdorf-Frickingen, östlich des Gebiets das Schussenbecken) auf. In der Niederung von Markdorf-Frickingen kam es vor dem Gletscher zur Bildung von Schmelzwasserseen, da ein Gefälle nach Südosten bestand. Die aus dem Gletscher hervortretenden Schmelzwasser führten Sedimente mit, die als Niederterrassenschotter zur Ablagerung kamen. Stellenweise wurden Beckentone sedimentiert. Bei Erreichen einer entsprechenden Stauhöhe konnte sich das Wasser einen Weg durch die südwestlich anschließenden Hügelländer Richtung Bodenseebecken bahnen, die auf diese Weise von Erosionsrinnen durchschnitten wurden. Die einzelnen Rinnen wurden solange benutzt, bis jeweils weiter östlich ein tieferliegender Weg eisfrei wurde. Die heute die Hügelländer trennende Niederung (vgl. **Abbildung 3.1**) ist auf diese Weise entstanden.

Das eiszeitlich entstandene Relief wurde während des erdgeschichtlich gesehen sehr kurzen Zeitraums des Holozäns nur verhältnismäßig schwach überprägt. Die vorhandenen Fließgewässer benutzen im Wesentlichen noch die eiszeitlich angelegten Schmelzwasserrinnen. Postglazialer Entstehung sind die randlich in die Hügelländer eingeschnittenen Tobel kleiner Gerinne, wie sie zum Beispiel an den Hängen nördlich von Bermatingen deutlich ausgebildet sind. Am Ausgang der Tobel in die Niederungen wurden kleine Schuttkegel aufgeschüttet. Von den Hängen wurde außerdem flächig feinsandig-lehmiges Material abgeschwemmt, welches heute die Hangfüße umkleidet. In den Niederungen und Bachauen kamen unterschiedlich gekörnte Auenlehme zur Ablagerung. Stillgewässer, die sich nach dem Eisrückzug in Mulden gebildet hatten, verlandeten zusehends. Aufgrund der verhältnismäßig kurzen Entwicklungszeit entstanden meist nur geringmächtige Niedermoore, die heute außerdem häufig infolge Entwässerung vererdet sind. In den nach Rückzug des Eises noch geraume Zeit vegetationsfreien Schotterflächen der Niederungen kam es verschiedentlich zur Bildung von Flugsanddecken, die jedoch wegen ihrer Geringmächtigkeit morphologisch nicht in Erscheinung treten. (ERB 1935)

Hydrologie

Die weite Niederung von Markdorf-Frickingen sowie die zahllosen kleineren abflussträgen Senken der Hügelländer sind natürlicherweise durch einen wenig unter der Geländeoberfläche liegenden Grundwasserspiegel gekennzeichnet. Durch die Anlage von Entwässerungsgräben wurde das Grundwasser jedoch vielfach abgesenkt. Die in der Niederung von Markdorf-Frickingen vorhandenen Schotter sind wenig verdichtet und deshalb ergiebige Grundwasserspeicher. An Terrassenrändern kommt es verschiedentlich zu Quellaustritten. Weitaus häufiger sind Quellaustritte jedoch in den Hügelländern. Sie sind hier zum Teil an die im Untergrund verlaufende oder verschiedentlich an die Oberfläche tretende Schichtgrenze Obere Süßwassermolasse - Grundmoränendecke gebunden. Häufig entspringen sie jedoch direkt den Aufschüttungsmassen der Grundmoräne. Das Untersuchungsgebiet wird vom Lipbach und dessen Quellgewässer (Espengraben und Quellgraben) sowie der Brunisach entwässert.

3.3

Realnutzung

Die Realnutzung im trassennahen Korridor ist im **Bestandsplan / Unterlage 12.2 im Maßstab 1 : 5.000** dargestellt. Für diesen Korridor von 300 m beiderseits der Trasse wurden die Biotoptypen im Zeitraum Mai – Juni 2004 kartiert¹.

Die Darstellung der Biotoptypen abseits dieses Korridors basiert auf einer Kartierung, die im Jahr 1998 im Rahmen des Raumordnungsverfahrens zum Planfall 7 zwischen Überlingen und Friedrichshafen erstellt wurde².

Standortverhältnisse

In den Hügelländern herrscht vielfach ein recht kleinräumiger Wechsel von Geländeform, Bodenfeuchte und Bodenarten, was eine großschlägige, einheitliche landwirtschaftliche Nutzung erschwert.

Wald

Dort sind daher noch größere, zusammenhängende Flächen bewaldet, dies insbesondere in stark reliefiertem Gelände. Auch die steiflankigeren Drumlins wie der ‚Buchberg‘ östlich Bermatingen oder der ‚Franzenberg‘ östlich Riedheim sind von Wald überkleidet. Nur verhältnismäßig kleine Waldflächen werden noch von naturnahen Wäldern eingenommen, wobei Rotbuchen-Wälder oder Feuchtwaldbestände eine Rolle spielen. In den forstlich geprägten Wäldern ist die Fichte die bedeutendste Baumart.

Flur

Ackernutzung ist vor allem in flachhügeligem Gelände verbreitet. Grünland nimmt bevorzugt die feuchten Bereiche der Senken ein und findet sich außerdem regelmäßig als Viehweide an ackerbaulich nicht nutzbaren steileren Hängen von Drumlins. Aufgrund des günstigen Klimas besitzt Obstbau traditionell eine hohe Bedeutung. Der traditionelle Obstbau in Form von Streuobstwiesen ist unter den heutigen Marktbedingungen nur noch bedingt wirtschaftlich. So verschwanden in den letzten Jahrzehnten viele der für das Landschaftsbild und auch aus ökologischen Gründen bedeutsamen Bestände. Sie wurden durch Obstplantagen (vor allem Pillar) ersetzt, wobei Apfelplantagen eine überragende Rolle spielen. Bevorzugte Standorte sind wärmebegünstigte Hänge in südlicher Exposition, jedoch werden zunehmend auch Nordhänge, sofern sie nicht zu steil sind, für den Intensivobstbau genutzt. Auf besonders wärmebegünstigte mäßig steile bis steile Südhänge begrenzt ist der Weinbau. Er nimmt am Südfuß des Gehrenbergs zwischen Bermatingen und Markdorf größere Flächen ein.

Entwässerung

Die von Natur aus oft feuchten bis nassen Standorte der Niederung von Markdorf-Frickingen mit Grasbeuren-Seefelder Aachniederung stellen traditionelle Grünlandstandorte dar. Durch umfangreiche Entwässerungsmaßnahmen wurden sie zunehmend für die Ackernutzung erschlossen, die heute gegenüber Grünlandnutzung (meist vielschürige Intensivwiesen beziehungsweise Intensivweiden) überwiegt. Hervorzuheben ist hierbei der Maisanbau. Das weithin ebene Gelände ermöglicht die Anlage großer Schläge und damit eine wirtschaftliche Bearbeitung. Nur ein kleiner Teil der Niederung ist bewaldet. Aufgrund der Senkenlage besteht die Gefahr von Spätfrösten, so dass Obstbau hier keine große Rolle spielt.

Teichwirtschaft

Eng mit der Jungmoränenlandschaft verknüpft ist als besondere Form der Landnutzung die Teichwirtschaft. In den zahlreich vorhandenen abflussträgen Senken lassen sich mit verhältnismäßig geringem Aufwand Teiche (regional als Weiher bezeichnet) aufstauen. Die Anlage und Nutzung von Teichen, insbesondere zur Fischzucht, reicht bis ins Spätmittelalter zurück (Kloster Salem).

¹ DIPL. BIOL. W. WAHRENBURG, Breitenstein Dezember 2004

² INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDSCHAFTSKUNDE; THOMAS BREUNIG; Ettligen, Dez. 1998: Biotopstrukturtypenkartierung im Raum Überlingen-Friedrichshafen; - im Auftrag der Planungsgruppe Ökologie + Umwelt SÜD, Rottenburg

Bodenabbau	Erwähnenswert ist noch der Lagerstättenabbau. Die im Spätglazial entstandenen Kiesablagerungen wurden früher in zahlreichen, meist kleineren Kiesgruben abgebaut. Regelmäßig zu finden sind Lehm- und Tongruben, die auf Abbau von Auelehmen oder Beckentonen zurückgehen. Sie sind meist schon lange Zeit offengelassen und haben sich zwischenzeitlich zu wertvollen Feuchtbiotopen entwickelt.
3.4	Ermitteln, Darstellen und Beurteilen des Naturhaushaltes im Untersuchungsraum
Vorbemerkung	Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter und Schutzgutfunktionen beruhen - soweit nicht anders vermerkt - vorrangig auf den Angaben der Umweltverträglichkeitsstudie und der Fachgutachten, der Befragung von Fachbehörden sowie eigenen Erhebungen vor Ort.
3.41	Boden
3.411	Vorbemerkung
	Gegenstand der Analyse sind die in § 2 Abs. 2 Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG genannten natürlichen Funktionen des Bodens als <ul style="list-style-type: none"> - Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen (Funktionen des Bodens als Lebensraum für Bodenorganismen, als Standort für die natürliche Vegetation und als Standort für Kulturpflanzen), - Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen (Funktionen des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt), - Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer-, und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers (Funktionen des Bodens als Filter und Puffer für Schadstoffe) sowie als - Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (Funktionen des Bodens als landschaftsgeschichtliche Urkunde).
Grundlagen	Die Analyse der Bodenfunktionen basiert – wie von der Fachbehörde empfohlen – auf der Aufbereitung und Auswertung der Bodenschätzungsdaten durch das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB, Regierungspräsidium Freiburg). Die Auswertung des LGRB erfolgt auf Basis des ALK (Automatisierte Liegenschaftskarte) und des ALB (Automatisiertes Liegenschaftsbuch); dabei sind jedoch die Informationen der Bodenschätzungskarte, die sich nicht nach Flurstücksgrenzen richtet, je Flurstück zusammengefasst worden und als flächengewichteter Mittelwert dargestellt. Da die Informationen der Bodenschätzungskarten nicht den gesamten Untersuchungsraum abdecken, wird für die Bewertung aller anderen Flächen – wie bereits im Rahmen der UVS für den Gesamttraum geschehen – die Bodenübersichtskarte (BÜK 200, landesweiter digitaler Datensatz ¹ herangezogen und interpretiert. Im Bereich der Talböden im Jungmoränenhügelland wird die BÜK 200 anhand der Geologischen Karte (M 1:25.000 Blatt 8222 – Markdorf) weiter differenziert.
Bewertung	Der Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Schutzgutes 'Boden' bzw. der Bodenfunktionen durch das LGRB liegt der Leitfaden des Arbeitskreises Bodenschutz (UM 1995) zugrunde; die Bewertung wird dort in einer 5-stufigen Skala von sehr gering bis sehr hoch dargestellt. Die Interpretation der BÜK 200 und der Talböden aus der GK 25 orientiert sich ebenfalls an o. g. Leitfaden und der 5-stufigen Bewertungsskala.

¹ Eine Bodenkarte im M 1 : 25.000 (BK 25) liegt für den Untersuchungsraum nicht vor

Hinweis:

Da die Bodenschätzungskarten insbesondere auf die Belange der Landwirtschaft ausgerichtet sind, zeigt die Bewertung ein von der Bewertung nach BÜK / GK und damit auch ein von der Bewertung, die in der UVS vorgenommen wurde, abweichendes Gesamtbild.

Darstellung

Karte 1 Bodengesellschaften

- 1.1 Boden als Standort für die natürliche Vegetation - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 1.2 Boden als Standort für Kulturpflanzen - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 1.3 Boden als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 1.4 Boden als Filter und Puffer für Schadstoffe - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 1.5 Boden als landschaftsgeschichtliche Urkunde - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

3.412**Naturräumliche Gegebenheiten und Bedeutung**

Natürliche Bodenverhältnisse

Entsprechend der geologischen Situation kann die Bodenlandschaft unterschieden werden in:

- Böden der Molassehänge
- Böden des Jungmoränenhügellandes
- Böden großer Talauen und Moore.

Bodengesellschaften (vgl. Karte 1)

Im Jungmoränenhügelland sowie im Bereich der Molassehänge ist die Parabraun-erde der vorherrschende Bodentyp; die Pararendzina kommt hier nur untergeordnet und meist an steileren Hanglagen vor.

In den Niederungen, Senken und großen Talauen haben sich in Abhängigkeit des Grundwasserstandes Braune Auenböden, Auengleye, Anmoorgleye oder Niedermoore gebildet, die heute allerdings häufig drainiert und entwässert sind.

Talböden (vgl. Karte 1)

Im Jungmoränenhügelland ist die BÜK 200 anhand der Talböden und Senken gemäß Geologischer Karte M 1:25.000 weiter differenziert. Auf diese Weise können hier Bereiche definiert werden, die im Vergleich zur Umgebung vermutlich höhere Grundwasserstände aufweisen (z. B. im Tal des Mittelweiher bei Wirrensege).)

Übersicht 3.1 : Bodengesellschaften gemäß Bodenübersichtskarte Baden-Württemberg (digitale BÜK 200)

Kartier-einheit	Kurzcharakteristik der Bodengesellschaften gemäß BÜK 200	Vorkommen
Böden der Molassehänge		
238	Parabraunerde und Pararendzina , örtlich Syrosem, Rendzina, Pelosol, Auengley, Gley, Niedermoor Kiesarmer schluffig-sandiger und toniger Lehm	Durch Rutschungen stark überformte, schwach geneigte bis steile Molassehänge am Gehrenberg bei Markdorf, bedeckt von Abrutschmassen mit geringem Gehalt an alpinem Kies
Böden des Jungmoränenhügellandes		
280	Pararendzina , untergeordnet Parabraunerde , örtlich Pararendzina aus Deckentuff und aus Schotter sowie Kolluvium, kalkhaltiger Gley Kiesarmer schluffig-sandiger und toniger Lehm	Hügelige und kuppige Jungmoränenlandschaft nördlich und östlich von Markdorf
Kartier-einheit	Kurzcharakteristik der Bodengesellschaften gemäß BÜK 200	Vorkommen
282	Parabraunerde , untergeordnet Pararendzina , örtlich Pseudogley-Parabraunerde , Kolluvium, Gley, Anmoorgley, Niedermoor Schluffig-lehmiger Sand und schluffig-sandiger Lehm über sandigem und tonigem Lehm, stellenweise auf lehmigem und tonigem Sand, insgesamt meist mittlerer Kiesgehalt	Jungmoränenlandschaft mit Drumlinfeldern im Meersburger und Oberteuringer Hügelland
286	Parabraunerde , örtlich Pararendzina , Pseudogley-Parabraunerde , Kolluvium, Gley, Anmoorgley, Niedermoor Kiesiger schluffig-sandiger Lehm über kiesigem, tonigem und sandig-tonigem Lehm, stellenweise auf kiesigem, lehmigem Sand	Hügelige Jungmoränenlandschaft zwischen Markdorf, Ittendorf und Lipbach
287	Parabraunerde und podsolige Bänderparabraunerde , örtlich Pararendzina , Pseudogley-Parabraunerde , Kolluvium, Gley, Niedermoor Sandiger Lehm und lehmiger Sand über sandigem und sandig-tonigem Lehm auf schluffigem Sand und Sand, insgesamt meist geringer Kiesgehalt, im Wechsel mit kiesigem schluffig-sandigem Lehm über kiesigem, tonigem und sandig-tonigem Lehm	Flachwellige bis hügelige Jungmoränenlandschaft zwischen Markdorf, Ittendorf und Lipbach
Böden großer Talauen und Moore		
311 sowie Täler und Senken gemäß GK 25	Kalkhaltiger Auengley , untergeordnet kalkhaltiger Brauner Auenboden-Auengley , örtlich Kalkhaltiger Brauner Auenboden , Auengley , Anmoorgley und Niedermoor Schluffiger und toniger Lehm, stellenweise mit geringem Kiesgehalt	Talauen der Grasbeuren-See-felder Aach sowie kleinräumige Talmulden und Senken im Jungmoränenhügelland
321	Niedermoor , örtlich Gley , Anmoorgley und Moorgley Mächtiger, oberflächennah stark zersetzter Torf, daneben geringmächtiger Torf über schluffigem und schluffig-tonigem Lehm; am Rand der Hohlformen kiesiger, schluffig-sandiger und toniger Lehm	Vermoorte Hohlformen der Jungmoränenlandschaft mit stark wechselnder Niedermoororfmächtigkeit im Bereich ‚Sohalden‘ nordöstlich Ittendorf und der ‚Brunachau‘ südlich Bermatingen

Bedeutung als Lebensraum für natürliche Bodenorganismen

Die Leistungsfähigkeit eines Bodens als "Lebensraum für Bodenorganismen" orientiert sich am Artenspektrum von Bodenorganismen in Böden (Erhaltung der natürlichen Vielfalt), dem flächenhaften Vorkommen (Seltenheit / Häufigkeit) von Lebensräumen für unterschiedliche Biozönosen und der Ursprünglichkeit der Lebensräume (Grad der Hemerobie) (UM 1995).

Die Datenlage für eine Einstufung der Leistungsfähigkeit der Böden als Lebensraum für Bodenorganismen ist derzeit nicht hinreichend und kann im Rahmen des LBP nicht in vertretbarem Aufwand erhoben / bewertet werden.

Hinweise auf potenziell bedeutsame, schutzwürdige Bereiche liefert allerdings die Bewertung des Untersuchungsraumes als Lebensraum für Tiere und Pflanzen (vgl. Kap. 3.44).

Bedeutung als Standort für die natürliche Vegetation

Die Leistungsfähigkeit eines Bodens bzw. eines Standortes als "Standort für die natürliche Vegetation" wird anhand folgender Kriterien bestimmt (UM 1995):

- Ausprägung der Standorteigenschaften,
- deren flächenhaftes Vorkommen (Seltenheit / Häufigkeit),
- Hemerobie des Bodens.

Hoch bedeutsam sind danach vor allem

- Böden, die eine extreme Ausprägung von bestimmten Standorteigenschaften (z.B. trocken, feucht, nass, nährstoffarm) besitzen, da diese Böden günstige Voraussetzungen für besondere schutzwürdige (spezialisierte und im Allgemeinen auch seltene) Pflanzengesellschaften besitzen¹,
- Böden mit seltener Ausprägung der Standorteigenschaften im Untersuchungsraum sowie
- Standorte mit geringer Hemerobiestufe (geringe Veränderung als Folge von menschlichem Einfluss).

Gemäß Aufbereitung und Auswertung der Bodenschätzungsdaten durch das LGRB sowie gemäß Auswertung der BÜK 200 und der GK 25 für den Bereich, für den keine Bodenschätzungsdaten vorliegen, haben im Untersuchungsraum nur vergleichsweise wenig Flächen hohe oder sehr hohe Bedeutung als Standort für die natürliche Vegetation. Schwerpunkte liegen

- im Gewann Schwarzried zwischen Bermatingen und Markdorf,
- zwischen den Weilern Wirrensegele und Bürgberg,
- im Bereich des Gewanns ‚Minkhofer Halde‘ nordwestlich Lipbach,
- in der Niederung der Brunisach östlich Lipbach,
- am Osthang des Drumlin ‚Berg‘ östlich Bergheim sowie
- an den Molassehängen nördlich Leimbach.

Alle anderen Bereiche des Untersuchungsraumes haben nur nachrangige Bedeutung als Standort für die natürliche Vegetation.

Entwässerungsmaßnahmen haben insbesondere im Bereich der Niedermoore und in den Tallagen flächig zur Grundwasserabsenkung geführt. Diesen Flächen ist jedoch immer noch ein hohes Entwicklungspotenzial beizumessen.

¹ Dabei werden gemäß BRAHMS et al. (1989) auch solche Flächen in die Betrachtung einbezogen, deren Potenzial an der derzeitigen realen Vegetation wegen intensiver landbaulicher Bewirtschaftung nicht erkennbar ist.

Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen

Die Bedeutung (Leistungsfähigkeit) eines Bodens bzw. Standortes als 'Standort für Kulturpflanzen' wird durch die natürliche Ertragsfähigkeit beschrieben, wobei gemäß Umweltministerium Baden-Württemberg (1995) eine hohe Ertragsfähigkeit als hohe Bedeutung (Leistungsfähigkeit) bewertet wird. Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit sind besonders schützenswert. Sie ermöglichen eine Landbewirtschaftung mit geringem Betriebsmitteleinsatz, welche wiederum zur nachhaltigen Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes beiträgt (BVB 2001).

Gemäß Aufbereitung und Auswertung der Bodenschätzungsdaten durch das LGRB sowie gemäß Auswertung der BÜK 200 und der GK 25 für den Bereich, für den keine Bodenschätzungsdaten vorliegen, gibt es folgende Schwerpunktbereiche mit hoher oder sehr hoher Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen im Untersuchungsgebiet:

- Teilflächen der Hanglagen zwischen Bermatingen und Markdorf,
- die überwiegenden Bereiche der Waldgebiete Gehau und Farnach im Südwesten des Untersuchungsraumes
- Teilflächen in Nähe der Ortslagen Leimbach, Bergheim, Lipbach und Riedheim sowie
- der Franzenberg im Südosten des Untersuchungsraumes.

Die weitaus meisten Flächen des Untersuchungsraumes haben mittlere Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen. Flächen geringer Bedeutung sind i.d.R. grundwassergeprägt und haben entweder als Standort für die natürliche Vegetation Bedeutung oder besitzen zumindest hohes Entwicklungspotential in diesem Zusammenhang.

Ausgleichskörper im Wasserkreislauf

Die Bedeutung des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt hängt wesentlich von der Infiltrations- sowie der nutzbaren Feldkapazität des Bodens und von der Beschaffenheit des Untergrundgesteins ab. Diese Faktoren bestimmen den Beitrag des Bodens

- zur Verringerung des Direktabflusses,
- zur Zwischenspeicherung von Niederschlagswasser und
- zur Erhöhung des Sickerwasserabflusses.

Besonders schützenswert sind Böden mit hohem Retentionspotenzial (BVB 2001).

Gemäß Aufbereitung und Auswertung der Bodenschätzungsdaten durch das LGRB sowie gemäß Auswertung der BÜK 200 und der GK 25 für den Bereich, für den keine Bodenschätzungsdaten vorliegen, kommen im Untersuchungsraum neben vielen kleinen Flächen folgende Schwerpunktbereiche mit hoher oder sehr hoher Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf vor:

- die Hänge zwischen Bermatingen und Markdorf nördlich der L 205,
- die Niederung des Schwarzriedgrabens mit dem Buchberg südlich davon,
- der Niederungsbereich des Brunachgrabens südöstlich Bermatingen
- zahlreiche Flächen rings um Leimbach, Bergheim, Lipbach und Riedheim sowie
- die überwiegenden Bereiche des Bermatinger Unterwaldes und der Waldgebiete Gehau und Farnach.

Viele Bereiche weisen jedoch auch nur mittlere oder geringe Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf auf.

Bedeutung als Puffer für Schadstoffe

Die Funktionen des Bodens als Schadstofffilter und -puffer resultieren aus der Fähigkeit, Schadstoffe bzw. überschüssige Nährstoffe durch Adsorption an die Bodenaustauscher zu binden oder nach Reaktion mit bodeneigenen Substanzen chemisch zu fällen und damit weitgehend zu immobilisieren (Marks et al. 1989). Die Pufferkapazität wird wesentlich von Ton- und Humusgehalt sowie Reaktion (pH-Wert) des Bodens beeinflusst. Sie ist hoch bei Böden mit hohen Gehalten an organischer Substanz, Ton oder Fe-, Al- und Mn-Oxiden.

Gemäß Aufbereitung und Auswertung der Bodenschätzungsdaten durch das LGRB kommen großflächig Bereiche mit hoher Bedeutung als Filter und Puffer für Schadstoffe vor. Nur die eher grundwassernahen Bereiche wie z. B. in den Niederungen des Schwarzriedgrabens östlich Bermatingen, am Mittelweiher zwischen den Waldgebieten Bermatinger Unterwald und Gehau, im Bereich der Gewanne Nesselwang / Weiher südwestlich Markdorf und südlich des Weilers Stüblehof ist das Filter- und Puffervermögen großflächig niedriger.

Gemäß Auswertung der BÜK 200 und der GK 25 überwiegt geringes / sehr geringes oder stark wechselndes Filter- und Puffervermögen.

Bedeutung als landschaftsgeschichtliche Urkunde

Die Bedeutung des Bodens als 'landschaftsgeschichtliche Urkunde' ergibt sich gemäß Umweltministerium Baden-Württemberg (1995) sowohl aus natur- als auch aus kulturgeschichtlichen Aspekten. Im LBP sind diese Gesichtspunkte insoweit zu erfassen und zu bewerten, wie ein Bezug zur natur-schutzrechtlichen Eingriffsregelung (Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, Landschaftsbild) besteht.

Geologisch-bodenkundliche Besonderheiten im Untersuchungsraum sind

- die Nieder- und Anmoorflächen zwischen Bermatingen und Markdorf (Gewann Schwarzenried und am Eisweiher), südöstlich von Markdorf im Bereich Quellgraben und zwischen Bergheim und Riedheim sowie
- die zahlreichen Drumlins, wie sie gehäuft zwischen Bermatingen und Markdorf sowie zwischen Lipbach und Leimbach vorkommen.

Als kulturgeschichtliche Urkunden mit besonderer Bedeutung im Untersuchungsraum gelten die Bodendenkmale wie

- merowingerzeitliche Grabfunde bei Lipbach (Nr. KL14),
- eine Grabhügelgruppe im Wald Gehau (Nr. M15),
- eine ehem. Mühle im Bereich Hahnstr., Markdorf (Nr. M10),
- ein ehem. Kloster im Bereich Hauptstr., Markdorf (Nr. M12),
- eine abgegangene Marktplatzbebauung in Markdorf (Nr. M18),
- ein abgegangenes Kloster in Bergheim westlich der Kirche (Nr. M56),
- die mittelalterlichen Siedlungsreste beim Haslacherhof (Nr. M58) sowie
- eine abgegangene Turmhügelburg bei Burgberg (Nr. I11).

3.413

Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben

Landwirtschaft

Als **schutzbedürftige Bereiche für die Landwirtschaft** sind in der Raumnutzungskarte des Regionalplanes vorrangig Böden der Grundmoräne ausgewiesen:

Die besondere standörtliche Bedeutung des Bodenseegebietes für den Anbau von Obst, Weinbau und Hopfen machen die Landwirtschaft im Bodenseeraum zu einem überregional bedeutsamen landwirtschaftlichen Erzeugungsgebiet. Gleichzeitig besteht aber gerade in diesem Teilraum der Region Bodensee-Oberschwaben ein anhaltender Siedlungsdruck.

Der Regionalplan weist daher unter Berücksichtigung der kommunalen Interessen zur Siedlungsentwicklung vorrangig gute bis sehr gute Standorte für den Erwerbsobst- und Hopfenanbau sowie sämtliche Standorte mit Eignung für den Weinbau als Schutzbedürftige Bereiche für die Landwirtschaft aus.

Mit der Ausweisung dieser landwirtschaftlichen Vorrangbereiche sollen - ungeachtet ihrer derzeitigen Nutzung - wertvolle landwirtschaftliche Standorte vor einer Inanspruchnahme durch andere Raumnutzungen, insbesondere vor Bebauung dauerhaft geschützt werden. Im Untersuchungsgebiet sind dies

- die Hanglagen zwischen Bermatingen und Markdorf nördlich der L 205,
- der Bereich um (Ober-) Riedern sowie
- Flächen östlich Bergheim und Riedheim.

Die Schutzbedürftigen Bereiche für die Landwirtschaft sind nach Möglichkeit von Bebauung freizuhalten. Standortgebundene Einrichtungen der Infrastruktur sind hier nur dann zulässig, wenn mit Planungsalternativen die Notwendigkeit der Inanspruchnahme nachgewiesen ist.

Forstwirtschaft

Im Forstlichen Rahmenplan ist der Bermatinger Unterwald südlich Riedern als **Vorrangfläche für die forstliche Produktion** ausgewiesen.

Des Weiteren sind **Schutzbedürftige Bereiche für die Forstwirtschaft**

- an den Hängen des Gehrenbergs nordöstlich Markdorf
 - im Bermatinger Unterwald und im Waldgebiet Gehau südlich Riedern sowie
 - im Waldgebiet Farnach östlich Wirrenseggel
- ausgewiesen.

In der Waldfunktionenkarte sind die Hänge des Gehrenbergs nordöstlich von Markdorf als **Bodenschutzwald** ausgewiesen.

Als besonders problematisch für die forstwirtschaftliche Nutzung gelten die tiefgründigen, lehmigen Böden, da sie unabhängig vom Stauwassereinfluss sehr hohe **Windwurfgefährdung** aufweisen. Im Untersuchungsraum gehören große Teile des Bermatinger Unterwaldes sowie der Wälder Gehau und Farnach dazu.

Aufgrund der häufigen Gewitterstürme im Sommer kommt dabei der Bestockung (Baumart) nur eine untergeordnete Bedeutung zu, so dass auch Laubwaldbestände stark windwurfgefährdet sind. Eingriffe in diesen Bereichen können einen über die unmittelbare Flächeninanspruchnahme hinausgehenden, weitaus größeren sekundären Waldverlust durch Windwurf zur Folge haben.

3.414

Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Kriterien

Der Ermittlung von Wert- und Funktionselementen mit besonderer Bedeutung hinsichtlich der einzelnen Bodenfunktionen werden (in Anlehnung an BVB 2001) die folgenden Kriterien zugrunde gelegt:

Standort für die natürliche Vegetation

Kriterium: Besondere Standorteigenschaften / Extremstandorte

Besonders schützenswert sind natürliche Böden mit extremen Standorteigenschaften (nasse und feuchte Böden; Böden, die trocken und/oder nährstoffarm sind).

Standort für Kulturpflanzen

Kriterium: natürliche Ertragsfähigkeit der Böden

Besonders schützenswert sind Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit.

Ausgleichskörper im Wasserhaushalt

Kriterium: Fähigkeit zur Aufnahme von Niederschlagswasser und zur Abflussverzögerung bzw. -minderung

Besonders schützenswert sind Böden mit hohem Retentionspotenzial.

Regelungsfunktionen im Stoffhaushalt

Kriterium: Filter- und Puffervermögen

Besonders schützenswert sind Böden mit hohen Filter- und Pufferkapazitäten.

Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Kriterium: Naturgeschichtliche und kulturgeschichtliche Bedeutung

Besonders schützenswert sind Böden mit einer hohen natur- oder kulturgeschichtlichen Bedeutung.

Bewertung

Nach der Bewertung ergeben sich beim Schutzgut 'Boden' die in Übersicht 3.2 zusammengestellten Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung.

Übersicht 3.2 : Bewertung der Bodenfunktionen

Bewertungskriterien	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung im Untersuchungsraum
Funktionen des Bodens gemäß BBodSchG	
1. Standort für die natürliche Vegetation Darstellung: Karte 1.1	<p>Bodengesellschaften mit hoher / sehr hoher Eignung zur Förderung und Entwicklung schutzwürdiger Vegetation und Biotope bieten:</p> <p>gemäß Bodenschätzungskarte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flächen der Wertstufe 4 und 5 <p>gemäß BÜK 200 und GK 25:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auengleye (BÜK 200 / Bodeneinheit Nr. 311 sowie GK 25 / Talniederungen und Senken) - Niedermoorflächen (BÜK 200 / Bodeneinheit Nr. 321) <p>Sonstige Informationen:</p> <p>Unter Flur ist im Bereich der Wertstufe 3 gemäß Bodenschätzungskarte mit vergleichsweise hohem Entwicklungspotential der Böden als Standort für die natürliche Vegetation zu rechnen.</p>

<p>2.Standort für Kulturpflanzen Darstellung: Karte 1.2</p>	<p>Standorte mit vergleichsweise hoher / sehr hoher natürlicher Ertragsfähigkeit: gemäß Bodenschätzungskarte: - Flächen der Wertstufe 4 und 5 gemäß BÜK 200 und G 25: - Parabraunerden und Pararendzinen des Jungmoränenhügellandes und der Molassehänge (BÜK 200 / Bodeneinheit Nr. 238, 282, 286 und 287 abseits von Talniederungen und Senken gemäß GK 25)</p> <p>Sonstige Informationen: Fach- und gesamtplanerische Ausweisungen als Schutzbedürftiger Bereich für die Land- und Forstwirtschaft, Vorrangfläche für die forstliche Produktion, Bodenschutzwald sowie windwurfgefährdete Bereiche</p>
<p>3.Ausgleichskörper im Wasserhaushalt Darstellung: Karte 1.3</p>	<p>Böden mit hohem / sehr hohem Infiltrationsvermögen für Niederschläge und/oder Rückhaltevermögen des Wassers im Boden: gemäß Bodenschätzungskarte: - Flächen der Wertstufe 4 und 5 gemäß BÜK 200 und G 25: - Parabraunerden des Jungmoränenhügellandes (BÜK 200 / Bodeneinheit Nr. 282, 286 und 287 abseits von Talniederungen und Senken gemäß GK 25)</p>
<p>4.Filter und Puffer für Schadstoffe Darstellung: Karte 1.4</p>	<p>Böden, die über ein vergleichsweise hohes Vermögen zur Festlegung von Schadstoffen (physiko-chemisches Filter- und Puffervermögen des Oberbodens) verfügen: gemäß Bodenschätzungskarte: - Flächen der Wertstufe 4 und 5 gemäß BÜK 200 und GK 25: - Parabraunerden und Pararendzinen im Bereich der Molassehänge (BÜK 200 / Bodeneinheit Nr. 238) - Kalkhaltige Auengleye und kalkhaltige Braune Auenboden-Auengleye (BÜK 200 / Bodeneinheit Nr. 311 sowie GK 25 / Talniederungen und Senken)</p>
<p>5.Landschaftsgeschichtliche Urkunde Darstellung: Karte 1.5</p>	<p>Eine besondere Bedeutung als naturgeschichtliche Urkunde weisen</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Nieder- und Anmoorflächen zwischen Bermatingen und Markdorf (Gewann Schwarzenried und am Eisweiher), südöstlich von Markdorf im Bereich Quellgraben und zwischen Bergheim und Riedheim sowie - die zahlreichen Drumlins zwischen Markdorf und Bermatingen sowie zwischen Leimbach und Lipbach auf. <p>Böden mit besonderer Bedeutung als kulturgeschichtliche Urkunde (Bodendenkmale) finden sich im Bereich der vor- und frühzeitlichen sowie mittelalterlichen Fundstellen. Im Untersuchungsraum handelt es sich um</p> <ul style="list-style-type: none"> - merowingerzeitliche Grabfunde bei Lipbach (Nr. KL14), - eine Grabhügelgruppe im Wald Gehau (Nr. M15), - eine ehem. Mühle im Bereich Hahnstr., Markdorf (Nr. M10), - ein ehem. Kloster im Bereich Hauptstr., Markdorf (Nr. M12), - eine abgegangene Marktplatzbebauung in Markdorf (Nr. M18), - ein abgegangenes Kloster in Bergheim westl. der Kirche (Nr. M56), - die mittelalterlichen Siedlungsreste beim Haslacherhof (Nr. M58) sowie - eine abgegangene Turmhügelburg bei Burgberg (Nr. I11).

3.42	Wasser
3.421	Grundwasser
3.421.1	Vorbemerkung Die Analyse umfasst <ul style="list-style-type: none"> - die Bedeutung des Grundwassers als abiotischer Bestandteil von Ökosystemen und als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen, - seine Funktionen als Lebensraum für Pflanzen und Tiere sowie - das Vermögen des Untersuchungsraumes zur Neubildung von Grundwasser.
Grundlagen	Für die Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Schutzgutes Wasser wird die Bodenübersichtskarte (landesweite BÜK 200) und die Geologische Karte (GK 25) als Informationsgrundlage herangezogen.
Darstellung	Karte 2.1 Grundwasservorkommen 2.2 Grundwasserneubildung - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung 2.3 Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
3.421.2	Naturräumliche Gegebenheiten und Bedeutung
Grundwasser- vorkommen	Der Untersuchungsraum ist durch eine sehr heterogene Grundwassersituation gekennzeichnet: So treten flächig entwickelte Grundwasserleiter der Niederungs- und Terrassenlandschaft der Grasbbeuren-Seefelder Aach neben örtlich entwickelten Grund- und Schichtwasserleitern in der Jungmoränenhügel- und Drumlinlandschaft auf. Die kleinräumig sehr unterschiedlichen Lagerungsverhältnisse sowohl in der Aue als auch in der Moräne bedingen örtlich sehr variable Mächtigkeiten und Leitfähigkeiten der Grund- und Stauwasserleiter innerhalb der Auen- und Moräneablagerungen oder auch an ihrer Basis im Übergang zur Molasse, die generell stauend wirkt. So können im Geschiebemergel örtlich Aquifere in z.T. mehreren Stockwerken ausgebildet sein. Grundsätzlich dürfte der Grundwasserstrom in den Niederungen weitgehend mit den Fließgewässern einhergehen.
Quellen	Quellaustritte treten verschiedentlich an den Terrassenrändern auf. Weitaus häufiger sind Quellaustritte jedoch in den Hügelländern in Form von Hangdruckwasser über undurchlässigeren Schichten oder über der vereinzelt an die Oberfläche tretenden Schichtgrenze zwischen der Grundmoräne und der oberen Süßwassermolasse im Liegenden.
Grundwasser- neubildung	Im Hinblick auf das Grundwasserdargebot einer Landschaft ist die Grundwasserneubildung aus Niederschlag ein wesentlicher Faktor. Maßgebliche Bestimmungsfaktoren sind das Infiltrationsvermögen und die Wasserleitfähigkeit des Bodens, der Grundwasserflurabstand sowie die Durchlässigkeit der Grundwasserüberdeckung unterhalb der Bodenzone, das Relief und der Bodenbewuchs. Flächen vergleichsweise hoher Grundwasserneubildung kommen im Untersuchungsraum nicht vor. Abgesehen von den Talmulden und Senken weist das gesamte Jungmoränenhügelland (BÜK / Kartiereinheiten 280, 282, 286 und 287) eine mittlere Grundwasserneubildung auf. Abhängig von den Grundwasserverhältnissen sind die Böden

der Niederungen, Talmulden und Senken durch eine eher geringe (BÜK / Kartiereinheit 311) oder sehr geringe Grundwasserneubildung (BÜK / Kartiereinheit 321) gekennzeichnet. Auch die Molassehänge am Gehrenberg weisen nur geringe Grundwasserneubildungsraten auf (BÜK / Kartiereinheit 238).

Unter Wald ist die Bedeutung der Flächen für die Grundwasserneubildung jeweils abzustufen.

Schutzfunktionen
gegenüber
Schadstoffeintrag

Im Hinblick auf die mit dem Straßenverkehr verbundenen Schadstoffemissionen spielt die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung vor Schadstoffeintrag in das Grundwasser gerade in Gebieten mit hoch anstehendem Grundwasser wie dem Untersuchungsgebiet eine große Rolle. Sie ist im Wesentlichen abhängig von den Filter- und Puffereigenschaften der oberen Bodenzone, deren Gründigkeit, dem Grundwassereinfluss bzw. den Grundwasserflurabständen sowie den hydrogeologischen Eigenschaften der den Grundwasserkörper überdeckenden Schichten im Untergrund.

Eine vergleichsweise hohe Schutzwirkung der Deckschichten über Grundwasser weisen die Parabraunerden der Molassehänge und der Jungmoränenhügellandschaft mit Ausnahme der Talmulden und Senken auf (BÜK / Kartiereinheiten 238, 282 und 286).

Nur mittlere Schutzwirkung ist jedoch in der Jungmoränenhügellandschaft in Bereichen mit Tendenz zu Podsol gegeben (BÜK / Kartiereinheit 287). Kommt schwerpunktmäßig Pararendzina vor, liegt geringe Schutzwirkung vor (BÜK / Kartiereinheit 280).

Die Niederungslandschaft ist - insbesondere in Abhängigkeit vom Grad des Grundwassereinflusses - durch eine geringe (BÜK / Kartiereinheit 311) bis sehr geringe Schutzwirkung der Deckschichten (BÜK / Kartiereinheit 321) gekennzeichnet.

3.421.3

Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben

Wasserschutzgebiete, Schutzbedürftige Bereiche für die Wasserwirtschaft o. ä. sind im Untersuchungsgebiet nicht ausgewiesen.

Landeswasserver-
sorgung

Von herausragender wasserwirtschaftlicher Bedeutung ist der **Bodensee, der Trinkwasserspeicher für die Landeswasserversorgung** ist. Da der Untersuchungsraum über die kurzen Gewässerstrecken der verschiedenen Gewässer direkt in den Bodensee entwässert, sind jedwede Schadstoffeinträge in die Oberflächengewässer mit sehr hohen Verschmutzungsrisiken des überregional bedeutsamen Trinkwasserspeichers Bodensee verbunden.

3.421.4

Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Kriterien

Der Ermittlung von Wert- und Funktionselementen mit besonderer Bedeutung hinsichtlich der einzelnen Funktionen des Schutzgutes Wasser / Grundwasser werden die folgenden Kriterien zugrunde gelegt:

Grundwasservorkommen

Kriterium: Im Zusammenhang mit der Planung relevante Grundwasservorkommen; Grundwasservorkommen sind unabhängig ihrer momentanen Nutzung schützenswert.

Grundwasserneubildung

Kriterium: Infiltrationsfähigkeit der Böden und Durchlässigkeit der Schichten über dem Grundwasserkörper sowie der Grundwasserflurabstand

Besonders schützenswert sind Böden mit hohem Infiltrationsvermögen und guter Wasserleitfähigkeit bei möglichst geringem Gefälle.

Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung

Kriterium: Filter- und Puffereigenschaften der oberen Bodenzone, Gründigkeit der Böden sowie der Grundwasserflurabstand bzw. die Eigenschaften der geologischen Formationen über dem Grundwasserkörper

Besonders schützenswert sind möglichst tiefgründige Böden mit hohem Filter- und Puffervermögen bei ausreichendem Grundwasserflurabstand.

Bewertung

Nach der Bewertung ergeben sich beim Schutzgut Wasser / Grundwasser die in Übersicht 3.3 zusammengestellten Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung.

Übersicht 3.3:

Bewertung der Grundwasserfunktionen

Bewertungskriterien	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung im Untersuchungsraum
1. Grundwasservorkommen Darstellung: Karte 2.1	Besondere Funktionen hinsichtlich Grundwasservorkommen liegen in folgenden Bereichen mit hoch anstehendem Grundwasser vor: <ul style="list-style-type: none"> - Moorböden (BÜK / Kartiereinheit Nr. 321) - Auengleye (BÜK / Kartiereinheit Nr. 311 sowie GK / Talniederungen und Senken) Sonstige Information: <ul style="list-style-type: none"> - Altlastenverdachtsflächen
2. Grundwasserneubildung Darstellung: Karte 2.2	- kein Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung im Untersuchungsraum - Sonstige Information: Bodengesellschaften mit vergleichsweise höchster, nämlich mittlerer Sickerwasserrate bzw. mittlerer Bedeutung für die Grundwasserneubildung im Untersuchungsraum: <ul style="list-style-type: none"> - Parabraunerden und Pararendzinen im Jungmoränenhügelland (BÜK / Kartiereinheiten Nr. 280, 282, 286 und 287 abseits der Talniederungen und Senken gemäß GK 25) Hinweis: Abstufung der Bedeutung unter Wald
3. Schutzfunktionen gegenüber Schadstoffeintrag Darstellung: Karte 2.3	Vergleichsweise hohe Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung gegenüber Schadstoffeintrag in das Grundwasser mit einsickerndem Oberflächenwasser: <ul style="list-style-type: none"> - im Bereich der Molassehänge am Gehrenberg (BÜK / Kartiereinheit Nr. 238) - im Bereich des Jungmoränenhügelland es (BÜK / Kartiereinheiten Nr. 282 und 286 abseits der Talniederungen und Senken gemäß GK 25)

3.422 Oberflächenwasser und Oberflächengewässer

3.422.1 Vorbemerkung

Die Untersuchung bezieht sich auf

- das Vermögen der Landschaft, anfallendes Niederschlagswasser nicht direkt den Vorflutern zuzuleiten, sondern aufgrund der Vegetationsbedeckung und der Bodeneigenschaften möglichst weitgehend zurückzuhalten;
- die Hochwasserrückhaltung durch Überschwemmungsflächen (Retentionsvermögen in Zuordnung zu Fließgewässern);
- den Ausbauzustand und die Gewässergüte der Still- und Fließgewässer.

Grundlagen

Für die Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Schutzgutes Wasser – Oberflächenwasser wird die Bodenübersichtskarte (landesweite BÜK 200), die Geologische Karte (GK 25), die Biotopstrukturtypenkartierung zur UVS / zum LBP, Festsetzungen von Überschwemmungsgebieten bzw. Beobachtungen bzgl Überschwemmungsereignissen entlang der Gewässer, die Gewässerstrukturkarte¹ und Gewässergütekarte Baden-Württemberg² sowie den Gewässerbericht 2000 der Stadt Friedrichshafen herangezogen.

Darstellung

Karte 3 Oberflächenwasser
Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

3.422.2

Naturräumliche Gegebenheiten und Bedeutung

Retention

Ein hohes Oberflächenwasserrückhaltevermögen durch Infiltration in den Boden weisen die grundwasserfernen, nicht durch Stauwassereinfluss gekennzeichneten Böden der Jungmoränenhügellandschaft auf (BÜK / Kartiereinheiten Nr. 282, 286 und 287). Nur bei starken Hangneigungen sinkt hier das aufgrund des höheren Oberflächenabflusses.

Mittleres Oberflächenwasserrückhaltevermögen liegt im Bereich der Molassehänge am Gehrenberg (BÜK / Kartiereinheit Nr. 238) sowie aufgrund der geringeren Rückhaltung im Boden bei steinigen Pararendzinen (Kartiereinheit 280) vor.

In der Niederungslandschaft sowie in Talmulden und Senken der Jungmoränenlandschaft (BÜK / Kartiereinheiten Nr. 311 und 321 sowie Talniederungen und Senken gemäß GK 25) ist das Oberflächenwasserrückhaltevermögen des Bodens dagegen gering.

Da Waldflächen insbesondere auf dichten lehmig-tonigen Böden geringen Infiltrationsvermögens, stärker geneigten bzw. stark reliefierten Flächen oder grundwasserbeeinflussten bzw. -geprägten Böden geringen Aufnahmevermögens vorkommen, haben sie generell eine hohe Bedeutung im Zusammenhang mit der Oberflächenwasserrückhaltung.

Fließgewässer

Vorfluter des Gebietes ist das **Gewässernetz des Lipbach (Westen) und der Brunisach (Osten)**. Da das Retentionsvermögen der Landschaft insgesamt nur mäßig ist, ist der Untersuchungsraum durch ein vergleichsweise dichtes Gewässernetz gekennzeichnet., dessen Wasserführung darüber hinaus stark niederschlagsabhängig ist.

¹ LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, 2004

² LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, 1998

Überschwemmungsereignisse	Entlang des Lipbachs ist ein rechtskräftiges Überschwemmungsgebiet ausgewiesen. Entlang der Brunisach sind Überschwemmungsflächen fachtechnisch abgegrenzt; eine rechtliche Ausweisung als Überschwemmungsgebiet ist beabsichtigt. Darüber hinaus werden entlang des Espengrabens ab B 33 in Richtung West bis zum Lipbach regelmäßig Ausuferungen / Überflutungen beobachtet.
Ökomorphologie	<p>Der ökomorphologische Zustand der Fließgewässer ist der landesweiten Übersichtskartierung des morphologischen Zustandes der Fließgewässer in Baden-Württemberg¹ entnommen.</p> <p>Danach gelten sowohl der Lipbach mit Espengraben als auch die Brunnisach als beeinträchtigte Gewässer. Für die anderen Gewässer des Untersuchungsraumes liegen keine Informationen durch o.g. Gewässerbericht vor.</p> <p>Durch die Biotopstrukturtypenkartierung 1998 wurde deutlich, dass es sich bei den in Waldgebieten liegenden Gewässerabschnitten zwar meist um kleine Rinnsale handelt, diese jedoch überwiegend naturnah sind (mit natürlichem bis wenig begradigtem Lauf, naturnaher Struktur der Gewässersohle, ohne oder nur mit geringfügiger Ufersicherung), während die Offenlandgewässer meist naturfern sind (begradigt, z.T. mit Regelprofil und erweitertem Hochwasserbett und eher seltener Ufer- oder Sohlenverbauung).</p> <p>Bei der Biotopstrukturtypenkartierung 2004 im trassennahen Korridor sind nur ausgebaute Bachabschnitte festgestellt worden. Die Ufer der Gewässer sind hier zwar meist nicht verbaut und auch Sohlbefestigungen sind die Ausnahme, sie sind jedoch in der Regel eingetieft und begradigt.</p>
Gewässergüte	<p>Die Gewässergüte der Brunnisach ist innerhalb des Untersuchungsraumes relativ gut und mit Gewässergüte II / mäßig belastet bewertet. Auch der Quellgraben ist mit Güteklasse II nur mäßig belastet, während der Lipbach mit Espengraben in Güteklasse II-III und damit als kritisch belastet eingestuft ist.</p> <p>Für die übrigen Fließgewässer des Untersuchungsraumes liegen keine Angaben vor.</p>
Gräben / Bachabschnitte im Trassenbereich	Alle im Gelände erkennbaren Gräben im unmittelbaren Trassenbereich wurden detailliert untersucht und bewertet ² . Bei einigen dieser Gräben handelt es sich um kurze, isolierte und nur episodisch wasserführende Grabenabschnitte mit reiner Entwässerungsfunktion ohne ökologische Funktion als Gewässer. Neben weiteren Gräben, die je nach Wasserführung bzw. Wassereinfluss, Feuchtezeigern oder Vorkommen der Gewässerfauna mittlere oder geringe ökologische Funktion aufweisen, besitzen die trassennahen Abschnitte des Quellgrabens und des Lipbachs hohe, der Espengraben vor Mündung in den Lipbach sowie zwei weitere namenlose Wiesengräben westlich davon mittlere bis hohe ökologische Funktion (vgl. hierzu auch Anhang G).
Stillgewässer	Im Untersuchungsraum gibt es eine Reihe von kleineren Stillgewässern, die größtenteils künstlich angelegt sind (ehem. Tongruben, Stau-, oder Fischteiche, Weiher, Tümpel). Sie stellen landschaftlich bedeutende Elemente dar und sind bei insgesamt geringer Tiefe durch eine oft gut ausgebildete Flachwasser- und Uferzone mit teilweise wertvollen Röhricht- und Gehölzbeständen gekennzeichnet.

¹ LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, 2004: Gewässerstrukturkarte Baden-Württemberg

² DIPL.-BIOL. W. WAHRENBURG, Breitenstein, Oktober 2007; dokumentiert im Anhang G

3.422.3

Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben

Entlang des Lipbachs ist ein Überschwemmungsgebiet festgesetzt. Im Zuge der Brunnisach Brunisach sind Überschwemmungsflächen fachtechnisch abgegrenzt; eine rechtliche Ausweisung als Überschwemmungsgebiet ist beabsichtigt. Für die anderen Gewässer liegen keine fachtechnischen Abgrenzungen oder Festsetzungen vor.

3.422.4

Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Kriterien

Der Ermittlung von Wert- und Funktionselementen mit besonderer Bedeutung hinsichtlich der einzelnen Funktionen des Schutzgutes Wasser / Oberflächenwasser werden die folgenden Kriterien zugrunde gelegt:

Oberflächenwasserrückhaltung

Kriterium: Bodenbewuchs / Vegetation

Sämtliche Waldflächen im Untersuchungsraum sind Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung, da sie einen wesentlichen Beitrag zur Verminderung des Abflusses im Landschaftswasserhaushalt leisten. Von besonderer Bedeutung sind die Waldflächen auch deshalb, weil sie häufig auf dichten lehmig- tonigen Böden mit geringerem Infiltrationsvermögen oder in stark hängigen Bereichen vorkommen.

Kriterium: Boden

Das Infiltrationsvermögen der Böden ist für die Rückhaltung der anfallenden Niederschläge von großer Bedeutung. Besonders schützenswert sind Böden mit hohem bis sehr hohem Oberflächenwasserrückhaltevermögen.

Kriterium: Überschwemmungsflächen

Natürliche Überschwemmungsbereiche sind wertvolle Rückhalteräume für Hochwasser. Sie fördern die Infiltration von Wasser in den Boden und die Zuleitung zum Grundwasserkörper. Ferner flachen sie die Hochwasserwelle ab und vermindern dadurch die Hochwassergefahr für die Unterlieger der Fließgewässer; dies ist gerade im Zusammenhang mit der ausgeprägten Niederschlagsabhängigkeit der Wasserführung der Gewässer von hoher Bedeutung.

Oberflächengewässer

Kriterium: Naturnähe und ökologische Funktion

Besonders schützenswert und als Wert- und Funktionselement von besonderer Bedeutung einzustufen sind alle naturnahen Fließgewässerabschnitte, Gräben und Bachabschnitte mit hoher und mittlerer bis hoher ökologischen Funktion sowie alle Stillgewässer.

Bewertung Nach der Bewertung ergeben sich beim Schutzgut Wasser / Oberflächenwasser die in Übersicht 3.4 zusammengestellten Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung.

