1.2 Grundsätze für Teilgebiete

Verdichtungsbereich Ravensburg - Friedrichshafen

G *Der Verdichtungsbereich Ravensburg - Friedrichshafen soll als Schwerpunkt der Region in seiner Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen verdichteten Räumen des Landes gestärkt werden.*

Begründung:

*Der im Landesentwicklungsplan ausgewiesene Verdichtungsbereich Ravensburg - Friedrichshafen bildet den wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Schwerpunkt der Region. Er umfasst die Städte Friedrichshafen, **Markdorf**, Ravensburg, Tettnang und Weingarten sowie die Gemeinden Baienfurt, Baindt, Eriskirch, Immenstaad, Kressbronn, Langenargen, Meckenbeuren und Oberteuringen.*

In diesem Teilraum, der 11,64% der gesamten Regionsfläche ausmacht, wohnen mit 204.690 Einwohnern 35,8% der Bevölkerung der Region (Stand: 1.1.1993). Um gegenüber den großen Zentren des Landes bestehen zu können, bedarf es einer Stärkung dieses Teilraumes insbesondere durch den weiteren Ausbau der Infrastruktur. Dazu zählen vor allem die Verbesserungen der Verkehrsverbindungen zu den benachbarten Verdichtungsräumen sowie der Ausbau von öffentlichen und privaten Dienstleistungseinrichtungen. Da in der Region ein eindeutiges Zentrum, eine Großstadt, fehlt, kann ein wirtschaftlich vertretbarer Ausbau dieses zentralen Bereiches nur durch Kooperation von Landkreisen, Städten und Gemeinden erreicht werden.

2.1 Zentrale Orte

2.1.1 Grundsatz

G *In den Zentralen Orten sollen Einrichtungen für die überörtliche Versorgung der jeweiligen Verflechtungsbereiche gebündelt angeboten werden. Die Verkehrsverbindungen sollen so verbessert werden, dass die Zentralen Orte von jedem Wohnort aus mit einem zumutbaren Zeit- und Kostenaufwand erreichbar sind.*

*Die Zentralen Orte sind in der **Strukturkarte** dargestellt.*

Begründung:

Zentrale Orte sind Städte und Orte, die über den eigenen Versorgungsbereich hinaus als Ober-, Mittel-, Unter- oder Kleinzentrum Dienstleistungs- und Versorgungsaufgaben für ihre Verflechtungsbereiche wahrnehmen, weil diese nur für größere Einzugsgebiete wirtschaftlich vorgehalten werden können. Die Zentralen Orte sind in der Regel auch gute Ansatzpunkte für die Schaffung neuer Arbeitsplätze.

Die Zentralen Orte garantieren die zentrale Siedlungsstruktur der Region. Sie werden ergänzt durch die örtlichen Siedlungsschwerpunkte in den Gemeinden. Sie sind Schwerpunkte eines räumlichen Netzes, das den Leistungsaustausch verstärkt und die Freihaltung zusammenhängender Landschaftsteile ermöglicht. Somit sind sie ein wesentlicher Bestandteil der Lebensqualität des ländlichen Raumes.

Markdorf liegt in der **Randzone des Verdichtungsbereichs Ravensburg - Friedrichshafen**, während Bermatingen bereits zum Ländlichen Raum gehört

Markdorf ist in der Strukturkarte des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben (vgl. Abb. 11) als **Unterzentrum** ausgewiesen. Unterzentren sollen über die Grundversorgung des eigenen Nahbereichs hinaus den häufig wiederkehrenden und überörtlichen Bedarf decken. Insbesondere in den ländlich strukturierten Teilen der Region sollen ausreichend qualifizierte Arbeitsplätze vorgehalten werden. Der Abzug öffentlicher Arbeitsplätze und Einrichtungen ist zu vermeiden. **Markdorf** gehört zum **Mittelbereich Friedrichshafen**, der den gehobenen und spezialisierten Bedarf decken soll.

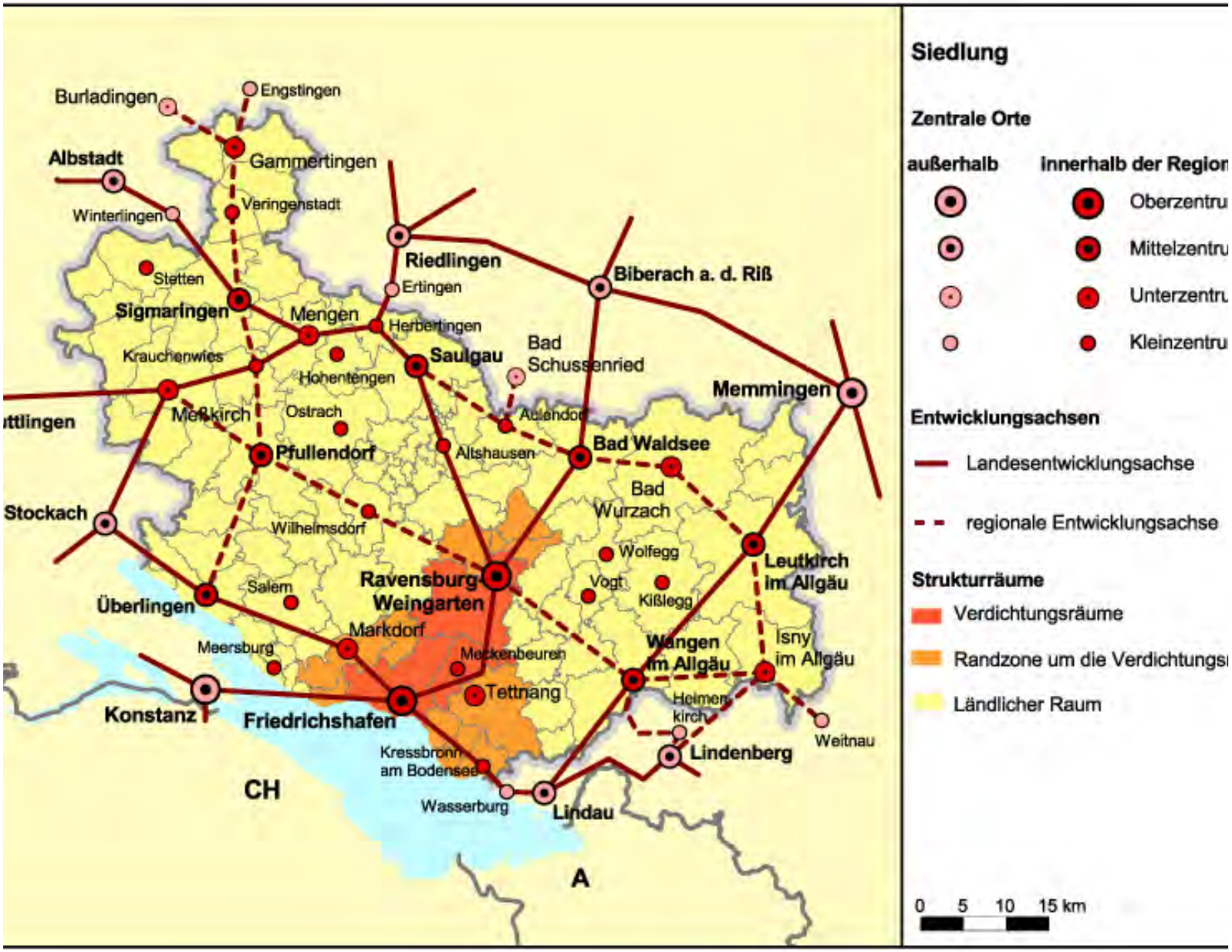

Abb. 11 Regionalplan Bodensee-Oberschwaben 1997: Zentrale Orte / Entwicklungsachsen / Strukturräume

2.2 Entwicklungsachsen

2.2.1 Grundsätze und Ziele

G *Die Entwicklungsachsen werden als eine unterschiedlich dichte Folge von Siedlungsbereichen im Zuge der großräumigen, überregional und regional bedeutsamen Straßen- und Schienenverbindungen ausgewiesen.*

Das Straßen- und Schienennetz im Zuge dieser Entwicklungsachsen soll leistungsfähig erhalten und ausgebaut werden; der Anschluss der Zentralen Orte und der örtlichen Siedlungsschwerpunkte im Ländlichen Raum soll über die regional bedeutsamen Verkehrsverbindungen gesichert werden.

Z *Die Siedlungsentwicklung, der Ausbau der Infrastruktur und die Schaffung von Arbeitsplätzen ist vorrangig auf die Siedlungsbereiche im Zuge der Entwicklungsachsen und der regional bedeutsamen Verkehrsverbindungen zu konzentrieren.*

Begründung:
Nach dem Landesentwicklungsplan von 1983 soll das System der Entwicklungsachsen zur Ordnung und Entwicklung der Siedlungsstruktur beitragen und den großräumigen Leistungsaustausch fördern. In den Entwicklungsachsen des Ländlichen Raumes sollen vor allem die Siedlungsbereiche weiterentwickelt und die hierzu erforderlichen Infrastruktureinrichtungen, insbesondere die Verkehrsverbindung ausgebaut werden. Im Regionalplan können nach § 8 (2) zusätzlich zu den Landesentwicklungsachsen Regionale Entwicklungsachsen ausgewiesen werden, soweit es für die einzelne Region von Bedeutung ist.
Die Region Bodensee-Oberschwaben liegt insgesamt im Ländlichen Raum und ist gekennzeichnet durch ein engmaschiges Netz räumlicher und funktionaler Verflechtungen unterschiedlicher Intensität. Kennzeichnend für die Region sind, bedingt durch die historische Entwicklung, viele kleinere leistungsfähige zentrale Orte, deren Vernetzung für eine geordnete Siedlungs- und Freiraumstruktur von besonderer Bedeutung ist.

2.2.2 Entwicklungsachsen des Landesentwicklungsplans

N *Entsprechend den Zielsetzungen im Abschnitt 2.2.1 sind im Landesentwicklungsplan folgende Entwicklungsachsen ausgewiesen (siehe **Strukturkarte**):*

(…)

*(4) Entwicklungsachse (Stockach) - Überlingen - Salem - **Markdorf** - Friedrichshafen - Kressbronn a.B. - (Lindau i.B. - Bregenz) mit den Siedlungsbereichen Überlingen/Owingen, Salem, **Markdorf**, Friedrichshafen im Zuge der B 31 und der Bahnlinie 731 Singen - Lindau i.B.*

Begründung:
Im Bereich der Entwicklungsachse Stockach-Friedrichshafen-Lindau stehen vorrangige Ordnungsaufgaben an. Die Ausweisung von Siedlungsflächen soll im Bodenseeuferbereich außerhalb von Friedrichshafen und Überlingen auf den Eigenbedarf beschränkt werden.
Zusammenhängende Landschaften am Ufer sollen künftig von Bebauung freigehalten und größere Flächenausweisungen vorwiegend in geeigneten Standorten im Hinterland vorgenommen werden.

2.3 Siedlung

2.3.1 Grundsatz

G *Die dezentrale Siedlungsstruktur in der Region soll erhalten werden. Neben den Siedlungsbereichen, vorwiegend in den Zentralen Orten, ist in den örtlichen Siedlungsschwerpunkten der Gemeinden in den ländlichen Bereichen eine angemessene Siedlungsentwicklung zu ermöglichen. Hier ist auch der derzeit dringende Wohnraumbedarf zu berücksichtigen. Auf diese Schwerpunkte ist der Ausbau des Verkehrsnetzes, der Energieversorgung und der weiteren Infrastruktur auszurichten.*

Der Regionalplan weist **Markdorf** als **Siedlungsschwerpunkt,** als **Schwerpunkt für Gewerbe und Industrie sowie für Dienstleistungseinrichtungen** aus (vgl. Abb. 12).

