

Umweltverträglichkeitsstudie

K 7743 neu

Umfahrung Markdorf

März 2008

(Ergänzungen August 2008 sowie März 2009)

Teil 1 / Textteil

Dipl.-Ing. B. Stocks

- Umweltsicherung und Infrastrukturplanung -

72072 Tübingen

Umweltverträglichkeitsstudie

K 7743 neu Umfahrung Markdorf

Studie im Auftrag
des Landratsamtes Bodenseekreises
- Straßenbauamt -

März 2008

(Ergänzungen August 2008 sowie März 2009)

Auftraggeber: Landratsamt Bodenseekreis /
Straßenbauamt

Projektbetreuung: Herr Gähr

Auftragnehmer:

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

72072 Tübingen, Gölzstraße 22

Tel. 07071 - 407363 e-mail stocks@planungsgruppe-sued.de

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

**Reichert + Partner Ingenieure
Geoinformation und Planung**

72072 Tübingen, Gölzstraße 22

Tel. 07071 - 407360 e-mail reichert@geoinformation-planung.de

(Digitale Aufbereitung der Kartengrundlagen und Kartographie)

Dipl.-Ing. Constanze Lenz - Landschaftsplanung

74363 Güglingen, Schönbergstraße 4

Tel. 07135 - 938330 e-mail lenz-landschaftsplanung@t-online.de

(Bearbeitung Teil 1 der UVS / Raumanalyse)

Institut für Botanik und Landschaftskunde, Th. Breunig

76137 Karlsruhe, Bahnhofstraße 38

Tel. 0721 - 9379386 e-mail breunig@botanik-plus.de

(Botanisch-landschaftskundliche Untersuchung)

Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, J. Trautner

70794 Filderstadt, Johann-Strauß-Straße 22

Tel. 07158 - 2164 e-mail info@tieroekologie.de

(Zoologischer Fachbeitrag)

Ordner 1

Bericht, Kap. 1-7 sowie Quellen

Dipl.-Ing. B. Stocks - Umweltsicherung und Infrastrukturplanung, Tübingen

4.1.3.5	Boden als landschaftsgeschichtliche Urkunde	62
4.1.4	Nutzungsaspekte (aktuelle Nutzungssituation / gesamt- und fachplanerische Vorgaben - vgl. Karte 17)	64
4.1.4.1	Landwirtschaft (vgl. Karte Nr. 17)	64
4.1.4.2	Forstwirtschaft (vgl. Karte Nr. 17)	67
4.1.5	Aktuelle Belastungssituation und Hinweise zur Entwicklung des Raumes ohne Maßnahme	69
4.1.6	Hinweise zur Korridorausweisung / Problemschwerpunkte	70
4.2	Schutzgut Wasser / Grundwasser (vgl. Karte Nr. 8, 9 und 16)	72
4.2.1	Definition	72
4.2.2	Gebietsspezifische Verhältnisse	72
4.2.3	Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit / Bedeutung / Empfindlichkeit	73
4.2.3.1	Grundwasserneubildung - Sickerwasserrate aus dem Boden (vgl. Karte 8)	73
4.2.3.2	Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung (vgl. Karte 9)	75
4.2.4	Nutzungsaspekte - Wasserwirtschaft / Wasserschutzgebiete (aktuelle Nutzungssituation / gesamt- und fachplanerische Vorgaben - vgl. Karte 16)	77
4.2.5	Aktuelle Belastungssituation und Hinweise zur Entwicklung des Raumes ohne Maßnahme	77
4.2.6	Hinweise zur Korridorausweisung / Problemschwerpunkte	78
4.3	Schutzgut Wasser / Oberflächenwasser (vgl. Karten 10, 11 und 16)	80
4.3.1	Definition	80
4.3.2	Gebietsspezifische Verhältnisse	80
4.3.3	Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit / Bedeutung / Empfindlichkeit	81
4.3.3.1	Oberflächenwasserrückhaltevermögen (vgl. Karte 10)	81
4.3.3.2	Oberflächengewässer (vgl. Karte 11)	82
4.3.4	Nutzungsaspekte - Wasserwirtschaft / Überschwemmungs- gebiete (aktuelle Nutzungssituation / gesamt- und fachplanerische Vorgaben - vgl. Karte 16)	84
4.3.5	Aktuelle Belastungssituation und Hinweise zur Entwicklung des Raumes ohne Maßnahme	85
4.3.6	Hinweise zur Korridorausweisung / Problemschwerpunkte	86
4.4	Schutzgut Klima (vgl. Karte 12)	87
4.4.1	Definition	87
4.4.2	Gebietsspezifische Verhältnisse	88
4.4.3	Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit / Bedeutung / Empfindlichkeit	89

4.4.4	Nutzungsaspekte (aktuelle Nutzungssituation / gesamt- und fachplanerische Vorgaben - vgl. Karte 12)	90
4.4.5	Aktuelle Belastungssituation und Hinweise zur Entwicklung des Raumes ohne Maßnahme	91
4.4.6	Hinweise zur Korridorausweisung / Problemschwerpunkte	91
4.5	Schutzgut Pflanzen und Tierwelt (vgl. Karte 13 und 15)	92
4.5.1	Definition	92
4.5.2	Gebietsspezifische Verhältnisse	93
4.5.3	Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit / Bedeutung / Empfindlichkeit	104
4.5.3.1	Flächendeckende Bewertung der Lebensraumkomplexe	105
4.5.3.2	Detailbewertung von Teilflächen im Trassenkorridor	107
4.5.4	Geschützte Arten nach BNatSchG in Verbindung mit anderen Verordnungen / Richtlinien	112
4.5.5	Nutzungsaspekte - Naturschutz (aktuelle Nutzungssituation / gesamt- und fachplanerische Vorgaben - vgl. Karte 15)	117
4.5.6	Aktuelle Belastungssituation und Hinweise zur Entwicklung des Raumes ohne Maßnahme	120
4.5.7	Hinweise zur Korridorausweisung / Problemschwerpunkte	121
4.6	Schutzgut Landschaft (Landschaftsbild / Landschaftserleben - vgl. Karte 14)	122
4.6.1	Definition	122
4.6.2	Gebietsspezifische Verhältnisse	124
4.6.3	Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit / Bedeutung / Empfindlichkeit	124
4.6.4	Nutzungsaspekte (Hinweis)	126
4.6.5	Aktuelle Belastungssituation und Hinweise zur Entwicklung des Raumes ohne Maßnahme	127
4.6.6	Hinweise zur Korridorausweisung / Problemschwerpunkte	128
4.7	Schutzgut Mensch - Wohnen / Wohnumfeld und Erholungsnutzung (vgl. Karte 18)	129
4.7.1	Definition	129
4.7.2	Gebietsspezifische Verhältnisse / Bedeutung / Empfindlichkeit	129
4.7.2.1	Wohnen / Wohnumfeld (vgl. Karte 18)	129
4.7.2.2	Erholungsnutzung (vgl. Karte 18)	132
4.7.3	Aktuelle Belastungssituation und Hinweise zur Entwicklung des Raumes ohne Maßnahme	133
4.7.4	Hinweise zur Korridorausweisung / Problemschwerpunkte	134
4.8	Schutzgut Kulturgüter (vgl. Karte 19)	135
4.8.1	Definition	135
4.8.2	Gebietsspezifische Verhältnisse / Bedeutung / Empfindlichkeit	135

4.8.3	Aktuelle Belastungssituation und Hinweise zur Entwicklung des Raumes ohne Maßnahme	137
4.8.4	Hinweise zur Korridorausweisung / Problemschwerpunkte	137
4.9	Schutzgut Sachgüter (vgl. Karte 19)	138
4.9.1	Definition	138
4.9.2	Gebietsspezifische Verhältnisse und Hinweise zur Korridorauswahl	138
5	Herleitung eines relativ konfliktarmen Korridores / Ausformung einer relativ konfliktarmen Trassierung im Korridor	141
5.1	Einführung	141
5.1.1	Zusammenhänge zwischen der Herleitung eines so genannten vergleichsweise konfliktarmen Korridores im Abschnitt Bermatingen (Planung L 205 neu) sowie im Abschnitt Markdorf (Planung K 7743 neu)	141
5.1.2	Ausschluss der „Nullvariante“ sowie von Umfahrungsvarianten nördlich von Bermatingen bzw. Markdorf und von Tunnellösungen	141
5.1.3	Hinweise zur weiteren Gliederung in Kap. 5	146
5.2	Korridorherleitung im Abschnitt Bermatingen (L 205 neu) und Konsequenzen für die Korridorherleitung im Abschnitt Markdorf (K 7743 neu)	147
5.2.1	Trassenkorridor für eine Südumfahrung Bermatingen zwischen dem westlichen Ortseingang von Bermatingen und der B 33 (Höhe Haslacherhof)	147
5.2.2	Konsequenzen der Korridorherleitung im Abschnitt Bermatingen (L 205 neu) für die Korridorherleitung im Abschnitt Markdorf (K 7743 neu)	149
5.3	Korridorherleitung im Abschnitt Markdorf (zwischen der B 33 im Westen und der L 207 im Osten)	150
5.3.1	Grundsätzliches	150
5.3.2	Allgemeine Ziele für die Herleitung eines so genannten relativ konfliktarmen Korridores auf Grundlage der Raumanalyse (vgl. Kap. 4 / Schutzgüter nach (L)UVPG und Umweltnutzungen)	151
5.3.3	Herleitung des Korridores vor dem Hintergrund des Gebotes zur Vermeidung und Minimierung nachteiliger Umweltauswirkungen	153
5.3.4	Korridorherleitung vor dem Hintergrund von Natura 2000-Belangen	161
5.3.5	Korridorherleitung vor dem Hintergrund artenschutzfachlicher Aspekte	162
5.3.6	Anforderungen aus dem Umweltschadensgesetz (USchadG)	167
5.3.7	Synoptische Darstellung / Zusammenfassung	168

5.4	Trassenausformung im Korridor	175
5.4.1	Vermeidung / Minimierung der Inanspruchnahme von höchstwertigen landwirtschaftlichen Nutzflächen bzw. Sonderkulturflächen	175
5.4.2	Vermeidung / Minimierung von Störwirkungen insbesondere für die Erholungsfunktion der Landschaft / bzw. Optimierung der landschaftlichen Einbindung	175
5.4.3	Vermeidung / Minimierung nachteiliger Umweltauswirkungen für den Bereich „Minkhofer Halde“	185
5.4.4	Vermeidung / Minimierung nachteiliger Umweltauswirkungen für das Vorkommen der Bachmuschel im Espengraben	185
5.4.5	Vermeidung / Minimierung nachteiliger Auswirkungen auf das Überschwemmungsgebiet zwischen Espengraben und Quellgraben zwischen Markdorf und Lipbach	186
5.4.6	Ausgestaltung der Verknüpfung L 205 neu / B 33 / K 7743 neu auf Höhe Haslacher Hof	187
5.4.7	Lage der Verknüpfung K 7743 neu / L 207 zwischen Markdorf und Lipbach	189
5.4.8	Fazit	191
6	Vorhabensbeschreibung	193
6.1	Beschreibung (Lage, Gradienten) der K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf und der Untervarianten im Ostabschnitt	193
6.1.1	Südumfahrung Markdorf (K 7743 neu) im Zuge der Variante 1.2	198
6.1.2	Südumfahrung Markdorf (K 7743 neu) im Zuge der Untervariante 2.2 (Anschluss Riedheimer Straße)	208
6.1.3	Südumfahrung Markdorf (K 7743 neu) im Zuge der Untervariante 2.3 (Gärtnereiknoten)	212
6.2	Baulich konstruktive Angaben zur K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf im Zuge der Variante 1.2 sowie der Untervarianten 2.2 und 2.3	217
6.2.1	Querschnitt	217
6.2.2	Trassenlänge	218
6.2.3	Flächenbedarf	218
6.2.4	Massenbilanz	220
6.2.5	Bauwerke	221
6.3	Entwässerungskonzeption	222
6.4	Verkehrswirksamkeit der Linienvarianten	223
6.4.1	Prognose-Nullfall 2025 (PNF 2025)	223
6.4.2	Planungsfall 1.2 (Prognosehorizont 2025)	228
6.4.3	Planungsfall 1.2 LV (Prognosehorizont 2025)	234
6.4.4	Planungsfall 1.2 oK (Prognosehorizont 2025)	240
6.4.5	Planungsfall 1.2 KV (Prognosehorizont 2025)	246

