

Nur zur Information

**Ausbau- und Neubaustrecke
Stuttgart - Augsburg**



Bereich Wendlingen-Ulm

Planfeststellungsunterlagen

PFA 2.2 „Albaufstieg“

km 39,270 bis km 53,834

Aichelberg - Hohenstadt

**Anlage 11.2a: Umweltverträglichkeitsstudie:
Erläuterungsbericht**

Die Bahn



DB ProjektBau GmbH
Großprojekt Stuttgart 21-Wendlingen-Ulm
Räpplensstraße 17
70191 Stuttgart

Ausbau und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg Bereich Wendlingen – Ulm

Planfeststellungsunterlagen

Planfeststellungsabschnitt 2.2 „Albaufstieg“

Anlage 11.2a
Erläuterungsbericht
Umweltverträglichkeitsstudie

Nur zur Information

Vorhabenträger:

DB Netz AG
vertreten durch
DB ProjektBau GmbH
Großprojekt Stuttgart 21 – Wendlingen Ulm
Räpplenstraße 17

70191 Stuttgart

gez. Breidenstein

Stuttgart, den ~~07.07.2006~~ 08.06.2009

Bearbeitung:

Arge Baader-Bosch
Baader Konzept GmbH
Bosch & Partner GmbH
c/o Baader Konzept GmbH
Weißburger Straße 19
91710 Gunzenhausen

gez. Dr. Kunzmann


Stuttgart, den ~~07.07.2006~~ 05.06.2009

<u>GESAMTINHALTSVERZEICHNIS</u>	Seite
INHALTSVERZEICHNIS	I
ANHANGVERZEICHNIS	IV
TABELLENVERZEICHNIS	IV
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	V

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite
1 Einleitung	1
2 Ausgangslage und Rahmenbedingungen	2
2.1 Verfahrensablauf und Planungsstand	2
2.2 Allgemeine rechtliche Rahmenbedingungen und Vorgaben	2
3 Allgemeine methodische Grundlagen	3
3.1 Grundsätze	3
3.1.1 Fachlicher Rahmen und Datengrundlagen	3
3.1.2 Schutzgüter	3
3.1.3 Arbeitsschritte der UVS	3
3.2 Abgrenzung des projektbezogenen Untersuchungsraumes	5
4 Vorhaben und Projektwirkungen	6
4.1 Zielsetzung und Definition des Vorhabens	6
4.2 Übersicht über die vom Träger des Vorhabens geprüften Alternativen und Varianten	7
4.2.1 Großräumige Varianten vor dem Raumordnungsverfahren (Anl. 1.II, Kap. 2)	7
4.2.2 Großräumige Varianten im Trassenkorridor der NBS Wendlingen – Ulm (vgl. Anl. 1.II, Kap. 3)	9

4.2.3	Kleinräumige Varianten im Bereich Albaufstieg / Aichelberg-Hohenstadt (Anl. 1.II, Kap. 4).....	10
4.2.3.1	Variantenabschichtung.....	12
4.2.3.2	Abwägender Vergleich der verbliebenen Varianten.....	14
4.2.4	Varianten Filstalbrücke	21
4.3	Beschreibung des Vorhabens.....	25
5	Bestandserfassung, -bewertung, Auswirkungsprognose.....	26
5.1	Methodik.....	26
5.2	Schutzgut Mensch	26
5.2.1	Schutzgut Mensch – Wohn- und Wohnumfeldfunktionen	26
5.2.1.1	Bahnbetrieb – Schalltechnische Untersuchung	26
5.2.1.2	Bahnbetrieb – Erschütterungstechnische Untersuchung	29
5.2.1.3	Baubetrieb – Schalltechnische Untersuchung	3034
5.2.1.4	Baubetrieb – Erschütterungstechnische Untersuchung	33
5.2.1.5	Niederfrequente, elektrische und magnetische Felder.....	3435
5.2.2	Erholung	36
5.3	Schutzgut Tiere und Pflanzen.....	3637
5.4	Schutzgut Boden	3637
5.5	Schutzgut Wasser.....	3637
5.6	Schutzgut Klima / Luft	3637
5.7	Schutzgut Landschaft	37
5.8	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	37
5.8.1	Kulturgüter	37
5.8.1.1	Methodik	37
5.8.1.2	Bestandserfassung und –bewertung.....	3839
5.8.1.3	Auswirkungsprognose.....	40
5.8.1.4	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung.....	43
5.8.2	Sonstige Sachgüter.....	43
5.9	Wechselwirkungen in der UVS.....	45
5.9.1	Methodik	45
5.9.2	Detailbetrachtung.....	50
6	Bewertung der Umweltauswirkungen	52
6.1	Methodik.....	52
6.2	Schutzgut Mensch	53
6.2.1	Mensch – Wohn- und Wohnumfeldfunktion.....	53
6.2.1.1	Bewertungsmaßstäbe	53
6.2.1.2	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch – Wohn- und Wohnumfeldfunktion	55
6.2.1.3	Konfliktschwerpunkte	57
6.2.2	Mensch – Erholung.....	57
6.2.2.1	Bewertungsmaßstäbe	57
6.2.2.2	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch – Erholung.....	62