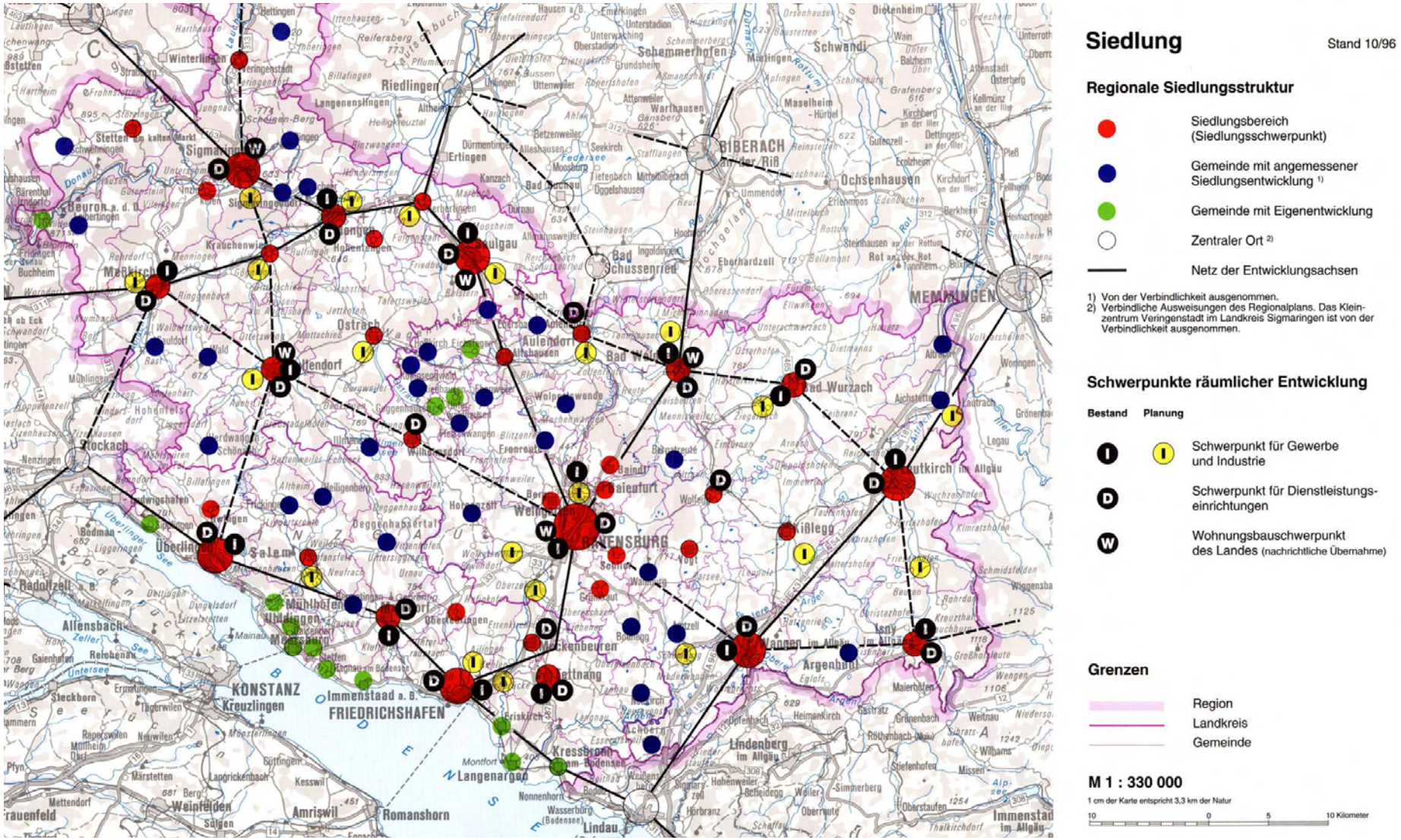

Abb. 12 Regionalplan Bodensee-Oberschwaben 1997: Regionale Siedlungsstruktur und Schwerpunkte räumlicher Entwicklung

Die nachfolgenden Plansätze des Regionalplanes Bodensee-Oberschwaben 1996 zum Thema Verkehr machen die hohe Priorität, die einer adäquaten (Straßen-)Verkehrsinfrastruktur - insbesondere auch in dem Verdichtungsraum Ravensburg - Friedrichshafen - unter raumordnerischen Aspekten beigemessen wird, deutlich.

4.1 Verkehr

4.1.1 Grundsätze

G Das Verkehrsangebot in der Region soll so gestaltet werden, dass

- *die leistungsfähigen Verbindungen in die benachbarten Wirtschaftsräume und Verdichtungsräume sowie in die europäischen Verkehrsnetze verbessert werden,*
- *die täglichen Pendelwege zu den Arbeits- und Ausbildungsplätzen und zu den Dienstleistungs- und Versorgungsangeboten in den Zentralen Orten, insbesondere mit dem Öffentlichen Verkehrsmittel erleichtert werden,*
- *die Bevölkerung vom Lärm und Abgas entlastet wird,*
- *die Verkehrssicherheit erhöht wird,*
- *die Umweltbelastung durch Verkehrsvermeidung und bevorzugte Förderung umweltfreundlicher Verkehrsmittel vermindert wird und*
- *die Verkehrsabwicklung ökologisch verträglich erfolgt.*

Die großräumigen und überregionalen Bundesfernstraßen sollen leistungsfähig ausgebaut, das Verkehrsangebot auf der Schiene weiterentwickelt und im Luftverkehr verbessert werden.

Im Güterverkehr ist die Verknüpfung der Verkehrsmittel an Schnittstellen, an denen auch Flächen für das Verkehrsgewerbe vorzusehen sind, und die Zusammenarbeit zwischen den Verkehrsträgern zu fördern. Die Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene ist vorrangig zu fördern, die Zulaufstrecken zur Neuen Alpentransversale (NEAT) sind auszubauen. Im Bodenseeraum sind die Folgen des unterschiedlichen Verkehrsrechts und der Transitverkehrspolitik in den Nachbarländern partnerschaftlich zu überwinden.

(…)

Begründung:

Der Verkehr wird in den nächsten Jahren entscheidend zunehmen. Ursachen sind der EU-Binnenmarkt, der politische Umbruch in Osteuropa und die Änderungen in Bevölkerungsentwicklung und Wirtschaft. Die Verkehrsprognosen nach dem Bundesverkehrswegeplan (BVWP 1992) sagen für den Zeitraum 1988 bis 2010 folgende Steigerung des Verkehrs voraus:

Tab. 4.1: Verkehrsprognosen bis 2010	BVWP 1992	(BVWP 1992) Szenario “H““H“	GVP BW 1995 Szenario “Gestaltung“
Personenverkehr	zu Fuß	2 %	3 %
(Personen/km)	Fahrrad	- 16 %	- 15 %
	Straße (IV)	29 %	18 %
	Bahn	40 %	84 %
	ÖSPV	27 %	59 %
	Luft	157 %	106 %
insgesamt		30 %	27 %
Güterverkehr	Straße	95 %	32 %
(Tonnen-km)	Bahn	56 %	113 %
	Schiff	86 %	102 %
insgesamt			

(ÖSPV = öffentlicher Straßenpersonenverkehr, Angaben des GVP BW 1995 gerundet)

Selbst wenn diese Prognosen nicht voll eintreten sollten, stellt die Entwicklung eine große technische und finanzielle Herausforderung dar. Erforderlich sind:

- *Ausbau und Optimierung der Verkehrsinfrastruktur,*
- *Anwendung der Möglichkeiten der Verkehrstechnik und der Verkehrsflusssteuerung,*
- *Verknüpfung der einzelnen Verkehrsnetze und Verkehrsträger,*
- *integrierte Verkehrssysteme und intelligente Logistik,*
- *neue Finanzierungsmodelle.*

Der BVWP 92 begegnet dieser Entwicklung mit einem Konzept von Ordnungs- und Investitionspolitik, dass auf die Zusammenarbeit der verschiedenen Verkehrsträger, auf den Umweltschutz, die Verkehrssicherheit und den verstärkten Einsatz moderner Technik sowie den Markt setzt. Engpässe im Bundesfernstraßennetz sollen hingenommen werden. Nicht nur in der Ordnungspolitik sondern auch in der Investitionspolitik soll die Schiene Vorrang haben. Für die Schiene sind 48,5 % für die Bundesfernstraßen 44,9 % und die Bundeswasserstraßen 6,6 % des Investitionsvolumens im vordringlichen Bedarf (1991 - 2010) des BVWP 92 vorgesehen.

Das Land hat neben einem Referenzszenario, das der BVWP-Prognose im Grundsatz mit dem Unterschied einer erhöhten Bevölkerungsentwicklung im Land mit + 7 % entspricht, ein Gestaltungsszenario erstellt, das die vom Land angestrebten verkehrspolitischen Maßnahmen einbezieht. Nach dem Gestaltungsszenario (Umstieg auf den sog. "Umweltverbund" Vorrang für Bahn, ÖPNV, zu Fuß/Fahrrad) wird im Jahr 2010 gegenüber 1990 der Personenverkehr (in Personen/km) im Land um 21 % zunehmen, davon Bahn (Fernverkehr) + 182 %, öffentlicher Nahverkehr + 34 %, Straße + 14 %, zu Fuß/Fahrrad + 10 %, der Luftverkehr (Personen/km aus Baden-Württemberg in alle Welt) um 113 % und der Güterverkehr (in Tonnen-km) um 44 %. Im Unterschied zum GVP BW 1995 Szenario "Gestaltung" wählt der BVWP 1992 das Szenario "H" als Grundlage für die künftige Entwicklung.

Die Region Bodensee-Oberschwaben wurde Jahrzehnte beim Ausbau der Verkehrsinfrastruktur vernachlässigt. Daraus ergeben sich Nachteile für die Verkehrsqualität in der Region sowie im Anschluss der Region an die benachbarten Wirtschaftsräume im In- und Ausland. Darüber hinaus ist die Region nachteilig durch verkehrliche Entwicklungen in den letzten Jahren im südlichen Ausland betroffen:

- *Abschluss der Transitverträge zwischen der EU und den beiden Nachbarländern Österreich und Schweiz,*
- *Zulaufproblematik zum NEAT-Projekt in der Schweiz,*
- *Volksentscheid der Schweiz vom 20.02.94 gegen den Straßengütertransitverkehr,*
- *Abschluss der EU-Verhandlungen zum Beitritt Österreichs unter Beibehaltung von Vorschriften, die nicht mit dem EU-Verkehrsrecht übereinstimmen.*

Die Verkehrsungunst der Region wird aus dem Gutachten des RWI, Essen, "ökonomische Herausforderung für Baden-Württemberg in den 90er Jahren" deutlich. Nach der Bewertung der Güte der Infrastruktur liegen die drei Landkreise der Region unter den 44 Stadt- und Landkreisen in Baden-Württemberg auf den letzten Plätzen bei der Straße und nicht viel besser bei der Bahn.

Um den Verkehrsbedarf insgesamt befriedigen zu können, ist die Verkehrsinfrastruktur besonders in den Landesentwicklungsachsen quantitativ und qualitativ weiter zu entwickeln. Der BVWP 1992, der GVP 1995 und das ÖPNV-Gesetz 1994 sind für den weiteren Ausbau der Verkehrsinfrastruktur maßgebend. Dabei ist auf den Vorrang der Schiene und des ÖPNV in den vorgenannten Plänen hinzuweisen. Der Ausbau der übrigen Verkehrsinfrastruktur wird sich in Zukunft daran orientieren müssen, dass bei rasch steigendem Ersatzbedarf ein abnehmendes Finanzvolumen für Neuinvestitionen zur Verfügung steht. Dies zwingt dazu, den Ausbaubedarf der vorhandenen Verkehrsnetze zu überdenken.

Bei der weiteren Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur sind gesamtwirtschaftliche Nutzungs- und Sicherheitsüberlegungen zu beachten, insbesondere sind die negativen Umweltaspekte des Straßenverkehrs mit seinen nachteiligen Wirkungen für die Bevölkerung, die Natur und die Landschaft zu berücksichtigen. Bei Eingriffen in Landschaft und Natur durch den Bau von Verkehrsinfrastrukturen gilt wie in anderen Fällen das Minimierungsgebot. Auf Möglichkeiten der Verkehrsvermeidung durch konsequente Verfolgung des Zentrale-Orte-Systems und eines Leitbilds der kurzen Wege wird hingewiesen.

4.1.2 Straßenverkehr

Grundsätze

G Zur Entwicklung innerhalb der Region und zum Anschluss der Region an die benachbarten Wirtschaftsräume im In- und Ausland ist das Straßennetz weiter zu verbessern. Vorrangig sind die großräumigen und überregionalen Straßenzüge des Fernstraßennetzes leistungsfähig auszubauen, um den Verkehr zu bündeln und Städte und Gemeinden vom Durchgangsverkehr zu entlasten.

Das regional bedeutsame Straßennetz ist weiter zu verbessern, um einen wirtschaftlichen und sicheren Verkehrsablauf zu sichern und den ländlichen Raum anzubinden. Im übrigen Straßennetz sollen weitgehend nur bestandserhaltende Maßnahmen vorgenommen werden.

Begründung:

Die Region Bodensee-Oberschwaben ist im Osten mit einem Teilabschnitt an das deutsche Autobahnnetz angeschlossen. Der Zentrale Wirtschaftsraum Ravensburg / Friedrichshafen mit 100.000 Arbeitsplätzen und 250.000 Einwohnern im Einzugsgebiet wird nach der jetzigen Einstufung im Bedarfsplan für Bundesfernstraßen auch bis 2010 nicht an das zweibahnige Bundesfernstraßennetz angeschlossen sein. Die Region weist ein dichtes Straßennetz auf, das großenteils gut ausgebaut ist; es fehlt aber der durchgehende leistungsfähige Ausbau des großräumigen, überregionalen Straßennetzes.

Nach dem Bundesverkehrswegeplan 1992 (BVWP '92, Verkündigung im Bundesgesetzblatt 61/93 am 24.11.1993) soll bis zum Jahr 2010 die A 96 Memmingen-Lindau und die B 31 Stockach-Lindau durchgehend fertiggestellt sein. Im großräumig bedeutsamen Netz wird es zu diesem Zeitpunkt immer noch große Lücken im Zuge der B 30 (4-spuriger Ausbau südlich von Biberach), der B 32, der B 33 und der B 311 geben. Nach dem BVWP '92 sind für den Aus- und Neubau der Bundesfernstraßen folgende Mittel vorgesehen:

Tab. 4.2: Investitionsstruktur 1991 - 2010 (BVWP '92)

Entwurf Investitionen 1991-2010	Mrd. DM	% der Gesamt-investitionen	% von Neu- und Ausbau
1. Schienennetz DB / DR	107,8	21,6	48,5
2. Bundesfernstraßen	99,6	19,9	44,9
3. Bundeswasserstraßen	14,7	2,9	6,6
Summe	222,1	44,4	100,0

Nach dem BVWP '92 stehen für den Aus- und Neubau der Bundesfernstraßen etwas mehr als 50 % der gesamten Mittel im Bundesfernstraßenbau zur Verfügung, weil der übrige Teil für den Ersatzbedarf erforderlich ist. Im BVWP '92 sind die Maßnahmen nach vordringlichem Bedarf (bis 2010) und weiterem Bedarf (nach 2010) eingeteilt. Nach neueren Erkenntnissen wird der Zeitraum des vordringlichen Bedarfs weiter hinausgeschoben. Es wird davon ausgegangen, dass nur ca. 50 % aller Maßnahmen im vordringlichen Bedarf bis 2010 gebaut werden können. Die Mittel des Landes betragen nach dem BVWP '92 600 Mio. DM/Jahr. Sie werden nach letztem Stand (8/93) bis zum Jahr 2000 auf 400 Mio DM/Jahr gekürzt.