Übersicht 3.4: Bewertung der Oberflächenwasserfunktionen

Bewertungskriterien	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung im Untersuchungsraum
<p>1. Flächen mit hohem Oberflächenwasserrückhaltevermögen (Retentionsvermögen)</p> <p>Darstellung: Karte 3</p>	<p>Bereiche mit hohem Rückhaltevermögen durch Vegetation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächen mit Waldbedeckung <p>Bodengesellschaften mit hohem Infiltrationsvermögen für Niederschläge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundwasserferne, nicht durch Stauwassereinfluss gekennzeichnete Parabraunerden der Jungmoränenhügellandschaft (BÜK / Kartiereinheiten Nr. 282, 286 und 287 abseits der Talniederungen und Senken gemäß GK 25) <p>Hinweis: Abwertung bei Hanglagen > 10%</p> <p>Bereiche mit hohem Rückhaltevermögen aufgrund von Überflutungsmöglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • rechtskräftiges Überschwemmungsgebiet entlang des Lipbachs • fachtechnisch abgegrenztes Überschwemmungsgebiet im Zuge der Brunisach • Gewässerabschnitte mit beobachteten Überschwemmungsereignissen
<p>2. Fließgewässer</p> <p>Darstellung: Karte 3</p>	<p>naturnahe, ständig wasserführende Gewässer mit vergleichsweise hohem Regulations- und Regenerationsvermögen:</p> <p>im Trassennahbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gräben und Bachabschnitte mit hoher oder mittlerer bis hoher ökologischer Funktion <p>Im übrigen Untersuchungsraum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • überwiegende Fließgewässerabschnitte in Waldgebieten (ohne Darstellung) • alle Stillgewässer (Weiher, Teiche, Tümpel)

3.43	Luft und Klima
3.431	<p>Vorbemerkung</p> <p>Das Klima wirkt auf alle anderen Landschaftspotenziale (mehr oder weniger stark) ein. Von Bedeutung ist die Fähigkeit eines Landschaftsraumes bzw. von Teilräumen, über lokale und regionale Luftaustauschprozesse und raumstrukturelle Gegebenheiten klima- und lufthygienischen Belastungen entgegenzuwirken, sie zu vermindern oder zu verhindern.</p> <p>Besondere klimatische Regenerations- und Schutzfunktionen erfüllen die klimaökologischen Ausgleichsräume. Sie sind einem benachbarten, belasteten Raum zugeordnet und tragen dazu bei, in diesem Raum bestehende klimatische Belastungen abzubauen. Zu den klimaökologischen Ausgleichsräumen gehören</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bereiche, die aufgrund ihrer Ausbildung und räumlichen Lage eine besondere Bedeutung für den Temperatureausgleich und den Luftaustausch besitzen, d.h. <ul style="list-style-type: none"> ° Frischluft- / Kaltluftproduktionsflächen und ° Abflussflächen für Frischluft / Kaltluft und bedeutsame Abflussleitbahnen sowie - Bereiche, die aufgrund ihrer räumlichen Lage und Strukturausstattung von besonderer Bedeutung für die Luftreinhaltung sind. <p>Diese Bereiche korrespondieren mit den klimaökologischen Wirkungsräumen. Darunter werden die bebauten oder zur Bebauung vorgesehenen Räume verstanden, die der positiven Leistungen bedürfen, die in den Ausgleichsräumen erzeugt werden.</p>
Grundlagen	Für die Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Schutzgutes Luft und Klima werden die Flächennutzungspläne der betroffenen Gemeinden, die Biotopstrukturtypenkartierung zur UVS / zum LBP sowie das digitale Höhenmodell herangezogen.
Darstellung	Karte 4 : Luft und Klima - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
3.432	Naturräumliche Gegebenheiten und Bedeutung
Klimasituation	<p>Das Bodenseegebiet ist hinsichtlich des Klimas gegenüber den angrenzenden Landschaften begünstigt. Die Jahresmitteltemperatur ist mit 8 bis 9°C vergleichsweise hoch. Der Wasserkörper des Bodensees wirkt sich außerdem ausgleichend auf den Gang der Lufttemperatur aus. Dieser Effekt ist besonders stark in den seenahen Bereichen ausgeprägt. Hier ist während der Wintermonate aufgrund der Wärmespeicherwirkung des Wasserkörpers und der häufig auftretenden, die Ausstrahlung mindernden Nebel die Durchschnittstemperatur höher als im Hinterland. So liegt das Januarmittel am See bei 0 bis -1°C, während es in den seeferneren Bereichen bei -1 bis -2°C liegt. Allerdings verzögert sich die Erwärmung im Frühjahr am See wegen des abgekühlten Wasserkörpers. Die Niederschläge weisen ein deutliches Sommermaximum auf. Von West nach Ost ist eine spürbare Zunahme der Jahresniederschläge zu verzeichnen, was durch den steigenden Einfluss von Stauregen im Luv der weiter im Osten gelegenen Alpen zurückzuführen ist. Der durchschnittliche Jahresniederschlag beträgt in Überlingen westlich des Untersuchungsgebiets rd 770 mm, während er in Friedrichshafen im Osten des Gebiets bereits rd 940 mm erreicht.</p>
Inversion	Trotz der insgesamt begünstigten Situation im Hinblick auf die durchschnittliche Jahrestemperatur tritt im erweiterten Bereich der „Niederung von Markdorf-Frickingen“ in windarmen, klaren Nächten eine Temperaturumkehr (Inversion) ein, weil sich dann die als Folge der nächtlichen Ausstrahlung in Bodennähe entstehende schwere Kaltluft in abflusssträgen Niederungsbereichen ansammelt bzw. von topographisch zugeordneten Bereichen dorthin abfließt.

Kaltluftgefährdung

Kaltluft entsteht auf allen Flurflächen im Untersuchungsraum. Sie fließt bei Gefälle langsam Richtung Bodensee. Dort erwärmt sie sich über dem Wasser, steigt auf und zieht so weitere Kaltluftmassen nach. Als abflusshemmende Barriere wirken Wälder, Bebauung oder Straßen in Dammlage. Die Frostgefährdung für empfindliche Kulturen wird durch solche Barrieren deutlich erhöht.

So ist nach WELLER ET AL. 1980

- im Bereich der o.g. Niederungs- bzw. Senkenbereiche großflächig und häufig mit einer starken Kaltluftgefährdung, d.h. einer Temperaturabsenkung im Vergleich zu den günstigsten Lagen des Landes um 9 - 11 °C,
- in deren Randbereichen mit einer mäßigen Kaltluftgefährdung, d.h. einer Temperaturabsenkung im Vergleich zu den günstigsten Lagen um 7 - 9 °C zu rechnen.

Eine Folge ist die damit verbundene häufige Nebelbildung, außerdem bestimmt das Verhalten der bei Inversionswetterlagen in den Niederungsbereichen liegenden Kaltluft in hohem Maße die Möglichkeiten für den Luftmassenaustausch.

Bei windreichen Wetterlagen ist meistens mit einem ausreichenden Luftmassenaustausch zu rechnen, der Niederungsbereich weit genug ist, um dem Wind von allen Seiten Einlass zu ermöglichen.

Ganz anders liegen die Verhältnisse jedoch bei windarmen Wetterlagen mit vorherrschender Ausstrahlung, wie sie in klaren Nächten auftreten. In diesen Fällen bildet sich ein größerer Kaltluftsee, der im Gegensatz zu der erwärmten Luft bei vorherrschender Einstrahlung nicht fortlaufend durch Frischluft als Folge eines thermischen Zirkulationssystems ersetzt wird. Die Kaltluft hat vielmehr die Tendenz, in den tiefsten Lagen einer Landschaft zu stagnieren. Die Folge ist nicht nur eine erhöhte Frostgefahr innerhalb der Staubeiche, sondern auch eine Anreicherung aller in diesen Kaltluftsee gelangenden Emissionen (Staub, Flüssigkeitströpfchen und Abgase von Industrie, Heizungen, Autos etc.). Besonders stark kann eine solche Anreicherung im Winterhalbjahr werden, wenn die geringe Einstrahlung auch am Tage nicht mehr ausreicht, um das thermische Zirkulationssystem in Gang zu bringen, durch welches der Kaltluftsee aufgelöst werden könnte. Auf diese Weise können Luftbelastungssituationen entstehen.

Luftaustausch

Relevante örtliche Luftaustauschprozesse durch Kaltluftabfluss in Talzügen finden aufgrund der gering ausgeprägten Höhenunterschiede kaum statt, zumal in den in Frage kommenden Bereichen der Kaltluftabfluss in der Regel durch Vegetationsstrukturen und bauliche Strukturen gebremst wird.

Luftaustauschbeziehungen sind im Untersuchungsraum desweiteren zwischen größeren Waldbereichen am Gehrenberg (Frischluffproduktion) und den topographisch zugeordneten (tieferliegenden benachbarten) Siedlungsbereichen von Markdorf und Leimbach gegeben.

3.433	Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben
Immissionsschutzwald	<p>Wälder mit einer gewissen Mindestgröße / -tiefe erfüllen insbesondere dann eine Funktion als Immissionsschutzwald, d.h. zur Schadstoffsenkung, wenn sie zwischen Emittenten und empfindlichen Nutzungen - im vorliegenden Fall Erholungswäldern - liegen.</p> <p>Als Immissionsschutzwälder gemäß Waldfunktionenkarte sind deshalb die dem Emittenten B 33 am nächsten gelegenen Teilflächen der Wälder Bermatinger Unterwald und Gehau ausgewiesen. Immissionsschutzwälder haben eine hohe Bedeutung für die Luftreinhaltung.</p>
3.434	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
Kriterien	<p>Der Ermittlung von Wert- und Funktionselementen mit besonderer Bedeutung hinsichtlich der einzelnen Funktionen des Schutzgutes Klima / Luft werden die folgenden Kriterien zugrunde gelegt:</p> <p>Kaltluftproduktion</p> <p>Kriterium: Flurflächen in Abhängigkeit des Siedlungsbezugs</p> <p>Alle offenen Flurflächen im Untersuchungsraum produzieren Kaltluft. Dabei sind diejenigen, die direkten Siedlungsbezug aufweisen, besonders bedeutsam und deshalb als Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung anzusprechen.</p> <p>Frischluffproduktion</p> <p>Kriterium: Waldfläche mit eigenem Bestandsklima</p> <p>Die größeren Waldbestände mit ihrem eigenen Bestandsklima sind als Frischluffentstehungsgebiete von hoher Bedeutung. Sie produzieren relativ kühle, feuchte sowie staub- und schadstofffreie Luft. Von den Waldrändern kann diese Luft in den windschwachen Strahlungsnächten den Siedlungen zufließen. Die Wälder sind damit in der Lage, in gewissem Maße Luftbelastungen zu mindern.</p> <p>Immissionsschutz</p> <p>Kriterium: Waldfläche in einer Lage zwischen Emittent und empfindlicher Nutzung</p> <p>Die größte Wirksamkeit von Wäldern wird allgemein bei der Ausfilterung von Stäuben beobachtet. So besitzen insbesondere die als Immissionsschutzwälder ausgewiesenen Bereiche eine wichtige Immissionsschutzfunktion.</p> <p>Luftaustausch</p> <p>Kriterium: Hangbereiche und Täler in Abhängigkeit des Siedlungsbezugs</p> <p>Aufgrund der topographischen Gegebenheiten (geringes Gefälle) ist der kleinräumige Kaltluftabfluss im Ost-West ausgerichteten Niederungszug Brunnachgraben – Espengraben / Quellbach sowie in den Nord-Süd ausgerichteten Tälern des Lipbachs und der Brunisach nicht sehr ausgeprägt; die im Untersuchungsraum gebildete Kaltluft fließt vielmehr träg und breitflächig den Siedlungsbereichen zu. Zusätzlich bremsen Vegetationsstrukturen (Wald / Gehölze) oder baulichen Strukturen (Siedlungsbereiche) den Kaltluftabfluss zusätzlich. Als Leitbahnen für den Luftaustausch besitzen sie dennoch hohe Bedeutung, da sie inversionsgefährdetes Gebiet durchfließen und in allen in den Niederungen liegenden Siedlungsbereichen für Luftaustausch sorgen.</p>
Bewertung	<p>Nach der Bewertung ergeben sich beim Schutzgut Klima / Luft die in Übersicht 3.5 zusammengestellten Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung.</p>

Übersicht 3.5 : Bewertung der Klimafunktionen

Bewertungskriterien	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung im Untersuchungsraum
<p>1. Kaltluftproduktion Darstellung: Karte 4</p>	<p>Besondere Funktionen für die Bereitstellung von Kaltluft mit Siedlungsbezug bieten landwirtschaftlich genutzten Flurbereiche ohne umfangreichere Vegetationsstrukturen, d. h. insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ackerflächen und - Grünlandflächen <p>Sonstige Informationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gebiet mit starker Kaltluftgefährdung / Inversionsgefährdung
<p>2. Frischluftproduktion Darstellung: Karte 4</p>	<p>Besondere Funktionen für die Bereitstellung von Frischluft erfüllen die größeren Waldflächen mit eigenem Bestandsklima (> 200m Bestandstiefe), darunter insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Bermatinger Oberwald und der Wald am Gehrenberg, - der Bermatinger Unterwald, - das Waldgebiet Gehau, - das Waldgebiet Farnach, - der Baindter Wald westlich von Lipbach sowie - das Waldgebiet am Franzenberg östlich von Riedheim. <p>Sonstige Informationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Waldflächen ohne eigenes Bestandsklima
<p>3. Immissionsschutz Darstellung: Karte 4</p>	<p>Besondere Funktionen bzgl. Immissionsschutz erfüllen Immissionsschutzwälder gemäß Waldfunktionenkarte. Im Untersuchungsraum sind dies</p> <ul style="list-style-type: none"> - der östliche Rand des Waldgebietes Gehau sowie - der östliche Rand des Bermatinger Unterwald.
<p>4. Luftaustausch Darstellung: Karte 4</p>	<p>Bereiche mit besonderen Funktionen für den Kalt- und Frischlufttransport erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Luftaustauschleitbahn Lipbach mit Espengraben und Quellbach - die Luftaustauschleitbahn Brunisach - die Luftaustauschleitbahn Brunnachgraben - die Bereiche mit Frischluftzufuhr aus dem Waldgebiet am Gehrenberg in benachbarte Siedlungsbereiche von Markdorf und Leimbach

3.44 Pflanzen und Tiere

3.441 Vorbemerkung

Die Bedeutung des Untersuchungsraumes für Pflanzen und Tiere wird anhand des Biotoppotenziales beschrieben. Durch das Biotoppotenzial wird das Vermögen der Landschaft charakterisiert, den heimischen Tier- und Pflanzenarten sowie ihren Lebensgemeinschaften ("Biozönosen") dauerhafte Lebensmöglichkeiten zu bieten. Das Biotoppotenzial umfasst damit sowohl die Bereiche, die von seltenen und bedrohten Arten besiedelt werden ("Biotope"), als auch alle anderen Lebensräume.

Grundlagen

Für die Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Schutzgutes Pflanzen und Tiere werden

- die Informationen aus dem UIS WAABIS Datenpool der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)
- die Biotopstrukturtypenkartierungen aus den Jahren 2002¹ und 2004² für den trassennahen Bereich der K 7743 neu (vgl. Anhang B und C),
- die Biotopstrukturtypenkartierung 1998 für den übrigen Untersuchungsraum³,
- die vertieften Untersuchungen zum Arten- und Biotopschutz in ausgewählten Teilbereichen der L 205 neu Markdorf – Bermatingen 2003⁴ (vgl. Anhang C),
- der ergänzende Fachbeitrag zum Arten- und Biotopschutz 2005 für den trassennahen Bereich der K 7743 neu⁵ (vgl. Anhang D),
- die Ergänzungsuntersuchung zu geschützten Arten vom Dezember 2006 für den trassennahen Bereich der K 7743 neu⁶ (vgl. Anhang F) ,
- die Nacherhebungen Flora, Gräben, Ausgleichsflächen zur K 7743 neu / OU Markdorf⁷ (vgl. Anhang G)
- die Untersuchungen zur Fauna und Flora betroffener Gräben im Bereich der geplanten Verlegung des Segelfluggeländes Markdorf⁸ (vgl. Anhang H) sowie .
- die Einschätzung der Bedeutung der Lebensraumkomplexe für das Schutzgut Tiere und Pflanzen 1999 für den übrigen Untersuchungsraum⁹ (Anhang E), herangezogen.

Darstellung

Karte 5.1 Geschützte Flächen und Strukturen

Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

5.2 Biotopstruktur 2002 / 2004 im trassennahen Korridor, Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

5.3 Lebensraumkomplexe, Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Unterlage 12.2 Bestandsplan (M 1 : 5.000):

Biotopstrukturtypenkartierung 2004 im trassennahen Korridor

¹ ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt im April 2003

² DIPL.-ING. W. WAHRENBURG, Dez. 2004

³ INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDSCHAFTSKUNDE, TH. BREUNIG , Ettligen 1998: Biotopstrukturtypenkartierung zum Raumordnungsverfahren Planungsfall 7 Überlingen - Ravensburg

⁴ ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt im April 2003

⁵ ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt im Dezember 2005

⁶ ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt im Dezember 2006

⁷ DIPL.-ING. W. WAHRENBURG, Okt. 2007

⁸ ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt im August 2007

⁹ Arbeitsgemeinschaft ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, FILDERSTADT UND INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDSCHAFTSKUNDE, TH. BREUNIG , Ettligen , 1999: Einschätzung der Bedeutung von Lebensraumkomplexen für das Schutzgut Tiere und Pflanzen als Beitrag zum Umweltverträglichkeitsgutachten Planungsfall 7 Abschnitt Überlingen – Friedrichshafen / Raumordnungsverfahren

3.442	Naturräumliche Gegebenheiten und Bewertung
Realnutzung	Die Realnutzung wird in Kap. 3.3 beschrieben.
3.442.1	Pflanzen
Datenerfassung	<p>Für die Ebene des LBP sind die Biotoptypen im M 1 : 5.000 in einem Korridor von ca. 300 m beidseits der Trasse K 7743 neu kartiert worden (vgl. Bestandsplan / Unterlage 12.2). Teilflächen westlich der B 33 (Bereich Bermatinger Unterwald / Gehau) sowie an der Minkhofer Halde wurden bereits im Juli 2002, alle anderen Flächen im Mai / Juni 2004 bearbeitet. Die Klassifizierung der Biotoptypen richtet sich nach dem Datenschlüssel der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU 2001).</p> <p>Bei Realisierung der Südumfahrung Markdorf wird die Verlegung des Segelfluggeländes südlich von Markdorf erforderlich. Dazu muss der Espengraben sowie etliche Seitengräben im Bereich der Gewanne Breitwiesen und Schelmenbühl verlegt oder überbaut werden. Um die floristische Bedeutung der Gräben einschätzen zu können, ist die Vegetation der Gräben im Mai / Juli 2007 untersucht worden. Die Ergebnisse sind in Anhang H dokumentiert.</p> <p>Für das übrige Untersuchungsgebiet kann - sofern diese Bereiche für Ausgleichsmaßnahmen herangezogen werden - auf eine Kartierung aus dem Jahr 1998 zurückgegriffen werden, die im Zusammenhang mit der UVS zum Raumordnungsverfahren Planungsfall 7 / Überlingen - Friedrichshafen in Auftrag gegebenen wurde.</p>
Biotoptypen	<p>Vorkommen, Beschreibung sowie Aussagen zur Schutzkategorie, Bewertung und Regenerierbarkeit der 2004 im Korridor der K 7743 neu erfassten Biotoptypen sind im Erläuterungsbericht zur Kartierung, der im Anhang B des LBP dokumentiert ist, detailliert beschrieben.</p>
Bewertung der Biotoptypen	<p>In der nachfolgenden Übersicht 3.6 sind alle im trassennahen Korridor erfassten Biotoptypen mit Angaben zur Bewertung, Schutzkategorie und Regenerierbarkeit aufgeführt. Die Regenerierbarkeit dient als Anhaltspunkt zur Einschätzung der Ausgleichbarkeit von Eingriffen. Bei den Angaben zur Wiederherstellbarkeit der Biotoptypen ist zu beachten, dass die (Wieder-)Herstellung eines Biotoptyps ganz erheblich von den konkreten Rahmenbedingungen abhängt. Die Regeneration bestimmter Wiesentypen zum Beispiel wird hinsichtlich der floristischen Artenausstattung nach z.B. 10 oder 20 Jahren maßgeblich davon abhängen, welche Bestandstypen Kontakt zu der Fläche haben. Auch bei Ansaaten wird immer nur ein begrenzter Ausschnitt aus dem Pflanzenarten-Spektrum eingebracht, der Rest muss – ebenso wie die Fauna – aus dem Potenzial der Umgebung einwandern.</p>

Übersicht 3.6 :

Bewertung und Schutzstatus der Biotoptypen im trassennahen Korridor

In der Spalte 'Bewertung' bedeuten mehrere Werte, dass der Biotoptyp im Gebiet nicht einheitlich bewertet werden kann.¹ Unter ‚Schutzkategorie‘ bedeuten eingeklammerte Werte, dass die Kategorie nur auf einen kleinen Teil der Bestände zutrifft.

Biotoptyp	Bewertung (n. Kaule ^a)	Schutz- kategorie	Regenerierbarkeit
Gewässer			
Ausgebauter Bachabschnitt	5	(§32)	-
Offene Wasserfläche eines Weihers oder Teiches	5	§32	kurz- bis mittelfristig
Biotoptypen des Offenlandes			
Pfeifengras-Streuwiese	7	§32, FFH	mittel- bis langfristig
Nasswiese	6	-	mittel- bis langfristig
Wirtschaftswiese mittlerer Standorte	6	FFH	kurz- bis mittelfristig, typische Ausprägungen nur mittel- bis langfristig
Magerwiese mittlerer Standorte	6, 7	-	mittel- bis langfristig
Weide mittlerer Standorte	6	-	kurz- bis mittelfristig
Intensivwiese als Dauergrünland	5	-	-
Rotationsgrünland oder Grünlandansaat	3, 4	-	-
Grünlandbrache, eutroph	5	-	(kurz- bis mittelfristig)
Röhricht	6	-	kurz- bis mittelfristig
Großseggen-Ried	5, 6	-	kurz- bis mittelfristig
Brennnessel-reiche Nitrophytenflur oder -saum	5	-	kurz- bis mittelfristig
Hochstaudenflur	5, 6	(§32)	kurz- bis mittelfristig
Feucht-Komplex, Brachestadien incl. Gehölz-sukzession	6	-	kurz- bis mittelfristig
Ruderalvegetation	5, 6	(§32)	kurz- bis mittelfristig
Ruderkomplex	6	(§32)	kurz- bis mittelfristig
Acker	3, 4	-	-
Mehrfährige Sonderkulturen	3	-	-
Obstplantage	3	-	-
Erdbeerfeld	3	-	-
Gehölze und Gebüsche			
Feldgehölze und Feldhecken	6	§32	kurz- bis mittelfristig (artenreiche Bestände mittel- bis langfristig)
Gebüsch mittlerer Standorte (incl. Mosaik mit Gestrüpp u/o Ruderalvegetation)	6	(§32)	kurz- bis mittelfristig (artenreiche Bestände mittel- bis langfristig)
Gebüsch feuchter Standorte	6	(§32)	kurz- bis mittelfristig
Gestrüpp	5	-	kurz- bis mittelfristig
Naturraum- oder standortfremde Gebüsche und Hecken	4, 5	-	-
Allee oder Baumreihe	5	-	mittel- bis langfristig
Streuobstbestand	6	-	mittel- bis langfristig

¹ In Karte 5.2 – Schutzgut Pflanzen und Tiere / Biotopstruktur 2004 im trassennahen Korridor – Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung – sind die kartierten Biotopstrukturtypen auf Grundlage der Ortskenntnis flächenbezogen jeweils einer eindeutigen Wertstufe zugeordnet.

Biotoptyp	Bewertung (n. Kaule ^a)	Schutz- kategorie	Regenerierbarkeit
Wälder			
Sumpfwald (Feuchtwald)	7	FFH	sehr langfristig
Sukzessionswald aus Laubbäumen (incl. Sukzession auf Kahlschlägen)	6		mittel- bis langfristig junge Stadien kurz- bis mittelfristig
Mischbestand aus Laub- und Nadelbäumen	5	(§30a)	kurz- bis mittelfristig (arten- und strukturreiche Bestände mittel- bis langfristig)
Nadelbaum-Bestand	5	-	(kurz- bis mittelfristig)
Biotoptypen der Siedlungs- und Infrastrukturflächen			
Von Bauwerken bestandene Fläche, Hoffläche, Platz, incl. Wege, Gleisbereich	1 bis 3	-	-
Lagerplatz	3	-	-
Garten (incl. Kleingärten und Grabeland)	3,4	-	-

a Wertstufen nach Kaule:

9: gesamtstaatliche bedeutsam	4: stark verarmt
8: überregional / landesweit bedeutsam	3: extrem verarmt / belastend
7: regional bedeutsam	2: stark belastend
6: lokal bedeutsam	1: sehr stark belastend
5: verarmt, aber nach artenschutzrelevant	

Der **Espengraben incl. Seitengräben im Bereich der Gewanne Breitwiesen und Schelmenbühl**, die im Zusammenhang mit der erforderlichen Verschiebung des Segelfluggeländes verlegt oder überbaut werden müssen, sind aus floristischer Sicht **insgesamt als lokal bedeutsam zu bewerten** (Wertstufe 6 nach Kaule). Dabei ist als positiv zu werten, dass weder Störungszeiger, die auf massive Beeinträchtigungen durch Düngung oder Pflanzenschutzmitteleinsatz hinweisen könnten, in größerem Umfang auftreten, noch dass irgendwelche Neophyten registriert wurden, deren Existenz für andere Pflanzenarten der Röhrichte oder Hochstaudenfluren ein Problem darstellen könnte. Besonders hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang der mehrfache Nachweis der oben erwähnten, landesweit gefährdeten Filz-Segge (*Carex tomentosa*) (vgl. hierzu Gutachten, Anhang H, S. 6).

3.442.2

Tiere / Lebensraumkomplexe

Datenerfassung
im Trassenkorridor

Im Fachbeitrag zum Arten- und Biotopschutz für den vorliegenden LBP vom Dezember 2005 (vgl. Anhang D) ist auf die Erkenntnisse einer Vorläufer-Studie aus dem Jahr 2003 zurückgegriffen worden, die im Rahmen der UVS zur L 205 neu Bermatingen – Markdorf beauftragt wurde¹. In dieser Studie (vgl. Anhang C) wurden in den absehbaren Konfliktbereichen

- Gewinn Minkhofer Halde sowie,

- Quellgraben, Espengraben, Lipbach und Brunisach

die Artengruppen Brutvögel, Amphibien, Fisch, Laufkäfer, Heuschrecken, Libellen und Weichtiere (speziell Bachmuschel) untersucht und Beibeobachtungen von Kriechtieren notiert.

In den 2003 noch nicht bearbeiteten trassennahen Flächen (Korridor 250 – 300 m) wurden die Artengruppen Brutvögel und Amphibien nachuntersucht; ergänzende Erhebungen zu weiteren Arten waren nicht erforderlich.

Datenerfassung am
Segelfluggelände

Im Bereich der Gewanne Breitwiesen und Schelmenbühl ist im Mai / Juli 2007 die faunistische Bedeutung des Espengrabens sowie etlicher Seitengräben untersucht worden, da diese Gräben im Zusammenhang mit der erforderlichen Verlegung des Segelfluggeländes südlich Markdorf verlegt oder überbaut werden müssen. Die Ergebnisse sind in Anhang H dokumentiert.

Datenerfassung abseits
des Trassenkorridors

Für den übrigen Untersuchungsraum wird auf eine Untersuchung aus dem Jahr 1999 zurückgegriffen, in der im Zusammenhang mit dem Raumordnungsverfahren zum Planungsfall 7 / Überlingen – Friedrichshafen großräumig Lebensraumkomplexe kartiert und bewertet wurden.

Bewertung
im Trassenkorridor

Die detaillierte Bestandserfassung und Bewertung zu den einzelnen untersuchten Arten im Korridorbereich der K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf können den Fachgutachten im Anhang entnommen werden. In Übersicht 3.7 wird die **Bewertung von Teilflächen / Teilgebieten im Trassenkorridor** im Hinblick auf die Belange des Arten- und Biotopschutzes zusammengefasst wiedergegeben, wie sie in den Gutachten 2003 und 2005 dargestellt und begründet wird. Die Abgrenzung der untersuchten Teilgebiete ist in **Abbildung 3.2** dargestellt.

„Die Bewertung erfolgt auf der Grundlage der 9stufigen Skala von KAULE (1991) sowie den darauf aufbauenden Bewertungsrahmen von RECK (1996) und TRAUTNER (2000). Kriterien sind hierbei Vollständigkeit und Vielfalt biotoptypischer Arten bzw. Lebensgemeinschaften sowie Gefährdung und Seltenheit der vorkommenden Arten. Die Vollständigkeit der jeweiligen Lebensgemeinschaften ist anhand von regionalen Erwartungswerten zu beurteilen. Wesentliche Grundlagen hierzu bilden Literaturangaben und der notwendige Erfahrungshorizont des Bearbeiters. Die Beurteilung der Kriterien Gefährdung und Seltenheit ist an den aktuell gültigen Roten Listen und der faunistischen Literatur zu orientieren (aus: ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Apr. 2003, S.23 sowie Dez. 2005, S.8f).

¹ ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt im April 2003: Vertiefte Untersuchungen zum Arten- und Biotopschutz in ausgewählten Teilbereichen der L 205 neu Markdorf - Bermatingen (dokumentiert im Anhang C)

Übersicht 3.7

Bewertung der untersuchten Teilgebiete / Teilflächen für die Belange des Arten- und Biotopschutzes getrennt nach Artengruppen (zusammengefasst aus: ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, 2003 und 2005)

Teilgebiet / -fläche / Gewässer		Erläuterungen / wesentliche Kriterien	Wertstufe
A	Waldrand im Gewann ‚Oberholz‘	<u>Brutvögel</u> - Gutachten 2005: Vorkommen von 7 wertgebenden Arten auf kleiner Fläche: je ein Revier von Rot- und Schwarzmilan, Kuckuck, Grauschnäpper, Schwarzspecht, Baumfalke und Neuntöter (die beiden letztgenannten mit Brutverdacht)	7 regional bedeutsam
	Waldrand im Gewann ‚Farnach‘	<u>Brutvögel</u> - Gutachten 2005: Typische, hinsichtlich verbreiteter Arten noch weitgehend vollständige Waldvogelgemeinschaft, Vorkommen des schonungsbedürftigen Grauschnäppers (1 Revier)	6 örtlich bedeutsam
	Graben mit einzelnen Gehölzen im Gewann Leimen (nördl. des Baidter Waldes)	<u>Amphibien</u> - Gutachten 2005: Jahreslebensraum des landesweit stark gefährdeten Laubfrosches	6 örtlich bedeutsam
B	Verschiffter Graben, Brachen mit Gehölzen und Baumreihe westlich des Stüblehofes	<u>Brutvögel</u> - Gutachten 2005: Vorkommen mehrerer wertgebender Arten wie Teichrohrsänger (3 Reviere, BV), Bluthänfling (1-2 Reviere) und Dorngrasmücke (1-2 Reviere)	6 örtlich bedeutsam
	Grabenbegleitende Gehölzreihe	<u>Brutvögel</u> - Gutachten 2005: Vorkommen des schonungsbedürftigen Gelbspötmers (1 Revier)	6 örtlich bedeutsam
	Intensiv genutzte Acker- und Grünlandbereiche	<u>Brutvögel</u> - Gutachten 2005: artenarme Brutvogelfauna, wertgebende Arten fehlen	5 verarmt
	Intensivobstplantagen	<u>Brutvögel</u> - Gutachten 2005: stark unterdurchschnittliche Brutvogelfauna, wertgebende Arten fehlen; nutzungsbedingte Belastungen der Avifauna angrenzender Biotope sind zu erwarten	3 belastend
	Gräben (Laichgewässer) und Weiden mittlerer Standorte incl. kleinerer Gehölze (Landlebensräume) im Bereich westl. bzw. südwestl. des Stüblehofes	<u>Amphibien</u> - Gutachten 2005: Vorkommen einer insgesamt mittelgroßen Population einer landes- und bundesweit rückläufigen Art (Grasfrosch)	6 örtlich bedeutsam
C	Acker im Gewann ‚Bürgberger Äcker‘	<u>Brutvögel</u> - Gutachten 2005: Vorkommen der im Bodenseeraum seltenen Feldlerche (1 Revier)	6 örtlich bedeutsam
	Intensiv genutzte Acker- und Grünlandbereiche	<u>Brutvögel</u> - Gutachten 2005: artenarme Brutvogelfauna, wertgebende Arten fehlen	5 verarmt
	Intensivobstplantagen	<u>Brutvögel</u> - Gutachten 2005: stark unterdurchschnittlich ausgeprägte Brutvogelfauna, wertgebende Arten fehlen, nutzungsbedingte Belastungen der Avifauna angrenzender Biotope sind zu erwarten	3 belastend
	Gewässer im Teilgebiet C	<u>Amphibien</u> - Gutachten 2005: Vorkommen des Grasfrosches in lediglich kleinen bis sehr kleinen Beständen in größerer räumlicher Distanz zueinander	5 verarmt
D	Acker westlich Lipbach	<u>Brutvögel</u> - Gutachten 2005: Vorkommen der im Bodenseeraum seltenen Feldlerche (1 Revier)	6 örtlich bedeutsam
	Lipbach und Quellgraben, nutzungsbegleitende Dornbuschreihe und verschiffter Graben	<u>Brutvögel</u> - Gutachten 2005: Vorkommen der wertgebenden Arten Teichrohrsänger (9-11 Reviere), Rohrammer (1 Revier) und Dorngrasmücke (1 Revier / Brutverdacht)	6 örtlich bedeutsam
	Intensiv genutzte Acker- und Grünlandbereiche, Obstbaumbestände	<u>Brutvögel</u> - Gutachten 2005: artenarme Brutvogelfauna, wertgebende Arten fehlen	5 verarmt
	Gewässer im Teilgebiet D	<u>Amphibien</u> - Gutachten 2005: Vorkommen des Grasfrosches in lediglich kleinen bis sehr kleinen Beständen in größerer räumlicher Distanz zueinander	5 verarmt

Teilgebiet / -fläche / Gewässer	Erläuterungen / wesentliche Kriterien	Wertstufe
O-1 Schelmenbühl / Lipbach / Löhle [Minkhofer Halde] incl. Espengraben	<u>Brutvögel</u> - Gutachten 2003: Rohrhammer und Teichrohrsänger in hoher Siedlungsdichte; Einzelrevier der gefährdeten Dorngrasmücke	6 örtlich bedeutsam
	<u>Amphibien</u> - Gutachten 2003: Aufgrund des Mangels geeigneter Laichgewässer artenarme Amphibienfauna mit Erdkröte (Einzelfund) und Grasfrosch (3 Laichballen)	5 verarmt
	<u>Heuschrecken</u> – Gutachten 2003: Der nach Zielartenkonzept Baden-Württemberg (vgl. WALTER et al. 1998) definierte Mindeststandard für Grünland ist auch in den bereits intensiver genutzten Gebietsteilen erfüllt; wertgebende Arten aber nur selten gemeinsam auf gleicher Fläche und meist nur in kleinen Populationen vorkommend; bundesweit seltene Art Lauschschrecke (<i>Parapleurus alliaceus</i>) nur randlich nachgewiesen (Einzelfund)	6 örtlich bedeutsam
	<u>Vegetation / Flora</u> – Gutachten 2003: Artenarmer, aber naturnaher Vegetationstyp	5 verarmt
	<u>Vegetation / Flora</u> – Gutachten 2003: Bestände nutzungsbedingt verarmt	5 verarmt
Streuwiese	<u>Vegetation / Flora</u> – Gutachten 2003: Artenreiche, standorttypische Streuwiesenflora mit vielen gefährdeten und 2 stark gefährdeten Arten	8 überregional bedeutsam
Unterlauf Espengraben / Oberlauf Lipbach	<u>Weichtiere</u> – Gutachten 2003: Kleinere Population der bundesweit vom Aussterben bedrohten Bachmuschel (<i>Unio crassus</i>), einer Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie Anmerkung: Gemäß Gutachten 2006 (vgl. Anhang F, S.14f) handelt es sich um ein <u>individuenreiches Vorkommen</u> der Bachmuschel	8 überregional bedeutsam
Weitere Fließgewässer im Trassenbereich		
Lipbach oberhalb der Quellgrabenmündung	<u>Fische</u> – Gutachten 2003: 6 nachgewiesene Fischarten (2 gebietsfremde); wichtiges Ausweichgebiet für Fische, da durch den Quellbach Schmutzfrachten in den Lipbach eingetragen werden	6 örtlich bedeutsam
	<u>Libellen</u> – Gutachten 2003: Nur ubiquitäre, allgemein verbreitete Arten	5 verarmt
Quellgraben	<u>Fische</u> – Gutachten 2003: Wenige Arten in geringer Individuendichte; für rheophile Arten im aktuellen Zustand ungeeignet	5 verarmt
	<u>Libellen</u> – Gutachten 2003: Nur ubiquitäre, allgemein verbreitete Arten	5 verarmt
Lipbach unterhalb Quellgrabenmündung	<u>Fische</u> – Gutachten 2003: Wegen unmittelbar vorangegangenen Fischsterben nicht befischt; 2 km unterhalb liegt Nachweis der FFH-Anhang II-Art Strömer vor, die zum Entwicklungspotenzial des Gewässers gerechnet werden muss	nicht bewertet
Brunisach	<u>Fische</u> – Gutachten 2003: Bachschmerle und Bachforelle in hoher Individuendichte	6 örtlich bedeutsam
	<u>Libellen</u> – Gutachten 2003: Extrem artenarme Libellenfauna; Blauflügel-Prachtlibelle (<i>Calopteryx virgo</i>) als typische Fließgewässerart in sehr geringer Dichte	5 verarmt

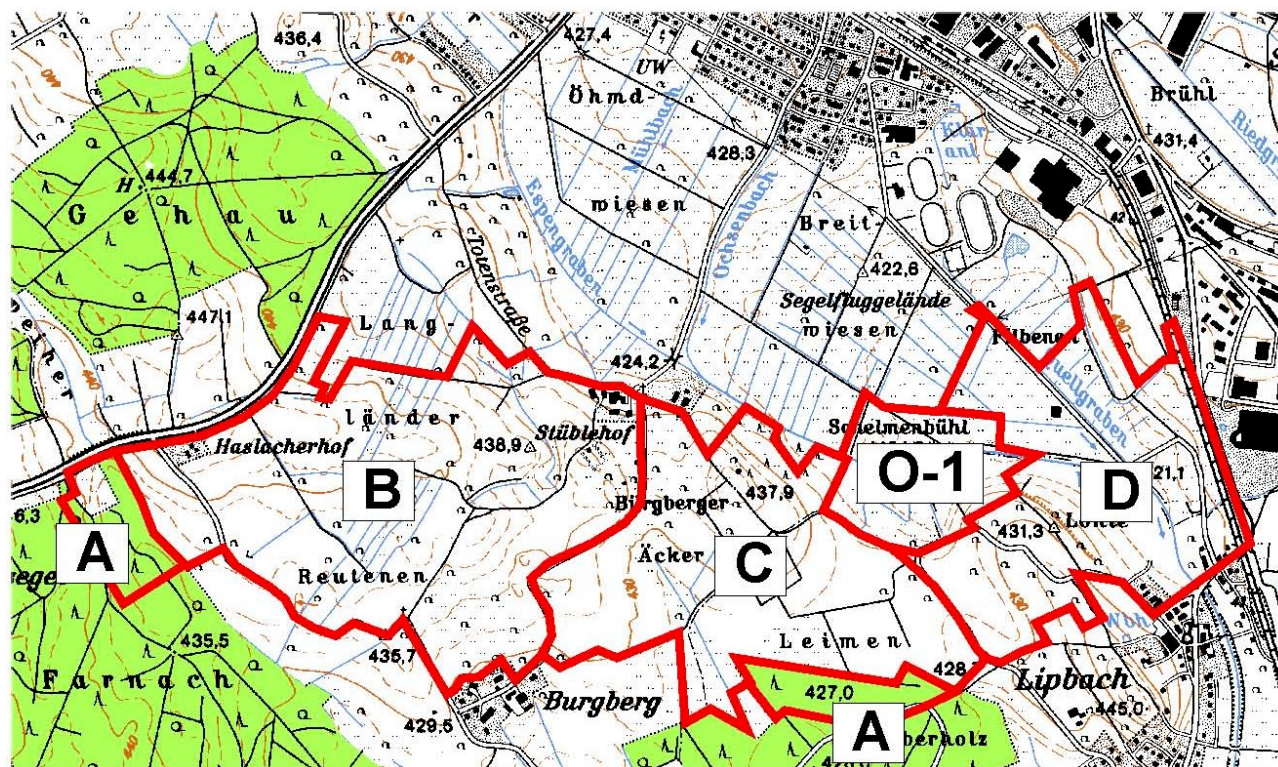


Abb. 3.2 : Abgrenzung der untersuchten Teilgebiete in Fachbeitrag Arten- und Biotopschutz
(nach ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, 2005)

Zusammenfassung

In der Untersuchung 2005 erlangt lediglich der am Südrand des Trassenkorridors gelegene Waldrand im Gewann ‚Oberholz‘ (Teilgebiet A, Ost) aufgrund seiner Brutvogelfauna eine **regionale Bedeutung**. Hier konnten auf geringer Fläche insgesamt 7 wertgebende Brutvogelarten (jeweils 1 Revier) nachgewiesen werden, darunter der stark gefährdete Baumfalke und die beiden gefährdeten Greifvogelarten Rot- und Schwarzmilan. Die bevorzugten Jagdreviere dieser Arten dürften im Bereich des Segelflugplatzgeländes südlich von Markdorf liegen.

Auch Flächen mit **örtlicher Bedeutung** nehmen nur einen kleineren Teil des Trassenkorridors ein. Hierzu zählen die als Viehweide genutzten Flächen südwestlich des Stüblehofes im Teilgebiet B, die Lebensraum einer mittelgroßen Population des landes- und bundesweit rückläufigen Grasfrosches sind. Weitere Flächen sind Äcker im Bereich Bürgburger Äcker im Teilgebiet C und westlich Lipach im Teilgebiet D sowie eine Reihe linearer Strukturen, v. a. schilf- oder baumbestandene Grabenränder (z. B. Lipachufer im Bereich der Quellgrabenmündung, Teilgebiet D) sowie der Waldrand des Farnachwaldes, Teilgebiet A, West).

Der überwiegende Teil des Gebietes ist aufgrund seiner intensiven landwirtschaftlichen Nutzung **verarmt** oder **stark verarmt bis belastend** (zu letzterer Kategorie sind in erster Linie die Obstplantagen zu rechnen).

In der Untersuchung 2003 ist der Unterlauf des Espengraben aufgrund eines Vorkommens der Bachmuschel als **überregional bedeutsam** eingestuft. Darüber hinaus sind in dieser Untersuchung auch die Streuwiesen im Bereich Minkhofer Halde (Teilgebiet O-1) als überregional bedeutsam beurteilt worden.

Bewertung im Bereich Segelfluggelände Der Espengraben im Bereich der Gewanne Breitwiesen und Schelmenbühl südlich von Markdorf ist aus faunistischer Sicht aufgrund des Fehlens von Arten der Roten Liste bei den Fließgewässerorganismen und Libellen sowie dem Vorkommen von nur einer, wenn auch landesweit gefährdeten aber nicht bodenständigen Fischart als verarmt, aber gerade noch artenschutzrelevant einzustufen (Wertstufe 5 nach KAULE) (vg. hierzu Gutachten im Anhang H, S. 5f).

Bewertung abseits des Trassenkorridors Außerhalb des Korridors beiderseits der Trasse werden die Lebensraumkomplexe auf Grundlage der Untersuchungen zum Raumordnungsverfahren zum Planungsfall 7 / Überlingen - Friedrichshafen bewertet. In Übersicht 3.8 sind die Bereiche mit zumindest örtlicher Bedeutung (Wertstufe > / = 6 nach KAULE) aufgeführt; nicht genannte Flächen sind verarmt oder sogar stark verarmt bis belastend. Eine Kurzcharakteristik sowie die wertgebenden Merkmale aller Lebensraumkomplexe abseits des Trassenkorridors kann der Zusammenstellung im Anhang E entnommen werden.

Übersicht 3.8 Bewertung der Lebensraumkomplexe abseits des vertieft untersuchten Trassenkorridors (ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, 1999: Gutachten zum Raumordnungsverfahren zum Planungsfall 7 / Überlingen - Friedrichshafen) Kurzcharakteristik sowie die wertgebenden Merkmale der Lebensraumkomplexe siehe Tabelle im Anhang E

Nr.	Gebietsname
überwiegende Wertstufe „E“: entspricht Stufe 6-7 oder 7 nach Kaule / über eine örtliche Bedeutung hinausgehend oder regionale Bedeutung	
Nr. 138	Drumlin südwestlich Wangen (Teilflächen / Halbtrockenrasen)
Nr. 156	NSG im Gewann „Weiher“ westlich Markdorf (evtl. sogar überregionale Bedeutung)
Nr. 175	Waldgebiet „Oberholz“ westlich Lipbach (Schlagflur im Nordteil)
Nr. 221	Feuchtbrachen südöstlich Leimbach
Nr. 229	Niederung südöstlich Leimbach (evtl. sogar überregionale Bedeutung)
Nr. 295	Bermatinger Unterwald nördlich Wirrensegele (Feuchtwälder)
Nr. 302	Waldgebiet „Farnach“ südöstlich Wirrensegele (Altholzbestände)
überwiegende Wertstufe „C“: entspricht Stufe 6 nach Kaule / örtliche Bedeutung	
Nr. 128	Acker-Grünlandgebiet bei Riedern
Nr. 138	Drumlin südwestlich Wangen
Nr. 147	Kulturlandschaft nordwestlich Markdorf
Nr. 150	Wein-/Obstbaugelände östlich Bermatingen (Streuobstbestände)
Nr. 154	Waldgebiet „Wanger Hölzle“ nördlich Wangen
Nr. 157	„Azlenberg“ westlich Markdorf
Nr. 159	Gewann Schwarzried“ westlich Bermatingen
Nr. 161	„Öhmdwiesen“ südwestlich Markdorf (evt. auch über örtliche Bedeutung hinausgehend)
Nr. 163	Grünflächen am südlichen Stadtrand von Markdorf (Teichanlage)
Nr. 171	Streuwiesenrelikt nordwestlich Lipbach
Nr. 175	Waldgebiet „Oberholz“ westlich Lipbach
Nr. 176	Grünlandgebiet westlich Lipbach
Nr. 178	Brunisach- / Lipbachaue mit Talhängen zwischen Riedheim und Lipbach
Nr. 179	Brunisachaue südwestlich Riedheim
Nr. 189	Drumlin nordwestlich Lipbach
Nr. 192	Streuobstgebiet „Garwieden / Sengle“ zwischen Markdorf und Leimbach
Nr. 214	Gewann „Steig“ zwischen Hepbach und Leimbach
Nr. 224	Abschnitt der Brunisachaue zwischen Leimbach und Bergheim
Nr. 225	Kulturlandschaft nördlich Riedheim

Nr.	Gebietsname
Nr. 226	Drumlin „Berg“ südlich Leimbach
Nr. 228	Waldgebiet „Franzenberg“ südöstlich Leimbach
Nr. 233	Waldgebiet „Hugenloh“ östlich Riedheim
Nr. 297	Waldgebiet „Gehau“ zwischen Markdorf und Wirrensegl
Nr. 298	Kulturlandschaft südwestlich Markdorf
Nr. 302	Waldgebiet „Farnach“ südöstlich Wirrensegl

3.443

Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben

Für folgende Flächen und Strukturen im Untersuchungsraum bestehen rechtskräftige Unterschutzstellungen, fach- und gesamtplanerische Ausweisungen bzw. sind entsprechende Ausweisungen geplant:

Naturschutzgebiet
(§26 NatSchG)

Westlich von Markdorf liegt das Naturschutzgebiet „Markdorfer Eisweiher“ (Schutzgebietsnr. 4.196, VO vom 11.02.1992).

Kurzbeschreibung:

Reich strukturiertes Mosaik verschiedener Feuchtgebietstypen als Reste eines Niedermoorkomplexes; das Nebeneinander von Wasserflächen, Röhricht, Wiesen, Streuwiesen und Gehölzbeständen gilt es zu erhalten und zu verbessern.

Landschaftsschutz-
gebiet (§29 NatSchG)

Die Randbereiche des o. g. Naturschutzgebietes „Markdorfer Eisweiher“ sind unter gleichem Namen als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen (Schutzgebietsnr. 4.35.035, VO vom 11.02.1992). Die Ausweisung dient der Vermeidung nachteiliger Einflüsse auf das Naturschutzgebiet.

..... Planung LSG

Darüber hinaus ist geplant, den Gehrenberg als Teil eines großen Landschaftsschutzgebietes nordöstlich von Markdorf auszuweisen.

FFH-Gebiet
(§ 36-40 NatSchG)

Im Untersuchungsgebiet liegen folgende Teilgebiete des FFH- Gebietes „**Bodenseehinterland zwischen Salem und Markdorf**“ (LfU-Nr. 8221-342):

- NSG / LSG „Markdorfer Eisweiher“
- östlicher Bereich des Waldes „Gehau“
- Teile des Gewässersystems des Brunachgrabens südwestlich von Markdorf.

Der Gebietssteckbrief kann dem Anhang I entnommen werden.

Gemäß Gutachten der ARBEITSGRUPPE TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J.TRAUTNER (2005) liegen die im Untersuchungsraum liegenden Teilflächen des FFH-Gebietes jedoch außerhalb eines möglichen Einflussbereiches der Südumfahrung von Markdorf (a.a.O., S.12).

Biotope gemäß
(§ 32 NatSchG)

Im Bereich des Untersuchungsgebietes sind in den 90er Jahren eine Vielzahl von schutzwürdigen Einzelflächen durch die Kartierung der **Biotope nach § 32 Naturschutzgesetz Baden-Württemberg** (ehem. § 24a-Biotope) erhoben und unter Schutz gestellt worden. Bei den geschützten Biotopen, die alle in **Karte 5.1** dargestellt sind, handelt es sich z.B. um

- Feldhecken und Feldgehölze,
- Röhrichtbestände und Riede,
- seggen- und binsenreiche Nasswiesen,
- naturnahe Auen- oder Sumpfwälder,
- seltener um
- naturnahe und unverbaute Bachabschnitte,

- Moore, Sümpfe,
- Magerrasen oder
- Hülen und Tümpel.

Alle trassennahen §32-Biotope sind in den Maßnahmendetailplänen / Unterlage 12.5 in einem Maßstab eingetragen, der – anders als in Karte 5.1 - nicht nur die Flächendarstellung sondern auch die Darstellung der Biotop-Nummerierung erlaubt.

Biotopschutzwald (§ 30a LWaldG)

Eine Vielzahl von schutzwürdigen Einzelflächen ist durch die Waldbiotopkartierung gemäß § 7 Abs. 4 LWaldG erhoben und gemäß § 30a LWaldG unter Schutz gestellt worden. Dabei handelt es sich z.B. um

- regional seltene, naturnahe Waldgesellschaften,
- Fließ- oder Stillgewässer,
- Naturgebilde sowie
- Wald mit schützenswerten Pflanzen.

Die Waldbiotope nach § 30a LWaldG werden in Karte 5.1 dargestellt. Wie bereits die § 32-Biotope werden auch die §30a-Waldbiotope sowohl in Karte 5.1 als auch in größerem Maßstab Maßnahmendetailplänen / Unterlage 12.5 dargestellt.

Waldgebiete mit besonderen Funktionen

Über die nach § 30a LWaldG geschützten Waldbiotope hinausgehend sind in der Waldfunktionskarte an den Steilhängen des Klimsenbaches am nordwestlichen Rand des Untersuchungsraumes Flächen als Waldgebiet mit besonderen Funktionen ausgewiesen worden.

Schutzbedürftiger Bereich

In der Raumnutzungskarte des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben sind folgende Bereiche als Schutzbedürftige Bereiche für Naturschutz und Landschaftspflege ausgewiesen:

- Bereiche im Hepbacher-Leimbacher Ried am östlichen Rand des Untersuchungsraumes,
- Bereiche im Gewinn Schwarzried zwischen Bermatingen und Markdorf südlich der L 205 sowie
- Bereiche in den Gewannen Azlenberg / Weiher / Nesselwang südwestlich Markdorf.

Geschützte Arten

Eine Reihe der nachgewiesenen Arten im vertieft untersuchten Trassenkorridor der K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf ist nach BNatSchG in Verbindung mit weiteren Verordnungen oder Richtlinien „**besonders geschützt**“. Diese Arten sind in den jeweiligen Artenlisten zu den bearbeiteten Gefäßpflanzen und Tiergruppen im Anhang der Fachbeiträge (vgl. Anhang C, D, G und H) entsprechend gekennzeichnet und werden hier nicht separat aufgeführt.

Darüber hinaus gelten nach BNatSchG in Verbindung mit weiteren Verordnungen oder Richtlinien mehrere Arten der Fauna als „**streng geschützt**“. Das Vorkommen der streng geschützten Arten im Korridorbereich der K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf ist ebenso wie alle erkennbaren Nester von Vogelarten, die im Kontext des Verbotes gemäß Art. 5 Buchst. b VRL Relevanz haben können, 2006 untersucht worden (vgl. Anhang F). Die nachgewiesenen streng geschützten Arten können der folgenden Übersicht 3.9. sowie der nachfolgenden **Abbildung 3.3** entnommen werden. In dieser Abbildung sind darüber hinaus auch die vorgefundenen mehrjährig nutzbaren Nester dargestellt.

