

# Allgemeinverständliche Zusammenfassung der Umweltauswirkungen des Vorhabens

gemäß § 6 LUVPG

**Maßnahme :** Kreisstraße 7743 neu  
Südumfahrung Markdorf  
- Planfeststellung -

aufgestellt: März 2009

**Arbeitsgemeinschaft :**

**Dipl.-Ing. B. Stocks - Umweltsicherung und Infrastrukturplanung**

72072 Tübingen, Gölzstraße 22

Tel. 07071/407363, Fax 07071/407 364

**Entwicklungs- und Freiraumplanung**

**Eberhard + Partner GbR**

78464 Konstanz, Glärnischstr. 8

Tel. 07531/81290, Fax 07531/8129 11

Aufgestellt : Landratsamt Bodenseekreis 3 / Straßenbauamt Überlingen, den 26.03.2009	

**Allgemeinverständliche Zusammenfassung der  
Umweltauswirkungen des Vorhabens  
gemäß § 6 LUVPG**

**K 7743 neu Südumfahrung Markdorf  
- Planfeststellung -**

März 2009

**Auftraggeber :** Landratsamt Bodenseekreis  
Straßenbauamt

**Projektbetreuung:** Herr Gähr, Straßenbauamt

**Auftragnehmer:** Arbeitsgemeinschaft :

**Dipl.-Ing. B. Stocks - Umweltsicherung und Infrastrukturplanung**  
72072 Tübingen, Gölzstraße 22  
Tel. 07071/407363, Fax 07071/407 364  
e-Mail : stocks@planungsgruppe-sued.de  
Projektleitung: Dipl.-Ing. Burchard Stocks

**Entwicklungs- und Freiraumplanung**  
**Eberhard + Partner GbR**  
78464 Konstanz, Glärnischstr. 8  
Tel. 07531/81290, Fax 07531/8129 11  
e-Mail: efp@eberhard-partner.de  
Projektleitung: Dipl.-Ing. Wolfgang Schettler

Inhalt	SEITE
1. Vorbemerkung .....	5
2. Beschreibung des Vorhabens .....	6
2.1 Planerische Beschreibung .....	6
2.2 Straßenbauliche Beschreibung .....	7
2.3 Notwendigkeit der Baumaßnahme .....	7
2.3.1 Vorgeschichte der Planung mit Hinweisen auf vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren .....	7
2.3.2 Darstellung der unzureichenden Verkehrsverhältnisse mit ihren negativen Erscheinungsformen .....	8
2.3.3 Anforderungen an die straßenbauliche Infrastruktur .....	9
2.3.4 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen .....	9
2.4 Geprüfte Vorhabensvarianten und deren Abschichtung .....	9
2.4.1 Untersuchte Varianten .....	18
2.4.2 Ergebnis der Variantenabschichtung in der Umweltverträglichkeitsstudie .....	21
2.4.3 Gewählte Linie .....	21
2.5 Lage im Naturraum und Trassenverlauf der gewählten Variante .....	22
2.6 Bedarf an Grund und Boden .....	24
3. Wirkfaktoren des Vorhabens (Projektwirkungen) .....	26
3.1 Betriebsbedingte Wirkungen .....	26
3.1.1 Verkehrsbelastung .....	26
3.1.2 Luftverunreinigungen und Schadstoffeintrag .....	30
3.1.3 Lärm .....	33
3.1.4 Mittelbare Wirkungen des Vorhabens im Zwischenzustand .....	36
3.2 Anlagebedingte Wirkungen (Bedarf an Grund und Boden) .....	42
3.3 Baubedingte Wirkungen .....	43
3.3.1 Baudurchführung .....	43
3.3.2 Massenbilanz .....	43
4. Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile .....	44
4.1 Boden .....	44
4.2 Grundwasser .....	46
4.3 Oberflächenwasser und Oberflächengewässer .....	46
4.4 Luft und Klima .....	47

4.5	Tiere und Pflanzen.....	48
4.6	Landschaft / Landschaftsbild .....	52
4.7	Menschen .....	53
4.7.1	Wohn- und Wohnumfeldfunktionen.....	53
4.7.2	Landschaftsbezogene Erholung.....	53
4.8	Kulturgüter und sonstige Sachgüter .....	54
4.9	Vorbelastungen .....	54
5.	Erhebliche Umweltbeeinträchtigungen .....	56
6.	Erforderliche Maßnahmen zur Umweltvorsorge.....	58
6.1	Beschreibung der Maßnahmen, die erhebliche Beeinträchtigungen vermeiden, vermindern, ausgleichen oder gegebenenfalls ersetzen.....	58
6.1.1	Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen .....	58
6.1.2	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	59
6.2	Fazit aus naturschutzfachlicher Sicht .....	60
7.	Betroffenheit von Natura 2000 .....	61
8.	Betroffenheit artenschutzfachlicher / -rechtlicher Belange.....	61

## 1. Vorbemerkung

### Zweck der UVP

Das geplante Straßenbauvorhaben entspricht dem Vorhabentyp Nr. 2.4.2 gemäß der Anlage 1 zu § 1 und 2 Abs.1 Nr. 4 und Abs. 2 LUVPG<sup>1</sup> und unterliegt damit der Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (LUVPG), falls sich im Rahmen einer allgemeinen Vorprüfung herausstellt, dass erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter gemäß LUVPG zu erwarten sind. Da bereits im Vorfeld aufgrund der in Teilen schutzwürdigen und empfindlichen Naturraumausstattung bzw. der Bedeutung der hierauf liegenden ökologischen und sozialen Landschaftsfunktionen deutlich wurde, dass erhebliche Beeinträchtigungen derselben zu erwarten sind, entschloss sich der Vorhabensträger zur Durchführung einer UVP. Ausschlaggebend hierfür war auch, dass die K 7743 neu Bestandteil einer größeren Netzkonzeption ist.

Die UVP umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf

1. Menschen, Tiere und Pflanzen,
2. Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
3. Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
4. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern (§ 2 Abs.1 UVPG).

Die UVP wird unter Einbeziehung der Öffentlichkeit durchgeführt und ist als unselbständiger Teil in verwaltungsbehördliche Verfahren integriert, die der Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben dienen. Im vorliegenden Fall ist dies das Planfeststellungsverfahren.

Wesentliche Grundlagen des Vorhabenträgers zur Prüfung der Umweltverträglichkeit sind

- der umweltfachliche Beitrag zur Linienfindung (UVS)<sup>2</sup>,
- die im Zuge der straßenbaulichen Entwurfsbearbeitung für die gewählte Variante erarbeiteten Planfeststellungsunterlagen, insbesondere der darin enthaltene Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP)<sup>3</sup>.

### Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die wesentlichen Inhalte der Unterlagen, die der Vorhabenträger zur Prüfung der Umweltverträglichkeit beigebracht hat, werden in der nachfolgenden Allgemeinverständlichen Zusammenfassung gemäß § 6 Abs. 3 und 4 LUVPG kurz dargestellt.

Dabei werden insbesondere

- das Vorhaben mit den Vorhabensalternativen,
- das Ergebnis des Variantenvergleiches im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie,
- die wesentlichen Gründe für die gewählte Variante,
- die Beschreibung der Umwelt im Wirkungsbereich des Vorhabens,
- die mit der Antragstrasse verbundenen Umweltauswirkungen sowie
- die Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minderung, zum Ausgleich und zum Ersatz von erheblichen Beeinträchtigungen

beschrieben.

<sup>1</sup> Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (LUVPG) v. 19.11.2002

<sup>2</sup> Landratsamt Bodenseekreis, Straßenbauamt (08.2008/ergänzt 08.2008 und 03.2009): Umweltverträglichkeitsstudie K 7743 neu – Bearb.: Dipl.-Ing. B. Stocks - Umweltsicherung und Infrastrukturplanung, Tübingen.

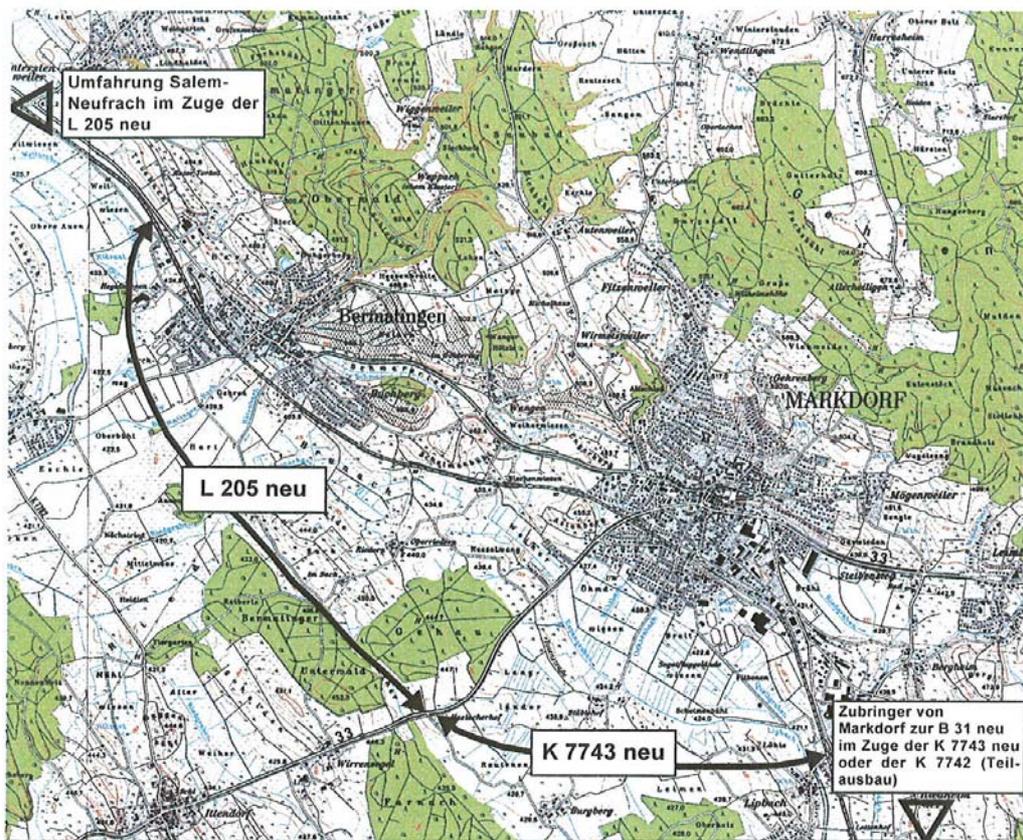
<sup>3</sup> Landratsamt Bodenseekreis, Straßenbauamt (03.2009): Landespflegerischer Begleitplan K 7743 neu – Bearb.: Arbeitsgemeinschaft Dipl.-Ing. B. Stocks - Umweltsicherung und Infrastrukturplanung, Tübingen / Büro Eberhard + Partner, Konstanz

## 2. Beschreibung des Vorhabens

### 2.1 Planerische Beschreibung

Der vorliegende Entwurf beinhaltet den Neubau einer Umgehungsstraße als Kreisstraße 7743 neu im Süden der Stadt Markdorf zwischen der B 33 Meersburg - Markdorf und der L 207 Markdorf - Friedrichshafen. Er beinhaltet den Neubau der Umgehung Markdorf, die Verknüpfung mit dem vorhandenen qualifizierten Straßennetz und die erforderlichen Ergänzungen im vorhandenen Wirtschaftswegenetz. Die Maßnahme ist als zuschussfähige Baumaßnahme nach dem Entflechtungsgesetz (vormals GVFG) nachrichtlich in das Förderprogramm des Landes aufgenommen.

*(Fundstelle: Straßenbaulicher Erläuterungsbericht, Unterlage 1, Kap. 1.1)*



**Abb. 1 :** Prinzipskizze Planung L 205 neu / Umfahrung Bermatingen sowie Planung K 7743 neu / Umfahrung Markdorf

*(Fundstelle : UVS / Kap. 1.1; März 2008 / ergänzt August 2008 und März 2009)*

## 2.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die Länge der durchgehenden Baustrecke beträgt 2.938 m, die der Anschlüsse 1.145 m. Die Länge des vom Neubau der Ortsumgehung veränderten/ergänzten bzw. neu geschaffenen landwirtschaftlichen Wegenetzes beträgt 5.590 m. Vorgesehen ist ein Regelquerschnitt (RQ 10,5) mit 8,0 m befestigter Fahrbahnbreite sowie jeweils 1,50 m breiten, unbefestigten Banketten. Der Randstreifen wird infolge des Schwerverkehrsaufkommens in einer Breite von je 0,5m ausgebildet.

Die künftige Südumgehung von Markdorf weist die Streckencharakteristik einer anbaufreien Straße außerhalb bebauter Gebiete mit regionaler/zwischenkommunaler Verbindungsfunktion auf (Kategorie A II/A III).

*(Fundstelle: Straßenbaulicher Erläuterungsbericht, Unterlage 1, Kap. 1.2)*

## 2.3 Notwendigkeit der Baumaßnahme

### 2.3.1 Vorgeschichte der Planung mit Hinweisen auf vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Die Stadt Markdorf liegt im Schnittpunkt mehrerer verkehrsbedeutender Straßenzüge im örtlichen Bodenseeraum. Dies sind

- B 33 Meersburg-Ravensburg,
- L 205 Salem-Bermatingen-Markdorf,
- L 207 Markdorf-Immenstaad,
- K 7742 Markdorf-Friedrichshafen,
- K 7744 Markdorf-Deggenhausertal,
- K 7750 Markdorf-Allerheiligen,
- K 7782 Ahausen-Ittendorf-Kippenhausen.

Insbesondere die Überlagerung der Verkehrsbeziehungen zwischen Meersburg und Ravensburg im Zuge der B 33 sowie zwischen Salem und Friedrichshafen über die L 205 und L 207 bzw. K 7742 führt dazu, dass die Ortslage von Markdorf in besonderem Maße vom Durchgangsverkehr belastet ist. Dies führt in unzumutbarer Weise zu Beeinträchtigungen der Bevölkerung durch Lärm und Schadstoffe. Das hohe Verkehrsaufkommen führt in der Ortslage zu erheblichen Verkehrsbeeinträchtigungen, teilweise kommt der Verkehr in den Spitzenzeiten nahezu vollständig zum Erliegen. Die Verkehrssicherheit der Verkehrsteilnehmer ist durch das hohe Verkehrsaufkommen herabgesetzt.

Bereits Mitte der 80er Jahre wurden im Auftrag der Stadt Markdorf Untersuchungen zu einer möglichen Entlastung der Ortslage durchgeführt, die jedoch wegen einer fehlenden Gesamtkonzeption, insbesondere im Hinblick auf die Weiterführung in das Salemer Tal sowie in Richtung Friedrichshafen, nicht weiter verfolgt wurden. Eine im Jahr 2000 im Auftrag der Stadt Markdorf durchgeführte Machbarkeitsstudie zu einer Entlastungsstraße im Süden der Stadt Markdorf hatte das Ziel, neben einer grundsätzlichen Linienführung, insbesondere mögliche Verknüpfungspunkte im Zuge der L 207 im Süden von Markdorf zu bewerten<sup>4</sup>. Die Studie kam zu dem Ergebnis, dass eine südliche Umfahrung von Markdorf eine erhebliche Verbesserung der Verkehrssituation in Markdorf zur Folge hat, und dass aufgrund von städtebaulichen und topographischen Rahmenbedingungen eine Verknüpfung mit der L 207 im Sü-

<sup>4</sup> Machbarkeitsstudie zu einer Entlastungsstraße im Süden der Stadt Markdorf zwischen der B33 und der L207 (K7742), Ing.-Büro K. Langenbach GmbH, Sigmaringen, 27.09.2000

den von Markdorf unmittelbar nördlich der Ortslage von Lipbach die günstigste Variante darstellt. Schon allein durch die K 7743 neu als Südumfahrung von Markdorf ist für die Ortsdurchfahrt der B 33 in Markdorf eine deutliche Verkehrsentslastung zu erreichen. Ihre volle Verkehrswirksamkeit, insbesondere auch für die Ortsdurchfahrten i.Z. der L 205 und L 207, erreicht die K 7743 neu in Verbindung mit der L 205 neu OU Bermatingen. Für die Friedrichshafener Ortsteile Lipbach und Kluffern bringt nur eine ergänzende Verbindungsspanne zwischen Markdorf und der B31neu eine wirkungsvolle Entlastung, deshalb wurde im Jahr 2002 mit der Planung des Gesamtvorhabens in drei Abschnitten begonnen. Die Planungen der Abschnitte Bermatingen und Kluffern sind **nicht** Gegenstand des Verfahrens OU Markdorf.

Bei einem im April 2003 durchgeführten Bürgerentscheid in Markdorf sprach sich eine deutliche Mehrheit pro Südumfahrung aus.

Der zunächst in der Gesamtplanung enthaltene Knotenpunkt L 207 (Zeppelinstraße)/K7742 (Riedheimer Straße) ist ein wesentlicher Baustein innerhalb der Verkehrsachse in Richtung B 33 Ravensburg. Er wurde im Februar 2006 aus der Gesamtmaßnahme herausgenommen und wird unter Federführung der Stadt Markdorf realisiert werden. Hierdurch wird erreicht, dass der Knotenpunkt bereits zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der K 7743 betriebsbereit ist und die dann auftretenden zusätzlichen Verkehrsmengen bewältigen kann.

Die Maßnahme K7743 neu, Abschnitt Markdorf, ist im vordringlichen Bedarf des mittelfristigen Kreisstraßenausbauprogramms (Stand 2004) enthalten.

*(Fundstelle: Straßenbaulicher Erläuterungsbericht, Unterlage 1, Kap. 2.1)*

### 2.3.2

#### **Darstellung der unzureichenden Verkehrsverhältnisse mit ihren negativen Erscheinungsformen**

Die bestehenden bzw. prognostizierten Verkehrsmengen auf den Straßen sind der Verkehrsuntersuchung K 7743 neu, Fortschreibung 2005, Prognosefall 2025, erarbeitet durch Modus Consult Ulm GmbH entnommen.