Dies bedeutet, dass in den nächsten Jahren keine neuen Maßnahmen begonnen werden können, wenn nicht zusätzliche Mittel zu erwarten sind; dies alles vor dem Hintergrund, dass Baden-Württemberg einen besonders hohen Nachholbedarf im Fernstraßenbau hat, die wenigsten Autobahn-Km/Einwohner unter den alten Bundesländern und eine besonders hohe Motorisierungsdichte in Deutschland aufweist. Die Region Bodensee-Oberschwaben hat zusammen mit der Region Franken die höchste Motorisierungsdichte in Baden-Württemberg mit mehr als 664 Kfz/1000 Einwohner bzw. 532 PKW/1000 Einwohner (31.12.1995).

Unabhängig von der schwierigen finanziellen Lage ist es für die Region wichtig, dass die anstehenden Planungen weitergeführt werden können und hierzu die Planungsmittel bereitgestellt werden. Ein besonderer Planungsbedarf besteht in der Region aufgrund des Wegfalls der A 98 Stockach-Lindau (BVWP 1980) im Bereich des seenahen und des seefernen Hinterlandes. Auf die Verkehrsuntersuchung West-Ost-Verbindung (Vorstudie 1992) der vier Regionalverbände zum Ost-West-Verkehr wird verwiesen.

Insbesondere sind die Planungen im überregionalen Straßennetz in dem Raum Friedrichshafen/Meersburg/Markdorf/Ravensburg/Meckenbeuren/Friedrichshafen sowie in dem Raum Meßkirch/Sigmaringen/Mengen/Krauchenwies/Meßkirch beschleunigt weiterzuführen und die einzelnen Trassenprobleme aufgrund einer übergeordneten Netzkonzeption zu lösen. *Die Planung für die Verbindung Friedrichshafen-Ravensburg soll so vorangetrieben werden, dass diese Strecke bei der Fortschreibung des BVWP '92 in die höchste Dringlichkeit aufgenommen werden kann.*

Die Mittel im Landesstraßenhaushalt sind sehr begrenzt. Wünschenswert ist, dass im Zuge wichtiger Landesstraßenzüge die vorhandenen Lücken geschlossen werden. Im übrigen Netz ist weitgehend die Erhaltung des Bestandes zu sichern.

Regional bedeutsame Straßenbaumaßnahme

Z Das regional bedeutsame Straßennetz ist zu erhalten und weiter auszubauen (…). Soweit keine abgeschlossenen Straßenplanungen der Straßenbauverwaltung vorliegen, sind Freihaltetrassen für geplante bzw. später mögliche Straßenbaumaßnahmen (…) von konkurrierenden Nutzungen freizuhalten. Die Trassen sind in der Raumnutzungskarte dargestellt.

V Im einzelnen ist auf den Neubau bzw. Ausbau der (…) Straßen - vorrangig der Straßen der Kategorie I - hinzuwirken. Ferner ist darauf hinzuwirken, dass die Trasse B 31 neu abschließend verkehrlich und ökologisch geprüft und das Projekt definitiv entschieden wird.

Zugleich ist in Fortführung der Studie zur Ost-West-Verbindung der Regionalverbände eine verkehrliche und ökologische Korridoruntersuchung zu veranlassen, wobei die Linie A 81/Tuttlingen/Engen-Meßkirch-Herbertingen-Saulgau-Biberach/Süd-Ochsenhausen-Memmingen die nördlichste Alternative für diese leistungsfähige Verbindung (Kat. I) darstellt.

G Bei Straßenplanungen sind zur Schonung der Natur, Landschaft und Umwelt folgende Grundsätze zugrundezulegen:

- Ausbau vor Neubau,
- Bündelung von Trassen,
- natur-, landschafts- und flächenschonende Trassierung,
- Maßnahmen zum Schutz des Menschen und der Natur,
- Schaffung ökologischer Ausgleichsräume,
- Rückbau und Rekultivierung nicht mehr benötigter Straßenflächen.

(…)

Begründung:

Das regional bedeutsame Straßennetz muss weiter ausgebaut werden. (…). Leistungsfähige Verbindungen zwischen den zentralen Orten im Straßennetz der Kategorie I sind in der Region großenteils nicht gewährleistet. Außerhalb und insbesondere innerhalb der Ortschaften kommt es immer wieder zu Engpässen und Staus auf den wichtigen Verbindungen der Region. Dies trifft besonders auf Bundesfernstraßen mit hoch belasteten Ortsdurchfahrten wie B 31, B 30, B 33 und teilweise B 32 zu. Zu den vorrangigen Projekten für die nächste Zukunft zählen:

- Fertigstellung der A 96;

- Fertigstellung einer durchgehend anbaufreien, leistungsfähigen B 31 und der B 30 im Mittleren Schussental;

*- konzeptionelle Klärung des Straßennetzes und der Trassen im Raum Meersburg, Friedrichshafen, Ravensburg, **Markdorf**, Meersburg und im Raum Mengen, Krauchenwies, Meßkirch, Sigmaringen und Mengen sowie baldmöglichem Bau der wichtigen Trassenabschnitte. Vorantreiben der Planung der Verbindung Friedrichshafen-Ravensburg.*

- Bau der Umgehungen Isny, Amtzell, Altshausen, Saulgau, Herbertingen im Zuge B 12/B 32.

*In der Raumnutzungskarte sind neben den abgeschlossenen Planungen der Straßenbauverwaltung auch **Freihaltetrassen für später mögliche Neubau- und Umgehungsstrecken ausgewiesen**[1]. Sie sind relativ zahlreich, weil in einigen Netzteilen Unsicherheit über das künftige Straßennetz oder über den Trassenverlauf besteht. Die endgültige Bedarfsprüfung und die gesetzlich geregelten Verfahren zur Linienbestimmung werden durch die Ausweisung von Freihaltetrassen nicht vorweggenommen.*

Sämtliche Maßnahmen stellen Eingriffe in den Landschafts- und Naturhaushalt dar. Die Planungen sind deshalb mit besonderer Sorgfalt hinsichtlich der Trassierung und unter weitgehender Berücksichtigung des Schutzes von Mensch und Natur sowie örtlicher Belange vorzunehmen - auch um später juristische Einsprüche und Blockaden mit der Folge langjähriger Verzögerungen der Maßnahmen zu vermeiden. Zur Begrenzung der Eingriffe in den Naturhaushalt ist der Ausbau vor dem Neubau einer Trasse - soweit es möglich ist - anzustreben.

Die Straßenbauverwaltung nimmt nach dem Neubau von Bundesfernstraßen bei parallel verlaufenden Straßen grundsätzlich Abstufungen im klassifizierten Straßennetz vor. Der Rückbau bestehender Straßen ist nach dem Neubau von Bundes- und Landesstraßen je nach Bedeutung im Netz und dem vorhandenen Ausbaustandard zu prüfen.

(…)

1. [Hinweis: Eine solche Freihaltetrasse liegt südlich von Markdorf und deckt sich relativ weitgehend mit dem auf Grund der konkreten örtlichen Gegebenheiten abgegrenzten konfliktarmen Korridor (vgl. Kap. 5).]

Notwendigkeit der Baumaßnahme aus Sicht des Vorhabensträgers Bodenseekreis

[Auszug aus dem Straßenbaulichen Erläuterungsbericht; April 2008 / in Teilen verändert]

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

- *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 überregional und regional bedeutsamen Straßenverbindungen der B 33, der L 205 und L 207 führen 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[1]. 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 Süden von Markdorf unmittelbar nördlich der Ortslage von Lipbach die günstigste Variante darstellt. Aufgrund der parallel durchgeführten Verkehrsuntersuchung wurde festgestellt, dass eine Südumfahrung von Markdorf alleine nur bedingte Verkehrswirksamkeit aufweist; diese entwickelt jedoch umfängliche und nachhaltige Entlastungseffekte für den Stadtbereich Markdorf bei Einbeziehung der L 205 neu / OU Bermatingen. Für die Ortsteile Lipbach und Kluftern von Friedrichshafen bringt nur eine ergänzende Verbindungsspange zwischen Markdorf und der B 31 neu eine wirkungvolle Entlastung, deshalb wurde im Jahr 2002 mit der Planung des Gesamtvorhabens in 3 Abschnitten begonnen. Die Planungen im Abschnitt Bermatingen und Kluftern sind ***nicht*** *Bestandteil 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 Kreisstraßenausbauprogrammes (Stand 2004) enthalten.

1. 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

3 Charakterisierung des Untersuchungsraumes

3.1 Überblick über den Naturraum

Die nachfolgenden *kursiv* gesetzten Erläuterungen[1] vermitteln an Hand der naturräumlichen Gegebenheiten und den hieraus resultierenden Voraussetzungen für die Landnutzung einen Überblick über den Naturraum des Untersuchungsgebietes.

3.1.1 Geologie und Geomorphologie

Sowohl Beschaffenheit der oberflächennahen Gesteinsschichten als auch Oberflächengestalt des Untersuchungsgebiets sind maßgeblich geprägt durch die vor etwa 10.000 Jahren zu Ende gegangene Würm-Eiszeit. Während des maximalen Eisstandes war das gesamte Gebiet von dem aus dem Alpenraum genährten Rheingletscher bedeckt. Der Eisstrom floss in eine nordwestliche Richtung, die durch das bereits während der vorausgegangenen Riß-Eiszeit angelegte, von Südost nach Nordwest verlaufende Zungenbecken des Bodensees vorgegeben war.

Während des Gletschervorstoßes arbeitete das Eis Moränenmaterial vorausgegangener Eiszeiten auf, welches in wechselnder Mächtigkeit alpine Sedimente des Tertiärs (Molasse) überdeckte. Das Moränenmaterial wird als Geschiebemergel bezeichnet, es handelt sich um ein kalkhaltiges Mischgestein, welches neben Feinerde (Ton, Schluff, Sand) auch Steine und Blöcke (Geschiebe) enthält. Mehrere Kilometer nördlich des Zungenbeckens des Überlinger Sees räumte der Gletscher die zu diesem etwa parallel verlaufende Niederung von Markdorf-Frickingen aus, die heute die vom Bodenseeufer ansteigenden Hügelländer von Überlingen, Meersburg und Oberteuringen vom weiter nördlich gelegenen Gehrenberg trennt. Die Hügelländer selbst wurden überformt durch die Herausmodellierung einer großen Zahl elliptischer, in Fließrichtung des Eises eingeregelte Rücken (=Drumlins). Diese besitzen nach ERB (1935) eine Höhe von bis zu etwa 30 m und können in der Längsachse bis zu etwa 500 m sowie in der Querachse bis etwa 200 m erreichen. Man nimmt an, dass der Gletscher in diesen Bereichen aufgrund des ansteigenden Geländes das Moränenmaterial nicht großflächig ausräumen, sondern nur kleinräumig verschieben, zerdrücken, pressen und umformen konnte. In einigen Bereichen wurde dennoch die oberste Gesteinsserie der tertiären Molasse (Obere Süßwassermolasse) freigelegt, so an den Hängen des Gehrenberges nordöstlich von Markdorf. Zwischen den Drumlins entstanden schmale, langgezogene, muldenförmige Senken.

Gegen Ende der Eiszeit zog sich der Gletscher nach Südosten zurück, wobei dies nicht kontinuierlich, sondern mit zwischenzeitlichen Stillstandsphasen erfolgte. Die Hügelländer wurden zuerst im Westen, dann nach Osten zu eisfrei, das Eis teilte sich in mehrere Eislappen (Bodensee, Niederung von Markdorf-Frickingen, östlich des Gebiets Schussenbecken) auf. In der Niederung von Markdorf-Frickingen kam es vor dem Gletscher zur Bildung von Schmelzwasserseen, da ein Gefälle nach Südosten bestand. Die aus dem Gletscher hervortretenden Schmelzwasser führ-

1. in Anlehnung an:
   Biotopstrukturtypenkartierung im Raum Überlingen-Friedrichshafen
   Institut für Botanik und Landschaftskunde; Thomas Breunig; Ettlingen, Dez. 1998 - im Auftrag der Planungsgruppe Ökologie + Umwelt SÜD, Rottenburg

ten Sedimente mit, die als Niederterrassenschotter zur Ablagerung kamen. Stellenweise, zum Beispiel bei Mühlhofen und Baitenhausen, wurden Beckentone sedimentiert. Bei Erreichen einer entsprechenden Stauhöhe konnte sich das Wasser einen Weg durch die südwestlich anschließenden Hügelländer Richtung Bodenseebecken bahnen, die auf diese Weise von Erosionsrinnen durchschnitten wurden. Die einzelnen Rinnen wurden solange benutzt, bis jeweils weiter östlich ein tieferliegender Weg eisfrei wurde.

Die heute die Hügelländer trennende Niederung (vgl. Kap. 3.1.3) ist auf diese Weise entstanden.