Übersicht 3.9

Vorkommen streng geschützter Arten im Korridorbereich der K 7743 neu
(aus: ARBEITSGRUPPE TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J.TRAUTNER, 2006, S.16f mit
Ergänzungen 2008)

Arten	Vorkommen im Untersuchungsgebiet
Vögel	
Baumfalke	Brutvogel (Brutverdacht) in Teilgebiet A (Daten 2004)
Bekassine	Durchzügler in Teilgebiet O-1 (Daten 2002, Minkhofer Halde)
Grünspecht	Nahrungsgast in Teilgebiet A (Daten 2004)
Habicht	Nahrungsgast in den Teilgebieten A und C (Daten 2004)
Kiebitz	Durchzügler in den Teilgebieten C und O-1 (Daten 2004 und 2002)
Mäusebussard	Brutvogel in Teilgebiet A, in den übrigen Teilgebieten Nahrungsgast (Daten 2004)
Rotmilan	Brutvogel in Teilgebiet A, in den übrigen Teilgebieten Nahrungsgast (Daten 2004)
Schwarzmilan	Brutvogel in Teilgebiet A (Daten 2004) und Umgebung O-1 (2006), in den übrigen Teilgebieten Nahrungsgast
Schwarzspecht	Brutvogel in Teilgebiet A (Daten 2004)
Sperber	Nahrungsgast in Teilgebiet D (Daten 2004)
Turmfalke	Nahrungsgast in den Teilgebieten B und D (Daten 2004) sowie O-1 (Daten 2002)
Wendehals	Durchzügler in Teilgebiet O-1 (Daten 2002)
Wespenbussard	Durchzügler in Teilgebiet C (Daten 2004)
Weißstorch	Nahrungsgast im Niederungszug südlich Markdorf (außerhalb Untersuchungsraum) (Daten 2006, 2007)
Säugetiere (FFH-IV)	
Braunes/Graues Langohr*	Vorkommen im Gebiet (nutzt Weiher beim Sportplatz und Gehölze entlang des Lipbachs als Jagdgebiet, Daten 2006)
Großer Abendsegler	Randlicher Nachweis (nutzt Weiher beim Sportplatz als Jagdgebiet, Daten 2006)
Rauhautfledermaus	Randlicher Nachweis (nutzt Weiher beim Sportplatz als Jagdgebiet, Daten 2006)
Zwergfledermaus	Vorkommen im Gebiet (nutzt Weiher beim Sportplatz und Gehölze entlang des Lipbachs als Jagdgebiet, Daten 2006)
Großes Mausohr	Randlicher Nachweis (nutzt Weiher beim Sportplatz als Jagdgebiet, Daten 2006)
Kleine (Große) Bartfledermaus *	Vorkommen im Gebiet, nutzt Gehölze entlang des Lipbachs als Jagdhabitat (Daten 2006)
Amphibien (FFH-IV)	
Laubfrosch	Einzelnachweis eines Laubfrosch-Männchens im Landhabitat 2004 an einem Graben in Teilgebiet C nahe des Waldrandes (Gewann Leimen)
Reptilien (FFH-IV)	
Zauneidechse	Insgesamt 3 Nachweise in den Teilgebieten C, D und O-1 (Daten 2006); weitere potenzielle bislang nicht geprüfte Habitate in weiterer Entfernung zur Trasse möglich
Wirbellose Tierarten (FFH-IV)	
Nachtkerzenschwärmer	Habitatnachweis in Teilgebiet D nördlich des Quellgrabens, südlich Teilgebiet B weiteres potenzielles Habitat (Daten 2006)
Kleine Flussmuschel	Individuenreiches Vorkommen im Lipbach oberhalb der Einmündung des Quellgrabens (Untersuchungsabschnitte Lip_33 bis Lip_42, Daten 2006)

* Arten können allein aufgrund von Detektornachweisen nicht sicher getrennt werden:

Streng geschützte Gefäßpflanzen-Arten konnten im Trassenkorridor nicht nachgewiesen werden.

**Meinjährig für Greife und Eulen nutzbare Nester
(Erhebung nur im Bereich der Minkhofer Halde)**

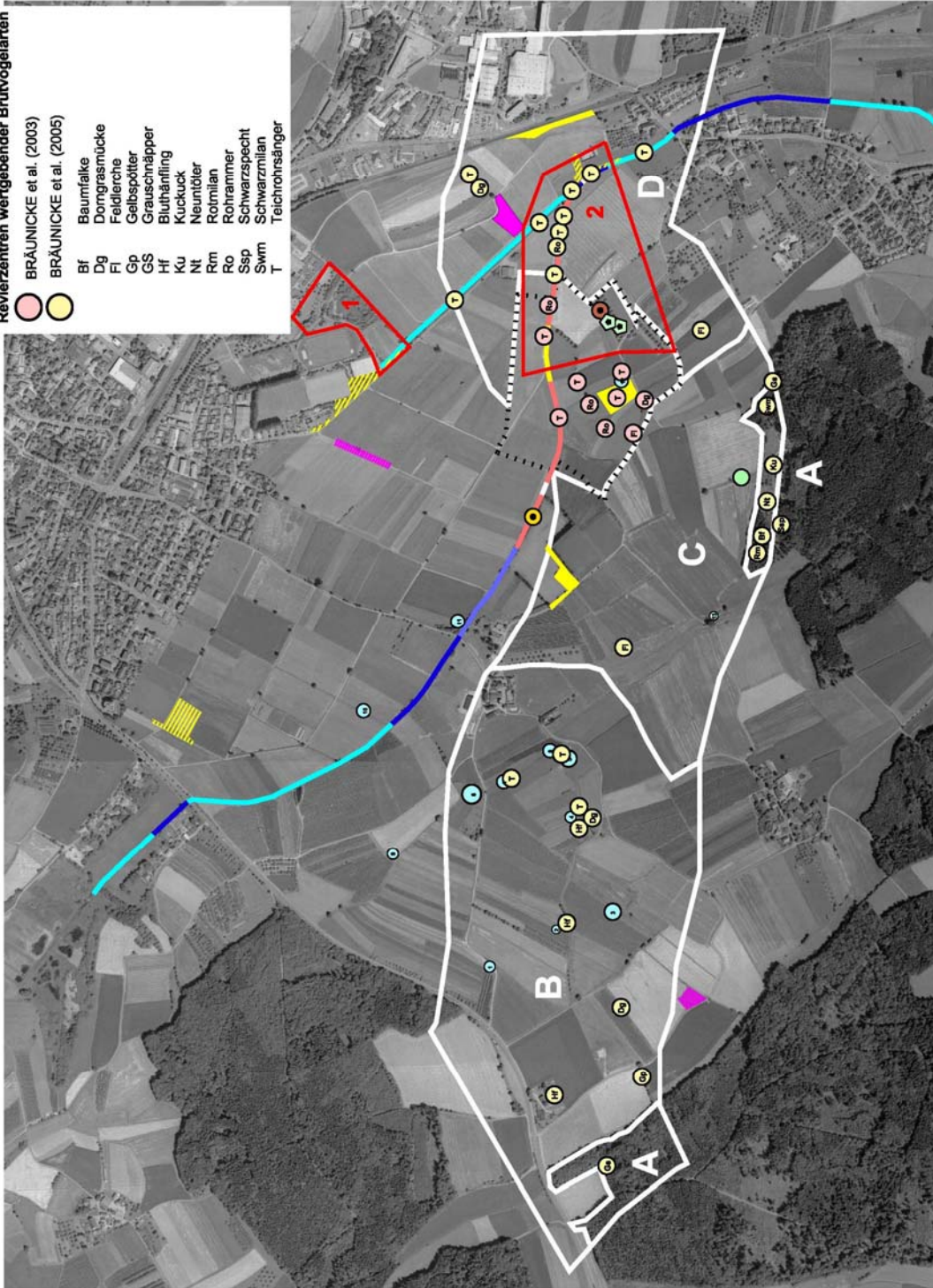
- Rebenkrähennest
- Schwarzmilanhorst
- Steinkauzöhre, aktuell nicht genutzt
- Teilgebiete der Brutvogeluntersuchung 2004 (A-D)
- Teilgebiet O-1 (2002)
- Teilgebiete (1, 2) der Fledermauserfassung
- Zaunedeckse.

- Nachweis
- potenzielles Habitat
- Nachtkerzenschwärmer
- Nachweis
- potenzielles Habitat

- Grasfrosch (2002 nachgewiesene Laichballen)
- Laubfrosch (Einzeltiermehrwis 2004)
- Kleine Flussmuschel (Ind./m Gewässerstrecke)
- 0.006 - 0.05
- 0.05 - 0.278
- 0.278 - 0.483
- 0.483 - 3.06
- kein Nachweis
- nicht untersucht

Revierzentren wertgebender Brutvogelarten

- BRAÜNICKE et al. (2003)
- BRAÜNICKE et al. (2005)
- Bf Baumfalk
- Dg Dorngrasmücke
- Fl Feldlerche
- Gp Gelbspötter
- GS Grauschmäpper
- Hf Bluthänfling
- Ku Kuckuck
- Nt Neuntöler
- Rm Rotmilan
- Ro Rohrhammer
- Ssp Schwarzspecht
- Swm Schwarzmilan
- T Teichrohrsänger



**Artenschutzbelange im Bereich
der K7743neu/OU Markdorf**

**Karte 1: Untersuchte Teilgebiete und
Nachweise relevanter besonders
und streng geschützter Tierarten**

Auftraggeber: Dipl.-Ing. B. Stocks -
Umweltplanung und Infrastrukturplanung (Tübingen)
Stand: Dezember 2006
Kartengrundlage: Orthophoto

0 100 200 300 Meter



Architekturgruppe BR - Technikplanung und Planung
J. Treiber A. Schenk 22
D-72074 Eberstadt
Postfach 101118 72118
E-Mail: info@architekturgruppe.de
Internet: www.architekturgruppe.de

Abb. 3.3 : Vorkommen streng geschützter Arten sowie mehrjährig nutzbare Vogelnester

3.444

Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Kriterien

Aus den naturschutzrechtlichen Vorgaben (insbesondere §§ 2, 23, 28, 30, 32 - 34 und 42 BNatSchG sowie §§ 2, 26, 31, 32 und 36 - 38 NatSchG) leiten sich die folgenden Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für Tiere und Pflanzen ab:

- natürliche und naturnahe Lebensstätten mit ihrer spezifischen Vielfalt an Arten- und Lebensgemeinschaften einschließlich der Räume, die bestimmte Tierarten für Wanderungen innerhalb ihrer Lebenszyklen benötigen,
- Lebensräume von im Bestand bedrohten Arten,
- Flächen, die sich für die Entwicklung obiger Lebensräume besonders gut eignen und die für die langfristige Sicherung der Artenvielfalt benötigt werden,
- besonders geschützte Biotope bzw. geschützte Lebensräume
- Vorkommen geschützter Arten.

Bewertung

Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung sind

- **Biotopstrukturen der Wertstufe ≥ 6 nach KAULE**, d.h. Biotopstrukturen mit zumindest örtlicher Bedeutung,
- **Lebensraumkomplexe der Wertstufe ≥ 6 nach KAULE**, d.h. Gebiete mit örtlicher oder darüber hinausgehender Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz,
- das **Naturschutzgebiet „Markdorfer Eisweiher“**
- die im Untersuchungsraum liegenden Teilflächen des **FFH-Gebietes Nr. 8221-342 „Bodenseehinterland zwischen Salem und Markdorf“**
- alle gemäß **§ 32 NatSchG** geschützten Biotope sowie
- alle gemäß **§ 30a LWaldG** geschützten Waldbiotope.

Zu besonders und streng geschützten Arten siehe Kap. 4.32

Die Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung werden in Übersicht 3.10 aufgeführt.

Übersicht 3.10: Bewertung von Funktionen für Pflanzen und Tiere

Bewertungskriterien	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung im Untersuchungsraum
<p>1. Geschützte Flächen und/oder Strukturen</p> <p>Darstellung: Karte 5.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - das NSG „Markdorfer Eisweiher“ - die § 32-Biotope nach NatSchG - die § 30a-Biotope nach LWaldG - die im Untersuchungsraum liegenden Teilflächen des FFH-Gebietes Nr. 8221-342 „Bodenseehinterland zwischen Salem und Markdorf“
<p>2. Biotopstruktur</p> <p>Darstellung: Karte 5.2</p>	<p>Lokal bis regional bedeutsame Biotoptypen (Stufe 6 + 7 nach Kaule)</p> <p><u>Biotoptypen im Korridorbereich der K 7743 neu (Kartierung Wahrenburg 2004):</u></p> <p><u>Biotoptypen des Offenlandes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pfeiffengras-Streuwiese - Nasswiese - Wirtschaftswiese mittlerer Standorte - Magerwiese mittlerer Standorte - Weide mittlerer Standorte - Röhricht - Großseggenried (je nach Ausprägung) - Hochstaudenflur (je nach Ausprägung) - Feuchtkomplex, Brachstadien incl. Gehölzsukzession - Ruderalvegetation (je nach Ausprägung) - Ruderalkomplex <p><u>Gehölze und Gebüsche</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Feldgehölz und Feldhecke - Gebüsch mittlerer Standorte - Gebüsch feuchter Standorte - Streuobstbestand <p><u>Wälder</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sumpfwald (Feuchtwald) - Sukzessionswald aus Laubbäumen <p><u>Biotoptypen im Bereich des zukünftigen Segelfluggeländes (Kartierung Wahrenburg 2007):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Espengraben incl. Seitengraben in den Gewannen Breitwiesen und Schelmenbühl <p><u>Biotoptypen in den Randbereichen (Kartierung 1998)</u></p> <p>keine Darstellung möglich</p>

Bewertungskriterien	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung im Untersuchungsraum
<p>3. Lebensraumkomplexe/ Fauna</p> <p>Darstellung: Karte 5.3</p>	<p>Lebensraumkomplex mit überregionaler Bedeutung (Stufe 8 nach Kaule): <u>Trassennaher Korridor (Gutachten 2003):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Streuwiesen im Bereich Minkhofer Halde - Unterlauf des Espengrabens
	<p>Lebensraumkomplex mit regionaler Bedeutung (Stufe 7 nach Kaule): <u>Trassennaher Korridor (Gutachten 2005):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Waldrand im Gewinn Oberholz
	<p><u>Flächen abseits der trassennahe Korridors (Gutachten 1999):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nr. 138: Drumlin südwestlich Wangen (Teilflächen / Halbtrockenrasen) - Nr. 156: NSG im Gewinn „Weiher“ westlich Markdorf - Nr. 175: Waldgebiet Oberholz“ westlich Lipbach (Schlagflur im Nordteil) - Nr. 221: Feuchtbrachen südöstlich Leimbach - Nr. 229: Niederung südöstlich Leimbach (evtl. sogar überregionale Bedeutung) - Nr. 295: Bermatinger Unterwald nördlich Wirrensege (Feuchtwälder) - Nr. 302: Waldgebiet „Farnach“ südöstlich Wirrensege (Altholzbestände)
	<p>Lebensraumkomplex mit örtlicher Bedeutung (Stufe 6 nach Kaule): <u>Trassennaher Korridor (Gutachten 2003 / 2005):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Waldrand im Gewinn „Farnach“ - Graben mit einzelnen Gehölzen im Gewinn „Leimen“ nördl. des Baintder Waldes - Verschiffter Graben, Brachen mit Gehölzen und Baumreihe westl. des Stüblehofs - Grabenbegleitende Gehölzreihe beim Stüblehof - Gräben und Weiden mittlerer Standorte incl. kleinerer Gehölze im Bereich westl. bzw. südwestl. des Stüblehofs - Acker im Gewinn „Bürgberger Äcker“ - Acker westl. Lipbach - Lipbach und Quellgraben, Dornbuschreihe und verschiffter Graben - Minkhofer Halde - Brunisach <p><u>Flächen abseits der trassennahe Korridors (Gutachten 1999):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nr. 128: Acker-Grünlandgebiet bei Riedern - Nr. 138: Drumlin südwestlich Wangen - Nr. 147: Kulturlandschaft nordwestlich Markdorf - Nr. 150: Wein-/Obstbaugebiet östlich Bermatingen (Streuobstbestände) - Nr. 154: Waldgebiet „Wanger Hölzle“ nördlich Wangen - Nr. 157: „Azlenberg“ westlich Markdorf - Nr. 159: Gewinn Schwarzried“ westlich Bermatingen - Nr. 161: „Ohmdwiesen“ südwestlich Markdorf - Nr. 163: Grünflächen am südlichen Stadtrand von Markdorf (Teichanlage) - Nr. 171: Streuwiesenrelikt nordwestlich Lipbach - Nr. 175: Waldgebiet „Oberholz“ westlich Lipbach - Nr. 176: Grünlandgebiet westlich Lipbach - Nr. 178: Brunisach- / Lipbachaue mit Talhängen zwischen Riedheim und Lipbach - Nr. 179: Brunisachaue südwestlich Riedheim - Nr. 189: Drumlin nordwestlich Lipbach - Nr. 192: Streuobstgebiet „Garwieden / Sengle“ zwischen Markdorf und Leimbach - Nr. 214: Gewinn „Steig“ zwischen Hepbach und Leimbach - Nr. 224: Abschnitt der Brunisachaue zwischen Leimbach und Bergheim - Nr. 225: Kulturlandschaft nördlich Riedheim - Nr. 226: Drumlin „Berg“ südlich Leimbach - Nr. 228: Waldgebiet „Franzenberg“ südöstlich Leimbach - Nr. 233: Waldgebiet „Hugenloh“ östlich Riedheim - Nr. 297: Waldgebiet „Gehau“ zwischen Markdorf und Wirrensege - Nr. 298: Kulturlandschaft südwestlich Markdorf - Nr. 302: Waldgebiet „Farnach“ südöstlich Wirrensege

3.5 Ermitteln, Darstellen und Beurteilen des Landschaftsbildes im Untersuchungsraum

3.51 Vorbemerkung

Gegenstand der Untersuchung sind

- die ästhetische Qualität der Landschaft im Untersuchungsraum (Eigenart, Vielfalt, Schönheit des Landschaftsbildes, Zustand der Ortsränder und landschaftliche Einbindung der Siedlungsgebiete)
- die Funktionen der Landschaft für die landschaftsbezogene, ruhige Erholung sowie im besiedelten Raum für das Wohnumfeld,
- die Bedeutung der Landschaft als Kulturgut.

3.52 Landschaftsbild

Grundlagen

Die Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Schutzgutes Landschaftsbild basiert auf der Biotopstrukturtypenkartierung zur UVS / zum LBP K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf¹, dem Moorkataster der LUBW, der Auswertung von Orthophotos sowie Ortsbegehungen.

Darstellung

Karte 6: Landschaftsbild - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung.

3.521

Naturräumliche Gegebenheiten und Bedeutung

Der größere südliche Teil des Untersuchungsgebiets liegt im Naturraum **Bodenseebecken (A)**, der im Gebiet ausschließlich durch dessen Untereinheit **Nördliches Bodensee-Hügelland (A1)** repräsentiert wird. Dieses gliedert sich in die vom Seeufer ansteigenden Hügelländer von Meersburg im Westen (A1.3) und Oberteuringen im Osten (A1.4) und die nördlich hieran anschließende weite, flache Niederung von Markdorf – Frickingen (A1.2)

Im Norden liegt ein schmaler Streifen des Gebiets bereits in der naturräumlichen Haupteinheit **Oberschwäbisches Hügelland (B)**, dessen Untereinheit **Gehrenberg (B1)** hier von der Niederung von Markdorf-Frickingen ansteigt.

Die Abgrenzung der naturräumlichen Einheiten kann **Abbildung. 3.1** entnommen werden.

Landschaftsbild

Der Untersuchungsraum umfasst folgenden charakteristischen Landschaftsausschnitt:

- Südexponierter Weinberg zwischen Bermatingen und Markdorf, Weitblick;
- bewegtes Relief durch die Drumlin-Kette Buchberg-Schelmenbühl-Engerberg-Atzenberg auf engem Raum;
- ausgeräumte und überwiegend ackerbaulich oder durch Sonderkulturen genutzte Flächen um den Bermatinger Unterwald bzw. den Wald „Gehau“;
- naturnahe und kleinstrukturierte Niederung am Brunach-Graben;
- überwiegend durch Sonderkulturen genutzte und durch Drumlins bewegte Hochfläche;
- Niederung mit charakteristischer großflächiger Grünlandnutzung;
- charakteristischer Weiler Burgberg mit umgebender Nutzung;
- Ortsrand von Lipbach mit charakteristischem Streuobst- und Wiesengürtel;
- stark überformte und intensiv genutzte Flächen der Brunnisach-Niederung;
- vielfältiger, reichstrukturierter und bewegter Bereich zwischen Leimbach und Riedheim;

¹ DIPL.-ING. W. WAHRENBURG, Breitenstein 2004

- stark durch Siedlung überprägter und überwiegend ackerbaulich genutzter Bereich nördlich Leimbach;
- großflächig als Grünland genutzter Niederungsbereich von Lipbach und Brunnisach nördlich von Kluffern / Efrizweiler.

Aufgrund der naturraumtypischen Ausprägung und des Umfanges an gestalterisch bedeutsamen Einzelstrukturen (Landschaftselementen) sowie dem kleinflächigen Nutzungswechsel bilden vor allem

- die Weinberge zwischen Bermatingen und Markdorf incl.
- der den Weinbergen vorgelagerten Drumlinkette,
- die Niederung „Brunach“ mit dem „Markdorfer Eisweiher“
- der Ortsrandbereich von Lipbach sowie
- der reichstrukturierte Bereich zwischen Riedheim und Leimbach

Bereiche, die in ihrer Gesamtheit von außergewöhnlicher (sehr hoher) landschaftsästhetischer Bedeutung sind.

Bis auf die ausgeräumten und überwiegend ackerbaulich oder durch Sonderkulturen genutzten Flächen um den Bermatinger Unterwald bzw. den Wald „Gehau“ sowie die stark überformte und intensiv genutzten Flächen der Brunnisach-Niederung weisen auch alle anderen Bereiche des Untersuchungsraumes besondere (hohe) landschaftsästhetische Qualitäten auf.

3.522

Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben

Landschaftsschutz-
gebiet

Im Nordosten ragen Teile des für den Gehrenberg geplanten Landschaftsschutzgebietes in den Untersuchungsraum hinein; dieses Landschaftsschutzgebiet soll u. a. der Bewahrung der traditionellen Kulturlandschaft und der Erhalt des Landschaftsbildes dienen.

3.523

Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Kriterien

Das Landschaftsbild ist wie der Naturhaushalt anhand ausgewählter Wert- und Funktionselemente von allgemeiner und besonderer Bedeutung zu erfassen. Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit werden anhand von Kriterien bewertet, die sich aus den Zielen und Grundsätzen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (insbesondere § 2 BNatSchG sowie § 2 NatSchG) ergeben. Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild liegen in der Regel dann vor, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- markante geländemorphologische Ausprägungen,
- naturhistorisch bzw. geologisch bedeutsame Landschaftsteile /-bestandteile,
- kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsteile und -bestandteile,
- naturnahe Lebensräume mit ihrer spezifischen Ausprägung an Formen, Arten und Lebensgemeinschaften,
- charakteristische und strukturbildende Landschafts- und Siedlungselemente,
- Gebiete mit kleinflächigem Wechsel der Nutzungsarten und -formen.

Bewertung Nach diesen Kriterien sind im Untersuchungsraum die in Übersicht 3.11 benannten und in **Karte 6** dargestellten Strukturen und Bereiche als Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild einzustufen.

Übersicht 3.11. : Bewertung des Landschaftsbildes

Bewertungskriterien	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung im Untersuchungsraum
Vielfalt, Eigenart und Schönheit	
1. Markante geländemorphologische Ausprägungen Darstellung: Karte 6	<ul style="list-style-type: none"> • Anstieg zum Gehrenberg • zahlreiche Drumlins
2. Naturhistorisch bzw. geologisch bedeutsame Landschaftsteile / -bestandteile Darstellung: Karte 6	<ul style="list-style-type: none"> • zahlreiche Drumlins • Niedermoorflächen
3. Kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsteile und -bestandteile Darstellung: Karte 6	<ul style="list-style-type: none"> • Kulturdenkmal / Denkmalbereich von besonderer Bedeutung und hoher Flächenwirksamkeit / landschaftsbeherrschende Lage • Siedlungsbereich mit hoher Denkmaldichte und historischem Baubestand • Kulturdenkmal / Einzelobjekt geschützt nach §§ 2, 12, 28.1.3 oder 34.1a/c DSchutzG: <ul style="list-style-type: none"> - Stadtbefestigung (sämtliche sichtbaren, integrierten und im Boden befindlichen Mauerreste; Tore und Türme) in Markdorf (Nr. M1) - „Hellbrunnen“ (Original) in Markdorf, ursprünglich am Stadtgraben / Hellbrunnen 32 (z.Z. Polini in der Grivitenstr.) (Nr. M2) - Wohn- und Geschäftshaus in Markdorf, Bahnhofstr. 4 (Nr. M3) - Wappen in Markdorf, Biberacherhofstr. 2 (Nr. M4) - Wappen in Markdorf, Bussenstr. 3 (Nr. M5) - Brunnen in Markdorf, Eisenbahnstr. (neben dem Bahnhof) (Nr. M6) - Kriegerdenkmal in Markdorf, Friedhofstr. (Nr. M7) - Kreuzwegstationen in Markdorf, Friedhofstr. (Nr. M8) - Wohnhaus in Markdorf, Gehrenbergstr. 10 (Nr. M9) - ehem. Mühle in Markdorf, Bereich nördlich hinter Hahnstr. 18/20 (Nr. M10) - Gasthof zur Krone mit Ausleger in Markdorf, Hauptstr. 2 (Nr. M11) - Ehem. Kloster in Markdorf, Hauptstr. (Bereich Städt. Bauhof) (Nr. M12) - Pfarrhaus in Markdorf, Kirchgasse 1 (Nr. M13) - Kath. Pfarrkirche St. Nikolaus in Markdorf, Kirchgasse 2 (Nr. M14) - Kaplaneihaus in Markdorf, Kirchgasse 5-9 (Nr. M15) - Wohnhaus mit Umfriedung in Markdorf, Marienstr. 11 (Nr. M16) - Wohnhaus mit Umfriedung in Markdorf, Marienstr. 13 (Nr. M17) - abgegangene Marktplatzbebauung in Markdorf, Bereich Marktplatz (Nr. M18) - „Scheffhaus“ in Markdorf, Marktstr. 1 (Nr. M19) - Wohnhaus in Markdorf, Marktstr. 7 (Nr. M20) - Wohn- und Geschäftshaus in Markdorf, Marktstr. 8 (Nr. M21) - Wohn- und Geschäftshaus in Markdorf, Marktstr. 11 (Nr. M22) - Wohn- und Geschäftshaus in Markdorf, Marktstr. 13 (Nr. M23) - „Obertor“ in Markdorf, Obertorstr. 15 (Nr. M24) - Wohnhaus in Markdorf, Obertorstr. 15 (Nr. M25) - ehem. Heiliggeistspital („Altes Spital“) in Markdorf, Pestalozzistr. 1 (Nr. M26) - „Wein- und Bier-Wirtschaft zu den drei Königen“ in Markdorf, Pestalozzistr. 2 (Nr. M27) - Relief der Drei Könige in Markdorf, Pestalozzistr. 2 (Nr. M28)

	<ul style="list-style-type: none"> - Sandsteinfigur (Soldat) in Markdorf, Pestalozzistr. 2 (Nr. M29) - Friedhofskapelle St. Veit in Markdorf, Pestalozzistr. 3 (Nr. M30) - Gasthof zum Lamm in Markdorf, Ravensburgerstr. 12 (Nr. M31) - Schlossapotheke „Neues Schloss“ in Markdorf, Schlossweg 2 (Nr. M32) - Bischofsschloss „Altes Schloss“ in Markdorf, Schlossweg 4 (Nr. M33) - Wohnhaus in Markdorf, Schlossweg 14 (Nr. M34) - „Hexenturm“ in Markdorf, Schlossweg 18 (Nr. M35) - evangelische Kirche in Markdorf, Schulgasse 4 (Nr. M36) - ehem. „Waldseer Hof“ in Markdorf, Spitalstr. 3 (Nr. M37) - ehem. „Heggbacher Hof“ in Markdorf, Spitalstr. 10 (Nr. M38) - ehem. „Franziskanerinnen-Klosteranlage“ Krankenhaus St. Joseph in Markdorf, Spitalstr. 11 (Nr. M39) - kath. Spitalkirche St. Peter und Paul in Markdorf, Spitalstr. 13 (Nr. M40) - „Unterhof“ oder „Weingartener Hof“ in Markdorf, Talstr. 9 (Nr. M41) - „Oberhof“ oder „Heiligkreuzer Hof“ in Markdorf, Talstr. 13 (Nr. M42) - Wohn- und Geschäftshaus in Markdorf, Ulrichstr. 1 (Nr. M43) - Wohnhaus in Markdorf, Ulrichstr. 4 (Nr. M44) - Wohn- und Geschäftshaus in Markdorf, Ulrichstr. 5 (Nr. M45) - Wohnhaus in Markdorf, Ulrichstr. 7 (Nr. M46) - Wohnhaus in Markdorf, Ulrichstr. 9 (Nr. M47) - Backhaus in Markdorf, Untere Auen 14 (Nr. M48) - Wegkapelle in Markdorf, Untere Wagener Halde (Nr. M49) - „Untertorturm“ in Markdorf, Untertorstr. 1/2 (Nr. M50) - Pfarrhaus in Bergheim, Bergheim Nr. 11 (Nr. M54) - kath. Filialkirche St. Jodokus in Bergheim, Bergheim Nr. 11a (Nr. M55) - abgegangenes Kloster in Bergheim, Bereich westl. der Kirche (Nr. M56) - Mittelalterliche Siedlungsreste beim Haslacherhof (Nr. M58) - Kapelle St. Wolfgang in Möggenweiler Nr. 1 (Nr. M59) - Bauernhaus in Möggenweiler, Möggenweilerstr. 23 (Nr. M60) - Hochbehälter Möggenweiler in Möggenweiler, Gewann Kleine Viehweide (Nr. M61) - Wohnspeicher in Oberfischbach, Oberfischbacherstr. 24 (Nr. M62) - Kapelle St. Konrad in Wangen Nr. 1 (Nr. M63) - Bildstock in Wangen an der Straße nach Wangen (Nr. M64) - abgegangene Turmhügelburg in Burgberg, Bereich Burgberg Nr. 1 (Nr. I11) - Hochkreuzkapelle in Riedheim, Hochkreuzweg 15 (Nr. R1) - Kapelle St. Laurentius in Lipbach, Lornzweg 4 (Nr. KL9) - Bauernhaus in Lipbach, Markdorfer Straße 181 (Nr. KL10)
<p>4. Naturnahe Lebensräume mit ihrer spezifischen Ausprägung an Formen, Arten und Lebensgemeinschaften Darstellung: Karte 6</p>	<ul style="list-style-type: none"> • naturnahe Waldbestände • Streuobstwiesen • Feldgehölze, Feldhecken

<p>5. Charakteristische und strukturbildende Landschafts- und Siedlungselemente Darstellung: Karte 6</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wälder / Waldränder • größere ortsnahe Streuobstbestände • große zusammenhängende Wiesengebiete • Obstplantagen • Weinberge • landschaftstypische, ländlich geprägte Weiler / Streusiedlungen / Höfe • gut ausgebildete Ortsränder, v. a. <ul style="list-style-type: none"> - Wangen - nordwestlicher und nordöstlicher Ortsrand von Markdorf - östlicher Ortsrand von Leimbach sowie - östlicher Ortsrand von Riedheim
--	---

3.53 Landschaftsbezogene Erholung

Grundlagen

Zur Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit der Landschaft bezogen auf die landschaftsbezogene Erholung sind die Biotopstrukturtypenkartierung zur UVS / zum LBP K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf, der UIS WAABIS – Datenpool der LUBW, die Flächennutzungspläne, lokale und regionale Freizeitkarten sowie die amtliche Freizeitkarte des Landesvermessungsamtes Baden-Württemberg herangezogen worden.

Darstellung

Karte 7.1: Erholungsfunktion, Wohnumfeld

- Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Karte 7.2: Erholungsinfrastruktur

- Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

3.531

Naturräumliche Gegebenheiten und Bedeutung

Die Landschaft im Untersuchungsraum bietet abseits der belasteten Hauptverkehrsstraßen gute Voraussetzungen für die landschaftsbezogene, ruhige Erholung. Wesentliche Gründe dafür sind die Vielfältigkeit des Landschaftsbildes (vgl. Kap. 3.521), das abwechslungsreiche Nutzungsmuster, die auf die Erholung bezogene Infrastruktur sowie die Zugänglichkeit bzw. die Erschließung der Landschaft für Erholungssuchende. Zur Erholungsinfrastruktur zählen die im Untersuchungsraum vorkommenden regional oder lokal bedeutsamen Wander- und Radwanderwege ebenso wie Wanderparkplätze, Schutzhütten, Ausflugsgaststätten u. ä., wobei das Wander- und Radwegenetz besondere Relevanz besitzt.

Von hoher Bedeutung für die ortsansässige Bevölkerung im Untersuchungsraum sind vor allem die **siedlungsnah gelegenen, gut erreichbaren Erholungsbereiche**. Die sog. Kurzzeiterholung am Feierabend und an Wochenenden, zum 'Kinderwagenschieben' oder 'Hundeausführen' findet i.d.R. im siedlungsnahen Bereich in einer Entfernung von etwa 500 m (fußläufige Entfernung) um die Wohnquartiere herum statt und zwar unabhängig von der strukturellen Qualität dieser Bereiche. Eine gute Zugänglichkeit vorausgesetzt sind das diejenigen Bereiche, die einer erhöhten Nutzungsintensität bezüglich Erholung unterliegen und deshalb anfällig gegenüber Störungen sind, da Erholungssuchende neben den landschaftlichen Qualitäten und bestimmten Infrastrukturangeboten vor allem störungsfreie bzw. störungsarme Räume aufsuchen.

3.532 Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben

Dem Schutz der Erholungslandschaft dient eine Reihe unterschiedlicher Festsetzungen und Vorgaben:

Mit Ausnahme siedlungsnaher Flächen ist der gesamte Untersuchungsraum als **regionaler Grünzug** ausgewiesen.

Darüber hinaus sind im Zusammenhang mit der Erholungsnutzung die in der Waldfunktionenkarte als Erholungswald ausgewiesenen Bereiche zu berücksichtigen. Das Waldgebiet Gehau ist als **Erholungswald Stufe 1**, der Bermatinger Unterwald und Teile des Gehrenbergs nordöstlich von Markdorf sind als **Erholungswald Stufe 2** ausgewiesen.

Des Weiteren ist geplant, den Hangbereich des Gehrenbergs als Teil eines großen **Landschaftsschutzgebietes** (LSG) auszuweisen. Dieses LSG wird neben der Bewahrung der traditionellen Kulturlandschaft und dem Erhalt des Landschaftsbildes auch der Sicherung der Landschaft für Erholungszwecke dienen.

3.533 Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Kriterien

Der Ermittlung von Wert- und Funktionselementen mit besonderer Bedeutung hinsichtlich landschaftsbezogene Erholung werden folgende Kriterien zugrunde gelegt:

- Bereiche / Landschaftsteile mit besonderer Voraussetzung für die Erholung,
- relevante Bereiche bzgl. Wohnumfeldnutzung,
- Infrastruktur, die Relevanz für die landschaftsbezogene Erholung besitzt.

Bewertung

Nach diesen Kriterien sind im Untersuchungsraum die in Übersicht 3.12 benannten Strukturen und Bereiche als Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung einzustufen.

Übersicht 3.12 : Bewertung der Funktionen für die landschaftsbezogene Erholung

Bewertungskriterien	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung im Untersuchungsraum
<p>1. Erholungsfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bereiche, die aufgrund ihrer (relativen) Naturnähe, Vielgestaltigkeit, Charakteristik und / oder Zugänglichkeit besondere Voraussetzungen bieten - siedlungsnaher Freiräume, die bis zu 500 m von den Siedlungsrändern entfernt liegen und Wegeverbindungen aufweisen - rechtliche und fachplanerische Festsetzungen <p>Darstellung: Karte 7.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - die Weinberge zwischen Bermatingen und Markdorf - die Hanglagen zum Gehrenberg nordöstlich von Markdorf - das Waldgebiet Gehau sowie die noch in den Untersuchungsraum hineinragenden Waldgebiete Bermatinger Unterwald, Farnach und Baintter Wald - die große Wiesen- / Niederungsgebiete beiderseits der B 33 im Süden von Markdorf - die siedlungsnahen Erholungsräume rings um Bermatingen, Markdorf, Leimbach, Lipbach, Bergheim und Riedheim - der regionale Grünzug - der Erholungswald Stufe 1: Gehau - der Erholungswald Stufe 2: der Bermatinger Unterwald sowie Teile des Waldgebietes am Gehrenberg - das geplante Landschaftsschutzgebiet am Gehrenberg nordöstlich von Markdorf

2. Wohnumfeld Darstellung: Karte 7.1	<ul style="list-style-type: none"> - die Hausgärten in den Wohn- und Mischgebieten, in Weilern und Streusiedlungen - die ortsnahen Streuobstwiesen - die Kleingartenanlage westlich Markdorf
3. Erholungsinfrastruktur Darstellung: Karte 7.2	<ul style="list-style-type: none"> - ausgewiesene Rad- und Wanderwege

3.6 Vorbelastungen

Die geplante Trassierung der K 7743 neu greift in das ländlich geprägte Niederungsgebiet südlich von Markdorf mit einigen regional und örtlich bedeutsamen Lebensraumkomplexen ein. Die Vorbelastungen im Untersuchungsraum werden im Folgenden beschrieben.

Lärmbelastung	<p>Hohe Lärmbelastungen sind insbesondere im Zuge stark belasteter Straßen zu erwarten. Die Erholungseignung der freien Landschaft ist deshalb v. a. im Bereich der Hanglagen zum Gehrenberg durch die L 205 / B 33, in der Niederung südwestlich von Markdorf durch die B 33 sowie in der Lipbachniederung durch die L 207 durch Lärmbelastungen eingeschränkt. Dabei liegen weite Bereiche zugleich im siedlungsnahen Erholungsraum, der für die Feierabenderholung von großer Bedeutung ist. Abseits belasteter Straßen – v. a. im Niederungszug im Bereich Riedern sowie Burgberg / Stüblehof / Minkhofer Halde und östlich der Ortslagen von Bergheim / Riedheim – ist die freie Landschaft jedoch vergleichsweise gering verlärm.</p>
Schadstoffbelastung	<p>In der weiteren Umgebung des Untersuchungsgebietes liegt eine Dauermessstation der LfU Baden-Württemberg (Friedrichshafen), deren Messwerte regional als repräsentativ angesehen werden können. Der Jahresmittelwert von NO₂, der an dieser Station im Jahr 2005 gemessen wurde, lag bei < 26 µg/m³, die Kurzzeitbelastung (max. 1h-Mittelwert) bei < 130 µg/m³. NO₂ ist als maßgebliche Schadstoffleitkomponente zu betrachten. Die Werte, die im Stadtgebiet von Friedrichshafen gemessen wurden, liegen damit deutlich unter den künftigen Grenzwerten von 40 bzw. 200 µg/m³ NO₂ (gültig ab 2010).</p>
Altlasten	<p>Bekannte Altlasten, Altablagerungen bzw. Altlastenverdachtsflächen gemäß historischer Altlastenerhebung des Bodenseekreises sind in Karte 2.1 dargestellt. V. a. entlang der Bahnstrecke ist u. U. mit weiteren Altlasten oder Kampfmittel zu rechnen. Im Zuge der Realisierung der Maßnahme sind für den unmittelbaren Trassenbereich detailliertere Erhebungen und Erkundungen zu möglichen Altlasten erforderlich.</p>
Trennwirkungen	<p>Trennende oder zerschneidende Wirkungen treten durch Infrastruktureinrichtungen wie die B 33, die L 207, L 205 und die Bahnlinie einerseits bzw. durch die oft eingezäunten großen Sonderkulturflächen und die nur an wenigen Stellen überquerbaren Gewässer Lipbach und Brunisach andererseits auf. Gravierend sind solche Barrierewirkungen sowohl bei funktionalen Bezügen zwischen hochwertigen Lebensraumkomplexen als auch im Zusammenhang mit der Erholungsnutzung.</p>

Vorbelastungen durch
die Landwirtschaft

Belastung von Böden, Oberflächengewässern oder Grundwasser durch Düngemittel und Pflanzenbehandlungsmittel liegen v.a. im Bereich von Sonderkulturflächen – im Untersuchungsraum überwiegend Erwerbsobstanbau - vor. Hier ist mit nachteiligen Folgen für die einheimische Tier- und Pflanzenwelt zu rechnen (Verarmungs- und Barriere- bzw. Isolationseffekte).

4. Konfliktanalyse und Entwurfsoptimierung

Vorbemerkung

Im Rahmen der Konfliktanalyse wird ermittelt,

- von welchen Vorhabenswirkungen und in welcher Weise die Wert- und Funktionselemente des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes beeinträchtigt werden,
- welche Bedeutung diesen Beeinträchtigungen beizumessen ist, insbesondere ihrer Erheblichkeit, Dauer und Ausgleichbarkeit i.S. der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.

Art und Ausmaß der Wirkungen des Vorhabens sind mit der Bedeutung und Empfindlichkeit der betroffenen Wert- und Funktionselemente der Schutzgüter des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu verknüpfen, um eine Aussage über den zu erwartenden Grad der Beeinträchtigungen zu erhalten.

Danach ist zu beurteilen, ob die Beeinträchtigungen als erheblich im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zu werten sind.

Die Beurteilung der Erheblichkeit erfolgt anhand der Ziele und Grundsätze von Naturschutz und Landschaftspflege, die sich aus den Naturschutzgesetzen sowie den räumlich konkreten Vorgaben der Landschaftsplanung ergeben.

4.1

Ermittlung und Darstellung der den Eingriff auslösenden Faktoren

Projektwirkungen

Straßenbauprojekte wirken sich in verschiedener Weise auf Natur und Landschaft aus:

- als bauliche Anlage,
- durch den Baubetrieb und
- durch den Verkehrsbetrieb.

Anlage

Anlagebedingte Wirkungen bilden

- Flächenentzug (überbaute bzw. versiegelte sowie umgenutzte Flächen),
- Zerschneidungswirkungen (ökologische, funktionale und gestalterische Barriereeffekte) und
- visuelle Störungen (Veränderung von Landschaftsbild und Landschaftsstruktur).

Bau

Baubedingte Wirkungen ergeben sich als Folge der Bautätigkeit. Sie hängen wesentlich von den eingesetzten Baumitteln und Bauverfahren ab und können zu Beeinträchtigungen führen, die zeitlich weit über die Bauphase hinausreichen.

Betrieb

Bei den betriebsbedingten Wirkungen sind von vorrangiger Bedeutung:

- Lärm,
- Schadstoffimmissionen (Abgase, Stäube, Mineralölprodukte, Reifen- und Straßenabrieb, Schadstoffeinträge bei Unfällen),
- verschmutztes Oberflächenwasser von der Straße,
- Unterhaltung der Straße (Einsatz von Auftausalzen, Pflege der Seitenräume).

Ermittlung

Die Ermittlung der Projektwirkungen des geplanten Vorhabens erfolgt in Übersicht 4.1.

Übersicht 4.1: Ermittlung der Projektwirkungen

Art der Wirkungen	Allgemeine Beschreibung	Ausmaß der Wirkungen
<p>1. Anlagebedingte Wirkungen</p> <p>1.1 <u>Flächenentzug</u> Versiegelung und Veränderung der Nutzung von Grundflächen</p>	<p><u>Direkter Flächenentzug</u> Der direkte Flächenentzug umfasst die versiegelten und überbauten Flächen für Fahrbahnen, Anschlüsse, befestigte Wege etc.. Er ist bei allen untersuchten Funktionszusammenhängen der Schutzgüter von Bedeutung und bewirkt i.d.R. eine erhebliche bzw. nachhaltige Beeinträchtigung, da mit der Versiegelung die ursprünglichen Regenerations- und Regulationsfunktionen sowie sonstigen Funktionen des Naturhaushaltes verloren gehen.</p> <p><u>Indirekter Flächenentzug</u> Der indirekte Flächenentzug resultiert aus dem Flächenbedarf für die unbefestigten Seitenräume der Straße, wie z.B. Böschungen, Entwässerungsmulden, Schutzpflanzungen und anderen Straßennebenflächen. Diese Flächen werden zwar nicht versiegelt, aber in ihren ökologischen und gestalterischen Funktionen zumeist ebenfalls erheblich bzw. nachhaltig verändert.</p>	<p><u>Länge der Baustrecke:</u> - K 7743: 2.938 m, - Anschlüsse (B 33, L 207): 1.145 m</p> <p><u>Querschnitt</u> Die K 7743 neu erhält den RQ 10,5 . Danach ergeben sich im Regelfall folgende Querschnittsmaße : Fahrbahnbreite 2x 3,50 m = 7,0 m Seitenstreifen 2x 0,5 m = 1,0 m Bankette 2x 1,0 m = 2,0 m</p> <p>Eine Versiegelung/weitestgehende Verdichtung erfolgt also auf 10 m Breite.</p> <p><u>Direkter Flächenentzug</u> Der Flächenbedarf des geplanten Vorhabens für Fahrbahnen, Anschlüsse und befestigte Nebenstrecken (inklusive Bankette) und neu anzulegende Wirtschaftswege) beträgt insgesamt rd. 6,5 ha. Davon werden rd. 5,69 ha neu versiegelt. Bei rd. 0,81 ha erfolgt eine Mitbenutzung bestehender Verkehrsflächen.</p> <p><u>Indirekter Flächenentzug</u> (Umwandlung zu Nebenflächen) Der Flächenbedarf für nicht zu versiegelnde Straßennebenflächen (wie z.B. Mulden, Böschungen) beträgt rd. 11,96 ha, davon werden rd. 11,71 ha neu beansprucht.</p> <p><u>Bewertungsrahmen - Flächenentzug</u> Intensität der Belastung : - Gleichlage, Einschnitt, Damm : hoch, - Überführung, Brücke : gering</p>

Art der Wirkungen	Allgemeine Beschreibung	Ausmaß der Wirkungen
1.2 <u>Minderung der Deckschichten</u>	Die Einschnittslage einer Straße kann durch Minderung der Deckschichtenmächtigkeit und durch Bodenabtrag zu Beeinträchtigungen für das Grundwasser führen. Je nach Art und Mächtigkeit der Deckschichten sowie der Bedeutung der Grundwasservorkommen sind mit dem Einschnitt u.U. erhebliche Beeinträchtigungen verbunden.	<u>Bewertungsrahmen - Minderung der Deckschichten</u> Intensität der Belastung : - Einschnitt : hoch, - Gleichlage : mittel, - Damm : gering
1.3 <u>Störung funktionaler Zusammenhänge</u> (Barriereeffekte)	Der Zerschneidungseffekt von Straßen wird in verschiedener Weise wirksam : - als Unterbrechung vorhandener Wegebeziehungen bzw. als Erschwerung der Zugänglichkeit, z.B. für Erholungssuchende (funktionaler Barriereeffekt), - als Barriere in vormals unzerschnittenen Lebensräumen, die von wandernden Tierarten nicht mehr zu überwinden ist, oder als Einengung von Lebensräumen (ökologischer Barriereeffekt), - durch Verdolung, Umleitung und Veränderungen des Wasserabflusses bei Fließgewässern, - durch Veränderung des Bodenwasserhaushaltes und damit verbunden durch die Veränderung der Standortverhältnisse mit Auswirkungen auf die Lebensraumkomplexe (z.B. bei grund- und stauwassergeprägten Lebensräumen), - durch Veränderung der Strömungsverhältnisse im Grundwasser infolge baulicher Eingriffe sowie - als Behinderung des Luftaustausches.	<u>Bewertungsrahmen - Landschaftsbild, landschaftsbezogene Erholung</u> Die K 7743 neu ist mit einer Kronenbreite von 10,5 m sowie beidseitigen Verwallungen abseits von Über- und Unterführungen nicht mehr gefahrlos zu queren, d.h. die Belastungsintensität ist hoch. <u>Bewertungsrahmen - Pflanzen und Tiere</u> Die Barriereeffekte für Pflanzen und Tiere resultieren aus dem komplexen Zusammenspiel von bau-, anlage- und betriebsbedingten Effekten der Straße (vgl. u.a. BMV 1993). Die Intensität ökologischer Barriereeffekte wird wie folgt eingeschätzt : - Damm, Gleichlage, Einschnitt : hoch - Brücke, Durchlässe : mittel <u>Bewertungsrahmen - Oberflächengewässer</u> Intensität der Belastung : - hoch bei Verdolung, - mittel bei Umleitung, Veränderung des Wasserabflusses <u>Bewertungsrahmen - Boden</u> hoch bei den grund- und stauwassergeprägten Böden <u>Bewertungsrahmen - Grundwasser</u> Intensität der Belastung : - baulicher Eingriff in den Aquifer: hoch - Einschnitt (über Grundwasserspiegel) : mittel, - Gleichlage, Damm : gering <u>Bewertungsrahmen - Klima / Luft</u> Von einer hohen Belastungsintensität auf Kaltluftabfluss bzw. Frischluftzirkulation wird bei Dammlage der Straße bzw. bei begleitenden Schutzwällen und -wänden mit Höhen > ca. 2,50 m ausgegangen, sofern diese ± quer zur vorherrschenden Strömungsrichtung liegen und mehr als ¼ des Zuflussquerschnitts aufweisen.
1.4 <u>Visuelle Störungen</u>	Durch den Baukörper der Straße ergeben sich	<u>Bewertungsrahmen</u>

Art der Wirkungen	Allgemeine Beschreibung	Ausmaß der Wirkungen
<p>2. Baubedingte Wirkungen</p> <p>2.1 <u>Störungen durch den Baubetrieb</u></p> <p>2.2 <u>Störungen durch die Unterbringung/ Entsorgung von Überschussmassen, Abbruchmaterialien, alten Straßendecken u.a.</u></p> <p>3. Betriebsbedingte Wirkungen</p> <p>3.1 <u>Belastungen</u> der</p>	<p>Veränderungen im Bild und in der Struktur der Landschaft, die wesentlich von der Gradienten, vom Ausbaustandard und von den erforderlichen Bauwerken bestimmt werden. Bei der Einschätzung der Störwirkung dienen Größe und Blickfeld des Menschen als Bezugspunkt.</p> <p>Durch den Baubetrieb sind erhebliche Wirkungen auf die Schutzgüter möglich :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flächeninanspruchnahme für die Baustelleneinrichtung und für den Arbeitsraum entlang der Trasse, - Abtrag des Oberbodens und Verdichtung des Untergrundes, - Ableitung von Grund- und Oberflächenwasser aus dem Baufeld, Entwässerung, - Belastungen durch den Baustellenverkehr (Schadstoffeinträge in Boden und Wasser), - Flächeninanspruchnahme für die Zwischenlagerung von Boden und Aushubmassen. <p>Erdmassenüberschuss, nicht verwertbarer Aushub, Abbruchmaterialien, alte Straßendecken können hinsichtlich einer umweltverträglichen Unterbringung bzw. Entsorgung zu erheblichen Problemen führen. Vorrangiges Ziel muss dabei die weitgehende Weiterverwendung bzw. Wiederverwertung (Recycling) der anfallenden Materialien sein.</p> <p>Diffuser Schadstoffeintrag über den Luft- und</p>	<p>Die Störungen von Landschaftsbild und Landschaftsstruktur durch das Bauwerk "Straße" werden anhand des folgenden Bewertungsrahmens abgeschätzt :</p> <ul style="list-style-type: none"> ° Dämme, Schutzwälle und -wände ab einer Höhe von 2,50 m : hoch, ° Einschnitte ab einer Tiefe von 2,50 m : mittel, ° Gleichlage, Brücke : mäßig bis gering <p><u>Bewertungsrahmen</u></p> <p>Die baubedingten Auswirkungen des geplanten Vorhabens sind sehr heterogen und erschweren dadurch die Aufstellung eines allgemeinen Rahmens, nach dem die Intensität einzelner baubedingter Wirkfaktoren eingeschätzt werden kann. Die Einschätzung der Belastungsintensität erfolgt deshalb im Rahmen der jeweiligen konkreten Konfliktsituation (Kap. 4.3). Erhaltenswerte und schonungsbedürftige Flächen und Strukturen, die besondere Vorkehrungen und Auflagen zum Schutz vor baubedingten Wirkungen erfordern, stellt das Maßnahmenkonzept (Kap. 6) dar.</p> <p><u>Massenbilanz</u></p> <p>Erdarbeiten werden für den Aushub des neuen Straßenkoffers, die Herstellung der Damm- und Einschnittsböschungen notwendig. Die in den Einschnittsbereichen gewonnenen Bodenmassen werden - soweit geeignet - zur Herstellung der Verwallungen und der Dammsrecken verwandt. Die für den Einbau nicht geeigneten Böden sowie die überschüssigen Massen müssen anderweitig verträglich untergebracht werden. Dabei sind die einschlägigen Richtlinien und Regelwerke (insbesondere BBodSchV, DIN 19731) zu beachten, die Vorgaben für die Verwertung machen.</p> <p>Die Massenermittlung ergab einen Bodenabtrag von rd. 115.000 m³. Der Großteil der Aushubmassen kann in den Dammbaustrecken sowie Verwallungen wieder eingebaut werden. Der verbleibende Überschuss von rd. 4.400 m³ kann z.T. im Rahmen der landschaftspflegerischen Gestaltung der Anschlussohren beim Haslacher Hof wieder Verwendung finden. Der Oberbodenabtrag beläuft sich auf rd. 60.400 m³. Ein Teil der Überschussmassen kann in der Senke östlich der GV nach Bürgberg verbracht werden. Dennoch sind ca. 17.000 m³ überschüssig.</p> <p><u>Verkehrszahlen</u></p>