6.4.6	Planungsfälle 2.2 (AS Riedheimer Straße) und 2.3 (Gärtnereiknoten)	247
6.4.7	Verkehrsbelastung zum Zeitpunkt der projektierten Verkehrsfreigabe (Prognosehorizont 2012)	250
6.5	Verkehrsbedingte Trenneffekte	252
6.6	Lärmuntersuchung zu den Linienvarianten	254
6.7	Schadstoffuntersuchung zu den Linienvarianten	279
6.7.1	Luftschadstoffbelastung / Ergebnisse des Luftschadstoffgutachtens	279
6.7.2	Wichtige Ergänzungen zu den Ergebnissen des Luftschadstoffgutachtens	299
6.7.2.1	Ergebnisse für den Planfall 1.2 oK	299
6.7.2.2	Gegenüberstellung der Feinstaub- / PM10-Kurzzeitbelastung in der OD Markdorf im Prognose-Nullfall sowie im Prognose-Nullfall 1.2 LV	302
6.7.3	Eintrag und Anreicherung diffuser Schadstoffe im Nahbereich von Straßentrassen	304
6.8	Anforderungen an die weitere Konkretisierung der (technischen) Planung	305
7	Vergleichende Ökologische Risikoeinschätzung	307
7.1	Einführung	307
7.2	Direkte Effekte und Risiken des Prognose-Nullfalls und der Linienvarianten	310
7.2.1	Baubedingte Effekte und Risiken	310
7.2.2	Anlagebedingte Effekte und Risiken	327
7.2.3	Betriebsbedingte Effekte und Risiken	339
7.2.3.1	Trenneffekte (durch Nutzungsfrequenz)	341
7.2.3.2	Lärmemissionen und -immissionen	342
7.2.3.3	Schadstoffemissionen und -immissionen	350
7.2.3.4	Zusammenfassende variantenbezogene Einschätzung betriebsbedingter Risiken	355
7.3	Konflikte mit den Zielen von Landesplanung und Raumordnung	356
7.4	Konflikte mit Natura 2000 und den Belangen des Artenschutzes	358
7.4.1	Natura 2000-Belange	358
7.4.2	Belange des Artenschutzes	358
7.5	Mittelbare, raumstrukturelle, sekundäre und/oder kumulative Wirkungen des Vorhabens	361
7.5.1	Mittelbare, raumstrukturelle Wirkungen des Vorhabens im Zwischenzustand	361
7.5.2	Sekundäre Wirkungen	366
7.5.3	Kumulative Wirkungen	366

7.6	Ergebnis der vergleichenden Risikoanalyse / Variantenempfehlung	369
7.7	Risikovermeidende bzw. -vermindernde Maßnahmen	370
7.7.1	Möglichkeiten und Grenzen kompensatorischer Maßnahmen und die hieraus resultierende Bedeutung risikovermeidender bzw. -vermindernder Maßnahmen	370
7.7.2	Maßnahmen zur Risikovermeidung	371
7.7.3	Maßnahmen zur Risikoverminderung	373
7.8	Konzeptionelle Hinweise zur Kompensation	378

Quellen

Abbildungen

Abb. 1	Prinzipskizze Planung L 205 neu / Umfahrung Bermatingen sowie Planung K 7743 neu / Umfahrung Markdorf	2
Abb. 2	Untersuchungsraum	4
Abb. 3	Inhalte und Ablauf der Umweltverträglichkeitsstudie	9
Abb. 4	Klassifiziertes Straßennetz im Untersuchungsraum	11
Abb. 5	Kfz-Belastung im Analyse-Nullfall 2005 (Modus Consult, Ulm 2006)	12
Abb. 6	Kfz-Belastung im Analyse-Nullfall 2005 - Ausschnitt Markdorf (Modus Consult, Ulm 2006)	13
Abb. 7	Kfz-Belastung im Prognose-Nullfall 2025 (Modus Consult, Ulm 2008)	14
Abb. 8	Kfz-Belastung im Prognose-Nullfall 2025 - Ausschnitt Markdorf (Modus Consult, Ulm 2008)	15
Abb. 9	Lage der Belastungsquerschnitte für den Kfz-Verkehr	17
Abb. 10	Karte Planungsfall	7 20
Abb. 11	Regionalplan Bodensee-Oberschwaben 1997: Zentrale Orte / Entwicklungsachsen / Strukturräume	23
Abb. 12	Regionalplan Bodensee-Oberschwaben 1997: Regionale Siedlungsstruktur und Schwerpunkte räumlicher Entwicklung	25
Abb. 13	Naturräumliche Gliederung	34
Abb. 14	Ausschnitt aus: Regionalplan Bodensee-Oberschwaben - Raumnutzungskarte / Blatt Süd	45
Abb. 15	Schutzgut Boden - Boden als landschaftsgeschichtliche Urkunde	63
Abb. 16	Räume unterschiedlicher Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung / Störung funktionaler Zusammenhänge (nach Aussagen des Amtes für Flurneuordnung und Landesentwicklung, 4. Sitzung des projektbegleitenden Arbeitskreises am 19. 09. 2001)	66
Abb. 17	Biotopbeeinflussende Gegebenheiten	92
Abb. 18	2003 vertieft untersuchtes Teilgebiet 'Minkhofer Halde' sowie vertieft untersuchte Gewässerabschnitte	108
Abb. 19	Gesamtbewertung der vertieft untersuchten Teilgebiete / Gewässer	111
Abb. 20	Nördlicher Bereich: Untersuchungsflächen und räumliche Zuordnung vorhandener Daten (aus: Arbeitsgruppe Tierökologie und Planung, J. Trautner, Filderstadt Dez. 2006 b - Karte 1)	114
Abb. 21	Nördlicher Bereich: Nachweis relevanter besonders und streng geschützter Tierarten (aus: Arbeitsgruppe Tierökologie und Planung, J. Trautner, Filderstadt Dez. 2006 b - Karte 2)	115

Abb. 22	Südlicher Bereich: Untersuchte Teilgebiete und Nachweise relevanter besonders und streng geschützter Tierarten (aus: Arbeitsgruppe Tierökologie und Planung, J. Trautner, Filderstadt Dez. 2006 a)	116
Abb. 23	Artenschutz im novellierten BNatSchG - Übersicht für die Planung, Begriffe und fachliche Annäherung	164
Abb. 24	Trassierungskorridore	169
Abb. 25	Relativ konfliktarmer Korridor K 7743 neu / Umfahrung Markdorf mit Linienentwurf (Grobplanung) und Untersuchungsraum der Realnutzungskartierung für den Landschaftspflegerischen Begleitplan	172
Abb. 26	Vergleich der Überschwemmungsflächen im Ist-Zustand [m]	187
Abb. 27	Verknüpfung L 205 neu / B 33 Bestand / K 7743 neu auf Höhe „Haslacher Hof“ (Vorplanung)	188
Abb. 28	Verknüpfung K 7743 neu / L 207 Bestand (sog. Wagnerknoten) nördlich Lipbach (Vorplanung)	190
Abb. 29	Variante 1.2 / Südumfahrung Markdorf innerhalb des ausgewiesenen Korridores	194
Abb. 30	Untervarianten im Ostabschnitt der Südumfahrung Markdorf zur Verknüpfung der K 7743 neu mit der L 207 im Bestand	195
Abb. 31	Verknüpfung der K 7743 neu mit der L 207 im Bestand auf Höhe der Otto-Lilienthal-Straße	197
Abb. 32	Südumfahrung Markdorf / K 7743 neu - Variante 1.2 / Teilplan 1	199
Abb. 33	Südumfahrung Markdorf / K 7743 neu - Variante 1.2 / Teilplan 2	200
Abb. 34	Südumfahrung Markdorf / K 7743 neu - Variante 1.2 / Teilplan 3	201
Abb. 35	Südumfahrung Markdorf / K 7743 neu - Variante 1.2 / Teilplan 4	202
Abb. 36	Südumfahrung Markdorf / K 7743 neu - Variante 1.2 / Höhenabwicklung / Teilplan 1	203
Abb. 37	Südumfahrung Markdorf / K 7743 neu - Variante 1.2 / Höhenabwicklung / Teilplan 2	204
Abb. 38	Südumfahrung Markdorf / K 7743 neu - Variante 1.2 / Höhenabwicklung / Teilplan 3	205
Abb. 39	Südumfahrung Markdorf / K 7743 neu - Variante 1.2 / Höhenabwicklung / Teilplan 4	206
Abb. 40	Südumfahrung Markdorf / K 7743 neu - Variante 1.2 / Höhenabwicklung / Teilplan 5 / Anpassung L 207 / im Bestand	207
Abb. 41	Verknüpfung der K 7743 neu mit der L 207 im Bestand auf Höhe der Riedheimer Straße (AS Riedheimer Straße)	209
Abb. 42	K 7743 neu / Untervariante 2.2 im Ostabschnitt / Höhenplan	210
Abb. 43	Verknüpfung der K 7743 neu mit der L 207 im Bestand auf Höhe der Städtischen Gärtnerei (Gärtnereiknoten)	213
Abb. 44	K 7743 neu / Untervariante 2.3 im Ostabschnitt / Höhenplan	214
Abb. 45	Höhenplan: Anpassung L 207 im Bestand an die Varianten 2.2 / 2.3 / Vorplanung	216
Abb. 46	RQ 10.5 / Schematische Skizze	217

Abb. 47	Verkehrsprognose Prognose-Nullfall 2025 / Raum Markdorf - Immenstaad (Modus Consult, Ulm; März 2008)	224
Abb. 48	Verkehrsprognose Prognose-Nullfall 2025 / Markdorf (Modus Consult, Ulm; März 2008)	225
Abb. 49	Lage der Belastungsquerschnitte für den Kfz-Verkehr	227
Abb. 50	Prinzipskizze Planungsfall 1.2 (Modus Consult, Ulm; März 2008)	228
Abb. 51	Straßenbelastung 2025 (Kfz/24h) / Planungsfall 1.2 / Raum Markdorf - Immenstaad (Modus Consult, Ulm; März 2008)	229
Abb. 52	Straßenbelastung 2025 (Kfz/24h) / Planungsfall 1.2 / Raum Markdorf (Modus Consult, Ulm; März 2008)	230
Abb. 53	Straßenbelastung 2025 (Kfz/24h) / Planungsfall 1.2 / Differenz zum Prognose-Nullfall / Raum Markdorf - Immenstaad (Modus Consult, Ulm; März 2008)	231
Abb. 54	Belastungsvergleich Planungsfall 1.2 (2025) zu Prognose-Nullfall (2025) - (Modus Consult, Ulm; März 2008)	232
Abb. 55	Prinzipskizze Planungsfall 1.2 LV (Modus Consult, Ulm; März 2008)	234
Abb. 56	Straßenbelastung 2025 (Kfz/24h) / Planungsfall 1.2 LV / Raum Markdorf - Immenstaad (Modus Consult, Ulm; März 2008)	235
Abb. 57	Straßenbelastung 2025 (Kfz/24h) / Planungsfall 1.2 LV / Raum Markdorf (Modus Consult, Ulm; März 2008)	236
Abb. 58	Straßenbelastung 2025 (Kfz/24h) / Planungsfall 1.2 LV / Differenz zum Prognose-Nullfall / Raum Markdorf - Immenstaad (Modus Consult, Ulm; März 2008)	237
Abb. 59	Belastungsvergleich Planungsfall 1.2 LV (2025) zu Prognose-Nullfall (2025) und Planungsfall 1.2 (2025) - (Modus Consult, Ulm; März 2008)	238
Abb. 60	Prinzipskizze Planungsfall 1.2 oK (Modus Consult, Ulm; März 2008)	240
Abb. 61	Straßenbelastung 2025 (Kfz/24h) / Planungsfall 1.2 oK / Raum Markdorf - Immenstaad (Modus Consult, Ulm; März 2008)	241
Abb. 62	Straßenbelastung 2025 (Kfz/24h) / Planungsfall 1.2 oK / Raum Markdorf (Modus Consult, Ulm; März 2008)	242
Abb. 63	Straßenbelastung 2025 (Kfz/24h) / Planungsfall 1.2 oK / Differenz zum Prognose-Nullfall / Raum Markdorf - Immenstaad (Modus Consult, Ulm; März 2008)	243
Abb. 64	Belastungsvergleich Planungsfall 1.2 oK (2025) zu Prognose-Nullfall (2025) und zu Planungsfall 1.2 (2025) - (Modus Consult, Ulm; März 2008)	244
Abb. 65	Planungsfall 1.2 KV / Hauptverkehrsstraßen (Modus Consult, Ulm; März 2008)	246
Abb. 66	Straßenbelastung 2025 / Planungsfall 2.2 / Nahbereich Markdorf (Modus Consult, Ulm; März 2008)	248
Abb. 67	Straßenbelastung 2025 / Planungsfall 2.3 / Nahbereich Markdorf (Modus Consult, Ulm; März 2008)	249
Abb. 68	Lärmbelastung Prognose-Nullfall (2025) / tags	257
Abb. 69	Lärmbelastung Prognose-Nullfall (2025) / nachts	258