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

3.1.2 Hydrologie

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

3.1.3 Naturräumliche Gliederung

Der Gliederung der naturräumlichen Einheiten liegt die Geographische Landesaufnahme 1:200.000 zugrunde. 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. In der vorliegenden Studie 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. ...):

A Bodenseebecken

A1 Nördliches Bodensee-Hügelland

A1.2 Niederung von Markdorf-Frickingen mit Grasbeuren-Seefelder Aachniederung

A1.3 Meersburger Hügelland

A1.4 Oberteuringer Hügelland

B Oberschwäbisches Hügelland

B1 Gehrenberg

Der größere südliche Teil des Gebiets liegt im Naturraum Bodenseebecken, der im Gebiet ausschließlich durch dessen Untereinheit Nördliches Bodensee-Hügelland repräsentiert wird. Dieses gliedert sich in die vom Seeufer ansteigenden Hügelländer von Meersburg und Oberteuringen (von West nach Ost), die jeweils randlich in den Untersuchungsraum hineinragen, und die nördlich hieran anschließende weite, flache Niederung von Markdorf - Frickingen.

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

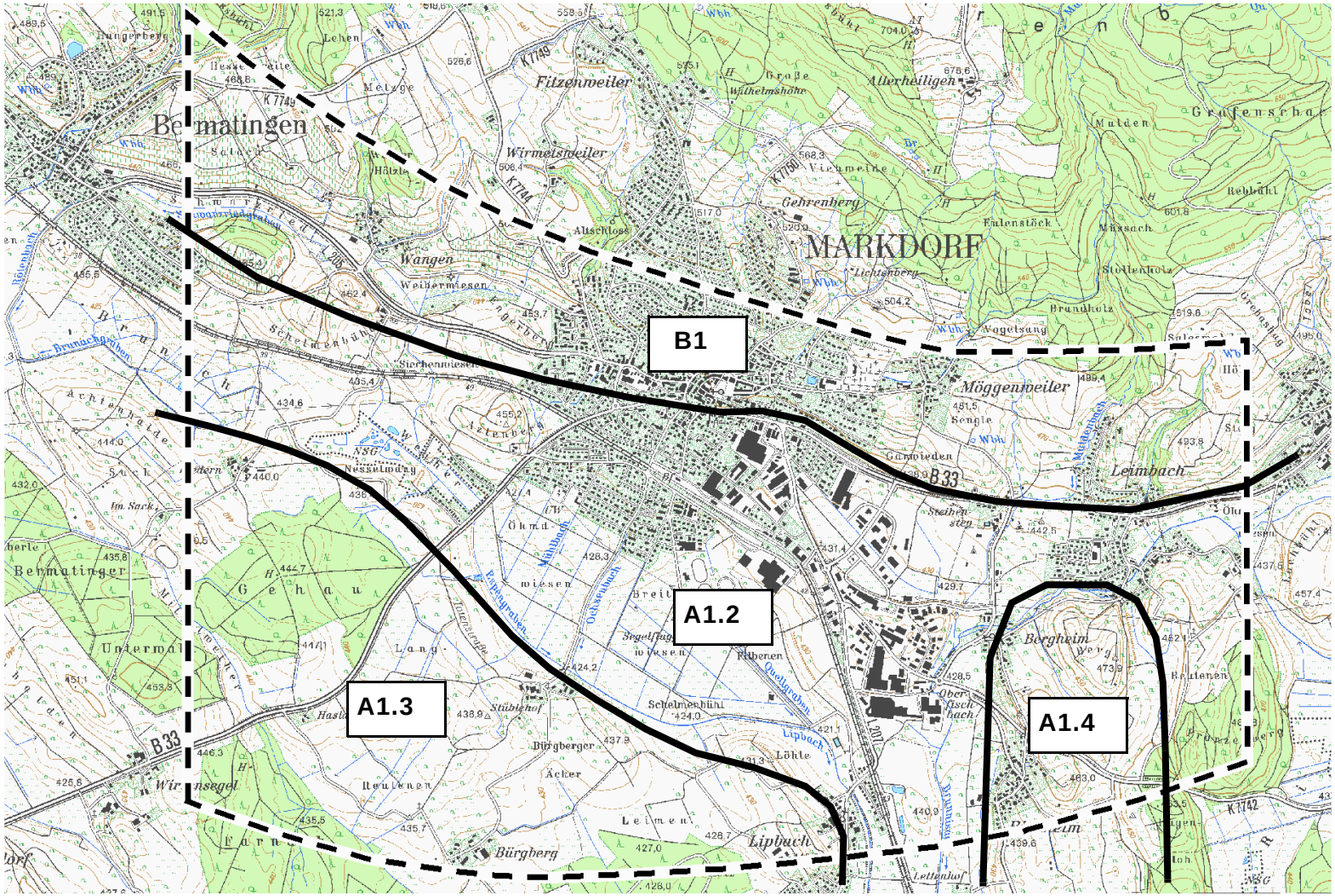

Abb. 13 Naturräumliche Gliederung (Nummerierung siehe Text, Kap. 3.1.3)

3.1.4 Standortverhältnisse und Landnutzung

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. So schreibt Erb (1935): „Nicht vergessen werden darf der Obstbau. Er wird überall mit großer Liebe gepflegt und bildet an manchen Orten einen beträchtlichen Teil des Gesamtbetriebs." 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.

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

Erwähnenswert ist noch der Lagerstättenabbau. Die im Spätglazial entstandenen Kiesablagerungen wurden früher in zahlreichen, meist kleineren Kiesgruben abgebaut. Regelmäßig zu finden sind Lehm- und Tongruben, die auf Abbau von Auelehmen oder Beckentonen zurückgehen. Sie sind meist schon lange Zeit offengelassen und haben sich zwischenzeitlich zu wertvollen Feuchtbiotopen entwickelt.

3.2 (Umweltbezogene) Ziele und Vorgaben übergeordneter Pläne und Programme

Generell stellen die im

- **Landesentwicklungsplan / Landschaftsrahmenprogramm**
- **Regionalplan / Landschaftsrahmenplan**
- **Flächennutzungsplan / Landschaftsplan**

formulierten umwelt- bzw. freiraumbezogenen Leitbilder und Ziele für zukünftige Entwicklungen des Raumes einen wesentlichen Bewertungshintergrund für die Beurteilung von Planungsvorhaben dar. Im Hinblick auf die Umweltaspekte ist das Augenmerk v.a. auf die Aussagen der Landschaftsplanung auf allen Ebenen zu legen.

Landesentwicklungsplan / Landschaftsrahmenprogramm

Der **Landesentwicklungsplan** gibt ebenso wie das Landschaftsrahmenprogramm die wesentlichen landesplanerischen Zielsetzungen vor.

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

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

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

> „Wegen seiner einzigartigen funktionalen Vielfalt als Siedlungs-, Wirtschafts- und Kulturraum, als Freizeit-, Erholungs- und Tourismusgebiet, seiner Bedeutung als Ökosystem und seiner herausgehobenen Funktion für die Wasserwirtschaft werden besondere regionale Entwicklungsaufgaben für den Bodenseeraum festgelegt. Der Bodenseeraum umfasst insbesondere den Verdichtungsraum und dessen Randzone sowie angrenzende Teile des Ländlichen Raums in den Regionen Bodensee- Oberschwaben und Hochrhein-Bodensee.
> Besondere regionale Entwicklungsaufgaben für den Bodenseeraum sind
> - die dauerhafte Bewahrung der europäisch bedeutsamen Kultur- und Naturlandschaft,
> - ...,
> - der Aufbau und die Unterstützung der interkommunalen Zusammenarbeit zwischen Seeufer- und Hinterlandgemeinden bei der Siedlungs- und Verkehrsplanung,
> - ...
> - die Lenkung der Siedlungsentwicklung vorrangig in das angrenzende Hinterland zur Milderung des Siedlungsdrucks im Uferbereich,
> - ...,
> - die bessere Anbindung des Bodenseeraums an den Fernverkehr, insbesondere durch Attraktivitätssteigerungen auf den Bahnstrecken Stuttgart - Singen - Konstanz, Offenburg - Singen - Konstanz, Ulm - Friedrichshafen - Lindau und der Bodensee-Gürtelbahn sowie durch die angemessene Fortentwicklung des Fernstraßennetzes und des Flughafens Friedrichshafen." (a.a.O., S.66)

Freiraumsicherung und Freiraumnutzung werden unter Plansatz 5 des Landesentwicklungsplanes wie folgt konkretisiert (Auszüge):

5.1 Freiraumverbund und Landschaftsentwicklung

5.1.1 G Die natürlichen Lebensgrundlagen sind zu schützen. Die Naturgüter Boden, Wasser, Luft und Klima sowie die Tier- und Pflanzenwelt sind in Bestand, Regenerationsfähigkeit, Funktion und Zusammenwirken dauerhaft zu sichern oder wiederherzustellen.

Z Zum Schutz der ökologischen Ressourcen, für Zwecke der Erholung und für land- und forstwirtschaftliche Nutzungen sind ausreichend Freiräume zu sichern.

G Für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild bedeutsame Freiräume sollen vom Land, den Regionen und den Gemeinden nach Möglichkeit miteinander verbunden werden.

5.1.2 Z Als Bestandteile zur Entwicklung eines ökologisch wirksamen großräumigen Freiraumverbunds werden folgende **überregional bedeutsame naturnahe Landschaftsräume** festgelegt:

- Gebiete, die Teil des künftigen europaweiten, kohärenten Schutzgebietsnetzes "NATURA 2000" sind,
- Gebiete, die sich durch eine überdurchschnittliche Dichte schutzwürdiger Biotope oder überdurchschnittliche Vorkommen landesweit gefährdeter Arten auszeichnen und die eine besondere Bedeutung für die Entwicklung eines ökologisch wirksamen Freiraumverbunds und im Hinblick auf die Kohärenz des europäischen Schutzgebietsnetzes besitzen,
- unzerschnittene Räume mit hohem Wald- und Biotopanteil und einer Größe über 100 km²,
- Gewässer mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz, die bereits lange natürliche und naturnahe Fließstrecken und Auen aufweisen.

[Hinweis: Hierzu gehören im Untersuchungsraum die als FFH-Teilgebiete ausgewiesenen Markdorfer Eisweiher und Teile des Waldgebietes Gehau.]

5.1.2.1 Z In den überregional bedeutsamen naturnahen Landschaftsräumen ist die Funktions- und Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts zu erhalten und zu verbessern. Planungen und Maßnahmen, die diese Landschaftsräume erheblich beeinträchtigen, sollen unterbleiben oder, soweit unvermeidbar, ausgeglichen werden.

G Wild lebende Tiere und wild wachsende Pflanzen sowie ihre Lebensgemeinschaften sind als Teil des Naturhaushalts in ihrer natürlich und historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen; ihre Lebensräume sowie ihre Lebensbedingungen sind zu erhalten, zu pflegen, zu entwickeln oder wiederherzustellen.

(...)

Z Die überregional bedeutsamen naturnahen Landschaftsräume sollen möglichst unzerschnitten in ihrem landschaftlichen Zusammenhang erhalten und untereinander vernetzt werden. In großen unzerschnittenen Räumen sind Eingriffe mit Trennwirkung auf das Unvermeidbare zu beschränken. Unabweisbare linienförmige Infrastruktureinrichtungen sind nach Möglichkeit mit bestehenden zu bündeln. Überregional bedeutsame Ver- und Entsorgungseinrichtungen sind grundsätzlich zu vermeiden.

5.1.3 Z Zum Schutz von Naturgütern, naturbezogenen Nutzungen und ökologischen Funktionen vor anderen Nutzungsarten oder Flächeninanspruchnahmen werden in den Regionalplänen **Regionale Grünzüge, Grünzäsuren und Schutzbedürftige Bereiche** ausgewiesen. Sie konkretisieren und ergänzen die überregional bedeutsamen naturnahen Landschaftsräume im Freiraumverbund.

[Hinweis: Der Untersuchungsraum ist großflächig mit einem Regionalen Grünzug und in Teilen mit Schutzbedürftigen Bereichen

für die Landwirtschaft, die Forstwirtschaft sowie Naturschutz und Landschaftspflege überlagert.]

(...)

Z Regionale Grünzüge sind größere zusammenhängende Freiräume für unterschiedliche ökologische Funktionen, für naturschonende, nachhaltige Nutzungen oder für die Erholung; sie sollen von Besiedlung und anderen funktionswidrigen Nutzungen freigehalten werden.

Z Grünzäsuren sind kleinere Freiräume zur Vermeidung des Zusammenwachsens von Siedlungen und für siedlungsnahe Ausgleichs- und Erholungsfunktionen; sie sollen von Besiedlung und anderen funktionswidrigen Nutzungen freigehalten werden.

Z In den Schutzbedürftigen Bereichen für Naturschutz und Landschaftspflege, für die Landwirtschaft, für Waldfunktionen und Forstwirtschaft, für den Bodenschutz, für die Wasserwirtschaft und für die Erholung haben naturbezogene Nutzungen und die Erfüllung ökologischer Funktionen Vorrang vor anderen, vor allem baulichen Nutzungen.

(...)