Art der Wirkungen	Allgemeine Beschreibung	Ausmaß der Wirkungen
<p><u>Seitenräume durch Schadstoffeintrag</u></p>	<p><u>Wasserpfad</u> Die verkehrsbedingten Emissionen entstehen beim Verbrennungsprozess der Kraftstoffe in den Motoren sowie durch die Abnutzung und Alterung der verschiedenen Betriebsteile (einschließlich der Straßen). Für die Beurteilung der Gesamtemissionen zu einem bestimmten Zeitpunkt sind Art der Motoren, die Zusammensetzung der Kraftstoffe und die Abgasreinigung von Bedeutung (BMV 1992, MLuS-02, geänderte Fassung 2005).</p> <p>Die wichtigsten Komponenten der Kraftfahrzeugemissionen, die zu Belastungen der Atmosphäre führen, bilden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kohlenmonoxid (CO), - Stickoxide (NO, NO₂, NO_x), - Kohlenwasserstoffe (HC), - Benzol (C₆H₆), - partikelförmige Schadstoffe (PM₁₀), - Ruß. <p>Der Schadstoffeintrag (Fremdstoffeintrag) durch verkehrsbedingte Immissionen (Stäube, verunreinigtes Oberflächenwasser, Abgase) in die Umgebung der Straße stellt für die betroffenen Ökosysteme eine Beeinträchtigung dar. Die Breite der Wirkungszonen beidseits der Straße hängt von verschiedenen Faktoren ab (gefährliche Geschwindigkeit, Verkehrsaufkommen, Windverhältnisse, Bewuchs etc.) und lässt sich nur näherungsweise bestimmen.</p> <p>Die Belastungsintensität verringert sich mit zunehmender Entfernung von der Straße. Die Schadstoffmengen sinken bei freier Ausbreitung und Gleichlage im allgemeinen in 50 m Entfernung zur Straße auf etwa 35 %, in 100 m auf etwa 20 % und in 200 m auf weniger als 12 % (MLuS-02, geänderte Fassung 2005). Verunreinigtes Spritzwasser gelangt bis in etwa 10 m Entfernung von der Fahrbahnkante.</p> <p>Die Relevanz der betriebsbedingten Schadstoffe ist dabei recht unterschiedlich. Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt werden erfahrungsgemäß am ehesten bei NO₂, PM₁₀ und Benzol erreicht. Deshalb werden diese Stoffe bei der Ermittlung der Immissionssituation auch vorrangig als Leitkomponenten für das gesamte Spektrum der Kfzbedingten Schadstoffe herangezogen. NO₂ gilt als typische verkehrsbedingte Luftverunreinigung, bei der bereits kurzzeitige Spitzenwerte als toxisch angesehen werden. Die Emission von Stickoxiden wächst mit steigender Fahrgeschwindigkeit. Benzol ist ein typischer Vertreter von Kohlenwasserstoffverbindungen, die bereits im Treibstoff vorhanden sind und bei unvollständiger Verbrennung im Motor emittiert werden. Benzol ist nach heuti-</p>	<p>Für das Jahr 2025 werden die folgenden Verkehrszahlen prognostiziert (Modus Consult 2008) : <u>K 7743 neu</u> : rd. 21.500 Kfz/24h</p> <p><u>Prognose der Verkehrsemissionen</u> Grundlage der Darstellung bildet die Ermittlung der Schadstoffimmissionen gemäß MLuS-02, geänderte Fassung 2005 (s. Unterlage 16).</p> <p><u>Bewertungsrahmen -Pflanzen und Tiere</u> Beschreibung und Einschätzung der Belastungsintensitäten in Anlehnung an UNGER & PRINZ 1997 sowie RASSMUS et al. 2003 wie folgt (Intensität des Schadstoffeintrages in Entfernung zum Straßenrand bei freier Ausbreitung : <u>K 7743 neu</u> : bis 10 m: hoch 10 bis 25 m: mittel 25 bis 100 m: gering</p> <p><u>Bewertungsrahmen - Boden und Wasser</u> Beschreibung und Einschätzung der Belastungsintensitäten in Anlehnung an UNGER & PRINZ 1997 wie folgt : Intensität des Schadstoffeintrages in Entfernung zum Straßenrand : <u>K 7743 neu</u> : bis 10 m: hoch 10 bis 25 m: mittel 25 bis 100 m: gering</p> <p><u>Bewertungsrahmen-Wohnumfeld, landschaftsbezogene Erholung, Luft und Klima</u> Nach dem Luftschadstoffgutachten (Lohmeyer GmbH & Co. KG 2007) sind hinsichtlich der relevanten Schadstoffe (Leitsubstanzen) Stickstoffdioxid, Benzol und Ruß Emissionswerte zu erwarten, die deutlich unter den Konzentrationswerten der 22. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (22. BImSchV) verbleiben. Die Belastungsintensität wird deshalb als gering eingeschätzt.</p>

Art der Wirkungen	Allgemeine Beschreibung	Ausmaß der Wirkungen
<p>3.2 <u>Belastung der Seitenräume durch Lärm</u></p>	<p>gen Erkenntnissen zu den krebserzeugenden Stoffen zu zählen. Partikel werden einerseits als Verbrennungsprodukte aus dem Motor (Ruß, Asche), andererseits als Abrieb z.B. von Fahrzeugkomponenten wie Brems- und Kupplungsbeläge bzw. durch Abrieb von Reifen und Straßenbelag freigesetzt. Als gefährlich werden dabei Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser kleiner als 10 µm (PM₁₀-Partikel) eingeschätzt. Diese werden aufgrund ihrer Feinheit nicht ausreichend im Nasen- und Rachenraum abgeschieden. Sie können bis in die tiefsten Lungenbereiche eindringen und Krankheiten auslösen.</p> <p>Die Beurteilung der Luftverunreinigungen erfolgt anhand schadstoffspezifischer Grenz- und Vorsorgewerte. Grenzwerte sind rechtlich verbindliche Beurteilungswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit, der Vegetation und des Bodens, die einzuhalten sind und nicht überschritten werden dürfen. Die für den Einflussbereich von Straßen maßgebenden Grenzwerte sind in der 22. BImSchV enthalten. Zusätzlich zu den Grenzwerten bestehen sogenannte Vorsorgewerte zur langfristigen Verbesserung der Luftqualität. So werden im Abschlussbericht der Arbeitsgruppe 'Krebsrisiko durch Luftverunreinigungen' des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI 1991) unterhalb der Grenzwerte der 22. BImSchV liegende Beurteilungsmaßstäbe zur Begrenzung des Krebsrisikos durch Benzol gegeben.</p> <p>Die Lärmemissionen, die Motoren- und Fahrgeräusche verursachen, hängen wesentlich von Verkehrsmenge und -zusammensetzung, gefahrenen Geschwindigkeiten, Beschaffenheit der Fahrbahn und Steigung der Straße ab. Die Schallausbreitung wird zusätzlich von der Lage der Straße (Damm, Einschnitt, Gleichlage) sowie von Abschirmungen (Lärmschutzwand, natürliches Gelände, Gehölze, Bebauung) beeinflusst.</p> <p>Die Ermittlung der Schallemissionen erfolgt anhand der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)</p> <p>Maßgebend für die Berechnung der Immissionen ist der Emissionspegel, d.h. der Lärm, der von der Straße ausgeht. Nach der RLS-90 ist der Emissionspegel der Mittelungspegel, der sich bei freier Schallausbreitung in einem Abstand von 25 m zur Straßenachse einstellt.</p> <p>Die flächenmäßige Abgrenzung der Wirkungszonen erfolgt nach wissenschaftlichen bzw. nach gesetzlich festgelegten Ausbreitungsparametern.</p>	<p><u>Lärmprognose</u> Die Ausführungen und Darstellungen beruhen auf den Angaben von Modus Consult 2008 (vgl. Unterlage 11).</p> <p><u>Bewertungsrahmen - Landschaftsbild, landschaftsbezogene Erholung</u> Bezüglich der zulässigen Lärmbelastung in der freien Landschaft sind (bisher) keine bindenden Grenzwerte vorgesehen. Der Schwellenwert für störungsarme Räume liegt nach der aktuellen Diskussion bei etwa 50 dB(A) (RECK et al. 2001). Bei 55 dB(A) ist mit einer mittleren Belästigung und bei 60 dB(A) mit einer schweren Belästigung zu rechnen (ZSCHALICH & JESSEL 2001). Der Abgrenzung von Belastungszonen werden danach die folgenden Werte zugrunde gelegt: - 50-54 dB(A) tags: mittel - 55-59 dB(A) tags: mittel bis hoch, - ≥ 59 dB(A) tags: hoch</p> <p><u>Bewertungsrahmen - Tiere</u> Bezogen auf lärmempfindliche Artengruppen der Fauna (insbesondere Vögel) bestehen keine rechtlich festgelegten Immissionsgrenzwerte.</p>

Art der Wirkungen	Allgemeine Beschreibung	Ausmaß der Wirkungen
<p>3.3 <u>Belastung der Seitenräume durch Lichtemissionen</u></p>	<p>Künstliche Lichtquellen und Beleuchtungsanlagen können zu starken Störungen und Veränderungen im natürlichen artspezifischen Verhalten und in der räumlichen Orientierung von Tieren, vor allem bei dämmerungs- und nachtaktiven Arten führen. Zu den besonders gefährdeten Artengruppen gehören Insekten, Vögel und Fledermäuse.</p>	<p>Unter Berücksichtigung aktueller Forschungsergebnisse zu Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna (GARNIEL et al. 2007) wird im gegebenen Fall auf Grundlage des ergänzenden Fachbeitrages 'Fauna im Rahmen der K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf, Nov. 2005' für die Arten Teichrohrsänger, Rohrammer, Dorngrasmücke und Feldlerche ein kritischer Schallpegel von 52 dB(A) Tag/Nacht angenommen, ab dem die Lebensraumfunktion erheblich beeinträchtigt wird. Grenzisophonen können aber nur bedingt als geeigneter Bewertungsmaßstab für Beeinträchtigungen durch Verkehrslärm herangezogen werden. Vielmehr wird das Raumnutzungsmuster von Arten durch die Überlagerung verschiedener Faktoren bestimmt. Die Auswirkungen werden deshalb anhand der jeweiligen Konfliktsituation eingeschätzt.</p> <p><u>Geplantes Vorhaben</u> Die K 7743 neu wird nicht beleuchtet.</p>

4.2

Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen

Vorbemerkung

Die naturschutzrechtlichen Regelungen verpflichten den Vorhabensträger als Verursacher,
 - vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen ('Vermeidungsgebot') und
 - unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen so gering wie möglich zu halten ('Minimierungsgebot').

Vermeidung von Beeinträchtigungen hat vor Minderung, Minimierung von Beeinträchtigungen vor Ausgleich zu erfolgen. Die Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Minderung von Beeinträchtigungen sind über alle Planungsstufen hinweg zu berücksichtigen. In diesem Sinne ist **während der Projektbearbeitung** bereits eine **schrittweise Optimierung** des Vorhabens erfolgt.

4.21

Linienoptimierung im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie

Einen grundlegenden Beitrag zur Schonung von Naturhaushalt und Landschaftsbild und somit zur Vermeidung bzw. Minimierung leisten Trassenoptimierung und Trassenwahl bzw. -empfehlung im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS). Im Rahmen der UVS zur K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf wurden folgende Aspekte zur Optimierung des Vorhabens eingebracht:

- ❑ Minimierung der Zerschneidung landwirtschaftlicher Sonderkulturflächen (Obstbau) und Schonung / Erhalt größerer zusammenhängender Sonderkulturbereiche.
- ❑ Führung der Trasse außerhalb der Minkhofer Halde und Sicherung des Wasserzutrittes von Süden (unter der Straße hindurch) zum Feuchtgebiet.
- ❑ Querung des Espengrabens soweit wie möglich südlich, um den Eingriff in die Population der Kleinen Flußmuschel zu minimieren.

4.22

Optimierung im Rahmen des LBP

Auf der Grundlage vertiefter Bestandserhebungen, ergänzender Erhebungen zu Flora und Fauna, von Ortsbegehungen sowie in enger Abstimmung mit dem Straßenbauamt Bodenseekreis und dem Ing.Büro Dipl.-Ing. K. Langenbach GmbH (straßenbaulicher Entwurf) wurden weitere Optimierungen im Rahmen der Entwurfsplanung vorgenommen:

- ❑ Absenkung der Straßengradiente und Anlage von seitlichen Wällen
 - zum Schutz der landwirtschaftlichen Flur vor betriebsbedingten Belastungen (Schadstoffeintrag),
 - zur Abschirmung hochwertiger Biotopbereiche (insbesondere der 'Minkhofer Halde'),
 - zur landschaftlichen Einbindung der Straße und
 - zur Minderung der Beeinträchtigungen der Funktionen für die landschaftsbezogene Erholung (durch die Einengung der Lärmbänder beidseits der Trasse).
- ❑ Konzept der Oberflächenentwässerung
 Aufgrund der im Espengraben vorhandenen Bestände der Kleinen Flußmuschel erfolgt keine direkte Einleitung von Oberflächenwasser der Straße in die Vorfluter. Die Entwässerung erfolgt durch ein mit der Unteren Wasserbehörde abgestimmtes System aus Rückhaltung und Versickerung in Mulden sowie Teilsickerrohren und anschließende Einleitung in den Lipbach unterhalb des Regenüberlaufbeckens der Stadt Markdorf.
- ❑ Anlage eines Amphibienschutzzaunes in der Grünlandsenke südwestlich des Stühlehofes (nur auf der Nordseite der Straße) zum Schutz der vorhandenen Grasfroschpopulation gegenüber verkehrsbedingten Individuenverlusten.

- Schutz des Vorkommens der Kleinen Flußmuschel im Espengraben durch
 - Umsiedlung der von der Bachverlegung betroffenen Individuen in geeignete Bachabschnitte oberhalb der Baustelle,
 - naturnahe Gestaltung des zu verlegenden Bachabschnittes,
 - Einrichtung einer Fachbauleitung zur Umsetzung und Überwachung der Schutzmaßnahme,
 - Überprüfung des Maßnahmenerfolges im Rahmen eines Monitoringprogrammes nach Beendigung der Baumaßnahme.

- Sicherung einer Mindestvernetzung für bodengebundene Tierarten bei Gewässerquerungen (Graben südlich der 'Minkhofer Halde', Espengraben, Lipbach) durch die Aufweitung der Bauwerke / Durchlässe zur Anlage beidseitiger Trockenwetterbermen.

- Beschränkung der baubedingten Funktionsverluste des Naturhaushaltes und der baubedingten Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch Vorkehrungen und Regelungen für einen umweltschonenden Baubetrieb
 - Schutz wertvoller Biotope, Gehölzbestände und Bäume während der Bauzeit,
 - fachgerechte Behandlung und Lagerung des Oberbodens,
 - fachgerechter Wiedereinbau des (zwischenlagerten) Oberbodens und sorgfältige Rekultivierung der während der Bauphase vorübergehend beanspruchten Flächen,
 - fachgerechte Handhabung boden- und wassergefährdender Stoffe,
 - Koordinierung der Baustelleneinrichtung und Bauabwicklung unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Gesichtspunkte (Fachbauleitung).

4.3

Ermittlung der unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen

4.31

Auswirkungen auf Naturhaushalt, Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft

Ergebnisse der
Konfliktanalyse

Die Analyse der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und auf das Landschaftsbild hat die nachfolgenden Konfliktschwerpunkte und erheblichen Beeinträchtigungen erbracht. Die lagemäßige Darstellung der einzelnen Konfliktbereiche ist der Unterlage 12.3 'Eingriffsanalyse' zu entnehmen. Eine detaillierte Aufschlüsselung der erheblich beeinträchtigten Wert- und Funktionselemente enthält Kap. 7.2.

Konfliktbereiche 1-6

Baubeginn (Bau-km 4 + 560) bis Bauende (Bau-km 7 + 480) Anschluss der B 33 sowie L 207

Umfangreiche Beeinträchtigungen des Schutzgutes 'Boden'

Die K 7743 neu wird südlich von Markdorf neu trassiert und beansprucht im wesentlichen landwirtschaftliche Nutzflächen. Nur am Bauanfang und Bauende erfolgt eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme im Bereich bestehender Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie -anlagen (Haslacher Hof, B 33, Bahndamm der Bahnlinie Friedrichshafen-Markdorf, Zeppelinstraße). Auf den bislang nicht überbauten Flächen ist mit folgenden Auswirkungen auf das Schutzgut 'Boden' zu rechnen :

- Dauerhafter Verlust aller Bodenfunktionen im Bereich der neu versiegelten Flächen (Fahrbahnen, bituminös befestigte Wirtschaftswege) sowie im Bereich neu angelegter, hoch verdichteter und belasteter Nebenflächen (Bankette);

Umfang der Neuversiegelung: rd. 5,69 ha (unter Berücksichtigung einer Mitbenutzung von rd. 0,81 ha bestehender Fahrbahnflächen),

- Überprägung der ursprünglichen Bodenverhältnisse und Minderung der Bodenfunktionen durch die Anlage von Nebenflächen (Verkehrsgrünflächen); Umfang der neu beanspruchten Flächen: rd. 11,71 ha (unter Berücksichtigung einer Mitbenutzung von rd. 0,25 ha bestehender Verkehrsgrünflächen),
- (temporäre) Funktionsminderungen im Bereich der Arbeitsstreifen durch baubedingte Bodenumlagerungen und Baubetrieb; Umfang der betroffenen Flächen: rd. 4,5 ha.

Konfliktbereich 1

Baubeginn bis Bau-km 4 + 860

Anschluss der K 7743 neu an die B 33 auf Höhe des Haslacher Hofes

Der Baubeginn liegt nördlich des Haslacher Hofes. Hier erfolgt der Anschluss an die B 33 mit beidseitigen Zu- und Abfahrtsrampen. Die B 33 wird unterfahren, dadurch erfolgen bis zu 6,0m tiefe Einschnitte in das bestehende Gelände für die Hauptstrecke und die Anschlussrampen der K 7743 neu. Die für den Anschluss beanspruchten Flächen werden derzeit landwirtschaftlich, vorwiegend ackerbaulich genutzt, es finden sich nur wenige naturnahe Strukturen. Im Zuge der Ausbildung der südlichen Rampe (Rampe 1) und des Anschlussohrs wird das landwirtschaftliche Anwesen `Haslacher Hof` mit seinem erhaltenswerten Baumbestand komplett überplant.

Trotz der Vorbelastung durch die bestehende B 33 und Siedlungsfläche ergeben sich durch das geplante Vorhaben die folgenden unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft :

Oberflächenwasser

Minderung des Retentionsvermögens und Beschleunigung des Oberflächenwasserabflusses durch Abtrag von Böden mit hohem Infiltrationsvermögen und Versiegelung.

Luft und Klima

Inanspruchnahme und Versiegelung von Flächen mit relevanter Kaltluftproduktion und direktem Siedlungsbezug.

Tiere und Pflanzen

Erhebliche Beeinträchtigungen von lokal bedeutsamen Biotopstrukturen mit Lebensraumfunktion wertgebender Arten:

- Inanspruchnahme des Baumbestands beim Haslacher Hof mit Habitatfunktion für wertgebende Brutvogelart (Bluthänfling),
- Änderung der Wasserverhältnisse (Entwässerung durch tiefen Geländeeinschnitt, Wasserzufuhr wird abgeschnitten) bei Tümpel nördlich des Haslacher Hofes (§ 32-Biotop Nr. 3544) und Überbauung von Gräben mit Gebüsch feuchter Standorte, Hochstauden, Sumpfschilf; Überbauung/Verlust von rd. 210 lfm,
- Inanspruchnahme von Heckenpflanzung an der B 33-Böschung westlich des Haslacher Hofes (§ 32-Biotop Nr. 3541); Verlust ca. 0,01 ha.

Landschaftsbild

- Erhebliche Störung des Landschaftsbildes durch technische Überformung der Landschaftsgestalt und Verstärkung der visuellen Zerschneidung des Freiraumes durch den Anschluss an die B 33 (bis zu 6,0m tiefer Geländeeinschnitt),

- Überbauung und Verlust kulturhistorisch bedeutsamer mittelalterlicher Siedlungsreste beim Haslacher Hof.

Konfliktbereich 2

Bau-km 4 + 860 bis 5 + 640

Durchführung der strukturreichen Feldflur südwestlich Markdorf (Gewanne 'Langländer' und 'Reutenen')

Zwischen Bau-km 4 + 860 und 5 + 640 quert die Trasse die durch ein abwechslungsreiches Nutzungsmuster von Obstanlagen, Äckern, Grünland mit älteren Streuobstbeständen sowie von Gräben mit Begleitvegetation geprägte Feldflur westlich des Stüblehofs. Der Bereich weist deshalb noch ein für das Bodensee-Hinterland charakteristisches Landschaftsbild und eine Reihe naturnaher Flächen und Strukturen mit Lebensraumfunktionen wertgebender Arten auf. Der gesamte Freiraum südlich von Markdorf ist im Regionalplan Bodensee-Oberschwaben als Regionaler Grünzug ausgewiesen und verfügt über besondere Erholungsfunktionen. Der Raum wird von einer Reihe von Wander- und Radwegen erschlossen. Durch die Führung eines begleitenden Wirtschaftsweges wird das Wegenetz für die Erholungssuchenden wiederhergestellt.

Folgende unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind durch das geplante Vorhaben zu erwarten:

Boden

vgl. gesonderte Darstellung (Konfliktbereiche 1-6)

Oberflächenwasser

- Minderung des Retentionsvermögens und Beschleunigung des Oberflächenwasserabflusses durch Abtrag von Böden mit hohem Infiltrationsvermögen und Versiegelung,
- Überbauung eines Fließgewässers von mittlerer ökologischer Funktion auf rd. 55 lfm (Bau-km 5 + 545 – 5 + 585).

Luft und Klima

Inanspruchnahme und Versiegelung von Flächen mit relevanter Kaltluftproduktion und direktem Siedlungsbezug.

Tiere und Pflanzen

Erhebliche Beeinträchtigungen von lokal bedeutsamen Biotopstrukturen mit Lebensraumfunktion für wertgebende Arten durch Habitatverlust bei Brutvögeln im Bereich von Streuobstbeständen, Gräben mit Röhrichtbeständen und Feldgehölzen sowie Lebensraumverlust für Amphibien (Grasfrosch) durch Überbauung von Gräben; erheblicher Barriereeffekt auf die Biotopvernetzung sowie Minderung der Lebensraumfunktionen durch betriebsbedingte Wirkungen der Straße, insbesondere Verlärmung bisher relativ ruhiger Bereiche:

- Bau-km 4 + 930 – 5 + 015, 5 + 135 – 5 + 160: Inanspruchnahme von Grünland mit Streuobstbestand; Flächeninanspruchnahme von rd. 0,1 ha, Habitatverlust (Bluthänfling),
- Bau-km 4 + 930 – 5 + 015, 5 + 050, 5 + 130, 5 + 260, 5 + 270: Überbauung von Gräben mit Uferbewuchs (Schilfröhricht, Hochstauden, z.T. Großseggen), Laichgewässer des Grasfrosches; Überbauung/Verlust von rd. 260 lfm,
- Bau-km 5 + 430 – 5 + 500, 5 + 545 – 5 + 585: Überbauung von Gräben mit geschütztem Uferbewuchs (Schilfsaum im Gewann 'Langäcker': § 32-Biotop Nr.

3555), Laichgewässer des Grasfrosches; Verlust ca. 0,01 ha (geschützter Biotop-
typ), Überbauung von rd. 165 lfm,

- Bau-km 5 + 485 – 5 + 500, 5 + 545 – 5 + 620: Inanspruchnahme einer Weide mittlerer Standorte; Flächeninanspruchnahme von rd. 0,16 ha, Habitatverlust bei Brutvögeln von rd. 1,04 ha (Bluthänfling, Teichrohrsänger, Dorngrasmücke) sowie Minderung der Habitatfunktionen durch Verlärmung (2 Reviere des Teichrohrsängers).

Landschaftsbild

Erhebliche Störung des Landschaftsbildes durch

- die visuelle Zerschneidung des Freiraumes und Veränderung der Landschaftsstruktur durch Geländeeinschnitte sowie Verwallungen beidseits der Trasse,
- den Verlust gestalterisch wertvoller und landschaftstypischer Strukturen
 - ° Bäume und Feldgehölze, hochstämmige, ältere Obstbäume,
 - ° Gräben mit Begleitvegetation.

Erholung

Erhebliche Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion des Raumes durch hohe Verlärmung; hohe Belastung > 55 dB(A) bis in 200m Abstand zur Straße.

Konfliktbereich 3

Bau-km 5 + 640 bis 6 + 520

Durchfahrung der offenen Feldflur östlich des Stüblehofes (Gewann 'Bürgberger Äcker')

Im Abschnitt zwischen etwa Bau-km 5 + 640 und 6 + 520 durchfährt die Trasse die von Ackerflächen eingenommene und relativ strukturarme Feldflur östlich des Stüblehofes. Naturnahe Strukturen beschränken sich in diesem Abschnitt auf einige wenige Gräben bzw. Grabenabschnitte mit Begleitvegetation oder einzelne Gebüsche. Hinsichtlich des Vorkommens wertgebender Arten weist der betroffene Raum nur ein Revier der Feldlerche sowie Laichplätze des Grasfrosches im Bereich der Gräben auf.

Durch die geplante Straße sind die folgenden unvermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erwarten :

Boden

vgl. gesonderte Darstellung (Konfliktbereiche 1-6)

Grundwasser

Überbauung einer Senke mit oberflächennahem Grundwasserkörper (Bau-km 5 + 800 – 5 + 900).

Oberflächenwasser

Minderung des Retentionsvermögens und Beschleunigung des Oberflächenwasserabflusses durch Abtrag von Böden mit hohem Infiltrationsvermögen und Versiegelung (Bau-km 5 + 640 - 5 + 810 , 5 + 900 – 6 + 510).

Luft und Klima

Inanspruchnahme und Versiegelung von Flächen mit relevanter Kaltluftproduktion und direktem Siedlungsbezug.

Tiere und Pflanzen

- Erhebliche Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktionen der offenen Feldflur südöstlich des Stüblehofes für wertgebende Brutvogelart (Feldlerche) durch Habitatverlust von rd. 1,0 ha sowie infolge der Verlärmung,
- Bau-km 6 + 110, 6 + 160: Verdolung von Gräben mit geschütztem Uferbewuchs (Feuchtvegetation, Gewann `Leimen`, westlich Lipbach: § 32-Biotop Nr. 1659), Laichgewässer des Grasfrosches; Verlust ca. 0,03 ha (geschützter Biotoptyp), Überbauung von rd. 45 lfm, Vertiefung auf rd. 95 lfm beidseits der Trasse.

Landschaftsbild

Erhebliche Störung des Landschaftsbildes durch

- die visuelle Zerschneidung des Freiraumes und Veränderung der Landschaftsstruktur durch Geländeeinschnitte sowie Dammlage der Gradienten (bis zu 1,5m über Gelände) und Verwallungen beidseits der Trasse,
- Bau einer Feldweg-Überführung (max. Höhe rd. 5,50 m über vorhandenem Gelände) im Zuge der GV Markdorf-Bürgberg (Bauwerk 6, etwa Bau-km 3 + 240).
- den Verlust einzelner, im Bereich der ausgeräumten Feldflur nur noch vorhandener, gestalterisch bedeutsamer und landschaftstypischer Strukturen (Gräben mit Begleitvegetation, Gebüsch).

Erholung

Erhebliche Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion des Raumes durch hohe Verlärmung; hohe Belastung > 55 dB(A) bis in 150 - 200m Abstand zur Straße. Unterbrechung des in der Freizeitkarte von Baden-Württemberg ausgewiesenen Rad- und Wanderweges im Zuge der Gemeindeverbindungsstraße zwischen Markdorf und Bürgberg; Minimierung durch den Bau einer Überführung und die Wiederherstellung der Wegeverbindung.

Konfliktbereich 4

Bau-km 6 + 520 bis 7 + 000

Tangierung der Minkhofer Halde

Die Trasse verläuft in ihrem weiteren Verlauf in unmittelbarer Nähe zu der gemäß § 32 NatSchG geschützten `Minkhofer Halde`. Zusammen mit der Verlegung des Espengrabens sowie Querung des Lipbaches verursacht die geplante Straße hier hinsichtlich des Schutzgutes 'Tiere und Pflanzen' die stärksten Konflikte.

Die 'Minkhofer Halde' ist auf Grund des Vorkommens wertgebender Vogelarten (Teichrohrsänger, Rohrammer, Dorngrasmücke) überwiegend von lokaler Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. In einem kleinen Teilbereich findet sich eine Pfeifengras-Streuwiese, die wegen ihrer Flora sogar als überregional bedeutsam einzustufen ist. Die geplante Straße tangiert den Südrand des Feuchtgebietskomplexes. Eine direkte Flächeninanspruchnahme wird vermieden, allerdings sind Beeinträchtigungen und Störungen durch den Baubetrieb sowie durch Verkehrsimmissionen (insbesondere Lärm) zu erwarten. Durch die Führung eines begleitenden Wirtschaftsweges wird auch hier das Wegenetz für die Erholungssuchenden mit ausgewiesenen Wanderwegen wiederhergestellt.

Im Einzelnen sind durch die geplante Straße die folgenden Auswirkungen auf die Schutzgüter von Naturhaushalt und Landschaftsbild zu erwarten :

Boden

vgl. gesonderte Darstellung (Konfliktbereiche 1-6)

Grundwasser

Überbauung der Senke südlich der Minkhofer Halde (Bau-km 6 + 550 – 6 + 590, 6 + 630 – 6 + 680) sowie Einschnitt in die Talflanke südlich von Espengraben und Lipbach (Bau-km 6 + 880 – 7 + 000) mit oberflächennahem Grundwasservorkommen.

Oberflächenwasser

- Minderung des Retentionsvermögens und Beschleunigung des Oberflächenwasserabflusses durch Abtrag von Böden mit hohem Infiltrationsvermögen und Versiegelung (Bau-km 6 + 560 - 6 + 630; 6 + 680 - 6 + 880).
- Verdolung eines Fließgewässers von mittlerer bis hoher ökologischer Funktion auf rd. 40 lfm (Bau-km 6 + 675).

Luft und Klima

Inanspruchnahme und Versiegelung von Flächen mit relevanter Kaltluftproduktion und direktem Siedlungsbezug.

Tiere und Pflanzen

Erhebliche Beeinträchtigungen von lokal bedeutsamen Biotopstrukturen mit Lebensraumfunktion für wertgebende Arten durch Habitatverlust bei Brutvögeln im Bereich der Minkhofer Halde (Gräben mit Röhrichtbeständen, Feldgehölze) sowie Lebensraumverlust für Amphibien (Grasfrosch) durch Überbauung von Gräben; erheblicher Barriereeffekt auf die Biotopvernetzung sowie Minderung der Lebensraumfunktionen durch betriebsbedingte Wirkungen der Straße, insbesondere Verlärmung bisher relativ ruhiger Bereiche:

- Bau-km 6 + 545 – 6 + 600, 6 + 770 – 6 + 910: Inanspruchnahme von Fettwiese sowie Grünland mit Streuobstbestand; Flächeninanspruchnahme von rd. 0,07 ha und 0,35 ha, Habitatverlust bei Brutvögeln (Dorngrasmücke, Teichrohrsänger) sowie Minderung der Habitatfunktionen durch Verlärmung (1 Revier der Feldlerche, jeweils 2 Reviere des Teichrohrsängers und der Rohrammer),
- Bau-km 6 + 655, 6 + 675: Überbauung/Verdolung von Gräben mit geschütztem Uferbewuchs (Sumpfschilf-Ried in Gräben `Leimen`, westlich Lipbach: § 32-Biotop Nr. 1662), Laichgewässer des Grasfrosches; Verlust ca. 0,04 ha (geschützter Biotoptyp), Überbauung von jeweils rd. 40 lfm, ,
- Bau-km 6 + 845 – 6 + 940: Inanspruchnahme von Grünland mit vergleichsweise artenreicher Heuschreckenlebensgemeinschaft; Flächeninanspruchnahme von rd. 0,1 ha.

Landschaftsbild

Erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch

- die visuelle Zerschneidung des Freiraumes und Veränderung der Landschaftsstruktur im Bereich der Minkhofer Halde durch Dammlage der Gradienten (bis zu 2,5m über Gelände) und Verwallungen beidseits der Trasse sowie durch Einschnittslage der Straße (max. 4,5 m Einschnittstiefe) an der Terrassenkante oberhalb der Lipbachaue,
- den Verlust gestalterisch wertvoller und landschaftstypischer Strukturen
 - ° Bäume und Feldgehölze, hochstämmige, ältere Obstbäume,
 - ° Gräben mit Begleitvegetation.

Erholung

Erhebliche Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion des Raumes durch hohe Verlärmung; hohe Belastung > 55 dB(A) bis in 150 - 200m Abstand zur Straße.

Konfliktbereich 5

Bau-km 7 + 000 bis 7 + 340

Querung des Espengrabens und des Lipbachs

Nördlich von Lipbach erfolgt die Querung des Espengrabens und Lipbachs. Die Gewässeraue wird in Dammlage gequert, zusätzlich wird gegenüber des Siedlungsbereichs eine Verwallung zur Minderung der Lärmimmissionen angelegt. Die hieraus resultierenden Beeinträchtigungen der Gewässerfunktionen sowie Freiraumbezüge der Lipbachaue stellen einen Konfliktschwerpunkt des Vorhabens dar. Durch die erforderliche Verlegung des Espengrabens ergeben sich erhebliche Beeinträchtigungen und Störungen eines individuenreichen Vorkommens der streng geschützten Kleinen Flußmuschel (*Unio crassus*). Der zu verlegende Bachabschnitt ist unter Artenschutz Gesichtspunkten von überregionaler Bedeutung. Der Gehölzbestand des Lipbaches, der von der Straße gequert wird, bildet das Jagdgebiet streng geschützter Fledermausarten sowie Habitat wertgebender Brutvogelarten.

Nach der Konfliktanalyse sind in diesem Trassenabschnitt die folgenden Auswirkungen auf Natur und Landschaft zu erwarten :

Boden

vgl. gesonderte Darstellung (Konfliktbereiche 1-6)

Grundwasser

Überbauung der Aue des Espengrabens/Lipbachs mit oberflächennahem Grundwasservorkommen.

Oberflächenwasser

Baulicher Eingriff in den Espengraben/Lipbach auf rd. 260 lfm und Verlegung im Bereich der Querungsstelle der K 7743 neu. Erhebliche Beeinträchtigungen der Gewässerfunktionen und Minderung des Retentionsvermögens.

Luft und Klima

Inanspruchnahme und Versiegelung von Flächen mit relevanter Kaltluftproduktion und direktem Siedlungsbezug.

Tiere und Pflanzen

Erhebliche Beeinträchtigungen des Espengrabens mit überregional bedeutsamer Lebensraumfunktion für die Kleine Flussmuschel sowie lokal bedeutsamer Lebensraumfunktion für Brutvögel und Fledermäuse (Jagdgebiet/Nahrungshabitat) durch den baubedingten Eingriff und die Verlegung des Gewässers im Querungsbereich der Straße; erheblicher Barriereeffekt auf die Biotopvernetzung sowie Minderung der Lebensraumfunktionen durch betriebsbedingte Wirkungen der Straße, insbesondere Verlärmung bisher relativ ruhiger Bereiche:

- Bau-km 7 + 040 – 7 + 210:

- ° baulicher Eingriff in den Espengraben/Lipbach auf rd. 170 lfm und erhebliche Beeinträchtigung der in dem betroffenen Gewässerabschnitt siedelnden Kleinen Flussmuschel (mäßig bis dicht besiedelter Abschnitt mit bis zu 2 Tieren/lfm); Vermeidung von Individuenverlusten und Verminderung von Beeinträchtigungen

der Muscheln durch artspezifisches Baumanagement mit ökologischer Baubegleitung,

- ° abschnittsweise Verlegung des Espengrabens (170 lfm) sowie Abschnitte des Quellgrabens (rd. 90 lfm) im Bereich des Zusammenflusses und Beseitigung des teilweise geschützten Uferbewuchs/Ufergehölz (Lipbach und Espengraben südlich Markdorf: § 32-Biotop Nr. 3455), Flächeninanspruchnahme von rd. 0,2 ha (geschützter Biotoptyp), Habitatverlust (4 Habitate des Teichrohrsängers, 1 der Rohrammer) und Minderung der Habitatfunktionen durch Verlärmung bei Brutvögeln (3 Reviere des Teichrohrsängers, 1 Revier der Rohrammer) sowie Teilverlust und Störung von Jagdgebiet/Nahrungshabitat des Braunen Langohrs, der Kleinen Bart- und Zwergfledermaus,
- ° Verlegung der Gewässer und mehrfache Querung (K 7743 neu, Wirtschaftswege); Minderung der Barriereeffekte auf die Biotopvernetzung durch aufgeweitete Gewässerdurchlässe sowie Brückenbauwerk um Unterquerung für strukturgebundene fliegende Fledermausarten zu ermöglichen,
- Bau-km 7 + 215 – 7 + 305: Inanspruchnahme von Fettwiese mittlerer Standorte; Flächeninanspruchnahme von rd. 0,30 ha.
- Bau-km 7 + 280 – 7 + 340: Inanspruchnahme von potenziellem Habitat der Zauneidechse; Flächeninanspruchnahme von rd. 0,01 ha.

Landschaftsbild

Erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch

- die Veränderung der Landschaftsstruktur im Bereich der Lipbachaue (Barrierewirkung) und Einschränkung der Sichtbeziehungen: Querung des Espengrabens/Lipbachs und Dammlage der Gradienten (bis zu 2,0m über Gelände) sowie Verwallungen beidseits der Trasse,
- den Eingriff in die Gewässer und Verlust des gestalterisch wertvollen Ufergehölzes.

Erholung

Erhebliche Beeinträchtigungen des siedlungsnahen Erholungsraumes von Lipbach durch hohe Verlärmung; hohe Belastung > 55 dB(A) bis in 200- 250m Abstand zur Straße.

Konfliktbereich 6

Bau-km 7 + 340 bis Bauende

Anschluss an die L 207 nördlich von Lipbach

Nördlich von Lipbach wird die neue Straße an das bestehende Straßennetz angeschlossen. Damit verbunden ist die Unterquerung der Bahnlinie Friedrichshafen-Markdorf sowie Wiederherstellung des Rad-/Fuß- sowie Wirtschaftswegenetzes. Konflikte entstehen in erster Linie durch die Inanspruchnahme einiger Flächen und Strukturen mit Lebensraumfunktion für wertgebende Arten sowie hinsichtlich des Landschaftsbildes durch die Umformung der Landschaft im siedlungsnahen Bereich.

Trotz der Vorbelastung durch die bestehenden Verkehrs- und Siedlungsflächen ergeben sich durch das geplante Vorhaben die folgenden unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft :

Boden

vgl. gesonderte Darstellung (Konfliktbereiche 1-6)

Grundwasser

Überbauung der Aue des Espengrabens/Lipbachs mit oberflächennahem Grundwasservorkommen.

Luft und Klima

Inanspruchnahme und Versiegelung von Flächen mit relevanter Kaltluftproduktion und direktem Siedlungsbezug (Bau-km 7 + 340 - 7 + 440).

Tiere und Pflanzen

Erhebliche Beeinträchtigungen von lokal bedeutsamen Biotopkomplexen mit Lebensraumfunktion für wertgebende Arten nördlich von Lipbach durch

- Bau-km 7 + 410 – 7 + 445: Inanspruchnahme von Ruderalvegetation, Gehölze am Bahndamm, darunter Habitat der Zauneidechse; Flächeninanspruchnahme von rd. 0,20 ha, Habitatverlust rd. 0,09 ha,
- Bau-km 7 + 410 – 7 + 440: Inanspruchnahme von Fettwiese mittlerer Standorte mit Obstbäumen; Flächeninanspruchnahme von rd. 0,05 ha,
- Bauende, Anschluss L 207: Inanspruchnahme von Grünland mit Streuobstbestand, Graben mit Hochstauden; Flächeninanspruchnahme von rd. 0,27 ha,
- Minderung der Habitatfunktionen durch Verlärmung bei Brutvögeln (1 Revier des Teichrohrsängers).

Landschaftsbild

Erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch

- Einschränkung der Sichtbeziehungen infolge der Veränderung der Landschaftsstruktur im Bereich der Lipbachaue und Verwallung gegenüber Lipbach,
- Verlust gestalterisch wertvoller und landschaftstypischer Strukturen (Einzelgehölze, hochstämmige, ältere Obstbäume, Bewuchs am Bahndamm).

Erholung

Erhebliche Beeinträchtigungen des siedlungsnahen Erholungsraumes von Lipbach durch Zusatzbelastung beim Lärm.

Konfliktbereich 7

Verlegung des Segelfluggeländes zwischen dem Espengraben und dem Quellgraben (Gewann `Schelmenbühl`)

Im Zuge der Trassierung der K 7743 neu wird der zwischen Espengraben und Quellgraben gelegene Teil des Segelfluggeländes beansprucht. Zur Aufrechterhaltung des Segelflugbetriebs wird eine Verschiebung der Start- und Landebahn in nordwestlicher Richtung erforderlich. Betroffen hiervon ist ein größerer Graben (Hauptgraben des betroffenen Gewässernetzes der Breitwiesen), der verlegt wird, sowie mehrere zuführende Seitengräben. Die betroffenen Abschnitte des Hauptgrabens und seiner Seitengräben werden floristisch als lokal bedeutsam eingestuft. Dabei weist insbesondere der Hauptgraben eine annähernd ganzjährige Wasserführung und einen regional- und standorttypischen Bewuchs (aus verschiedenen Röhrichtformationen und Hochstaudenfluren, z.T. § 32-Biotope) auf.

Boden

Bodenumlagerung im Bereich der Gräben mit Ausprägung von Böden mit besonderer Bedeutung als Standort für die natürliche Vegetation; Umfang der betroffenen Böden: rd. 0,3 ha.

Oberflächenwasser

Beeinträchtigungen der Gewässerfunktionen durch die Überbauung des Hauptgrabens (Zufluss zum Ochsenbach) sowie Verdolung der Seitengräben.

Minimierung der Beeinträchtigungen durch naturnahe Verlegung des Hauptgrabens.

Tiere und Pflanzen

Erhebliche Beeinträchtigung lokal bedeutsamer Biotoptypen durch :

- Beseitigung des Uferbewuchses des Hauptgrabens mit Ausbildung verschiedener Röhrichte und Großseggen, daneben Hochstauden auf rd. 535 lfm (Gräben in der Lipbach-Aue südlich Markdorf: § 32-Biotop Nr. 3553); Flächeninanspruchnahme von rd. 0,1 ha (Uferbewuchs). Minimierung der Beeinträchtigungen auf die Gewässerfauna durch naturnahe Verlegung,
- Abschnittsweise Verdolung und Beseitigung des Uferbewuchs der Nebengräben mit Ausbildung verschiedener Seggenbestände, darunter Auftreten der gefährdeten Filzsegge; Umfang der betroffenen Nebengräben rd. 2.400 lfm, Verdolung von rd. 640 lfm.

Landschaftsbild

Verlust gestalterisch wertvoller und landschaftstypischer Strukturen (Gräben mit Begleitvegetation).

Erholung

Aufgrund des bestehenden Segelfluggeländes/-betriebs und zeitweiliger Einschränkungen der Zugänglichkeit während des Betriebs keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erholungsfunktionen zu erwarten.

4.32

Vorbemerkung

Auswirkungen auf Schutzgebiete und Schutzobjekte

Eingriffe in Schutzgebiete und die Beseitigung sowie Beeinträchtigung geschützter Objekte, die nach NatSchG unter Schutz stehen, sind in der Regel unzulässig. Dies gilt auch für besonders geschützte Biotope nach § 32 NatSchG.

Soll ein Vorhaben, das die genannten Schutzgebiete oder -objekte beeinträchtigen kann, doch zugelassen werden, bedarf es einer Ausnahmegenehmigung oder Befreiung bzw. Aufhebung des Schutzstatus. Bedingungen und Rechtsfolgen (Auflagen), die im Zusammenhang mit einer solchen Befreiung ausgesprochen werden, stehen nicht im Zusammenhang mit der Anwendung der Eingriffsregelung.

Gemäß LANA (1996a) kommt die Eingriffsregelung erst dann zur Anwendung, wenn die grundsätzliche Zulässigkeit des Vorhabens (z.B. durch eine Ausnahmegenehmigung oder eine Aufhebung des Schutzstatus) erreicht ist. In der Folge ist die Eingriffsregelung in der üblichen Weise anzuwenden.

Schutzgebietssystem Natura 2000

Das FFH-Gebiet `Bodenseehinterland zwischen Salem und Markdorf` (Gebiets.-Nr. 8221-342) umfasst die Markdorfer Eisweiher und der östliche Bereich des Waldgebiets Gehau. Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgebiet sind **nicht zu erwarten**.

Naturschutzgebiete/ flächenhafte Natur- denkmale

Westlich von Markdorf liegt das Naturschutzgebiet „Markdorfer Eisweiher“ (§26 NatSchG) (Schutzgebietsnr. 4.196, VO vom 11.02.1992). Die Ausweisung dient der Vermeidung nachteiliger Einflüsse auf das Naturschutzgebiet. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten**.

Besonders geschützte Biotope

Besonders geschützte Biotope nach § 32 NatSchG sind vom geplanten Vorhaben in nur geringem Ausmaß betroffen (s. Übersicht 4.2).

Übersicht 4.2 :

Vom Vorhaben betroffene, gemäß § 32 NatSchG besonders geschützte Biotope

Bau-km	Biotop-Nr.	Biotop-Name	Inanspruchnahme (m ²)	
			anlagebedingt	baubedingt
B 33: Baubeginn - Bau-km 0 + 185	8222-435-3541	Heckenpflanzung an der B 33-Böschung westlich des Haslacher Hofes	100	--
Bau-km 5 + 430 – 5 + 500	8222-435-3555	Schilfsaum im Gewann 'Langacker'	150	140
Bau-km 6 + 110, 6 + 160	8222-435-1659	Feuchvegetation, Gewann 'Leimen', westlich Lipbach	200	80
Bau-km 6 + 655, 6 + 675	8222-435-1662	Sumpfschilf-Ried in Gräben 'Leimen', westlich Lipbach	400	50
Bau-km 7 + 040 – 7 + 210	8222-435-3455	Lipbach und Espengraben südlich Markdorf:	1800	600
Segelfluggelände	8222-435-3553	Gräben in der Lipbach-Aue südlich Markdorf	1000	--

4.33

Auswirkungen auf besonders und streng geschützte Tier- und Pflanzenarten und ihre Habitate

Vorbemerkung

Die Vorgaben des § 21 Abs. 4 Satz 2 NatSchG (Beeinträchtigung / Zerstörung nicht ersetzbarer Lebensräume streng geschützter Arten) sowie die Regelungen des besonderen Artenschutzrechtes nach § 42 Abs. 1 Nr. 1 - 3 BNatSchG machen eine Ermittlung möglicher Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf besonders und streng geschützte Arten erforderlich.

Die Definition der besonders und streng geschützten Arten ergibt sich dabei aus § 14 Abs. 2 Nr. 10 + 11 NatSchG :

Besonders geschützte Arten :

Besonders geschützt sind alle wild lebenden Tier- und Pflanzenarten, die

- im Anhang A oder B der EG-VO Nr. 338/97 (Washingtoner Artenschutzübereinkommen) aufgeführt sind,
- im Anhang IV der FFH-RL aufgeführt sind,
- europäische Vogelarten im Sinne der VRL sind oder
- in der BArtSchV als besonders geschützt gekennzeichnet sind.

Streng geschützte Arten :

Ein Teil der besonders geschützten Arten genießt einen gesteigerten Schutz. Zu den streng geschützten Tier- und Pflanzenarten zählen

- die Arten nach Anhang A der EG-VO Nr. 338/97 (Washingtoner Artenschutzübereinkommen),
- die Arten nach Anhang IV der FFH-RL,
- die nach der BArtSchV streng geschützten Arten.

Flora

Streng geschützte Pflanzenarten sind vom geplanten Vorhaben nicht betroffen.

Fauna

Die Auswirkungen der K 7743 neu auf streng geschützte Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie auf besonders geschützte europäische Vogelarten werden in der Ergänzungsuntersuchung geschützte Arten (s. Anhang F) sowie artenschutzfachliche Beurteilung (Unterlage 12.6) erfasst und dahingehend beurteilt, ob für die relevanten Arten die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 42 BNatSchG voraussichtlich berührt werden und in welcher Weise ggf. die Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 43 BNatSchG erfüllt werden können.

Verbotstatbestände ergeben sich nach der artenschutzfachlichen Beurteilung hinsichtlich von

- Bachmuschel (Kleine Flussmuschel),
- Zauneidechse sowie
- Teichrohrsänger und Rohrammer.

Den erforderlichen Antrag auf Zulassung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme gemäß § 43 Abs. 8 BNatSchG enthält Unterlage 12.7.

4.34

Waldinanspruchnahme

Das geplante Vorhaben führt zu **keinem dauerhaften Waldverlust**, der den Regelungen von § 9 LWaldG unterliegt (unbefristete Waldumwandlung).

5. Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen

5.1 Ausgleich

- Prüfung der Ausgleichbarkeit unvermeidbarer Beeinträchtigungen
- Ermittlung von Ausgleichsmaßnahmen

Vorbemerkung

§ 21 Abs. 2 NatSchG verpflichtet den Verursacher eines Eingriffes, unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Maßnahmen des Naturschutzes **vorrangig auszugleichen** (Ausgleichsmaßnahmen). Nach der gesetzlichen Regelung ist eine Beeinträchtigung ausgeglichen, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes wieder hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wieder hergestellt oder neu gestaltet ist.

Grundsätzliche Anforderungen an den Ausgleich

Bei der Einschätzung der Ausgleichbarkeit sind die Möglichkeiten zur Wiederherstellung beeinträchtigter Wert- und Funktionselemente im betroffenen Funktionsraum zu prüfen. Ausgleichsmaßnahmen müssen im Sinne des Gesetzes folgenden Bedingungen genügen :

- Funktionaler Aspekt

Die gestörten Funktionen sind **gleichartig** und **gleichwertig** wiederherzustellen. Beim Landschaftsbild ist ein Ausgleich auch durch eine landschaftsgerechte Neugestaltung möglich. Ein Ausgleich wird aber nur erreicht, wenn das Landschaftsbild nach dem Eingriff in etwa der Eigenart des Landschaftsbildes vor dem Eingriff entspricht.

- Räumlicher Aspekt

Der Ausgleich muss dort erfolgen, wo sich die (erhebliche) Beeinträchtigung funktional auswirkt.

- Zeitlicher Aspekt

Der Ausgleich muss innerhalb eines angemessenen Zeitraumes erfolgen. Nach gegenwärtigem Verständnis müssen die beeinträchtigten Funktionen innerhalb von 25-30 Jahren wiederherstellbar sein.

Herleitung

Wesentliche fachliche Kriterien zur **Herleitung und Festlegung des Kompensationskonzeptes** sind

- die vom Vorhaben betroffenen Werte und Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes,
- die Zielvorgaben und übergeordneten Zielsetzungen von Naturschutz und Landschaftspflege (räumliche Gesamtplanung bzw. Landschaftsplanung),
- die Entwicklungspotenziale der einzelnen Schutzgüter (Sanierungsbedarf und Optimierungsmöglichkeiten),
- die Flächenverfügbarkeit (bevorzugte Inanspruchnahme von Flächen in öffentlichem Besitz),
- die Verhältnismäßigkeit einer Maßnahme und
- mögliche Mehrfachfunktionen.

Bestimmung des Bedarfs an Kompensationsflächen

Der Umfang der Kompensationsflächen wird auf Grundlage der einschlägigen fachlichen Vorgaben (insbesondere BMV 1994 und 1996) bestimmt. Danach ist die Ermittlung der Ausgleichsmaßnahmen einzelfallbezogen durchzuführen und schließt pauschale Rechenvorschriften oder fest vorgegebene Verhältnisse von beeinträchtigten zu Ausgleichsflächen aus.

Prüfung der Ausgleichbarkeit

Die Prüfung hat erbracht, dass nicht alle mit dem Vorhaben verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen von Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes durch geeignete Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ausgleichbar sind. Defizite verursachen vor allem

- anlagebedingte Funktionsverluste des Schutzgutes 'Boden' (durch Versiegelung und Überprägung der ursprünglichen Standortverhältnisse) sowie
- die technische Überformung und Störung des Landschaftsbildes durch die Straße in der Lipbachaue.

Schutzgut 'Boden'

Beim Schutzgut '**Boden**' verbleiben infolge der zu erwartenden **Neuversiegelung** nicht ausgleichbare, erhebliche Beeinträchtigungen. Das Defizit ergibt sich vor allem durch das Fehlen entsiegelbarer Flächen. Unter fachlichen Gesichtspunkten gilt der Grundsatz, dass eine Versiegelung durch eine Entsiegelung im Verhältnis von mindestens 1:1 ausgeglichen werden soll (BMV 1994 und 1996). Beim geplanten Vorhaben werden Böden im Umfang von rd. 5,69 ha neu versiegelt bzw. hoch belastet. Dem stehen lediglich rd. 0,15 ha entsiegelbarer Flächen ausserhalb des Straßbereiches gegenüber, auf denen eine Wiederherstellung von Bodenfunktionen mit allgemeiner Bedeutung möglich ist. Der durch Entsiegelungsmaßnahmen nicht mehr weiter ausgleichbare Überhang an neu versiegelter Fläche beläuft sich damit auf rd. 5,54 ha. Das Defizit läßt sich partiell noch verringern, indem überschüssiger Oberboden aus dem Bauvorhaben zur Verbesserung der natürlichen Ertragsfähigkeit von Böden mit geringer bis mittlerer Leistungsfähigkeit im Plangebiet verwandt wird.

Zu nicht ausgleichbaren, erheblichen Beeinträchtigungen führt darüber hinaus auch die **Inanspruchnahme von Boden durch Straßenebenenflächen** (Verkehrsrgrün) und Arbeitsstreifen während der Bauphase. Rund 11,71 ha Verkehrsrgrünflächen werden im Zuge der Baumaßnahme neu angelegt und rd. 4,5 ha als Arbeitsraum während der Bauzeit vorübergehend beansprucht. Bei der Einschätzung der Ausgleichbarkeit wird davon ausgegangen, dass allgemeine Funktionen als Standort für die natürliche Vegetation, als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt sowie als Filter und Puffer für Schadstoffe auf der betroffenen Fläche durch die vorgesehenen landschaftsbaulichen Maßnahmen (Andeckung der Flächen mit dem abgetragenen Boden, standortgerechte Begrünung) in der Regel wieder weitgehend herzustellen sind. Im Bereich der Nebenflächen, darunter auch der beidseitigen Verwallungen, verbleiben nicht kompensierbare Defizite generell hinsichtlich der Funktionen des Bodens als Standort für Kulturpflanzen sowie partiell auch bei jenen Böden, die ursprünglich als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt und als Filter und Puffer für Schadstoffe besondere Funktionen besessen haben. Durch Maßnahmen zur Verbesserung der Bodenfunktionen an anderer Stelle im Plangebiet lassen sich diese verbleibenden Funktionsdefizite und -minderungen nur z.T. ausgleichen. Die im Plangebiet möglichen Maßnahmen (Nutzungsintensivierung, entlang der Gräben Entwicklung von standortgemäßen Uferbewuchs) können in erster Linie zur Wiederherstellung bzw. Optimierung der Funktionen der Böden als Standort für die natürliche Vegetation und als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt dienen. Hinsichtlich der natürlichen Ertragsfähigkeit/Bodenfruchtbarkeit sowie des Filter- und Puffervermögens verbleiben dagegen Beeinträchtigungen, die sich nicht gleichartig und gleichwertig kompensieren lassen und die deshalb eine Kompensation auf sonstige Weise (durch einen Ersatz) erforderlich machen.