Für das Stadtgebiet von Markdorf lassen sich 2 Haupttrouten des Durchgangsverkehrs definieren. Es sind dies für die Fahrbeziehungen von Südwesten nach Nordosten die B 33 mit der ihr gegebenen Verbindungsfunktion, insbesondere für den überregionalen Verkehr sowie die Verbindung im Zuge der L 205-B 33-L 207 für den von Nordwesten nach Südosten orientierten Verkehr, mit vorrangig zwischenörtlichen bzw. überörtlichen Bezügen. Diese Fahrbeziehungen überlagern sich in der Ortsdurchfahrt auf der Ravensburger Straße und führen zu teilweise unerträglichen Belastungen. Mit dem Neubau der Riedwiesenspanne (Entlastungsstraße zwischen der L 207 und der B 33 im Gewerbegebiet Riedwiesen) im Osten der Stadt konnte zwar die hochbelastete Einmündung der L 207 in die B 33 deutlich entlastet werden, da der Übereckverkehr aus Richtung Kluffern in Richtung Hepbach aus dem unmittelbaren Kernstadtbereich herausgehalten wird, für den Durchgangsverkehr entlang der B 33 und L 205 - L 207 ist dieser Straßenzug jedoch nicht relevant. Im Prognose-Nullfall für das Jahr 2025 sind die zuvor bezeichneten Hauptverkehrsstraßen unter Berücksichtigung der Riedwiesenspanne wie folgt belastet:

B 33 von Meersburg	14.500 Kfz/24 h
B 33 nach Ravensburg	18.800 Kfz/24 h
L 205 nach Bermatingen	15.800 Kfz/24 h
L 207 von Immenstaad	13.200 Kfz/24 h
K 7742 von Riedheim	10.500 Kfz/24 h.

Für die Ravensburger Straße in der Ortslage von Markdorf bedeutet dies (mit Berücksichtigung des Ziel- und Quellverkehrs) eine Belastung von bis zu 26.600 Kfz/24h mit einem Anteil des Güterschwerverkehrs von über 9 %.

*(Fundstelle: Straßenbaulicher Erläuterungsbericht, Unterlage 1, Kap. 2.2)*

### 2.3.3

#### **Anforderungen an die straßenbauliche Infrastruktur**

Eine Entlastung der Innenstadt von Markdorf ist für eine geordnete Weiterentwicklung der Kernstadt dringend notwendig.

Durch den Bau der Ortsumgehung von Markdorf wird das bestehende Straßennetz im Bereich der Ortsdurchfahrt vom Durchgangsverkehr entlastet. Neben einer Verringerung der Immissionen von Lärm und Schadstoffen wird die Verkehrssicherheit aller Verkehrsteilnehmer verbessert.

Die Verlagerung des Durchgangsverkehrs aus der Ostdurchfahrt auf die Umgehungsstraße bedeutet eine spürbare Verkürzung der Reisezeiten des überörtlichen Verkehrs und eine Verbesserung des Verkehrsflusses im eigentlichen Ortsbereich.

*(Fundstelle: Straßenbaulicher Erläuterungsbericht, Unterlage 1, Kap. 2.4)*

### 2.3.4

#### **Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen**

Nach Aussagen der Planungsfälle für das Jahr 2025 werden die Verkehrsmengen im Bereich der Ortsdurchfahrt von Markdorf deutlich reduziert.

Aufgrund des verbesserten Verkehrsflusses und der Verringerung der Verkehrsstauungen werden geringe Immissionen in der Ortslage entstehen. Die Abnahme des Durchgangsverkehrs im Stadtkern wird eine Verbesserung der Verkehrssicherheit des motorisierten Verkehrs und der nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer erreichen. Verbunden hiermit ist eine zwangsläufige Verringerung der Belastung durch Staub, Schadgase und Lärm. Die Gefährdung der Fußgänger, insbesondere der Schulkinder, die die stark belastete B 33 auf den Weg in Richtung Bildungszentrum queren müssen, wird verringert.

Neue Entwicklungsmöglichkeiten von Handel und Dienstleistung im Bereich der stark frequentierten Ortsdurchfahrt sind möglich. Die von der Bevölkerung beklagte Nutzung von „Schleichwegen“ durch die Wohngebiete, um dem starken Verkehrsfluss der Ravensburger Straße zu entgehen, wird verringert.

*(Fundstelle: Straßenbaulicher Erläuterungsbericht, Unterlage 1, Kap. 2.5)*

## 2.4

#### **Geprüfte Vorhabensvarianten und deren Abschichtung**

Der Linienfindung für die K 7743 neu ging die Herleitung eines sog. „relativ konfliktarmen Korridores“ voraus; dies wird nachfolgend beschrieben.

Für die Konkretisierung der Linienführung innerhalb des Korridores wurden umfangreiche Hinweise zur Trassenausformung erarbeitet; auch diese werden nachfolgend beschrieben.

Schlussendlich wurden für den Ostabschnitt des Vorhabens drei in Lage und Höhenabwicklung unterschiedliche Varianten für die Verknüpfung mit der L 207 im Bestand miteinander verglichen (siehe hierzu Kap. 2.4.1).

### Korridorherleitung (Synoptische Darstellung / Zusammenfassung)

Von der B 33 aus (Höhe Haslacherhof) verläuft der Trassierungskorridor bis südöstlich des Stüblehofs auf den überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzten 'Hügelländern', die deutlich höher als der nördlich verlaufende Niederungszug liegen.

Bei der Trassierung bzw. Korridorausformung wurde Wert darauf gelegt, in möglichst geringem Umfang in die Sonderkulturflächen (Obstbauflächen) einzugreifen bzw. diese möglichst wenig zu durchschneiden. Auch wenn dies nicht vollständig gelingt, so können doch größere zusammenhängende Sonderkulturbereiche erhalten werden.

Zu den Streusiedlungen Stüblehof bzw. Burgberg wurden jeweils ca. 250 - 300 m Schutzabstand eingehalten; darüber hinaus ist es in den „Hügelländern“ auf Grund der Deckschichtenbeschaffenheit durchaus möglich, die Trasse in bestimmtem Umfang einzutiefen sowie ggf. zusätzlich seitlich zu verwallen, um die Störwirkungen durch die Trasse einzugrenzen.

Ab Höhe des Gewanns „Burgberger Acker“ wurden ursprünglich einmal zwei unterschiedliche Trassierungskorridore zur Weiterführung in Richtung Osten abgegrenzt.

Einer der beiden Trassierungskorridore in diesem Abschnitt umgeht das Feuchtgebiet „Minkhofer Halde“ südlich, quert sodann den Quellgraben und somit auch den großen zusammenhängenden Niederungszug am äußerst östlichen Rand, in enger Benachbarung zum Hangar des Flugsportvereins und schließt sodann an die L 207 bzw. das Kreisstraßennetz nach Unterführung der Bahnlinie Markdorf - Friedrichshafen nördlich der Stadtgärtnerei auf Höhe Riedheimer Straße an. Mit dieser Unter variante wird der Versuch unternommen, die funktionalen Zusammenhänge zwischen dem Feuchtgebiet „Minkhofer Halde“ und dem überwiegend durch Grünlandnutzung gekennzeichneten Niederungszug südlich von Markdorf möglichst nicht zu stören und zugleich ausreichende Schutzabstände zum nördlichen Ortsrand von Lipbach zu gewährleisten.

Der Andere der beiden Trassierungskorridore umgeht die „Minkhofer Halde“ sehr eng im Norden, schiebt sich also zwischen Feuchtgebiet und den großen zusammenhängenden Niederungszug. Vermieden wird die direkte Benachbarung und Beeinträchtigung der sehr markanten, mit alten Streuobstbeständen bestandene und landschaftsbildprägende Geländekuppe nördlich Lipbach (Gewann Löhle); andererseits reicht der Trassierungskorridor direkt vor der Unterquerung der Bahnlinie Markdorf - Friedrichshafen jedoch sehr eng an die nördliche Ortsgrenze von Lipbach heran. Eine andere Trassierung ist hier auf Grund vorhandener Zwangspunkte nicht möglich.

Bei beiden Trassierungen muss durch adäquate Ausformung der Querungsbauwerke für Espengraben und Quellgraben (Lipbach) eine ausreichende Durchlässigkeit bei Überschwemmungsereignissen sowie für Lebensraumfunktionen entlang der Gewässer gewährleistet werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der genannten Korridore.



Abb. 2: Trassierungskorridore

Auf der Grundlage vertiefter Untersuchungen zur Pflanzen- und Tierwelt in den Jahren 2003 und 2006 ergaben sich jedoch weitergehende Erkenntnisse zur Bedeutung der Minkhofer Halde sowie des angrenzenden Espengraben (Vorkommen der streng geschützten Bachmuschel), die dazu führen, dass nur noch ein vergleichsweise konfliktarmer Korridor südlich der Minkhofer Halde und unter Querung der Gewässer Espengraben und Quellgraben soweit wie möglich südlich ausgewiesen werden konnte.

Dieser korrespondierte auch mit der mittlerweile gegebenen rechtlichen Verbindlichkeit des Überschwemmungsgebietes im Bereich Espengraben / Quellgraben und mit neueren Erkenntnissen zur Grundwassersituation im Bereich des nordöstlich von Lipbach zum Bahndamm hin ansteigenden Geländes.

Die Gründe für die Abkehr von einem Trassierungskorridor zwischen Stüblehof und Minkhofer Halde, der sodann nördlich des Espengrabens weiterführt, werden nachfolgend detaillierter ausgeführt:

Der Feuchtgebietskomplex „Minkhofer Halde“ ist der Rest eines ehemals vermutlich weitaus größeren Feuchtgebiets und die einzige Streuwiese auf Markdorfer Gebiet außerhalb der Naturschutzgebiete „Markdorfer Weiher“ und „Hepbacher-Leimbacher Ried“. Die „Minkhofer Halde“ ist eines der größten § 32-Biotop im Bodenseekreis; in den letzten Jahren wurden erhebliche Mittel in den Flächenankauf, die Sicherung, Pflege und Entwicklung des Gebietes investiert.

Der Feuchtwiesenkomplex beherbergt zahlreiche gefährdete Pflanzen- und Tierarten. Funktional ist das Gebiet eindeutig dem Niederungszug mit dem Espengraben und den vom standörtlichen Potential her entwicklungsfähigen Grünlandflächen zu-

zuordnen. Diese (potentiellen) funktionalen Bezüge würden durch eine nördliche Umfahrung erheblich tangiert.

Der Espengraben beherbergt in dem der „Minkhofer Halde“ benachbarten Abschnitt bis zum Zusammenfluss mit dem Quellgraben ein größeres Vorkommen der Bachmuschel (vom Aussterben bedrohte Art, die nach Anhang II / FFH-Richtlinie, Anhang IV / FFH-Richtlinie und als streng geschützte Art nach Bundesartenschutzverordnung geschützt ist) sowie eine ganze Reihe von Fischarten. Bei einer Querung des Espengrabens und Bautätigkeiten in den Flächen nördlich des Espengrabens ist mit erheblichen Schwebstoffeinträgen während der Bauphase zu rechnen; diese würden aller Voraussicht nach zu einem Rückgang des Fischbesatzes und zu einem Erlöschen des Bachmuschelvorkommens führen; dem steht zwingend (... streng geschützte Art ...) das naturschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsgebot entgegen.

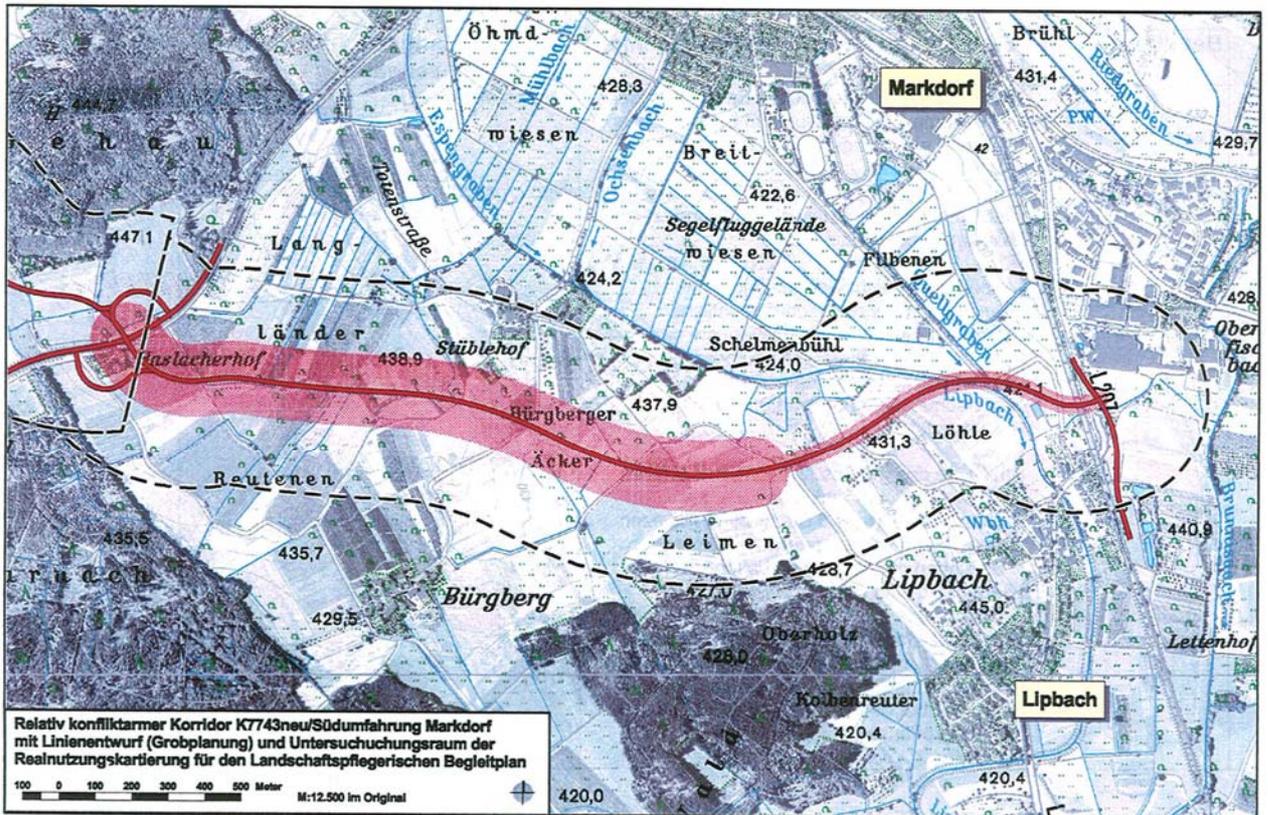
Für den gesamten Niederungszug zwischen Espengraben im Süden und über den Quellgraben hinaus im Nordosten wurde von Seiten der Wasserwirtschaftsverwaltung auf die Retentionsfunktion im Falle der sogenannten 20- / 50- / 100-jährigen Hochwasserereignisse hingewiesen. Die Retentionsfunktion entsprechender Bereiche darf durch Überbauung oder querende Infrastruktureinrichtungen nicht nachhaltig gemindert werden.

Eine Trassierung nördlich des Espengrabens würde massiv in Retentionsflächen eingreifen, relevante funktionale Zusammenhänge des Bodenwasserhaushaltes nachhaltig stören und die Funktionalität der gequerten Gewässer / Gräben beeinträchtigen.

Die Eingriffsfolgen könnten lediglich ansatzweise durch umfängliche und kosten-trächtige baulich-konstruktive Maßnahmen (Teilaufständigung / Gewährleistung ausreichender Bemessung der Gewässerdurchlässe / ...) gemindert werden. Die betroffenen Retentionsbereiche weisen ganz spezifische, grundwassergeprägte Bodenverhältnisse mit einer hohen Bedeutung als „Standort für die natürliche Vegetation“ auf; solche Standorte sind in ihrer Funktionalität zu sichern. Die Überbauung großer Flächenanteile sowie die Störung des Bodenwasserhaushaltes haben großflächige nachhaltige Beeinträchtigungen entsprechender Bodenfunktionen zur Folge.

Bei einer Verschiebung der Trassierung nach Norden sind landschaftsgestalterische Maßnahmen zur Einbindung und Abschirmung der Trasse auf Grund der naturräumlichen Charakteristik und der Retentionsfunktion der betroffenen Flächen so gut wie nicht möglich!

Zur Lage des nunmehr einzig verbleibenden konfliktarmen Korridores, der quasi einer Kombination der beiden oben genannten Korridore mit einer durchgängigen Trassierung südlich der „Minkhofer Halde“ entspricht, vergleiche die nachfolgende Abbildung.



**Abb. 3 :** Relativ konfliktarmer Korridor K 7743 neu / Umfahrung Markdorf mit Linienentwurf (Grobplanung) und Untersuchungsraum der Realnutzungskartierung für den Landschaftspflegerischen Begleitplan

Der gesamte zusammenhängende Niederungszug zwischen B 33 und Bahnlinie Markdorf - Friedrichshafen bzw. südlichem Ortsrand Markdorf und dem Geländesprung auf Höhe Stüblehof wird bewusst nicht in die Trassierungsüberlegungen einbezogen, da die Konfliktrichtigkeit hier, u.a. bedingt durch

- spezifische Bodeneigenschaften,
- geringe Grundwasserflurabstände,
- sehr hohe Bedeutung für die natürliche Vegetation (Entwicklungspotential),
- Grundwasserverschmutzungsgefährdung,
- Gewässerdichte,
- Retentionsfunktion / Überschwemmungsgebiet,
- Kaltluftstagnationsbereich (Gefahr der Schadstoffanreicherung),
- Lebensraumfunktionen für die Pflanzen- und Tierwelt,
- Landschaftscharakteristik,
- siedlungsnaher Erholungsfunktion

ungleich höher wäre.

Der genannte Bereich ist insbesondere deshalb nicht für die Neutrassierung der K 7743 geeignet, da

- die Untergrund- und Bodenverhältnisse grundwassergeprägt sind. Der gesamte Bereich weist eine hohe Bedeutung als Standort für die natürliche Vegetation auf.