6.2.2.3	Konfliktschwerpunkte	64
6.3	Schutzgut Tiere und Pflanzen	66
6.3.1	Bewertungsmaßstäbe	66
6.3.2	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen	72
6.3.3	Konfliktschwerpunkte	8079
6.4	Schutzgut Boden	81
6.4.1	Bewertungsmaßstäbe	81
6.4.2	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	85
6.4.3	Konfliktschwerpunkte	87
6.5	Schutzgut Wasser	88
6.5.1	Bewertungsmaßstäbe	88
6.5.2	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	95
6.5.3	Konfliktschwerpunkte	10099
6.6	Schutzgut Klima / Luft	101401
6.6.1	Bewertungsmaßstäbe	101401
6.6.2	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft	104104
6.6.3	Konfliktschwerpunkte	106106
6.7	Schutzgut Landschaft	107107
6.7.1	Bewertungsmaßstäbe	107107
6.7.2	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	111111
6.7.3	Konfliktschwerpunkte	113113
6.8	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	115115
6.8.1.1	Bewertungsmaßstäbe	115115
6.8.2	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	117117
6.8.3	Konfliktschwerpunkte	118118
6.9	Wechselwirkungen	119119
6.9.1	Bewertungsmaßstäbe	119119
6.9.2	Bewertung der Wechselwirkungen	119119
7	Zusammenfassende Darstellung des Kompensationsbedarfs und der Ausgleichsmaßnahmen	121121
7.1	Kompensationsbedarf	121121
7.2	Kompensationskonzept	123123
7.3	Geplante Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	125125
7.4	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz	130130
7.5	Abschließende Bewertung	132132
7.6	Gutachterliche Empfehlung	134134
8	Literatur	135135

Anhangverzeichnis:

1. 26. BImSchV – Nachweis der Grenzwerteinhaltung an 15-kV-Oberleitungsanlagen 16 2/3 Hz

Tabellenverzeichnis

Seite

Tabelle 3-1: Übersicht der UVS-Schutzgüter und der Teilfunktionen/-aspekte	3
Tabelle 4-1: Bewertung der großräumigen Alternativen nach umweltfachlichen Aspekten	9
Tabelle 4-2: Bewertung der großräumigen Varianten nach umweltfachlichen Aspekten	10
Tabelle 4-3: Variantenübersicht Raum Albaufstieg (Bereich PFA 2.2)	11
Tabelle 4-4: Vergleichende Bewertung der Varianten für die Schutzgüter der Umwelt.....	15
Tabelle 4-5: Vergleichende Bewertung der Varianten hinsichtlich des Kriteriums Natura 2000	18
Tabelle 4-6: Kriterienübergreifender Vergleich der Varianten – Übersicht der Ergebnisse....	19
Tabelle 4-7: Unterschiedliche Eingriffe der drei Varianten der Filstalbrücke.....	23
Tabelle 5-1: Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV	27
Tabelle 5-2: Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm	31 32
Tabelle 5-3: Baudenkmäler im PFA 2.2	39
Tabelle 5-4: Archäologische Denkmäler der Ur- und Frühgeschichte.....	39 40
Tabelle 5-5: Archäologische Denkmäler des Mittelalters.....	40
Tabelle 5-6: Auswirkungsprognose zu den Funktionselementen im Schutzgut Kulturgüter.....	43
Tabelle 5-7: Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen.....	44
Tabelle 5-8: Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen (nach SPORBECK et al. 1997a).....	47 46
Tabelle 7-1: Maßnahmenübersicht	129 29
Tabelle 7-2: Schutzgutübergreifende Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz	131 31

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abbildung 3-1: Allgemeine Arbeitsschritte der UVS und des LBP 4

1 Einleitung

Als Teil des Gesamt-Vorhabens Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart – Augsburg, Bereich Wendlingen – Ulm ist im Planfeststellungsabschnitt 2.2 die Realisierung des Albaufstiegs zwischen Aichelberg und Hohenstadt geplant.