Schutzgut
'Tiere und Pflanzen'

Die Beeinträchtigungen der Lebensraumkomplexe, insbesondere der 'Minkhofer Halde' und des Espengrabens mit ihren wertgebenden Arten [insbesondere Kleine Flussmuschel, Brutvögel (Gebüsch- und Röhrichtbrüter), Grasfrosch und Fledermäuse] können mit den vorgesehenen Schutzmaßnahmen an der K 7743 neu, den Maßnahmen am Oberlauf des Espengrabens (**Maßnahme Nr. 13**) sowie den Maßnahmen zur naturschutzfachlichen Aufwertung im Umfeld der 'Minkhofer Halde', des NSG 'Markdorfer Eisweiher' sowie 'Hepbacher-Leimbacher-Ried' (**Maßnahmenkomplexe Nr. 6, 11 + 12**) weitgehend minimiert bzw. ausgeglichen werden. Die Kompensation der Beeinträchtigungen, die für die Feldlerche durch den Verlust von 2 - 3 Brutrevieren im Trassenkorridor entstehen, setzt die Verbesserung der Habitatqualität für die Art an anderer Stelle in der Feldflur voraus. Geeignete Bereiche zur Anlage von Ackerrandstreifen finden sich im Gewann 'Reutenen' (**Maßnahme Nr. 2.4**), im Bereich der Minkhofer Halde (**Maßnahme Nr. 6.4**) sowie im Umfeld des NSG 'Markdorfer Eisweiher' (**Maßnahme Nr. 11.5**).

Schutzgut
'Landschaftsbild'

Zur Minimierung betriebsbedingter Auswirkungen sowie zur landschaftlichen Einbindung wird die Straße im Einschnitt geführt und - wo dies aus topographischen Gründen nicht möglich ist - mit seitlichen Wällen (Höhe bis zu 2,50 m über Gradienten) versehen. In Verbindung mit einer dem Landschaftscharakter angepassten abwechslungsreichen Begrünung und Bepflanzung der Straßennebenflächen können damit die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und des Erholungswertes der Landschaft weitgehend reduziert werden. Nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen verbleiben allerdings im südöstlichen Trassenabschnitt bei der Querung der Lipbachau. In diesem Bereich führt der quer zur Talrichtung liegende Straßendamm zu einer tiefgreifenden technischen Überformung der Landschaftsstruktur sowie zu einer optischen Abriegelung des Talzuges und zur Störung bestehender Blickbeziehungen. Durch landschaftsgestalterische Maßnahmen (Geländemodellierung, Begrünung) sind diese Beeinträchtigungen nur bedingt ausgleichbar.

5.2

Ersatz - Festlegung von Ersatzmaßnahmen

Vorbemerkung

Sind nicht alle vorhabensbedingten Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu vermeiden oder 'vorrangig' auszugleichen, ist der Eingriffsverursacher nach § 21 Abs. 2 NatSchG verpflichtet, die verbleibenden Beeinträchtigungen **in sonstiger Weise zu kompensieren** (Ersatzmaßnahmen). Nach der gesetzlichen Regelung ist eine Beeinträchtigung in sonstiger Weise kompensiert, wenn oder sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in der betroffenen Großlandschaft in gleichwertiger Weise ersetzt sind oder das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist. Ersatzmaßnahmen dienen danach der möglichst ähnlichen, zumindest gleichwertigen Kompensation der beeinträchtigten Funktionen von Naturhaushalt und Landschaftsbild. Gegenüber dem Ausgleich ist beim Ersatz der räumlich-funktionale Zusammenhang zum Eingriff zwar gelockert, aber nicht aufgehoben, d.h. auch die Ersatzmaßnahmen sollen den durch die Beeinträchtigungen betroffenen Funktionen möglichst nahekommen und noch in einem räumlichen Bezug zum Eingriff stehen.

Herleitung der
Ersatzmaßnahmen

Wie die Einschätzung der Ausgleichbarkeit in Kap. 5.1 zeigt, verbleiben bei den Schutzgütern 'Boden' sowie 'Landschaftsbild' Funktionsverluste, die nicht ausgleichbar sind und die deshalb die Durchführung von Ersatzmaßnahmen erforderlich machen. Die Herleitung der Ersatzmaßnahmen erfolgt unter Berücksichtigung der räumlich konkretisierten, örtlichen Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege. Im Plangebiet bieten sich danach die folgenden Möglichkeiten und Ansätze zur Kompensation des ermittelten Ausgleichsdefizites :

Schutzgut 'Boden'

Nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen resultieren aus dem **Überhang bei der Neuversiegelung** sowie aus **Funktionsminderungen des Bodens** im Bereich der Verkehrsgrünflächen. Die noch zu kompensierende Versiegelungsfläche ist rd. 5,54 ha groß. Da eine Entsiegelung zum Ausgleich dieser Beeinträchtigung nicht geleistet werden kann, sind nach den einschlägigen fachlichen Vorgaben (z.B. BMV 1996) für den verbleibenden Flächenumfang Maßnahmen zur Verbesserung von Bodenfunktionen im Verhältnis von mindestens 1:1 durchzuführen. Die Kompensation der Beeinträchtigungen erfolgt durch die Umwandlung von Ackerflächen in standortgemäße Grünlandgesellschaften gemäß **Maßnahme 6** und **11** in einem Umfang von rd. 6,7 ha.

Zur Kompensation der nicht ausgleichbaren Beeinträchtigungen, die bei den baulich gestörten und veränderten Böden im Bereich der Verkehrsgrünflächen auftreten, ist vorrangig die Wiederherstellung von anderen, derzeit beeinträchtigten Böden und Standortverhältnissen anzustreben. Wie in Kap. 5.1 dargelegt wird, verbleiben zumindest partielle Funktionsminderungen bei Böden mit mittlerer natürlicher Ertragsfähigkeit/Bodenfruchtbarkeit und bei Böden mit hoher Bedeutung als Filter und Puffer für Schadstoffe. Die Kompensation dieser nicht ausgleichbaren Beeinträchtigungen des Schutzgutes 'Boden' erfolgt in Verbindung mit der natur-schutzfachlichen Aufwertung im Umfeld des NSG 'Hepbacher-Leimbacher-Ried' gemäß **Maßnahme Nr. 12** durch die Wiedervernässung (Gräben anstauen) und Wiederherstellung der natürlichen Standortbedingungen von Niedermoorböden in einem Umfang von rd. 2,5 ha. Die vorgesehene Maßnahme erfüllt Mehrfachfunktionen und leistet einen Beitrag zur Kompensation von Funktionsbeeinträchtigungen bei verschiedenen Schutzgütern. Durch die Nutzungs-extensivierung sowie die Regeneration ursprünglicher Boden-/Wasserhaushaltsverhältnisse dient sie nicht nur der Verbesserung der Biotopfunktionen, sondern auch der Wiederherstellung und Aufwertung von Bodenfunktionen (insbesondere der Funktionen als Standort für die natürliche Vegetation sowie der Ausgleichsfunktionen im Wasserhaushalt).

Schutzgut
'Landschaftsbild'

Die **verbleibenden, nicht ausgleichbaren Beeinträchtigungen**, die die K 7743 neu bei der **Querung der Lipbachaue** verursacht, lassen sich durch die Wiederherstellung naturraumtypischer Landschaftselemente sowie landschaftsgemäßer Nutzungsformen im Plangebiet gleichwertig kompensieren. Funktionen für die Aufwertung des Landschaftsbildes erfüllen vor allem Anlage für den Naturraum charakteristischer Grünlandflächen im Bereich der Minkhofer Halde und des Espengrabens (**Maßnahme 6**) sowie im Umfeld des NSG 'Markdorfer Eisweiher' (**Maßnahme 11**). Die vorgesehenen Maßnahmen sind dabei geeignet, im Sinne von Mehrfachfunktionen auch die Erholungseignung der Landschaft zu verbessern.

Segelfluggelände

Die zur Kompensation vorgesehene **Maßnahme S 2** dient der Aufwertung der Lebensraumfunktionen im Umfeld des NSG 'Hepbacher-Leimbacher-Ried' durch die Optimierung von Feuchtgebietsstrukturen (Wiedervernässung) und Entwicklung von standortgemäßen Grünlandbeständen. Sie gewährleisten eine gleichwertige, aber nicht gleichartige Kompensation der Funktionsverluste im Zuge der Verdolung der Gräben.

6. Maßnahmenkonzept

Vorbemerkung

Ausgehend von den betroffenen Werten und Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes werden im Maßnahmenkonzept die nach den gesetzlichen Vorgaben erforderlichen Vorkehrungen und Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung sowie zum Ausgleich und Ersatz dargestellt.

6.1

Zielsetzungen des Maßnahmenkonzeptes

Anforderungen

Welche Maßnahmen geeignet und nötig sind, den Ausgleich herbeizuführen, richtet sich nach den konkreten Funktionsbeeinträchtigungen. Sie stehen allerdings unter dem Vorbehalt, dass sie den Zielen von Naturschutz und Landschaftspflege dienen. Diese Ziele werden in der Landschaftsplanung räumlich konkretisiert.

Ziele

Auf Grundlage von Bestands- und Eingriffsanalyse ergeben sich unter Berücksichtigung der überörtlichen (vgl. Umweltverträglichkeitsstudie) und örtlichen Ziele und Vorgaben von Naturschutz und Landschaftspflege folgende Zielsetzungen für das Maßnahmenkonzept des LBP:

- ❑ Wiederherstellung allgemeiner Funktionen im Naturhaushalt und Landschaftsbild durch eine standortgemäße Begrünung und landschaftsgerechte Gestaltung der Straßenebenenflächen (Verkehrsgrün);
- ❑ Rückbau künftig geringer belasteter bzw. nicht mehr benötigter Straßenabschnitte und Wirtschaftswege zur (teilweisen) Kompensation der Neuversiegelung, zur Minderung von funktionalen Barriereeffekten und zur Wiederherstellung allgemeiner Funktionen im Naturhaushalt und für das Landschaftsbild;
- ❑ Entwicklung und Optimierung naturraumtypischer Lebensräume im Bereich der 'Minkhofer Halde' sowie im Umfeld der Naturschutzgebiete 'Markdorfer Eisweiher' und 'Hepbacher-Leimbacher Ried', Einbindung der Kompensationsmaßnahmen in die örtlichen naturschutzfachlichen Konzepte des Landkreises für diese Gebiete;
- ❑ Räumliche Konzentration der Maßnahmen, um äußere Störwirkungen zu minimieren und die Wirksamkeit der Maßnahmen zu optimieren;
- ❑ Berücksichtigung landwirtschaftlicher Belange bei der Flächenauswahl;
- ❑ dem Landschaftscharakter angepasste, abwechslungsreiche Begrünung und Bepflanzung der Straßenebenenflächen zur landschaftlichen Einbindung der Straße.

6.2

Maßnahmenverzeichnis

Die naturschutzrechtliche Zuordnung der Maßnahmen erfolgt in Anlehnung an die RAS-LP 1, Anhang 3, Tabelle A 5 für Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie Tabelle A 6 für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

Das Maßnahmenverzeichnis enthält die detaillierte Beschreibung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

Einen Überblick der vorgesehenen landschaftspflegerischen Maßnahmen gibt die nachfolgende Übersicht. Die lagemäßige Darstellung erfolgt in den Plänen der Unterlage 12.4 + 12.5.

Übersicht 6.1 : Maßnahmenüberblick

Maßnahmen gemäß § 21 NatSchG :

M = Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahme

A = Ausgleichsmaßnahme

E = Ersatzmaßnahme

(G = Gestaltungsmaßnahme)

artenschutzrechtliche Maßnahmen:

aM = Minimierungsmaßnahme gemäß § 42 BNatSchG

F = funktionserhaltende Maßnahme gemäß § 42 Abs. 5 E BNatSchG

K = artenschutzrechtliche Kompensationsmaßnahme gemäß § 43 Abs. 8 BNatSchG

Maßnahme Nr. : Bau-km / Lage	Kurzbeschreibung	Art der Maßnahme
1 Baubeginn bis 4 + 900 / Anschluss der K 7743 an die B 33		
1.1	Landschaftliche Einbindung und Gestaltung der Einschnittsböschungen	A (G)
1.2	landschaftliche Einbindung und Gestaltung der Verkehrsgrünflächen im Bereich des Anschlusses	A (G)
1.3	Schutz von § 32-Biotopen gegenüber dem Baubetrieb	M
2 4 + 900 bis 5 + 780		
2.1	landschaftliche Einbindung der K 7743 neu durch - Wallschüttung, - Eingrünung	M A (G)
2.2	Anlage einer Schutzeinrichtung für Amphibien rechts der K 7743 neu	M
2.3	Schutz von § 32-Biotopen gegenüber dem Baubetrieb	M
2.4	Anlage eines Ackerrandstreifens im Gewann 'Reutenen'	A, F
3. 5 + 780 bis 6 + 180		
3.1	landschaftliche Einbindung der K 7743 neu - Wallschüttung, - Eingrünung	M A (G)
3.2	Geländemodellierung zur Verbesserung der landschaftlichen Einbindung und der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit	M, A
4 6 + 180 bis 6 + 540		
5 6 + 540 bis 6 + 760		
5.1	Schutz von § 32-Biotopen gegenüber dem Baubetrieb	M
5.2	Verlegung eines Wirtschaftsweges, abschnittsweise Entsiegelung und Rekultivierung nicht mehr benötigter Belagsflächen	A
5.3	Einbau eines Grabendurchlasses zur Gewährleistung des Wasserzuflusses für das Feuchtgebiet 'Minkhofer Halde' und zur Vernetzung	M

Maßnahme Nr. : Bau-km / Lage	Kurzbeschreibung	Art der Maßnahme		
5.4 6 'Minkhofer Halde' / Espengraben	Schüttung eines Walles und Anlage einer dichten Pflanzung zum Schutz der 'Minkhofer Halde' gegenüber der K 7743 neu	M A (G)		
6.1	Anlage einer Pufferzone zur naturschutzfachlichen Optimierung der 'Minkhofer Halde' durch Nutzungsextensivierung und Wiedervernässung intensiv bewirtschafteter Acker- und Grünlandflächen	A, K		
6.2	Anlage von Gewässerrandstreifen zum Schutz des Espengrabens	A, K		
6.3	Anlage eines größeren Feuchtgebietes und gelenkte Sukzession	A, K		
6.4	Anlage eines Ackerrandstreifens im Gewinn 'Reutenen'	A, F		
7 6 + 760 bis 7 + 000	landschaftliche Einbindung der K 7726 neu	A (G)		
8 7 + 040 bis 7 + 220				
8.1	Umsiedlung der von der Baumaßnahme betroffenen Bachmuscheln; offene Verlegung und naturnahe Gestaltung des Espengrabens; Einbau von kombinierten Bach- und Kleintierdurchlässen im Bereich der Gewässerquerungen; Einrichtung einer Fachbauleitung zur Koordinierung und Überwachung der Schutzmaßnahmen, insbesondere für die Population der Bachmuschel	M, K		
8.2	Bau einer Brücke über den Lipbach zur Sicherung der Gewässerfunktionen und der Biotopvernetzung; naturnahe Gestaltung der verlegten Bachabschnitte; Pflanzung höherer, großkroniger Bäume als Leitstruktur für Fledermäuse	M, F		
9. 7 + 000 bis 7 + 430	landschaftliche Einbindung der K 7743 neu durch - Wallschüttung, - Eingrünung; - Schaffung von Habitatstrukturen für die Zauneidechse	M A (G) K		
10. 7 + 420 bis Bauende / Anschluss der K 7743 neu an die L 207	Schutz und Entwicklung von Zauneidechsenhabitat	aM, K		
10.1				
10.2			Gestaltung des Anschlusses	A (G)
11 NSG / LSG 'Markdorfer Eisweiher'	Anlage von Pufferzone mit extensiv bewirtschaftetem Grünland	A, K		
11.1				
11.2			Anlage von Pufferzone und Gewässerrandstreifen	A
11.3			Anlage von Pufferzone mit extensiv bewirtschaftetem Grünland	A
11.4			Anlage von Pufferzone und Gewässerrandstreifen	A, K

Maßnahme Nr. : Bau-km / Lage	Kurzbeschreibung	Art der Maßnahme
11.5	Anlage eines Ackerrandstreifens	A, F
12 NSG / LSG 'Hepbacher-Leimbacher Ried'	Nutzungsextensivierung, Wiedervernässung und Entwicklung von standortgemäßen Grünlandbeständen	A, K
13 Oberlauf des Espengrabens	Anlage von Gewässerrandstreifen	F
14 Lipbach, Brunnisach, Mühlbach	Bisamkontrolle und -bejagung	F
S 1 Gewanne 'Breitwiesen' und 'Schalmenbühl'	Maßnahmen für die Änderung der Start- und Landebahn im Bereich des Segelfluggeländes Markdorf	
S 1 Gewanne 'Breitwiesen' und 'Schalmenbühl'	Naturnahe Gewässerverlegung und Verpflanzung der landesweit gefährdeten Filzsegge	M
S 2 NSG / LSG 'Hepbacher-Leimbacher Ried'	Nutzungsextensivierung, Wiedervernässung und Entwicklung von standortgemäßen Grünlandbeständen	E

Bezeichnung der Baumaßnahme K 7743 neu Ortsumgehung Markdorf	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer 1 Gestaltung der Verkehrsgrünflächen im Bereich der Anschlussohren
Lage der Maßnahme / Bau-km Bauanfang bis 4 + 900		
Konflikt	Konfliktbereich Nr. : 1 im Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 12.2 + 12.3	Plan-Nr. 1
Beschreibung : Der Anschluss der K 7743 neu an die B 33 erfolgt im Bereich des Haslacher Hofes mittels eines teilplanfreien Knotens. Die K 7743 wird abgesenkt und unter der B 33 (Bestand) geführt. Hierdurch ergeben sich bis zu 6 m tiefe Geländeeinschnitte für die Hauptstrecke und die Anschlussrampen. Der Haslacher Hof (Gebäude und Freiflächen) wird komplett überplant. Die daneben für den Anschluss beanspruchten Flächen werden derzeit landwirtschaftlich, vorwiegend ackerbaulich genutzt, daneben sind nur wenige naturnahe Flächen und Strukturen betroffen. Nach der Konfliktanalyse sind in diesem Abschnitt die folgenden Auswirkungen auf Natur und Landschaft zu erwarten : Schutzgüter 'Boden', 'Wasser', 'Luft und Klima' - dauerhafter Verlust aller Bodenfunktionen im Bereich der versiegelten, hoch belasteten Flächen sowie Funktionsminderungen durch Bodenumlagerungen im Bereich der Nebenflächen, - Beschleunigung des Oberflächenwasserabflusses durch Bodenabtrag und Versiegelung, - Inanspruchnahme und Versiegelung von Flächen mit relevanter Kaltluftproduktion. Schutzgut 'Tiere und Pflanzen' - Erhebliche Beeinträchtigung lokal bedeutsamer und nach § 32 NatSchG geschützter Biotopstrukturen (Hecken, Gräben mit Uferbewuchs, Gebüsch). Schutzgut 'Landschaftsbild' - Erhebliche Störung des Landschaftsbildes durch die technische Überformung der Landschaftsgestalt und Verstärkung der visuellen Zerschneidung des Freiraumes im Zuge des Anschlusses an die B 33.		
Maßnahme zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen, Unterlage Nr. 12.5 Plan-Nr. 1		
Art der Maßnahme : Maßnahme Nr. 1.1 : Ausgleichs-/Gestaltungsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG Maßnahme Nr. 1.2 : Ausgleichs-/Gestaltungsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG Maßnahme Nr. 1.3 : Minimierungsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG Zielsetzung / Begründung : - Begrünung der Nebenflächen, - landschaftliche Einbindung der Straße und Anschlussrampen, - Schutz erhaltenswerter Vegetationsbestände Beschreibung : Maßnahme 1.1 : Gestaltung der Einschnittsböschungen Dichte Abpflanzung der Böschungen entlang der K 7743 neu sowie der Zu- und Abfahren zur landschaftlichen Einbindung der Einschnittsböschungen sowie zur optischen Führung der Verkehrsteilnehmer. Maßnahme 1.2 : Gestaltung der Verkehrsgrünflächen im Bereich der Anschlussohren - Rekultivierung von Gebäude- sowie Hofflächen des landwirtschaftlichen Anwesens Haslacherhof und landschaftsverträgliche Unterbringung von Überschussmassen durch Geländemodellierung im Bereich des südlichen Anschlussohres. Gestaltung der Fläche im Zuge geschlossener Gehölzpflanzung entlang der B 33 und der K 7743 neu gemäß Planeintrag. Im zentralen Bereich reduzierter Oberbodenauftrag und Selbstbegrünung; - landschaftsverträgliche Unterbringung von Überschussmassen durch Geländemodellierung im Bereich des nördlichen Anschlussohres, geschlossene Gehölzpflanzung zur landschaftlichen Einbindung und Kaschierung der Anschlussstelle, im zentralen Bereich reduzierter Oberbodenauftrag und Selbstbegrünung. Maßnahme 1.3 : Schutz vor dem Baubetrieb Erhalt und Schutz nach § 32 NatSchG geschützter Flächen und Strukturen im Nahbereich der Baumaßnahme vor eventuellen baubedingten Eingriffen gemäß Planeintrag. Vorwert der Fläche : Bestehende Verkehrsfläche (B 33) und Gebäude-/Hoffläche sowie intensiv landwirtschaftliche Flächen (Acker, Sonderkulturen, Intensivwiese) mit allgemeinen Funktionen für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild.		

Zeitraum bis zur Funktionserfüllung und Ermittlung des Timelags:	
..... Timelag relevant	
X Timelag nicht relevant, Funktionserfüllung nach 5 Jahren erreicht.	
Hinweise zum Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept	
- Begrünung und Bepflanzung: Verwendung von standortgemäßem, gebietseigenem Saat- und Pflanzgut, - Unterhaltungspflege des Verkehrsgrüns gemäß Merkblatt für den Unterhaltungs- und Betriebsdienst an Straßen, Teil 'Grünpflege' sowie 'Anleitung zur Pflege von Grünflächen an Straßen in Baden-Württemberg' (Verkehrsministerium Baden-Württemberg 1992).	
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme	
X vor dem Baubeginn der Straße Maßnahme 1.3	
X zeitgleich mit dem Bau der Straße Maßnahme 1.1 + 1.2	
.....nach Fertigstellung der Straße	
Vorgesehene Regelung	
...Flächen der Straßenbauverwaltung ha	künftiger Eigentümer : Landkreis Bodenseekreis
...Flächen der öffentlichen Hand ha	
...Flächen Dritter ha	
...Grunderwerb ha	künftige Unterhaltung : Landkreis Bodenseekreis
...Nutzungsänderung/- beschränkung ha	
Betroffene Flurstücke	Maßnahmenflächen bereits bauseits vorhanden, kein zusätzlicher Grunderwerb zu landschaftspflegerischen Zwecken erforderlich

<p>Maßnahme 2.2 : Amphibienschutzzaun Vermeidung von Bestandsrückgängen zum Schutz der westlich des Stüblehofes siedelnden Grasfrosch-Population durch Anlage eines Schutzzaunes von ca. Bau-km 5 + 300 bis 5 + 645 nördlich der Straße.</p> <p>Maßnahme 2.3 : Schutz vor dem Baubetrieb Erhalt und Schutz nach § 32 NatSchG geschützter Flächen und Strukturen sowie wertvoller Baumbestände im Nahbereich der Bau-maßnahme vor eventuellen baubedingten Eingriffen gemäß Planeintrag.</p> <p>Vorwert der Fläche : Intensiv landwirtschaftlich genutzte Fläche (Acker, Sonderkulturen) kleinflächig Grünlandansaat mit Obstbaumbestand, Gräben mit Begleitvegetation.</p>	
<p>Zeitraum bis zur Funktionserfüllung und Ermittlung des Timelags:Timelag relevant X Timelag nicht relevant, Funktionserfüllung nach 5 Jahren erreicht.</p>	
<p>Hinweise zum Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begrünung und Bepflanzung: Verwendung von standortgemäßem, gebietseigenem Saat- und Pflanzgut, - Unterhaltungspflege des Verkehrsgrüns gemäß Merkblatt für den Unterhaltungs- und Betriebsdienst an Straßen, Teil 'Grünpflege' sowie 'Anleitung zur Pflege von Grünflächen an Straßen in Baden-Württemberg' (Verkehrsministerium Baden-Württemberg 1992). 	
<p>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme : X vor dem Baubeginn der Straße Maßnahme 2.3 X .zeitgleich mit dem Bau der Straße Maßnahme 2.1 + 2.2nach Fertigstellung der Straße</p>	
<p>Vorgesehene Regelung</p>	
<p>...Flächen der Straßenbauverwaltung ha ...Flächen der öffentlichen Hand ha ...Flächen Dritter ha</p> <hr/> <p>....Grunderwerb haNutzungsänderung/- beschränkung ha</p>	<p>künftiger Eigentümer : Landkreis Bodenseekreis</p> <p>künftige Unterhaltung : Landkreis Bodenseekreis</p>
<p>Betroffene Flurstücke</p>	<p>Maßnahmenflächen bereits bauseits vorhanden, kein zusätzlicher Grunderwerb zu landschaftspflegerischen Zwecken erforderlich</p>

Vorgesehene Regelung	
...Flächen der Straßenbauverwaltung ha ...Flächen der öffentlichen Hand ha X.Flächen Dritter 0,15.ha <hr/> X.Grunderwerb 0,15.ha ...Nutzungsänderung/- beschränkung ha	künftiger Eigentümer : Landkreis Bodenseekreis künftige Unterhaltung : Landkreis Bodenseekreis
Betroffene Flurstücke	Gemarkung Markdorf Flst.Nr. 2755 (Teilfläche)

Bezeichnung der Baumaßnahme K 7743 neu Ortsumgehung Markdorf	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer 3 Maßnahmen im Abschnitt 'Bürgberger Äcker'
Lage der Maßnahme / Bau-km 5 + 780 bis 6 + 180		
Konflikt	Konfliktbereich Nr. : 3 im Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 12.2 + 12.3	Plan-Nr. 1
Beschreibung : Östlich des Stüblehofes durchfährt die K 7743 neu die von Ackerflächen eingenommene relativ strukturarme Feldflur. Naturnahe Strukturen beschränken sich in diesem Abschnitt auf einige wenige Gräben mit Begleitvegetation. Hinsichtlich des Vorkommens wertgebender Arten weist der betroffene Raum nur ein Revier der Feldlerche sowie Laichplätze des Grasfrosches in den Gräben auf. Nach der Konflikthanalyse sind in diesem Abschnitt die folgenden Auswirkungen auf Natur und Landschaft zu erwarten: Schutzgüter 'Boden', 'Wasser', 'Luft und Klima' - dauerhafter Verlust aller Bodenfunktionen im Bereich der versiegelten, hoch belasteten Flächen sowie Funktionsminderungen durch Bodenumlagerungen im Bereich der Nebenflächen, - Überbauung einer Senke mit oberflächennahem Grundwasserkörper, - Beschleunigung des Oberflächenwasserabflusses durch Bodenabtrag und Versiegelung, - Inanspruchnahme und Versiegelung von Flächen mit relevanter Kaltluftproduktion. Schutzgut 'Tiere und Pflanzen' - Erhebliche Beeinträchtigung der Lebensraumfunktionen der offenen Feldflur südöstlich des Stüblehofes für wertgebende Brutvogelart (Feldlerche) durch Habitatverlust sowie infolge Verlärmung, - Verdolung von Gräben mit geschütztem Uferbewuchs / Laichgewässer des Grasfrosches Schutzgut 'Landschaftsbild' - Erhebliche Störung des Landschaftsbildes durch die visuelle Zerschneidung des Freiraumes und Veränderung der Landschaftsstruktur (Geländeeinschnitte, Verwallungen, Bauwerk), Verlust gestalterisch wertvoller, landschaftstypischer Strukturen. Schutzgut 'Landschaftsbezogene Erholung' - Erhebliche Beeinträchtigung der Erholungsfunktionen durch hohe Verlärmung sowie infolge der Behinderung der freien Zugänglichkeit. Beeinträchtigungen teilweise durch die Wiederherstellung des Wegenetzes sowie Bau einer Überführung im Zuge der GV nach Bürgberg auf ein unerhebliches Maß reduziert.		
Maßnahme zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen, Unterlage Nr. 12.5 Plan-Nr. 2		
Art der Maßnahme : Maßnahme Nr. 3.1 : Minimierungsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG, Ausgleichs-/Gestaltungsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG Maßnahme Nr. 3.2 : Minimierungs-/Ausgleichsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG Zielsetzung / Begründung : - Minimierung der betriebsbedingten Auswirkungen auf die Lebensraum- und Erholungsfunktionen (Lärmschutz), - landschaftliche Einbindung der Straße und gestalterische Auflösung der technischen Dammsilhouette, - landschaftsverträgliche Unterbringung des Bodenüberschusses in Verbindung mit einer Geländeangleichung. Beschreibung : Maßnahme 3.1 : landschaftsgemäße Straßeneingrünung Landschaftsgemäße Eingrünung der Straße im Bereich der offenen Feldflur südlich des Stüblehofes mit Einzelbäumen sowie Baumgruppen. Begrünung mit pflegearmem Landschaftsrasen, im Bereich der straßenabgewandten Böschungen reduzierter Oberbodenauftrag zur Schaffung gehölzarter, besonnter Grasböschungen. Maßnahme 3.2 : Optimierung der Gestaltung Geländeauftrag und landschaftsangepasste Modellierung zur Vermeidung lokalklimatisch ungünstiger und stauwassergefährdeter Senkenlagen sowie zur besseren landschaftlichen Einbindung der Straße östlich des Stüblehofes. Rekultivierung der Fläche zu landwirtschaftlicher Nutzfläche. Vorwert der Fläche : Acker, daneben Sonderkulturen, Intensivgrünland; kleinflächig Gräben mit Begleitvegetation.		

Zeitraum bis zur Funktionserfüllung und Ermittlung des Timelags:	
.....Timelag relevant	
<input checked="" type="checkbox"/> Timelag nicht relevant, Funktionserfüllung nach 5 Jahren erreicht.	
Hinweise zum Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept	
- Begrünung und Bepflanzung: Verwendung von standortgemäßem, gebietseigenem Saat- und Pflanzgut, - Unterhaltungspflege des Verkehrsgrüns gemäß Merkblatt für den Unterhaltungs- und Betriebsdienst an Straßen, Teil 'Grünpflege' sowie 'Anleitung zur Pflege von Grünflächen an Straßen in Baden-Württemberg' (Verkehrsministerium Baden-Württemberg 1992).	
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme :	
..... vor dem Baubeginn der Straße	
<input checked="" type="checkbox"/> ..zeitgleich mit dem Bau der Straße Maßnahme 3.2	
... ..nach Fertigstellung der Straße	
Vorgesehene Regelung	
...Flächen der Straßenbauverwaltungha	künftiger Eigentümer : Landkreis Bodenseekreis
...Flächen der öffentlichen Handha	
...Flächen Dritterha	
....Grunderwerbha	künftige Unterhaltung : Landkreis Bodenseekreis
....Nutzungsänderung/- beschränkungha	
Betroffene Flurstücke	Maßnahmenflächen bereits bauseits vorhanden, kein zusätzlicher Grunderwerb zu landschaftspflegerischen Zwecken erforderlich

Bezeichnung der Baumaßnahme K 7743 neu Ortsumgehung Markdorf	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer 4 Landschaftsgemäße Eingrünung im Abschnitt 'Leimen'
Lage der Maßnahme / Bau-km 6 + 180 bis 6 + 540		
Konflikt	Konfliktbereich Nr. : 3 im Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 12.2 + 12.3	Plan-Nr. 1
Beschreibung : siehe Maßnahme 3		
Maßnahme zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen, Unterlage Nr. 12.5 Plan-Nr. 3		
Art der Maßnahme : Ausgleichs-/Gestaltungsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG Zielsetzung / Begründung : Landschaftliche Einbindung der Straße (gestalterische Auflösung der technischen Dammsilhouette). Beschreibung : Dem Landschaftscharakter angepasste, aufgelockerte Baum- und Strauchpflanzung zur landschaftlichen Einbindung der Straße und zur optischen Führung der Verkehrsteilnehmer (Freihaltung der straßenzugewandten Böschungen im Bereich der Innenkurve um Einschränkung der Sichtverhältnisse zu vermeiden). Begrünung mit pflegearmem Landschaftsgrasrasen, im Bereich der straßenabgewandten Böschungen reduzierter Oberbodenauftrag zur Schaffung gehölzärmer, besonnter Grasböschungen. Vorwert der Fläche : Acker, daneben Sonderkulturen, Intensivgrünland; kleinflächig Gräben mit Begleitvegetation.		
Zeitraum bis zur Funktionserfüllung und Ermittlung des Timelags: Timelag relevant <input checked="" type="checkbox"/> Timelag nicht relevant, Funktionserfüllung nach 5 Jahren erreicht.		
Hinweise zum Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept - Begrünung und Bepflanzung: Verwendung von standortgemäßem, gebietseigenem Saat- und Pflanzgut, - Unterhaltungspflege des Verkehrsgrüns gemäß Merkblatt für den Unterhaltungs- und Betriebsdienst an Straßen, Teil 'Grünpflege' sowie 'Anleitung zur Pflege von Grünflächen an Straßen in Baden-Württemberg' (Verkehrsministerium Baden-Württemberg 1992).		
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme .: <ul style="list-style-type: none"> vor dem Baubeginn der Straße <input checked="" type="checkbox"/> ..zeitgleich mit dem Bau der Straßenach Fertigstellung der Straße 		
Vorgesehene Regelung		
...Flächen der Straßenbauverwaltung ha ...Flächen der öffentlichen Hand ha ...Flächen Dritter ha <hr/>Grunderwerb haNutzungsänderung/- beschränkung ha	künftiger Eigentümer : Landkreis Bodenseekreis künftige Unterhaltung : Landkreis Bodenseekreis	
Betroffene Flurstücke	Maßnahmenflächen bereits bauseits vorhanden, kein zusätzlicher Grunderwerb zu landschaftspflegerischen Zwecken erforderlich	

Bezeichnung der Baumaßnahme K 7743 neu Ortsumgehung Markdorf	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer 5 Maßnahmen im Bereich 'Minkhofer Halde'
Lage der Maßnahme / Bau-km 6 + 540 bis 6 + 760		
Konflikt Konfliktbereich Nr. : 4 im Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 12.2 + 12.3 Plan-Nr. 1		
Beschreibung : Im weiteren Abschnitt verläuft die Straße in unmittelbarer Nähe zur gemäß § 32 NatSchG geschützten 'Minkhofer Halde'. Zusammen mit der Verlegung des Espengrabens sowie Querung des Lipbaches verursacht die geplante Straße hier hinsichtlich des Schutzgutes 'Tiere und Pflanzen' die stärksten Konflikte. Die K 7743 neu tangiert den Südrand des Feuchtgebietskomplexes. Eine direkte Flächeninanspruchnahme wird vermieden, allerdings sind Beeinträchtigungen und Störungen durch den Baubetrieb sowie durch Verkehrsimmissionen (insbesondere Lärm) zu erwarten. Folgende Beeinträchtigungen verursacht das Vorhaben : 'Schutzgüter 'Boden', 'Wasser', 'Luft und Klima' - Dauerhafter Verlust aller Bodenfunktionen im Bereich der versiegelten, hoch belasteten Flächen sowie Funktionsminderungen durch Bodenumlagerungen im Bereich der Nebenflächen, - Überbauung der Senke sowie Einschnitt in die Talflanke des Espengrabens/Lipbaches mit oberflächennahem Grundwasserkörper, - Beschleunigung des Oberflächenwasserabflusses durch Bodenabtrag und Versiegelung, - Verdolung eines Fließgewässers mit mittlerer bis hoher ökologischer Funktion, - Inanspruchnahme und Versiegelung von Flächen mit relevanter Kaltluftproduktion. Schutzgut 'Tiere und Pflanzen' Erhebliche Beeinträchtigungen von lokal bedeutsamen Biotopstrukturen mit Lebensraumfunktion wertgebender Arten durch - Lebensraumverlust sowie Minderung der Lebensraumfunktionen durch Verlärmung bei Brutvögeln, - Lebensraumverlust durch Überbauung/ Verdolung von Gräben/Laichgewässern des Grasfrosches, - Inanspruchnahme von Grünland mit vergleichsweise artenreicher Heuschrecken-Lebensgemeinschaft. Schutzgut 'Landschaftsbild' - Erhebliche Störung des Landschaftsbildes durch die visuelle Zerschneidung des Freiraumes und Veränderung der Landschaftsstruktur, Anhebung der Gradienten (bis zu 2,5 m über Gelände, Verwallungen) sowie Einschnitt (max. 4,5 m) an der Terrassenkante oberhalb der Lipbachau, Verlust gestalterisch wertvoller, landschaftstypischer Strukturen. Schutzgut 'Landschaftsbezogene Erholung' - Erhebliche Beeinträchtigung der Erholungsfunktionen durch hohe Verlärmung sowie infolge der Behinderung der freien Zugänglichkeit. Beeinträchtigungen teilweise durch die Wiederherstellung des Wegenetzes auf ein unerhebliches Maß reduziert.		
Maßnahme zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen, Unterlage Nr. 12.5 Plan-Nr. 3		
Art der Maßnahme : Maßnahme Nr. 5.1 : Minimierungsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG Maßnahme Nr. 5.2 : Ausgleichsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG Maßnahme Nr. 5.3 : Minimierungsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG Maßnahme Nr. 5.4 : Minimierungsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG, Ausgleichs-/Gestaltungsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG Zielsetzung / Begründung : Die Zielsetzung der Maßnahme besteht darin, die 'Minkhofer Halde' mit ihren geschützten Vegetationsbeständen und wertgebenden Arten vor anlage- und baubedingten sowie gegenüber betriebsbedingten Auswirkungen der Straße zu schützen. Durch die Trassierung der K 7743 neu unmittelbar entlang der südlichen Grenze wird der Grundwasserzustrom sowie die von Süden her zuführenden Gräben unterbrochen. Der Erhalt der Wasserzufuhr ist als Voraussetzung für die standörtlichen Gegebenheiten des Feuchtgebietskomplexes in erster Linie zu sichern. Durch Maßnahme 5.4 wird eine Abschirmung des Gebietes und Reduzierung stofflicher Einträge angestrebt. Die Maßnahme dient gleichzeitig der landschaftlichen Einbindung der Straße und gestalterischen Auflösung der technischen Dammsilhouette. Beschreibung : Maßnahme 5.1 : Schutz vor dem Baubetrieb Anlage eines Bauzaunes während der Bauzeit zum Schutz des nach § 32 NatSchG geschützten Vegetationsbestands der 'Minkhofer Halde' vor baubedingten Beeinträchtigungen gemäß RAS-LP 4.		

<p>Maßnahme 5.2: Verlegung des Wirtschaftswegs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verlegung des Wirtschaftswegs entlang der südlichen Grenze der 'Minkhofer Halde', Ausführung als Schotterweg, - abschnittsweise Entsiegelung und Rekultivierung nicht mehr benötigter Belagsflächen und natürliche Eigenentwicklung im Umfeld der geschützten Biotopfläche. <p>Maßnahme 5.3: Einbau eines Grabendurchlasses</p> <p>Einbau eines Gewässerdurchlasses unter der K 7743 neu zur Gewährleistung der Wasserverhältnisse (Zufluss/Grundwasserzustrom) als Voraussetzung für den Erhalt der geschützten Lebensraumtypen (v.a. der Pfeifengrasbestände). Anlage mit Trockenwetterbermen zur Vernetzung der Lebensräume für wandernde Tierarten (Grasfrosch).</p> <p>Maßnahme 5.4: Optimierung des Immissionsschutzes</p> <p>Verwallung und dichte Gehölzpflanzung auf den Wallböschungen zur Optimierung der Schutzwirkung gegenüber der 'Minkhofer Halde' (Reduzierung diffuser Schadstoffeinträge aus dem Verkehrsbetrieb über den Luft- und Wasserpfad, Minderung der Lärmimmissionen auf Reviere wertgebender Arten sowie um querende Vögel zu einem hohen Überfliegen zu zwingen).</p> <p>Vorwert der Fläche :</p> <p>Überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker, Grünlandansaat mit Obstgehölzen), Gräben mit Begleitvegetation; Wirtschaftsweg.</p>	
<p>Zeitraum bis zur Funktionserfüllung und Ermittlung des Timelags:</p> <p>..... Timelag relevant</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Timelag nicht relevant, Funktionserfüllung nach 5 Jahren erreicht.</p>	
<p>Hinweise zum Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept</p>	
<p>Maßnahme 5.4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begrünung und Bepflanzung: Verwendung von standortgemäßem, gebietseigenem Saat- und Pflanzgut, - Unterhaltungspflege des Verkehrsgrüns gemäß Merkblatt für den Unterhaltungs- und Betriebsdienst an Straßen, Teil 'Grünpflege' sowie 'Anleitung zur Pflege von Grünflächen an Straßen in Baden-Württemberg' (Verkehrsministerium Baden-Württemberg 1992). <p>Maßnahme 5.2 :</p> <p>Einbeziehung der südlich der geschützten Biotopfläche rekultivierten Wegefläche in das Pflegekonzept der 'Minkhofer Halde'.</p>	
<p>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> . vor dem Baubeginn der Straße Maßnahme 5.1</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> . zeitgleich mit dem Bau der Straße</p> <p>.....nach Fertigstellung der Straße</p>	
<p>Vorgesehene Regelung</p>	
<p>...Flächen der Straßenbauverwaltung ha</p> <p>...Flächen der öffentlichen Hand ha</p> <p>...Flächen Dritter ha</p> <hr/> <p>....Grunderwerb ha</p> <p>....Nutzungsänderung/- beschränkung ha</p>	<p>künftiger Eigentümer : Landkreis Bodenseekreis</p> <p>künftige Unterhaltung : Landkreis Bodenseekreis</p>
<p>Betroffene Flurstücke</p>	<p>Maßnahmenflächen bereits bauseits vorhanden, kein zusätzlicher Grunderwerb zu landschaftspflegerischen Zwecken erforderlich</p>

<p>Förderung von Gras- und Laubfrosch (Einbeziehung bereits vorhandener Kleingewässer), - Entwicklung feuchter Hochstaudenfluren, lichter Schilfbestände und einzelner Weidengebüsche in den Grabenrandbereichen.</p> <p>Maßnahme 6.2 - Anlage von Gewässerrandstreifen zur Abpufferung stofflicher Einträge in den Bach und Förderung standortgemäßer Vegetationsbestände (Ausdehnung des Ufergehölzes, daneben Schilfröhricht, Hochstaudenfluren).</p> <p>Maßnahme 6.3 - Anlage eines größeren Feuchtgebietes mit offener Wasserfläche auf Flst. Nr. 2836/1, - gelenkte Sukzession mit gelegentlichen Pflegeeingriffen in mehrjährigem Abstand zur Reduzierung des Gehölzaufwuchses und zur Wiederherstellung früher Sukzessionsstadien.</p> <p>Vorwert der Fläche : Fettwiese auf Flst. Nr. 2838; Fettwiese und Acker auf Flst. Nr. 2837; Brache auf den Flst. Nr. 2835/3 und 2836/1.</p>	
<p>Zeitraum bis zur Funktionserfüllung und Ermittlung des Timelags: Timelag relevant X Timelag nicht relevant, Funktionserfüllung als Puffer- und Ergänzungsfläche für die 'Minkhofer Halde' und den Espengraben nach 5 Jahren erreicht.</p>	
<p>Hinweise zum Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept</p>	
<p>Maßnahme 6.1 - Nutzungsextensivierung der vorhandenen Grünlandflächen, Bewirtschaftung: 2-3malige Mahd pro Jahr mit Abfuhr des Mähgutes, Erhaltungsdüngung zulässig (Verzicht auf Gülledüngung), - Umwandlung von Acker in Grünland: Wiesenansaat mit artenreichem, gebietseigenem Saatgut, ggf. vorab 2 Jahre Maisanbau ohne Düngung zum Abbau des Nährstoffdepots im Boden, - Kleingewässer: Zulassung der natürlichen Eigenentwicklung; ggf. in größeren Zeitabständen bei Bedarf Entlandung und Entschlammung.</p> <p>Maßnahme 6.2 - Nutzungsverzicht, ggf. mittelwaldartige Pflege des Ufergehölzbestandes, Erhalt von Totholz, Höhlen- und Horstbäumen, - Entnahme von nicht standortgemäßen Baumarten (Nadelbäume).</p> <p>Maßnahme 6.3 - Feuchtgebiet: Zulassung der natürlichen Eigenentwicklung; ggf. in größeren Zeitabständen bei Bedarf Entlandung bzw. Entschlammung, - Sukzessionsflächen: Erstpflege im Bereich mit ruderalem Aufwuchs (Mahd, Bodenverwundungen zur Erhöhung der standörtlichen Vielfalt), nähere Festlegung der zu pflegenden Flächen im Rahmen der landschaftspflegerischen Ausführungsplanung; danach in mehrjährigen Abständen bei Bedarf Rodung bzw. Auf-den-Stock-setzen verbuschter Flächen, ggf. Bodenverwundung wiederholen.</p>	
<p>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme : ... vor dem Baubeginn der Straße X zeitgleich mit dem Bau der Straße nach Fertigstellung der Straße</p>	
<p>Vorgesehene Regelung</p>	
<p>...Flächen der Straßenbauverwaltungha ...Flächen der öffentlichen Handha X Flächen Dritter 3,69 ha</p> <hr/> <p>X Grunderwerb 3,69 ha Nutzungsänderung/- beschränkungha</p>	<p>künftiger Eigentümer : Landkreis Bodenseekreis</p> <p>künftige Unterhaltung : Landkreis Bodenseekreis</p>
<p>Betroffene Flurstücke</p>	<p>Gemarkung Markdorf Flst.Nr. 2835/1 (Teilfläche) 2835/3 2836 (Teilfläche) 2836/1 2837 (Teilfläche) 2838</p>

Vorgesehene Regelung	
...Flächen der Straßenbauverwaltungha ...Flächen der öffentlichen Handha X Flächen Dritter 0,14 ha	künftiger Eigentümer : Landkreis Bodenseekreis
<hr/> X Grunderwerb 0,14 haNutzungsänderung/- beschränkungha	künftige Unterhaltung : Landkreis Bodenseekreis
Betroffene Flurstücke	Gemarkung Markdorf Flst.Nr. 2837 (Teilfläche)

Bezeichnung der Baumaßnahme K 7743 neu Ortsumgehung Markdorf	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer 7 Landschaftsgemäße Straßeneingrünung im Abschnitt 'Löhle'
Lage der Maßnahme / Bau-km 6 + 760 bis 7 + 000		
Konflikt Konfliktbereich Nr. : 4 im Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 12.2 + 12.3 Plan-Nr. 1		
Beschreibung : siehe Maßnahme 5		
Maßnahme zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen, Unterlage Nr. 12.5 Plan-Nr. 3 + 4		
Art der Maßnahme : Ausgleichs-/Gestaltungsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG Zielsetzung / Begründung : Landschaftliche Einbindung der Straße (gestalterische Auflösung der technischen Dammsilhouette). Beschreibung : Abwechslungsreiche, dem Landschaftscharakter angepasste Begrünung der Straßenböschungen mit Einzelbäumen sowie Baumgruppen und pflegearmem Landschaftsrasen. Vorwert der Fläche : Überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker, Grünlandansaat mit Obstgehölzen), Gräben mit Begleitvegetation; Wirtschaftsweg.		
Zeitraum bis zur Funktionserfüllung und Ermittlung des Timelags: Timelag relevant <input checked="" type="checkbox"/> Timelag nicht relevant, Funktionserfüllung nach 5 Jahren erreicht.		
Hinweise zum Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept - Begrünung und Bepflanzung: Verwendung von standortgemäßem, gebietseigenem Saat- und Pflanzgut, - Unterhaltungspflege des Verkehrsgrüns gemäß Merkblatt für den Unterhaltungs- und Betriebsdienst an Straßen, Teil 'Grünpflege' sowie 'Anleitung zur Pflege von Grünflächen an Straßen in Baden-Württemberg' (Verkehrsministerium Baden-Württemberg 1992).		
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme : . vor dem Baubeginn der Straße <input checked="" type="checkbox"/> zeitgleich mit dem Bau der Straßenach Fertigstellung der Straße		
Vorgesehene Regelung		
...Flächen der Straßenbauverwaltung ha ...Flächen der öffentlichen Hand ha ...Flächen Dritter ha Grunderwerb haNutzungsänderung/- beschränkung ha	künftiger Eigentümer : Landkreis Bodenseekreis künftige Unterhaltung : Landkreis Bodenseekreis	
Betroffene Flurstücke	Maßnahmenflächen bereits bauseits vorhanden, kein zusätzlicher Grunderwerb zu landschaftspflegerischen Zwecken erforderlich	

Bezeichnung der Baumaßnahme K 7743 neu Ortsumgehung Markdorf	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer 8 Verlegung des Espengrabens und Querung des Lipbaches
Lage der Maßnahme / Bau-km 7 + 040 bis 7 + 220		
Konflikt	Konfliktbereich Nr. : 5 im Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 12.2 + 12.3	Plan-Nr. 1
Beschreibung : Nördlich vom Lipbach quert die K 7743 neu den Espengraben und den Lipbach. Die Gewässeraue wird in Dammlage gequert, abschnittsweise müssen die Gewässer verlegt werden. Die hieraus resultierenden Beeinträchtigungen der Gewässerfunktionen und der Freiraumbezüge der Lipbachaue stellen einen Konfliktschwerpunkt des Vorhabens dar. Durch die erforderliche Verlegung des Espengrabens ergeben sich erhebliche Beeinträchtigungen und Störungen eines individuenreichen Vorkommens der streng geschützten Kleinen Flussmuschel (<i>Unio crassus</i>). Der Gehölzbestand des Lipbaches, der von der Straße gequert wird, bildet das Jagdhabitat streng geschützter Fledermausarten sowie Habitat wertgebender Brutvogelarten. Nach der Konfliktanalyse sind in diesem Trassenabschnitt die folgenden Auswirkungen auf Natur und Landschaft zu erwarten : Schutzgüter 'Boden', 'Wasser', 'Luft und Klima' - Dauerhafter Verlust aller Bodenfunktionen im Bereich der versiegelten, hoch belasteten Flächen sowie Funktionsminderungen durch Bodenumlagerungen im Bereich der Nebenflächen, - Überbauung der Aue des Espengrabens/Lipbachs mit oberflächennahem Grundwasserkörper, - baulicher Eingriff in den Espengraben/Lipbach; erhebliche Beeinträchtigungen der Gewässerfunktionen und Minderung des Retentionsvermögens, - Inanspruchnahme und Versiegelung von Flächen mit relevanter Kaltluftproduktion. Schutzgut 'Tiere und Pflanzen' Erhebliche Beeinträchtigungen des Espengrabens mit überregional bedeutsamer Lebensraumfunktion für die Kleine Flussmuschel sowie lokal bedeutsamer Lebensraumfunktion bei Brutvögeln und Fledermäusen : - baulicher Eingriff in den Espengraben/Lipbach und erhebliche Beeinträchtigung der im betroffenen Gewässerabschnitt siedelnden Kleinen Flussmuschel, - Lebensraumverlust durch Beseitigung des teilweise geschützten Uferbewuchses sowie Minderung der Lebensräume durch Verlärmung bei Brutvögeln, - Teilverlust und Störung von Jagdgebiet / Nahrungshabitat von Fledermäusen, - potenzieller Lebensraumverlust für die Zauneidechse. Schutzgut 'Landschaftsbild' - Erhebliche Störung des Landschaftsbildes durch die Veränderung der Landschaftsstruktur im Bereich der Lipbachaue (Barrierewirkung) und Einschränkung der Sichtbeziehungen (Damm in Verbindung mit Verwallungen); Verlust des gestalterisch wertvollen Ufergehölzes. Schutzgut 'Landschaftsbezogene Erholung' - Erhebliche Beeinträchtigung der Erholungsfunktionen durch hohe Verlärmung sowie infolge der Behinderung der freien Zugänglichkeit. Beeinträchtigungen teilweise durch die Wiederherstellung des Wegenetzes auf ein unerhebliches Maß reduziert.		
Maßnahme zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen, Unterlage Nr. 12.5 Plan-Nr. 4		
Art der Maßnahme : Maßnahme Nr. 8.1 : Minimierungsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG, artenschutzrechtliche Kompensationsmaßnahme Maßnahme Nr. 8.2 : Minimierungsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG, funktionserhaltende Maßnahme gemäß § 42 BNatSchG Zielsetzung / Begründung : Die Zielsetzung der Maßnahme besteht darin, den Eingriff und die damit verbundenen Auswirkungen auf die Gewässerfunktionen und wertgebenden Arten des Espengrabens / Lipbachs so gering wie möglich zu halten. In erster Linie sollen Beeinträchtigungen auf die im betroffenen Bachabschnitt siedelnde Kleine Flussmuschel so weit wie möglich vermieden bzw. minimiert werden. Eine vollständige Vermeidung von Beeinträchtigungen des Artbestandes ist nicht möglich, so dass entsprechende Maßnahmen zum Bestandserhalt durchzuführen sind. Primäres Ziel ist die Herstellung eines mit dem Ist-Zustand vergleichbaren Bestandes in dem im Zuge der Planung verlegten Bachabschnittes.		

Beschreibung :**Maßnahme 8.1 : Maßnahme am Espengraben**

- Umsiedlung der von der Baumaßnahme betroffenen Kleinen Flußmuschel (*Unio crassus*) vor Baubeginn in geeignete Bachabschnitte oberhalb der Baustelle,
- offene Verlegung und naturnahe Gestaltung der beanspruchten Gewässerabschnitte unter besonderer Berücksichtigung der Lebensraumansprüche der Bachmuschel,
- Einrichtung einer Fachbauleitung zur Koordinierung und Überwachung der Schutzmaßnahmen für die Population der Kleinen Flußmuschel, Abstimmung sämtlicher Arbeitsschritte zur Sicherung des Muschelvorkommens mit der Naturschutzverwaltung, Kontrolle und Dokumentation der Bestandssituation nach Beendigung der Baumaßnahme,
- Reduzierung des Baufeldes im Gewässerbereich auf das unbedingt notwendige Mindestmaß und Anlage eines Bauzaunes während der Bauzeit zum Schutz des Ufergehölzes vor eventuellen baubedingten Beeinträchtigungen,
- Einbau eines kombinierten Bach- und Kleintierdurchlasses mit Trockenwetterbermen unter dem querenden Wirtschaftsweg bei etwa Bau-km 7 + 065 zur Gewährleistung der Biotopvernetzung,
- dichte Gehölzpflanzung gegenüber der Straße zur Reduzierung diffuser Schadstoffeinträge aus dem Verkehrsbetrieb über den Luft- und Wasserpfad.