Hier können - bei Realisierung entsprechender Entwicklungsmaßnahmen - gefährdete und seltene Vegetationskomplexe wiederhergestellt werden, wie sie früher für die entsprechende naturräumliche Situation sehr charakteristisch waren;

- die Vielzahl der vorhandenen Gräben und Gewässer durch Bau, Anlage und Betrieb der Straße hinsichtlich ihrer Lebensraumfunktion und der Retentionsfunktion nachhaltig gestört werden können; zur Wahrung der Abflussfunktion der Vielzahl von betroffenen Gräben musste die Trasse deutlich über Geländer mit entsprechenden Durchlässen geführt werden;
- die Verschmutzungsgefährdung für das Grundwasser in diesem Bereich auf Grund der sehr schlechten Gesamtüberdeckung bzw. des geringen Grundwasserflurabstandes sehr hoch ist;
- hier Kaltluftansammlungen in entsprechenden Strahlungsnächten stattfinden und der hier auf Grund der ausgeprägten Senkenlagen kaum gegebenen Abflussverhältnisse stagnieren und bei entsprechenden Wetterlagen (Inversionswetterlage) Schadstoffe angereichert werden können, was insbesondere in Zuordnung zu größeren (geplanten) Siedlungsbereichen wenn möglich - zu vermeiden ist;
- die Bedeutung der vorhandenen Lebensraumkomplexe für die einheimische Pflanzen- und Tierwelt heute in Teilen hoch und unter Einbeziehung der standörtlichen Entwicklungsmöglichkeiten insgesamt als hoch zu bezeichnen ist. Die vorhandenen Biotopstrukturen entlang der Gewässer weisen relevante Lebensraumfunktionen für die Vogelwelt auf; die vorhandenen Grünlandbereiche sind Nahrungsflächen für den Weißstorch.

Im Espengraben ist ein größeres Vorkommen der Bachmuschel erfasst sowie das Vorkommen mehrerer Fischarten. Insofern ist der Espengraben als Hauptvorfluter für den Niederungsbereich mitsamt seinen zuführenden Gräben als sehr empfindlich gegenüber Änderungen physikalischer und chemischer Parameter der Wasserqualität und insbesondere auch gegenüber Eintrag von Schwebstoffen.

- der besagte Niederungszug insgesamt eine in sich geschlossene, sehr prägnante charakteristische und als Einheit erlebbare naturräumliche Situation darstellt, die - zumal auf Grund der direkten räumlichen Zuordnung zum Stadtgebiet von Markdorf und auf Grund des nachweislich vorhandenen hohen Nutzungsdruckes - eine hohe Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung hat.

Im besagten Niederungszug südlich Markdorf bestehen - ganz im Gegensatz zu den höher gelegenen Bereichen zwischen Stüblehof und Bürgberg - auf Grund der Grundwasserabstände, der Vielzahl der zu querenden Gewässer / Gräben und der spezifischen Landschaftscharakteristik keine Möglichkeiten, die Trasse der K 7743 neu durch Tieferlegung oder landschaftsgestalterische Maßnahmen abzuschirmen und einzubinden.

(Auf die bereits oben angeführten Gründe gegen eine Führung des Trassenkorridores westlich bzw. nördlich der Minkhofer Halde sei ergänzend verwiesen.)

Es muss jedoch festgestellt werden, dass auch die nunmehr vorgesehene Querung der bisher relativ unzerschnittenen „Hügelländer“ zwischen B 33 und Bahnlinie Markdorf - Friedrichshafen bzw. L 207, die z.B. von den Anhöhen nördlich Markdorf und nördlich Lipbach gut einsehbar sind, und die insbesondere für die Landwirtschaft und für die landschaftsgebundene Erholung, aber (eingeschränkt) auch für den Arten- und Biotopschutz relevante Funktion erfüllen, eine erhebliche Entwertung durch Kammerung der Landschaft sowie Störung / Verlärmung darstellt.

Im Zuge weiterer Trassenausformung / Planungskonkretisierung sind südlich des Stüblehofes - zwischen Haslacher Hof und Ortsrand Lipbach - jedoch sehr wohl Möglichkeiten gegeben, die Trassierung der K 7743 neu landschaftsgestalterisch einzubinden und abzuschirmen.

Auf Grund der Boden- und Untergrundverhältnisse (ausreichende Grundwasserüberdeckung) lassen sich mit einer Absenkung der Gradienten gegebenenfalls kombiniert mit seitlichen Geländemodellierungen, die die Sicht auf die Trasse weitgehend nehmen, Schadstoffeinträge in benachbarte Flächen weitestgehend minimieren und die Lärmbänder entlang der Trasse deutlich einengen.

Darüber hinaus können im Zuge der weiteren Planungskonkretisierung kleinräumige Anpassungen der Linienführung an vorhandenen Nutzungs- bzw. Flurstücksgrenzen, Wege- und Gewässerstrukturen innerhalb des ausgewiesenen Korridores vorgenommen werden, insofern dies mit den notwendigen Trassierungselementen kompatibel ist.

*(Fundstelle: UVS, Kap. 5.3.7; März 2008 / ergänzt August 2008 und März 2009)*

### **Trassenausformung im Korridor**

Nach erfolgter Eingrenzung des Korridores wurden im Zuge der sukzessiven Ausformung der Trassierung im Korridor weitergehende Ansätze zur Vermeidung bzw. Minimierung nachteiliger Umweltauswirkungen bzw. zur Modifizierung / Optimierung der Linienführung (in Lage und Gradienten) entwickelt. Diese werden nachfolgend stichwortartig benannt.

#### Vermeidung / Minimierung der Inanspruchnahme von höchstwertigen landwirtschaftlichen Nutzflächen bzw. Sonderkulturflächen

Der Korridor liegt vom Grund her so, dass die nach Weller (vgl. Karte Nr. 17 Land- und Forstwirtschaft) höchstwertigen Flächen für die ackerbauliche Nutzung

- westlich des Stüblehofes gar nicht und
- nördlich von Lipbach so gequert werden, dass nach Möglichkeit Nutzungsgrenzen berücksichtigt werden.

Die Linienführung wurde desweiteren südwestlich und südöstlich vom Stüblehof so optimiert, dass die dort gelegenen Sonderkulturflächen in möglichst geringem Umfang in Anspruch genommen bzw. zerschnitten werden!

#### Vermeidung / Minimierung von Störwirkungen insbesondere für die Erholungsfunktion der Landschaft / bzw. Optimierung der landschaftlichen Einbindung

Die „Hügelländer“ zwischen dem Stüblehof südlich von Markdorf und Burgberg sind Teil eines großen zusammenhängenden Regionalen Grünzuges, der - in Konkretisierung der Vorgaben des Landesentwicklungsplanes (vgl. Kap. 3.2) - im Regionalplan Bodensee-Oberschwaben zur Wahrung des charakteristischen Landschaftsbildes der Bodenseelandschaft und zur Erhaltung des Erholungspotentials im Bereich der südlich von Markdorf gelegenen Drumlinlandschaft (Hügelländer) ausgewiesen ist. Gleichwohl ist bereits im Regionalplan ein Korridor für eine Umfahrung von Markdorf dargestellt, der mit den aktuellen Überlegungen weitgehend korrespondiert.

Zur Optimierung der landschaftlichen Einbindung, d.h. zur Minderung der Störungen des Landschaftsbildes in der Nah- und in der Fernwirkung sowie zur Einengung der Störbänder durch Lärm- und Schadstoffimmissionen wurde von Seiten des Vorha-

bensträgers in Abstimmung mit den betroffenen Gemarkungsgemeinden vor Ort unter Abwägung des hieraus resultierenden, höheren Flächenbedarfs entschieden, das Straßenbauvorhaben durch eine teilweise Absenkung der Gradienten bzw. beidseitige Verwallungen verträglicher auszugestalten.

#### Vermeidung / Minimierung nachteiliger Umweltauswirkungen für den Bereich „Minkhofer Halde“

Der Feuchtgebietskomplex „Minkhofer Halde“ ist der Rest eines ehemals vermutlich weitaus größeren Feuchtgebietes und die einzige Streuwiese auf Markdorfer Gebiet außerhalb der Naturschutzgebiete „Markdorfer Weiher“ und „Hepbach-Leimbacher-Ried“. Die „Minkhofer Halde“ ist eines der größten § 32-Biotop im Bodenseekreis; in den letzten Jahren wurden erhebliche Mittel in den Flächenankauf, die Sicherung, Pflege und Entwicklung des Gebietes investiert.

Der Feuchtgebietskomplex beherbergt zahlreiche gefährdete Pflanzen- und Tierarten. Funktional ist das Gebiet eindeutig dem Niederungszug mit dem Espengraben und den vom standortlichen Potential her entwicklungsfähigen Grünlandflächen zuzuordnen. Diese (potentiellen) funktionalen Bezüge würden - wie bereits ausgeführt - durch eine nördliche Umfahrung erheblich tangiert.

Von Süden her bestehen im Zuge zweier feuchter Züge (Auengley) (Grund-)Wasserzutritte aus dem leicht ansteigenden Gelände. Zur Aufrechterhaltung dieser Bezüge wurde die Trasse in diesem Bereich nicht abgesenkt; die Wasserzügigkeit wird durch entsprechende Maßnahmen im Trassenunterbau aufrecht erhalten.

Störungen der „Minkhofer Halde“ durch Verlärmung / Lichteffekte sollen durch die vorgesehene Verwallung mit einer durchschnittlichen Höhe von 2,50 m über Gelände (plus abschnittsweiser Bepflanzung) deutlich gemindert werden; dies gilt ebenso für den Eintrag diffuser Schadstoffe / Auftausalze / etc. zum Beispiel durch Gischt.

#### Vermeidung / Minimierung nachteiliger Umweltauswirkungen für das Vorkommen der Bachmuschel im Espengraben

Der Espengraben beherbergt auf gesamter Länge bis zum Zusammenfluss mit dem Quellgraben ein größeres Vorkommen der Bachmuschel (vom Aussterben bedrohte Art, die nach Anhang II / FFH-Richtlinie, Anhang IV / FFH-Richtlinie und als streng geschützte Art nach Bundesartenschutzverordnung geschützt ist) sowie eine ganze Reihe von (Wirts-)Fischarten. Die individuenreichsten Gewässerabschnitte liegen dabei zwischen Stüblehof und dem Zusammenfluss mit dem Quellgraben. Bei einer Querung des Espengrabens und Bautätigkeiten in den Flächen nördlich des Espengrabens ist mit erheblichen Schwebstoffeinträgen während der Bauphase zu rechnen; diese würden aller Voraussicht nach zu einem Rückgang des Fischbestandes und zu einem Erlöschen des Bachmuschelvorkommens führen; dem steht zwingend (... streng geschützte Art ...) das artenschutzrechtliche Gebot zur Schadensbegrenzung entgegen.

Zur Vermeidung baubedingter Auswirkungen (z.B. durch die zu erwartenden Schwebstoffeinträge) sowie anlagebedingter Auswirkungen (Einschränkung der funktionalen Zusammenhänge / Barrierewirkung) erfolgt die Querung des Espengrabens nunmehr so weit wie möglich südlich; zur Vermeidung eines schleifenden langen Schnittes / Querungsbereiches wird der Espengraben auf der Nordseite der K 7743 neu hierbei auf kurzer Strecke verlegt und gemeinsam mit dem Quellgraben auf mindestmöglicher Distanz unter der Trasse hindurch geführt.

Das Bauwerk wird hierbei in lichter Breite und Höhe so ausgeformt, dass Barriereeffekte so weit wie möglich gemindert werden können. Auch die Oberflächenentwässerung der Trasse wird nunmehr so konzipiert, dass keine Einleitung von belastetem Oberflächenwasser aus dem Trassenbereich in den Espengraben erfolgt; das anfallende Oberflächenwasser wird im Trassenabschnitt östlich Stüblehof gesammelt und auf Höhe des Regenüberlaufbeckens (RÜB) der Stadt Markdorf nördlich von Lipbach eingeleitet.

Vermeidung / Minimierung nachteiliger Auswirkungen auf das Überschwemmungsgebiet zwischen Espengraben und Quellgraben zwischen Markdorf und Lipbach

Für den gesamten Niederungszug zwischen Espengraben im Süden und über den Quellgraben hinaus im Nordosten wurde von Seiten der Wasserwirtschaftsverwaltung auf die Retentionsfunktion im Falle der so genannten 20- / 50- / 100-jährigen Hochwasserereignisse hingewiesen; die entsprechenden Bereiche werden inzwischen als rechtskräftig ausgewiesenen Überschwemmungsgebiete im UIS-WIBAS-Datennetz des Landes BaWü geführt. Die Retentionsfunktion entsprechender Bereiche darf durch Überbauung oder querende Infrastruktureinrichtungen nicht nachhaltig gemindert werden.

Eine Trassierung nördlich des Espengrabens würde massiv in Retentionsflächen eingreifen, relevante funktionale Zusammenhänge des Bodenwasserhaushaltes nachhaltig stören und die Funktionalität der gequerten Gewässer / Gräben beeinträchtigen.

Die Eingriffsfolgen könnten lediglich ansatzweise durch umfängliche und kosten-trächtige baulich-konstruktive Maßnahmen (Teilaufständigung / Gewährleistung ausreichender Bemessung der Gewässerdurchlässe / ...) gemindert werden.

Die betroffenen Retentionsbereiche weisen ganz spezifische, grundwassergeprägte Bodenverhältnisse mit einer hohen Bedeutung als „Standort für die natürliche Vegetation“ auf; solche Standorte sind in ihrer Funktionalität zu sichern. Die Überbauung großer Flächenanteile sowie die Störung des Bodenwasserhaushaltes haben großflächige nachhaltige Beeinträchtigungen entsprechender Bodenfunktionen zur Folge.

Wie sich an Hand der nachfolgenden Abbildung (Universität Karlsruhe, Institut für Wasser und Gewässerentwicklung; Februar 2008) nachvollziehen lässt, erfolgt eine Querung des Überschwemmungsgebietes im Zuge des ausgewiesenen so genannten „konfliktarmen Korridores“ nunmehr genau in demjenigen Bereich, in dem das rechtlich festgesetzte Gebiet die engstmögliche Ausdehnung aufweist und die tatsächlichen Einstauhöhen / Überflutungstiefen am geringsten sind.!

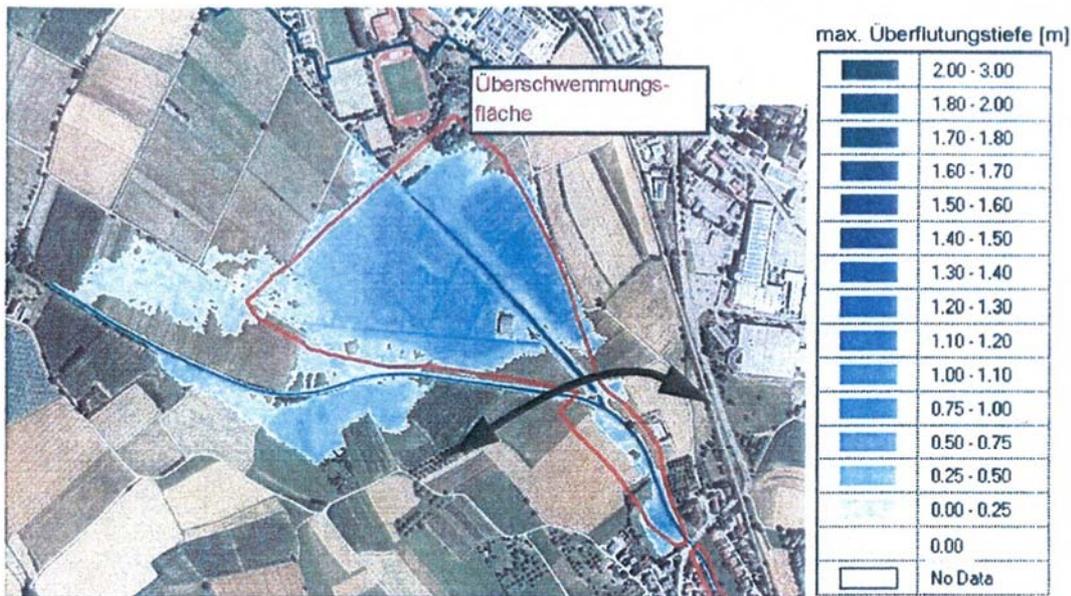


Abb. 4 : Vergleich der Überschwemmungsflächen (m)

### Fazit

In der Summe aller Aspekte kann ein Trassenkorridor für die K 7743 neu - dem Vermeidungs- und Minimierungsgebot folgend - nur südlich des Stübtelehofes und der „Minkhofer Halde“, d.h. außerhalb des Niederungszuges südlich von Markdorf, verlaufen; dies hat logischerweise seine Fortsetzung in der Wahl eines so weit wie möglich südlich gelegenen Verknüpfungspunktes von K 7743 neu und L 207 im Bestand (die notwendigen Belege hierfür werden in Kap. 7 / Ökologische Risikoeinschätzung) dokumentiert.

Es wird jedoch nicht verkannt, dass im Bereich der „Hügelländer“ südlich des Stübtelehofes vergleichsweise hoch produktive Böden bzw. Böden mit hoher Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf in erheblichem Umfang in Anspruch genommen werden.

Ohne Zweifel werden nordwestlich von Lipbach auch Bereiche berührt, die von Bedeutung für die siedlungsnah und landschaftsbezogene Erholung sind.

Wie bereits ausgeführt, sind jedoch nur hier - bei Trassierung im Bereich „Hügelländer“ - Möglichkeiten gegeben, die Wirkungen durch landschaftsgestalterische Maßnahmen nachhaltig zu mindern.

#### 2.4.1

### Untersuchte Varianten

Innerhalb des so genannten „vergleichsweise konfliktarmen Korridores“ für die Führung der K 7743 wurde die nunmehr als **Variante 1.2** bezeichnete Südumfahrung Markdorf sukzessive ausgeformt (vgl. hierzu auch die vorhergehende Abbildung zur Korridorausformung).