Abb. 70	Lärmbelastung Planungsfall 1.2 LV (2025) / tags	259
Abb. 71	Lärmbelastung Planungsfall 1.2 LV (2025) / nachts	260
Abb. 72	Lärmbelastung Planungsfall 2.2 (2025) / tags	261
Abb. 73	Lärmbelastung Planungsfall 2.2 (2025) / nachts	262
Abb. 74	Lärmbelastung Planungsfall 2.3 (2025) / tags	263
Abb. 75	Lärmbelastung Planungsfall 2.3 (2025) / nachts	264
Abb. 76	Vergleich Verkehrsbelastung Ortsdurchfahrt Markdorf zwischen Planungsfall 1.2 LV und PNF (Modus Consult, Ulm; März 2008)	268
Abb. 77	Vergleich Mittelungspegel in der Ortsdurchfahrt Markdorf zwischen Planungsfall 1.2 LV und PNF (Modus Consult, Ulm; März 2008)	269
Abb. 78	Vergleich Verkehrsbelastung Ortsdurchfahrt Markdorf zwischen Planungsfall 2.2 und PNF (Modus Consult, Ulm; März 2008)	271
Abb. 79	Vergleich Mittelungspegel in der Ortsdurchfahrt Markdorf zwischen Planungsfall 2.2 und PNF (Modus Consult, Ulm; März 2008)	272
Abb. 80	Vergleich Verkehrsbelastung Ortsdurchfahrt Markdorf zwischen Planungsfall 2.3 und PNF (Modus Consult, Ulm; März 2008)	274
Abb. 81	Vergleich Mittelungspegel in der Ortsdurchfahrt Markdorf zwischen Planungsfall 2.3 und PNF (Modus Consult, Ulm; März 2008)	275
Abb. 82	Vergleich Mittelungspegel in der Ortsdurchfahrt Lipbach zwischen Planungsfall 1.2 oK und PNF (Modus Consult, Ulm; März 2008)	277
Abb. 83	Vergleich Mittelungspegel in der Ortsdurchfahrt Kluftern zwischen Planungsfall 1.2 oK und PNF (Modus Consult, Ulm; März 2008)	278
Abb. 84	Mögliche vorhabensbedingte Wirkfaktoren	307
Abb. 85	Prinzip der Ermittlung von beeinträchtigten Bereichen bzw. Risikobereichen	308
Abb. 86	Baulich-konstruktive Gegebenheiten der Variante 1.2 sowie der Untervarianten 2.2 und 2.3	315
Abb. 87	Verlegung der Schleppstrecke / Start- und Landebahn des Segelflugplatzes Markdorf / Drehung in nördliche Richtung (Ingenieurbüro Schaffer; Luftfahrttechnisches Gutachten; Dezember 2007)	368

Tabellen

Tab.1	Vergleich Analyse-Nullfall 2005 und Prognose-Nullfall 2025 (Kfz/24h) an Hand repräsentativer Belastungsquerschnitte im Raum Bermatingen / Markdorf; die Lage der Belastungsquerschnitte ist der Abb. 9 zu entnehmen (Quelle: Modus Consult, Ulm, 2006 / 2008)	16
Tab.2	Bodengesellschaften gemäß Bodenübersichtskarte Baden-Württemberg (digitale BÜK 200)	53
Tab.3	Bedeutung der Bodengesellschaften als Standort für die natürliche Vegetation und deren Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme und Zerschneidung / Störung funktionaler Zusammenhänge	55
Tab.4	Bedeutung der Bodengesellschaften als Standort für Kulturpflanzen und deren Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme	57
Tab.5	Einstufung des Oberbodens hinsichtlich seines Filter- und Puffervermögens und dessen Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag	59
Tab.6	Bedeutung der Bodengesellschaften als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und deren Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme	61
Tab.7	Bedeutung der Bodengesellschaften bzgl. Grundwasserneubildung - Sickerwasserrate aus dem Boden und deren Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme	74
Tab.8	Bedeutung der Bodengesellschaften für die Schutzwirkung der Deckschichten über Grundwasser und deren Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag	76
Tab.9	Einstufung der Empfindlichkeit gegenüber einer Flächeninanspruchnahme und Zerschneidung / Störung funktionaler Zusammenhänge	82
Tab.10	Empfindlichkeit der Gewässer gegenüber Flächeninanspruchnahme, Zerschneidung / Störung funktionaler Zusammenhänge sowie Schadstoffeintrag	83
Tab.11	Wertstufen für die Bewertung der Lebensraumkomplexe	105
Tab.12	Bewertung der vertieft untersuchten teilflächen / Gewässer für die Belange des Arten- und Biotopschutzes	109
Tab.13	Im Untersuchungsgebiet bzw. im Trassennahen Umfeld nachgewiesene streng geschützte Tierarten (vgl. hierzu auch Abb. 20 bis Abb. 22) (Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, J. Trautner, Filderstadt, Dezember 2006 a) und b))	112
Tab.14	Bewertungsmatrix für die Landschaftsbildqualität der Flurflächen	125
Tab.15	Immissionsgrenzwerte nach VLärmSchR 97 (Lärmsanierung)	130
Tab.16	Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV (Lärmvorsorge)	131
Tab.17	Beurteilungsmaßstäbe für Luftschadstoffimmissionen nach 22.BImSchG (2002) und Vorsorgewerte des LAI (1992) und des Umweltbundesamtes (UBA, 1997)	131

Tab.18	Definition von Ausschluss- und Problemflächen sowie enennung von Anforderungen bei nicht vermeidbarer Inanspruchnahme von Ausschluss- oder Problemflächen als Beitrag zur Vermeidung bzw. Minimierung von Risiken durch das geplante Straßenbauvorhaben K 7743 neu“	155
Tab.19	Flächenbedarf in m ² / soweit Daten vorhanden (gemäß überschlägiger Angaben durch das Büro Langenbach, Sigmaringen, April 2008)	219
Tab.20	Massenbilanz in m ³ / soweit Daten vorhanden (gemäß überschlägiger Angaben durch das Büro Langenbach, Sigmaringen, April 2008)	220
Tab.21	Vergleich Analyse-Nullfall 2005 und Prognose-Nullfall 2025 (Kfz/24h) an Hand repräsentativer Belastungsquerschnitte im Raum Bermatingen / Markdorf; die Lage der Belastungs- querschnitte ist der Abb. 49 zu entnehmen (Quelle: Modus Consult, Ulm, 2006 / 2008)	226
Tab.22	Nutzungsbedingte Trenneffekte für den Menschen in Abhängigkeit der Verkehrsmenge	252
Tab.23	Beurteilungsmaßstäbe für Luftschadstoffimmissionen nach 22. und 23.BImSchV sowie die Vorsorgewerte des LAI (aus: Ingenieurbüro Lohmeyer, November 2007, S.8)	280
Tab.24	Bewertung von Immissionskonzentrationen nach LfU BW (1993)	281
Tab.25	Baubedingte Effekte und deren mögliche Wirkungen auf die Schutzgüter	311
Tab.26	Baubedingte Effekte der Variante 1.2	316
Tab.27	Baubedingte Effekte der Variante 2.2	317
Tab.28	Baubedingte Effekte der Variante Untervariante 2.3	318
Tab.29	Massenbilanz in m ³ (gemäß überschlägiger Angaben durch das Büro Langenbach, Sigmaringen, April 2008)	320
Tab.30	Mögliche anlagebedingte Effekte und deren potentielle Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG	328
Tab.31	Flächenbedarf in m ² gemäß überschlägiger Angaben urch das Büro Langenbach, Sigmaringen, April 2008)	331
Tab.32	Streckenanteile mit unterschiedlichen anlagebedingten Risiken durch Flächeninanspruchnahme (überschlägige Ermittlung der Streckenanteile in m)	333
Tab.33	Betriebsbedingte Effekte und mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter	340
Tab.34	Nutzungsbedingte Trenneffekte für den Menschen in Abhängigkeit der Verkehrsmenge	341
Tab.35	Betriebsbedingte Risiken durch Verlärmung im Außerortsbereich	345
Tab.36	Betriebsbedingte Risiken durch Verlärmung für die Schutzgüter Pflanzen und Tierwelt (Lebensraumkomplexe), Landschaftsbild (Ruhe) und Mensch (Erholungsnutzung) beim Prognose-Nullfall, Variante 1.2, Untervariante 2.2 sowie Untervariante 2.3; Flächenanteil des ökologischen Risikos überschlägig in ha	346

Tab.37	Betriebsbedingte Risiken durch gasförmige Luftschadstoffe für die Schutzgüter Klima und Mensch (Erholungsnutzung); Flächenanteil des ökologischen Risikos überschlägig in ha	352
Tab.38	Betriebsbedingte Risiken durch gasförmige Luftschadstoffe für die Schutzgut Mensch (Wohnen und Wohnumfeld); Flächenanteil des ökologischen Risikos überschlägig in ha	354
Tab.39	Immissionen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für das Prognosejahr 2012 an den ausgewählten Untersuchungspunkten	364

Ordner 2

Anhang A - L

Verzeichnis des Anhangs

- Anhang A** Karten der Raumanalyse
- Anhang B** Karten der Risikoanalyse
- Anhang C** Planungsgruppe Ökologie + Umwelt SÜD:
Methodische Grundlagen zur Ökologischen Risikoanalyse
- Kurzfassung -
- Anhang D** Generelle Hinweise zu den
'Musterkarten für Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau'
Bundesministerium für Verkehr, Abt. Straßenbau, 1995
- Anhang E** Übersicht zu Ortsnamen im Untersuchungsraum sowie
Ausschnitte aus der TK 25 als Übersicht zu den im Text
genannten Gewannnamen
- Anhang F** Lebensraumkomplexe / Tabellarische Übersicht mit Kurzcharakteristik, wertgebenden Merkmalen, Quellen und Wertstufen /
Fachbeitrag im Rahmen der UVS zum Raumordnungsverfahren
Planungsfall 7 Friedrichshafen - Ravensburg
Bearbeitung: ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG,
J. TRAUTNER, Filderstadt unter Hinzuziehung des INSTITUT FÜR
BOTANIK UND LANDSCHAFTSKUNDE - TH. BREUNIG, Ettlingen 1999;
i. A. der Planungsgruppe Ökologie + Umwelt Süd, Rottenburg
- Anhang G** Vertiefte Untersuchungen zum Arten- und Biotopschutz in ausgewählten Teilbereichen der L 205 neu Markdorf - Bermatingen;
Bearbeitung: ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG,
J. TRAUTNER, Filderstadt im April 2003;
im Auftrag von Dipl.-Ing. B. Stocks - Umweltsicherung und
Infrastrukturplanung, Tübingen
- Anhang H** ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG,
J. TRAUTNER, Filderstadt ;
Dezember 2006 a: K 7743 neu / OU Markdorf, Ergänzungsuntersuchung geschützte Arten
Dezember 2006 b: Artenschutz im Niederungszug südlich Markdorf zur Absicherung der Korridorfindung K 7743 neu
im Auftrag von Dipl.-Ing. B. Stocks - Umweltsicherung und
Infrastrukturplanung, Tübingen
- Anhang I** Natura 2000 - Gebietssteckbrief
- Anhang J** Biotope nach § 32 NatSchG BW
- Anhang K** Biotope nach § 30a LWaldG BW
- Anhang L** Listen der Kulturdenkmale

Kartenverzeichnis - Raumanalyse

- Karte 1: Realnutzung - Siedlungsstruktur
- Karte 2: Realnutzung - Biotopstruktur / flächendeckende Kartierung 1998
- Karte 3: Schutzgut Boden - Bodenlandschaft
- Karte 4: Schutzgut Boden - Standort für die natürliche Vegetation
- Karte 5: Schutzgut Boden - Standort für Kulturpflanzen
- Karte 6: Schutzgut Boden - Filter- und Puffervermögen
- Karte 7: Schutzgut Boden - Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
- Karte 8: Schutzgut Wasser - Grundwassersituation /
Grundwasserneubildung
- Karte 9: Schutzgut Wasser - Schutzfunktion der Deckschichten
- Karte 10: Schutzgut Wasser - Oberflächenwasserrückhaltung
- Karte 11: Schutzgut Wasser - Fließgewässer
- Karte 12: Schutzgut Klima
- Karte 13: Schutzgut Pflanzen und Tierwelt
- Karte 14: Schutzgut Landschaftsbild
- Karte 15: Naturschutz
- Karte 16: Wasserwirtschaft
- Karte 17: Land- und Forstwirtschaft
- Karte 18: Schutzgut Mensch - Wohnen / Wohnumfeld und Erholungsnutzung
- Karte 19: Schutzgut Kultur- und Sachgüter

1 Einführung

1.1 Untersuchungsanlass / Aufgabenstellung

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

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

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

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

weiter betrieben werden.