Maßnahme 8.2: Brücke über den Lipbach

- Anlage einer Brücke über den Lipbach zur Gewährleistung der Gewässerfunktionen und der Biotopvernetzung im Bereich der Querungsstelle; naturnahe Gestaltung der verlegten Abschnitte,
- Reduzierung des Baufeldes im Gewässerbereich auf das unbedingt notwendige Mindestmaß und Anlage eines Bauzaunes während der Bauzeit zum Schutz des Ufergehölzes vor eventuellen baubedingten Beeinträchtigungen,
- Pflanzung höherer, großkroniger Bäume entlang des verlegten Gewässerabschnitts sowie im Randbereich des Brückenbauwerks, die als Leitstruktur für strukturgebundene Arten der Fledermäuse dienen können und im Bereich der Baumkronen ein gefahrloses Queren der Straße ermöglichen.

Vorwert der Fläche :

Gewässer (Espengraben, Lipbach, Quellgraben) mit begleitendem Uferbewuchs/-gehölz), Intensivgrünland.

Zeitraum bis zur Funktionserfüllung und Ermittlung des Timelags:

X . Timelag relevant . Das Eintreten eines temporären Defizites bis zur vollen Funktionsfähigkeit des Kompensationskonzeptes ist hinsichtlich der Kleinen Flussmuschel nicht auszuschließen (s. dazu artenschutzfachliche Beurteilung, Unterlage 12.6). Auf Grund der bestehenden Prognoseunsicherheiten wird deshalb ein Monitoringprogramm durchgeführt, das der Überwachung und Kontrolle der Muschelpopulation während und nach der Bauphase dient und das ggf. ergänzende Maßnahmen zur Errichtung eines besseren Erhaltungszustandes für die lokale Population festlegt.

.... Timelag nicht relevant,

Hinweise zum Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept

Bachmuschel-Vorkommen : Kontrolle des Populationszustandes, der Habitatqualität sowie evtl. Beeinträchtigungen über einen Zeitraum von 10 Jahren (Monitoring).

Gewässerrandstreifen : Entwicklung von standortgemäßem Uferbewuchs, ggf. Mahd in mehrjährigem Rhythmus, Mähgut entfernen.

Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme :

- vor dem Baubeginn der Straße
- zeitgleich mit dem Bau der Straße Bepflanzung
-nach Fertigstellung der Straße

Vorgesehene Regelung

...Flächen der Straßenbauverwaltungha	künftiger Eigentümer : Landkreis Bodenseekreis
...Flächen der öffentlichen Handha	
...Flächen Dritterha	
....Grunderwerbha	künftige Unterhaltung : Landkreis Bodenseekreis
....Nutzungsänderung/- beschränkungha	
Betroffene Flurstücke	Maßnahmenflächen bereits bauseits vorhanden, kein zusätzlicher Grunderwerb zu landschaftspflegerischen Zwecken erforderlich	

Wirtschaftsweg

Gewässerrand-
streifen

Espengraben neu

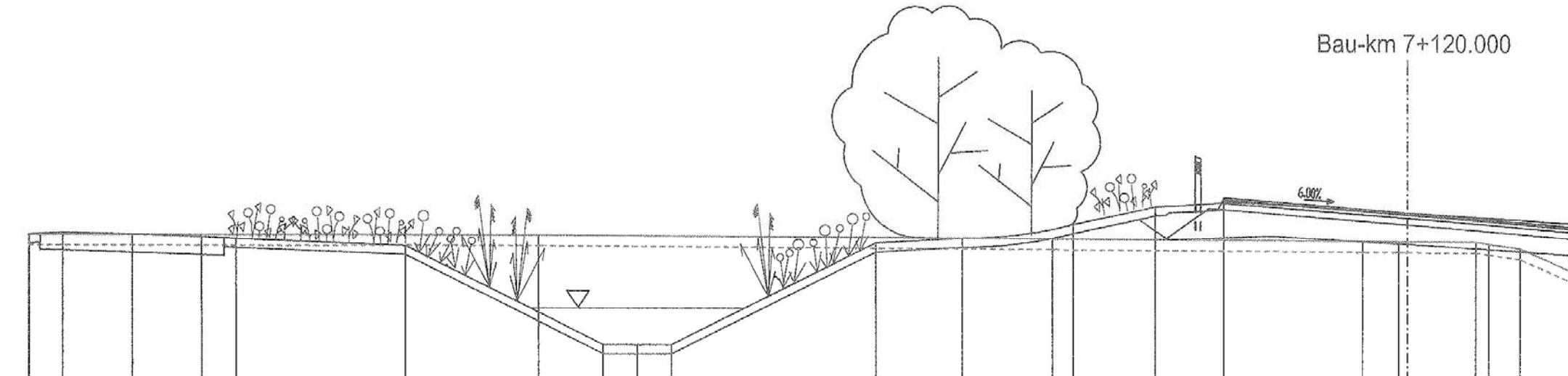
Gewässerquerschnitt gemäß vorhandenem Espengraben
Böschungsneigungen 1:1,5 bis 1:2
Substrataufbau nach Ansprüchen von *Unio crassus*

Schutzpflanzung

K 7743 neu

Bau-km 7+120.000

M = 1:100
NN 418.00



DECKE	30.020	421.253	421.298	421.253	421.208	421.163	421.014	418.860	418.860	418.860	421.095	421.206	421.516	421.910	422.030	421.790
1	30.020	29.270	27.770	26.270	25.520	21.855	17.547	16.797	16.047	11.577	9.700	7.300	5.500	4.000	0.000	
GELÄNDE	421.25						421.26						421.20			421.16
55	30.00						18.94						7.75			0.97
																0.18
																0.00
																1.51
																1.79
																2.49

Regelquerschnitt für die
Verlegung des Espengrabens



ENTWICKLUNGS- u. FREIRAUMPLANUNG
EBERHARD + PARTNER
LANDSCHAFTSARCHITEKTEN
78464 KONSTANZ • GLÄRNISCHSTR. 8
TEL. 07531/8129 0 • FAX. 07531/8129 11
e Mail: efp@eberhard-partner.de
Datei: 448-Espengr-Poll.dwg

Bezeichnung der Baumaßnahme K 7743 neu Ortsumgehung Markdorf	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer 9 Landschaftsgemäße Straßeneingrünung nördlich von Lipbach
Lage der Maßnahme / Bau-km 7 + 000 bis 7 + 430		
Konflikt Konfliktbereich Nr. : 5 + 6 im Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 12.2 + 12.3 Plan-Nr. 1		
Beschreibung : siehe Maßnahme 8		
Maßnahme zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen, Unterlage Nr. 12.5 Plan-Nr. 4		
Art der Maßnahme : Minimierungsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG, (Verwallung) Ausgleichs-/Gestaltungsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG, (Bepflanzung) artenschutzrechtliche Kompensationsmaßnahme (Zauneidechse)		
Zielsetzung / Begründung : - Minimierung der betriebsbedingten Auswirkungen der Straße auf die Lebensraum- und Erholungsfunktionen des Freiraumes (Lärmschutz), gestalterische Auflösung der technischen Dammsilhouette durch Angleichung an das bestehende Gelände sowie durch Begrünung, - Verbesserung der Lebensraumfunktionen für die Zauneidechse, - landschaftsverträgliche Unterbringung von Überschussmassen.		
Beschreibung : - Anlage eines Immissionsschutzwalles aus Überschussmassen mit landschaftsangepasster Modellierung und Begrünung zur Einbindung in die Landschaft, - dichte Gehölzpflanzung der straßenzugewandten Böschung und Dammkrone zur Optimierung des Immissionsschutzes für den Siedlungsbereich und den siedlungsnahen Freiraum von Lipbach, - reduzierter Oberbodenauftrag zur Entwicklung von Magerrasen und Staudensäumen mit Habitatfunktion für die streng geschützte Zauneidechse.		
Vorwert der Fläche : Intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen (Intensivgrünland, Acker, Weide mittlerer Standorte).		
Zeitraum bis zur Funktionserfüllung und Ermittlung des Timelags: Timelag relevant <input checked="" type="checkbox"/> Timelag nicht relevant, Funktionserfüllung nach 5 Jahren erreicht.		
Hinweise zum Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept - Begrünung und Bepflanzung: Verwendung von standortgemäßem, gebietseigenem Saat- und Pflanzgut, - Unterhaltungspflege des Verkehrsgrüns gemäß Merkblatt für den Unterhaltungs- und Betriebsdienst an Straßen, Teil 'Grünpflege' sowie 'Anleitung zur Pflege von Grünflächen an Straßen in Baden-Württemberg' (Verkehrsministerium Baden-Württemberg 1992), - regelmäßige Beseitigung von aufkommendem Gehölzbewuchs im Bereich der Magerrasenflächen, - Kontrolle auf Besiedlung durch Zauneidechsen im 2. und 3. Jahr nach Baufertigstellung, bei Nichtnachweis Fang und Umsetzung von zunächst ca. 10 Tieren aus benachbarten Habitaten, Überprüfung des Maßnahmenerfolges in den Folgejahren (Monitoring).		
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme : vor dem Baubeginn der Straße <input checked="" type="checkbox"/> zeitgleich mit dem Bau der Straßenach Fertigstellung der Straße		

Vorgesehene Regelung	
...Flächen der Straßenbauverwaltung ha ...Flächen der öffentlichen Hand ha ...Flächen Dritter ha <hr/>Grunderwerb haNutzungsänderung/- beschränkung ha	künftiger Eigentümer : Landkreis Bodenseekreis künftige Unterhaltung : Landkreis Bodenseekreis
Betroffene Flurstücke	Maßnahmenflächen bereits bauseits vorhanden, kein zusätzlicher Grunderwerb zu landschaftspflegerischen Zwecken erforderlich

Hinweise zum Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept	
<u>Habitatgestaltung für die streng geschützte Zauneidechse</u> (Maßnahme Nr. 10.1) - reduzierter Oberbodenauftrag und Ansaat mit gebietseigenem Saatgut zur Entwicklung von Magerrasen und Staudensäumen, - regelmäßige Beseitigung von aufkommendem Gehölzbewuchs und Wiederherstellung vegetationsarmer Brachestreifen.	
<u>'Reguläre' Verkehrsgrünflächen</u> (Maßnahme Nr. 10.2) - Begrünung und Bepflanzung: Verwendung von standortgemäßem, gebietseigenem Saat- und Pflanzgut, - Unterhaltungspflege des Verkehrsgrüns gemäß Merkblatt für den Unterhaltungs- und Betriebsdienst an Straßen, Teil 'Grünpflege' sowie 'Anleitung zur Pflege von Grünflächen an Straßen in Baden-Württemberg' (Verkehrsministerium Baden-Württemberg 1992), - regelmäßige Beseitigung von aufkommendem Gehölzbewuchs im Bereich der Magerrasenflächen,	
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme :	
... vor dem Baubeginn der Straße X zeitgleich mit dem Bau der Straßenach Fertigstellung der Straße	
Vorgesehene Regelung	
...Flächen der Straßenbauverwaltungha ...Flächen der öffentlichen Handha ...Flächen Dritterha	künftiger Eigentümer : Landkreis Bodenseekreis
....GrunderwerbhaNutzungsänderung/- beschränkungha	künftige Unterhaltung : Landkreis Bodenseekreis
Betroffene Flurstücke	Maßnahmenflächen bereits bauseits vorhanden, kein zusätzlicher Grunderwerb zu landschaftspflegerischen Zwecken erforderlich

Bezeichnung der Baumaßnahme K 7743 neu Ortsumgehung Markdorf	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer 11.1, 11.2 + 11.5 Kompensationsmaßnahmen im Umfeld des NSG 'Markdorfer Eisweiher'
Lage der Maßnahme / Bau-km ---		
Konflikt Konfliktbereich Nr. : 1-6 im Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 12.2 + 12.3 Plan-Nr. 1		
Beschreibung : Der Bau der K 7743 neu führt zu erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter 'Boden', 'Tiere und Pflanzen' sowie 'Landschaftsbild'. Beim Schutzgut 'Boden' sind nach der Konfliktdanalyse (in den Konfliktbereichen Nr. 1-6) neu versiegelte Flächen mit einem dauerhaften Verlust aller Bodenfunktionen im Umfang von rd. 5,54 ha zu erwarten. Beim Schutzgut 'Tiere und Pflanzen' beeinträchtigt das Vorhaben eine Reihe linearer bzw. flächiger Biotopstrukturen von überwiegend lokaler Bedeutung in der Feldflur östlich des Haslacher Hofes und südlich des Stühlehofes (Konfliktbereiche Nr. 1-3) sowie bei der 'Minkhofer Halde' (Konfliktbereich Nr. 4). Neben direkten, anlagebedingten Habitatverlusten für wertgebende Tierarten - insbesondere für Vögel (Bluthänfling, Teichrohrsänger, Dorngrasmücke, Rohrammer sowie Feldlerche) und Amphibien (Grasfrosch) - ergeben sich Zerschneidungswirkungen auf die Biotopvernetzung sowie Minderungen der Lebensraumfunktionen durch unvermeidbare betriebsbedingte Effekte (vor allem durch Lärm), die trotz der Absenkung der Straßengradiente bzw. der begleitenden Wallschüttungen entlang der Trasse noch entstehen. Hinsichtlich des Landschaftsbildes verursacht die Querung des Lipbachtals (Konfliktbereich Nr. 5) erhebliche Störungen und Beeinträchtigungen, die durch die vorgesehenen Gestaltungs- und Pflanzmaßnahmen an der Straße nur z.T. gemindert bzw. kompensiert werden können.		
Maßnahme zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen, Unterlage Nr. 12.5 Plan-Nr. 5.1		
Art der Maßnahme : Maßnahme Nr. 11.1 : Ausgleichsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG artenschutzrechtliche Kompensationsmaßnahme Maßnahme Nr. 11.2 : Ausgleichsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG Maßnahme Nr. 11.5 : Ausgleichsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG funktionserhaltende Maßnahme gemäß § 42 BNatSchG		
Zielsetzung / Begründung : Das Kompensationskonzept des LBP umfasst drei räumliche Schwerpunkte, die im Bereich der 'Minkhofer Halde' sowie im Umfeld der Naturschutzgebiete 'Markdorfer Eisweiher' und 'Hebacher-Leimbacher Ried' liegen. Im Rahmen dieser Schwerpunkte ist die Optimierung naturraumtypischer Lebensräume und die Einbindung der Kompensationsmaßnahmen in örtliche naturschutzfachliche Konzepte des Landkreises vorgesehen. Die Maßnahmen 11.1 bis 11.4 dienen der Anlage bzw. Optimierung von Puffer- und Ergänzungsflächen für das NSG 'Markdorfer Eisweiher', dem Abbau störender Einflüsse aus der Umgebung (z.B. durch Nährstoffeintrag) sowie der Förderung der Vernetzungsbeziehungen zum Waldgebiet 'Gehau' im Süden und zum Brunachtal im Westen. Das Schutzgebiet erstreckt sich südwestlich von Markdorf in einer flachen Talsenke, die sich vor etwa 15.000 Jahren während der Würmeiszeit bildete. Ursprünglich bestanden in der Senke zwei Stillgewässer (Nesselwang-Weiher und Vorderer Weiher), die allerdings längst verlandet und mit holozänen Ablagerungen (Anmoor) aufgefüllt sind. Das Eisweiher-Gebiet weist ein reich strukturiertes Mosaik verschiedener Feuchtgebietstypen als Reste eines Niedermoorkomplexes auf und bildet ein wichtiges Rückzugsgebiet für seltene und bedrohte Tier- und Pflanzenarten. Es stellt jedoch nicht nur ein wertvolles Feuchtgebiet dar, sondern erfüllt auch noch eine Reihe weiterer schützenswerter Funktionen als naturnaher Bereich inmitten der intensiv landwirtschaftlich genutzten Flur, als zentrales Element im Biotopverbundsystem und als belebender Bestandteil im Landschaftsbild (BNL Tübingen 1995). Wesentliche Zielsetzungen der Kompensationsmaßnahmen im Umfeld des Schutzgebietes sind : <ul style="list-style-type: none"> - Nutzungsextensivierung (Umwandlung von Acker in Grünland, extensive Grünlandbewirtschaftung) im Umfeld des NSG zur Reduzierung und Abpufferung von Nährstoffeinträgen und anderen äußeren Störwirkungen sowie zur Verbesserung der Lebensraumfunktionen für wertgebende Tierarten (z.B. den Weißstorch), - Optimierung der Lebensraumfunktionen für die Feldlerche und Erhalt der ökologischen Funktionen der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungsstätte der Feldlerche im räumlichen Zusammenhang, - Anlage von Randstreifen entlang von Gewässern, die zum NSG fließen, zur Unterstützung des Biotopverbundes sowie zur Minderung stofflicher Einträge von intensiv genutzten Flächen, - Zielarten: Nahrungshabitat für den Weißstorch, Optimierung der Lebensraumfunktionen für Teichrohrsänger und Rohrammer, Jahreslebensräume für Amphibien (z.B. Grasfrosch, Laubfrosch, Kammmolch); entlang der Gräben evtl. auch für die Helm-Azurjungfer, - Aufwertung des Landschaftsbildes durch die Wiederherstellung charakteristischer Nutzungsformen. 		

Beschreibung : Maßnahme 11.1 - Umwandlung von Intensivgrünland zu artenreichen Wiesen des mittleren bis feuchten/nassen Spektrums mit extensiver Bewirtschaftung; Bewirtschaftungsalternative: extensive Weidenutzung, - Anlage von Kleingewässern und Vernässungsbereichen im zentralen Bereich (Tiefpunkt) der Fläche, - Regulierung/Anhebung des Wasserstandes in den vorhandenen Gräben zur Wiederherstellung natürlicher Feuchteverhältnisse. Maßnahme 11.2 - Umwandlung der vorhandenen Ackerfläche in eine artenreiche Wiese mittlerer Standorte mit extensiver Bewirtschaftung, - Anlage von Gewässerrandstreifen entlang des Baches aus den 'Siechenwiesen' zur Optimierung des Lebensraumverbundes und Abpufferung stofflicher Einträge. Maßnahme 11.5 - Anlage eines etwa 7m breiten Ackerrandstreifens mit niedrigem Kraut- und Grasbewuchs, - während der Brut- und Aufzuchtzeit der Feldlerche keine Bewirtschaftungsmaßnahmen.	
Vorwert der Fläche : Intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen (Grünland im Bereich von Maßnahme 11.1 sowie Acker im Bereich von Maßnahme 11.2).	
Zeitraum bis zur Funktionserfüllung und Ermittlung des Timelags: Timelag relevant <input checked="" type="checkbox"/> Timelag nicht relevant, Funktionserfüllung als Pufferfläche für das NSG 'Markdorfer Eisweiher' und als Nahrungshabitat für den Weißstorch und andere wertgebende Arten in etwa 5 Jahren erreicht.	
Hinweise zum Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept	
Maßnahme 11.1 - Nutzungsextensivierung der vorhandenen Grünlandflächen, Bewirtschaftung : 2-3malige Mahd pro Jahr mit Abfuhr des Mähgutes, Erhaltungsdüngung zulässig (Verzicht auf Gülledüngung); Bewirtschaftungsalternative: extensive Weidenutzung z.B. mit geeigneten Rinderrassen, dafür dauerhafte Einzäunung und Sicherstellung der Wasserversorgung (dementsprechend modifiziertes Entwicklungsziel), - Gewässerrandstreifen, Hochstauden und Altschilfbestände: abschnittsweise Mahd in mehrjährigem Rhythmus, im Hinblick auf die Zielart Helm-Azurjungfer keine Entwicklung von Gehölzen zulassen. Maßnahme 11.2 - Umwandlung von Acker in Grünland: Wiesenansaat mit artenreichem, gebietseigenem Saatgut, ggf. vorab 2 Jahre Maisanbau ohne Düngung zum Abbau des Nährstoffdepots im Boden, - danach 2-3malige Mahd pro Jahr mit Abfuhr des Mähgutes, Erhaltungsdüngung zulässig (Verzicht auf Gülledüngung), - Bewirtschaftungsalternative: Bracheacker mit gelegentlichem Umbruch. Maßnahme 11.5 - Ab Sommer Stoppelbrache (nach Getreideanbau) oder Rotschwingel-Ansaat, in beiden Fällen mit nachfolgender Sukzession bis Anfang August des Folgejahres, - Einsaat: in Stoppel keine; falls Vorläuferfrucht kein Getreide: Einsaat von magerem (niedrig bleibendem) Rotschwingel zur Verminderung des Unkrautdrucks, - Pflege: Kratzdistel-Nester können zur Blütezeit gezielt ausgemäht werden, jedoch keine flächige Mahd der Randstreifen; ansonsten ist auf Mahd, Bodenbearbeitung, Düngung oder Biozideinsatz zu verzichten, - ab August des Folgejahres: Umbruch und erneute Ansaat mit magerem (niedrig bleibendem) Rotschwingel	
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme : X.. vor dem Baubeginn der Straße (Maßnahme 11.5) <input checked="" type="checkbox"/> ..zeitgleich mit dem Bau der Straßenach Fertigstellung der Straße	
Vorgesehene Regelung	
....Flächen der StraßenbauverwaltunghaFlächen der öffentlichen Handha <input checked="" type="checkbox"/> Flächen Dritter 4,3 ha	künftiger Eigentümer : Landkreis Bodenseekreis
<input checked="" type="checkbox"/> Grunderwerb 4,3 haNutzungsänderung/- beschränkungha	künftige Unterhaltung : Landkreis Bodenseekreis
Betroffene Flurstücke	Gemarkung Markdorf Flst.Nr. 2366 2375 2531/1 (Teilfläche) 2532 2558/1

Bezeichnung der Baumaßnahme K 7743 neu Ortsumgehung Markdorf	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer 11.3 + 11.4 Kompensationsmaßnahmen im Umfeld des NSG 'Markdorfer Eisweiher'
Lage der Maßnahme / Bau-km ---		
Konflikt Konfliktbereich Nr. : 1-6 im Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 12.2 + 12.3 Plan-Nr. 1		
Beschreibung : Erhebliche Beeinträchtigungen - des Schutzgutes 'Boden' durch den dauerhaften Funktionsverlust im Bereich der neu versiegelten Flächen (rd. 5,54 ha) sowie durch partielle Funktionsminderungen im Bereich der Straßennebenflächen und der Arbeitsstreifen, - des Schutzgutes 'Tiere und Pflanzen' durch den Verlust bzw. die Entwertung von Lebensräumen wertgebender Tierarten (vor allem von Vögeln und Amphibien) in der Feldflur östlich des Haslacher Hofes und südlich des Stüblehofes sowie bei der 'Minkhofer Halde', - des Schutzgutes 'Landschaftsbild' durch die bauliche Überformung der Lipbachau und die Dammschüttung quer zur Talrichtung. <i>Nähere Erläuterungen s. Maßnahme 11.1 + 11.2.</i>		
Maßnahme zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen, Unterlage Nr. 12.5 Plan-Nr. 5.2		
Art der Maßnahme : Maßnahme Nr. 11.3 : Ausgleichsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG Maßnahme Nr. 11.4 : Ausgleichsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG artenschutzrechtliche Kompensationsmaßnahme Zielsetzung / Begründung : - Nutzungsextensivierung (Umwandlung von Acker in Grünland, extensive Grünlandbewirtschaftung) im Umfeld des NSG zur Reduzierung und Abpufferung von Nährstoffeinträgen und anderen äußeren Störwirkungen sowie zur Verbesserung der Lebensraumfunktionen für wertgebende Tierarten (z.B. den Weißstorch), - Anlage von Randstreifen entlang von Gewässern, die zum NSG fließen, zur Unterstützung des Biotopverbundes sowie zur Minderung stofflicher Einträge von intensiv genutzten Flächen, - Zielarten: Nahrungshabitat für den Weißstorch, Optimierung der Lebensraumfunktionen für Teichrohrsänger und Rohrammer, Jahreslebensräume für Amphibien (z.B. Grasfrosch, Laubfrosch, Kammmolch); entlang der Gräben evtl. auch für die Helm-Azurjungfer, - Aufwertung des Landschaftsbildes durch die Wiederherstellung charakteristischer Nutzungsformen. <i>Weitergehende Erläuterungen s. Maßnahme 11.1 + 11.2.</i> Beschreibung : Maßnahme 11.3 - Umwandlung der vorhandenen Ackerfläche in eine artenreiche Wiese mittlerer Standorte mit extensiver Bewirtschaftung, Bewirtschaftungsalternative: Einbeziehung in die extensive Weidenutzung der westlich anschließenden Flächen. Maßnahme 11.4 - Umwandlung der vorhandenen Ackerfläche in eine artenreiche Wiese mittlerer Standorte mit extensiver Bewirtschaftung, Anlage von Kleingewässern und Vernässungsbereichen am Waldrand, - Anlage von Gewässerrandstreifen entlang des vorhandenen Grabens, strukturelle Aufwertung des Gewässerlaufes durch abschnittsweises Abflachen der Uferböschungen sowie Anheben der Gewässersohle. Vorwert der Fläche : Auf den Flst. Nr. 2623 - 2625 Acker; auf Flst. Nr. 2586 feuchte bis nasse Wiese mit sehr lockerem Gehölzbestand.		
Zeitraum bis zur Funktionserfüllung und Ermittlung des Timelags: Timelag relevant X Timelag nicht relevant, Funktionserfüllung als Pufferfläche und Vernetzungselement für das NSG 'Markdorfer Eisweiher' und als Nahrungshabitat für den Weißstorch und andere wertgebende Arten in etwa 5 Jahren erreicht.		

Hinweise zum Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept	
Maßnahme 11.3 - Umwandlung von Acker in Grünland: Wiesenansaat mit artenreichem, gebietseigenem Saatgut, ggf. vorab 2 Jahre Maisanbau ohne Düngung zum Abbau des Nährstoffdepots im Boden, - danach 2-3malige Mahd pro Jahr mit Abfuhr des Mähgutes, Erhaltungsdüngung zulässig (Verzicht auf Güllendüngung), - Bewirtschaftungsalternative: extensive Weidenutzung (z.B. mit geeigneten Rinderrassen).	
Maßnahme 11.4 - Umwandlung von Acker in Grünland: Wiesenansaat mit artenreichem, gebietseigenem Saatgut, ggf. vorab 2 Jahre Maisanbau ohne Düngung zum Abbau des Nährstoffdepots im Boden, - danach 2-3malige Mahd pro Jahr mit Abfuhr des Mähgutes, Erhaltungsdüngung zulässig (Verzicht auf Güllendüngung), - Gewässerrandstreifen: abschnittsweise Pflege/Mahd in mehrjährigem Rhythmus, - Wiese auf Flst. Nr. 2586: gelegentliche Pflegeeingriffe in mehrjährigem Abstand zur Reduzierung des Gehölzaufwuchses (gelenkte Sukzession).	
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme : .. vor dem Baubeginn der Straße X zeitgleich mit dem Bau der Straßenach Fertigstellung der Straße	
Vorgesehene Regelung	
...Flächen der Straßenbauverwaltung ha ...Flächen der öffentlichen Hand ha X Flächen Dritter 1,95 ha	künftiger Eigentümer : Landkreis Bodenseekreis
<hr/> X Grunderwerb 1,95 haNutzungsänderung/- beschränkung ha	künftige Unterhaltung : Landkreis Bodenseekreis
Betroffene Flurstücke	Gemarkung Markdorf Flst.Nr. 2586 2587 (Teilfläche) 2588 (Teilfläche) 2589 (Teilfläche) 2596 2623 2624 2625

Bezeichnung der Baumaßnahme K 7743 neu Ortsumgehung Markdorf	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer 12 Kompensationsmaßnahmen im Umfeld des NSG 'Hepbacher-Leimbacher Ried'
Lage der Maßnahme / Bau-km ---		
Konflikt	Konfliktbereich Nr. : 1-6 im Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 12.2 + 12.3	Plan-Nr. 1
Beschreibung : Der Bau der K 7743 neu verursacht erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes 'Boden', die nach dem Ergebnis der Konfliktanalyse nicht ausgleichbar sind. Im Bereich der Straßennebenflächen sowie der Arbeitsstreifen verbleiben - trotz Rekultivierung und Begrünung dieser Flächen - partielle Funktionsminderungen, die auf die Überprägung der ursprünglichen Standortverhältnisse zurückgehen. Wie in Kap. 5 dargelegt wird, ergeben sich partielle Funktionsminderungen bei Böden mit mittlerer natürlicher Ertragsfähigkeit/Bodenfruchtbarkeit und bei Böden mit hoher Bedeutung als Filter und Puffer für Schadstoffe.		
Maßnahme zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen, Unterlage Nr. 12.5 Plan-Nr. 6		
Art der Maßnahme : Ausgleichsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG artenschutzrechtliche Kompensationsmaßnahme Zielsetzung / Begründung : Das Kompensationskonzept des LBP umfasst drei räumliche Schwerpunkte, die im Bereich der 'Minkhofer Halde' sowie im Umfeld der Naturschutzgebiete 'Markdorfer Eisweiher' und 'Hepbacher-Leimbacher Ried' liegen. Im Rahmen dieser Schwerpunkte ist die Optimierung naturraumtypischer Lebensräume und die Einbindung der Kompensationsmaßnahme in örtliche naturschutzfachliche Konzepte des Landkreises vorgesehen. Die Maßnahme 12 dient der Anlage bzw. Optimierung von Puffer- und Ergänzungsflächen für das NSG 'Hepbacher-Leimbacher Ried'. Das Schutzgebiet liegt in einer feuchten Senke südöstlich von Markdorf. Es zählt zu den letzten größeren Niedermooren im mittleren und westlichen Bodenseekreis. Aufgrund der Strukturvielfalt aus Teichen, Tümpeln, Schilfflächen, Streuwiesen, Torfstichen, Hecken und Waldrändern weist das NSG eine ungewöhnlich große Artenvielfalt auf, die u.a. das Vorkommen von über 60 seltenen und gefährdeten Tier- und Pflanzenarten umfasst (BNL Tübingen 1995). Wesentliche Zielsetzungen der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen im Umfeld des Schutzgebietes sind - Nutzungsextensivierung und Wiedervernässung von Grünlandflächen, extensive Bewirtschaftung, - Entwicklung von Seggen- und lichten Schilfbeständen entlang der vorhandenen Gräben, - Zielarten: Landlebensraum von Grasfrosch, Laubfrosch, Kammolch; Optimierung der Lebensraumfunktionen für den Teichrohrsänger; entlang der Gräben evtl. auch für die Helm-Azurjungfer. Beschreibung : - Nutzungsextensivierung, Wiedervernässung und Entwicklung von standortgemäßen Grünlandbeständen zur Optimierung der Lebensraumfunktionen im Umfeld des NSG 'Hepbacher-Leimbacher Ried' und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgebiet; Bewirtschaftungsalternative: extensive Weidenutzung, - Regulierung/Anhebung des Wasserstandes in den vorhandenen Gräben zur Wiederherstellung natürlicher Feuchteverhältnisse, - Entwicklung von staudenreichen Säumen entlang des Waldes sowie von Seggen- und lichten Schilfbeständen entlang der Gräben. Vorwert der Fläche : Überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen (Intensivgrünland/eutrophe Feuchtwiese auf Flst. Nr. 556; Intensivgrünland/verarmtes Feuchtwiesenfragment auf Flst. Nr. 557 sowie Intensivgrünland auf Flst. Nr. 2007).		
Zeitraum bis zur Funktionserfüllung und Ermittlung des Timelags: Timelag relevant <input checked="" type="checkbox"/> Timelag nicht relevant, Funktionserfüllung als Pufferfläche für das NSG 'Hepbacher-Leimbacher Ried' nach 5 Jahren erreicht.		
Hinweise zum Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept - Nutzungsextensivierung der vorhandenen Grünlandflächen, Bewirtschaftung : 2-3malige Mahd pro Jahr mit Abfuhr des Mähgutes, Erhaltungsdüngung zulässig (Verzicht auf Gülledüngung); Bewirtschaftungsalternative: extensive Weidenutzung z.B. mit geeigneten Rinderrassen, dafür dauerhafte Einzäunung und Sicherstellung der Wasserversorgung (dementsprechend modifiziertes Entwicklungsziel), - Grabenpflege: abschnittsweise Mahd in mehrjährigem Rhythmus, im Hinblick auf die Zielart Helm-Azurjungfer keine Entwicklung von Gehölzen zulassen.		

Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme :.... vor dem Baubeginn der Straße <input checked="" type="checkbox"/> zeitgleich mit dem Bau der Straße <input type="checkbox"/>nach Fertigstellung der Straße	
Vorgesehene Regelung	
...Flächen der Straßenbauverwaltungha ...Flächen der öffentlichen Handha <input checked="" type="checkbox"/> Flächen Dritter 2,49 ha	künftiger Eigentümer : Landkreis Bodenseekreis
<hr/> <input checked="" type="checkbox"/> Grunderwerb 2,49 ha ...Nutzungsänderung/- beschränkungha	künftige Unterhaltung : Landkreis Bodenseekreis
Betroffene Flurstücke	Gemarkung Kluftern Flst.Nr. 556 557 Gemarkung Riedheim Flst.Nr. 2007

Bezeichnung der Baumaßnahme K 7743 neu Ortsumgehung Markdorf	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer 13 Anlage von Gewässerrandstreifen am Espengraben
Lage der Maßnahme / Bau-km Oberlauf des Espengrabens		
Konflikt Konfliktbereich Nr. : 5 im Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 12.2 + 12.3 Plan-Nr. 1		
Beschreibung : Erhebliche Beeinträchtigung des Vorkommens der Kleinen Flussmuschel (Bachmuschel) durch die Verlegung des Lipbach/ Espengrabens auf rd. 170 lfm, anlagebedingter Lebensraumverlust sowie baubedingte Störung der nach Anhang IV der FFH-RL streng geschützten Art (nähere Erläuterung s. Maßnahme Nr. 8)		
Maßnahme zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen, Unterlage Nr. 12.5 Plan-Nr. 5.3		
Art der Maßnahme : funktionserhaltende Maßnahme gemäß § 42 BNatSchG		
Zielsetzung / Begründung : Die Sichtung der Nutzungsstruktur entlang des Lipbaches (Oberlauf) / Espengrabens zeigte, dass sich umfangreiche Möglichkeiten zur Optimierung der Gewässerrandzonen bieten; Ziel ist es, die Einträge schädlicher Stoffe (Biozide/Herbizide) und von Nährstoffen (Eutrophierung mit der Folge von Schlammabildung im Gewässer) weitgehend zu unterbinden. Dies wurde bereits von verschiedenen Seiten als wesentliches Entwicklungsziel für die Bachmuschel formuliert. Dazu werden Gewässerrandstreifen im Bereich landwirtschaftlich intensiv genutzter Flächen (Intensivobst, Acker) angelegt.		
Beschreibung : Anlage von Gewässerrandstreifen im Bereich landwirtschaftlich intensiv genutzter Flächen zur Abpufferung stofflicher Einträge in den Bach und Förderung standortgemäßer Vegetationsbestände (Ausdehnung des Ufergehölzes, daneben Schilfröhricht, Hochstaudenfluren).		
Vorwert der Fläche : intensiv genutzte Flächen (Acker, Intensivobst) entlang des Baches		
Zeitraum bis zur Funktionserfüllung und Ermittlung des Timelags:Timelag relevant <input checked="" type="checkbox"/> Timelag nicht relevant, Funktionserfüllung als Pufferfläche für den Bach nach 5 Jahren erreicht.		
Hinweise zum Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept		
<ul style="list-style-type: none"> - Breite mindestens 10 m ab der Oberkante der Uferböschung, - Entwicklung/Förderung standortgemäßer Vegetationsbestände (Bachröhricht; Hochstaudensäume, punktuell Ufergehölz, vor allem aus Schwarzerlen¹), - bei Bedarf abschnittsweise Pflege (Auf-den-Stock-setzen der Gehölze, Mahd von krautigem Bewuchs) in mehrjährigem Abstand. 		
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme : <input checked="" type="checkbox"/> vor dem Baubeginn der Straßezeitgleich mit dem Bau der Straßenach Fertigstellung der Straße		

¹ Eine umfangreichere Ausdehnung von Ufergehölzen wird im vorliegenden Fall nicht befürwortet, da sich am Oberlauf des Lipbaches (Espengrabens) mittel- bis langfristig Potenzial für die im Raum vorkommende und bedrohte Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) ergibt, die bereits früher als Einzeltier dort nachgewiesen worden war. Diese Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie benötigt besonnte Ufer bzw. Fließgewässerabschnitte.

Vorgesehene Regelung	
...Flächen der Straßenbauverwaltungha <input checked="" type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand 0,47 ha ... Flächen Dritter ha	künftiger Eigentümer : Landkreis Bodenseekreis
<hr/> <input checked="" type="checkbox"/> Grunderwerb 0,47 haNutzungsänderung/- beschränkungha	künftige Unterhaltung : Landkreis Bodenseekreis
Betroffene Flurstücke	Gemarkung Markdorf : Flst.Nr. 2638, 2642, 2720, 2914

Bezeichnung der Baumaßnahme K 7743 neu Ortsumgehung Markdorf	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer 14 Bisamkontrolle und -bejagung
Lage der Maßnahme / Bau-km Lipbach, Brunnisach, Mühlbach		
Konflikt Konfliktbereich Nr. : 5 im Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 12.2 + 12.3 Plan-Nr. 1		
Beschreibung : Erhebliche Beeinträchtigung des Vorkommens der Kleinen Flussmuschel (Bachmuschel) durch die Verlegung des Lipbach/ Espengrabens auf rd. 170 lfm, anlagebedingter Lebensraumverlust sowie baubedingte Störung der nach Anhang IV der FFH-RL streng geschützten Art (nähere Erläuterung s. Maßnahme Nr. 8)		
Maßnahme zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen, Unterlage Nr. 12.1 Abb. 6.1		
Art der Maßnahme : funktionserhaltende Maßnahme gemäß § 42 BNatSchG Zielsetzung / Begründung : Die Maßnahme besitzt aus fachlicher Sicht eine hohe Priorität und erfolgt nicht nur entlang des Lipbachs (Oberlauf) / Espengrabens, sondern auch entlang anderer relevanter Gewässer (Brunisach und Mühlbach). Die Notwendigkeit der Maßnahme belegen Beobachtungen am Mühlbach bei Friedrichshafen-Schnetzenhausen im Jahr 2006, nach denen der Bisamfraß als bestandsbedrohender Faktor für die Bachmuschelpopulationen einzuschätzen ist. Dies steht im Einklang mit Ergebnissen aus anderen Projekten. Die Bejagung erschließt der Muschel zwar keine neuen Lebensräume, sie stellt aber eine kurzfristig ausgesprochen wirksame Maßnahme dar, um die Dezimierung und Gefährdung vorhandener Muschelpopulationen durch den Bisamfraß zu mindern. Die Bisambejagung ist von der Zuständigkeit her eindeutig geregelt; bei den betroffenen Gemeinden gibt es speziell geschulte Fachkräfte, so dass die effektive Umsetzung dieser Maßnahme gesichert werden kann. Beschreibung : Kontrolle von Lipbach, Bunnisach und Mühlbach auf Vorkommen des Bisams und ggf. Bejagung zur Sicherung vorhandener Populationen der streng geschützten Kleinen Flussmuschel (Bachmuschel). Vorwert der Fläche : ---		
Zeitraum bis zur Funktionserfüllung und Ermittlung des Timelags: Timelag relevant <input checked="" type="checkbox"/> Timelag nicht relevant, Funktionserfüllung nach 5 Jahren erreicht.		
Hinweise zum Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept Jährliche Kontrolle der Gewässerläufe hinsichtlich Bisamvorkommen.		
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme : X. vor dem Baubeginn der Straße ..X. zeitgleich mit dem Bau der Straße X nach Fertigstellung der Straße		
Vorgesehene Regelung		
...Flächen der Straßenbauverwaltung haFlächen der öffentlichen Hand ha ... Flächen Dritter ha <hr/> ... Grunderwerb haNutzungsänderung/- beschränkung ha	künftiger Eigentümer : -- künftige Unterhaltung : Stadt Markdorf, Stadt Friedrichshafen	

Abb. 6.1

Bezeichnung der Baumaßnahme K 7743 neu Ortsumgehung Markdorf	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer S 1 Naturnahe Gewässerverlegung in den Gewannen 'Breitwiesen' und 'Schelmenbühl'
Lage der Maßnahme / Bau-km ---		
Konflikt Konfliktbereich Nr. : 7 im Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 12.2 + 12.3 Plan-Nr. 1		
Beschreibung : Zur Verschiebung der Start- und Landebahn des Segelfluggeländes in nordwestliche Richtung müssen der Hauptgraben des Entwässerungssystems im Bereich 'Breitwiesen' verlegt und mehrere Seitengräben verdolt werden. Dadurch ergeben sich erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter 'Oberflächenwasser' sowie 'Tiere und Pflanzen' . Die betroffenen Abschnitte von Haupt- und Nebengräben werden floristisch als lokal bedeutsam eingestuft. Dabei weist insbesondere der Hauptgraben eine annähernd ganzjährige Wasserführung und einen regional- und standorttypischen Bewuchs (aus verschiedenen Röhrichtformationen und Hochstaudenfluren, z.T. § 32-Biotope) auf.		
Maßnahme zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen, Unterlage Nr. 12.5 Plan-Nr. 7		
Art der Maßnahme : Minimierungsmaßnahme gemäß § 21 NatSchG Zielsetzung / Begründung : - Gewährleistung der Funktionen des Grabens im Landschaftswasserhaushalt, - Sicherung der Lebensraumfunktionen für charakteristische Tier- und Pflanzenarten. Beschreibung : - Verlegung des Hauptgrabens (Zufluss zum Ochsenbach) nördlich des Segelfluggeländes mit naturnaher Gestaltung des Gewässers und Anlage von beidseitigem, 5 m breitem Gewässerrandstreifen, - Entnahme und Verpflanzung von Beständen der landesweit gefährdeten Filzsegge (Beseitigung im Zuge der zu verdolenden Nebengräben) zur Sicherstellung der Bestände und Verbreitung der Art im Landschaftsraum. Vorwert der Fläche : Intensivwiese, Rotationsgrünland.		
Zeitraum bis zur Funktionserfüllung und Ermittlung des Timelags: Timelag relevant <input checked="" type="checkbox"/> Timelag nicht relevant, Funktionserfüllung nach 5 Jahren erreicht.		
Hinweise zum Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept - Bergung der Bestände der Filzsegge im Bereich der zu verdolenden bzw. zu verlegenden Grabenabschnitte und Verpflanzung an den neuen Graben, - Begrünung des neuen Grabens im Zuge der natürlichen Sukzession, - Pflege: abschnittsweise Mahd in mehrjährigem Rhythmus.		
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme : vor dem Baubeginn der Straße <input checked="" type="checkbox"/> zeitgleich mit dem Bau der Straßenach Fertigstellung der Straße		
Vorgesehene Regelung		
...Flächen der Straßenbauverwaltung ha ...Flächen der öffentlichen Hand ha ...Flächen Dritter ha Grunderwerb haNutzungsänderung/- beschränkung ha	künftiger Eigentümer : Stadt Markdorf künftige Unterhaltung : Stadt Markdorf	
Betroffene Flurstücke	Maßnahmenflächen bereits bauseits vorhanden, kein zusätzlicher Grunderwerb zu landschaftspflegerischen Zwecken erforderlich	

Bezeichnung der Baumaßnahme K 7743 neu Ortsumgehung Markdorf	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer S 2 Kompensationsmaßnahmen im Umfeld des NSG 'Hepbacher-Leimbacher Ried'
Lage der Maßnahme / Bau-km ---		
Konflikt	Konfliktbereich Nr. : 7 im Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 12.2 + 12.3	Plan-Nr. 1
Beschreibung : Die Verlegung der Start- und Landebahn des Segelfluggeländes in nordwestlicher Richtung führt zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes 'Tiere und Pflanzen' . Die Baumaßnahme erfordert eine Verdolung vorhandener Entwässerungsgräben auf einer Gesamtlänge von rd. 640 m und die Beseitigung von floristisch bedeutsamer Begleitvegetation (Seggenbestände in verschiedener Ausbildung mit Vorkommen der Filz-Segge (<i>Carex tomentosa</i>)).		
Maßnahme zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen, Unterlage Nr. 12.5 Plan-Nr. 6		
Art der Maßnahme : Ersatzmaßnahme gemäß § 21 NatSchG		
Zielsetzung / Begründung : Die Maßnahme dient der Wiederherstellung natürlicher Feuchteverhältnissen auf den potenziell sehr feuchten Niedermoorstandorten, der Abpufferung äußerer Störwirkungen auf das Schutzgebiet sowie der Aufwertung der Funktionen für den Arten- und Biotopschutz. <i>Weitergehende Erläuterungen s. Maßnahme 12.</i>		
Beschreibung : <ul style="list-style-type: none"> - Nutzungsextensivierung, Wiedervernässung und Entwicklung von standortgemäßen Grünlandbeständen zur Optimierung der Lebensraumfunktionen im Umfeld des NSG 'Hepbacher-Leimbacher Ried' und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgebiet; Bewirtschaftungsalternative: extensive Weidenutzung, - Regulierung/Anhebung des Wasserstandes in den vorhandenen Gräben zur Wiederherstellung natürlicher Feuchteverhältnisse, - Entwicklung von staudenreichen Säumen entlang des Waldes sowie von Seggen- und lichten Schilfbeständen entlang der Gräben. 		
Vorwert der Fläche : Derzeitige Nutzung als Intensivgrünland.		
Zeitraum bis zur Funktionserfüllung und Ermittlung des Timelags: Timelag relevant X Timelag nicht relevant, Funktionserfüllung als Pufferfläche für das NSG 'Hepbacher-Leimbacher Ried' nach 5 Jahren erreicht.		
Hinweise zum Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept		
<ul style="list-style-type: none"> - Nutzungsextensivierung der vorhandenen Grünlandflächen, Bewirtschaftung : 2-3malige Mahd pro Jahr mit Abfuhr des Mähgutes, Erhaltungsdüngung zulässig (Verzicht auf Gülledüngung); Bewirtschaftungsalternative: extensive Weidenutzung z.B. mit geeigneten Rinderrassen, dafür dauerhafte Einzäunung und Sicherstellung der Wasserversorgung (dementsprechend modifiziertes Entwicklungsziel), - Grabenpflege: abschnittsweise Mahd in mehrjährigem Rhythmus, im Hinblick auf die Zielart Helm-Azurjungfer keine Entwicklung von Gehölzen zulassen. 		
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme :... vor dem Baubeginn der Straße X zeitgleich mit dem Bau der Straßenach Fertigstellung der Straße		

Vorgesehene Regelung	
...Flächen der Straßenbauverwaltungha ...Flächen der öffentlichen Handha X Flächen Dritter 0,75 ha	künftiger Eigentümer : Landkreis Bodenseekreis
<hr/> X Grunderwerb 0,75 haNutzungsänderung/- beschränkungha	künftige Unterhaltung : Landkreis Bodenseekreis
Betroffene Flurstücke	Gemarkung Kluftern Flst.Nr. 534

7. Darstellung der Ergebnisse

7.1 Gegenüberstellung von Beeinträchtigungen und Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Vorbemerkung

Da die Belange von Naturschutz und Landschaftspflege nur sehr bedingt quantifizierbar sind, erfolgt die Bilanzierung von Eingriff und Ausgleich in zweifacher Form :

- in einer **qualitativen (funktionalen) Bewertung** von zu erwartendem Eingriff und vorgesehenem Ausgleich sowie
- in einer Gegenüberstellung der betroffenen Flächen als hinreichend **quantifizierbarem Teilaspekt** (Flächenbetroffenheit).

7.2 Funktionale Bewertung

Darstellung

In den Übersichten 7.1 bis 7.3 werden die durch das geplante Vorhaben verursachten erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter (Funktions- und Wertelemente des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes von allgemeiner und besonderer Bedeutung) den vorgesehenen Maßnahmen im Sinne einer abschließenden Gesamtbetrachtung gegenübergestellt.

Dabei werden folgende Aspekte getrennt dargestellt :

Übersicht 7.1 : Naturhaushalt,

Übersicht 7.2 : Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft,

Übersicht 7.3 : Besonders geschützte Biotope gemäß § 32 NatSchG.

Mehrfachfunktionen

Einzelne Maßnahmen sind so konzipiert, dass sie gleichzeitig Beeinträchtigungen bei verschiedenen Schutzgütern kompensieren können. Diese Mehrfachfunktionen können dazu führen, dass eine Maßnahme in Abhängigkeit von den jeweiligen Beeinträchtigungen, die kompensiert werden, nach der Systematik der Eingriffsregelung z.T. Ausgleich sowie z.T. Ersatz darstellt (z.B. Ausgleich für Biotopverlust beim Schutzgut 'Tiere und Pflanzen' sowie Ersatz hinsichtlich der Funktionsverluste durch Versiegelung beim Schutzgut 'Boden'). Die allgemeine Einstufung der Maßnahme im LBP erfolgt jeweils nach der rechtlich höherwertigen (Teil-)Funktion (Ausgleich > Ersatz).

Übersicht 7.1 : Vergleichende Gegenüberstellung (Eingriffs- und Ausgleichsbilanz) -
 Teil 1 : Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
K 1-6: K 7743 neu Baubeginn (Bau-km 4 + 560) bis Bauende (Bau-km 7+ 480) Anschluss der B 33 sowie L 207	1. Boden	1.1 Anlagebedingte Auswirkungen 1.11 Dauerhafter Verlust aller Bodenfunktionen im Bereich der versiegelten Verkehrsflächen und der hoch verdichteten und hoch belasteten Nebenflächen (bituminös befestigte Fahrbahn, Bankette, befestigte Wirtschaftswege). Umfang der versiegelten Flächen inkl. aller Nebestrecken, der mitverwendeten vorhandenen Verkehrsflächen sowie der hoch belasteten Nebenflächen: rd. 6,5 ha.	Minimierung der Beeinträchtigungen durch - Begrenzung der Versiegelung auf das technisch unabdingbare Mindestmaß, - die Mitbenutzung bestehender Verkehrsflächen (inkl. hoch verdichteter und hoch belasteter Nebenflächen) im Umfang von rd. 0,81 ha; verbleibende Neuversiegelung: rd. 5,69 ha.	- Entsiegelung und Rekultivierung bestehender Verkehrs-, Siedlungsflächen als teilweiser Ausgleich für die Neuversiegelung gemäß Maßnahme Nr. 1.2, + 5.2 im Umfang von rd. 0,15 ha. - Wiederherstellung und Optimierung von Bodenfunktionen (insbesondere der Funktionen als Standort für die natürliche Vegetation und als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt) durch die Umwandlung von rd. 6,6 ha Ackerflächen in standortgemäßes Grünland und Wiedervernässung (Drainagen schließen) im Bereich `Minkhofer Halde` und Umfeld des NSG `Markdorfer Eisweiher` gemäß Maßnahme Nr. 6.1, 11.3 und 11.4.	Ausgleich Eine Wiederherstellung von Bodenfunktionen durch die Entsiegelung von Flächen ist nur in begrenztem Umfang (von rd. 0,15 ha) möglich. Es verbleiben nicht ausgleichbare erhebliche Funktionsverluste (im Umfang von rd. 5,54 ha). Ersatz Die Kompensation der verbleibenden, nicht ausgleichbaren Beeinträchtigungen erfolgt in sonstiger Weise durch die Wiederherstellung bzw. Optimierung von gestörten Bodenfunktionen gemäß den nebenstehenden Maßnahmen. Die Maßnahmen besitzen dabei allerdings nach der Systematik der Eingriffsregelung nur Ersatzfunktion, da die vorhabenbedingte Neuversiegelung von Boden nicht gleichartig (d.h. durch die Entsiegelung einer mindestens gleich großen befestigten Fläche), sondern nur gleichwertig (d.h. durch die Entlastung und Aufwertung gestörter Bodenfunktionen, insbesondere der Funktionen als Standort für die natürliche Vegetation sowie als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt) kompensiert wird.