Ergänzend wurden - auch wenn diese aus dem abgegrenzten konfliktarmen Korridor abweichen - im Ostabschnitt (östlich der Minkhofer Halde und nördlich von Lipbach)

Untervarianten der Linienführung und der Verknüpfung mit der L 207 im Bestand untersucht.

Dies sind die Untervarianten:

- Otto-Lilienthal-Knoten (mit zwei möglichen Zuführungen aus der Linie der Südumfahrung Markdorf heraus)
- Anschluss Riedheimerstraße (**Untervariante 2.2**)
- Gärtnerei-Knoten (**Untervariante 2.3**).

Die Verknüpfung auf Höhe Otto-Lilienthal-Straße musste der völlig unzureichenden Platzverhältnisse wegen (Heranrücken an Gebäude der Fa. Wagner auf bis zu 2 m) und weil auf Grund divergierender Höhenlagen (Tieferlegung der K 7743 neu und der L 207 im Bestand wegen der notwendigen Unterquerung der Bahnlinie) die Otto-Lilienthal-Straße mit ihrer Erschießungsfunktion für das angrenzende Gewerbegebiet nicht mehr anzuschließen ist, aufgegeben werden.

*(Fundstelle : UVS, Kap. 6.1 unter Rückgriff auf Ing.-Büro Langenbach; März 2008/ ergänzt August 2008 und März 2009).*

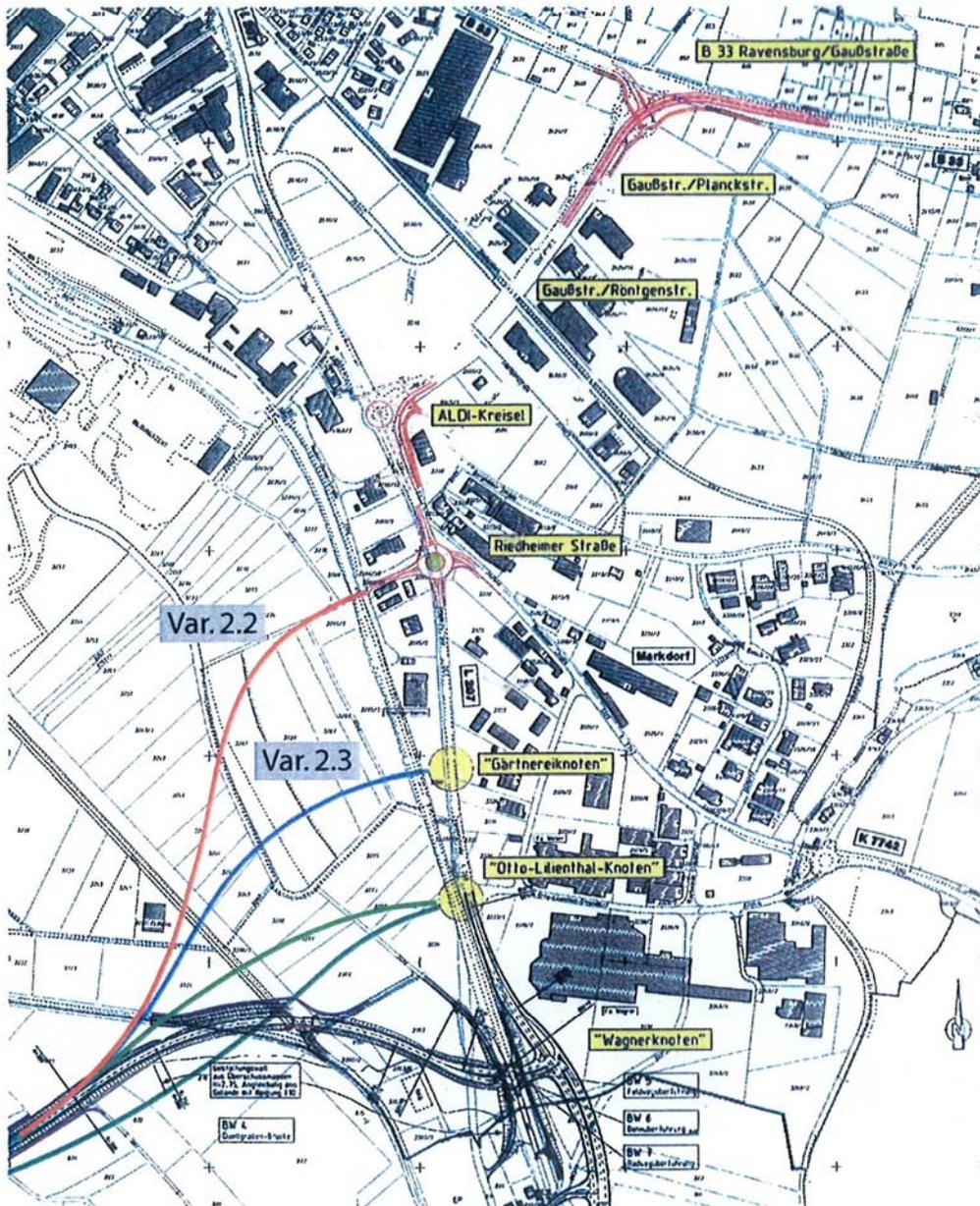


Abb. 5: Untervarianten im Ostabschnitt der Südumfahrung Markdorf zur Verknüpfung der K 7743 neu mit der L 207 im Bestand

## 2.4.2

**Ergebnis der Variantenabschichtung in der Umweltverträglichkeitsstudie**

Im Rahmen der UVS (Kap. 7) werden anlage, bau- und betriebsbedingten Risiken der Variante 1.2 sowie der Untervarianten 2.2 und 2.3 ausführlich dokumentiert und vergleichend bewertet; hinzu kommen Aussagen zu

- den Konflikten mit den Zielen von Landschaftsplanung und Raumordnung,
- mittelbaren, raumstrukturellen Wirkungen des Vorhabens,
- sekundären und kumulativen Effekten.

In der Zusammenschau zeigt sich Folgendes:

Der Prognose-Nullfall zieht nachvollziehbarerweise für den Außerortsbereich die mit Abstand geringsten bau-, anlage- und betriebsbedingten Risiken nach sich, entspricht jedoch nicht der Zielvorstellung der nachhaltigen Entlastung der Ortslage von Markdorf. Diese lässt sich hinsichtlich der derzeit gegebenen und für den Prognose-Nullfall prognostizierten betriebsbedingten Wirkungen und Risiken des Straßenverkehrs nur bei Realisierung einer der Varianten für eine Südumfahrung von Markdorf im Zuge der K 7743 erreichen.

Beim Vergleich der Varianten wird deutlich, dass Variante 1.2 mit der im Ostabschnitt südlich gelegenen Trassenführung gegenüber den Untervarianten 2.2 und 2.3 mit einer im Ostabschnitt nach Norden abgerückten Trassenlage und Verknüpfung mit der L 207 über fast alle betrachteten Aspekte hinweg Vorteile aufweist, also - zum Teil deutlich - geringere Risiken nach sich zieht !

Hinweis:

Die Realisierung der Südumfahrung von Markdorf im Zuge der K 7743 neu führt – unabhängig von der gewählten Variante - im sog. Zwischenzustand, d.h. ohne weitere Netzergänzung südöstlich von Markdorf (zwischen Markdorf und der B 31 neu), zu deutlich höheren Verkehrsbelastungen in den Ortslagen / Ortsdurchfahrten von Lipbach, Kluftern und Efrizweiler.

Hierdurch werden Trenneffekte, Lärm- und Schadstoffbelastungen, die im Prognose-Nullfall (Prognosehorizont 2025) bzw. zum Zeitpunkt einer möglichen Verkehrsfreigabe (2012) bereits ein sehr hohes, kritisches Niveau haben, weiter verstärkt.

Hieraus folgt, dass auch für den Bereich zwischen Markdorf und der B 31 neu bzw. Friedrichshafen baldmöglichst eine Netzergänzung zur Realisierung kommen muss, die optimale Entlastungseffekte für die genannten Ortslagen / Ortsdurchfahrten zeitigt!

*(Fundstelle : UVS, Kap. 7.6; März 2008 / ergänzt August 2008 und März 2009)*

## 2.4.3

**Gewählte Linie**

Zur weiteren Beplanung der Südumfahrung Markdorf / K 7743 neu im Zuge der nachfolgenden Planungsschritte und zur Durchführung des Planfeststellungsverfahrens wurde die Variante 1.2 empfohlen.

*(Fundstelle : UVS / Kap. 7.6; März 2008 / ergänzt August 2008 und März 2009)*

## 2.5

**Lage im Naturraum und Trassenverlauf der gewählten Variante**

## 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. **Abb. 6**):

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.

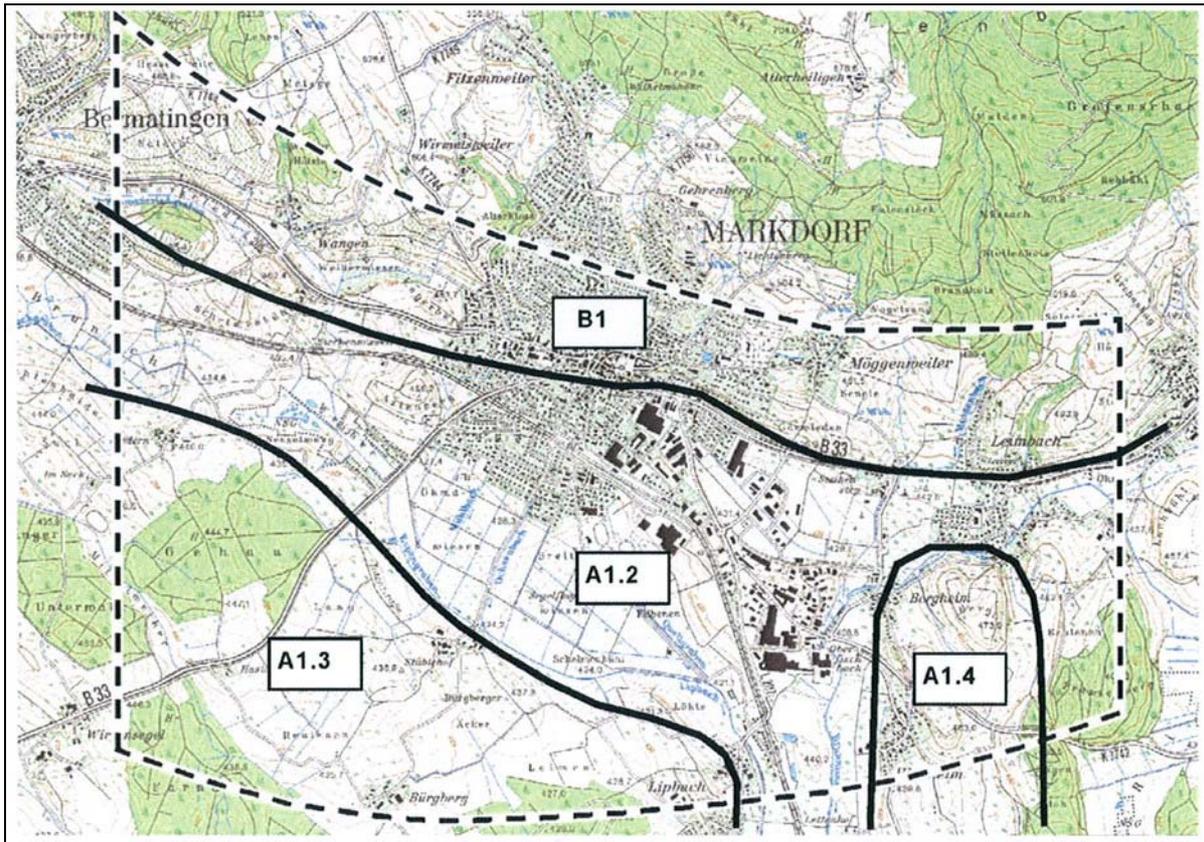


Abb. 6 : Naturräumliche Gliederung

(Fundstelle : LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 3.2)

## Trassenverlauf

Die gewählte 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 Stüblehof 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 lichtsignalgeregt. 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.

*(Fundstelle : LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 1.1)*

## 2.6

## Flächeninanspruchnahme\*

**Bedarf an Grund und Boden**

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).

*(Fundstelle : LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 8.1)*

---

\* ohne Kompensationsmaßnahmen

## Kompensations- maßnahmen

Der Flächenbedarf für das Maßnahmenkonzept des LBP beträgt 13,97 ha. Davon werden rd. 0,75 ha (LBP-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).

*(Fundstelle: LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 8.5)*

### 3. Wirkfaktoren des Vorhabens (Projektwirkungen)

#### 3.1 Betriebsbedingte Wirkungen

Im Verkehrsgutachten<sup>5</sup> sowie im Lärm<sup>6</sup>- und Schadstoffgutachten<sup>7</sup> werden unterschiedliche Planungsfälle behandelt; dies sind

- der Planungsfall 1.2 (Prognosehorizont 2025); dieser entspricht der Zielkonzeption des Vorhabensträgers mit einer Weiterführung der K 7743 neu mit bahnparalleler Führung auf Höhe Kluffern;
- der Planungsfall 1.2 LV (Prognosehorizont 2025) als derjenige Fall, der die höchste Verkehrsbelastung auf die K 7743 neu / OU Markdorf bringt (worst case Betrachtung);
- der Planungsfall 1.2 oK, der die Belastungszustände in Lipbach, Kluffern, Efrizweiler für den Zielraum ohne weitere Netzergänzung südöstlich von Markdorf aufzeigt

sowie die Planungsfälle 2.2 und 2.3, die den unterschiedlichen Anschlussvarianten an die L 207 entsprechen.

Die nachfolgenden Ausführungen in den Kap. 3.1.1. – 3.1.3 beziehen sich auf den Planungsfall 1.2 LV, der auf Grund der prognostizierten Maximalbelastungen für die Neubaustrecke im Sinne einer Worst Case Betrachtung heranzuziehen ist.

In Kap. 3.1.4 werden ergänzend Aussagen zur Belastung in den Ortsdurchfahrten Lipbach, Kluffern, Efrizweiler im Zwischenzustand (Planungsfall 1.2 oK) dokumentiert.

#### 3.1.1 Verkehrsbelastung

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 weitere Option der zukünftigen Netzergänzung im Südosten von Markdorf dar.

**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 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).**

Die Belastungspläne für den Gesamttraum und den Nahbereich Markdorf sowie die Differenzdarstellung zum Prognose-Nullfall 2025 zeigen die verkehrliche Wirkung des Planungsfalles auf. Die Belastungsunterschiede auf repräsentativen Netz-

<sup>5</sup> Modus Consult Ulm / März 2008

<sup>6</sup> Modus Consult Ulm / März 2008 / ergänzt August 2008

<sup>7</sup> Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & CoKG / November 2007 / ergänzt durch Stellungnahmen vom 14. und 19. August 2008

querschnitten zwischen Planungsfall 1.2 LV und Prognose-Nullfall (2025) sind der entsprechenden Vergleichstabelle aus dem Verkehrsgutachten zu entnehmen.

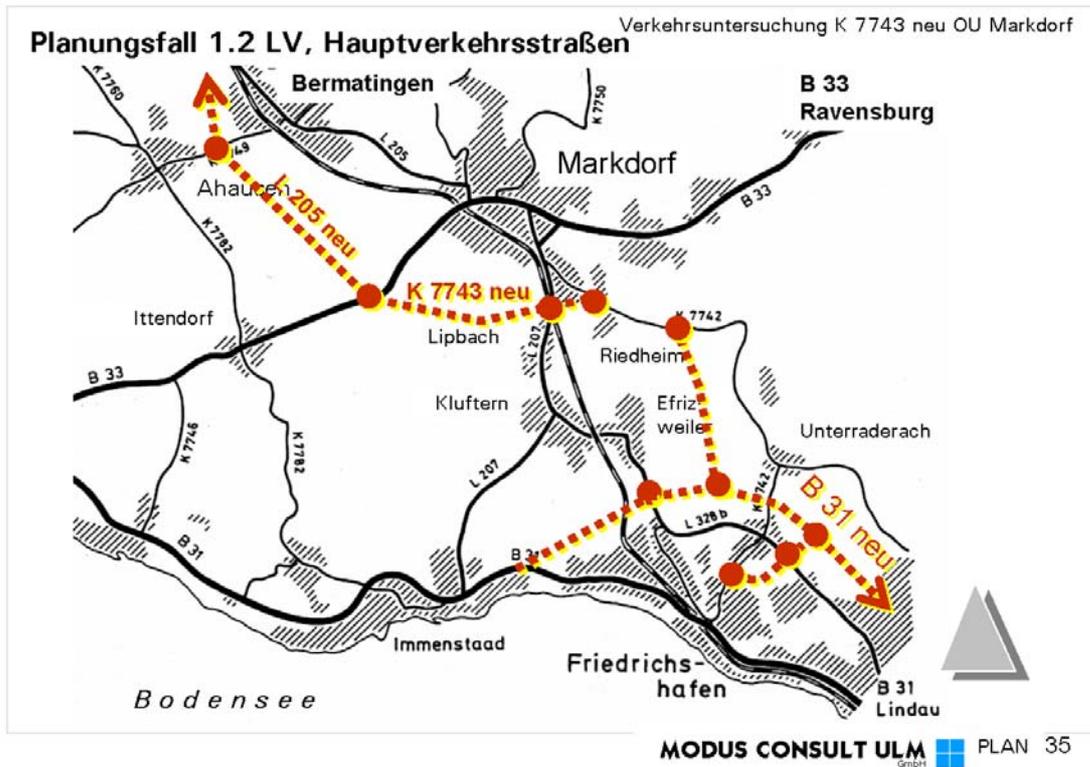


Abb. 7 : Prinzipskizze Planungsfall 1.2 LV (Modus Consult, Ulm; März 2008)