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

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

Für die Umfahrungen von Bermatingen im Zuge der L 205 neu sowie von Markdorf im Zuge der K 7743 neu kommen auf Grund der topographischen Gegebenheiten und der Siedlungsstruktur einerseits sowie der technischen Probleme und der zu erwartenden Kosten möglicher Tunnelbaustrecken, für die sich auf Grund des Kosten-Nutzen-Verhältnisses kein Baulastträger finden ließe, andererseits, nur Linienführungen südlich der jeweiligen Ortslagen in Betracht.

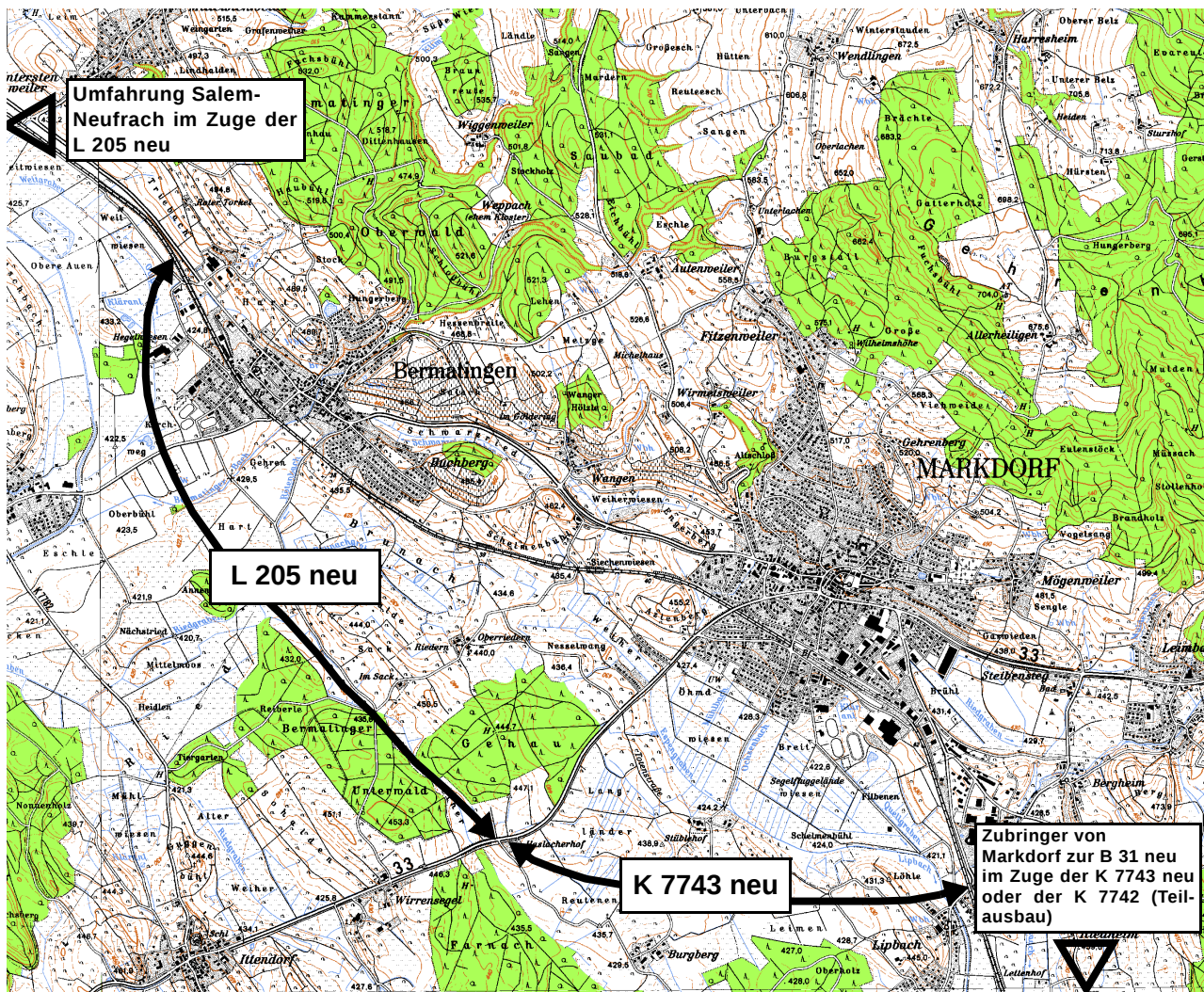


Abb. 1 Prinzipskizze Planung L 205 neu / Umfahrung Bermatingen sowie Planung K 7743 neu / Umfahrung Markdorf

Für die geplante Maßnahme K 7743 neu / Südumfahrung Markdorf ist im Rahmen der UVS in Gegenüberstellung zur heutigen Situation bzw. zum sogenannten Prognose-Nullfall die relativ gesehen umweltverträglichste Trassierungslösung unter Berücksichtigung aller Möglichkeiten zur Vermeidung und Minimierung ökologischer Risiken zu ermitteln.

Ziel der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) ist es, die Umweltbelange gemäß Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz sowie Naturschutzgesetzgebung in Text und Karte darzustellen und somit eine Entscheidung über die obengenannte Maßnahme im Planfeststellungsverfahren fachlich vorzubereiten.

1.2 Rahmenbedingungen

1.2.1 Rechtliche Rahmenbedingungen

Rechtliche Grundlagen für die Erstellung dieser Umweltverträglichkeitsstudie sind u.a:

- das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten i.d.F. der Bek. vom 25.06.2005, zuletzt geändert am 23.10.2007,
- das Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (LUVPG) vom 19.11.2002, zuletzt geändert am 25.04.2007,
- das "Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung" (MUVS 2001),
- die "Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Bundesfernstraßenbau" (HNL-S99),
- das Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege / Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in der Fassung vom 25.03.2002, zuletzt geändert am 12.12.2007,
- Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und über die Erholungsvorsorge in der freien Landschaft / Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 13.12.2005
- das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (BBodSchG) vom 17.03.1998, zuletzt geändert am 09.12.2004
- das Gesetz zur Ausführung des BBodSchG / Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) vom 14.12.2004, zuletzt geändert am 25.04.2007.

Die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) versteht sich als fachinhaltlicher (gutachterlicher) Beitrag zum formalrechtlichen Verfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) im Sinne des Gesetzes (UVPG). Die Umweltverträglichkeitsprüfung wiederum ist unselbständiger Bestandteil des Planfeststellungsverfahrens.

1.2.2 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes ist der Abb. 2 zu entnehmen. Sie resultiert aus dem Suchraum für eine K 7743 neu zwischen der bestehenden B 33 im Westen und der L 207 im Osten.

Desweiteren sind erste überschlägige Annahmen zur Schadstoff- und Lärmausbreitung entlang möglicher Trassenvarianten in der freien Landschaft sowie der Betrachtung potentieller funktionaler Zusammenhänge und Sichtbeziehungen beidseits der Trassen zur Abgrenzung herangezogen worden. Letztlich spielen auch die verkehrsbedingten Auswirkungen (Be- und Entlastungseffekte) entlang des maßgeblichen Straßennetzes eine Rolle.

Die Grenze bezieht im Südwesten die B 33 mit dem Haslacher Hof und dem Waldgebiet Gehau bzw. im Südosten die L 207 mit den Randbereichen der Siedlungsgebiete von Lipbach und Riedheim in den Untersuchungsraum mit ein. Im Norden reicht der Untersuchungsraum vom östlichen Siedlungsrand von Bermatingen im Westen bis nach Leimbach im Osten. Damit liegt nahezu die gesamte Ortslage von Markdorf innerhalb des Untersuchungsraumes (vgl. Abb. 2); die ist notwendig um die zu erwartenden Entlastungseffekte dokumentieren zu können.

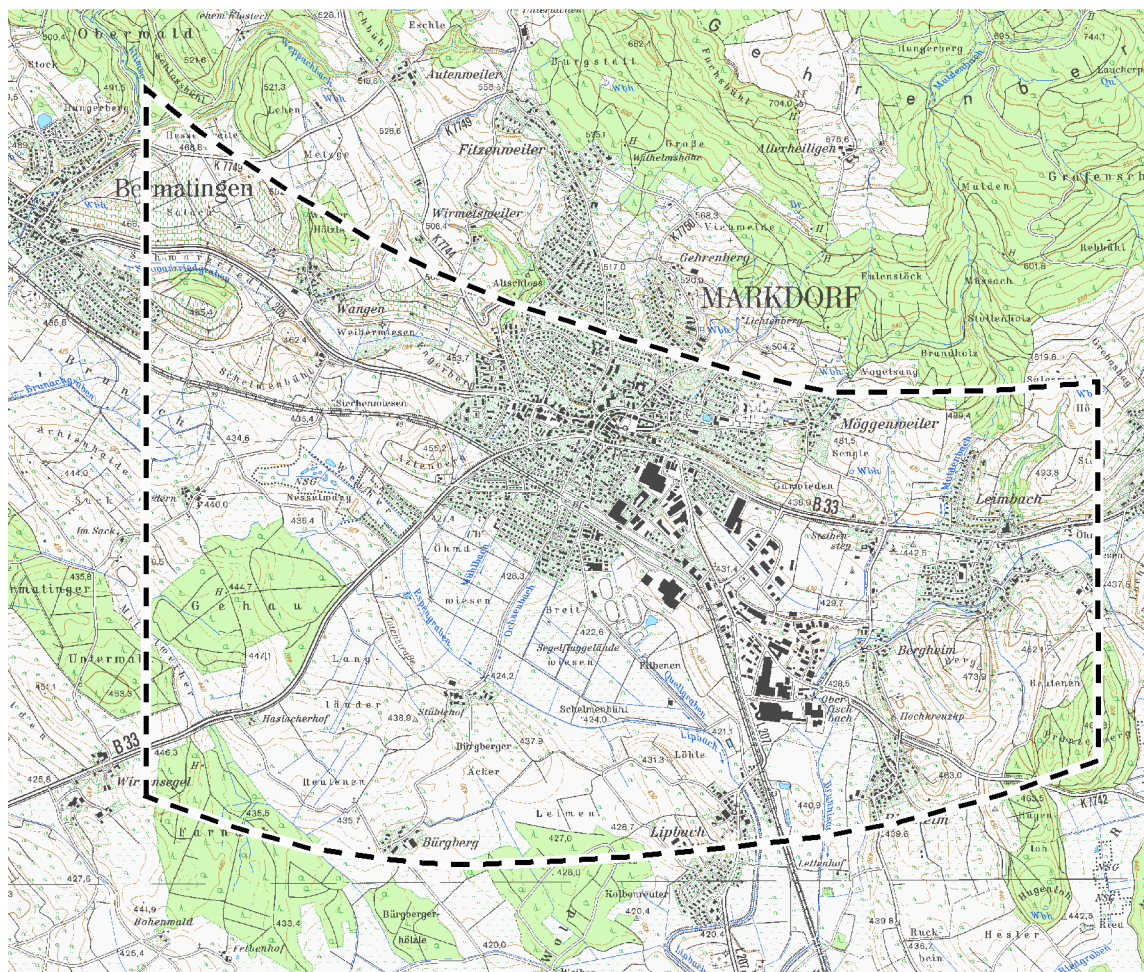


Abb. 2 Untersuchungsraum

1.2.3 Sondergutachten

Folgende übergeordneten Gutachten bzw. Fachgutachten wurden im Rahmen der Raumanalyse und der Risikoanalyse einbezogen:

Beiträge zur Raumanalyse:

Grundlage der vorliegenden UVS ist die

- Umweltverträglichkeitsstudie zum Raumordnungsverfahren B 31 neu
Abschnitt Überlingen - Friedrichshafen, Mai 1999
PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE + UMWELT SÜD, Rottenburg,
i. A. des Regierungspräsidiums Tübingen, Abt. Straßenwesen und Verkehr

resp. das folgende für das Raumordnungsverfahren erstellte Fachgutachten:

- ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE + PLANUNG, J. TRAUTNER, Filderstadt sowie
INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDSCHAFTSKUNDE - TH. BREUNIG, Ettlingen
"B 31 neu - Abschnitt Überlingen - Friedrichshafen (Raumordnungsverfahren);
Einschätzung der Bedeutung von Lebensraumkomplexen für das Schutzgut
Tiere und Pflanzen als Beitrag zur UVS B 31 neu (Abschnitt Uhdlingen/Mühl-
hofen - Friedrichshafen/Schnetzenhausen)" Dokumentation 1999.