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
Baubeginn (Bau-km 4 + 560) bis Bauende (Bau-km 7 + 480) Anschluss der B 33 sowie L 207	noch 1. Boden	1.12 Überprägung der ursprünglichen Bodenverhältnisse und Minderung der Bodenfunktionen durch die Anlage von Straßenebenflächen (Verkehrsgrünflächen), Umfang der beanspruchten Flächen inkl. der Mitbenutzung vorhandener Verkehrsgrünflächen: rd. 11,96 ha darunter Böden mit besonderen Funktionen als - Ausgleichskörper im Wasserhaushalt: Bau-km 4+690 - 4+940, 5+120 - 5+290, 5+540 - 5+620, 5+800 - 5+860, 6+510 - 6+550, 7+180 - 7+440; L 207: 0+280 - 0+360 - Filter- und Puffervermögen: Baubeginn - Bau-km 4+665, 4+690 - 5+310, 5+420 - 5+720, 5+820 - 6+300, 6+510 - 7+440; L 207: 0+280 - 0+360 - Funktionen als landschaftsgeschichtliche Urkunde: mittelalterliche Siedlungsreste beim Haslacher Hof	Minderung der Beeinträchtigungen durch die Mitbenutzung bestehender Straßenebenflächen im Umfang von rd. 0,25 ha, verbleibender Umfang der beanspruchten Flächen: rd. 11,71 ha.	<ul style="list-style-type: none"> - Andeckung der Straßenebenflächen mit dem abgeschobenen Boden und standortgemäße Begrünung, - Wiederherstellung und Optimierung von Bodenfunktionen (insbesondere der Funktionen als Standort für die natürliche Vegetation und als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt) durch die Nutzungsextensivierung und Wiedervernässung von Intensivgrünland im Umfang von rd. 2,6 ha, daneben Förderung standortgemäßer Vegetationsgesellschaften entlang der Gräben im Bereich 'Minkhofer Halde' und des NSG 'Markdorfer Eisweiher' sowie entlang des Espengrabens gemäß Maßnahme Nr. 6, 11.1, 11.2 und 11.4, - Schließung von Gräben und Wiedervernässung von Niedermoorböden auf einer Fläche von rd. 2,5 ha im Umfeld des NSG 'Hepbacher-Leimbacher-Ried' gemäß Maßnahme Nr. 12. 	<p>Ausgleich Die Kompensation der Bodenbeeinträchtigungen im Bereich der Straßenebenflächen, Entwässerungseinrichtungen und Geländemodellierungen kann durch landschaftsbauliche Maßnahmen (Bodenandeckung, Begrünung und Bepflanzung) zum überwiegenden Teil auf den betroffenen Flächen gewährleistet werden. Das gilt vor allem für die Wiederherstellung <u>allgemeiner Funktionen</u> als Standort für die natürliche Vegetation, als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt sowie als Filter und Puffer für Schadstoffe.</p> <p>Im Bereich der Nebenflächen verbleiben nicht kompensierbare Defizite, generell hinsichtlich der Funktionen des Bodens als Standort für Kulturpflanzen (natürliche Ertragsfähigkeit/Bodenfruchtbarkeit) sowie partiell bei jenen Böden, die ursprünglich als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt und als Filter und Puffer <u>besondere Funktionen</u> erfüllt haben. Das Funktionsdefizit hinsichtlich der Bedeutung als <u>Ausgleichskörper im Wasserhaushalt</u> kann durch die Nutzungsextensivierung mit Wiedervernässung von Böden der Talauen (Auengley/ Brauner Auenboden) im Bereich des Espengrabens/Lipbachs und der Markdorfer Eisweiher gleichartig und gleichwertig kompensiert werden.</p>

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
	noch 1. Boden				<p>Ersatz Die Kompensation der verbleibenden, nicht ausgleichbaren Beeinträchtigungen des Schutzgutes 'Boden' durch die Anlage von Straßenebenenflächen (Funktionsminderung bei Böden mit überwiegend mittlerer natürlicher Ertragsfähigkeit sowie bei Böden mit hoher Bedeutung als Filter und Puffer für Schadstoffe und Funktionen als landschaftsgeschichtliche Urkunde) wird in sonstiger Weise in Verbindung mit der naturschutzfachlichen Aufwertung im Umfeld des NSG 'Heppbacher-Leimbacher-Ried' durch die Wiederherstellung der natürlichen Standortbedingungen (Wiedervernässung) und damit Regeneration von Niedermoorböden gewährleistet. Bei Berücksichtigung einschlägiger fachlicher Vorgaben (z.B. BMV 1996) sind die vorgesehenen Maßnahmen nach Art und Umfang als geeignet einzuschätzen, neben den Funktionsverlusten durch die Neuversiegelung von Böden (siehe Punkt 1.11) auch die verbleibenden Funktionsminderungen im Bereich der Straßenebenenflächen angemessen zu kompensieren.</p>

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
K 7: Verlegung des Segelfluggeländes Gewanne 'Breitwiesen-Schelmenbühl'	noch 1. Boden	1.13 Bodenumlagerung im Bereich des Hauptgrabens (Zufluss zum Ochsenbach) mit Ausprägung von Böden mit besonderer Bedeutung als Standort für die natürliche Vegetation.	--	Wiederherstellung und Optimierung von Bodenfunktionen (insbesondere der Funktionen als Standort für die natürliche Vegetation und als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt) durch die Extensivierung von Grünland sowie durch die Schließung von Gräben und Wiedervernässung von Niedermoorböden auf einer Fläche von rd. 0,75 ha im 'Hepbacher-Leimbacher-Ried gemäß Maßnahme Nr. S 2	Ausgleich Die Kompensation der Bodenbeeinträchtigungen durch die Bodenumlagerung und Verfüllung des Hauptgrabens kann durch landschaftsbauliche Maßnahmen (Bodenandeckung, Begrünung und Bepflanzung) zum Teil auf den betroffenen Flächen gewährleistet werden. Das Funktionsdefizit hinsichtlich der Bedeutung als Standort für die natürliche Vegetation kann durch die Maßnahme Nr. S 2 Wiedervernässung ehemaliger Niedermoorböden im 'Hepbacher-Leimbacher-Ried') gleichartig und gleichwertig kompensiert werden.
		1.2 Baubedingte Auswirkungen Veränderung des Bodengefüges und des Bodenwasserhaushaltes infolge der vorübergehenden Flächeninanspruchnahme für Arbeitsstreifen, Verdichtung und Entwässerung während der Bauzeit; Umfang der betroffenen Flächen: rd. 4,54 ha.	Minimierung der baubedingten Beeinträchtigungen des Bodens durch - Begrenzung des Flächenbedarfs für Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtung etc. auf das technisch unabdingbare Mindestmaß, - fachgerechte Behandlung und Lagerung des Bodens während der Bauphase gemäß dem einschlägigen Regelwerk (insbesondere RAS-LP 2, ZTVE-StB, ZTVLa-StB).	- Rekultivierung der beanspruchten Flächen (Arbeitsstreifen, Flächen für Baustelleneinrichtung) und Begrünung (Straßennebenflächen) bzw. Rekultivierung für Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Nutzung, - Wiederherstellung und Optimierung der Bodenfunktionen gemäß Maßnahme Nr. 6, 11.1, 11.2, 11.4 und 12 (s. Pkt. 1.12).	Ausgleich Kompensation durch Wiederherstellung <u>allgemeiner Funktionen</u> des Bodens im Zuge von landschaftsbaulichen Maßnahmen (Bodenandeckung, Begrünung und Bepflanzung) zum überwiegenden Teil auf den betroffenen Flächen gewährleistet. Kompensation verbleibender Funktionsminderung im Hinblick auf die Beeinträchtigung <u>besonderer Funktionen</u> (Ausgleichkörper im Wasserhaushalt sowie Filter und Puffervermögen) im Zusammenhang mit den anlagebedingten Beeinträchtigungen (s. Pkt. 1.12) ebenfalls gewährleistet).
K 1-6: K 7743 neu Baubeginn (Bau-km 4 + 560) bis Bauende (Bau-km 7 + 480) Anschluss der B 33 sowie L 207					
K 6: Verlegung des Segelfluggeländes Gewanne 'Breitwiesen-Schelmenbühl'					

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
<p>K 1-6: K 7743 neu</p> <p>Baubeginn (Bau-km 4 + 560) bis Bauende (Bau-km 7 + 480) Anschluss der B 33 sowie L 207</p>	<p>noch</p> <p>1. Boden</p>	<p>1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen</p> <p>Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch verkehrsbedingten Schadstoffeintrag (hohe Belastung bis in etwa 5 m Abstand zum Fahrbahnrand und mittlere Belastung bis etwa 10 m Abstand zum Fahrbahnrand).</p>	<p>Weitgehende Minimierung der Beeinträchtigungen durch</p> <ul style="list-style-type: none"> - abschnittsweise Trassenführung im Einschnitt und/oder durchgängige Verwallungen der Straßenböschungen sowie - Andeckung der Straßenebenenflächen mit Oberboden und standortgemäße Begrünung der Flächen zur Ausfilterung und Bindung von Verunreinigungen und Schadstoffen in der Vegetationsdecke und der belebten Bodenschicht. 	--	<p>Bei den prognostizierten Verkehrsbelastungszahlen beschränkt sich der Schadstoffeintrag im wesentlichen auf Straßenböschungen und Nebenflächen, deren Böden ohnehin durch die Anlage beeinträchtigt sind. In Verbindung mit der Straßenbepflanzung werden die Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß reduziert.</p>
<p>K 3-6: K 7743 neu</p> <p>Bau-km 5 + 800 bis 5 + 900, 6 + 550 bis 6 + 590, 6 + 630 bis 6 + 680, 6 + 880 bis 7 + 420</p>	<p>2. Grundwasser</p>	<p>2.1 Beeinträchtigung der Regenerationsfunktionen</p> <p>des Grundwassers im Bereich grundwassernaher Talauen und Senken durch Minderung der Deckschichten sowie bau- und betriebsbedingte Wirkungen</p>	<p>Weitgehende Minimierung der Beeinträchtigungen durch</p> <ul style="list-style-type: none"> - abschnittsweise Trassenführung in Dammlage sowie - Andeckung der Straßenebenenflächen mit dem abgeschobenen Oberboden und standortgemäße Begrünung der Flächen zur Ausfilterung und Bindung von Verunreinigungen und Schadstoffen in der Vegetationsdecke und der belebten Bodenschicht. 	<p>Optimierung der Regenerationsfunktionen des Grundwassers im Bereich grundwassernaher Senken durch die Umwandlung von Ackerflächen in standortgemäßes Grünland im Bereich der 'Minkhofer Halde' und des Umfelds des NSG 'Markdorfer Eisweiher' gemäß Maßnahme Nr. 6.1, 11.3 und 11.4.</p>	<p>Beeinträchtigungen gemäß den naturschutzrechtlichen Vorgaben auf ein unerhebliches Maß reduziert bzw. ausgeglichen.</p>

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
K 1-4: K 7743 neu Baubeginn bis Bau- km 5 + 810 , 5 + 900 bis 6 + 510, 6 + 560 bis 6 + 630, 6 + 680 bis 6 + 880	noch 2. Grundwasser	2.11 Beeinträchtigung von Flä- chen mit besonderer Schutzfunktion für die Grundwasserqualität durch Minderung der Deckschichten	Minimierung der Beeinträchtigungen durch die Andeckung der Straßenne- benflächen mit Oberboden und die standortgemäße Begrünung der Flächen zur Ausfilterung und Bin- dung von Verunreinigungen und Schadstoffen in der Vegetations- decke und der belebten Boden- schicht, Erhöhung der Schutzwir- kung durch die Verwallungen beid- seits der K 7743 neu.	--	Beeinträchtigungen gemäß den na- turschutzrechtlichen Vorgaben auf ein unerhebliches Maß reduziert.
K 1-4: K 7743 neu Baubeginn bis Bau- km 5 + 810 , 5 + 900 bis 6 + 510, 6 + 560 bis 6 + 630, 6 + 680 bis 6 + 880	3. Oberflä- chenwas- ser	3.1 Anlage- und baubedingte Auswirkungen Reduzierung des Reten- tionsvermögens und Be- schleunigung des Ober- flächenwasserabflusses durch Abtrag der Boden- decke und Versiegelung von Böden mit hohem Infil- trationsvermögen.	Minimierung möglicher Beeinträch- tigungen durch die Andeckung der Straßennebenflächen mit Oberbo- den und durch die standortgemäße Begrünung der Flächen.	Optimierung des Retentionsvermögens durch Reduzierung des Oberflächen- wasserabflusses durch die Umwand- lung von Ackerflächen in standort- gemäßes Grünland im Bereich der 'Minkhofer Halde' und des Umfelds des NSG 'Markdorfer Eisweiher' gemäß Maßnahme Nr. 6.1, 11.3 und 11.4.	Ausgleich Die Kompensation der Beein- trächtigungen im Bereich der Straßen- nebenflächen, Entwässerungsein- richtungen und Geländemodellie- rungen kann durch landschaftsbau- liche Maßnahmen (Bodenandeckung, Begrünung und Bepflanzung) zum überwiegenden Teil auf den betroffe- nen Flächen gewährleistet werden. (Wiederherstellung allgemeiner Funk- tionen). Das Funktionsdefizit hin- sichtlich der betroffenen besonderen Funktionen wird durch die Verbesse- rung des Rückhaltevermögens gemäß nebenstehenden Maßnahmen gleich- artig und gleichwertig kompensiert werden.

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
<p>K 2, 4 + 5: K 7743 neu</p> <p>Bau-km: 5+545 bis 5+585</p> <p>6+655</p> <p>7+010 bis 7+320</p> <p>K 7: Verlegung des Segelfluggeländes</p> <p>Gewanne 'Breitwiesen-Schelmenbühl'</p> <p>K 2,4 + 5: K 7743 neu</p>	<p>noch 3. Oberflächenwasser</p>	<p>3.11 Beeinträchtigung von Fließgewässern mit mittlerer bis hoher ökologischer Funktion durch baulichen Eingriff (Nr. gemäß Erhebung WAHRENBURG; 2007)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Graben Nr. 16: Überbauung auf rd. 55 lfm, - Graben Nr. 10: Verdolung auf rd. 40 lfm, - Espengraben: Eingriff auf rd. 170 lfm, Quellgraben/Lipbach: Eingriff auf rd. 90 lfm. 	<p>Minimierung der Beeinträchtigungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - durch den Erhalt des Grabensystems und der Wasserzufuhr betroffener Gräben sowie abschnittsweise Verlegung entlang der Wirtschaftswege, - durch die Verlegung und naturnahe Gestaltung der beanspruchten Gewässerabschnitte des Espen-, Quellgrabens und Lipbachs gemäß Maßnahme 6.2 	<p>Verbesserung der Gewässerfunktionen des Espengrabens durch die Anlage von Gewässerrandstreifen und Zulassung einer dynamischen Eigenentwicklung des Gewässers gemäß Maßnahme 6.2</p>	<p>Ausgleich</p> <p>Durch die Wiederherstellung des Gewässernetzes ergeben sich im wesentlichen nur zeitlich begrenzte Funktionsminderungen. Das Funktionsdefizit wird durch die abschnittsweise Optimierung des Espengrabens gemäß nebenstehender Maßnahmen gleichartig und gleichwertig kompensiert.</p>
		<p>3.12 Beeinträchtigung der Gewässerfunktionen des Hauptgrabens (Zufluss zum Ochsenbach) durch die Überbauung für das Segelfluggelände</p>	<p>Minimierung der Beeinträchtigungen durch Verlegung des Hauptgrabens nördlich des Segelfluggeländes mit naturnaher Gestaltung des Gewässers und Anlage von beidseitigem, 5 m breitem Gewässerrandstreifen gemäß Maßnahme S 1.</p>	--	<p>Beeinträchtigungen gemäß den naturschutzrechtlichen Vorgaben auf ein unerhebliches Maß reduziert.</p>
		<p>3.2 Betriebsbedingte Auswirkungen</p> <p>Beeinträchtigung des Selbstreinigungsvermögens durch Verunreinigungen und diffusen Schadstoffeintrag in Oberflächenwasser und Oberflächen-</p>	<p>Minimierung der Beeinträchtigungen durch Konzept zur Oberflächenwasserbehandlung aus Rückhaltung und Versickerung in Mulden und Teilsickerrohren und dosierte Einleitung in den Lipbach unterhalb</p>	--	<p>Beeinträchtigungen gemäß den naturschutzrechtlichen Vorgaben auf ein unerhebliches Maß reduziert.</p>

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
K 2-6: K 7743 neu Baubeginn bis Bau- km 4 + 625, 4 + 635 bis 4 + 665, 4 + 680 bis 5 + 130, 5 + 245 bis 5 + 375, 5 + 395 bis 5 + 935, 5 + 950 bis 6 + 680, 6 + 700 bis 7 + 440	4. Luft und Klima	<p>gewässer.</p> <p>4.1 Anlage- und baubedingte Auswirkungen Inanspruchnahme von Flächen mit relevanter Kaltluftproduktion mit direktem Siedlungsbezug.</p>	des Regenüberlaufbeckens der Stadt Markdorf (keine direkte oder indirekte Einleitung von Straßenoberflächenwasser in den Espengraben).	Begrünung und Bepflanzung der Straßenebenenflächen zur Optimierung des Kleinklimas entlang der Straße gemäß Maßnahme Nr. 1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 4, 5.4 und 7.	Die Auswirkungen auf die lokalklimatischen Funktionen begrenzen sich auf den unmittelbaren Straßenraum. Die Flächenverluste haben keinen nennenswerten Einfluss auf die lokalklimatischen Regenerationsfunktionen des Raumes. Die durch das Vorhaben bedingte Inanspruchnahme lokalklimatisch wirksamer Flächen werden durch die Begrünung der Straßenebenenflächen ausgeglichen bzw. die Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß reduziert .
		<p>4.2 Betriebsbedingte Auswirkungen Aufgrund der prognostizierten Verkehrsbelastungen sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Luftaustausches oder der Luftqualität zu erwarten.</p>	--		

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
K 1: K 7743 neu Baubeginn, Rampe 1 + 2, Bau-km 4 + 700 bis 4 + 720, 4 + 630 bis 4 + 670	5. Tiere und Pflanzen	5.1 Anlagebedingte Auswirkungen Erhebliche Beeinträchtigungen von lokal bedeutsamen Biotopstrukturen mit Lebensraumfunktion wertgebender Arten:	--	Optimierung der Lebensraumfunktionen im Umfeld des NSG 'Markdorfer Eisweiher' durch Umwandlung von Intensivgrünland zu artenreichen Wiesen und Anlage von Gewässerrandstreifen zur Entwicklung von standortgemäßem Uferbewuchs (Hochstaudenfluren, lichte Schilfbestände, Ufergehölz) gemäß Maßnahme Nr. 11.2 ; Umfang der aufzuwertenden Flächen: rd. 1,2 ha.	Ausgleich Mit den vorgesehenen Maßnahmen kann der Verlust bedeutsamer Vegetationsstrukturen und Habitatverlust für gebüschbrütende Vogelarten sowie Feuchtgebietsarten gleichartig und gleichwertig kompensiert werden. Die Maßnahmen dienen dabei gleichzeitig auch der Optimierung der Lebensraumfunktionen für andere Artengruppen (z.B. Amphibien und Insekten).
		5.11 - Inanspruchnahme des Baumbestands beim Haslacher Hof mit Habitatfunktion für wertgebende Brutvogelart (Bluthänfling), - Änderung der Wasserverhältnisse (Entwässerung durch tiefen Geländeeinschnitt, Wasserzufuhr wird abgeschnitten) bei Tümpel nördlich des Haslacher Hofes und Überbauung von Gräben mit Gebüsch feuchter Standorte, Hochstauden, Sumpfschilf; Überbauung/Verlust von rd. 210 lfm,			
K 2: K 7743 neu Bau-km 4 + 930 bis 5 + 015, 5 + 135 bis 5 + 160		5.12 - Inanspruchnahme von Grünland mit Streuobstbestand; Flächeninanspruchnahme von rd. 0,1 ha, Habitatverlust (Bluthänfling),	Minimierung der Beeinträchtigungen durch - Erhalt des Grabensystems und der Wasserzufuhr durch Verlegung der beanspruchten Gewässerabschnitte entlang des Wirtschaftsweges und Entwicklung von standortgemäßem Uferbewuchs (Hochstauden, Röh-	Aufwertung der Lebensraumfunktionen im Umfeld des NSG 'Markdorfer Eisweiher' durch die Umwandlung von Ackerflächen und Intensivgrünland zu artenreichen Wiesen, Anlage von Gewässerrandstreifen und Entwicklung der Gräben zur Optimierung des Lebensraumverbunds gemäß Maßnahme Nr. 11.1 + 11.4 ; Umfang der aufzu-	Ausgleich Durch die naturschutzfachliche Optimierung landwirtschaftlicher Flächen, die angrenzend oder im Verbund zum NSG 'Markdorfer Eisweiher' liegen, werden Störungen und nachteilige Auswirkungen (Eintrag von Düngemitteln und Spritzmitteln) auf die geschützten Bereiche mit ihren wertgebenden

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
<p>Bau-km 4 + 930 bis 5 + 015, 5 + 050, 5 + 130, 5 + 260, 5 + 270 5 + 430 bis 5 + 500, 5 + 545 bis 5 + 585</p> <p>Bau-km 5 + 485 bis 5 + 500, 5 + 545 bis 5 + 620</p> <p>K 3: K 7743 neu</p> <p>Bau-km ca. 6 + 150 ca. 6 + 500</p>	<p>noch 5. Tiere und Pflanzen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Überbauung von Gräben mit Uferbewuchs (Schilfröhricht, Hochstauden, z.T. Großseggen), Laichgewässer des Grasfrosches; Überbauung/Verlust von rd. 425 lfm, - Inanspruchnahme einer Weide mittlerer Standorte; Flächeninanspruchnahme von rd. 0,16 ha, Habitatverlust bei wertgebenden Brutvögeln von rd. 1,04 ha (Bluthänfling, Teichrohrsänger, Dorngrasmücke). <p>5.13 - Habitatverlust (2 - 3 Brutreviere) in Verbindung mit Minderung der Lebensraumfunktionen für wertgebende Brutvogelart (Feldlerche) durch Verlärmung im Bereich der offenen Feldflur östlich des Stühlehofes,</p>	<p>richt),</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anlage eines Amphibienschutzzaunes zur Vermeidung von Bestandsrückgängen zum Schutz der betroffenen Grasfroschpopulation gemäß Maßnahme Nr. 2.2. <p>Minimierung der Beeinträchtigungen durch Verwallung der K 7743 neu im Bereich der offenen Feldflur zur Minderung der Immissionsbelastung (v.a. Lärmbelastung) und der Auswirkungen auf die Habitatfunktionen der Raumes für wertgebende Brutvogelarten gemäß Maßnahme Nr. 3.1.</p>	<p>wertenden Flächen: rd. 4,7 ha.</p> <p>Aufwertung der Lebensraumfunktionen durch die Anlage von Ackerrandstreifen im Gewinn 'Reutenen' gemäß Maßnahme Nr. 2.4, im Bereich der Minkhofer Halde gemäß Maßnahme Nr. 6.4 sowie im Umfeld des NSG 'Markdorfer Eisweiher' gemäß Maßnahme Nr. 11.5; Umfang der Ackerrandstreifen: rd. 0,42 ha</p>	<p>Arten minimiert. Der 'Eisweiher' umfasst einen bedeutsamen Feuchtgebietskomplex (ehemaliger größerer Niedermoorcomplex) mit charakteristischen Vegetationsbeständen (darunter Streuwiesen) und bildet ein wichtiges Rückzugsgebiet für seltene Tier- und Pflanzenarten. Mit den vorgesehenen Maßnahmen erfolgt eine Stabilisierung der wertvollen Bestände; gleichzeitig kann der Verlust von Habitaten wertgebender Brutvogelarten des Offenlands mit Gebüsch- und Röhrichtstrukturen (z.B. Rohammer, Teichrohrsänger, Dorngrasmücke) sowie von Amphibien durch die Nutzungsextensivierung und Entwicklung von standortgemäßen Vegetationsstrukturen und Uferbewuchs (Hochstaudenfluren, Röhrichtbestände und einzelne Weidengebüsche) gleichartig und gleichwertig kompensiert werden.</p> <p>Bei der betroffenen Feldvogelart besteht ein enger Zusammenhang zwischen den anlage- und betriebsbedingten Effekten im Hinblick auf die Lebensraumnutzung. Die abschließende Betrachtung erfolgt deshalb unter Einbeziehung der Minderung von Lebensraumfunktionen durch Lärm und andere verkehrsbedingte Störeffekte unter Pkt. 5.3</p>

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
noch K 3: Bau-km 6 + 110 bis 6 + 160	noch 5. Tiere und Pflanzen	- Verdolung von Gräben, Laichgewässer des Grasfrosches; Überbauung von rd. 45 lfm, Vertiefung auf rd. 95 lfm beidseits der Trasse	Minimierung der Beeinträchtigungen durch den Erhalt des Grabensystems und der Wasserzufuhr der südlich und nördlich der K 7743 neu gelegenen Gewässerabschnitte.	Aufwertung der Lebensraumfunktionen im Umfeld des NSG 'Markdorfer Eisweiher' für Feuchtgebietsarten gemäß Maßnahme Nr. 11.1 + 11.4 (s. Pkt. 5.12)	<p>Ausgleich Mit den vorgesehenen Maßnahmen im Bereich 'Minkhofer Halde' und des NSG 'Markdorfer Eisweiher' kann der Verlust von Habitaten wertgebender Brutvogelarten des Offenlands mit Gebüsch- und Röhrichtstrukturen (z.B. Rohrammer, Teichrohrsänger, Dorngrasmücke) sowie von Amphibien gleichartig und gleichwertig kompensiert werden (s. Pkt. 5.11, 5.12 + 5.14). Für Arten der offenen Kulturlandschaft/Äcker - wie der Feldlerche - ist zur Optimierung der Lebensraumfunktionen die Extensivierung von Äckern bzw. die Anlage von Ackerandstreifen vorzunehmen. Diese Anforderungen werden mit den Maßnahmen im Gewinn 'Reutene' und im Bereich der Minkhofer Halde erfüllt.</p> <p>Ausgleich Mit den vorgesehenen Maßnahmen kann der Verlust bedeutsamer Vegetationsstrukturen und Habitatverlust gleichartig und gleichwertig kompensiert werden (s. Ausführungen unter Pkt. 5.12).</p>

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
<p>K 4: K 7743 neu Bau-km 6 + 545 bis 6 + 600, 6 + 770 bis 6 + 910</p> <p>Bau-km 6 + 655, 6 + 675</p> <p>Bau-km 6 + 845 bis 6 + 940</p>	<p>noch 5. Tiere und Pflanzen</p>	<p>5.14- Inanspruchnahme von Fettwiese sowie Grünland mit Streuobstbestand; Flächeninanspruchnahme von rd. 0,07 ha und 0,35 ha, Habitatverlust bei Brutvögeln (Dorngrasmücke, Teichrohrsänger),</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überbauung/Verdolung von Gräben mit Uferbewuchs (Sumpfschilf-Ried): Laichgewässer des Grasfrosches; Überbauung von jeweils rd. 40 lfm, - Inanspruchnahme von Grünland mit vergleichsweise artenreicher Heuschreckenlebensgemeinschaft; Flächeninanspruchnahme von rd. 0,1 ha. 	<p>Minimierung der Beeinträchtigungen durch den Einbau eines Grabendurchlasses unter der K 7743 neu zur Gewährleistung der Wasserverhältnisse (Zufluss/Grundwasserzustrom) als Voraussetzung für den Erhalt der geschützten Lebensraumtypen der 'Minkhofer Halde' (Pfeifengrasbestände) und Anlage von Trockenwetterbermen zur Vernetzung der Lebensräume für wandernde Tierarten (Grasfrosch) gemäß Maßnahme Nr. 5.3.</p>	<p>Aufwertung der Lebensraumfunktionen im Umfeld der 'Minkhofer Halde' durch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nutzungsextensivierung derzeit intensiv genutzter Grünland- und Ackerflächen sowie Anlage einzelner besonderer Kleingewässer zur Förderung der Gras- sowie Laubfroschpopulation gemäß Maßnahme Nr. 6.1; Umfang der aufzuwertenden Flächen: rd. 2,1 ha. - Anlage eines größeren Feuchtgebietes mit offener Wasserfläche sowie gelenkte Sukzession auf den Flst.Nr. 2835/3 und 2836/1 gemäß Maßnahme 6.3; Umfang der aufzuwertenden Fläche: rd. 0,7 ha; <p>im Umfeld des NSG 'Markdorfer Eisweiher' durch</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Umwandlung von Ackerflächen und Intensivgrünland zu artenreichen Wiesen, Anlage von Gewässerrandstreifen und Entwicklung der Gräben zur Optimierung des Lebensraumverbunds gemäß Maßnahme 11.1 + 11.4; Umfang der aufzuwertenden Flächen rd. 4,7 ha; <p>im Umfeld des NSG 'Hepbacher-Leimbacher Ried' durch</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Entwicklung von standortsgemäßen Grünlandbeständen, Regulierung/Anhebung des Wasserstandes in den vorhandenen Gräben und Förderung von Saumstrukturen gemäß Maßnahme 12, Umfang der aufzuwertenden Flächen rd. 2,49 ha. 	<p>Ausgleich Durch die naturschutzfachliche Optimierung landwirtschaftlicher Flächen, die angrenzend oder im Verbund zu den wertvollen Lebensräumen der 'Minkhofer Halde' und des NSG 'Markdorfer Eisweiher' sowie des NSG 'Hepbacher-Leimbacher Ried' liegen, werden Störungen und nachteilige Auswirkungen (Eintrag von Düngemitteln und Spritzmitteln) auf die geschützten Bereiche mit ihren wertgebenden Arten minimiert. Die genannten Bereiche stellen Reste bedeutsamer Feuchtbiotope mit Beständen charakteristischer Vegetationsbestände (darunter Streuwiesen) dar und bilden ein wichtiges Rückzugsgebiet für seltene Tier- und Pflanzenarten. Mit den vorgesehenen Maßnahmen erfolgt eine Stabilisierung der wertvollen Bestände; gleichzeitig kann der Verlust von Habitaten wertgebender Brutvogelarten des Offenlands mit Gebüsch- und Röhrichtstrukturen (z.B. Rohrammer, Teichrohrsänger, Dorngrasmücke) sowie von Amphibien durch die Nutzungsextensivierung und Entwicklung von standortgemäßen Vegetationsstrukturen und Uferbewuchs (Hochstaudenfluren, Röhrichtbestände und einzelne Weidengebüsche) gleichartig und gleichwertig kompensiert werden.</p>

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
K 5: K 7743 neu Bau-km 7 + 040 bis 7 + 210	noch 5. Tiere und Pflanzen	5.15 - Baulicher Eingriff in den Espengraben/Lipbach auf rd. 170 lfm und erhebliche Beeinträchtigung der in dem betroffenen Gewässerabschnitt siedelnden Kleinen Flussmuschel (mäßig bis dicht besiedelter Abschnitt mit bis zu 2 Tieren/lfm); abschnittsweise Verlegung mit mehrfacher Querung (K 7743 neu, Wirtschaftswege) des Espengrabens (170 lfm) sowie Abschnitte des Quellgrabens (rd. 90 lfm) im Bereich des Zusammenflusses und Beseitigung des Uferbewuchs/ Ufergehölz, Habitatverlust bei Brutvögeln (4 Reviere des Teichrohrsängers, 1 Revier der Rohrammer) sowie Teilverlust und Störung von Jagdgebiet/Nahrungshabitat des Braunen Langohrs, der Kleinen Bart- und der Zwergfledermaus,	<p>Minimierung der Beeinträchtigungen durch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umsiedlung der von der Baumaßnahme betroffenen Kleinen Flussmuschel (<i>Unio crassus</i>) vor Baubeginn in geeignete Bachabschnitte oberhalb der Baustelle, - Einrichtung einer Fachbauleitung zur Koordinierung und Überwachung der Schutzmaßnahmen für die Population, Abstimmung sämtlicher Arbeitsschritte zur Sicherung des Muschelvorkommens mit der Naturschutzverwaltung, Kontrolle und Dokumentation der Bestandsituation nach Beendigung der Baumaßnahme, - offene Verlegung und naturnahe Gestaltung der beanspruchten Gewässerabschnitte unter besonderer Berücksichtigung der Lebensraumansprüche der Bachmuschel, - Einbau von kombinierten Bach- und Kleintierdurchlässen mit Trockenwetterbermen im Bereich der Gewässerquerungen zur Gewährleistung der Biotopvernetzung, gemäß Maßnahme Nr. 8.1 sowie - Anlage einer Brücke über den Lipbach zur Gewährleistung der Gewässerfunktionen und der Biotopvernetzung im Bereich der 	<p>Aufwertung der Lebensraumfunktionen des Espengrabens für die Kleine Flussmuschel durch die Anlage von Gewässerrandstreifen zur Förderung standortgemäßer Vegetationsbestände (Ausdehnung des Ufergehölzes, Hochstaudenfluren, lichte Schilfbestände) gemäß Maßnahme Nr. 6.2 + Nr. 13; Umfang der aufzuwertenden Flächen: rd. 0,9 ha bei Maßnahme Nr. 6.2 sowie rd. 0,47 ha bei Maßnahme Nr. 13;</p> <p>Sicherung vorhandener Muschelpopulationen und Stabilisierung der Bestandsituation in Lipbach, Brunnisach und Mühlbach durch eine Bisambejagung gemäß Maßnahme Nr. 14.</p> <p>Aufwertung der Lebensraumfunktionen im Umfeld der 'Minkhofer Halde' durch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nutzungsextensivierung derzeit intensiv genutzter Grünland – und Ackerflächen sowie Anlage einzelner besonnener Kleingewässer zur Förderung der Gras- sowie Laubfroschpopulation gemäß Maßnahme Nr. 6.1; Umfang der aufzuwertenden Flächen: rd. 2,1 ha, - Anlage eines größeren Feuchtgebietes mit offener Wasserfläche sowie gelenkte Sukzession auf den Flst.Nr. 2835/3 und 2836/1 gemäß Maßnahme 6.3; Umfang der aufzuwertenden Fläche: rd. 0,7 ha. 	<p>Ausgleich</p> <p>Mit den vorgesehenen Maßnahmen werden die Lebensraumfunktionen der Gewässer, insbesondere des Espengrabens für die Kleine Flussmuschel wieder hergestellt und in Verbindung mit der naturschutzfachlichen Optimierung der Minkhofer Halde der Verlust bedeutsamer Vegetationsstrukturen und Habitatverlust gleichartig und gleichwertig kompensiert. Der Ausgleich der Lebensraumverluste und -entwertung für naturschutzrelevante Brutvögel (insbesondere Teichrohrsänger und Rohrammer) wird darüber hinaus durch die Aufwertung der Lebensraumfunktionen im Umfeld des NSG 'Markdorfer Eisweiher' sowie des NSG 'Hepbacher-Leimbacher Ried' im Rahmen der Maßnahmen Nr. 11.1, 11.4 + 12 (s. dazu Pkt. 5.12 + 5.14) gewährleistet, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen verbleiben.</p>

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
noch K 5: Bau-km 7 + 280 bis 7 + 340	noch 5. Tiere und Pflanzen	- Inanspruchnahme von potenziellem Habitat der Zauneidechse; Flächeninanspruchnahme von rd. 0,01 ha.	Querungsstelle; naturnahe Gestaltung der verlegten Abschnitte, - Pflanzung höherer, großkroniger Bäume entlang des verlegten Gewässerabschnitts sowie im Randbereich des Brückenbauwerks, die als Leitstruktur für strukturgebundene Arten der Fledermäuse dienen können und im Bereich der Baumkronen ein gefahrloses Queren der Straße ermöglichen, gemäß Maßnahme Nr. 8.2	Gestaltung der Straßenböschungen (straßenabgewandte Seite) unter Berücksichtigung der Habitatansprüche der Zauneidechse: reduzierter Oberboden-auftrag zur Entwicklung von Magerrasen und Staudensäumen gemäß Maßnahme 9.	Ausgleich Durch die Schaffung gehölzfreier, besonderer Habitate wird der potenzielle Lebensraumverlust ausgeglichen.
K 6: K 7743 neu Bau-km 7 + 410 bis 7 + 445		5.16 Inanspruchnahme von Habitat der Zauneidechse am Bahndamm; Flächeninanspruchnahme von rd. 0,09 ha.	--	Gestaltung der Straßenböschungen unter Berücksichtigung der Habitatansprüche der Zauneidechse (s.o) gemäß Maßnahme 9.	Ausgleich Durch die Schaffung gehölzfreier, besonderer Habitate wird der Lebensraumverlust ausgeglichen.
K 7: Verlegung des Segelfluggeländes Gewanne 'Breitwiesen-Schelmenbühl'		5.17 Beseitigung des Uferbewuchs des Hauptgrabens mit Ausbildung verschiedener Röhrichte und Großseggen, daneben Hochstauden auf rd. 535 lfm. Abschnittsweise Verdolung und Beseitigung	Minimierung der Beeinträchtigungen durch - die naturnahe Verlegung des Hauptgrabens mit naturnaher Gestaltung des Gewässers und Anlage von beidseitigem, 5m breitem Gewässerrandstreifen,	Aufwertung der Lebensraumfunktionen im Umfeld des NSG 'Hepbacher-Leimbacher Ried' durch die Nutzungsexensivierung, Wiedervernässung und Entwicklung von standortgemäßen Grünlandbeständen sowie Entwicklung von staudenreichen Säumen entlang	Ersatz Die Maßnahmen dienen der Optimierung von Feuchtgebietsstrukturen durch die Wiedervernässung (Wiederherstellung der natürlichen Standortbedingungen). Sie gewährleisten eine gleichwertige, aber nicht gleichartige

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
K 1-6: K 7743 neu, K 7: Verlegung des Segelfluggeländes Gewanne 'Breitwiesen-Schelmenbühl'	noch 5. Tiere und Pflanzen	des Uferbewuchses der Nebengräben mit Ausbildung verschiedener Seggenbestände, darunter Auftreten der gefährdeten Filzsegge; Umfang der betroffenen Nebengräben rd. 2.400 lfm, Verdolung von rd. 640 lfm. 5.2 Baubedingte Auswirkungen Beeinträchtigungen der Lebensräume von Tieren und Pflanzen durch Flächenentzug, Lärmbelastung sowie Veränderung der Standortbedingungen während der Bauzeit.	- die Entnahme und Verpflanzung von Beständen der Filzsegge Minimierung der Beeinträchtigungen durch - Begrenzung des Flächenbedarfs für Arbeitsstreifen, Baustellenzufahrten, Baustelleneinrichtungen etc. auf das unabdingbare Mindestmaß, und Sicherung wertvoller Biotopbereiche, Gehölzbestände und Einzelbäume gegenüber dem Baubetrieb durch Absperrung während der Bauzeit und Begrenzung des Arbeitsraumes auf das unabdingbare Mindestmaß gemäß Maßnahme Nr. 1.3, 2.3 und 5.1, - Reduzierung des Baufeldes im Gewässerbereich des Espengrabens/Lipbachs und Quellgrabens auf das unbedingt notwendige Mindestmaß und Anlage eines Bauzaunes während der Bauzeit zum Schutz des Ufergehölzes vor baubedingten Beeinträchtigungen gemäß Maßnahme Nr. 8.1 + 8.2.	des Waldes sowie Seggen- /lichten Schilfbeständen entlang der Gräben gemäß Maßnahme Nr. S 2. Umfang der aufzuwertenden Flächen: rd. 0,7 ha. Wiederherstellung der Lebensraumfunktionen im Zusammenhang mit den anlagebedingten Beeinträchtigungen (s. Pkt. 5.1)	Kompensation und sind deshalb als Ersatz einzustufen. Kompensation der baubedingten Beeinträchtigungen, insbesondere der baubedingten Flächenverluste durch die unter Pkt. 5.1 beschriebenen Maßnahmen.

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
<p>K 5, K 6</p> <p>K 4: K 7743 neu Bau-km 6 + 620 bis 6 + 680, 6 + 770 bis 6 + 910</p> <p>K 5: K 7743 neu Bau-km 7 + 040 bis 7 + 210</p>	<p>noch 5. Tiere und Pflanzen</p>	<p>- <u>spengraben/Lipbach, Quellgraben</u>: 1 Revier des Teichrohrsängers (Belastung ≥ 55 dB(A), Revierzentrum rd. 55m vom Fahrbahnrand entfernt) betroffen sowie weitere Reviere des Teichrohrsängers (2) und der Rohrammer (1) (Belastung 55 bis ≥ 52 dB(A); Revierzentrum rd. 100m bzw. rd. 165m vom Fahrbahnrand entfernt)</p> <p>5.32 Gefährdung lokal und regional bedeutsamer Lebensräume der Fauna durch betriebsbedingten Schadstoffeintrag von der K 7734 neu,</p> <p>- Beeinträchtigung der 'Minkhofer Halde' mit wertgebender Lebensgemeinschaft der Pfeifengras-Streuwiesen,</p> <p>- Beeinträchtigung der Kleinen Flussmuschel-Population des Espengrabens.</p>	<p>- Maßnahme Nr. 8.1 + 9</p> <p>Minimierung der Beeinträchtigungen durch</p> <p>- Verwallung der K 7743 neu und dichte Gehölzpflanzung zur Reduzierung diffuser Schadstoffeinträge aus dem Verkehrsbetrieb gemäß Maßnahme Nr. 5.4 sowie gemäß Maßnahme Nr. 8.1.</p>	--	<p>Beeinträchtigungen gemäß den naturschutzrechtlichen Vorgaben auf ein unerhebliches Maß reduziert.</p>

Übersicht 7.2 : Vergleichende Gegenüberstellung (Eingriffs- und Ausgleichsbilanz)
 Teil 2 : Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
K 1: K 7743 neu, Anschluss an die B 33 Baubeginn bis Bau-km 4 + 860	1. Landschaftsbild und -struktur	1.1 Anlagebedingte Auswirkungen 1.11 <u>Anschluss an die B 33</u> - Erhebliche Störung des Landschaftsbildes durch technische Überformung der Landschaftsgestalt und Verstärkung der visuellen Zerschneidung des Freiraumes durch den Anschluss an die B 33 (bis zu 6,0 m tiefer Geländeeinschnitt), - Überbauung und Verlust kulturhistorisch bedeutender Siedlungsreste beim Haslacher Hof	--	Landschaftliche Einbindung der K 7743 neu durch eine dem Landschaftscharakter angepasste Bepflanzung der Straßennebenflächen sowie Modellierung der Anschlussohren gemäß Maßnahme Nr. 1.1 + 1.2.	Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die Begrünung der Straßennebenflächen gemäß den natur-schutzrechtlichen Vorgaben gewährleistet.
		1.12 <u>Langländer - Reutenen</u> Erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die visuelle Zerschneidung der strukturreichen Feldflur südwestlich von Markdorf und Veränderung der Landschaftsstruktur durch Geländeeinschnitte sowie Verwallungen beidseits der Trasse sowie durch den Verlust gestalterisch wertvoller und landschaftstypischer Struk-	--	Unterrichtung der archäologischen Denkmalpflege vor Beginn der Erdbaumaßnahmen, Fundbergung und Dokumentation.	Abwechslungsreiche, dem Landschaftscharakter angepasste Eingrünung der Verwallungen mit Einzelbäumen sowie Gehölzgruppen (feldheckenartige Bepflanzung) sowie gehölzarme besonnte Grasböschungen gemäß Maßnahme Nr. 2.1.

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
K 3: K 7743 neu Bau-km 5 + 640 bis 6 + 520	noch 1.	<p>turen (Bäume und Feldgehölze, hochstämmige ältere Obstbäume, Gräben mit Begleitvegetation).</p> <p>1.13 <u>Bürgberger Äcker</u> Erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die visuelle Zerschneidung der offenen Feldflur östlich des Stüblehofes und Veränderung der Landschaftsstruktur durch Geländeeinschnitte sowie Dammlage der Gradienten (bis zu 1,5m über Gelände) in Verbindung mit Verwallungen beidseits der Trasse; Bau einer Feldweg-Überführung (Höhe max. 5,50m über Gelände) im Zuge der GV Markdorf-Bürgberg; Verlust einzelner, im Bereich der ausgeräumten Feldflur nur noch wenige vorhandener gestalterisch bedeutsamer und landschaftstypischer Strukturen (Gräben mit Begleitvegetation, Gebüsch).</p>	--	Dem Landschaftscharakter angepasste, aufgelockerte Baum- und Strauchpflanzung zur landschaftlichen Einbindung der Straße gemäß Maßnahme Nr. 4.	Ausgleich Durch die vorgesehenen Begrünungs- und Bepflanzungsmaßnahmen entlang der neuen Straße lassen sich die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ausgleichen.
		<p>1.14 <u>Minkhofer Halde</u> Erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die visuelle Zerschneidung der Feldflur im Bereich der Minkhofer Halde und Veränderung der</p>	--	Landschaftliche Einbindung der Straße durch dem Landschaftscharakter angepasste Baum- und Gehölzpflanzung gemäß Maßnahme Nr. 5.4 + 7.	Ausgleich Durch die vorgesehenen Begrünungs- und Bepflanzungsmaßnahmen entlang der neuen Straße lassen sich die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ausgleichen.

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
K 5: K 7743 neu Bau-km 7 + 000 bis 7 + 340	noch 1.	<p>Landschaftsstruktur durch Dammlage der Gradiente (bis zu 2,5m über Gelände) in Verbindung mit Verwallungen beidseits der Trasse sowie Einschnittslage der Straße (4,5m max. Einschnittstiefe) an der Terrassenkante oberhalb der Lipbachaue; Verlust gestalterisch bedeutsamer und landschaftstypischer Strukturen (Bäume und Feldgehölze, ältere hochstämmige Obstbäume, Gräben mit Begleitvegetation).</p> <p>1.15 <u>Espengraben - Lipbach</u> Erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die Veränderung der Landschaftsstruktur im Bereich der Lipbachaue: Querung des Espengrabens/Lipbaches in Dammlage der Gradiente (bis zu 2,0m über Gelände) in Verbindung mit Verwallungen beidseits der Trasse; Eingriff in die Gewässer und Verlust des gestalterisch wertvollen Ufergehölzes.</p>	--	<ul style="list-style-type: none"> - Landschaftliche Einbindung der Straße durch abwechslungsreiche, abschnittsweise aufgelockerte sowie dichte Baum- und Gehölzpflanzung gemäß Maßnahme Nr. 7, 8 + 9, - Wiederherstellung naturraumtypischer Landschaftselemente und landschaftsgemäßer Nutzungsformen im Rahmen der Maßnahmen Nr. 6.1 sowie 11. 	<p>Ausgleich Durch die vorgesehenen Begrünungs- und Bepflanzungsmaßnahmen entlang der neuen Straße lassen sich die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes nur z.T. ausgleichen. Durch die bauliche Überformung der Lipbachaue infolge der Dammschüttung quer zur Talrichtung ergeben sich nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und Störungen der Blickbeziehungen.</p> <p>Ersatz Die Funktionsminderungen müssen in sonstiger Weise kompensiert werden. Dies erfolgt durch die Wiederherstellung naturraumtypischer Landschaftselemente sowie landschaftsgemäßer Nutzungsformen im Zuge der Maßnahmen zur Biotopgestaltung im</p>

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
K 6: K 7743 neu Bau-km 7 + 340 bis Bauende	noch 1.	1.16 <u>Anschluss an die L 207 nördlich Lipbach</u> Erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die Veränderung der Landschaftsstruktur infolge der Verwallung gegenüber Lipbach; Verlust gestalterisch wertvoller Strukturen (Einzelgehölze, hochstämmige ältere Obstbäume, Bewuchs am Bahndamm).	--	Landschaftliche Einbindung der Straße durch abwechslungsreiche, Gehölzpflanzung gemäß Maßnahme Nr. 10.	Bereich der 'Minkhofer Halde' und der 'Markdorfer Eisweiher'. Ausgleich Durch die vorgesehenen Begrünungs- und Bepflanzungsmaßnahmen entlang der neuen Straße lassen sich die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ausgleichen.
		1.17 <u>Breitwiesen - Schelmenbühl</u> Verlust gestalterisch wertvoller und landschaftstypischer Strukturen (Gräben mit Begleitvegetation)	Verlegung des Hauptgraben und Entwicklung von standortgemäßem Uferbewuchs gemäß Maßnahme Nr. S 1.	--	Beeinträchtigungen gemäß den naturschutzrechtlichen Vorgaben auf ein unerhebliches Maß reduziert.
		1.2 Baubedingte Auswirkungen Beeinträchtigung von Landschaftsbild und -struktur durch die Beseitigung gestalterisch wertvoller Strukturen (Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtung, Arbeitsstreifen) sowie durch Geländeänderungen während der Bauzeit (Lagerung von Oberboden-, Aushubmaterial).	Minimierung der Beeinträchtigungen durch Vorgaben für einen umweltschonenden Baubetrieb: - Begrenzung der Arbeitsstreifen auf das technisch unabdingbare Mindestmaß und - Sicherung der im LBP gekennzeichneten, schützenswerten Gehölz- und Baumbestände gemäß RAS-LP 4	--	
K 7: Verlegung des Segelfluggeländes					
Gesamte Baustrecke					

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
K 1 - 6 Bau-km 4 + 700 bis 7 + 450	2. Landschaftsbezogene Erholung	1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.	--	--	Beeinträchtigungen gemäß den naturschutzrechtlichen Vorgaben auf ein unerhebliches Maß reduziert.
		2.1 Anlagebedingte Auswirkungen Unterbrechung von Wanderwegen /- verbindungen	- Wiederherstellung des landwirtschaftlichen Wegenetzes und Verlegung parallel zur K 7743 neu, - Überführung des Radwanderweges im Zuge der GV Markdorf-Bürgberg.		
Gesamte Baustrecke		2.2 Baubedingte Auswirkungen Beeinträchtigung der Erholungsfunktion während der Bauzeit durch die Behinderung der Zugangsmöglichkeit, die visuelle Störung sowie den Baustellenlärm.	Aufrechterhaltung wichtiger Wegebeziehungen während der Bauzeit.	Sorgfältige Rekultivierung der Arbeitsstreifen nach Beendigung des Straßenbaues.	Erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch den Abbau der Baustelleneinrichtung, die Rekultivierung der Arbeitsstreifen und die Begrünung von Straßennebenflächen kompensiert.
		2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen Erhebliche Beeinträchtigungen der Erholungsfunktionen der Feldflur südlich von Markdorf sowie des ortsnahen Erholungsraumes von Lipbach in der Lipbachaue durch Lärmbelastung und Störung der Blickbeziehungen.	Minderung der Lärmbelastung durch die Anlage von Wällen beidseits der K 7743 neu gemäß Maßnahme Nr. 2.1, 3.1, 5.4 + 9.	--	Die Kompensation der nicht weiter minimierbaren betriebsbedingten Beeinträchtigungen im Freiraum südlich von Markdorf werden durch die Entlastung der innerörtlichen Freiräume und des Wohnumfeldes entlang der bisherigen Ortsdurchfahrt von Markdorf kompensiert.
K 2 -5: Bau-km 4 + 930 bis 7 + 440					

Übersicht 7.3 : Vergleichende Gegenüberstellung (Eingriffs- und Ausgleichsbilanz)
 Teil 3 : Besonders geschützte Biotope nach § 32 NatSchG

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
B 33: Baubeginn bis Bau-km 0 + 185	Biotop Nr. 8222-435-3541	Heckenpflanzung an der B 33 Böschung westlich des Haslacher Hofes; randliche Flächeninanspruchnahme für Fahrbahnverbreiterung i.B. der Anschlussstelle der K 7743 neu; Umfang rd. 0,01 ha.	Reduzierung des Baufeldes auf das technisch mögliche Mindestmaß und Schutz der verbleibenden Biotopfläche gegenüber dem Baubetrieb gemäß Maßnahme Nr. 1.3.	<ul style="list-style-type: none"> - Gehölzpflanzung auf den Böschungen/Verwallungen entlang der K 7743 neu (Umfang: rd. 3,1 ha Gehölzpflanzungen) sowie - natürliche Gehölz-/ Gebüschentwicklung im Rahmen der Nutzungsextensivierung und Anlage von Gewässerrandstreifen gemäß Maßnahme Nr. 6. + 11. 	Es handelt sich nur um einen begrenzten Teilverlust. Die nicht vermeidbare Flächeninanspruchnahme wird durch die Anlage von Heckenpflanzungen entlang der Straße sowie Entwicklung von Gebüsch im Zuge der Maßnahmen zur Biotopgestaltung ausgeglichen.
K 2: K 7743 neu Bau-km 5 + 430 bis 5 + 500, 5 + 545 bis 5 + 585	Biotop Nr. 8222-435-3555	Schilfsaum im Gewann 'Langäcker': Überbauung von Gräben mit Verlust des geschützten Uferbewuchs von ca. 0,01 ha.	Reduzierung des Baufeldes auf das technisch mögliche Mindestmaß und Schutz der verbleibenden Biotopfläche gegenüber dem Baubetrieb gemäß Maßnahme Nr. 2.3.	<ul style="list-style-type: none"> - Verlegung der beanspruchten Gewässerabschnitte entlang des Wirtschaftswegs und Entwicklung von standortgemäßen Uferbewuchs (Hochstauden, Röhrich), - Umwandlung von Ackerflächen sowie Extensivierung von Intensivgrünland im Bereich des NSG 'Markdorfer Eisweiher' und Förderung von standortgemäßen Vegetationsbeständen (feuchte Hochstaudenfluren, lichte Schilfbestände) gemäß Maßnahme Nr. 11.2 + 11.4 Umfang insg. rd. 6,2 ha, davon rd. 0,5 ha Umwandlung von Ackerfläche in Gewässerrandstreifen. 	Die Inanspruchnahme und der Verlust des Schilfbestands kann durch die natürliche Entwicklung entsprechender Vegetationsbestände entlang des verlegten Grabens sowie darüber hinaus im Zuge der vorgesehenen Nutzungsextensivierung ausgeglichen werden.

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
K 3: K 7743 neu Bau-km 6 + 110 bis 6 + 160	Biotop Nr. 8222-435-1659	Feuchtvegetation im Gewann 'Leimen': Überbauung von Gräben mit Verlust des geschützten Uferbewuchses von ca. 0,03 ha.	Reduzierung des Baufeldes auf das technisch mögliche Mindestmaß	Förderung von standortgemäßen Vegetationsbeständen (feuchte Hochstaudenfluren, Schilfbestände) im Bereich des NSG 'Markdorfer Eisweiher' gemäß Maßnahme Nr. 11 (vgl. oben, Biotop Nr. 3555). Umfang insg. rd. 6,2 ha, davon rd. 0,5 ha Umwandlung von Ackerfläche in Gewässerrandstreifen.	Die Inanspruchnahme und der Verlust der Feuchtvegetation kann durch die natürliche Entwicklung entsprechender Vegetationsbestände im Zuge der vorgesehenen Nutzungsextensivierung ausgeglichen werden
K 4: K 7743 neu Bau-km 6 + 655, 6 + 675	Biotop Nr. 8222-435-1662	Sumpfschilf-Ried in Gräben 'Leimen', westlich Lipbach: Überbauung von Gräben mit Verlust des geschützten Uferbewuchses von ca. 0,04 ha.	Reduzierung des Baufeldes auf das technisch mögliche Mindestmaß	Umwandlung von Ackerflächen sowie Extensivierung von Intensivgrünland im Bereich der 'Minkhofer Halde' und entlang des Espengrabens zur Förderung von standortgemäßen Vegetationsbeständen (feuchte Hochstaudenfluren, Schilfbestände) gemäß Maßnahme Nr. 6 . Umfang insg. rd. 3,7 ha, davon rd. 0,3 ha Umwandlung von Ackerfläche in Gewässerrandstreifen.	Die Inanspruchnahme und der Verlust des Seggenbestands kann durch die natürliche Entwicklung entsprechender Vegetationsbestände im Zuge der vorgesehenen Nutzungsextensivierung ausgeglichen werden.
K 5: K 7743 neu Bau-km 7 + 040 bis 7 + 210	Biotop Nr. 8222-435-3555	Lipbach und Espengraben südlich Markdorf: Eingriff und teilweise Beseitigung des geschützten Uferbewuchses/-gehölzes: Verlust von rd. 0,2 ha.	<ul style="list-style-type: none"> - Reduzierung des Baufeldes auf das technisch mögliche Mindestmaß und Schutz der verbleibenden Biotopfläche gegenüber dem Baubetrieb sowie - offene Verlegung und naturnahe Gestaltung der beanspruchten Gewässerabschnitte des Espengrabens gemäß Maßnahme Nr. 8. 	Anlage von Gewässerrandstreifen entlang des Espengrabens zur Förderung von standortgemäßen Vegetationsbeständen (Ausdehnung des Ufergehölzes, daneben feuchte Hochstaudenfluren, Schilfbestände) gemäß Maßnahme Nr. 6.2 ; Umfang insg. rd. 0,9 ha.	Die Inanspruchnahme und der Teilverlust des Uferbewuchses/-gehölzes kann durch die Entwicklung entsprechender Vegetationsbestände entlang des verlegten Gewässerabschnitts sowie oberstromig im Zuge der Anlage von Gewässerrandstreifen ausgeglichen werden.