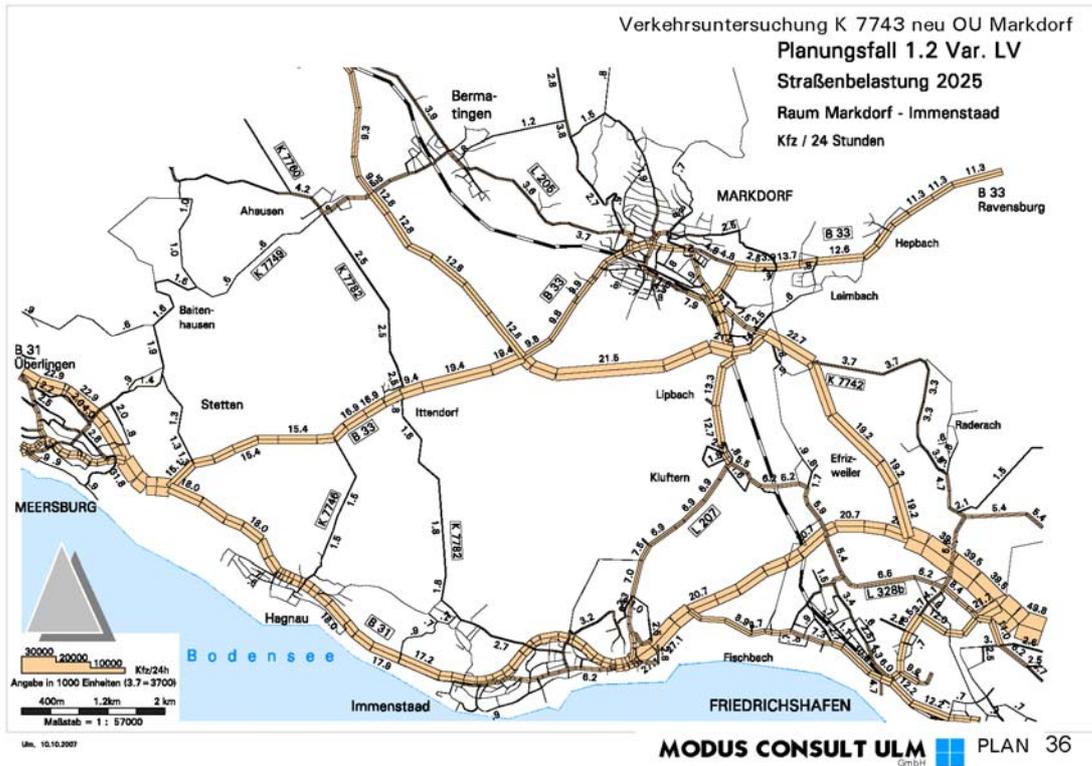


Abb. 8 : Straßenbelastung 2025 (Kfz/24h) / Planungsfall 1.2 LV / Raum Markdorf - Immenstaad (Modus Consult, Ulm; März 2008)

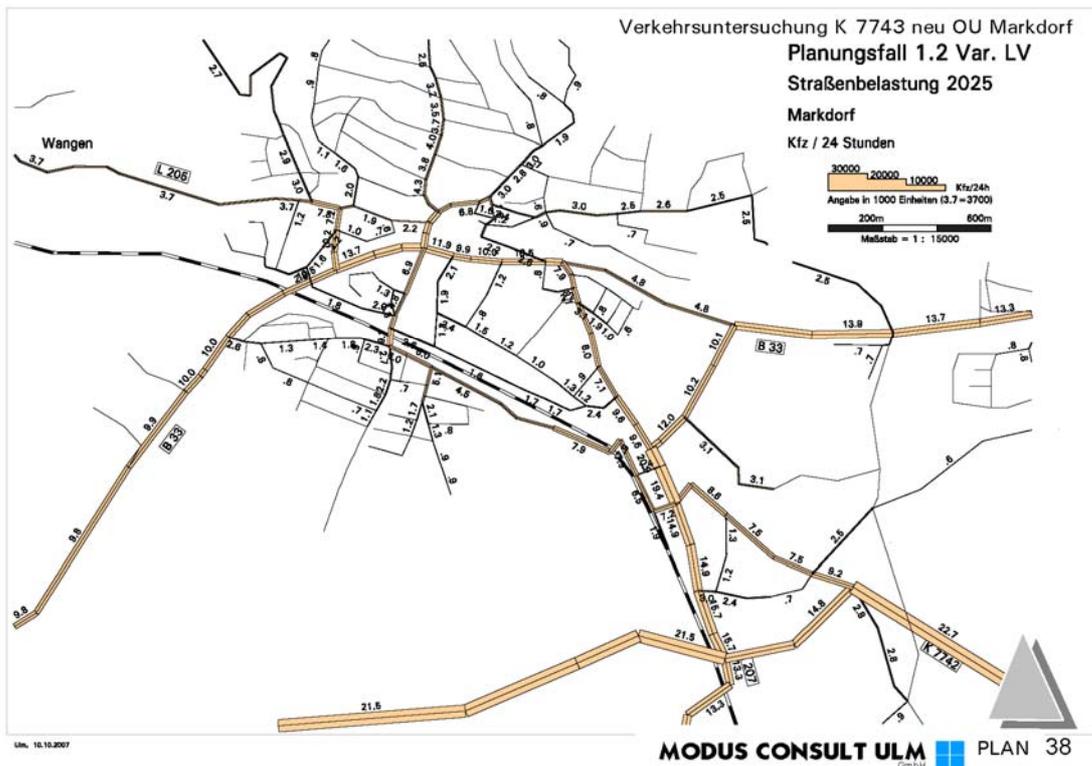


Abb. 9 : Straßenbelastung 2025 (Kfz/24h) / Planungsfall 1.2 LV / Raum Markdorf (Modus Consult, Ulm; März 2008)

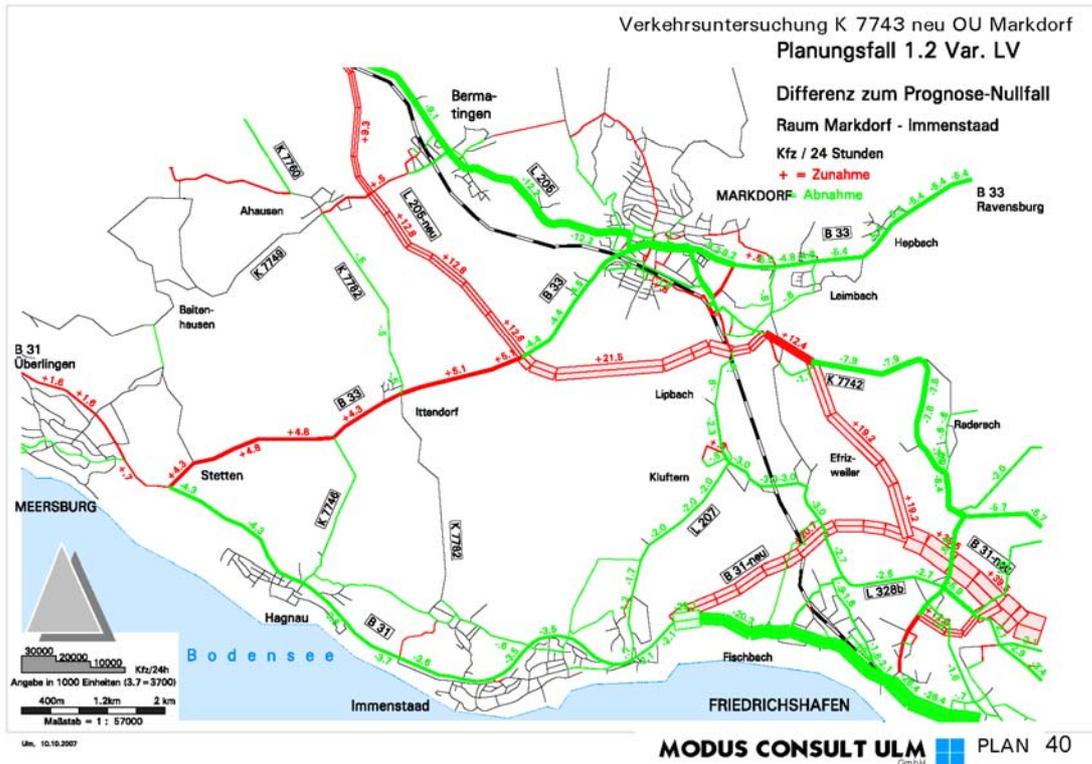


Abb. 10 : Straßenbelastung 2025 (Kfz/24h) / Planungsfall 1.2 LV / Differenz zum Prognose-Nullfall / Raum Markdorf - Immenstaad (Modus Consult, Ulm; März 2008)

Querschnitt	Planungsfall 1.2		Differenz zu Nullfall		Planungsfall 1.2 LV		Differenz zu zu Nullfall		zu 1.2	
	Prognose-Nullfall Kfz/24h	Kfz/24h	absolut	relativ	Kfz/24h	absolut	relativ	absolut	relativ	
<b>B 33</b>										
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%	9.800	-4.500	-31%	-100	-1%	
<b>Markdorf</b>										
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	-14.500	-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	18.800	14.200	-4.600	-24%	13.900	-4.900	-26%	-300	-2%	
<b>K 7743 neu</b>										
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%	
<b>L 207</b>										
L 207 OD Markdorf nördlich Gaußstr.	17.500	9.500	-8.000	-46%	9.600	-7.900	-45%	100	1%	
L 207 OD Markdorf südl. 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%	
<b>Lipbach</b>										
L 207 OD Lipbach	14.100	7.900	-6.200	-44%	13.300	-800	-6%	5.400	68%	
<b>Kluftern</b>										
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%	
<b>L 328b</b>										
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%	
<b>K 7742</b>										
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%	
<b>Straßenneubau zwischen K 7742 und B 31 neu</b>					19.200	19.200				

Abb. 11 : 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.*
- *Der Entlastungseffekt für die B 33 in der Ortsdurchfahrt von Markdorf ist in etwa gleicher Größe wie im Planungsfall 1.2 zu erwarten.*

*(Fundstelle: UVS Kap. 6.6 unter Rückgriff auf Modus Consult, Ulm; März 2008)*

### 3.1.2

#### **Luftverunreinigungen und Schadstoffeintrag**

Im Nahbereich der geplanten Trasse ist eine Erhöhung der verkehrsbedingten Luftschadstoffbelastungen zu erwarten; die in diesen Bereichen prognostizierten Konzentrationswerte unterschreiten die gültigen Beurteilungswerte der jeweiligen Luftschadstoffe dabei deutlich. Der Planungsfall 1.2 (LV) ist dort unter den Planungsfällen der günstigste (vgl. auch die beiden nachfolgenden Abbildungen).

Aus lufthygienischer Sicht ist festzuhalten, dass mit der hier betrachteten geplanten Ortsumfahrung von Markdorf eine deutliche Entlastung der Ortsdurchfahrt Markdorf von den straßenverkehrsbedingten Schadstoffbelastungen zu erwarten ist. Dies ist aus lufthygienischer Sicht positiv zu bewerten. Im Prognosefall ergeben die Berechnungen auf Grundlage der Verkehrsprognosen für das Jahr 2025 sowie für das Prognosejahr 2012, dass dort die Grenzwerte der 22. BImSchV für NO<sub>2</sub> im Jahresmittel und für PM<sub>10</sub> im Jahresmittel teilweise überschritten sind. Des Weiteren ist die Einhaltung des PM<sub>10</sub>-Kurzzeitgrenzwertes nicht in allen Bereichen straßennaher Bebauung gegeben. In den betrachteten Planungsfällen werden entlang der Ortsdurchfahrt Markdorf in etwa vergleichbare Entlastungen berechnet. Auch in den betrachteten Planungsfällen wird trotz reduzierter Immissionen nicht in allen Bereichen straßennaher Bebauung der PM<sub>10</sub>-Kurzzeitgrenzwert sicher eingehalten.

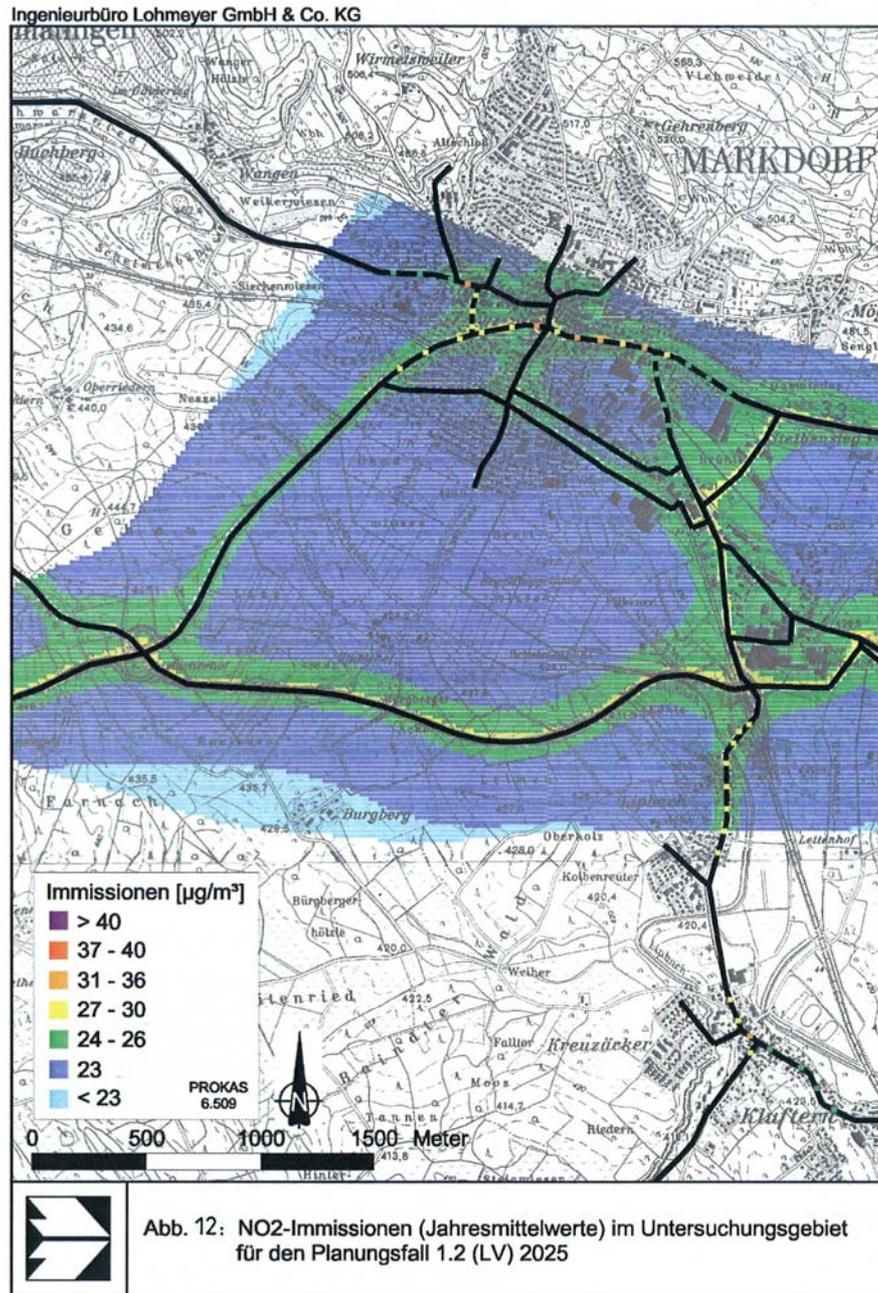
Im August 2008 wurde der Sachverhalt der PM<sub>10</sub>-Kurzzeitbelastung für die OD Markdorf im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme durch das Ingenieurbüro Lohmeyer, Karlsruhe präzisiert; die Aussagen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

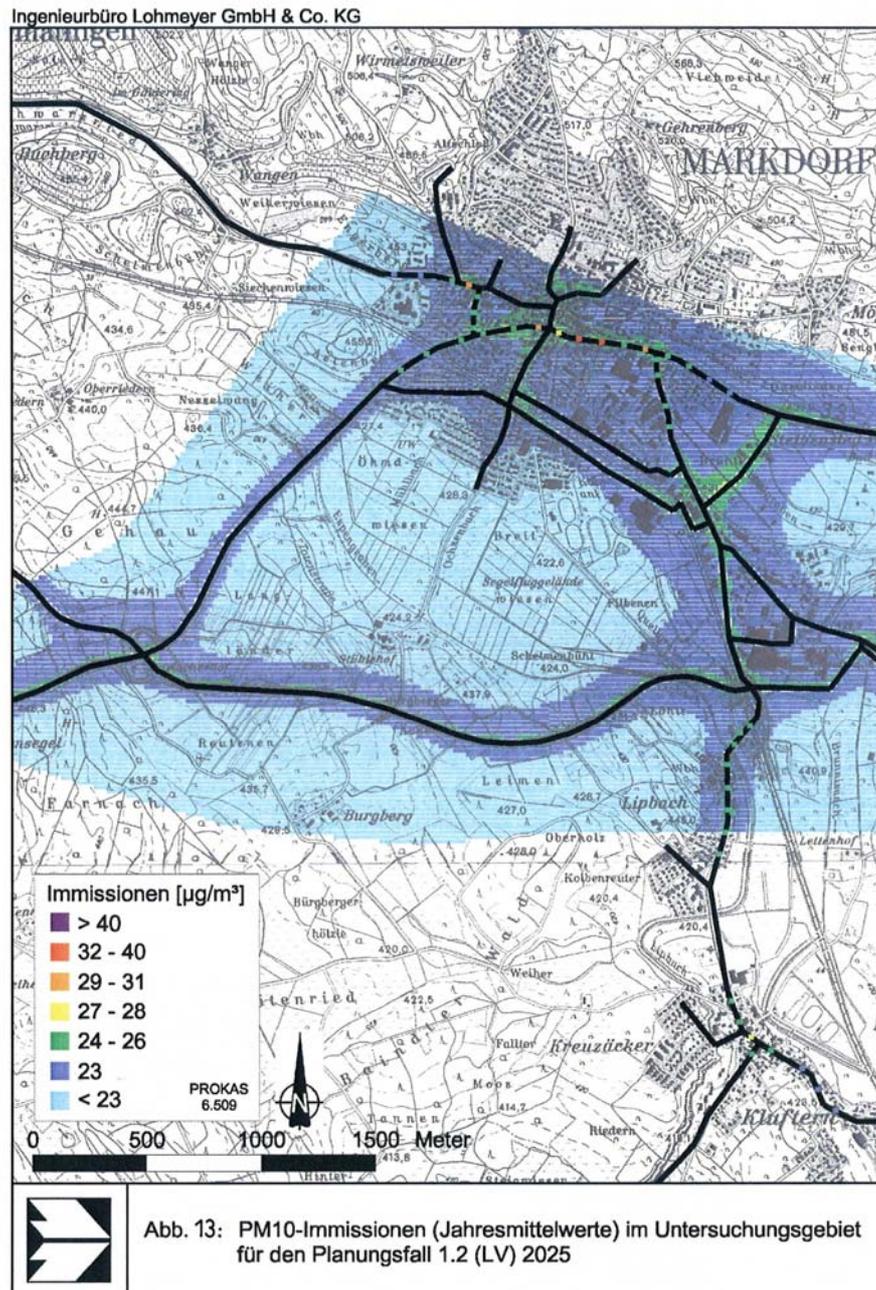
Die Kurzzeitbelastung mit Feinstaub / PM<sub>10</sub> in der OD Markdorf, d.h. die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels > 50 µg/m<sup>3</sup>, nimmt bei Realisierung der Südumfahrung im Zuge der K 7743 neu (Planungsfall 1.2 (LV) um ca. 2/3 (von überschlägig 150 Tage auf überschlägig 50 Tage) ab.