Regionalplan / Landschaftsrahmenplan

Die räumliche Entwicklung einer Region wird in Baden-Württemberg im Wesentlichen durch den **Regionalplan** bestimmt, der die **Grundsätze und Ziele der Raumordnung und Landesplanung** weiter **konkretisiert**. Für das Untersuchungsgebiet gilt der **Regionalplan Bodensee-Oberschwaben** 1996.[1]

Die für den Untersuchungsraum bzw. das Vorhaben K 7743 neu / OU Markdorf relevanten

- Grundsätze und Ziele für die räumliche Ordnung und Entwicklung der Region,
- Aussagen zur Siedlungsstruktur und
- Aussagen zum Verkehrswesen

1. **Gesetzliche Grundlagen**
Gesetzliche Grundlage für den Regionalplan ist der § 9 Landesplanungsgesetz Baden-Württemberg in der Fassung vom 08.04.1992 (Gesetzblatt S. 229). Form und Inhalt des Regionalplanes richten sich nach den Vorschriften des § 8 LPlG und der Anordnung des Innenministeriums über die Aufstellung von Regionalplänen vom 27.06.1986 (AZ VII6900/152).
Der (...) Regionalplan übernimmt die Aussagen des verbindlichen Landesentwicklungsplanes in der Fassung vom 12.12.1983 und orientiert sich an den Grundsätzen der Raumordnung nach § 2 des Raumordnungsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 25.07.1991. Außerdem werden die Entwicklungspläne des Landes zugrunde gelegt. Die vorgegebenen Zielsetzungen und Grundsätze der Raumordnung und der Landesplanung werden im Regionalplan konkretisiert sowie räumlich und sachlich ausgeformt und durch regionale Ziele und Grundsätze ergänzt.
Der (...) Regionalplan ist auf einen Planungszeitraum bis zum Jahre 2005 ausgerichtet. Im Gegensatz zum ersten Regionalplan wird gemäß der Anordnung des Innenministeriums über die Aufstellung von Regionalplänen vom 27.06.1986 zwischen Zielen, Grundsätzen, Vorschlägen und Nachrichtlichen Übernahmen unterschieden. Sie sind in der Folge als Buchstaben G, Z, V und N abgekürzt:
G = **Grundsätze** sind allgemeine Entwicklungs- und Ordnungsprinzipien oder fachliche Gesichtspunkte. Nach verbindlicher Erklärung des Regionalplanes sind sie von den öffentlichen Planungsträgern im Rahmen des ihnen zustehenden Ermessens bei ihren Planungen und Maßnahmen gegeneinander und untereinander abzuwägen.
Z = **Ziele** sind Aussagen, die sachlich und räumlich bestimmt oder bestimmbar sind. Die Ziele sind aufeinander abgestimmt und dürfen sich in ihren Festlegungen nicht widersprechen. Sie sind als Ziele der Raumordnung und Landesplanung von den Behörden (Bund, Land, Kreis), den Gemeinden und sonstigen öffentlichen Planungsträgern bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zu beachten.
V = **Vorschläge** ergänzen die im Regionalplan dargestellten Ziele und Grundsätze. Sie werden nicht für verbindlich erklärt. Die öffentlichen Planungsträger sollen sich aber bei ihren Planungen und Maßnahmen mit ihnen auseinandersetzen.
N = **Nachrichtliche Übernahmen** der Landesplanung und der Fachplanung.

(Regionalplan Bodensee-Oberschwaben, 1996, S. VIII)

sind Gegenstand von Kapitel 2.2. “Raumordnerische und verkehrsplanerische Zielsetzungen“. Im folgenden werden die wesentlichen freiraumbezogenen Ziele, die Grünzüge sowie die „Schutzbedürftigen Bereiche“ thematisiert (vgl. Abb. 14):

Freiraumbezogene Grundsätze

3.1.1 Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen

G Die Entwicklung der Region Bodensee-Oberschwaben und damit auch die Nutzung ihrer Freiräume als Lebens-, Wirtschafts- und Erholungsraum

- *soll in Einklang mit dem natur- und kulturräumlichen Charakter ihrer Landschaft stehen,*
- *muss die dauerhafte Nutzbarkeit ihrer natürlichen Ressourcen gewährleisten,*
- *darf die Leistungsfähigkeit und das natürliche Regenerationsvermögen ihres Natur- und Landschaftshaushaltes nicht nachhaltig beeinträchtigen.*

Die Freiräume der Region sind diesen Grundsätzen entsprechend zu entwickeln, vor einer unverhältnismäßigen Inanspruchnahme zu schützen und falls notwendig zu sanieren.

Gewässerschutz

G Der Schutz der oberirdischen Gewässer und des Grundwassers vor dem Eintrag gewässerbelastender Nähr- und Schadstoffe soll im Hinblick auf eine dauerhafte Nutzbarkeit des Naturgutes Wasser nicht nur den Schutz der durch Trinkwassergewinnung genutzten Gewässer (…), sondern sämtliche Gewässer in der Region umfassen (Allgemeiner Gewässerschutz).

Neben der Reduzierung direkt eingeleiteter Stoffe ist auch eine Minimierung der diffusen Stoffeinträge anzustreben, wobei die enge räumliche Verzahnung mit dem zugehörigen Einzugsgebiet zu berücksichtigen ist (Einzugsgebietsbezogener Gewässerschutz).

Der besonderen Stellung als überregional bedeutsamem Trinkwasserspeicher und Erholungsraum entsprechend ist der Reinhaltung des Bodensees, der Wiederherstellung einer stabilen ökologischen Situation des Sees und seiner Uferzone sowie der Sanierung des Einzugsgebietes besondere Priorität einzuräumen (…).

Wegen des engen funktionalen Zusammenhangs zwischen der Qualität des Wassers und der Regulationsfähigkeit des Gewässerökosystems sollen Gewässerschutzmaßnahmen an oberirdischen Gewässern durch Maßnahmen zur Renaturierung der Gewässer begleitet werden (Integrierter Gewässerschutz).

Maßnahmen zur Reduzierung der Gewässerbelastungen (Qualitativer Gewässerschutz) sind durch Maßnahmen zur Verringerung der Flächenversiegelung sowie zur Erhöhung der Wasserrückhaltefähigkeit in der Fläche zu ergänzen (Quantitativer Gewässerschutz).

Bodenschutz

G Bei der Planung und Ausführung von Baumaßnahmen, bei Deponien, Rohstoffentnahmen oder anderen Veränderungen der Erdoberfläche ist auf einen sparsamen und schonenden Umgang mit der Ressource Boden zu achten. Die Flächeninanspruchnahme durch Überbauung, Versiegelung und Abbau ist nicht nur in den dicht besiedelten Gebieten der Region wie dem Bodenseeufer und dem Mittleren Schussental auf das unvermeidbare Maß zu beschränken (…).

Das natürliche Potential von Böden, das bestimmte, seltene Vegetationstypen tragen kann (z.B. Trocken- und Halbtrockenrasen, Feucht- und Nasswiesen, Hoch- und Niedermoore) soll nicht verändert werden. Insbesondere sollen solche Böden nicht durch Auffüllungen, Tiefumbruch oder sonstige Meliorationsmaßnahmen einer intensiven Landnutzung zugänglich gemacht werden. Die Gewinnung von Moor und Torf ist künftig über die bestehenden Abbaurechte hinaus nur noch für Heilzwecke und in der Anwendung von regionalen Kureinrichtungen zulässig. (…)

Insbesondere in den Moorgebieten der Region ist dem durch Entwässerung hervorge-

rufenen Bodenschwund und den damit verbundenen Gewässerbelastungen entgegenzuwirken, wenn möglich ist durch Aufgabe der Dränung eine Wiedervernässung einzuleiten und Acker- in Grünland umzuwandeln.

Klimaschutz

G Zum Schutz der Bevölkerung vor klimaökologisch und lufthygienisch bedingten Belastungserscheinungen sind klimatisch wirksame Ausgleichsräume (z.B. ausgedehnte Waldflächen) und leistungsfähige Luftaustauschsysteme zu erhalten und sofern notwendig wiederherzustellen. Dies gilt insbesondere für die von Natur aus klimatisch ungünstigen Lagen des Donau- und des Schussentals, der Markdorf-Salemer Senke sowie des Bodenseebeckens.

Arten- und Biotopschutz

G Biotope von besonderer ökologischer Bedeutung sind in ihrem Bestand zu sichern, vor störenden Umwelteinflüssen zu schützen und durch Aufbau eines funktionsfähigen Verbundsystems miteinander zu vernetzen. In der Region Bodensee-Oberschwaben ist neben dem Schutz des Bodenseeufers vor allem der Erhaltung und Sanierung folgender Biotoptypen große Priorität einzuräumen (…):
Still- und Fließgewässer mit ihren Ufer- bzw. Auebereichen, Nieder-, Hoch- und Übergangsmoore, Trocken- und Halbtrockenrasen, Wachholderheiden, Hecken, Felsbiotope, extensives und mäßig intensives Wirtschaftsgrünland, Streuobstwiesen, naturnahe Wälder.

Landschaftsschutz

G Zur Wahrung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der verschiedenen Landschaftsteile der Region, ihrer Nutzbarkeit als Erholungsraum für die dort ansässige Bevölkerung sowie im Hinblick auf ihre besondere Eignung für den Fremdenverkehr sind zusammenhängende Gebiete in ihrem traditionellen natur- und kulturräumlichen Charakter zu erhalten, zu pflegen und vor landschaftsfremden Veränderungen zu bewahren.

In der Region Bodensee-Oberschwaben sind vorrangig zu sichern und zu entwickeln

(…)

- die Uferzone des Bodensees und das bodenseenahe Hinterland, (…)

Landwirtschaft

G Der Erhaltung der traditionellen Kulturlandschaft durch die bäuerliche Landwirtschaft ist ein hoher Stellenwert beizumessen.

Forstwirtschaft

G (…)

Der Wald der Region ist in seinem derzeitigen Bestand nach Flächengröße und -verteilung zu erhalten und wenn möglich unter Berücksichtigung der Belange von Raumordnung und Landesplanung, Landwirtschaft und Landschaftspflege sowie Natur- und Landschaftsschutz zu mehren.

Regionale Grünzüge und Grünzäsuren

3.2.1 Grundsätze

G In dem Verdichtungsbereich der Region, in Gebieten mit Verdichtungsansätzen sowie in Gebieten mit absehbarem Siedlungsdruck sind regionale Grünzüge (regionale Freihalteflächen) als zusammenhängende Landschaften zu erhalten und zwar

- *zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, insbesondere aus Gründen des Klima-, Wasser-, Arten- und Biotopschutzes,*
- *zur Sicherung leistungsfähiger Produktionsflächen für die Land- und Forstwirtschaft,*
- *zur räumlichen Gliederung der Stadtlandschaft und des ländlichen Siedlungsraumes,*
- *zur Wahrung des Landschaftsbildes und der Eigenart der traditionellen Kulturlandschaft, auch wegen der Bedeutung für den Fremdenverkehr,*
- *zur Erhaltung siedlungsnaher Erholungsflächen und des Bodenseeufers.*

In Ergänzung zu den regionalen Grünzügen werden zur Gliederung von Siedlungsgebieten Grünzäsuren ausgewiesen.

3.2.2 Regionale Grünzüge

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

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

Als regionale Grünzüge (regionale Freihalteflächen) werden ausgewiesen und in der Raumnutzungskarte dargestellt.

(…)

*06 die zusammenhängende Landschaft zwischen Oberteuringen und **Markdorf** mit Anschluss an die Hanglagen des Gehrenbergs sowie die Talniederung im Süden von Markdorf mit Übergang in den Grüngürtel um Friedrichshafen und die Landschaft des Bodenseeufers,*

*07 die Hanglagen des Salemer Tals zwischen **Markdorf** und Frickingen,*

*08 die Talniederung im Bereich der Salemer Aach zwischen Salem, Bermatingen, **Markdorf**, Ittendorf und Grasbeuren mit Anschluss an die nördlich Mühlhofen gelegenen Waldgebiete,*

(…)

Die Ausweisungen der in der Raumnutzungskarte dargestellten Regionalen Grünzüge werden wie folgt begründet:

(…)

06 die zusammenhängende Landschaft zwischen Oberteuringen und Markdorf mit Anschluss an die Hanglagen des Gehrenbergs sowie die Talniederung im Süden von Markdorf mit Übergang in den Grüngürtel um Friedrichshafen und die Landschaft des Bodenseeufers	*Wahrung des Landschaftsbildes und der Ortsbilder und Gliederung der verstädterten Landschaft Markdorf-Oberteuringen (Siedlungsdruck); Erhaltung des Erholungspotentials am Gehrenberg und im Bereich der südlich gelegenen Drumlinlandschaft mit hochwertigen ökologischen Flächen; Sicherung der Talniederung südlich von Markdorf aus klimatischen Gründen; Sicherung leistungsfähiger Produktionsflächen für die Landwirtschaft (v.a. Obstbau) im Umfeld von Oberteuringen, Bergheim, Riedheim, Ittendorf*

07 die Hanglagen des Salemer Tals zwischen Markdorf und Frickingen	*Wahrung des Landschaftsbildes und der Ortsbilder Bermatingen, Leutkirch, Leutstetten, Frickingen, Altheim; Erhaltung des hohen Erholungspotentials im Bereich der Hangflächen mit Übergang in die nördlich anschließenden Waldgebiete; Sicherung der wertvollen Biotopflächen; Sicherung leistungsfähiger Produktionsflächen für die Landwirtschaft mit Sonderkulturen in Bermatingen (Weinbau), Neufrach, Frickingen, Altheim (Obstbau)*
08 die Talniederung im Bereich der Salemer Aach zwischen Salem, Bermatingen, Markdorf, Ittendorf und Grasbeuren mit Anschluss an die nördlich Mühlhofen gelegenen Waldgebiete	*Erhaltung der offenen Landschaft im Bereich der Salemer Aach mit den Ortsbildern Bermatingen, Ittendorf, Grasbeuren, Stefansfeld und dem Schloss Salem; Erhaltung des Landschaftsbildes und des Erholungspotentials westlich Mimmenhausen/Salem mit Übergang in den Salemer Wald; Sicherung des Naturhaushalts in Teilgebieten; Sicherung leistungsfähiger Produktionsflächen für die Landwirtschaft mit größeren Obstbauflächen bei Ittendorf, Ahausen und Bermatingen.*

(…)

3.2.3 Grünzäsuren

Z Grünzäsuren sind von Bebauung freizuhalten. Standortgebundene Einrichtungen der Infrastruktur, die nicht in der Raumnutzungskarte enthalten sind, sind nur dann zulässig, wenn mit Planungsalternativen die Notwendigkeit der Inanspruchnahme nachgewiesen ist. Vorhaben der Rohstoffgewinnung sind generell auszuschließen. Die Funktionsfähigkeit der Grünzäsuren ist in jedem Fall zu gewährleisten, der Landschaftsverbrauch möglichst gering zu halten.