Für das Schutzgut Pflanzen und Tierwelt wurden weitere Fachgutachten erarbeitet:

- Vertiefte Untersuchungen zum Arten- und Biotopschutz in ausgewählten Teilbe-
reichen der L 205 neu Markdorf - Bermatingen;
Bearbeitung: ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Fil-
derstadt im April 2003; im Auftrag von Dipl.-Ing. B. Stocks - Umweltsicherung
und Infrastrukturplanung, Tübingen
- K 7743 neu / OU Markdorf - Ergänzungsuntersuchung geschützte Arten;
Bearbeitung: ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Fil-
derstadt im Dezember 2006; im Auftrag von Dipl.-Ing. B. Stocks - Umweltsiche-
rung und Infrastrukturplanung, Tübingen
- Artenschutzbelange im Niederungszug südlich Markdorf zur Absicherung der
Korridorfindung K 7743 neu
Bearbeitung: ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG, J. TRAUTNER, Fil-
derstadt im Dezember 2006; im Auftrag von Dipl.-Ing. B. Stocks - Umweltsiche-
rung und Infrastrukturplanung, Tübingen

Beiträge zur Risikoanalyse:

- **Linienentwürfe / Straßenbaulicher Erläuterungsbericht**

Ingenieurbüro Langenbach, Sigmaringen

- **Verkehrsuntersuchung**

Verkehrsuntersuchung K 7743 neu, Fortschreibung 2005

Bearbeitung: MODUS CONSULT ULM; Dezember 2006; im Auftrag des Landratsamtes Bodenseekreis

K 7743 neu OU Markdorf - Verkehrsuntersuchung mit Verkehrsprognose 2025

Bearbeitung: MODUS CONSULT ULM; März 2008; im Auftrag des Landratsamtes Bodenseekreis

- **Lärmuntersuchung**

K 7743 neu OU Markdorf - Lärmuntersuchung zur Umweltverträglichkeitsstudie / Prognose 2025

Bearbeitung: MODUS CONSULT ULM; März 2008; im Auftrag des Landratsamtes Bodenseekreis

- **Schadstoffuntersuchungen**

K 7743 neu OU Markdorf - Luftschadstoffgutachten

Bearbeitung: INGENIEURBÜRO LOHMEYER GMBH & CO KG; November 2007; im Auftrag des Landratsamtes Bodenseekreis

- **Weitere Gutachten**

Segelfluggeländer Markdorf - Luftfahrttechnisches Gutachten für den Antrag zur Erteilung einer Änderungsgenehmigung gemäß Abs. 4 Satz ... in Verbindung mit §§ 54 ff. Luft VZO

Bearbeitung: INGENIEURBÜRO SCHÄFER GMBH & CO KG Rheinstetten; Dezember 2007; im Auftrag des Landratsamtes Bodenseekreis

Strömungssimulation zur Analyse der Auswirkungen der geplanten Baumaßnahmen „OU Markdorf / K 7743 - Gestaltungswall Lipbach“

Bearbeitung: UNIVERSITÄT KARLSRUHE (FH) INSTITUT FÜR WASSER UND GEWÄSSERENTWICKLUNG; Februar 2008; im Auftrag des Landratsamtes Bodenseekreis

1.3 Methodik / Vorgehensweise

Aufgabe der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) ist die Prüfung und der Vergleich der Vorhabensvarianten hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die **Schutzgüter**, die sich aus dem **Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung** (UVPG) ergeben:

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kultur- und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die Einbeziehung des **Menschen** einschließlich der menschlichen Gesundheit als Schutzgut des UVPG erfolgt in der UVS über die Erfassung und Bewertung

- der Schutzgüter (Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima / Luft, Landschaft) in ihrer Funktion als Lebensgrundlage des Menschen (ökologische und soziale Funktionen),
- der umweltabhängigen Nutzungsansprüche des Menschen (land- und forstwirtschaftliche Nutzung, wasserwirtschaftliche Nutzung, Natur- und Landschaftsschutz, landschaftsbezogene Erholungsnutzung, Siedlungs-, Wohn- und Wohnumfeldnutzung u.a.m.) sowie
- der straßen- und verkehrsbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter und umweltabhängigen Nutzungen.

Zwischen den Schutzgütern im Sinne von 'ökologischen und sozialen Funktionen von Landschaft und Naturhaushalt' und den 'Umweltnutzungen' (nutzungsbezogenen Funktionen) ist deutlich zu unterscheiden - nicht zuletzt deshalb, weil diese ihrerseits in Abhängigkeit von der konkreten Art und Intensität der Nutzung belastende Auswirkungen im Hinblick auf die 'ökologischen Funktionen' nach sich ziehen können.

Zur Operationalisierung der **Umweltnutzungen** ist

- eine Beschreibung der Nutzungsverhältnisse nach Art und Intensität (z.B. Art der landwirtschaftlichen Nutzung oder Erholungsnutzung) zu leisten und
- eine Darstellung rechtlicher (z.B. Schutzgebietsausweisung), fachplanerischer (fachinhaltliche Ausweisung wie z.B. Flurbilanz oder Waldfunktionen) und gesamtplanerischer (Vorranggebietsausweisung) Festsetzungen vorzunehmen.

Vorgehensweise / Ablauf

Die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) gliedert sich in zwei wesentliche Teile:

1. Bestandsaufnahme / Raumanalyse mit Bewertung / Korridorfindung bzw. Entwicklung von Hinweisen zur Modifizierung / Optimierung gegebener Trassierungslinien:

Die problemorientierte Raumanalyse und Bewertung dient der Bestimmung von Bereichen, die aufgrund ihrer Bedeutung, ihres Leistungs- und Funktionsvermögens bzw. ihrer Empfindlichkeit möglichst von eingriffsbedingten Veränderungen auszunehmen sind, mit dem Ziel, möglichst konfliktarme Trassenkorridore auszuweisen bzw. diskutierte Trassenvarianten ggf. zu optimieren.

2. Risikoeinschätzung / Variantenvergleich:

Im anschließenden Vergleich von konkreten Trassierungslinien erfolgt eine Beurteilung der Vorhabensvarianten einschließlich des Prognose-Nullfalles hinsichtlich möglicher Auswirkungen auf die Umwelt.

Für jede Trassierungsvariante werden Aussagen getroffen über

- die direkten Risiken für die Schutzgüter / Umweltnutzungen,
- über die indirekten Risiken (raumstrukturelle Folgewirkungen, Be- und Entlastungswirkungen) und
- über die möglichen Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung der Risiken sowie die Einschätzung des verbleibenden Restrisikos.

Ziel des Variantenvergleichs ist es, die relativ umweltverträglichste Trassierung unter Einbeziehung des Prognose-Nullfalles und unter Berücksichtigung vermeidbarer und verminderbarer ökologischer Risiken zu ermitteln.

Der Variantenvergleich wird zusammengefasst und schließt mit einer Empfehlung ab.

Eine detaillierte Gliederung des Untersuchungsablaufes zeigt das Ablaufschema der Abb. 3.

Im Einzelnen ergeben sich hierbei folgende Arbeitsschritte:

• **Phase I: Raumanalyse / Bewertung**

- Charakterisierung des Untersuchungsraumes incl. Ermittlung der aktuellen Belastungssituation (Vorbelastung);
- Bestandsaufnahme und Bewertung der Schutzgüter (im Sinne ökologischer und sozialer Funktionen von Landschaft und Naturhaushalt), der Umweltnutzungen (nutzungsbezogene Funktionen), der Kulturgüter und sonstigen Sachgüter hinsichtlich der Leistungsfähigkeit / Bedeutung und der Empfindlichkeiten;
- Ermittlung der aktuellen Nutzungssituation, der rechtlichen, fach- und gesamtplanerischen Festsetzungen und Einschätzung der Entwicklung des Raumes ohne die geplante Maßnahme im Hinblick auf die Entwicklungsziele der übergeordneten Planungen;
- Hinweise zu Problemschwerpunkten, zu Vermeidung / Minimierung von Konflikten / Beiträge zur Korridorausformung bzw. zur Ausformung von Linien (Varianten).

• **Phase II: Risikoeinschätzung und Variantenvergleich**

- Ermittlung und Einschätzung der mit dem Vorhaben verbundenen bau-, anlage-, und betriebsbedingten Effekte (Wirkfaktoren);
- Ermittlung und Einschätzung der direkten bau-, anlage- und betriebsbedingten Risiken für die Schutzgüter und Umweltnutzungen;
- Ermittlung und Einschätzung der indirekten Risiken (raumstrukturelle, sekundäre oder kumulative Folgewirkungen, Be- und Entlastungswirkungen);
- Ermittlung risikovermeidender bzw. -vermindernder Maßnahmen sowie Einschätzung des verbleibenden Risikos;
- zusammenfassender Variantenvergleich mit abschließender Empfehlung;
- Hinweise für die nachfolgenden Planungsebenen (insbesondere den Landschaftspflegerischen Begleitplan).

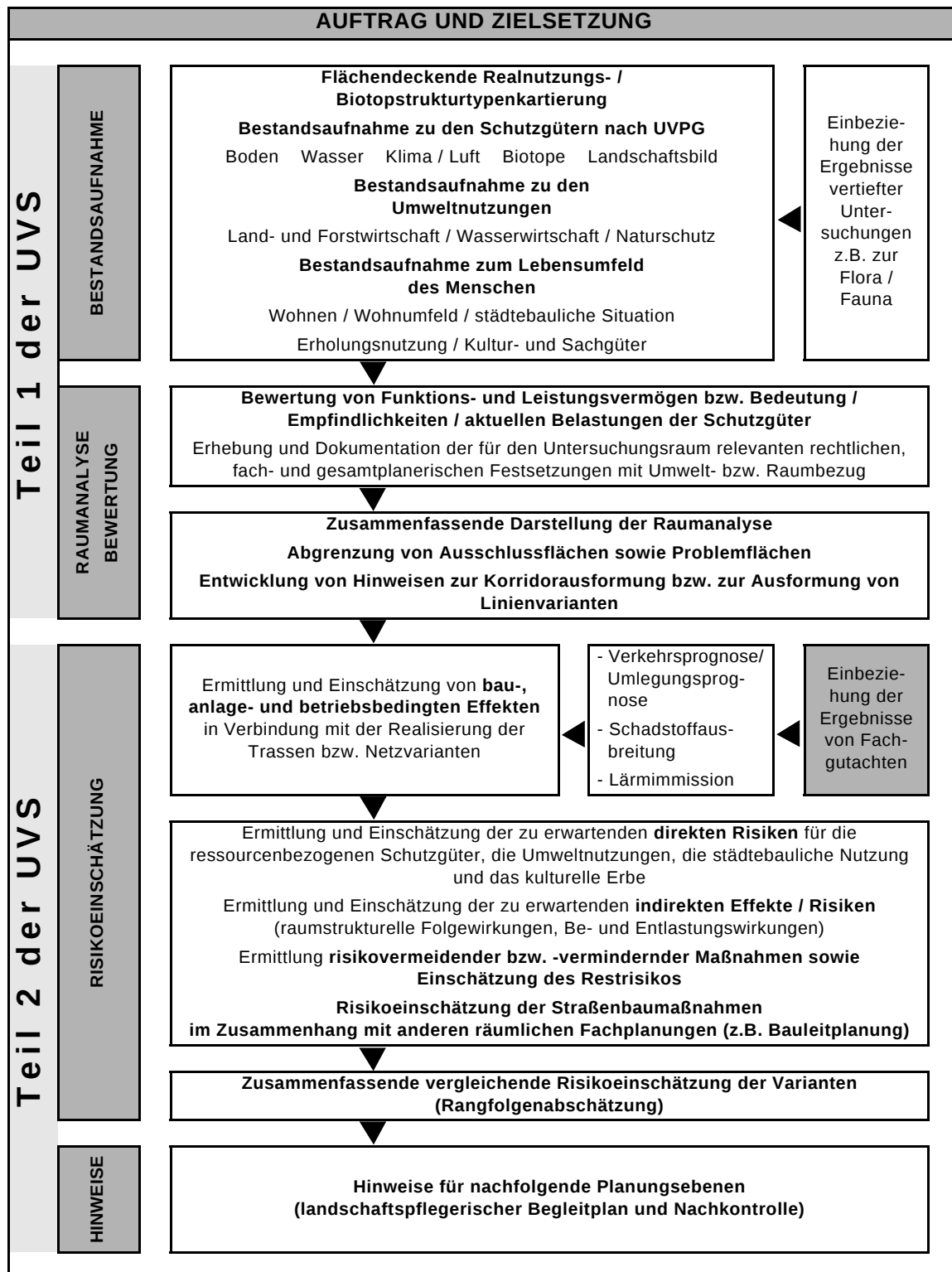


Abb. 3 Inhalte und Ablauf der Umweltverträglichkeitsstudie

Bewertungsmethode

Methodisches Hilfsmittel der UVS stellt die ökologische Risikoanalyse dar. Sie verknüpft die von der Straße verursachten Effekte mit der Bedeutung und Empfindlichkeit der Schutzgüter / Umweltnutzungen und ermöglicht somit eine vergleichende Einschätzung der Risiken, die sich durch die verschiedenen Varianten für die Schutzgüter / Umweltnutzungen ergeben.
(Vgl. hierzu auch **Anhang C**)

2 Vorhabensbeschreibung / Netzkonzeption

2.1 Heutige und prognostizierte Verkehrsmengen

Das übergeordnete Straßennetz im Untersuchungsraum bzw. dessen naher Umgebung besteht aus

- Bundesstraße B 33 (Meersburg - Markdorf - Ravensburg),
- der Landesstraße L 205 (Salem Bermatingen - Markdorf),
- der Landesstraße L 207 (Markdorf - Lipbach - Immenstaad),
- der Kreisstraße K 7742 (Markdorf / L 207 - Riedheim - Unterraderach),
- der Kreisstraße K 7744 (Markdorf / L 205 - Grünwangen - Untersiggingen),
- der Kreisstraße K 7748 (L 205 - Mittelstenweiler - Oberstenweiler),
- der Kreisstraße K 7749 (Daisendorf - Ahausen - Bermatingen - Wendlingen - Roggenbeuren),
- der Kreisstraße K 7760 (Mimmenhausen - Buggensegel - Ahausen) und
- der Kreisstraße K 7782 (Mühlhofen - Grasbeuren - Ahausen - Ittendorf).