Dies verdeutlicht zum Einen die derzeit bestehende, signifikant hohe Belastungssituation in der OD Markdorf und zum Anderen das bei Realisierung der OU Markdorf gegebene hohe Entlastungspotenzial.

Zwar verbleibt die Anzahl der Überschreitungen bei dieser eindeutig auf der konservativen, d.h. sicheren Seite angesetzten Prognose über der zulässigen Grenze von 35, die Kommune hat nun jedoch Möglichkeiten, die Feinstaubbelastung durch flankierende Maßnahmen weiter abzusenken.

*(Fundstelle: UVS Kap. 6.7 unter Rückgriff auf Lohmeyer; November 2007 sowie ergänzende Stellungnahmen vom 14. und 19. August 2008)*





## 3.1.3

**Lärm**Außerortssituation

(...) Planungsfall 1.2 LV

Die für den Planungsfall 1.2 LV für den Bereich südlich von Markdorf ermittelte Lärmsituation zeigen die beiden nachfolgenden Abbildungen. Die Anlagen zeigen die Lärmsituation bei Überlagerung aller Straßen. In die Darstellung der Tagwerte sind auch die Ergebnisse von Einzelpunktberechnungen eingearbeitet (Lm Tag- und Nachtwert je Geschoß).

Im Ergebnis der Lärmberechnungen zeigt sich:

Im Bereich Stühlehof werden Mittelungs- bzw. Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts erreicht. Die für Wohngebäude im Außenbereich (einem Kern- Dorf- oder Mischgebiet gleichzusetzen) nach der Verkehrslärmschutzverordnung einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte betragen 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts. Diese werden deutlich unterschritten.

Im Norden von Lipbach werden Mittelungs- bzw. Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A) tags und 44 dB(A) nachts erreicht. Damit werden selbst die für Wohngebiete nach der Verkehrslärmschutzverordnung einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Am Südrand von Markdorf, im Bereich des Schulzentrums, werden Mittelungs- bzw. Beurteilungspegel von lediglich 47 dB(A) tags und 37 dB(A) nachts erreicht.

Der Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung zeigt, dass für die o.g. Bereiche über die geplanten Maßnahmen hinaus kein weiterer Lärmschutz notwendig ist.(...)

An der Grenze zu der geplanten Erweiterung der Fa. Wagner (die nunmehr durch eine qualifizierte Bebauungsplanung abgesichert werden soll) sind aus dem Neubauvorhaben resultierende Lärmbelastungen im V. OG mit max. 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts anzusetzen. Die Grenzwerte für Gewerbegebiete gem. 16. BImSchVO werden also im Bereich der Bebauungspiangrenze (+/- 10m) und im IV. bzw. V. Geschoss genau erreicht, nicht jedoch überschritten.

*(Fundstelle: UVS Kap. 6.6; März 2008 / ergänzt August 2008 sowie 'Plausibilitätsprüfung auf Grundlage der Planänderung im Bereich des sog. Wagnerknotens (Kap. 5 / August 2008))*

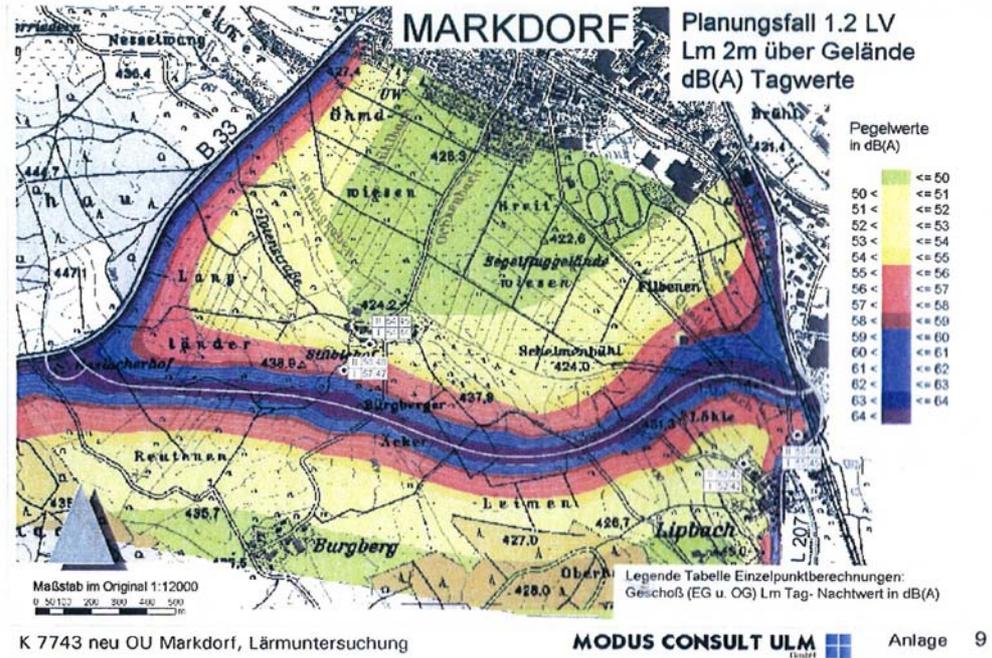


Abb.14: Lärmbelastung Planungsfall 1.2 LV (2025) / tags

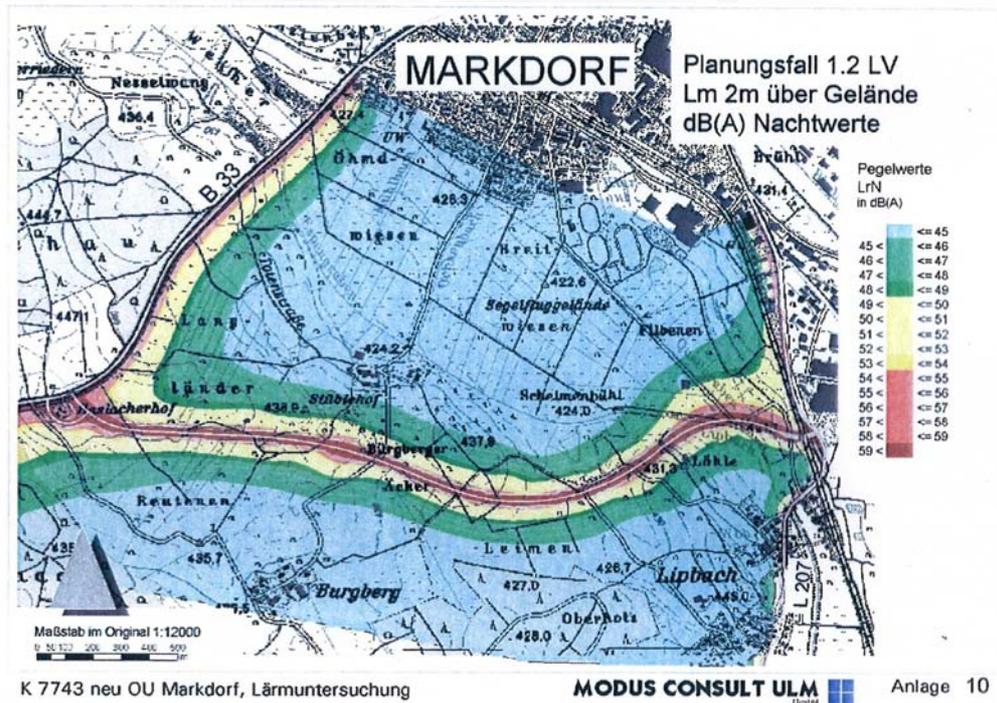


Abb.15 : Lärmbelastung Planungsfall 1.2 LV (2025) / nachts

## Innerortssituation

(...) Planungsfall 1.2 LV

Für die Ortsdurchfahrt von Markdorf ist durch die K 7743 neu eine deutliche Verkehrs-entlastung zu erwarten. Der Vergleich zu den im Prognose-Nullfall ermittelten Belastungswerten zeigt Abbildung 76. Die damit verbundene Lärminderung zeigt die Darstellung in Abbildung 77.

Im gesamten Bereich der Ortsdurchfahrt von Markdorf ist eine deutlich wahrnehmbare Lärminderung zu erwarten, in exponierten Lagen treten aber immer noch relativ hohe Lärmbelastungen auf. Durch Festsetzung eines Nachtfahrverbotes für den Schwerlastverkehr im Zuge der Ortsdurchfahrt, könnte der Entlastungseffekt in der Nacht noch verstärkt werden. (...)

*(Fundstelle: UVS Kap. 6.6 ; unter Rückgriff auf Modus Consult; März 2008 / ergänzt August 2008 und März 2009)*

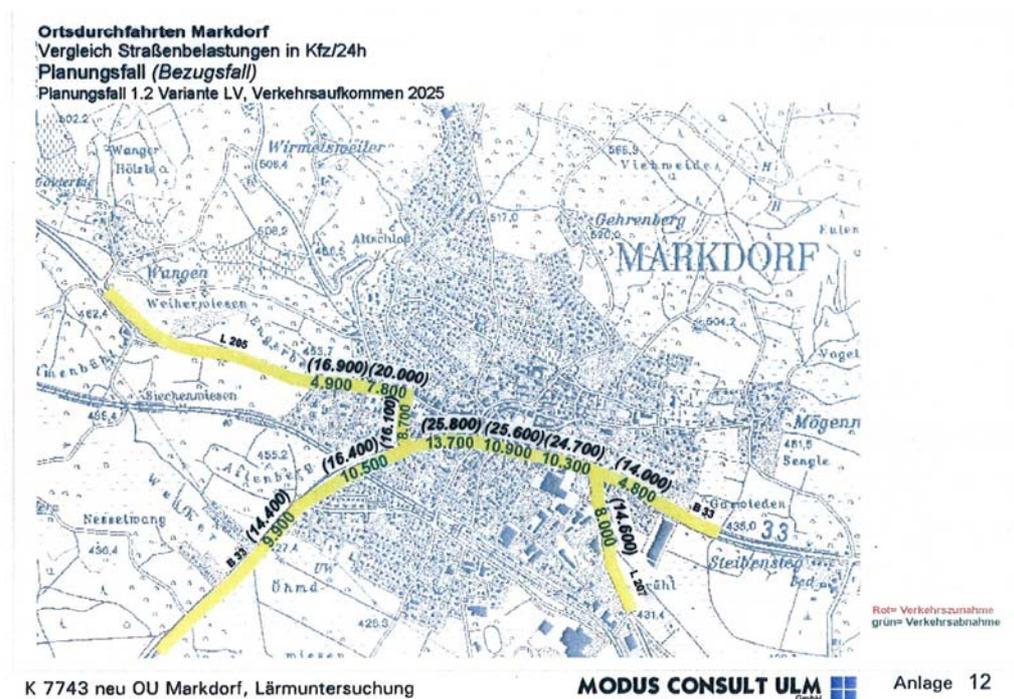


Abb.16 : Vergleich Verkehrsbelastung Ortsdurchfahrt Markdorf zwischen Planungsfall 1.2 LV und PNF (Modus Consult, Ulm; März 2008)

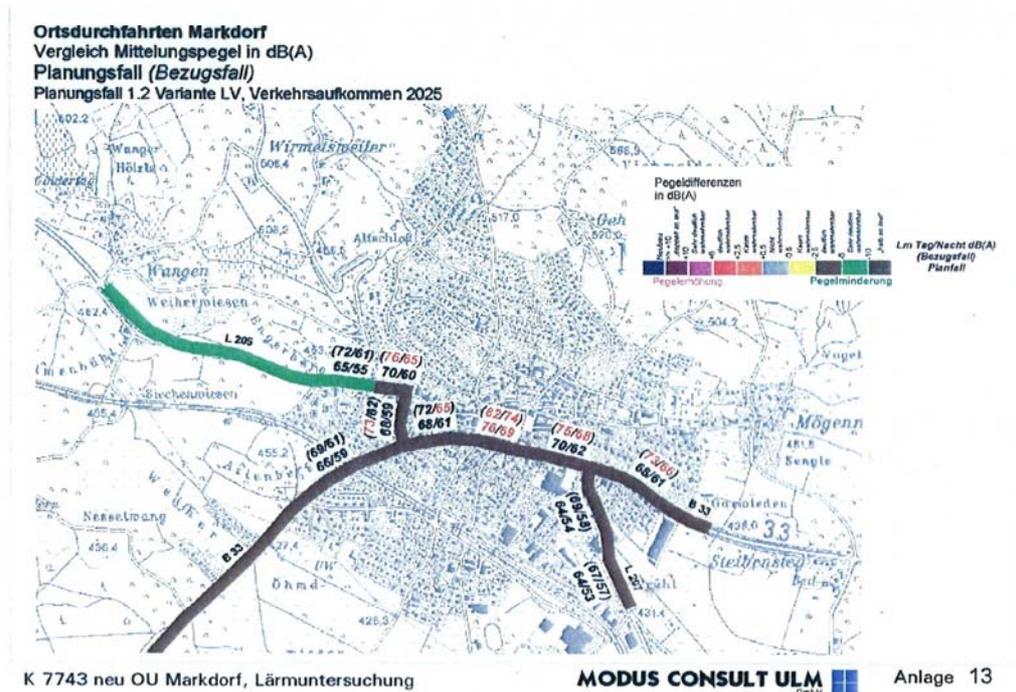


Abb.17: Vergleich Mittelungspegel in der Ortsdurchfahrt Markdorf zwischen Planungsfall 1.2 LV und PNF (Modus Consult, Ulm; März 2008)

### 3.1.4

#### Mittelbare Wirkungen des Vorhabens im Zwischenzustand

Von Relevanz ist das im Zwischenzustand, d.h. nach Realisierung der K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf (in Verbindung mit der L 205 neu / OU Bermatingen) und ohne weitere Netzergänzungen im Bereich zwischen Markdorf und Friedrichshafen, d.h. der B 31 neu / BA II B zu erwartende, erhöhte Verkehrsaufkommen in den Ortsdurchfahrten von Lipbach, Kluffern und Efrizweiler.

Dieses wiederum zieht erhöhte Trenneffekte, Lärm- und Schadstoffbelastungen in den genannten Ortsdurchfahrten nach sich.

Diese Folgen ergeben sich unabhängig der gewählten Variante / Untervariante für eine Südumfahrung von Markdorf und werden im Verkehrsgutachten (MODUS CONSULT, ULM; März 2008) exemplarisch an Hand des Planungsfalles 1.2 oK (ohne Umfahrung Kluffern) beleuchtet.

(Auf die entsprechenden Erläuterungen in Kap. 6.4.4 sei an dieser Stelle verwiesen!)

Die Kernaussagen lassen sich in Anlehnung an das Verkehrsgutachten wie folgt zusammenfassen:

(...) Ohne eine OU Kluffern werden die Ortsdurchfahrten von Lipbach, Kluffern (L 328b) und Efrizweiler gegenüber dem Prognose-Nullfall eine **Verkehrsmehrbelastung** um rd. +2.400 bis +3.700 Kfz/24h erfahren, was einer Zunahme um etwa +17 bis +40% entspricht.

(...)

*Für die L 207 in den Ortslagen von Lipbach und Kluffern ergibt sich bei Verzicht auf die als Bestandteil des Netzfalles 1.2 oK ausgewiesene Querspange zwischen K 7743 neu und K 7742 südlich der Fa. Wagner eine in der Relation geringfügige Verkehrszunahme um etwa +600 Kfz/24h, was im Maximalwert in der Ortsdurchfahrt von Lipbach zu einer Belastung von rd. 17.100 Kfz/24h führt. Im weiteren Verlauf der L 207, in der Ortsdurchfahrt von Kluffern, sowie im Zuge der L 328b in der Ortsdurchfahrt von Kluffern und Efrizweiler, wird diese Verkehrszunahme geringer und damit unbedeutend.*

Die **Trenneffekte** (Querungsrisiken) entlang der Ortsdurchfahrt, die im Prognose-Nullfall bereits durchgängig mit hoch - sehr hoch einzustufen sind, nehmen - auf hohem Niveau - weiter zu.