Eingriff			Vermeidung / Minderung	Kompensation	
Konfliktbereich	Betroffenes Schutzgut	Beeinträchtigung / Konflikt		Beschreibung der Maßnahme	Fazit
K 7 Segelfluggelände	Biotop Nr. 8222-435-3553	Gräben in der Lipbach-Aue südlich Markdorf. Abschnittsweise Überbauung mit Verlust des geschützten Uferbewuchs von rd. 0,1 ha.	naturnahe Verlegung des Hauptgrabens mit naturnaher Gestaltung des Gewässers und Anlage von beidseitigem, 5m breitem Gewässerstrandstreifen	Nutzungsextensivierung Wiedervernässung und Entwicklung standortgemäßer Grünlandbestände sowie von Seggen- und lichten Schilfbeständen entlang der Gräben im Umfeld des NSG 'Hepbacher-Leimbacher-Ried' gemäß Maßnahme Nr. S 2 . Umfang rd. 0,7 ha.	Die Inanspruchnahme und der Teilverlust des Uferbewuchs/-gehölz kann durch die Entwicklung entsprechender Vegetationsbestände entlang des verlegten Gewässerabschnitts sowie entlang von Gräben im 'Hepbacher-Leimbacher-Ried' ausgeglichen werden.

7.3 Flächenbilanz

In der Flächenbilanz werden folgende Sachverhalte dargestellt :

- Flächenbedarf für das geplante Vorhaben (Übersicht 7.4) sowie
- der Flächenbedarf für die Kompensationsmaßnahmen (Übersicht 7.5).

Übersicht 7.4: Flächenbilanz des geplanten Vorhabens

		ha
1.	Insgesamt betroffene Flächen (ohne Kompensationsflächen)	23,83
1.1	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	
	versiegelte Flächen und hoch belastete Seitenräume und sonstige Bauten	6,50
	Verkehrsnebenflächen (Böschungen, Mulden, RRB, Nebenflächen, Bankette von Wirtschaftswegen)	11,96
	Wirtschaftswegen in Schotterbauweise	0,87
1.2	Vorübergehend beanspruchte Flächen (Arbeitsstreifen und Baubetriebsflächen)	4,50
2.	Kompensationsflächen	13,97
	davon :	
	Ausgleichsmaßnahmen	10,73
	Ersatzmaßnahmen	3,24
3.	Rückbau/Rekultivierung außerhalb des gepl. Straßenkorridors	
	versiegelte Flächen (Fahrbahn, bituminös befestigter Wirtschaftsweg)	0,15

Übersicht 7.5 : Flächenbedarf für Kompensationsmaßnahmen

Maßnahme Nr. ¹	Kurzbeschreibung	Flächenbedarf			Rekultivierung bestehender Verkehrsflächen <u>außerhalb</u> des Straßenkorridors (ha)
		vorübergehende Inanspruchnahme (ha)	dauernd zu beschränken (ha)	Grund-erwerb (ha)	
2.4	Anlage eines Ackerrandstreifens im Gewann 'Reutenen'			0,15	
6	'Minkhofer Halde' / Espengraben				
6.1	Anlage einer Pufferzone zur naturschutzfachlichen Optimierung der 'Minkhofer Halde'			2,1	
6.2	Anlage von Gewässerrandstreifen zum Schutz des Espengrabens			0,92	
6.3	Anlage eines größeren Feuchtgebietes und gelenkte Sukzession			0,7	
6.4	Anlage eines Ackerrandstreifens im Bereich der Minkhofer Halde			0,14	
11	NSG / LSG 'Markdorfer Eisweiher'				
11.1	Anlage von Pufferzone mit extensiv bewirtschaftetem Grünland			2,99	
11.2	Anlage von Pufferzone und Gewässerrandstreifen			1,18	
11.3	Anlage von Pufferzone mit extensiv bewirtschaftetem Grünland			0,33	
11.4	Anlage von Pufferzone und Gewässerrandstreifen			1,62	
11.5	Anlage eines Ackerrandstreifens			0,13	
12	NSG / LSG 'Hepbacher-Leimbacher Ried'				
	Nutzungsextensivierung, Wiedervernässung und Entwicklung von standortgemäßen Grünlandbeständen			2,49	
13	Anlage von Gewässerrandstreifen am Oberlauf des Espengrabens				
	Maßnahmen für die Änderung der Start- und Landebahn im Bereich des Segelfluggeländes Markdorf			0,47	
S 2	NSG / LSG 'Hepbacher-Leimbacher Ried'				
	Nutzungsextensivierung, Wiedervernässung und Entwicklung von standortgemäßen Grünlandbeständen			0,75	
	Summe			13,97	

¹ vgl. Maßnahmenpläne des LBP, Unterlage 12.5

8. Zusammenfassung und abschließende Bewertung

8.1 Ergebnisse der Eingriffsanalyse

Die Trasse der K 7743 neu liegt in der landwirtschaftlichen Flur südlich von Markdorf. Sie bildet die östliche Verlängerung der geplanten Ortsumfahrung von Bermatingen im Zuge der L 205. Die geplante Neubaustrecke der Ortsumfahrt Markdorf beginnt an der bestehenden B 33 zwischen Meersburg und Markdorf im Bereich des Haslacher Hofes, verläuft in östlicher Richtung durch die Feldflur südlich des Stüblehofes, unterquert nördlich von Lipbach die Bahnlinie Markdorf-Friedrichshafen und bindet unmittelbar nach der Bahnüberführung an die vorhandene L 207 an. Das geplante Vorhaben verursacht erhebliche Beeinträchtigungen vor allem der Schutzgüter 'Boden', 'Oberflächenwasser und Oberflächengewässer', 'Tiere und Pflanzen' sowie 'Landschaftsbild' und 'landschaftsbezogene Erholung'. Folgende Konfliktschwerpunkte wurden ermittelt :

Boden	<p>Beim Schutzgut 'Boden' ergeben sich umfangreiche Funktionsverluste und -minderungen durch die Versiegelung im Bereich der asphaltierten Straßen- und Wegeflächen sowie durch die Überprägung der gewachsenen Bodenverhältnisse im Bereich von Böschungen und sonstigen unbefestigten Straßennebenflächen. Nach der Bilanzierung werden</p> <ul style="list-style-type: none"> - rd. 5,69 ha Boden neu versiegelt, - rd. 11,96 ha Straßennebenflächen (Verkehrsgrün) neu angelegt sowie zusätzlich - rd. 4,50 ha zeitlich befristet für den Baubetrieb (Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtung) beansprucht.
Oberflächenwasser und Oberflächengewässer	<p>Zu erheblichen Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern führen</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Verlegung des Unterlaufes des Espengrabens sowie - die Verlegung und abschnittsweise Verdolung verschiedener Gräben im Bereich der Segelflughahn, deren Lage und Ausrichtung wegen der geplanten Straße verändert werden müssen. <p>Durch die baulichen Eingriffe werden vor allem die Funktionen der betroffenen Bach- und Grabenabschnitte als Lebensraum für wertgebende Fließgewässerarten (z.B. der Kleinen Flußmuschel im Espengraben) sowie für einen regional- und standorttypischen Bewuchs (bei den Gräben im Bereich des Segelfluggeländes) beeinträchtigt.</p>
Tiere und Pflanzen	<p>In den folgenden Bereichen verursacht das geplante Vorhaben Lebensraumverluste sowie betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktionen für wertgebende z.T. geschützte Tier- und Pflanzenarten und deren Lebensgemeinschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zeitweilig feuchte, von mehreren Gräben durchzogene Grünlandsenke südwestlich des Stüblehofes <p>Aufgrund des Vorkommens von Grasfrosch (in kleiner Population) sowie von Dorngrasmücke und Teichrohrsänger besitzt der Bereich eine lokale Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Die geplante Straße verläuft am südlichen Rand des Biotopbereiches und führt zu einem Lebensraumverlust von rd. 1,0 ha für die wertgebenden Arten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Feldflur südöstlich des Stüblehofes <p>Im Bereich südöstlich des Stüblehofes wurde das Vorkommen der Feldlerche als wertgebende Art der offenen Feldflur nachgewiesen. Die K 7743 führt für diese Art</p>

zu einem Lebensraumverlust und zu einer betriebsbedingten Minderung der Lebensraumfunktionen im Umfang von rd. 1,0 ha.

- Tangierung der 'Minkhofer Halde' (etwa Bau-km 6 + 620 bis 6 + 680) sowie Querung von Espengraben und Lipbach (etwa Bau-km 7 + 140 bis 7 + 220)

Der Trassenverlauf in unmittelbarer Nähe zu der gemäß § 32 NatSchG geschützten 'Minkhofer Halde', die Verlegung des Espengrabens auf einer Länge von rd. 170 m sowie die Querung des Lipbaches verursachen hinsichtlich des Schutzgutes 'Tiere und Pflanzen' die stärksten Konflikte. Die 'Minkhofer Halde' ist auf Grund des Vorkommens wertgebender Vogelarten (Teichrohrsänger, Rohrammer, Dorngrasmücke) überwiegend von lokaler Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. In einem kleinen Teilbereich findet sich eine Pfeifengras-Streuwiese, die wegen ihrer Flora sogar als überregional bedeutsam einzustufen ist. Die geplante Straße tangiert den Südrand des Feuchtgebietskomplexes. Eine direkte Flächeninanspruchnahme wird vermieden, allerdings sind Beeinträchtigungen und Störungen durch den Baubetrieb sowie durch Verkehrsimmissionen (insbesondere Lärm) zu erwarten. Im Bereich des Espengrabens ergeben sich erhebliche Beeinträchtigungen und Störungen eines individuenreichen Vorkommens der streng geschützten Kleinen Flußmuschel (*Unio crassus*). Der zu verlegende Bachabschnitt ist unter Artenschutz Gesichtspunkten von überregionaler Bedeutung. Der Gehölzbestand des Lipbaches, der von der Straße gequert wird, bildet das Jagdgebiet streng geschützter Fledermausarten. Das geplante Vorhaben gefährdet die Fledermäuse durch verkehrsbedingte Individuenverluste sowie durch funktionale Barriereeffekte für strukturgebunden fliegende Arten durch die Unterbrechung des gewässerbegleitenden Gehölzsaumes.

- Verlegung und Verdolung verschiedener Gräben im Bereich des Segelfluggeländes

Die betroffenen Abschnitte des Hauptgrabens und seiner Seitengräben werden floristisch als lokal bedeutsam eingestuft. Dabei weist insbesondere der Hauptgraben eine annähernd ganzjährige Wasserführung und einen regional- und standorttypischen Bewuchs (aus verschiedenen Röhrichtformationen und Hochstaudenfluren, z.T. § 32-Biotope) auf. Der Hauptgraben ist auf einer Länge von rd. 535 m zu verlegen. Nebengräben sind auf einer Länge von rd. 2.400 m betroffen, davon werden rd. 640 m verdolt.

Landschaftsbild	Erhebliche Beeinträchtigungen durch den Verlust erlebniswirksamer Landschaftselemente (Gehölzbestände, Einzelbäume, Gräben) sowie durch die Veränderung und technische Überprägung des Landschaftsbildes.
Landschaftsbezogene Erholung	Erhebliche Beeinträchtigungen der Erholungsfunktionen der Landschaft durch betriebsbedingte Effekte (insbesondere Lärm) sowie die Erschwerung der Zugänglichkeit der Landschaft.
Flächeninanspruchnahme ¹	Der Flächenbedarf des geplanten Vorhabens für Fahrbahn, Anschlüsse und bituminös befestigte Wege (inkl. Bankette) beträgt insgesamt rd. 6,5 ha. Davon werden rd. 5,69 ha neu versiegelt. Bei rd. 0,81 ha kann eine Mitbenutzung bestehender Verkehrsflächen erfolgen. Der Bau der Straße erfordert zusätzlich noch eine Fläche von rd. 11,96 ha zur Anlage von unversiegelten, begrünten Straßennebenflächen (Mulden, Böschungen, Flächen in den Anschlüssen).

¹ ohne Kompensationsmaßnahmen

8.2

Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen

Das vorliegende Konzept der K 7743 neu enthält aufgrund der vorgeschalteten Umweltverträglichkeitsstudie sowie der weiteren umwelt- und naturschutzfachlichen Optimierung im Zuge der Entwurfsbearbeitung eine Reihe von Vorkehrungen und Maßnahmen, die der Eingriffsminderung dienen. Dazu gehören insbesondere

- ❑ Minimierung der Zerschneidung landwirtschaftlicher Sonderkulturflächen (Obstbau) und Schonung / Erhalt größerer zusammenhängender Sonderkulturbereiche.
- ❑ Führung der Trasse außerhalb der Minkhofer Halde und Sicherung des Wasserzutrittes von Süden (unter der Straße hindurch) zum Feuchtgebiet.
- ❑ Querung des Espengrabens soweit wie möglich südlich, um den Eingriff in die Population der Kleinen Flußmuschel zu minimieren.
- ❑ Absenkung der Straßengradiente und Anlage von seitlichen Wällen
 - zum Schutz der landwirtschaftlichen Flur vor betriebsbedingten Belastungen (Schadstoffeintrag),
 - zur Abschirmung hochwertiger Biotopbereiche (insbesondere der 'Minkhofer Halde'),
 - zur landschaftlichen Einbindung der Straße und
 - zur Minderung der Beeinträchtigungen der Funktionen für die landschaftsbezogene Erholung (durch die Einengung der Lärmbänder beidseits der Trasse).
- ❑ Minimierung der Auswirkungen der Straßenentwässerung auf den Naturhaushalt
Aufgrund der im Espengraben vorhandenen Bestände der Kleinen Flussmuschel erfolgt keine direkte Einleitung von Oberflächenwasser der Straße in die Vorfluter. Die Entwässerung wird durch ein mit der Unteren Wasserbehörde abgestimmtes System aus Rückhaltung und Versickerung in Mulden sowie Teilsickerrohren und anschließende Einleitung in den Lipbach unterhalb des Regenüberlaufbeckens der Stadt Markdorf gewährleistet.
- ❑ Anlage eines Amphibienschutzzaunes in der Grünlandsenke südwestlich des Stüblehofes (nur auf der Nordseite der Straße) zum Schutz der vorhandenen Grasfroschpopulation gegenüber verkehrsbedingten Individuenverlusten.
- ❑ Schutz des Vorkommens der Kleinen Flußmuschel im Espengraben durch
 - Umsiedlung der von der Bachverlegung betroffenen Individuen in geeignete Bachabschnitte oberhalb der Baustelle,
 - naturnahe Gestaltung des zu verlegenden Bachabschnittes,
 - Einrichtung einer Fachbauleitung zur Umsetzung und Überwachung der Schutzmaßnahme,
 - Überprüfung des Maßnahmenerfolges im Rahmen eines Monitoringprogrammes nach Beendigung der Baumaßnahme.
- ❑ Sicherung einer Mindestvernetzung für bodengebundene Tierarten bei Gewässerquerungen (Graben südlich der 'Minkhofer Halde', Espengraben, Lipbach) durch die Aufweitung der Bauwerke / Durchlässe zur Anlage beidseitiger Trockenwetterbermen.

- Beschränkung der baubedingten Funktionsverluste des Naturhaushaltes und der baubedingten Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch Vorkehrungen und Regelungen für einen umweltschonenden Baubetrieb
 - Schutz wertvoller Biotope, Gehölzbestände und Bäume während der Bauzeit,
 - fachgerechte Behandlung und Lagerung des Oberbodens,
 - fachgerechter Wiedereinbau des (zwischenengelagerten) Oberbodens und sorgfältige Rekultivierung der während der Bauphase vorübergehend beanspruchten Flächen,
 - fachgerechte Handhabung boden- und wassergefährdender Stoffe,
 - Koordinierung der Baustelleneinrichtung und Bauabwicklung unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Gesichtspunkte (Fachbauleitung).

Dieses Maßnahmenbündel gewährleistet, dass bereits ein Teil der zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen von Naturhaushalt, Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft auf ein unerhebliches Maß gemindert werden kann. Unvermeidbare bzw. nicht weiter minimierbare erhebliche Beeinträchtigungen, die die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen erforderlich machen, verursachen

- die Neuversiegelung von Boden sowie die Überformung natürlicher Standortverhältnisse,
- der Verlust fachlich bedeutsamer Vegetationsstrukturen (vor allem entlang des Espengrabens und des Lipbaches sowie im Bereich des Segelfluggeländes),
- die Inanspruchnahme und Störung der Lebensräume wertgebender Tierarten in der Feldflur südwestlich und südöstlich des Stüblehofes, am Südrand der 'Minkhofer Halde' sowie im Bereich von Espengraben und Lipbach mit ihren Auen,
- die Verlärmung bisher relativ ruhiger Landschaftsbereiche.

8.3

Zielsetzungen

Ziele des Maßnahmenkonzeptes

Wesentliche Zielsetzungen des Maßnahmenkonzeptes sind

- Wiederherstellung allgemeiner Funktionen im Naturhaushalt und Landschaftsbild durch eine standortgemäße Begrünung und landschaftsgerechte Gestaltung der Straßennebenflächen (Verkehrsrün);
- Rückbau künftig geringer belasteter bzw. nicht mehr benötigter Straßenabschnitte und Wirtschaftswege zur (teilweisen) Kompensation der Neuversiegelung, zur Minderung von funktionalen Barriereeffekten und zur Wiederherstellung allgemeiner Funktionen im Naturhaushalt und für das Landschaftsbild;
- Entwicklung und Optimierung naturraumtypischer Lebensräume im Bereich der 'Minkhofer Halde' sowie im Umfeld der Naturschutzgebiete 'Markdorfer Eisweiher' und 'Hepbacher-Leimbacher Ried', Einbindung der Kompensationsmaßnahmen in die örtlichen naturschutzfachlichen Konzepte des Landkreises für diese Gebiete;
- Räumliche Konzentration der Maßnahmen, um äußere Störwirkungen zu minimieren und die Wirksamkeit der Maßnahmen zu optimieren;
- Berücksichtigung landwirtschaftlicher Belange bei der Flächenauswahl;
- dem Landschaftscharakter angepasste, abwechslungsreiche Begrünung und Bepflanzung der Straßennebenflächen zur landschaftlichen Einbindung der Straße.

8.4

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Das Maßnahmenkonzept sieht zur Kompensation der unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen die folgenden Schwerpunkte vor :

- Naturschutzfachliche Optimierung des Lipbaches/Espengrabens sowie der Minkhofer Halde (**Maßnahme Nr. 6 + 13**)

 - Vergrößerung der Biotopfläche, Nutzungsextensivierung (Umwandlung von Acker in Grünland, extensive Grünlandbewirtschaftung) sowie gelenkte Sukzession, Zielarten: Teichrohrsänger, Bluthänfling; Grasfrosch, evtl. auch Laubfrosch,
 - Anlage einzelner besonnter Kleingewässer zur Förderung der Gras- und Laubfroschpopulation,
 - Anlage von Gewässerrandstreifen entlang des Espengrabens zur Abpufferung stofflicher Einträge in den Bach und Förderung standortgemäßer Vegetationsbestände (Ausdehnung des Ufergehölzes, daneben Schilfröhricht, Hochstaudenfluren) mit der Zielart 'Kleine Flußmuschel';

- Anlage bzw. Optimierung von Pufferflächen für das NSG 'Markdorfer Eisweiher' sowie Förderung der Vernetzungsbeziehungen zum Waldgebiet 'Gehau' und zum Brunachtal (**Maßnahme Nr. 11**)

 - Nutzungsextensivierung (Umwandlung von Acker in Grünland, extensive Grünlandbewirtschaftung) im Umfeld des NSG zur Reduzierung und Abpufferung von Nährstoffeinträgen und anderen äußeren Störwirkungen sowie zur Verbesserung der Lebensraumfunktionen für wertgebende Tierarten (z.B. den Weißstorch),
 - Anlage von Randstreifen entlang von Gewässern, die zum NSG fließen, zur Unterstützung des Biotopverbundes sowie zur Minderung stofflicher Einträge von intensiv genutzten Flächen,
 - Zielarten: Nahrungshabitat für den Weißstorch, Optimierung der Lebensraumfunktionen für Teichrohrsänger und Rohrammer; Jahreslebensräume für Amphibien (z.B. Grasfrosch, Laubfrosch, Kammmolch); entlang der Gräben evtl. auch Helm-Azurjungfer;

- Naturschutzfachliche Optimierung von Flächen im Umfeld des NSG 'Hepbacher-Leimbacher Ried' (**Maßnahme Nr. 12 + S 2**)

 - Nutzungsextensivierung und Wiedervernässung von Grünlandflächen, extensive Bewirtschaftung,
 - Entwicklung von Seggen- und lichten Schilfbeständen entlang der vorhandenen Gräben,
 - Zielarten: Landlebensraum von Grasfrosch, Laubfrosch, Kammmolch, Optimierung der Lebensraumfunktionen für den Teichrohrsänger; entlang der Gräben evtl. auch Helm-Azurjungfer,

- Anlage von Ackerrandstreifen (**Maßnahme Nr. 2.4, 6.4 + 11.5**) zur Kompensation der Beeinträchtigung von Feldvogelarten, insbesondere der Feldlerche.

- Sicherung vorhandener Populationen der Kleinen Flußmuschel (Bachmuschel) und Stabilisierung der Bestandssituation in Lipbach, Brunnisach und Mühlbach durch eine Bisambejagung gemäß **Maßnahme Nr. 14**.

Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft

Zur Kompensation der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes erfolgt eine landschaftsgerechte Einbindung und standortgemäße Eingrünung der neuen Straße. Das gestalterische Konzept sieht dazu eine dem offenen Landschaftscharakter angepasste, aufgelockerte Baum- und Strauchpflanzung im Bereich der Straßennebenflächen vor. Einen Beitrag zur Verbesserung des Landschaftsbildes im betroffenen Landschaftsraum leisten darüber hinaus auch die Maßnahmen im Bereich der 'Minkhofer Halde' sowie im Umfeld der Markdorfer Eisweiher und des Hepbacher-Leimbacher Riedes, indem naturraumtypische Landschaftselemente (z.B. Gräben) aufgewertet und charakteristische Nutzungsformen (Feucht- und Naßwiesen) wieder hergestellt werden.

8.5

Flächenbedarf der Kompensationsmaßnahmen

Der Flächenbedarf für das Maßnahmenkonzept des LBP beträgt 13,97 ha. Davon werden rd. 0,75 ha (**Maßnahme Nr. S 2**) der Kompensation des Eingriffes zugeordnet, der im Bereich des Segelfluggeländes erfolgt. Der Umfang der Kompensationsflächen resultiert dabei vorrangig aus den unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen, die bei den Schutzgütern 'Boden', 'Oberflächenwasser' sowie 'Tiere und Pflanzen' zu erwarten sind. Mit den für diese Schutzgüter vorgesehenen Maßnahmen kann aufgrund von **Mehrfachfunktionen** auch die Kompensation der unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen bei den übrigen Schutzgütern gewährleistet werden (kein zusätzlicher Flächenansatz erforderlich).

8.6

Fazit aus naturschutzfachlicher Sicht

Aus fachlicher Sicht wird davon ausgegangen, dass die Eingriffsfolgen mit der Umsetzung des vorliegenden landschaftspflegerischen Konzeptes bewältigt werden können. Das Konzept gewährleistet, dass

- durch die vorgesehenen Vermeidungs-, Minimierungs-, Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen unterlassen werden (§ 21 Abs. 1 NatSchG),
- unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen durch die vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen weitgehend ausgeglichen und durch notwendige Ersatzmaßnahmen insgesamt kompensiert werden können (§ 21 Abs. 2 NatSchG),
- im Zusammenwirken aller vorgesehenen Maßnahmen nach Beendigung des Eingriffes die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes wieder hergestellt bzw. in gleichwertiger Weise ersetzt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wieder hergestellt oder neu gestaltet ist (§ 21 Abs. 2 NatSchG),
- keine, nicht ersetzbaren Lebensräume streng geschützter Arten zerstört werden (§ 21 Abs. 4 NatSchG).

9. **Vorgaben und Hinweise für die landschaftspflegerische Ausführungsplanung**
- 9.1 **Bauabwicklung**
- Abstimmung Die Bauabwicklung erfordert eine **frühzeitige Berücksichtigung der Belange von Naturschutz und Landschaftspflege**. Der Bauzeitenplan ist vor Beginn der Bautätigkeit mit den naturschutzfachlichen Erfordernissen abzustimmen (Aufstellung eines integrierten Bauzeitenplanes gemäß Ziff. 1.2.6 RAS-LP 2).
- Während der Bauphase ist dafür Sorge zu tragen, dass
- eine fortlaufende Abstimmung der landschaftspflegerischen Baudurchführung mit der Naturschutzverwaltung erfolgt,
 - der Einsatz einer qualifizierten Fachbauleitung gewährleistet ist,
 - eine Funktions- (Effizienz-)kontrolle der durchgeführten Maßnahmen (i.S. von Ziffer 1.4 RAS-LP 2) durch fachlich befähigte Personen vorgenommen wird.
- Baum- und Gehölzschutz Bereits vor Baubeginn sind die im LBP (Unterlage 12.5) gekennzeichneten, schützenswerten Gehölz- und Baumbestände bzw. Biotope gemäß RAS-LP 4 durch eine stabile Absperrung (z.B. Bretter, Knotengeflecht, Baustahlgewebe) vor baubedingten Beeinträchtigungen (z.B. Überfahren der Fläche bzw. von Wurzeltellern, Ablagern von Arbeitsmaterialien, Abstellen von Fahrzeugen) zu schützen. Werden Eingriffe in den Kronen- und/oder Wurzelraum erforderlich, ist für eine fachgerechte Vorbereitung und Versorgung der betroffenen Gehölze zu sorgen (insbesondere Stammschutz, Anlage eines Wurzelvorhanges, fachgerechtes Einkürzen von Ästen/Wurzeln).
- Reduzierte Arbeitsstreifen Neben der o.g. Absperrung ist generell dafür Sorge zu tragen,
- dass die Arbeitsstreifen auf das unbedingt notwendige Mindestmaß beschränkt werden,
 - dass keine Lagerung von Oberboden, Aushub, Arbeitsmaterialien etc. auf ökologisch wertvollen Flächen erfolgt.
- Gewässerschutz Im Zuge von Baumaßnahmen entstehende Schlämme, Betonwässer, baulich bedingte Verunreinigungen u.a. sind unbedingt von Gewässern fernzuhalten und separat zu entsorgen. Mit erodiertem Bodenmaterial und Schwebstoffen befrachtetes Oberflächenwasser aus dem Baufeld ist zum Schutz der Vorfluter über temporäre Sandfänge und Absetzbecken abzuleiten.
- Bodenschutz Für den Bodenschutz gelten die folgenden allgemeinen Regelungen :
- Zu Beginn der Baumaßnahme ist der humose Oberboden abzuschleppen und bis zur Wiederverwertung in begrünten Mieten (maximale Höhe 2,5 m) zu lagern; Vorgehen nach Maßgabe der DIN 19731.
 - Erdaushub unterschiedlicher Eignung ist separat in Lagen auszubauen, ggf. getrennt zu lagern und spezifisch zu verwerten. Die Lage und Größe der Zwischenlagerflächen sind im Plan darzustellen und der Unteren Bodenschutzbehörde vor Baubeginn bekannt zu geben.

- Für den Umgang mit Böden, die zu Rekultivierungszwecken vorgesehen sind, gelten die Vorgaben der DIN 19731.
- Im Bereich der flächenhaften Auffüllungen und Retentionsflächen dürfen Bodenarbeiten nur mit Kettenfahrzeugen mit einem maximalen Bodendruck von 4 N/cm² durchgeführt werden.
- Der Baubetrieb ist so zu organisieren, dass betriebsbedingte unvermeidliche Bodenbelastungen (z.B. Verdichtungen) auf das engere Baufeld beschränkt bleiben.
- Baustoffe, Bauabfälle und Betriebsstoffe sind so zu lagern, dass Stoffeinträge bzw. Vermischungen mit Bodenmaterial vermieden werden.
- Nach Fertigstellung der Straße sind nicht mehr benötigte Baustellenflächen so zu rekultivieren, dass ggf. entstandene Verdichtungen und Vermischungen mit bodenfremden Stoffen vollständig beseitigt werden.
- Unbrauchbare und/oder belastete Böden sind von verwertbarem Bodenaushub zu trennen und einer Aufbereitung oder einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

9.2

Artenlisten

Gehölzpflanzungen

Unter Berücksichtigung der potenziellen natürlichen Vegetation und der Bestandsaufnahme lassen sich die in den folgenden Listen zusammengestellten Arten für die Pflanzung entlang der Straße herleiten (vgl. LfU 2002). Die Artenlisten sollen dabei der Ausführungsplanung als Anhalt dienen. Die Artenzusammenstellung muss gegebenenfalls während der Baumaßnahme in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde noch weiter an die jeweiligen örtlichen Verhältnisse angepasst werden. Außerdem sind die Belange des Pflanzenschutzes im Intensivobstbau zu berücksichtigen (hier vor allem Gefährdung durch die Übertragung des Feuerbrandes). Beim Pflanzmaterial sind die folgenden Regelgrößen vorgesehen:

- Bäume - Stammumfang 16/18 cm
- Sträucher - 2x verpflanzte Ware, je nach Art (wachstumsbedingt) in den Größen 60/80, 80/100 sowie 100/125 cm

Das Rastermaß im Pflanzverband soll 100 x 150 cm betragen.

Übersicht 9.1 :

Artenlisten für Baum- und Gehölzpflanzungen

Bäume	Acer campestre	- Feldahorn
	Acer platanoides	- Spitzahorn
	Acer pseudoplatanus	- Bergahorn
	Carpinus betulus	- Hainbuche
	Fraxinus excelsior	- Esche
	Prunus avium	- Vogelkirsche
	Quercus robur	- Stieleiche
	Quercus petraea	- Traubeneiche
	Sorbus aucuparia	- Eberesche
	Tilia cordata	- Winterlinde
	Tilia platyphyllos	- Sommerlinde
Ulmus glabra	- Bergulme	
Sträucher	Cornus mas	- Kornelkirsche
	Cornus sanguinea	- Roter Hartriegel
	Corylus avellana	- Hasel
	Euonymus europaeus	- Pfaffenhütchen
	Ligustrum vulgare	- Liguster

Lonicera xylosteum	- Rote Heckenkirsche
Rosa canina	- Heckenrose
Salix caprea	- Salweide
Sambucus nigra	- Schwarzer Holunder
Sambucus racemosa	- Traubenholunder
Viburnum opulus	- Gewöhnlicher Schneeball

Pflanzgut	Es sind gebietseigene Gehölze zur Vermeidung von Florenverfälschungen unter Beachtung von § 44 NatSchG zu pflanzen. Das Pflanzgut muss dem Herkunftsgebiet 'Alpen + Alpenvorland' entstammen (vgl. LfU 2002).
Einzelbaum, Baumgruppe	Auf verschiedenen Flächen ist aus gestalterischen Gründen die Pflanzung von Einzelbäumen, Baumreihen und Baumgruppen vorgesehen. Neben den bereits oben erwähnten Baumarten können bei Pflanzmaßnahmen abseits der Straße auch hochstämmige Obstbäume eingebracht werden, was dem Landschaftscharakter in besonderem Maße entspricht. Geeignete Obstsorten sind der Empfehlungsliste für den Bodenseekreis des Landkreises Bodenseekreis zu entnehmen.
Landschaftsrassen	Ziel bildet die Entwicklung schwachwüchsiger, pflegeextensiver Rasen und Wiesen. Dazu ist vorgesehen, <ul style="list-style-type: none"> - den Oberbodenauftrag außerhalb der Pflanzfläche zu reduzieren (max. 5-10 cm), - artenreiches, standortgemäßes Saatgut mit einem möglichst geringen Leguminosenanteil zu verwenden, - sofern kein Erosionsschutz erforderlich ist, stellenweise auch auf eine Einsaat zu verzichten, um verstärkt offene Pionierstandorte zu schaffen, die einer natürlichen, allenfalls durch Pflege gelenkten Sukzession überlassen bleiben. <p>Geeignete Ansaatmischungen werden im Rahmen der landschaftspflegerischen Ausführungsplanung zusammengestellt.</p>
Ansaat aus gebiets-eigenem Material	Beim Bezug des Saatgutes ist unbedingt auf dessen Herkunft zu achten. Das Material sollte möglichst unter Beachtung von § 44 NatSchG im Bereich 'Alpen und Alpenvorland' gewonnen worden sein (Verwendung von gebietseigenem Material). Aus diesem Grund wird empfohlen, einen ortsansässigen, qualifizierten Fachbetrieb mit der Lieferung zu beauftragen.

10. Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen von Natura 2000

Im Trassenkorridor sowie im Nahbereich der K 7743 neu liegen keine Natura 2000-Gebiete. Nach aktuellem Beurteilungsstand ist daher eine mögliche Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten durch das Vorhaben nicht erkennbar.

11. Belange des Artenschutzes gemäß § 42 BNatSchG

Artenschutzfachliche
Beurteilung

Die artenschutzfachliche Beurteilung der geplanten Südumfahrung Markdorf (s. Unterlage 12.6) vor dem Hintergrund der im Dezember 2007 in Kraft getretenen Novellierung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen des BNatSchG führt gutachterlicherseits zu den folgenden Ergebnissen :

Auch unter Berücksichtigung speziell benannter Maßnahmen werden sowohl bei streng geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie als auch bei europäischen Vogelarten Verbotstatbestände des § 42 BNatSchG berührt.

Dies betrifft im Einzelnen

- die Zauneidechse (vorgezogener Ausgleich im Sinne des § 42 Abs. 5 voraussichtlich nicht möglich, aber Kompensation),
- die Kleine Flussmuschel / Bachmuschel (Verlegung eines dicht besiedelten Bachabschnittes notwendig mit Bergung und Umsiedlung); Verbotstatbestände der Tötung sowie der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten,
- die europäischen Vogelarten Teichrohrsänger und Rohrammer über erhebliche Störung.

Die fachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 43 BNatSchG sind nach Einschätzung der Gutachter für den Fall der Zauneidechse sowie der europäischen Vogelarten erfüllt. Im Fall der Kleinen Flussmuschel/Bachmuschel hängt dies insbesondere von der Beurteilung des derzeitigen und zukünftigen Erhaltungszustandes ab. Dieser wird aktuell von gutachterlicher Seite als kritisch eingestuft, da im Grenzbereich einer ungünstigen zu einer günstigen Situation liegend. Die vorgesehene Planung bietet aber umfangreiche Ansätze einer Verbesserung.

Im Weiteren sind zudem eine Fachbegleitung und ein Monitoring im Rahmen der Bauvorbereitung und -durchführung sowie in Folge im Hinblick auf den Schutz der Kleinen Flussmuschel/Bachmuschel erforderlich. Eine Erfolgskontrolle mit ggf. weitergehenden Maßnahmen ist zudem für die Zauneidechse notwendig.

Die abschließende Beurteilung ist der zuständigen Behörde vorbehalten.

Ausnahmeantrag

Der erforderliche Antrag auf Zulassung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme gemäß § 43 Abs. 8 BNatSchG enthält Unterlage 12.7.

12.

Quellen

Arbeitsgemeinschaft Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, Trautner, J. (Filderstadt) und Institut für Botanik und Landschaftskunde, Breunig, Th. (Ettlingen), April 1999: Einschätzung der Bedeutung von Lebensraumkomplexen für das Schutzgut ‚Tiere und Pflanzen‘ als Beitrag zum Umweltverträglichkeitsgutachten Abschnitt Überlingen-Friedrichshafen / Raumordnungsverfahren Planungsfall 7 - auf Grundlage einer flächendeckenden Biotopstrukturtypenkartierung durch das Institut für Botanik und Landschaftskunde, Breunig, Th., 1998

Arbeitsgemeinschaft Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, Trautner, J. (Filderstadt) :

- April 2003: Vertiefte Untersuchungen zum Arten- und Biotopschutz in ausgewählten Teilbereichen der L 205 neu Markdorf - Bermatingen; i.A. Dipl.-Ing. B. Stocks - Umweltsicherung und Infrastrukturplanung, Tübingen,
- Dezember 2005: Ergänzender Fachbeitrag Fauna zum LBP K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf; i.A. Dipl.-Ing. B. Stocks, Umweltsicherung und Infrastrukturplanung, Tübingen,
- Dezember 2006: Ergänzungsuntersuchung geschützte Arten zur K 7743 neu /OU Markdorf, i.A. Dipl.-Ing. B. Stocks, Umweltsicherung und Infrastrukturplanung, Tübingen,
- August 2007: Geplante Verlegung des Segelfluggeländes Markdorf: Untersuchungen zur Fauna und Flora betroffener Gräben.

BENZING, G. 1964: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 186 Konstanz, Bonn - Bad Godesberg

BMV - Bundesministerium für Verkehr, Abteilung Straßenbau.

- (Hrsg.): Ermittlung und Beurteilung straßenbedingter Auswirkungen auf die Landschaftsfaktoren Boden und Wasser. Bearb.: REINIRKENS, P. & KLINK, H.-J. - In: Forschung und Straßenverkehrstechnik, H. 626. Bonn-Bad Godesberg 1992,
- (Hrsg.) : Straßen und Lebensräume. Ermittlung und Beurteilung straßenbedingter Auswirkungen auf die Lebensräume von Pflanzen und Tieren. Bearb.: RECK, H. & KAULE, G. - In: Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, H. 654. Bonn-Bad Godesberg 1993,
- (Hrsg.) : Empfehlungen zur Abhandlung der Eingriffsregelung beim Bundesfernstraßenbau. Bearb.: SMEETS + DAMASCHEK Planungsgesellschaft mbH. - In : Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, H. 668. Bonn-Bad Godesberg 1994,
- (Hrsg.): Richtwerte für Kompensationsmaßnahmen beim Bundesfernstraßenbau. Untersuchungen zu den rechtlichen und naturschutzfachlichen Grenzen und Möglichkeiten. Bearb.: LAMBRECHT, H.; LANGER, H.; ALBERT, G. & HOPPENSTEDT, A.- In: Forschung, Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, H. 714. Bonn-Bad Godesberg 1996.

BNL - Regierungspräsidium Tübingen (Hrsg.): 250 Naturschutzgebiete im Regierungsbezirk Tübingen.- Bearb.: Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Tübingen. Sigmaringen 1995.

Bodenübersichtskarte M. 1 : 200.000 (landesweite digitale BÜK200)

BRAHMS, M., van HAAREN, C. und JANSSEN, U., 1989: Ansatz zur Ermittlung der Schutzwürdigkeit der Böden im Hinblick auf das Biotopentwicklungspotenzial; in: Landschaft und Stadt H. 21 (3), S. 110-114

BVB – Bundesverband Boden e. V.: Bodenschutz in der Bauleitplanung, Vorsorgeorientierte Bewertung. BVB-Materialien Bd. 6. Berlin 2001.

DONGUS, H. (1991): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 187/193 Lindau - Oberstdorf. - In: Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (Hrsg.): Geographische Landesaufnahme M. 1: 200.000 Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Bonn-Bad Godesberg.

Forstliche Versuchsanstalt (FVA), Freiburg: Waldfunktionenkarte - digitale Daten/ FOGIS

Forstlicher Rahmenplan Bodensee-Oberschwaben (1989): Forstdirektion Tübingen, Text und Karte

GARNIEL, A.; DAUNICHT, W.D.; MIERWALD, U. & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna.- Schlussbericht November 2007/ Kurzfassung - FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung.- Bonn, Kiel.

Gellermann, M., 2003: Artenschutz in der Fachplanung und der kommunalen Bauleitplanung. - Natur und Recht, 25 (7): 385-394

Gemeinde Markdorf: Flächennutzungsplan mit ergänzenden Angaben (Stand Februar 2007)

GLA - Geologisches Landesamt Baden-Württemberg :

- (Hrsg.): Geologische Karte 1: 25.000 von Baden-Württemberg, Blatt 8221 Überlingen-Ost mit Erläuterungen. Bearb.: ERB, L. Freiburg i.Br. 1935/Stuttgart 1986,

- (Hrsg.): Bodenübersichtskarte von Baden-Württemberg, 1: 200.000; baden-württembergischer Teil der Blätter CC 7926 Augsburg (Teil Alpenvorland); CC 8718 Konstanz, CC 8726 Kempten (Allgäu); Karte und tabellarische Erläuterung. Freiburg i.Br. 1995,

- (Hrsg.): Geologische Karten Baden-Württemberg 1: 25.000, mit Erläuterungen zu Blatt 8222 Markdorf. Stuttgart 2001.

Gewässerdirektion Donau/Bodensee, Bereich Ravensburg, Schreiben vom 04.02.2000: Überschwemmungsgebiete / beobachtete Ausuferungen

Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG (2007): Luftschadstoffgutachten K 7743 neu Ortsumfahrung Markdorf.- Gutachten im Auftrag des Landratsamtes Bodenseekreis Karlsruhe.

Institut für angewandte Forschung (IAF), Fachhochschule Nürtingen (Juli 2000): Digitale Aufbereitung der Standorteignungskarten von Teilräumen der Region Bodensee-Oberschwaben, M 1:50.000

Institut für Botanik und Landschaftskunde, Breunig und Buttler, Ettlingen 1998: Biotopstrukturtypenkartierung im Rahmen der UVS zum Raumordnungsverfahren Planungsfall 7 Überlingen - Friedrichshafen

KAULE, G., 1991: Arten- und Biotopschutz. - 519 S. (2. Aufl.); UTB Große Reihe, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

LAI, Landesausschuss für Immissionsschutz (1991): Beurteilungsmaßstäbe zur Begrenzung des Krebsrisikos durch Luftverunreinigung, Abschlussbericht der Arbeitsgruppe 'Krebsrisiko durch Luftverunreinigungen' des Landesausschusses für Immissionsschutz (LAI). Düsseldorf.

LANA - Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung:
- (1994): Methodik der Eingriffsregelung. Teil I: Synopse. Stuttgart.
- (1996): Methodik der Eingriffsregelung. Teil II: Analyse. Stuttgart.
- (1996a): Methodik der Eingriffsregelung. Teil III: Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung der Eingriffsregelung nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz. Stuttgart.

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Baden-Württemberg (LGRB BW): landesweiter Datensatz der Bodenübersichtskarte M 1:200.000 (BÜK 200)

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Stand Frühjahr 2007: UIS - WAABIS (auch: UIS – WIBAS) Datenverbund / Daten für den Bodenseekreis

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg,
- 1998: Gewässergütekarte Baden-Württemberg,
- 2004: Gewässerstrukturkarte Baden-Württemberg

Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Außenstelle Tübingen, Stand 1999: Vor- und frühgeschichtliche sowie mittelalterliche (Boden-)Denkmale, Bau- und Kunstdenkmale

Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg 2002 (Hrsg.): Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Stuttgart

Landesstelle für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), (2005): FFH-Gebietsmeldung Baden-Württemberg, Stand 2005

Landesvermessungsamt Baden-Württemberg in Zusammenarbeit mit dem Schwäbischen Albverein e.V.: Wanderkarte 1:50.000 mit Radwanderwegen Blatt 24 Bodensee, Blatt Ost

Landratsamt Bodenseekreis: - Altablagerungen / Altlastenverdachtsflächen (digitaler Datensatz, Stand April 2007) - Wanderkarte und Radwanderkarte des Bodenseekreis (Stand 2002)

Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg (1983): Hrsg.: Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg (Hrsg.), Stuttgart

LANG, G. (1973): Die Vegetation des westlichen Bodenseegebietes, Jena

Marks, R., Müller, M.J., Leser, H. und Klink, H.-J. (Hrsg.), 1989: Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes (BAL VL) – in: Forschung zur deutschen Landeskunde; Bd. 229, Trier

MELR, Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (Hrsg.) 2005: FFH-Gebietsmeldung 2005. - CD-ROM

Ministerium für Umweltschutz Baden-Württemberg, (1998): Gütezustand der Fließgewässer in Baden-Württemberg auf biologisch-ökologischer Grundlage, Bearbeitung: LfU

Ministerium für Umweltschutz Baden-Württemberg, (2004): Übersichtskarte des morphologischen Zustandes der Fließgewässer in Baden-Württemberg, Bearbeitung: LfU

Modus Consult, Ulm GmbH: Verkehrsuntersuchung K 7743 neu - Fortschreibung der Verkehrsprognose auf das Jahr 2025, durchgeführt im Auftrag des Landratsamtes Bodenseekreis. Ulm 6.3.2008.

RASSMUS, J.; HERDEN, CH.; JENSEN, J.; RECK, H. & SCHÖPS, K. (2003): Methodische Anforderungen an Wirkungsprognosen in der Eingriffsregelung.- In: Angewandte Landschaftsökologie 51. Bonn-Bad Godesberg.

RECK, H. (1990): Zur Auswahl von Tiergruppen als Bioindikatoren für den zoologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen.- In: RIECKEN, U. (Hrsg.): Symposium über Möglichkeiten und Grenzen der Bioindikatoren durch Tierarten und Tiergruppen im Rahmen raumrelevanter Planungen.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 32. S. 99 - 119; Bonn-Bad Godesberg.

RECK, H.; RASSMUS, J.; KLUMP, G. M.; BÖTTCHER, M.; BRÜNNIG, H.; GUTSMIEDL, I.; HERDEN, C.; LUTZ, K.; PENN-BRESSEL, G.; ROWECK, H.; TRAUTNER, J.; WENDE, W.; WINKELMANN, C. & ZSCHALICH, A. (2001): Auswirkungen von Lärm und Planungsinstrumente des Naturschutzes.- Naturschutz und Landschaftsplanung, 33 (5): 145-149.

Regierungspräsidium Freiburg, Ref. 93 / LGRB: Aufbereitung und Auswertung der Bodenschätzungsdaten auf Basis des ALK und ALB

Regierungspräsidium Tübingen, Ref. 25 / Landesdenkmalamt, Stand 1999: Vor- und frühgeschichtliche Kulturdenkmale, Kulturdenkmale der Mittelalterarchäologie, Bau- und Kunstdenkmale

Regionalplan Bodensee-Oberschwaben (1996): Hrsg.: Regionalverband Bodensee-Oberschwaben, Ravensburg

Stadt Friedrichshafen

- (2000): Gewässerbericht 2000 der Stadt Friedrichshafen; Zustand - Entwicklungsziele - Maßnahmen; Bearbeitung: Schmidt, B., Stottele, T., Osterried, J. ,
- (2004): Flächennutzungsplan der VG Friedrichshafen - Immenstaad,

- (2005): Gütezustand der Fließgewässer in Friedrichshafen; Bearbeitung: Schmidt, B., Gomm, St.

B. STOCKS; Umweltsicherung und Infrastrukturplanung, Tübingen (2007): Umweltverträglichkeitsstudie K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf

UM / Umweltministerium Baden-Württemberg (1995): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit – Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren, Heft 31

UNGER, H.-J. & PRINZ, D. (1997) : Bodenbelastung an Straßen mit Schwermetallen und organischen Fremdstoffen.- In: ROSENKRANZ et al.: Bodenschutz, Bd. 2, Kennziffer 7320. Berlin.

Verkehrsministerium Baden-Württemberg, Abteilung Straßenbau (Hrsg.): Grün an Straßen. Anleitung zur Pflege von Grünflächen an Straßen in Baden-Württemberg - Stuttgart 1992.

Verwaltungsverband Markdorf: Landschaftsplan, Kurzfassung Sept. 1993, Bearbeitung: Landschaftsarchitektur und Umweltplanung, J. SENNER

Wahrenburg, Dipl.-Biol. W, Breitenstein, Oktober 2007: K 7743 neu / Ortsumfahrung Markdorf – Nacherhebungen Flora, Gräben, Ausgleichsflächen

Waldfunktionenkarte (FOGIS - digitaler Datensatz), Stand 2005: Forstliche Versuchsanstalt Freiburg

Wanderkarte Landschaftspark Bodensee-Oberschwaben; Hrsg.: Regionalverband Bodensee-Oberschwaben sowie betroffene Gemeinden

WELLER et al., 1980: Ökologische Standorteignungskarten von Teilräumen der Region Bodensee-Oberschwaben, Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (Hrsg.), Ravensburg

ZSCHALICH, A. & JESSEL, B. (2001). Lärm, Landschaft(sbild) und Erholung. In: Lärm und Landschaft - Referate der Tagung, Auswirkungen von Lärm und Planungsinstrumente des Naturschutzes, Fachtagung in Schloss Salzau bei Kiesel am 2. und 3. März 2000.- In: Angewandte Landschaftsökologie 44.

Richtlinien und Merkblätter :

DIN	DIN 19731 Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial
ESAB	Empfehlungen zum Schutz vor Unfällen mit Aufprall auf Bäume (ESAB), Ausgabe 2006
ESLa	Empfehlungen für die Einbindung von Straßen in die Landschaft (ESLa), Ausgabe 2003
HNL-S	Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Bundesfernstraßenbau, Ausgabe 1999 (HNL-S 99)
MAmS	Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen, Ausgabe 2000 (MAmS)
MLuS	Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen.- Teil: Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (MLuS-02), Ausgabe 2002, Fassung 2005
RAS-LP	Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege - Abschnitt 1: Landschaftspflegerische Begleitplanung, Ausgabe 1996, RAS-LP 1, - Abschnitt 2: Landschaftspflegerische Ausführung, Ausgabe 1993, RAS-LP 2, - Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen, Ausgabe 1999, RAS-LP 4
RLS-90	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)
ZTVE-StB	Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTVE-StB 94/97), Ausgabe 1994 / Fassung 1997
ZTV La-StB	Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau (ZTVE La-StB 05), Ausgabe 2005

13. Anhang

Anhang A

Karte:

Schutzgut Boden

- 1: Bodengesellschaften
- 1.1: Boden als Standort für die natürliche Vegetation - Wert- und Funktionselement mit besonderer Bedeutung
- 1.2: Boden als Standort für Kulturpflanzen - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 1.3: Boden als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 1.4: Boden als Filter und Puffer für Schadstoffe - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 1.5: Boden als landschaftsgeschichtliche Urkunde - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Schutzgut Wasser / Grundwasser

- 2.1: Grundwasservorkommen - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 2.2: Grundwasserneubildung - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 2.3: Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Schutzgut Wasser Oberflächenwasser

- 3: Oberflächenwasser-Rückhaltevermögen - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
Oberflächengewässer - Fließgewässer - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 4: **Schutzgut Luft und Klima** - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Schutzgut Pflanzen und Tiere

- 5.1: Geschützte Flächen und Strukturen - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 5.2: Biotopstruktur 2004 im trassennahen Korridor - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 5.3: Lebensraumkomplexe - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 6: **Schutzgut Landschaftsbild** - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Landschaftsbezogene Erholung

- 7.1: Erholungsfunktion, Wohnumfeld - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
- 7.2: Erholungsinfrastruktur - Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Anhang B

DIPL.-BIOL. W. WAHRENBURG, Breitenstein, Dezember 2004:
Biotopstrukturen zum LBP K 7743 neu / Ortsumfahrung Markdorf

Anhang C

ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, April 2003
Vertiefte Untersuchungen zum Arten- und Biotopschutz in ausgewählten Teilbereichen der L 205 neu /
Markdorf - Bermatingen

Anhang D

ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, Dezember 2005:
Ergänzender Fachbeitrag Fauna im Rahmen des LBP K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf

Anhang E

ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, unter Hinzuziehung des
INSTITUTS FÜR BOTANIK UND LANDSCHAFTSKUNDE, TH. BREUNIG, Ettlingen, 1999:
Einschätzung der Bedeutung von Lebensraumkomplexen für das Schutzgut ‚Tiere und Pflanzen‘ als
Beitrag zum Umweltverträglichkeitsgutachten Abschnitt Überlingen-Friedrichshafen /
Raumordnungsverfahren Planungsfall 7

Anhang F

ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, Dezember 2006:
Ergänzungsuntersuchung geschützte Arten zur K 7743 neu / Ortsumfahrung Markdorf

Anhang G

DIPL.-BIOL. W. WAHRENBURG, Breitenstein, Oktober 2007:
K 7743 neu / Ortsumfahrung Markdorf – Nacherhebungen Flora, Gräben, Ausgleichsflächen

Anhang H

ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt, August 2007
Geplante Verlegung des Segelfluggeländes Markdorf: Untersuchungen zur Fauna und Flora betroffener
Gräben

Anhang I

LUBW, Stand 2005:

Gebietssteckbrief FFH-Gebiet Nr. 8221-342 „Bodenseehinterland zwischen Salem und Markdorf“

Pläne

- 12.2 Bestandsplan (M. 1 : 5.000)
- 12.3: Eingriffsanalyse (M. 1 : 5.000)
- 12.4: Maßnahmenübersichtsplan (M.1 : 5.000)
- 12.5: Maßnahmen:
 - Legende Plan 0 (M. 1 : 1.000)
 - Plan 1 (M.1 : 1.000)
 - Plan 2 (M.1 : 1.000)
 - Plan 3 (M.1 : 1.000)
 - Plan 3.1 (M.1 : 1.000)
 - Plan 4 (M.1 : 1.000)
 - Plan 5.1 (M.1 : 1.000)
 - Plan 5.2 (M.1 : 1.000)
 - Plan 5.3 (M.1: 2.500)
 - Plan 6 (M.1 : 1.000)
 - Plan 7 (M.1 : 1.000)