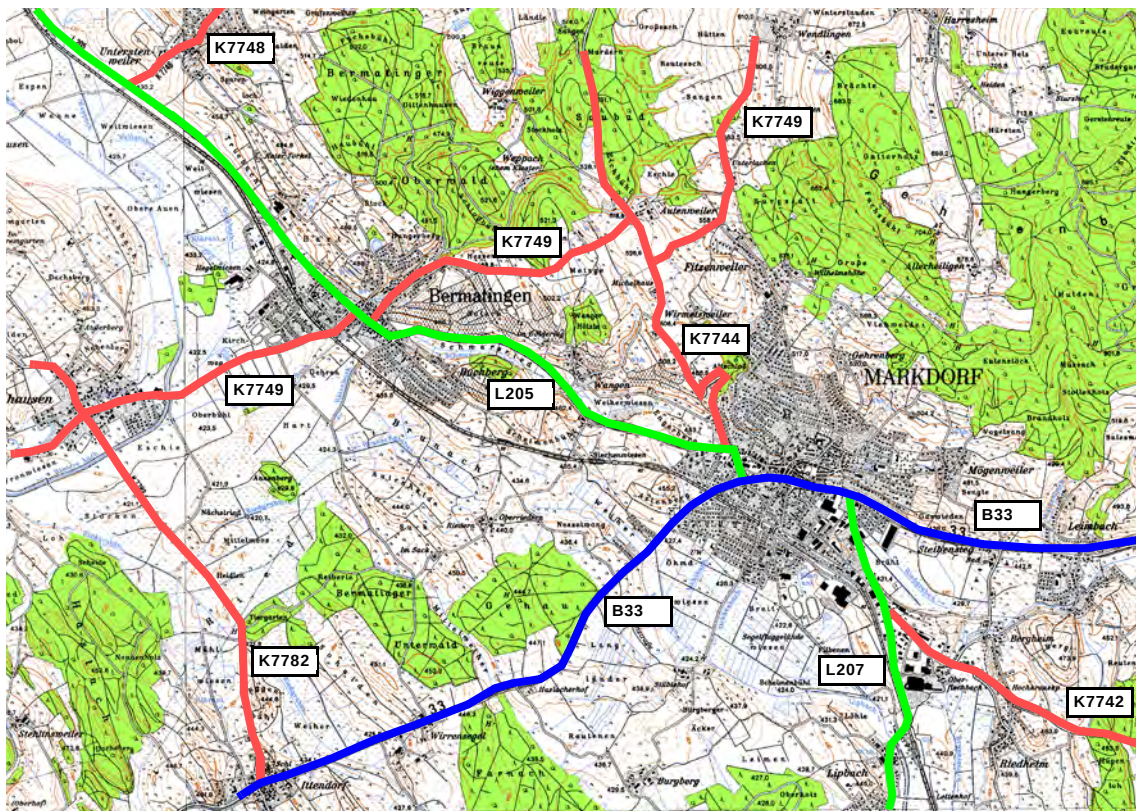


Abb. 4 Klassifiziertes Straßennetz im Untersuchungsraum

Die nachfolgenden Abb. 5 bis Abb. 8 zeigen die Verkehrsbelastungen im relevanten Straßennetz für den Analyse-Nullfall 2005 sowie den Prognose-Nullfall 2025.



Abb. 5 Kfz-Belastung im Analyse-Nullfall 2005 (MODUS CONSULT, Ulm 2006)

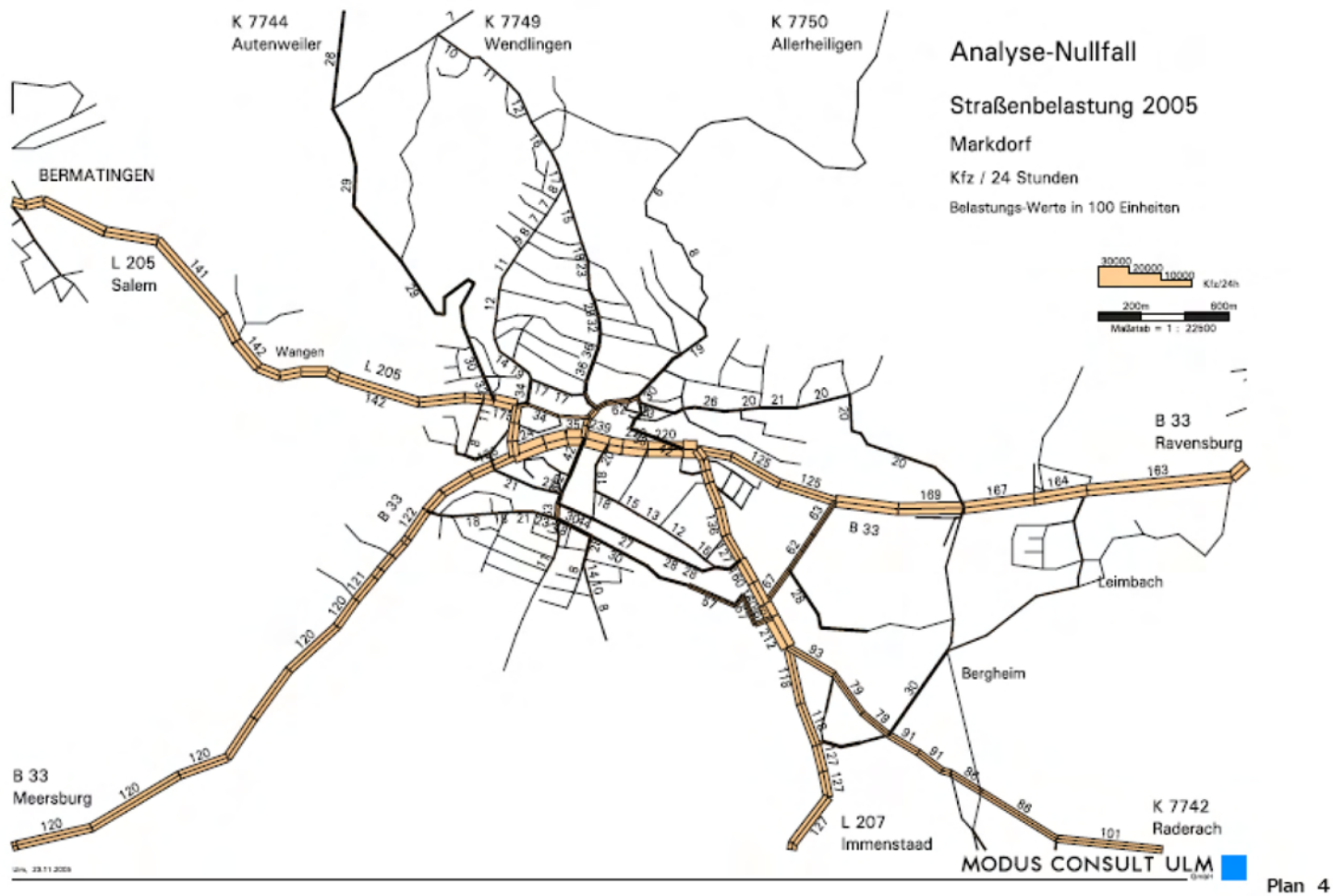


Abb. 6 Kfz-Belastung im Analyse-Nullfall 2005 - Ausschnitt Markdorf (MODUS CONSULT, Ulm 2006)

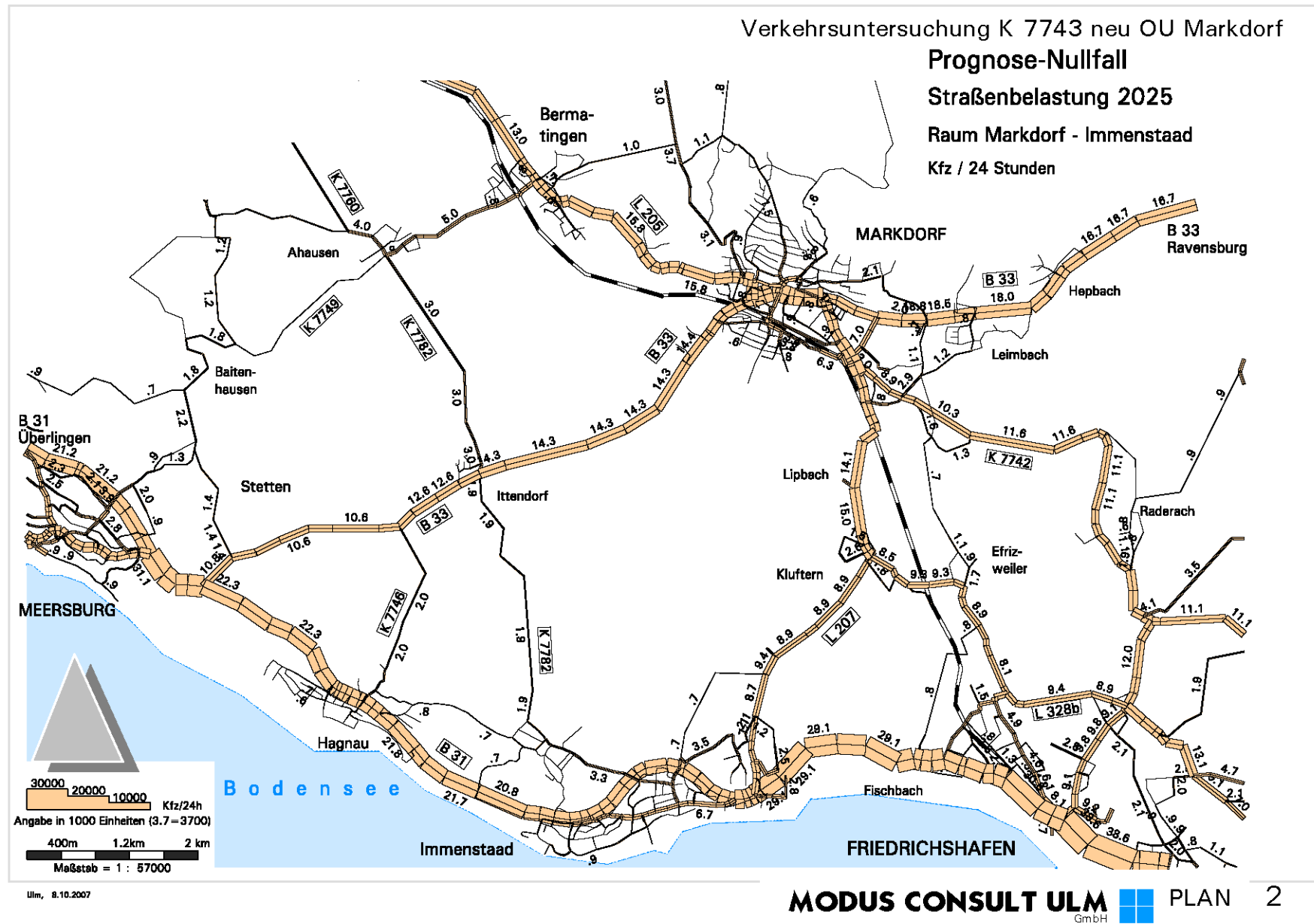


Abb. 7 Kfz-Belastung im Prognose-Nullfall 2025 (MODUS CONSULT, Ulm 2008)