Gemäß § 18 (1) Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) bedarf dieses Vorhaben der Planfeststellung. Dabei sind die von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange einschließlich der Umweltbelange im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen. Als Grundlagen für diese Abwägung sind seitens des Vorhabenträgers eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) und ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) vorzulegen.

Die vorliegende UVS stützt sich in wesentlichen Teilen auf die im LBP dargelegten Arbeitsschritte und Ergebnisse. Die Vorgehensweise des LBP ist wiederum so ausgelegt, dass die darin erarbeiteten Ergebnisse der UVS zugrunde gelegt werden können.

Um umfangreiche Doppelungen des Textes zu vermeiden, wird die Strukturierung der Unterlagen zu UVS und LBP dergestalt gewählt, dass im LBP sämtliche methodischen Grundlagen und Informationen sowie Analysen und Prognosen einschließlich kartografischer Darstellungen enthalten sind, während die UVS nur die zusätzlich hier benötigten Beschreibungen und Prognosen enthält. Diese beziehen sich i. W. auf die Übersicht über die geprüften Alternativen und die Schutzgüter Mensch, Kultur- und sonstige Sachgüter sowie Wechselwirkungen. Bezüglich derjenigen Grundlagen, die für LBP und UVS gleichermaßen relevant sind, verweist die UVS auf den LBP. Auf die Beschreibungen und Prognosen aufbauend, wird in der UVS eine Bewertung der zu erwartenden Umweltwirkungen gemäß UVPG vorgenommen (Kap. 6 der UVS).

2 Ausgangslage und Rahmenbedingungen

2.1 Verfahrensablauf und Planungsstand

Zum Verfahrensablauf und zum Planungsstand wird auf den LBP, Anlage 12.1b, Kapitel 2.1 verwiesen.

2.2 Allgemeine rechtliche Rahmenbedingungen und Vorgaben

Den rechtlichen Rahmen bilden insbesondere das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) und das Landesgesetz zur Umsetzung der Richtlinie des Rates vom 27. Juni 1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten Baden-Württemberg (LUVPG BW). Des Weiteren sind die einschlägigen Fachgesetze des Bundes und des Landes bezüglich Naturschutz, Bodenschutz, Immissionsschutz, Wasserhaushalt und Denkmalschutz relevant. Hinsichtlich der Vorgehensweise der UVS ist vor allem der Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen (EISENBAHN-BUNDESAMT (=EBA), [2005 2008](#)) hervorzuheben.

3 Allgemeine methodische Grundlagen

3.1 Grundsätze

3.1.1 Fachlicher Rahmen und Datengrundlagen

Zum fachlichen Rahmen und den Datengrundlagen wird auf den LBP, Anlage 12.1b, Kapitel 3.1.1 verwiesen.

3.1.2 Schutzgüter

In Tabelle 3-1 sind die Schutzgüter gemäß § 2 Abs. 1 UVPG mit den in der UVS betrachteten Teilfunktionen bzw. Teilaspekten zusammenfassend aufgeführt.

Tabelle 3-1: Übersicht der UVS-Schutzgüter und der Teilfunktionen/-aspekte

Schutzgut	Teilfunktion/Teilaspekt
Menschen	- Wohn- und Wohnumfeldfunktion - Erholungs- und Freizeitfunktion
Tiere und Pflanzen	- Pflanzen und Biotope - Tiere
Boden	- Natürliche Ertragsfähigkeit - Ausgleichskörper im Wasserkreislauf - Filter- und Puffer für Schadstoffe
Wasser	- Grundwasser - Oberflächengewässer
Klima / Luft	- Regional- und Lokal-/Geländeklima - Bioklimatische Ausgleichsfunktion - Lufthygienische Ausgleichsfunktion
Landschaft	- Landschaftsbild / Landschaftserleben
Kulturgüter und sonstige Sachgüter	- Kulturgüter i.S. des Denkmalschutzgesetzes Baden-Württemberg bzw. Bayern - Land- und forstwirtschaftliche Nutzung, sonstige Nutzungen, sonstige Sachgüter (Gebäude o.ä.)
Wechselwirkungen	- Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern - Kumulative Auswirkungen