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

(…)

*07 zwischen **Markdorf**-Steibensteg und **Leimbach**,*

*08 zwischen **Leimbach** und **Hepach**,*

(…)

Schutzbedürftige Bereiche von Freiräumen

3.3.1 Grundsätze

G In den Schutzbedürftigen Bereichen von Freiräumen sollen bestimmte naturbezogene Nutzungen, die Sicherung von Naturgütern oder der Schutz von Teilen des Natur- und Landschaftshaushaltes Vorrang vor anderen Raumnutzungen haben. Überlagerungen von Schutzbedürftigen Bereichen mit anderen Raumnutzungen sind nur bei nicht konkurrierenden Nutzungsarten oder Schutzkategorien möglich. Nutzungen, die dem jeweiligen Schutzziel widersprechen, sind zu unterlassen.

Eine hiervon abweichende Inanspruchnahme der Schutzbedürftigen Bereiche ist nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig, wobei der Flächenverbrauch möglichst gering zu halten ist. Soweit in der Raumnutzungskarte andere Nutzungsansprüche nicht festgelegt sind, ist die Notwendigkeit der Inanspruchnahme mit Planungsalternativen nachzuweisen.

3.3.2 Schutzbedürftige Bereiche für Naturschutz und Landschaftspflege

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

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

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

Als Schutzbedürftige Bereiche für Naturschutz und Landschaftspflege werden folgende großräumige Gebiete von regionaler und überregionaler Bedeutung ausgewiesen und in der Raumnutzungskarte dargestellt:

(…)

29 das Hepbach-Leimbacher Ried,

(…)

Darüber hinaus werden in der Raumnutzungskarte weitere regional bedeutsame schutzwürdige Biotopflächen ausgewiesen. Hierbei handelt es sich um Nieder-, Hoch- und Übergangsmoore, naturnahe Seen und Weiher, Röhrichte und Riede, naturnahe Fließgewässer, extensiv bewirtschaftete Nass- und Feuchtwiesen, Bruch-, Sumpf- und Auwälder, Wachholderheiden, Trocken- und Magerrasen, Obstwiesen, Grünlandbereiche mittlerer Standorte und mäßig intensiver Bewirtschaftungsintensivität mit hohem Kleinstrukturanteil sowie sonstige tier- und pflanzenökologisch bedeutsame Biotope.

Die im Untersuchungsraum liegenden **„Schutzbedürftigen Bereiche für Naturschutz und Landschaftspflege“** sind Gegenstand der Karte Nr. 15 und der textlichen Erläuterungen in Kap. 4.5.4 dieser UVS.

3.3.3 Schutzbedürftige Bereiche für die Landwirtschaft

Z Zur Sicherung hochwertiger landwirtschaftlicher Standorte werden vorrangig im Verdichtungsbereich der Region Bodensee-Oberschwaben Bereiche festgelegt, in denen die Möglichkeit einer standortangepassten landwirtschaftlichen Bodennutzung langfristig erhalten werden soll.

Schutzbedürftige Bereiche für die Landwirtschaft sind von Bebauung freizuhalten, der großflächige Abbau von Rohstoffen ist zu unterlassen. Hiervon ausgenommen ist die Errichtung standortgebundener Anlagen der Land- und Forstwirtschaft. Standortgebundene Einrichtungen der Infrastruktur, die nicht in der Raumnutzungskarte enthalten sind, sind nur dann zulässig, wenn mit Planungsalternativen die Notwendigkeit der Inanspruchnahme nachgewiesen ist.

Als Schutzbedürftige Bereiche für die Landwirtschaft werden ausgewiesen und in der Raumnutzungskarte dargestellt:

(…)

*02 das Gebiet **Bermatingen / Riedern / Ahausen** am nördlichen Rand des Wein- und Obstanbaugebiets Bodensee,*

(…)

*04 das Gebiet Immenstaad a.B. / **Wirrensegel** / Riedetsweiler / Meersburg im Wein- und Obstanbaugebiet Bodensee,*

*05 das Gebiet Friedrichshafen / **Riedheim** / Oberteuringen / Ailingen im Obst- und Hopfenanbaugebiet Tettnang / Bodensee*

(…)

Die im Untersuchungsraum liegenden **"Schutzbedürftigen Bereiche für die Landwirtschaft"** sind Gegenstand der Karte Nr. 17 und der textlichen Erläuterungen in Kap. 4.1.4.1 dieser UVS.

3.3.4 Schutzbedürftige Bereiche für die Forstwirtschaft

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

Als Schutzbedürftige Bereiche für die Forstwirtschaft werden folgende große, zusammenhängende Waldgebiete ausgewiesen und in der Raumnutzungskarte dargestellt:

(…)

*13 die Waldgebiete des **Gehrenbergs***

(…)

Darüber hinaus werden kleinere Waldflächen inmitten landwirtschaftlich genutzter Gebiete, insbesondere im Württembergischen Allgäu (Drumlins) und im Schussental, als Schutzbedürftige Bereiche für die Forstwirtschaft ausgewiesen.

Die im Untersuchungsraum liegenden **„Schutzbedürftigen Bereiche für die Forstwirtschaft"** sind Gegenstand der Karte Nr. 17 und der textlichen Erläuterungen in Kap. 4.1.4.2 dieser UVS.

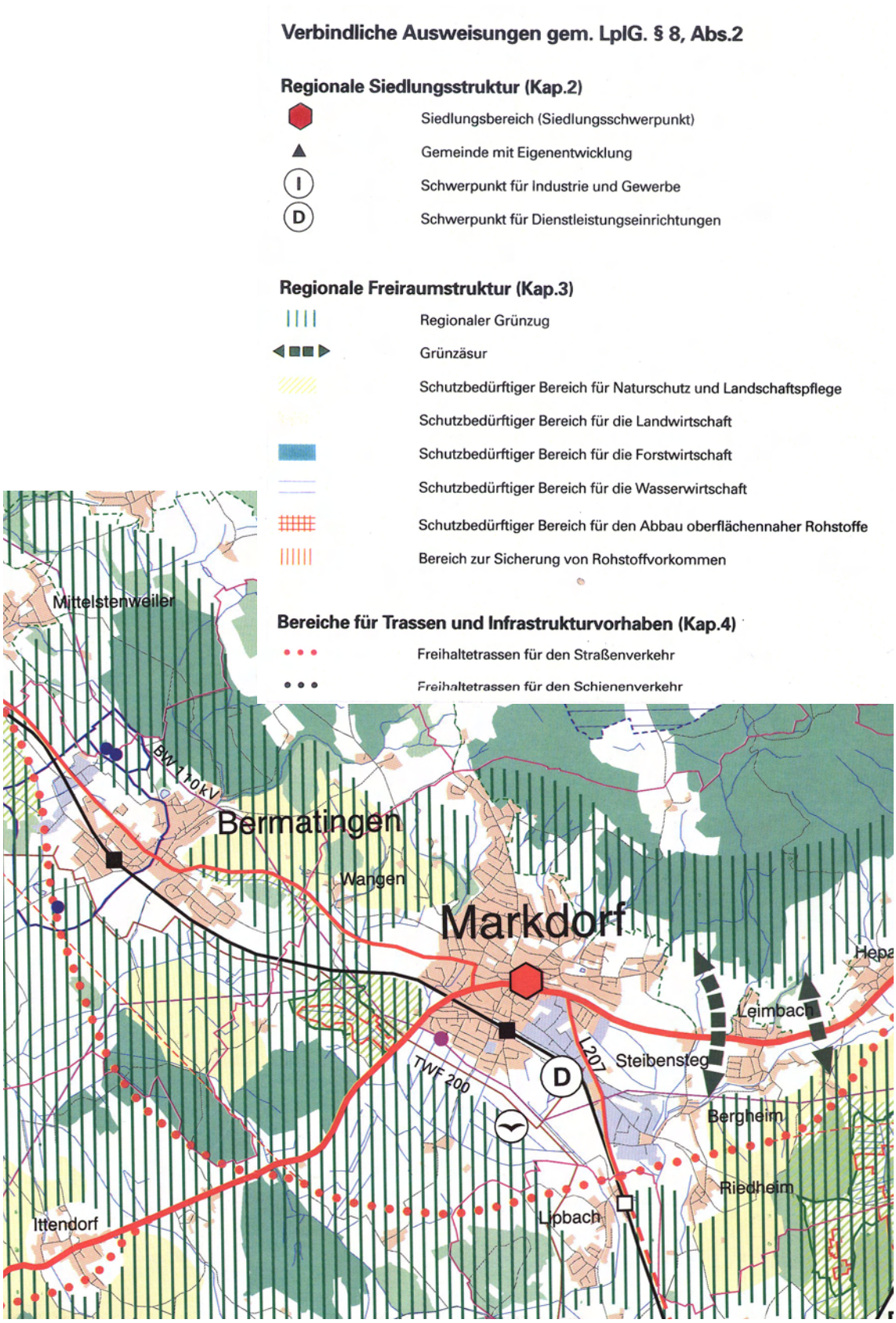

Abb. 14 Ausschnitt aus:
Regionalplan Bodensee-Oberschwaben - Raumnutzungskarte / Blatt Süd

Flächennutzungsplan / Landschaftsplan

- **Bauleitplanung**

  Alle in derzeitig rechtskräftig vorliegenden oder in Fortschreibung befindlichen Flächennutzungsplänen dargestellten Flächenbelegungen für Wohnbau-, Mischgebiets-, Gewerbe- und andere Nutzungen wurden für das Untersuchungsgebiet erhoben und kartographisch dargestellt (vgl. Karte 1).

  Hinsichtlich der wohnungsnahen Nutzung öffentlich zugänglicher Freiflächen (Wohnumfeldaspekt) wurden Grünflächen, Sportplätze sowie Parkanlagen, Friedhöfe, Kleingartenanlagen u.ä. erhoben und dargestellt.

- **Landschaftsplanung**

  Für das Untersuchungsgebiet ist der Landschaftsplan des Verwaltungsverbandes Markdorf ausgewertet worden.

  Folgende grundsätzlichen Leitbilder / Ziele werden hierin für den Verwaltungsverband genannt[1]:

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

  Zur **Verkehrssituation** im Verwaltungsverband stellt der Landschaftsplan fest:

  Im Bodenseekreis existiert ein dichtes Netz klassifizierter Straßen. Der Motorisierungsgrad ist ungewöhnlich hoch mit 650 Kfz/1.000 Einwohner (Bundesdurchschnitt 476 Kfz/1.000 E) (...).

1. gekürzt aus: LANDSCHAFTSARCHITEKTUR UND UMWELTPLANUNG, J. Senner, Sept. 1993: Landschaftsplan Verwaltungsverband Markdorf, Kurzfassung

Speziell Markdorf hat stark unter dem Durchgangsverkehr und der Verkehrsflut der B 33 zu leiden. Zusätzlich produziert aber auch Markdorf als ausgesprochener Wohnstandort ein hohes Verkehrsaufkommen: 55% der ortsansässigen Bevölkerung sucht an anderer Stelle der Region eine Arbeit auf.

Die Teilorte Leimbach und Hepbach werden von der B 33 regelrecht durchschnitten. Der gesamt Südhang am Gehrenberg wird stark durch den Verkehrslärm beeinträchtigt. Auch Bermatingen, Wittenhofen und Untersiggingen sind vom Durchgangsvekehr stark frequentiert.

4 Umweltbeschreibung / Raumanalyse (problembezogene Bestandsaufnahme und Bewertung der Schutzgüter nach UVPG)

Die nachfolgende Beschreibung und Bewertung der Umwelt erfolgt für die einzelnen Schutzgüter i.d.Regel jeweils an Hand der nachfolgenden Gliederungspunkte:

- kurze Definition, warum das jeweilige Schutzgut auf Grund bestimmter Leistungen oder Funktionen für den Naturhaushalt, das Landschaftsbild und als Lebensgrundlage des Menschen von Relevanz ist
- Kurzbeschreibung der im Hinblick auf das jeweilige Schutzgut relevanten, spezifischen natur- bzw. kulturräumlichen Gegebenheiten im Untersuchungsraum
- Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit bzw. Bedeutung der Schutzgüter
- Nutzungsaspekte (aktuelle Nutzungssituation, rechtliche Festsetzungen, gesamt- und fachplanerische Vorgaben)
- Bewertung der Empfindlichkeit der Schutzgüter / der Nutzungen gegenüber möglichen straßenbau- und verkehrsbedingten Belastungen
  [Während in den Raumanalyse-Karten der Übersichtlichkeit wegen nur die Bedeutung von Teilräumen im Hinblick auf die Leistungs- und Funktionsfähigkeit dargestellt ist, erfolgt im Rahmen der textlichen Darlegungen - ausgehend von der Bedeutungsbewertung - die Ermittlung der spezifischen schutzgutbezogenen Empfindlichkeit gegenüber vorhabensbezogenen Einwirkungen.]
- aktuelle Belastungssituation und Hinweise zur möglichen Entwicklung des Raumes ohne Maßnahme
- Hinweise zur Korridorausweisung / Problemschwerpunkte

Hinweis zur Kartographie:
Abweichungen der kartographischen Darstellungen von den Musterkarten (BMV 1995) in den Karten der Raumanalyse dieser UVS sind im Anhang D erläutert.