Die **Lärmbelastung** innerorts, die sich für Lipbach und Kluffern im Zwischenzustand ergibt, wird im Lärmgutachten (Modus Consult, Ulm; August 2008) zusammenfassen wie folgt gewürdigt (vgl. auch Kap. 6.6 und die nachfolgenden Vergleichstabellen):

*(...) Solange die K 7743 neu OU Markdorf nicht nach Südosten fortgeführt wird, werden die Ortsdurchfahrten von Lipbach, Kluffern und Efrizweiler eine dementsprechende Mehrbelastung durch Verkehr und Lärm erfahren. Dieser (Zwischen-) Zustand ist für diese Ortschaften als der ungünstigste Lastfall anzusehen. Erst mit Weiterführung der K 7743 neu wird dann eine Entlastung eintreten.*

*(...)*

*Festzustellen ist, dass durch die in der Ortsdurchfahrt von Lipbach und Kluffern zu erwartende Verkehrszunahme die durch den Straßenverkehr verursachte Lärmbelastung um i. M. etwa ein dB(A) zunehmen wird. Diese Zunahme liegt noch unterhalb der Wahrnehmungsgrenze von 3 dB(A). Es ist aber anzumerken, dass in exponierter Lage die hier heute schon als hoch einzustufende Lärmbelastung weiter erhöht wird. (...)*

*Die im Planungsfall 1.2 ohne OU Kluffern enthaltene Querspange zwischen der Südumfahrung Markdorf bzw. der L 207 und der K 7742 neu dient in erster Linie dazu, den von der Südumfahrung Markdorf nach Osten auf bzw. über die K 7742 gerichteten Verkehr aufzufangen und so eine insgesamt stimmige Verkehrskonzeption herzustellen. Ohne diese zusätzliche Maßnahme wären in der Ortsdurchfahrt von Markdorf deutlich höhere Belastungen aufzunehmen und insbesondere im Zuge der nachgeordneten Otto-Lilienthal-Straße mit Schleichverkehren zu rechnen. Für die L 207 in den Ortslagen von Lipbach und Kluffern ergibt sich bei Verzicht auf die als Bestandteil des Netzfalles 1.2 oK ausgewiesene Querspange zwischen K 7743 neu und K 7742 südlich der Fa. Wagner eine in der Relation nur geringfügige Verkehrszunahme um etwa +600 Kfz/24h. Dies hat auf die grundsätzlichen Aussagen zur Lärmbelastung und deren Veränderung keine nennenswerten Auswirkungen, ein im Planfall um weniger als 5% erhöhtes Verkehrsaufkommen führt nur zu einer geringfügigen Abweichung.*

### Vergleich Prognose-Nullfall – Planungsfall 1.2 ohne OU Kluffern

#### Lipbach, Bereich westlich Bahnquerung (Markdorfer Straße 185)

Prognose-Nullfall		Planungsfall	
14.100 Kfz/24h 7%/4% Lkw-Anteil > 2,8t Tag/Nacht		16.500 Kfz/24h 6%/4% Lkw-Anteil > 2,8t Tag/Nacht	
Mittelungspegel* Tag in dB(A)	Mittelungspegel* Nacht in dB(A)	Mittelungspegel* Tag in dB(A)	Mittelungspegel* Nacht in dB(A)
<b>67</b>	<b>57</b>	<b>67</b>	<b>58</b>
Die Zunahme beträgt + 0,7 dB(A)			

#### Lipbach, südliche Ortsdurchfahrt (Markdorfer Straße 160)

Prognose-Nullfall		Planungsfall	
14.100 Kfz/24h 7%/4% Lkw-Anteil > 2,8t Tag/Nacht		16.500 Kfz/24h 6%/4% Lkw-Anteil > 2,8t Tag/Nacht	
Mittelungspegel* Tag in dB(A)	Mittelungspegel* Nacht in dB(A)	Mittelungspegel* Tag in dB(A)	Mittelungspegel* Nacht in dB(A)
<b>65</b>	<b>55</b>	<b>65</b>	<b>55</b>
Die Zunahme beträgt + 0,7 dB(A)			

\* Ergebnisse nach oben aufgerundet, gilt für Höhe 4m über Straßenniveau

K 7743 neu OU Markdorf, Lärmuntersuchung

**MODUS CONSULT ULM** 

Anlage 24

### Vergleich Prognose-Nullfall – Planungsfall 1.2 ohne OU Kluffern

#### Kluffern, Bereich nördlich L 328b (Markdorfer Straße 95)

Prognose-Nullfall		Planungsfall	
12.900 Kfz/24h 7%/4% Lkw-Anteil > 2,8t Tag/Nacht		15.300 Kfz/24h 6%/4% Lkw-Anteil > 2,8t Tag/Nacht	
Mittelungspegel* Tag in dB(A)	Mittelungspegel* Nacht in dB(A)	Mittelungspegel* Tag in dB(A)	Mittelungspegel* Nacht in dB(A)
<b>73</b>	<b>63</b>	<b>73</b>	<b>64</b>
Die Zunahme beträgt + 0,7 dB(A)			

#### Kluffern, L 328b westlich Bahnquerung (Markdorfer Straße 36)

Prognose-Nullfall		Planungsfall	
9.500 Kfz/24h 6%/3% Lkw-Anteil > 2,8t Tag/Nacht		13.200 Kfz/24h 5%/3% Lkw-Anteil > 2,8t Tag/Nacht	
Mittelungspegel* Tag in dB(A)	Mittelungspegel* Nacht in dB(A)	Mittelungspegel* Tag in dB(A)	Mittelungspegel* Nacht in dB(A)
<b>67</b>	<b>57</b>	<b>68</b>	<b>58</b>
Die Zunahme beträgt ca. + 1,4 dB(A)			

\* Ergebnisse nach oben aufgerundet, gilt für Höhe 4m über Straßenniveau

**MODUS CONSULT ULM** 

Anlage 25

Zur **Schadstoffbelastung** im Bereich der Ortsdurchfahrten Lipbach und Kluffern kann als Auszug aus dem Luftschadstoffgutachten (vgl. auch Kap. 6.7.1) für den Planungsfall 1.2 oK, d.h. für den Zwischenzustand ohne weitere Netzergänzung zwischen Markdorf und der B 31 neu, folgendes festgehalten werden:

Die Belastung für die Schadstoffleitkomponente  $\text{NO}_2$  / Jahresmittelwert (Prognose 2025) liegt in den Ortsdurchfahrten Lipbach und Kluffern (Querschnitte 4 und 5) bei 30 bzw. 38  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  Luft, also unterhalb des Grenzwertes (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Die Belastung für die Schadstoffleitkomponente  $\text{NO}_2$  / Kurzzeitbelastung (Prognose 2025) liegt in den Ortsdurchfahrten Lipbach und Kluffern (Querschnitte 4 und 5) bei 63 bzw. 74  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  Luft also deutlich unterhalb des Grenzwertes (130  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Die Belastung für die Schadstoffleitkomponente  $\text{PM}_{10}$  / Jahresmittelwert (Prognose 2025) liegt in den Ortsdurchfahrten Lipbach und Kluffern (Querschnitte 4 und 5) bei 26 bzw. 31  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  Luft, also unterhalb des Grenzwertes (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Die Belastung für die Schadstoffleitkomponente  $\text{PM}_{10}$  / Kurzzeitbelastung (Prognose 2025) // Anzahl der Überschreitungen pro Jahr) liegt in den Ortsdurchfahrten Lipbach und Kluffern (Querschnitte 4 und 5) bei 26 bzw. 44  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , die Anzahl der zulässigen Überschreitungen (35 pro Jahr) wird in Kluffern mit 44/ Jahr überschritten.

Für das Prognosejahr 2012 (Zeitpunkt der frühestmöglichen Verkehrsfreigabe) werden für die Querschnitte 4 und 5 (Ortsdurchfahrten Lipbach und Kluffern) trotz geringerer Verkehrsmengen auf Grund der ungünstigen Emissionsfaktoren für die Schadstoffleitkomponente  $\text{NO}_2$  (Jahresmittelwert und Kurzzeitbelastung) geringfügig höhere Werte, für  $\text{PM}_{10}$  / Feinstaub (Jahresmittelwert und Kurzzeitbelastung) geringfügig geringere Werte ermittelt (vgl. hierzu die nachfolgende Tabelle).

Übersicht 3.1 : Immissionen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  für das Prognosejahr 2012 an den ausgewählten Untersuchungspunkten

Untersuchungs- punkt	Immissionen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$			Anzahl der Überschreitungen
	NO <sub>2</sub> -Jahresmittel	NO <sub>2</sub> -98-Perzentil	PM <sub>10</sub> -Jahresmittel	PM <sub>10</sub> -Tagesmittel > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Planungsfall 1.2 (oK)	Planungsfall 1.2 (oK)	Planungsfall 1.2 (oK)	Planungsfall 1.2 (oK)
4	31	64	25	23
5	40	79	30	40
<b>Grenzwert, Äquivalentwert bzw. Anzahl der Überschreitungen</b>				
	40	130	40	35

Allerdings sind diese beim Planungsfall 1.2 oK bei Wegfall der Querspange südlich der Fa. Wagner noch einmal mit ca. 600 Kfz/24h zu beaufschlagen. Die Luftschadstoffgutachter führen hierzu in einer ergänzenden Stellungnahme (Lohmeyer GmbH & CoKG / April 2008) folgendes aus:

Im Zuge des geplanten Neubaus der K 7743 neu Ortsumfahrung Markdorf wurde im November 2007 von unserem Büro ein Luftschadstoffgutachten erstellt, welches den Prognose-Nullfall sowie die Planungsfälle 1.2 (LV), 1.2 (oK), 2.2 und 2.3 sowohl auf Grundlage von Verkehrsprognosen für das Jahr 2025 als auch für das Jahr 2012 betrachtet: 'K 7743 neu Ortsumfahrung Markdorf - Luftschadstoffgutachten, Projekt 60793-06-01, November 2007'.

Der im o.g. Luftschadstoffgutachten betrachtete Planungsfall 1.2 (oK) beinhaltet eine Querspange zwischen der L 207 und der K 7742. Diese dient in erster Linie dazu, den von der Südumfahrung Markdorf nach Osten auf bzw. über die K 7742 gerichteten Verkehr aufzufangen und so eine insgesamt stimmige Verkehrskonzeption herzustellen (K 7742 neu OU Markdorf, Verkehrsuntersuchung mit Verkehrsprognose 2025, MODUS CONSULT ULM GmbH, März 2008). Im Rahmen der vorliegenden Stellungnahme soll ergänzend zum o.g. Luftschadstoffgutachten erneut der Planungsfall 1.2 (oK) betrachtet werden und zwar unter der Annahme, dass auf die o.g. Querspange verzichtet wird. Entsprechend dem Verkehrsgutachter wären ohne diese zusätzliche Maßnahme im Südosten von Markdorf deutlich höhere Belastungen aufzunehmen und im Bereich der Otto-Lilienthalstraße mit Schleichverkehren zu rechnen. Für die L 207 in den Ortslagen Lipbach und Kluffern ergibt sich bei Verzicht auf diese Netzergänzung gegenüber dem Planungsfall 1.2 (oK) eine in der Relation geringfügige Verkehrszunahme um etwa +600 Kfz/24h, was im Maximalwert in der Ortsdurchfahrt Lipbach zu einer Belastung von rd. 17.100 Kfz/24h führt. Im weiteren Verlauf der L 207 wird diese Verkehrszunahme geringer und damit unbedeutend.

Die Berechnungen auf Grundlage der Verkehrsprognose für das Jahr 2025 ergeben, dass die o.g. Verkehrszunahme in der Ortsdurchfahrt Lipbach und der Ortsdurchfahrt Kluffern zwar zu erhöhten straßenverkehrsbedingten Immissionen, jedoch im Zusammenhang mit den geltenden Beurteilungswerten nicht zu einer veränderten Bewertung der straßenverkehrsbedingten Auswirkungen auf die Luftschadstoffe führt. Gegenüber dem Planungsfall 1.2 (oK) wird bei Verzicht auf die o.g. Querspange an nahe der Ortsdurchfahrt Lipbach und der Ortsdurchfahrt Kluffern gelegener Wohnbebauung eine Zunahme der straßenverkehrsbedingten Zusatzbelastung für NO<sub>2</sub> und für PM<sub>10</sub> unter 0,5 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel berechnet. An den im o.g. Luftschadstoffgutachten ausgewiesenen Untersuchungspunkten 4 + 5 werden auf Grundlage der Verkehrsprognose für das Jahr 2025 für NO<sub>2</sub> ebenfalls 30 bzw. 38 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel und für PM<sub>10</sub> ebenfalls 26 bzw. 31 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel berechnet.

Im Jahr 2012 werden sich nach Aussage des Verkehrsgutachters im Planungsfall 1.2 (oK) bei Verzicht auf die o.g. Querspange in der Ortsdurchfahrt Lipbach und der Ortsdurchfahrt Kluffern nur geringfügig höhere Verkehrsbelastungen ergeben (s. o.a. Verkehrsuntersuchung von MODUS CONSULT ULM GmbH, 2008). Zur Bearbeitung der vorliegenden Stellungnahme werden die Verkehrsmengen für das Jahr 2012 entsprechend dem Vorgehen im o.g. Luftschadstoffgutachten angesetzt. Gegenüber dem Planungsfall 1.2 (oK) wird damit für das Jahr 2012 bei Verzicht auf die o.g. Querspange an nahe der Ortsdurchfahrt Lipbach und der Ortsdurchfahrt Kluffern gelegener Wohnbebauung eine Zunahme der straßenverkehrsbedingten Zusatzbelastung für NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> bis 0,5 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel berechnet. An dem im o.g. Luftschadstoffgutachten ausgewiesenen Untersuchungspunkt 4 an der Ortsdurchfahrt Lipbach werden für NO<sub>2</sub> ebenfalls 31 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel und für PM<sub>10</sub> ebenfalls 25 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel berechnet. An dem Untersuchungspunkt 5 an der Ortsdurchfahrt Kluffern werden jedoch gegenüber dem Planungsfall 1.2 (oK) mit Querspange etwas erhöhte NO<sub>2</sub>-Immissionen von 41 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel und etwas erhöhte PM<sub>10</sub>-Immissionen von 31 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel berechnet. Damit wird im Jahr 2012 im Planungsfall 1.2 (oK) bei Verzicht auf die o.g. Querspange dort der Grenzwert der 22. BImSchV für NO<sub>2</sub> von 40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel geringfügig überschritten. Die dort für das Jahr 2012 berechneten PM<sub>10</sub>-Immissionen führen im Zusammenhang mit den geltenden Beurteilungswerten nicht zu einer veränderten Bewertung der straßenverkehrsbedingten Auswirkungen auf die Luftschadstoffe.

**Fazit:**

Die Belastungssituation in den Ortsdurchfahrten Lipbach, Kluffern und Efrizweiler durch Trenneffekte, Lärm- und Schadstoffbelastung verschlechtert sich im Zwischenzustand hinsichtlich bestimmter Teilaspekte auf hohem Niveau weiter.

**Hierbei werden**

- bereits vorhandene (sehr) hohe Trenneffekte weiter verstärkt;
- Lärmbelastungen, die bereits oberhalb der Lärmgrenzwerte liegen, geringfügig verstärkt (Beispiel Querschnitt Lipbach / L 207 westlich der Bahnquerung + 1 dB(A) nachts / Beispiel Kluffern / L 328b westlich der Bahnquerung + 1 dB(A) tags und nachts);
- Lärmbelastungen, die bereits über den Lärmsanierungswerten liegen, geringfügig verstärkt (Beispiel Querschnitt Kluffern / L 207 nördlich der L 328b +1 dB(A) nachts);
- die NO<sub>2</sub> Jahresmittelwertbelastung in Kluffern, die im Prognosejahr 2012 im Prognose-Nullfall bereits den Grenzwert (40 µg/m<sup>3</sup>) erreicht, geringfügig überschritten (Zunahme auf 41 µg/m<sup>3</sup>);
- die Belastung mit Feinstaub / PM<sub>10</sub> // Kurzzeitbelastung, die im Prognosejahr 2012 bereits geringfügig überschritten wird, weiter erhöht (Zunahme der Überschreitungen von 36 auf 40 am Querschnitt Kluffern / L 207 nördlich L 328b).

Zur Abhilfe dieser für die ortsansässige Bevölkerung sehr nachteiligen Belastungssituation ist die zeitnahe Realisierung einer Netzergänzung zwischen Markdorf und Friedrichshafen bzw. der B 31 neu, die die Ortsdurchfahrten von Lipbach, Kluffern und Efrizweiler bestmöglichst entlastet, dringend notwendig!

*(Fundstelle: UVS Kap. 7.5.1; März 2008 / ergänzt August 2008 und März 2009)*

**3.2****Flächenbedarf****Anlagebedingte Wirkungen (Bedarf an Grund und 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.

*(Fundstelle: LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 4.3.1).*

### 3.3 Baubedingte Wirkungen

#### 3.3.1 Baudurchführung

##### Bauzeit

##### Ausbaustufen

Bei der Baumaßnahme handelt es sich um einen Neubau, der nur in einem Zuge erfolgen kann. Die Bauzeit wird voraussichtlich zwei Jahre betragen.

##### Grunderwerb

Durch das Landratsamt des Bodenseekreises wurde nach Bestätigung des Vorkorridors begonnen, im Trassenbereich und trassennah Grundstücke zu erwerben bzw. im Rahmen von Flächentausch in den Besitz der Flurstücke zu gelangen. Für den Grunderwerb ist grundsätzlich ein 10 m breiter Streifen zur vorübergehenden Inanspruchnahme berücksichtigt. In den Bereichen, in denen Parallelwege entlang der Trasse geführt werden, reduziert sich die Breite des Streifens für vorübergehende Inanspruchnahme auf 5,0 m.

##### Verkehrsregelung während der Bauzeit

Der Neubau der durchgehenden Strecke erfolgt weitgehend abseits des bestehenden Straßennetzes. Für den Neubau der Brückenbauwerke im Zuge der B 33 und der Gemeindeverbindungsstraße Markdorf - Bürgberg sind lokale Umleitungen einzurichten. Der landwirtschaftliche Verkehr während der Bauzeit wird aufrechterhalten.