3.1.3 Arbeitsschritte der UVS

In Abbildung 3-1 sind die Arbeitsschritte der UVS und des LBP grafisch dargestellt. Daraus wird ersichtlich, dass beide Gutachten auf einer gemeinsamen Datenbasis aufbauen. Für die UVS sind folgende Arbeitsschritte relevant:

- Raumanalyse
- Beschreibung des Vorhabens und Identifikation der resultierenden Projektwirkungen

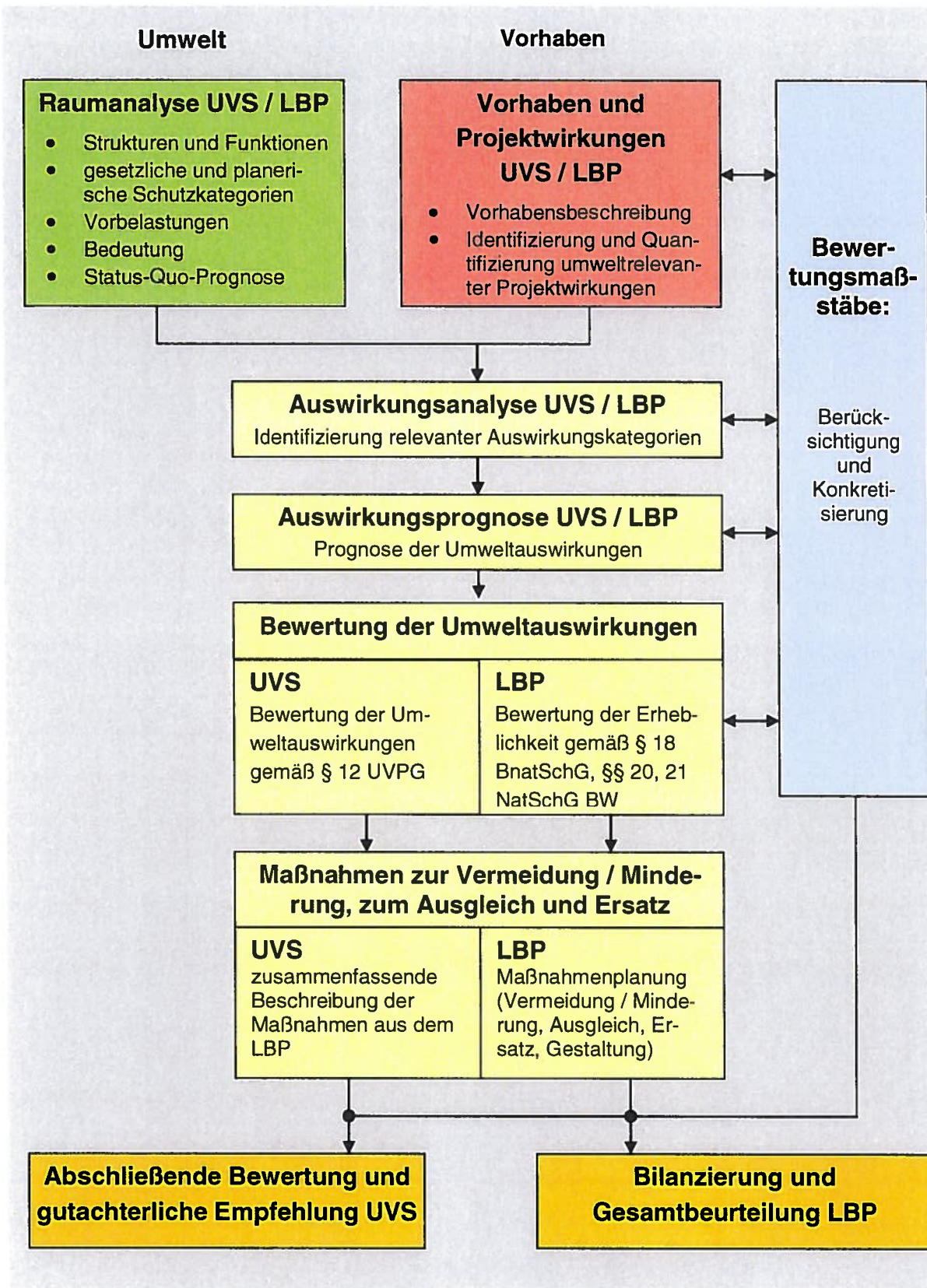


Abbildung 3-1: Allgemeine Arbeitsschritte der UVS und des LBP

- Analyse der auf die Schutzgüter der Umwelt bezogenen Auswirkungen
- konkrete Auswirkungsprognose
- Bewertung der Umweltauswirkungen
- Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung, zum Ausgleich und Ersatz
- Abschließende Bewertung und gutachterliche Empfehlung UVS

Zu den Arbeitsschritten 1 bis 4 wird auf den LBP, Anlage 12. **1b**, Kap. 3.1.3 verwiesen.

Zur **Bewertung der Umweltauswirkungen** werden neben der quantitativen Bilanzierung gesetzliche Bewertungsmaßstäbe, planerische Zielsetzungen und Umweltqualitätsstandards herangezogen. Letztere sind der Raumordnerischen Beurteilung zum Raumordnungsverfahren (REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART, 1995), dem Regionalplan der Region Stuttgart (VERBAND REGION STUTTGART, 1998) und den verschiedenen Flächennutzungs- und Landschaftsplänen der betroffenen Gemeinden zu entnehmen (s. Kapitel 6 des LBP, Anl. 12.1 **b**). Die einzelnen Bewertungsmaßstäbe werden aufbauend auf den Ergebnissen der Raum- und der Auswirkungsanalyse sowie der Auswirkungsprognose konkretisiert.

Das UVPG zielt auf eine wirksame Umweltvorsorge ab. Planungsbegleitend wurden Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen (Planungsoptimierungen) entwickelt. Im LBP werden darüber hinaus landschaftspflegerische **Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen** sowie **Ausgleichs und Ersatzmaßnahmen** konzipiert und in die Planung eingestellt. In der UVS werden diese Maßnahmen zusammenfassend beschrieben.