4.1 Schutzgut Boden (vgl. Karten 3 - 7)

4.1.1 Definition

Boden als abiotischer Bestandteil des Ökosystems ist das Ergebnis langer, bis heute anhaltender Entwicklungsprozesse. Er nimmt innerhalb der Ökosphäre zahlreiche Funktionen wahr.

Nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG 2004) bzw. dem Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetz - Bodenschutz- und Altlastengesetz Baden-Württemberg (LBodSchAG BW 2007) ist der Boden als Naturkörper und Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen, insbesondere in seinen Funktionen als

- Lebensraum für Bodenorganismen,
- Standort für die natürliche Vegetation,
- Standort für Kulturpflanzen,
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf,
- Filter und Puffer für Schadstoffe sowie als
- landschaftsgeschichtliche Urkunde

zu erhalten und vor Belastungen zu schützen. Eingetretene Belastungen sind zu beseitigen und ihre Auswirkungen auf den Menschen und die Umwelt zu verhindern oder zu vermindern (§ 1 und 2 BBodSchG).

Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen stellen insbesondere

- Flächeninanspruchnahme mit weitgehendem bis völligem Verlust der Bodenfunktionen durch Überbauung und/oder Bodenentnahme,
- Bodenverlust durch Bodenerosion,
- Veränderung der Bodenstruktur durch Verdichtung,
- Veränderung des Bodenwasserhaushaltes sowie
- Schadstoffanreicherung im Oberboden, Versauerung (Eintrag mit der Luft, Ablagerungen etc.)

dar.

Dem Boden als unvermehrbarem Bestandteil des Ökosystems kommt eine zentrale Bedeutung im Naturhaushalt zu. Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen können sich daher auch nachteilig auf Funktionen anderer Schutzgüter, insbesondere Grund- und Oberflächenwasser sowie die Pflanzen- und Tierwelt bzw. deren Lebensräume auswirken.

4.1.2 Gebietsspezifische Verhältnisse

Entsprechend der geologischen Situation kann die Bodenlandschaft im Untersuchungsraum im Bereich Markdorf / Lipbach unterschieden werden in

- Böden der Molassehänge,
- Böden des Jungmoränenhügellandes,
- Böden im Bereich glazilimnischer Zungenbecken und Senken sowie
- Böden großer Talauen und Moore.

*Die **Bodenbildung** [1] begann im Gebiet mit dem Ende der Würmeiszeit, ältere Böden sind nicht vorhanden, da diese mit dem während der Eiszeit vorstoßenden Gletscher abgetragen wurden.*

*In den Hügelländern ist die **Parabraunerde** der vorherrschende Bodentyp. Bei deren Entwicklung kommt es zu einer Entkalkung des Oberbodens und im Zuge dessen zu einer Verlagerung von Tonmineralien aus dem Oberboden in den Unterboden. Je nach Relieflage und Bodenart weisen die Parabraunerden eine unterschiedliche Entkalkungstiefe auf. Eine geringe Entkalkungstiefe besitzen Böden mit lehmigem Bodensubstrat sowie Böden in Hanglagen mittlerer Neigung, bei denen es in gewissem Umfang zur Erosion des bereits entkalkten Oberbodens kommt. Eine größere Entkalkungstiefe findet man auf sandigen Böden, in denen ein starker abwärts gerichteter Sickerwasserzug vorhanden ist. Gefördert wird dieser Prozess in ebener Relieflage, wo einerseits das meiste Wasser versickert (geringer Oberflächenabfluss) und andererseits keine Profilverkürzung durch Erosion des Oberbodens stattfindet.*

*Der Bodentyp **Pararendzina** kommt natürlicherweise nur vereinzelt an steilen Hängen vor. Bedingt durch den verhältnismäßig hohen Oberflächenabfluss und die damit zwangsläufig geringere Kalklösung im Boden sowie durch die Profilverkürzung infolge von Bodenerosion ist noch bis in den Oberboden hinein Kalk vorhanden. Durch anthropogenen Bodenabtrag (Ackerbau, Beweidung) haben sich Pararendzinen im Gebiet auch sekundär an weniger steilen Hängen entwickelt.*

*In den durch hohe Grundwasserstände gekennzeichneten Niederungen und Senken sind **Gleyböden** weit verbreitet. Deren Unterboden lässt sich meist gliedern in einen durch zeitweiligen Sauerstoffzutritt geprägten, rostfleckigen Oxidationshorizont im Schwankungsbereich des Grundwasserspiegels und einen im ständig wassergesättigten Bereich liegenden grünlich-grauen Reduktionshorizont. Auf Standorten mit bewegtem, sauerstoffreichem Grundwasser ist dagegen nur ein Oxidationshorizont vorhanden. Auf bis in den Oberboden hinein anhaltend vernässten Standorten ist wegen Sauerstoffarmut die Zersetzung von Pflanzenstreu gehemmt. Aufgrund des sehr humusreichen Oberbodens wird diese Ausbildung des Gleys als Anmoorgley bezeichnet. Im Zuge der Entwässerung vieler dieser Standorte kam es zu einem deutlichen Abbau des Humus.*

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

*Auf Standorten mit wasserstauenden Schichten im Unterboden, wie sie beispielsweise in Bereichen mit Ablagerungen von Beckentonen vorkommen, hat sich der Bodentyp **Pseudogley** entwickelt. Ähnlich den Gleyböden folgt im Profil auf einen nur zeitweilig wassergesättigten Bereich mit wechselnd oxidativen und reduktiven Verhältnissen ein den wasserstauenden Schichten aufsitzender, stets wassergesättigter Bereich mit ausschließlich reduzierendem Milieu.*

*Bei stärkerer Akkumulation von unzersetztem organischem Material, wie dies im Zuge der Verlandung von postglazial entstandenen Schmelzwassertümpeln geschah, hat sich der Bodentyp **Niedermoor** entwickelt. Größere vermoorte Bereiche, die inzwischen häufig entwässert wurden, liegen jedoch alle außerhalb bzw. in Randlage des Untersuchungsraumes.*

In **Karte Nr. 3** sind die Bodengesellschaften der Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:200.000 (digitale BÜK 200) wiedergegeben. Da eine Bodenkarte im Maßstab 1:25.000 (BK 25) nicht vorliegt, wurden, soweit möglich, die Bodengesellschaften der BÜK 200 anhand der Geologischen Karten (Maßstab 1:25.000), Blatt 8222 - Markdorf hinsichtlich der Auen und Niederungen im Jungmoränenhügelland weiter differenziert. Sowohl in der Bewertung des Leistungs- und Funktionsvermögens als auch der Empfindlichkeitseinstufung werden diese Talmulden und Senken der Kartiereinheit 311 der BÜK 200 zugeordnet (kalkhaltiger Auengley und kalkhaltiger Brauner Auenboden-Auengley). Eine Charakterisierung der Bodengesellschaften der Bodenübersichtskarte BÜK 200 erfolgt in der Tab. 2.

Die Bewertung der Bodenfunktionen orientiert sich an der im Tabellenwerk der landesweiten BÜK 200 aufgeführten Bewertung. Da jedoch einerseits die 9-stufige Bewertung der landesweiten BÜK 200 zu einer 5-stufigen Skala zusammengefasst wird und andererseits die Bewertung hinsichtlich Abgrenzung der Talböden detailliert wird, weicht die in der UVS vorgenommene Bewertung aufgrund der ortsspezifischen Komponente tlw. von der in der landesweiten BÜK 200 vorgenommenen Bewertung ab.

Tab. 2 Bodengesellschaften gemäß Bodenübersichtskarte Baden-Württemberg (digitale BÜK 200)

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

4.1.3 Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit / Bedeutung / Empfindlichkeit

Die verschiedenen Leistungs- und Funktionsaspekte des Bodens werden nachfolgend getrennt erörtert und sind in den Karten Nr. 4 - 7 dargestellt. Die der Geologischen Karte zusätzlich entnommen Senken und Talmulden werden bei der Bewertung jeweils der Kartiereinheit 311 der BÜK 200 zugeordnet.

4.1.3.1 Standort für die natürliche Vegetation (vgl. Karte Nr. 4)

Für die natürliche Vegetation von besonderer Bedeutung sind Bereiche extremer Standorteigenschaften (trocken, nass, nährstoffarm).

Im Untersuchungsraum sind insbesondere feuchte bis nasse Standorte von besonderer Bedeutung für die natürliche Vegetation und damit für die Lebensgemeinschaften der Tier- und Pflanzenwelt insgesamt.

Die nachfolgende Tabelle gibt sowohl die Bedeutung der Kartiereinheiten der BÜK 200 als Standort für die natürliche Vegetation als auch die Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme und Zerschneidung / Störung funktionaler Zusammenhänge wieder.

Von **sehr hoher Bedeutung** sind insbesondere die grundwasserbeeinflussten Auengleyen (Kartiereinheit 311) bzw. die in abflussträgen Lagen entwickelten grundwassergeprägten Niedermoorböden (Kartiereinheit 321) der Niederung der Lipbach- und Brunnisachauen sowie der kleineren Tälchen. Entwässerungsmaßnahmen haben in diesen Bereichen zwar flächig zur Grundwasserabsenkung geführt, dennoch kommt diesen Standorten ein hohes Entwicklungspotential zu.

Alle anderen Bereiche sind als Standort für die natürliche Vegetation von **untergeordneter Bedeutung**.

Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme und Zerschneidung / Störung funktionaler Zusammenhänge

Eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme und Zerschneidung / Störung funktionaler Zusammenhänge kommt den Auengleyen und Niedermoorböden zu (Kartiereinheiten 311 und 321).

Bei allen anderen Bodengesellschaften liegen keine besonderen Empfindlichkeiten im Zusammenhang mit der Bodenfunktion Standort für die natürliche Vegetation vor.

Tab. 3 Bedeutung der Bodengesellschaften als Standort für die natürliche Vegetation und deren Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme und Zerschneidung / Störung funktionaler Zusammenhänge

Kartiereinheit	Leitboden / Begleitboden	lokale Böden	Bedeutung als Standort für die natürliche Vegetation	Empfindlichkeit gegenüber	
				Flächen-inanspruchnahme	Zerschneidung / Störung funktionaler Zusammenhänge
Böden der Molassehänge					
238	Parabraunerde und Pararendzina	Syrosem, Rendzina, Pelosol, Auengley, Gley, Niedermoor	-	-	-
Böden des Jungmoränenhügellandes					
280	Pararendzina, untergeordnet Parabraunerde	Pararendzina aus Deckentuff und aus Schotter, Kolluvium, kalkhaltiger Gley	-	-	-
282	Parabraunerde, untergeordnet Pararendzina	Pseudogley-Parabraunerde, Kolluvium, Gley, Anmoorgley, Niedermoor	-	-	-
286	Parabraunerde	Pararendzina, Pseudogley-Parabraunerde, Kolluvium, Gley, Anmoorgley, Niedermoor	-	-	-
287	Parabraunerde und podsolige Bänderparabraunerde	Pararendzina, Pseudogley-Parabraunerde, Kolluvium, Gley, Niedermoor	-	-	-
Böden großer Talauen und Moore sowie im Uferbereich des Bodensees					
311 sowie Talniederungen und Senken gemäß GK 25	Kalkhaltiger Auengley, untergeordnet kalkhaltiger Brauner Auenboden-Auengley	Kalkhaltiger Brauner Auenboden, Auengley, Anmoorgley und Niedermoor	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
321	Niedermoor	Gley, Anmoorgley und Moorgley	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch

4.1.3.2 Standort für Kulturpflanzen (vgl. Karte Nr. 5)

Der ‚Leitfaden zur Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit' des Umweltministeriums Baden-Württemberg (H. 31, 10/95, S. 3) definiert Kulturpflanzen als "vom Menschen unter Kultur genommene, planmäßig angebaute und durch Züchtung veränderte Pflanzen, mit dem Ziel, Pflanzenteile als Nahrungs- und Futtermittel, als Rohstoff oder als Zierpflanze zu nutzen."

Vor diesem Hintergrund ist der Boden als Standort für Kulturpflanzen im Hinblick auf seine landbauliche Eignung ohne Berücksichtigung der tatsächlichen landbaulichen Nutzung und der Eignung für Sonderkulturen bewertet worden.

Die Bodenübersichtskarte im Maßstab 1: 200.000 erlaubt auch unter Hinzuziehung der Geologischen Karte nur eine generelle Bewertung der Bodengesellschaften. Im Vordergrund der Bewertung stehen dabei die Aspekte der Gründigkeit der Böden, des Wasserhaushaltes (ausgeglichener Wasserhaushalt bei möglichst hoher nutzbarer Feldkapazität) und das Relief.