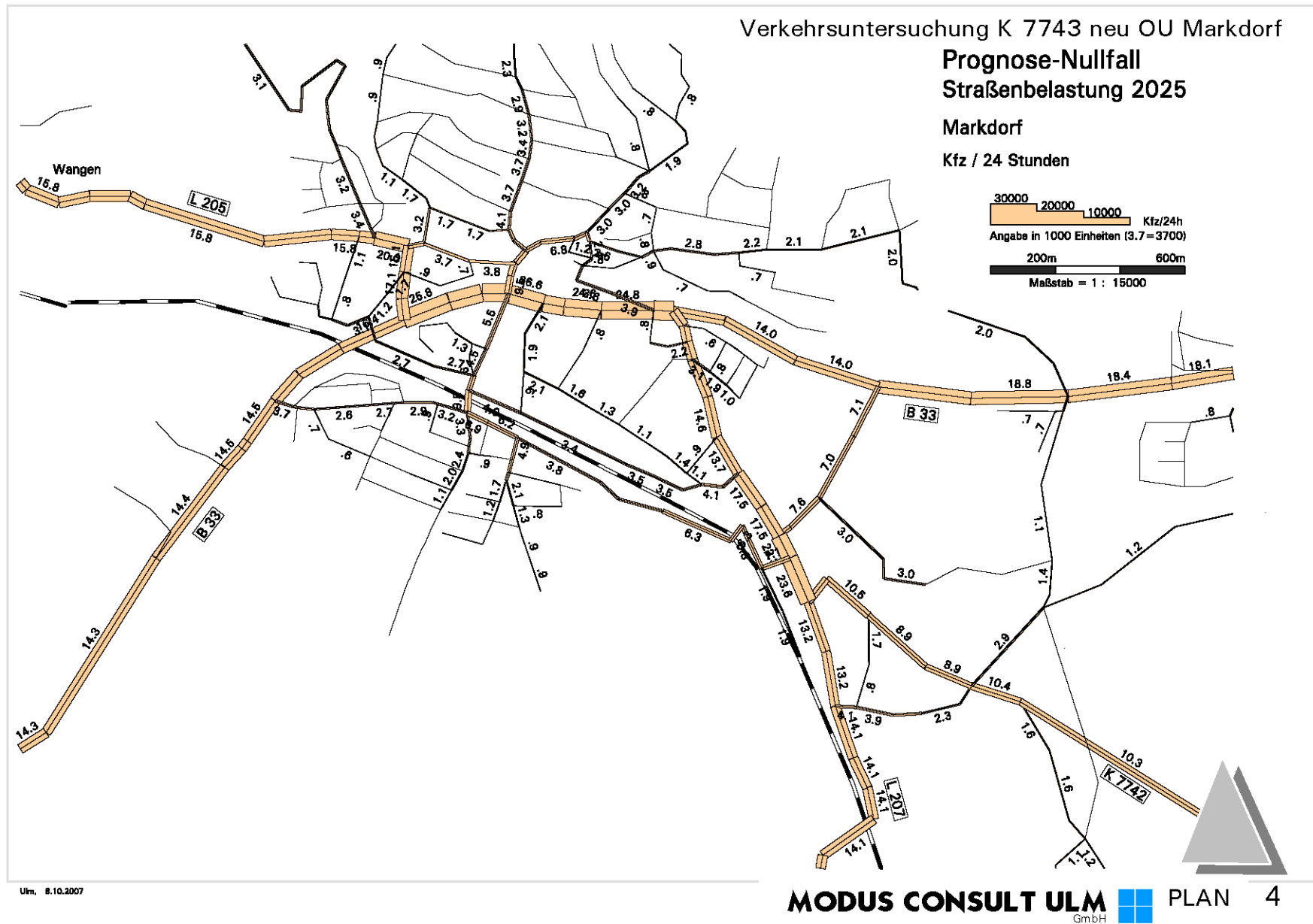


Abb. 8 Kfz-Belastung im Prognose-Nullfall 2025 - Ausschnitt Markdorf (MODUS CONSULT, Ulm 2008)

Für repräsentative Belastungsquerschnitte (vgl. Abb. 9) wurde in Tab. 1 eine Gegenüberstellung der Belastungen vorgenommen.

Tab. 1 Vergleich Analyse-Nullfall 2005 und Prognose-Nullfall 2025 (Kfz/24h) an Hand repräsentativer Belastungsquerschnitte im Raum Bermatingen / Markdorf;
die Lage der Belastungsquerschnitte ist der Abb. 9 zu entnehmen
(Quelle: MODUS CONSULT, Ulm, 2006 / 2008)

Nr.	Lage des Vergleichsquerschnittes	DTV (Kfz/24h)		Änderung der Belastung in %
		Analyse-Nullfall 2005	Prognose-Nullfall 2025	
1	L 205, Ortseingang Bermatingen West	10.800	13.000	+ 20
2	L 205, zwischen Bermatingen und Markdorf	14.100	15.800	+ 12
3	K 7749, Ortseingang Bermatingen Süd	4.300	5.000	+ 16
4	K 7749, Ortseingang Ahausen Nord	4.000	4.800	+ 20
5	B 33, Ortseingang Markdorf Ost	16.900	18.800	+ 11
6	B 33, Ortseingang Leimbach West	16.300	18.000	+ 11
7	B 33, Ortseingang Markdorf Süd	12.000	14.400	+ 17
8	B 33, Ortseingang Ittendorf Nord	12.000	14.300	+ 19
9	L 207, Ortseingang Lipbach Nord	12.700	14.100	+ 11
10	K 7742, nördlich Riedheim	8.600	10.300	+ 20

Die Abb. 5 - Abb. 8 sowie Tab. 1 zeigen

- eine prognostizierte Verkehrszunahme auf der L 205 westlich bzw. östlich von Bermatingen und damit auch im Zuge der Ortsdurchfahrt Bermatingen bis zum Jahre 2025 zwischen 12 und 20%;
- eine prognostizierte Verkehrszunahme auf der K 7749 südlich Bermatingen bis zum Jahre 2025 zwischen 16 und 20%;
- eine prognostizierte Verkehrszunahme auf der B 33 rund um Markdorf bis zum Jahre 2025 zwischen 11 und 19%;
- eine prognostizierte Verkehrszunahme auf der L 207 bei Lipbach bis zum Jahre 2025 um rund 11% und
- eine prognostizierte Verkehrszunahme auf der K 7742 bei Riedheim um rund 20%.

Der Anteil des Güterschwerverkehrs liegt im Prognosejahr 2025 auf der L 205 und der K 7749 bei Bermatingen bei ca. 8%, auf der B 33 um 9%, auf der L 207 in Lipbach / Kluftern bei 6% bzw. auf der K 7742 bei Riedheim bei 6%.

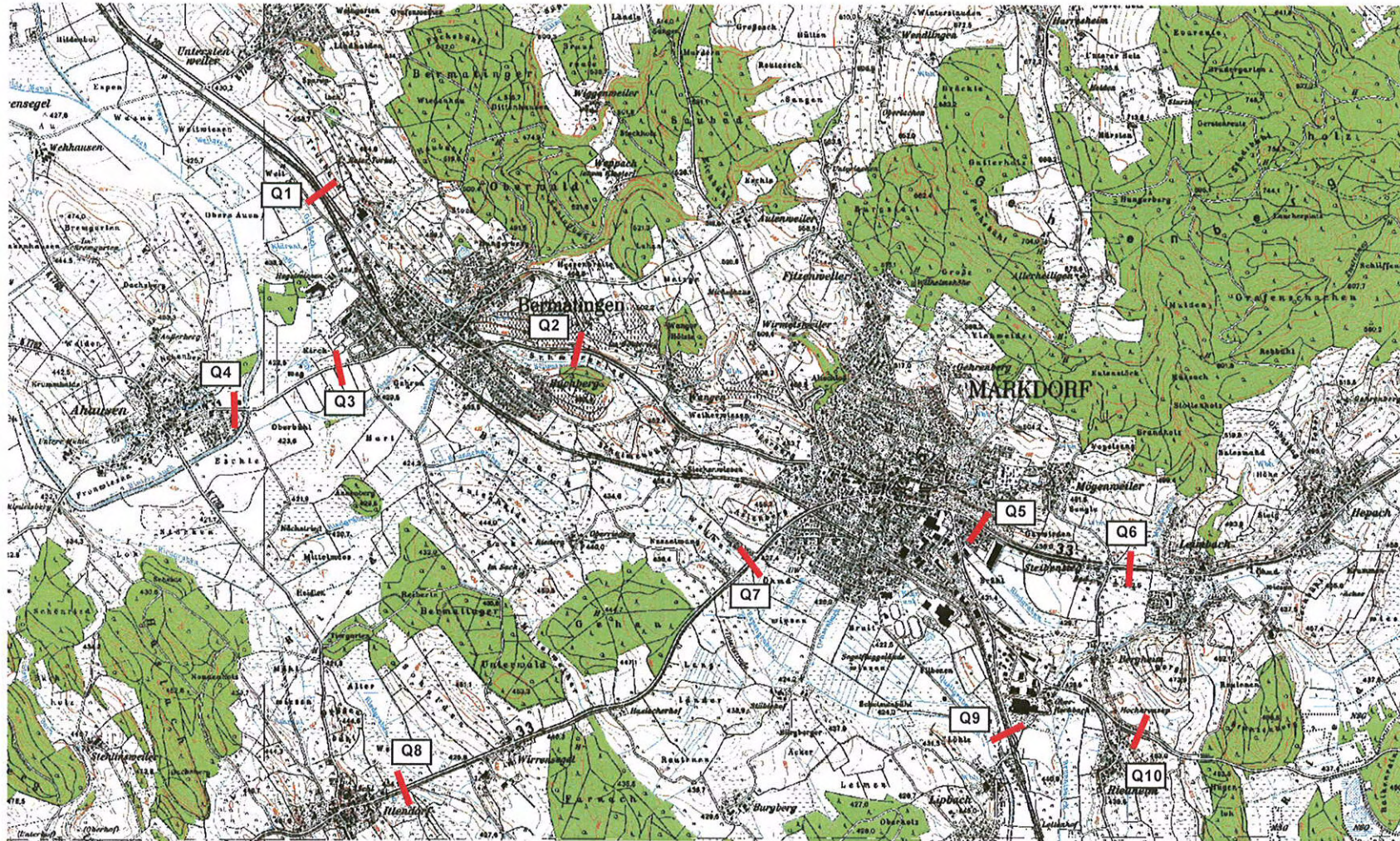


Abb. 9 Lage der Belastungsquerschnitte für den Kfz-Verkehr

2.2 Raumordnerische und verkehrsplanerische Zielsetzungen

Dokumentation der Untersuchungen zur Neugestaltung des klassifizierten Straßennetzes im nördlichen Bodenseeraum

In der "Dokumentation der Untersuchungen zur Neugestaltung des klassifizierten Straßennetzes im nördlichen Bodenseeraum" (RP Tübingen, Abteilung Straßenwesen, 1995; im Auftrag des Verkehrsministeriums Baden-Württemberg) werden die allgemeinen raumordnerischen und verkehrlichen Ziele für den nördlichen Bodenseeuferebereich benannt und an Hand des sog. Planungsfalls 7 konkretisiert.

Nachfolgend sind die wichtigsten Darstellungen auszugsweise dokumentiert:

Zielkonzept

Für die künftige Konzeption des Straßennetzes im nördlichen Bodenseeraum sind folgende Ziele von Bedeutung:

Raumordnerische Ziele

Der Regionalplan für die Region Bodensee-Oberschwaben enthält neben den generellen Grundsätzen

- > Siedlungsentwicklung vorrangig im Bodenseehinterland
 - > Freihaltung der engeren Uferzone von Bebauung
 - > Ausbau der Infrastruktur und Schaffung von Arbeitsplätzen vorrangig in Siedlungsbereichen entlang der Entwicklungsachsen
- auch **wichtige Aussagen zum Ausbau des Straßennetzes.**

Danach sind angesichts der im Bundesverkehrswegeplan 1992 prognostizierten Steigerungen des Güter- und des Personenverkehrs bis zum Jahr 2010

- > das Straßennetz zur Entwicklung innerhalb der Region und zum Anschluss an die benachbarten Wirtschaftsräume im In- und Ausland zu verbessern
- > das regional bedeutsame Straßennetz weiter zu entwickeln, um den ländlichen Raum an die zentralen Orte anzubinden und um einen wirtschaftlichen Verkehrsablauf zu gewährleisten
- > die Verkehre zu bündeln, um Städte und Gemeinden vom Durchgangsverkehr und somit die Bevölkerung von Lärm und Abgasen zu entlasten, wobei insbesondere ein besonderer Planungs- und Handlungsbedarf für das nördliche Bodenseeufer gesehen wird.