*(Fundstelle: Straßenbaulicher Erläuterungsbericht, Unterlage 1, Kap. 8)*

#### 3.3.2 Massenbilanz

Zur Beurteilung der Massenverteilung genügt die isolierte Betrachtung der durchgehenden Strecke nicht. Insbesondere die Überschussmassen aus den Rampen beim Haslacher Hof müssen im Zuge der Dammbaustrecken wieder eingebaut werden. Eine Verwendung ist entsprechend der Ausführung des Bodengutachtens ohne Bodenverbesserung nicht möglich. In den Kosten für den Erdbau sind diese Zulagen berücksichtigt. Der Großteil der Aushubmassen kann in der sich anschließenden Verwallung wieder eingebaut werden. Der verbleibende Überschuss von ca. 4.400 m<sup>3</sup> muss abgefahren werden bzw. kann im Rahmen der landschaftspflegerischen Gestaltung der Anschlussröhren beim Haslacher Hof wieder Verwendung finden. Ein Teil der anfallenden Oberbodenmassen kann in der Senke östlich der Gemeindeverbindungsstraße nach Bürgberg verbracht werden. Dennoch sind ca. 17.000 m<sup>3</sup> Oberboden überschüssig und abzufahren. Zusammengefasst fallen an:

Bodenabtrag	115.000 m <sup>3</sup>
Bodenauftrag	110.600 m <sup>3</sup>
Oberbodenabtrag	60.400 m <sup>3</sup>
Oberbodenauftrag	43.300 m <sup>3</sup> .

*(Fundstelle: Straßenbaulicher Erläuterungsbericht, Unterlage 1, Kap. 4.4.3).*

## 4. Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile

### 4.1 Boden

Natürliche Boden-  
verhältnisse

Entsprechend der geologischen Situation kann die Bodenlandschaft unterschieden werden in:

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

Bodengesellschaften

Im Jungmoränenhügelland sowie im Bereich der Molassehänge ist die Parabraunerde 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.

Bewertung

#### **Bedeutung als Standort für die natürliche Vegetation**

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 Gewinn Schwarzried zwischen Bermatingen und Markdorf,
- zwischen den Weilern Wirrenseggel und Bürgberg,
- im Bereich des Gewinns ‚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.

#### **Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen**

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 Be-

deutung oder besitzen zumindest hohes Entwicklungspotential in diesem Zusammenhang.

### **Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt**

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**

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**

**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).

*(Fundstelle : LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 3.412)*

## 4.2

## Grundwasser

Grundwasser-  
vorkommen

Der Untersuchungsraum ist durch eine sehr heterogene Grundwassersituation gekennzeichnet: So treten flächig entwickelte Grundwasserleiter der Niederungs- und Terrassenlandschaft der Grasbbeuren-Seefeldler 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.

Grundwasserneubildung

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).

Schutzfunktionen  
gegenüber  
Schadstoffeintrag

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.

*(Fundstelle : LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 3.421.2)*

## 4.3

## Oberflächenwasser und Oberflächengewässer

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.

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.

**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 steinigten 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 Aufnahmekapazitäten vorkommen, haben sie generell eine hohe Bedeutung im Zusammenhang mit der Oberflächenwasserrückhaltung.

**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.

*(Fundstelle : LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 3.422.2)*

#### 4.4 Luft und Klima

**Klimasituation**

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 seefernen 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.

**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 abflussträgen Niederungsbereichen ansammelt bzw. von topographisch zugeordneten Bereichen dorthin abfließt.

## 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.

*(Fundstelle : LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 3.432)*

## 4.5

## Realnutzung und Vegetation

## Tiere und Pflanzen

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

Dort sind daher noch größere, zusammenhängende Flächen bewaldet, dies insbesondere in stark reliefiertem Gelände. Auch die steilflankigeren 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.

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.

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.

*(Fundstelle : LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 3.3)*

## Fauna

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).

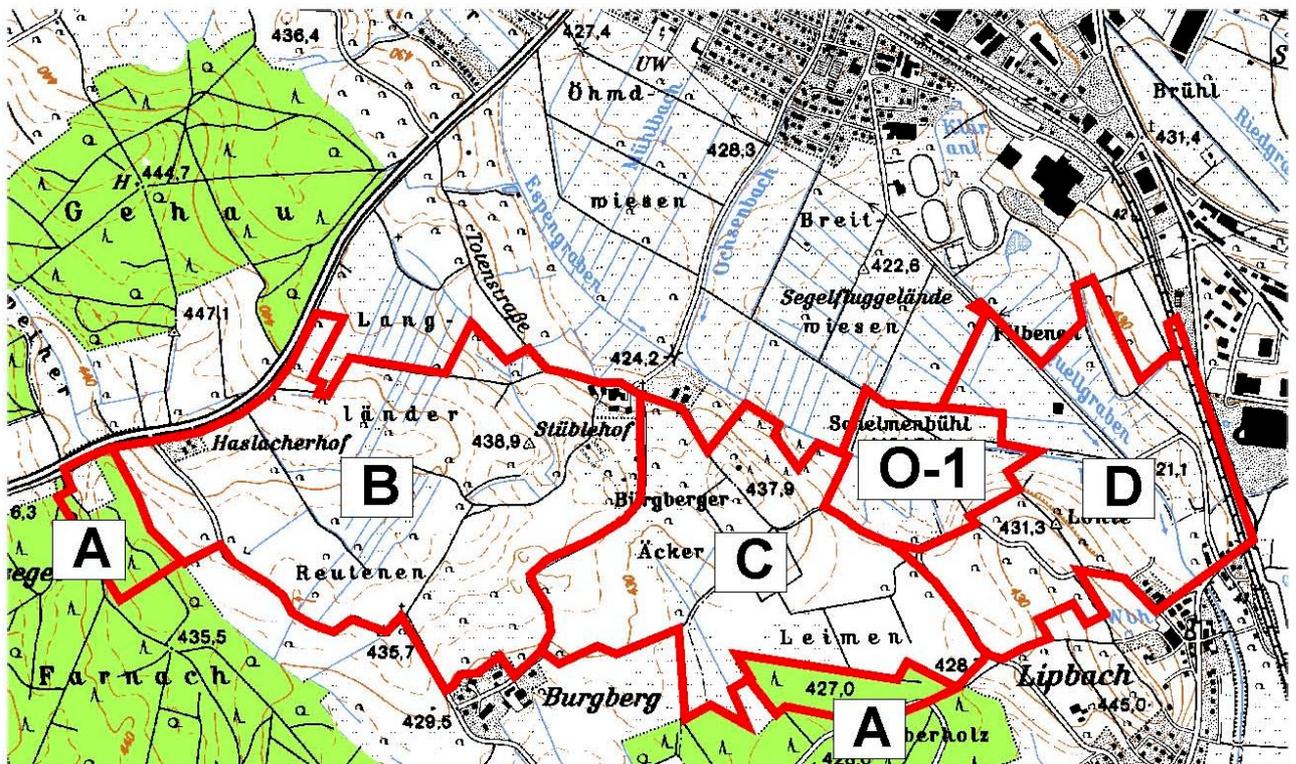


Abb. 18 : Abgrenzung der untersuchten Teilgebiete in Fachbeitrag Arten- und Biotopschutz  
(nach ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, 2005)

(Fundstelle: LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 3.442.2)

## Schutzgebiete

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.

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.

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

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).

## Geschützte Biotope

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<sup>1</sup>** 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<sup>1</sup> - nicht nur die Flächendarstellung sondern auch die Darstellung der Biotop-Nummerierung erlaubt.

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.

---

<sup>1</sup> s. Unterlage 12.1, Anhang A

Die Waldbiotope nach § 30a LWaldG werden in Karte 5.1<sup>1</sup> dargestellt. Wie bereits die § 32-Biotope werden auch die §30a-Waldbiotope sowohl in Karte 5.1<sup>1</sup> als auch in größerem Maßstab Maßnahmendetailplänen / Unterlage 12.5 dargestellt.

*(Fundstelle: LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 3.443)*

#### 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<sup>2</sup>) 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<sup>2</sup>). Die nachgewiesenen streng geschützten Arten können der folgenden Übersicht entnommen werden.

#### Übersicht 4.1:

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

Arten	Vorkommen im Untersuchungsgebiet
<b>Vögel</b>	
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)
<b>Säugetiere (FFH-IV)</b>	
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)

<sup>1</sup> s. Unterlage 12.1, Anhang A

<sup>2</sup> s. Unterlage 12.1

Arten	Vorkommen im Untersuchungsgebiet
Kleine (Große) Bartfle- dermaus *	Vorkommen im Gebiet, nutzt Gehölze entlang des Lipbachs als Jagdhabitat (Daten 2006)
<b>Amphibien (FFH-IV)</b>	
Laubfrosch	Einzelnachweis eines Laubfrosch-Männchens im Landhabitat 2004 an einem Graben in Teilgebiet C nahe des Waldrandes (Gewann Leimen)
<b>Reptilien (FFH-IV)</b>	
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
<b>Wirbellose Tierarten (FFH-IV)</b>	
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.

*(Fundstelle: LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 3.443)*

#### 4.6

#### Landschaft / 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;
- 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 Umfangs 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.

*(Fundstelle: LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 3.521)*

## 4.7

### Menschen

### 4.7.1

#### Wohn- und Wohnumfeldfunktionen

Alle in derzeitig rechtskräftig vorliegenden Flächennutzungsplänen bzw. deren Fortschreibung dargestellten **Flächenbelegungen für Wohnbau-/Mischgebiets-, Gewerbe- und andere Nutzungen** sind ebenso wie sog. **empfindliche Einrichtungen** (z.B. Schulen, Kindergärten, Alten- und Pflegeheim, Krankenhaus) für das Untersuchungsgebiet übernommen und in Karte 18<sup>1</sup> dargestellt. Gegebenenfalls werden auch langfristige Entwicklungsplanungen, die derzeit noch nicht im FNP enthalten sind bzw. erst in der Diskussion stehen, im Variantenvergleich berücksichtigt.

Hinsichtlich einer wohnungsnahen Nutzung **öffentlich zugänglicher Grünflächen** (Wohnumfeldaspekt) wurden Sportplätze sowie Kleingartenanlagen, Grün- und Erholungsflächen oder Friedhöfe erhoben und dargestellt, wobei die letztgenannte Gruppe von Freiflächen eher ruhebedürftigen Freizeitnutzungen zuzuordnen ist.

Im Untersuchungsraum, einem Gebiet mit absehbarem Entwicklungsdruck ist die im Regionalplan Bodensee-Oberschwaben durch **Grünzäsuren** festgelegte Freiraumstruktur von Relevanz. Zwischen Markdorf und Leimbach sowie zwischen Leimbach und Hepbach sind jeweils regionale Grünzäsuren ausgewiesen, die der Gliederung der Siedlungsgebiete dienen sollen und deshalb von Bebauung freizuhalten sind.

*(Fundstelle: UVS, Kap. 4.7.2.1; März 2008 und März 2009)*

### 4.7.2

#### Landschaftsbezogene Erholung

Die Landschaft im Untersuchungsraum bietet abseits der belasteten Hauptverkehrsstraßen gute Voraussetzungen für die landschaftsbezogene, ruhige Erholung. Wesentliche Gründe dafür sind die Vielfältigkeit des Landschaftsbildes, 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

<sup>1</sup> s. UVS, Teil 2, Anhang A

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.

*(Fundstelle: LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 3.531)*

#### 4.8

#### Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Das Bodenseebecken ist - bedingt durch das milde Klima und die vergleichsweise geringe Relieferung - bereits sehr früh besiedelt worden. So sind insbesondere in der Nähe des Bodenseeufer und in der Schussensenke zahlreiche Besiedlungsspuren der Mittelsteinzeit (8. bis 5. Jahrhundert v. Chr., Lagerplätze) und der Jungsteinzeit (4. bis 3. Jahrhundert v. Chr.; (Pfahlbau-)Siedlungen) festgestellt worden. Auch im seenahen Hinterland wie dem Untersuchungsgebiet befinden sich Zeugnisse frühgeschichtlicher Besiedlung (vor allem aus der Römer- und der Merowingerzeit). Es ist daher davon auszugehen, dass dieses Gebiet bereits Ende des Altertums weitgehend erschlossen war.

Das Landesdenkmalamt Baden-Württemberg / Außenstelle Tübingen<sup>1</sup> (Bearbeiterin Frau Dr. Buch) macht im Zusammenhang mit dem Raumordnungsverfahren zur Planung B 31 neu im nördlichen Bodenseeraum in einer Stellungnahme vom 11.02.99 darauf aufmerksam, "...dass die vorgeschichtliche Besiedlung im Hinterland des Bodensees noch kaum bekannt ist. Bereits aus der gegebenen Übersicht wird deutlich, dass 'obertägig' erkennbare Kulturdenkmale dominieren. Siedlungshinterlassenschaften scheinen zu fehlen. Im Zuge der Erdarbeiten ist mit der Entdeckung einer Vielzahl bislang unbekannter archäologischer Zeugnisse zu rechnen."

Aus dem Mittelalter sind im Bodenseeraum neben Bodendenkmalen auch noch zahlreiche Baudenkmale erhalten, die nach den Angaben des Landesdenkmalamtes gemeinsam mit Kulturdenkmalen der nachfolgenden Jahrhunderte Denkmalbereiche von überregionaler bzw. besonderer Bedeutung darstellen. Es handelt sich hierbei zum einen um Altstädte bzw. Ortskerne mit hoher Flächenwirksamkeit in landschaftsbeherrschender Lage, zu denen auch der **alte Ortskern von Markdorf** gehört. Im Bereich Haslacher Hof an der B 33 ist nach Angaben des Landesdenkmalamtes von vorhandenen mittelalterlichen Siedlungsresten (Bodendenkmal) auszugehen.

*(Fundstelle: UVS, Kap. 4.8.2; März 2008 / ergänzt August 2008 und März 2009)*

#### 4.9

#### 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

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

<sup>1</sup> heute Regierungspräsidium Tübingen, Ref. 25

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.

Schadstoffbelastung	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 NO <sub>2</sub> , der an dieser Station im Jahr 2005 gemessen wurde, lag bei < 26 µg/m <sup>3</sup> , die Kurzzeitbelastung (max. 1h-Mittelwert) bei < 130 µg/m <sup>3</sup> . NO <sub>2</sub> 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/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> (gültig ab 2010).
Altlasten	Bekannte Altlasten, Altablagerungen bzw. Altlastenverdachtsflächen gemäß historischer Altlastenerhebung des Bodenseekreises sind in Karte 2.1 <sup>1</sup> 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.
Trennwirkungen	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.
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).

*(Fundstelle: LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 3.6)*

---

<sup>1</sup> s. Unterlage 12.1, Anhang A

## 5. Erhebliche Umweltbeeinträchtigungen

### Ergebnis 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 Ortsumfahrung 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

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

- 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

Zu erheblichen Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern führen

- 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.

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.

### Tiere und Pflanzen

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:

- Zeitweilig feuchte, von mehreren Gräben durchzogene Grünlandsenke südwestlich des Stüblehofes

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.

- Feldflur südöstlich des Stüblehofes.

Im Bereich südöstlich des Stüblehofes wurde das Vorkommen der Feldlerche als wertgebende Art der offenen Feldflur nachgewiesen. Die K 7743 führt für diese Art 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 Artenschutzgesichtspunkten 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 strukturgebundene, 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 Röhrichformationen 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.

*(Fundstelle: LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 8.1)*

## 6. Erforderliche Maßnahmen zur Umweltvorsorge

### 6.1 Beschreibung der Maßnahmen, die erhebliche Beeinträchtigungen vermeiden, vermindern, ausgleichen oder gegebenenfalls ersetzen

#### 6.1.1 Vorkehrungen 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 (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).

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.

*(Fundstelle: LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 8.2)*

## 6.1.2

### 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' (LBP-Maßnahme Nr. 6 + 13)
  - Vergrößerung der Biotopfläche, Nutzungsextensivierung (Umwandlung von Acker in Grünland, extensive Grünlandbewirtschaftung) und Wiedervernässung, 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 (LBP-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; Jahreslebensräume für Amphibien (z.B. Grasfrosch, Laubfrosch, Kammmolch); Optimierung der Lebensraumfunktionen für Teichrohrsänger und Rohrammer; entlang der Gräben evtl. auch Helm-Azurjungfer;
  
- Naturschutzfachliche Optimierung von Flächen im Umfeld des NSG 'Hepbacher-Leimbacher Ried' (LBP-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 (LBP-Maßnahme Nr. 2.4, 6.4 + 11.5) zur Kompensation der Beeinträchtigungen der 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.

*(Fundstelle: LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 8.4)*

## 6.2

### 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 landschaftsge- recht wieder hergestellt oder neu gestaltet ist (§ 21 Abs. 2 NatSchG),
- keine, nicht ersetzbaren Lebensräume streng geschützter Arten zerstört werden (§ 21 Abs. 4 NatSchG).

*(Fundstelle: LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 8.6)*

## 7. Betroffenheit 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.

*(Fundstelle: LBP-Erläuterungsbericht, Unterlage 12.1, Kap. 10)*

## 8. Betroffenheit artenschutzfachlicher / -rechtlicher Belange

Artenschutzfachliche  
Beurteilung

Die artenschutzfachliche Beurteilung der geplanten Südumfahrung Markdorf 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 BatSchG 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 insbe-

sondere 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.

Die abschließende Bilanzierung sowie die detaillierte Darstellung der zu treffenden Maßnahmen sind dem LBP zu entnehmen.

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.

*(Fundstelle: Artenschutzfachliche Beurteilung, Unterlage 12.6, Kap. 6)*

Ausnahmeantrag

Bei Realisierung der zur Planfeststellung beantragten Trassenführung für die K 7743 neu / OU Markdorf werden Verbotssachverhalte gemäß § 42 Abs. 1 BNatSchG für

- die Bachmuschel,
- die Zauneidechse sowie
- europarechtlich geschützte Vogelarten (Rohrammer, Teichrohrsänger) ausgelöst.

Im Rahmen des hiermit vorgelegten Antrages auf Bewilligung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme gemäß § 43 BNatSchG wird der Nachweis erbracht, dass die hierfür notwendigen Voraussetzungen, d.h.

- das Fehlen anderweitiger, zumutbarer und zufriedenstellender Alternativen,
- keine (nachhaltige) Verschlechterung des Erhaltungszustandes der betroffenen Arten,
- das zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses gegeben sind.

*(Fundstelle: Antrag auf artenschutzrechtliche Ausnahme gemäß § 43 BNatSchG, Unterlage 12.7, Kap. 11).*