Demnach sind die Böden der Molassehänge und des Jungmoränenhügellandes mit Ausnahme der Pararendzinen, die schwerpunktmäßig östlich von Markdorf vorkommen (Kartiereinheit 280) **mit hoher Bedeutung** als Standort für Kulturpflanzen einzustufen (Kartiereinheiten 238, 282, 286 und 287). Zu berücksichtigen ist, dass diese jedoch abhängig vom Relief und der Exposition auch mit ungünstig zu beurteilenden Standorten vergesellschaftet sind, wie es in den Untereinheiten und den anhand der Geologischen Karte ausgegrenzten Talmulden und Senken zum Ausdruck kommt. Insbesondere im Bereich der Drumlins ergibt sich somit ein kleinräumiger Wechsel sehr unterschiedlicher Standortverhältnisse, die sich abgeschwächt auch in den land- und waldbaulichen Nutzungen wiederspiegeln. Dabei bestocken die in Karte 5 dargestellten Waldflächen die in der Regel ungünstigsten Standorte (Steillagen, nördliche Exposition, flachgründige oder staunasse Böden etc.).

Standortverhältnisse mit nur mittlerer Bedeutung für Kulturpflanzen sind für die oben erwähnten Pararendzinen (Kartiereinheit 280) und für die kalkhaltigen Auengleye (Kartiereinheit 311 sowie der sonstigen Tälchen) anzunehmen. Diese Standorte spielen jedoch insbesondere für die Grünlandnutzung eine Rolle.

Noch einmal deutlich ungünstiger, nämlich mit nur **sehr geringer Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen**, stellen sich die Niedermoore (Kartiereinheit 321) dar.

Die nachfolgende Tabelle gibt sowohl die Einstufung der Bedeutung der Böden als Standort für Kulturpflanzen auf Grundlage der BÜK 200 als auch die Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme wieder.

Tab. 4 Bedeutung der Bodengesellschaften als Standort für Kulturpflanzen und deren Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme

Kartiereinheit	Leitboden / Begleitboden	lokale Böden	Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen	Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme
Böden der Molassehänge				
238	Parabraunerde und Pararendzina	Syrosem, Rendzina, Pelosol, Auengley, Gley, Niedermoor	hoch	hoch
Böden des Jungmoränenhügellandes				
280	Pararendzina, untergeordnet Parabraunerde	Pararendzina aus Deckentuff und aus Schotter, Kolluvium, kalkhaltiger Gley	mittel	mittel
282	Parabraunerde, untergeordnet Pararendzina	Pseudogley-Parabraunerde, Kolluvium, Gley, Anmoorgley, Niedermoor	hoch	hoch
286	Parabraunerde	Pararendzina, Pseudogley-Parabraunerde, Kolluvium, Gley, Anmoorgley, Niedermoor	hoch	hoch
287	Parabraunerde und podsolige Bänderparabraunerde	Pararendzina, Pseudogley-Parabraunerde, Kolluvium, Gley, Niedermoor	hoch	hoch
Böden großer Talauen und Moore sowie im Uferbereich des Bodensees				
311 sowie Talniederungen und Senken gemäß GK 25	Kalkhaltiger Auengley, untergeordnet kalkhaltiger Brauner Auenboden-Auengley	Kalkhaltiger Brauner Auenboden, Auengley, Anmoorgley und Niedermoor	mittel	mittel
321	Niedermoor	Gley, Anmoorgley und Moorgley	sehr gering	sehr gering

Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme

Die Empfindlichkeit der Böden als Standort für Kulturpflanzen gegenüber Flächeninanspruchnahme orientiert sich an der Einstufung ihrer Bedeutung (vgl. Tab. 4).

Eine hohe Empfindlichkeit wird den Bereichen mit Schwerpunkt Parabraunerde zugeordnet (Kartiereinheiten 238, 282, 286 und 287).

Eine mittlere Empfindlichkeit kommt den oft zu trockenen Pararendzinen (Kartiereinheit 280) sowie den häufiger durch Grundwassereinfluss gekennzeichneten kalkhaltigen Auengleyen (Kartiereinheit 311 und sonstigen Tälchen / Senken) zu.

Sehr geringe Empfindlichkeit weisen dagegen die ständig grundwasser geprägten Niedermoore auf (Kartiereinheit 321).

4.1.3.3 Filter- und Puffervermögen des Oberbodens (vgl. Karte Nr. 6)

Im Stoffhaushalt bilden Böden ein natürliches Reinigungssystem, das - je nach Art der Schadstoffe und Eigenschaften der Böden - in der Lage ist, eingetragene Schadstoffe aufzunehmen, zu binden und in mehr oder weniger ausgeprägtem Maße aus dem Stoffkreislauf der Ökosphäre zu entfernen.

Die Anreicherung von Schadstoffen ist allerdings begrenzt und kann langfristig eine Gefahrenquelle darstellen, da bei einer Änderung bindungsspezifischer Parameter, wie die Absenkung des ph-Wertes im Boden, gebundene und angereicherte Schadstoffe wieder kurzfristig freigesetzt werden und damit wieder pflanzenverfügbar sein können bzw. eine u.U. rasche Verlagerung mit dem Sickerwasser ins Grundwasser erfolgen kann.

Betrachtet wird das Bindungsvermögen des Oberbodens ohne Berücksichtigung eventueller Grundwassereinflüsse. Maßgebliche Bestimmungsfaktoren sind die Kationenaustauschkapazitäten und die Lagerungsdichte der Böden.

In der Tab. 5 sind die Einstufungen des Filter- und Puffervermögens des Oberbodens der Bodengesellschaften der BÜK 200 zusammengestellt.

Ein **hohes Filter- und Puffervermögen des Oberbodens** weisen die Parabraunerden der Molassehänge (Kartiereinheit 238) sowie die kalkhaltigen Auengleye (Kartiereinheit 311) auf. Die Parabraunerden und Pararendzinen der Grundmoräne an den Hängen des Gehrenberges zeigen ein breites Spektrum, d.h. **stark wechselnde und nicht genauer eingrenzbare Filter- und Puffereigenschaften** (Kartiereinheiten 280 und 282).

Ein **mittleres Bindungsvermögen** kommt den Parabraunerden beiderseits der B 33 südwestlich Markdorf zu (Kartiereinheit 286).

Ein **geringes bzw. sehr geringes Filter- und Puffervermögen** wird den Niedermoorböden (Kartiereinheit 321)[1] und den podsoligen Bänderparabraunerden (Kartiereinheit 287) beigemessen.

Darüber hinaus wird darauf hingewiesen, dass das Filter- und Puffervermögen des Oberbodens unter Wald, insbesondere bei hohem Nadelholzanteil i.d.R. geringer ist.

1. Für die Einstufung der an sich stark sorptionsfähigen Niedermoorböden spielt die leicht löslich Bindungsform die entscheidende Rolle für die niedrige Einstufung.

Tab. 5 Einstufung des Oberbodens hinsichtlich seines Filter- und Puffervermögens und dessen Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag

Kartiereinheit	Leitboden / Begleitboden	lokale Böden	Filter- und Puffervermögen des Oberbodens	Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag
Böden der Molassehänge				
238	Parabraunerde und Pararendzina	Syrosem, Rendzina, Pelosol, Auengley, Gley, Niedermoor	hoch	generell sehr hoch
Böden des Jungmoränenhügellandes				
280	Pararendzina, untergeordnet Parabraunerde	Pararendzina aus Deckentuff und aus Schotter, Kolluvium, kalkhaltiger Gley	stark wechselnd	generell sehr hoch
282	Parabraunerde, untergeordnet Pararendzina	Pseudogley-Parabraunerde, Kolluvium, Gley, Anmoorgley, Niedermoor	stark wechselnd	
286	Parabraunerde	Pararendzina, Pseudogley-Parabraunerde, Kolluvium, Gley, Anmoorgley, Niedermoor	mittel	
287	Parabraunerde und podsolige Bänderparabraunerde	Pararendzina, Pseudogley-Parabraunerde, Kolluvium, Gley, Niedermoor	sehr gering	
Böden großer Talauen und Moore sowie im Uferbereich des Bodensees				
311 sowie Talniederungen und Senken gemäß GK 25	Kalkhaltiger Auengley, untergeordnet kalkhaltiger Brauner Auenboden-Auengley	Kalkhaltiger Brauner Auenboden, Auengley, Anmoorgley und Niedermoor	hoch	generell sehr hoch
321	Niedermoor	Gley, Anmoorgley und Moorgley	gering	

Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag

Die Bodenfunktion Filter- und Puffervermögen ist insbesondere im Hinblick auf die Verfügbarkeit von Schadstoffen für Kulturpflanzen sowie den Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser von Bedeutung. Vor dem Hintergrund der Remobilisierung gebundener Schadstoff sind Böden unabhängig von ihrem aktuellen Filter- und Puffervermögen generell als sehr hoch empfindlich gegenüber einem Schadstoffeintrag einzustufen.

Im Zusammenhang mit dem Eingriffsvorhaben Straßenbau kommt es im Hinblick auf den Grundwasserschutz vor allem darauf an - bei primärer Beachtung der Schutzwirkung der gesamten Grundwasserüberdeckung (vgl. Kap. 4.2.3.2), diejenigen Böden zur Trassenfindung heranzuziehen, die sich durch eine vergleichsweise hohe Bedeutung als Filter und Puffer auszeichnen.

4.1.3.4 Ausgleichskörper im Wasserkreislauf (vgl. Karte Nr. 7)

Unter Ausgleichswirkung des Bodens im Wasserkreislauf wird die Fähigkeit von Böden verstanden, durch Aufnahme und Rückhaltung von Niederschlagswasser den Abfluss der auf die Bodenoberfläche fallenden Niederschläge zu verzögern bzw. zu vermindern. Maßgebliche Bestimmungsfaktoren sind das Infiltrationsvermögen und die Speicher- bzw. Versickerungsfähigkeit der Böden. Weitere Faktoren sind die Gründigkeit der Böden, das Relief sowie der Grundwassereinfluss, da dadurch das Speichervolumen des Bodenkörpers begrenzt wird.

In der Tab. 6 ist die Bedeutung der Bodengesellschaften der BÜK 200 als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und ihre Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme zusammengestellt.

Bereiche **hoher Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf** kommen im Untersuchungsraum im Bereich der Parabraunerden des Jungmoränenhügellandes (Kartiereinheiten 282, 286 und 287) vor.

Aufgrund des geringeren Speichervermögens weisen die Pararendzinen **mittlere Bedeutung** auf (Kartiereinheiten 238 und 280), während die Ausgleichswirkung aller anderen Böden dagegen **gering ist** (Kartiereinheiten 311 und 321).

Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme

Die Empfindlichkeit des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf gegenüber Flächeninanspruchnahme erfolgt entsprechend der Einstufung der Bedeutung.

Die Parabraunerden des Jungmoränenhügellandes weisen demnach eine hohe, die Pararendzinen eine mittlere und alle anderen Böden dagegen nur geringe Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme auf.

Tab. 6 Bedeutung der Bodengesellschaften als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und deren Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme

Kartiereinheit	Leitboden / Begleitboden	lokale Böden	Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme
Böden der Molassehänge				
238	Parabraunerde und Pararendzina	Syrosem, Rendzina, Pelosol, Auengley, Gley, Niedermoor	mittel	mittel
Böden des Jungmoränenhügellandes				
280	Pararendzina, untergeordnet Parabraunerde	Pararendzina aus Deckentuff und aus Schotter, Kolluvium, kalkhaltiger Gley	mittel	mittel
282	Parabraunerde, untergeordnet Pararendzina	Pseudogley-Parabraunerde, Kolluvium, Gley, Anmoorgley, Niedermoor	hoch	hoch
286	Parabraunerde	Pararendzina, Pseudogley-Parabraunerde, Kolluvium, Gley, Anmoorgley, Niedermoor	hoch	hoch
287	Parabraunerde und podsolige Bänderparabraunerde	Pararendzina, Pseudogley-Parabraunerde, Kolluvium, Gley, Niedermoor	hoch	hoch
Böden großer Talauen und Moore sowie im Uferbereich des Bodensees				
311 sowie Talniederungen und Senken gemäß GK 25	Kalkhaltiger Auengley, untergeordnet kalkhaltiger Brauner Auenboden-Auengley	Kalkhaltiger Brauner Auenboden, Auengley, Anmoorgley und Niedermoor	gering	gering
321	Niedermoor	Gley, Anmoorgley und Moorgley	gering	gering

4.1.3.5 Boden als landschaftsgeschichtliche Urkunde

Die Bodenfunktion ‘landschaftsgeschichtliche Urkunde’ betrifft sowohl geologisch-bodenkundliche Besonderheiten als auch kulturgeschichtliche Urkunden spezieller Bewirtschaftungsformen.

Als geologisch-bodenkundliche Besonderheiten **hoher Bedeutung** können

- die **Drumlins** der Jungmoränenhügellandschaft und
- die **Niedermoor- und Anmoorflächen** im Bereich zwischen Bermatingen und Markdorf, südlich Markdorf und zwischen Bergheim und Riedheim (Moorkataster LUBW, UIS-WIBAS Datenverbund); dort werden reliktische Moorflächen kleinflächiger und differenzierter als dies in der BÜK 200 der Fall ist abgegrenzt.

angesprochen werden (vgl. Abb. 15).

Die kulturgeschichtlichen Aspekte im Untersuchungsraum werden im Kapitel Kulturgüter (Kap. 4.8) thematisiert.

Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme

Die oben genannten Drumline und Nieder- und Anmoorböden sind durch eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme gekennzeichnet.