Dieser Bedarf wird auch in dem Entwicklungskonzept Fremdenverkehr der Region Bodensee-Oberschwaben untermauert.

(...)

Außer den genannten allgemeinen raumordnerischen Zielen werden mit der künftigen Konzeption des Straßennetzes die folgenden verkehrlichen und umweltrelevanten Ziele angestrebt:

Verkehrliche Ziele

Als verkehrliche Ziele der Straßenplanung sind zu nennen:

- > Erhöhung der Leistungsfähigkeit und Sicherheit im Straßennetz
- > Entlastung der Ortsdurchfahrten und des nachgeordneten Straßennetzes
- > keine weiträumigen Verkehrsverlagerungen von den Fernverkehrsstraßen wie A 5 und A 8 in die Bodenseeregion, da die B 31 ihre Hauptfunktion als Verteilerschiene der Ziel- und Binnenverkehre im seenahen Bereich behalten soll
- > Realisierung wirtschaftlicher Lösungen
- > Ausbau vor Neubau
- > Mitverwendung vorhandener leistungsfähiger Streckenabschnitte
- > Realisierung der Baumaßnahmen in verkehrswirksamen Bauabschnitten
- > Schaffung von Verknüpfungsmöglichkeiten mit anderen Verkehrsträgern wie Schienenverkehr und Luftverkehr.

Planungsfall 7

Zur Lösung der raumordnerischen und verkehrlichen Ziele wurde vom Regierungspräsidium Tübingen der sog. Planungsfall 7 entwickelt.

(...) Diesem (...) liegt die Idee zu Grunde, die Straßenzüge B 31 bzw. B 30 und B 33 bzw. deren Verkehrsbelastungen zu bündeln, damit nicht alle Straßenzüge mit hohem Aufwand neu gebaut werden müssen. (...)

Beim Planungsfall 7 (...) wird die bestehende Trasse der B 31 zwischen Überlingen/Ost und Uhltingen weitgehend mitbenutzt. Ab Meersburg ist eine Ortsumfahrung von Stetten vorgesehen. Östlich von Ittendorf schwenkt die Trasse nach Süd-Osten ab, umfährt das (...) Siedlungsgebiet von Immenstaad im Norden und trifft nördlich des Grenzhofes auf die geplante zweibahnige Trasse der B 31 zwischen Immenstaad und Friedrichshafen. Diese wird bis zum Anschluss Schnetzenhausen/Ost mitbenutzt.

Am Anschluss teilt sich die B 31. Ein zweistreifiger Ast verläuft wie planfestgestellt bis zur neuen B 31 Friedrichshafen/Löwental. Ein nördlicher Ast führt zusätzlich auf einer von der Stadt Friedrichshafen freigehaltenen Trasse für eine äußere Stadttangente zur B 30 neu bis Allmannsweiler.¹

Im Bereich Meckenbeuren ist sowohl eine West- als auch eine Ostumfahrung möglich.²

(...)

Von den Landesstraßen wird die L 205 zwischen Bermatingen und Markdorf verlegt und bei Ittendorf an die B 33 und B 31 angebunden.³

Verkehrliche Wirkungen des Planungsfall 7

Die Umlegung der Prognoseverkehrsmengen führt bei diesem Planungsfall zu einer hohen Belastung für die Neubaustrecke, die zwischen Meersburg und Friedrichshafen einen 2-bahnigen Querschnitt notwendig macht. Damit ergibt sich eine Lösung mit einer guten Entlastungswirkung im nachgeordneten Straßennetz.

Die hohe verkehrliche Akzeptanz dieser Alternativtrasse zur B 33 wird mit der nördlichen Querspange¹ durch den Verdichtungs- und Entwicklungsraum Friedrichshafen erreicht, wobei Ziel- und Quellverkehrsströme sich gut bündeln und geordnet verteilen lassen.

Außerdem wird das Bodenseeufer zwischen Meersburg und Immenstaad frei vom überörtlichen Verkehr. Dabei wird der Verkehr auf der B 33 zwischen Markdorf und Ravensburg so stark reduziert, dass dort keine Neubaumaßnahmen für die Zukunft erforderlich werden.

Mit der L 205 neu, die westlich Bermatingen beginnt und bei Ittendorf an die zweibahnige B 31 neu angebunden wird, ergibt sich auch eine gute Entlastung für Bermatingen.

Der Planungsfall 7 stellt eine Möglichkeit zur Neuordnung der örtlichen, überörtlichen, regionalen und überregionalen Verkehrsströme dar und entlastet nachhaltig die B 31 alt, das nachgeordnete Netz wie auch die örtlichen Hauptachsen um Friedrichshafen (siehe Belastungsplan auf der Folgeseite).

(...)

Der Planungsfall 7 besticht dadurch, dass mit dieser Netzkonzeption die Anforderungen zwischen örtlichen, regionalen und überregionalen Verkehrsströmen am besten erfüllt werden. Große Teile des heutigen Straßennetzes werden dabei erheblich entlastet.

1. Die inzwischen vorliegende UVS B 31 neu zum Abschnitt „Stadtbereich Friedrichshafen“ empfiehlt die Realisierung einer Variante, die die Stadt gebündelt innerörtlich (2-bahnig zwischen Knoten Schnetzenhausen und Knoten Löwental und weiter Richtung Neue Messe Friedrichshafen) durchquert.

2. Sowohl im Fall einer West- als auch einer Ostumfahrung von Meckenbeuren ist daran gedacht, die B 30 alt zwischen Meckenbeuren und Senglingen aus dem Netz herauszunehmen; insofern stimmt die nachfolgende Netzbelastungskarte nicht ganz. Zur Disposition steht ebenfalls, ob die L 329 auf Höhe Meckenbeuren überhaupt an eine etwaige Westumfahrung Meckenbeurens angebunden werden sollte.

3. Es ist Gegenstand dieser UVS, Trassenvarianten für eine Südumfahrung von Markdorf zu untersuchen.

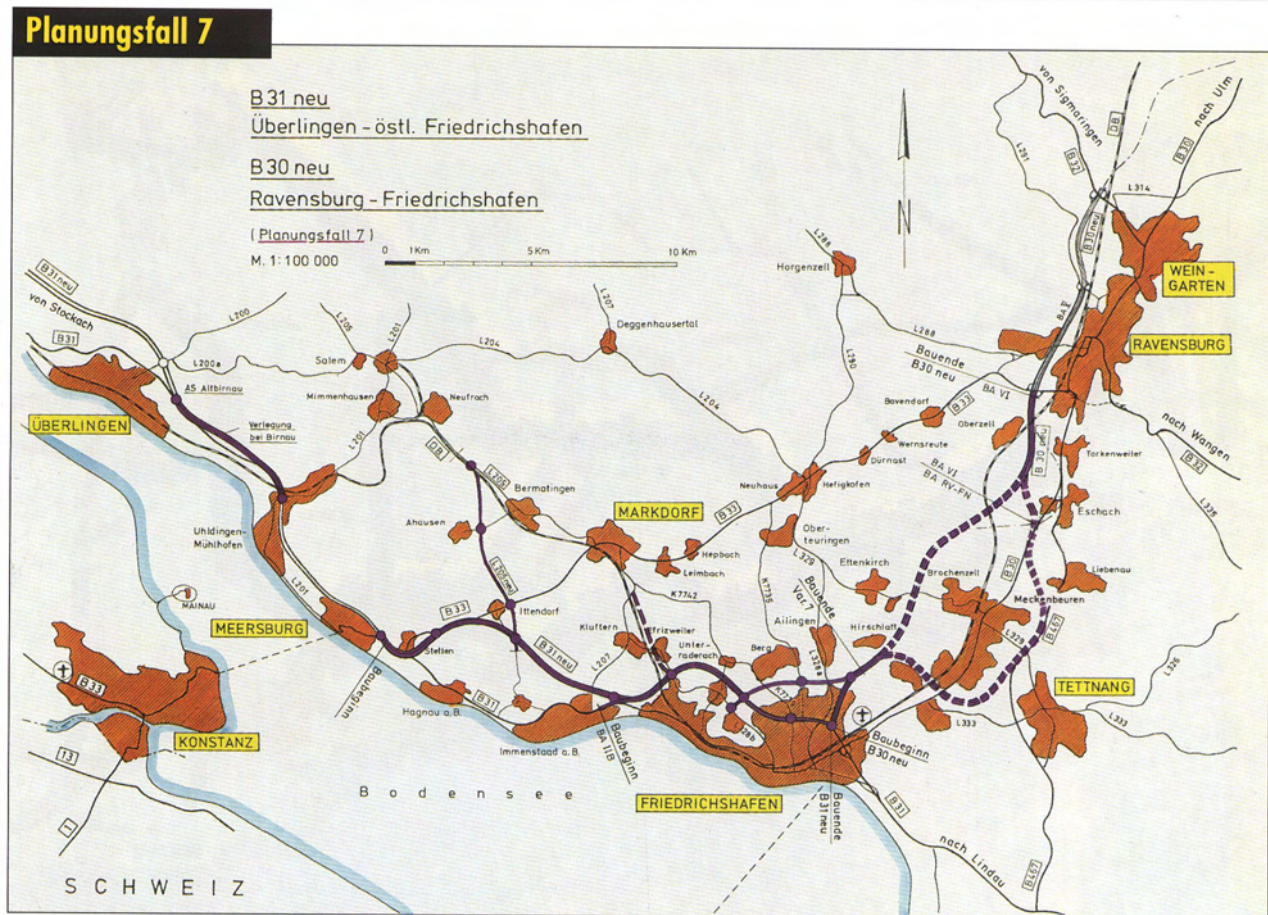


Abb. 10 Karte Planungsfall 7

Inzwischen ist das Raumordnungsverfahren zum Planfall 7 abgeschlossen und einige Abschnitte - so z. B. Abschnitt 'Friedrichshafen West' und Abschnitt 'Stadt-bereich Friedrichshafen' (Verzicht auf die 'Äußere Querspange') weiter konkreti-siert worden. Auch die ursprünglichen Planungsüberlegungen bzgl. Verlegung der L 205 zwischen westlich Bermatingen bis zu einem Anschluss an die B 33 nördlich Ittendorf sind inzwischen zugunsten einer orts-näheren südlichen Umfahrung von Bermatingen und Markdorf mit Anschluss an die L 207 nördlich Lipbach revidiert worden.

Regionalplan des Regionalverbandes Bodensee-Oberschwaben

Der Regionalplan des Regionalverbandes Bodensee-Oberschwaben 1996 (incl. Änderungen im Bereich Bereich Liebenau 1997 sowie Teilfortschreibungen) konkretisiert die in der o.g. Dokumentation angesprochenen raumordnerischen Ziele für den Untersuchungsraum.

(Die nachfolgend genannten Nummern beziehen sich auf die Plansätze des Regionalplanes:)

1.1 Grundsätze für die gesamte Region

G In der Region Bodensee-Oberschwaben sind für alle Bürger gleichwertige Lebensbedingungen anzustreben durch

- *Erhaltung einer gesunden und anregenden Umwelt,*
- *ein vielseitiges Wohnungsangebot,*
- *zusätzliche einfache wie höherwertige Arbeitsplätze, Dienstleistungen und*
- *Infrastruktureinrichtungen in der Nähe zum Wohnort.*

Strukturelle Defizite der Region gegenüber den Verdichtungsräumen im Lande und die Ungleichgewichte innerhalb der Region sollen gemildert werden; insbesondere sind leistungsfähige, siedlungs- und landschaftsschonende Verkehrsnetze zu schaffen.

Die Natur als Lebensraum ist zu bewahren, schädliche Einwirkungen auf die natürlichen Lebensgrundlagen wie Wasser, Boden und Luft sind zu vermindern.

Die Vielfalt der Kulturlandschaft ist zu erhalten, die einzelnen Gebiete sind nach ihrer eigenständigen Voraussetzung zu entwickeln. Dazu gehören

- *ausreichende Lebensräume für Tiere und Pflanzen,*
- *die Erhaltung des Landschaftsbildes,*
- *die bäuerliche Landwirtschaft,*
- *die naturnahe Waldwirtschaft,*
- *eine qualifizierte Baukultur.*

Konkurrierende Raumnutzungsansprüche sind sorgfältig gegeneinander abzuwägen wobei ökologische Kriterien zu berücksichtigen sind. Der Landschaftsverbrauch ist einzudämmen; zusammenhängende, größere Landschaftsteile sollen von Bebauung freigehalten werden.

Der Erholungswert der Region ist langfristig zu sichern. Natur- und landschaftsverträgliche Erholungsangebote sind anzustreben.