In der UVS werden alle zu erwartenden Umweltbeeinträchtigungen einer **abschließenden gutachterlichen Bewertung** unter Berücksichtigung der Vermeidungs-, Verminderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen unterzogen und **gutachterliche Empfehlungen** abgeleitet.

3.2 Abgrenzung des projektbezogenen Untersuchungsraumes

Hinsichtlich der Abgrenzung der Untersuchungsräume wird auf den LBP, Anlage 12. **1b**, Kap. 3.2 verwiesen.

4 Vorhaben und Projektwirkungen

4.1 Zielsetzung und Definition des Vorhabens

Im Laufe der Planungshistorie des Vorhabens Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart – Augsburg wurden Zielsetzung und Definition des Vorhabens parallel zur Konzeption von Lösungsmöglichkeiten weiter entwickelt.

Die Landesregierung Baden-Württemberg hat sich aufgrund von Ergebnissen einer Anhörung am 15.09.1992 dafür ausgesprochen, den weiteren Planungen für die ABS/NBS Stuttgart-Ulm die Rahmenkonzeption der „Autobahnnahen Trasse“ (H25) zu Grunde zu legen. In ihrer Entscheidung für die Rahmenkonzeption der „Autobahnnahen Trasse“ (H25) fordert die Landesregierung,

- die Städte Stuttgart und Ulm in die Rahmenkonzeption einzubinden und den Hauptbahnhof Stuttgart mit einem Fernbahntunnel zu unterfahren,
- im Bereich des Flughafens Stuttgart eine flughafennähere Trassierung zu wählen, damit der Flughafen im Nebenschluss an die NBS angebunden werden kann, und die Anbindung der Gäubahn an den Flughafen ermöglicht wird,
- im Bereich Wendlingen eine Verbindungskurve zwischen der NBS und der Neckartalbahn in die Planung aufzunehmen, um zu gewährleisten, dass der Raum Tübingen/Reutlingen/Nürtingen einen für IR-Verkehre geeigneten Anschluss an die NBS enthält und dieser Knoten später zu einem Neckartalbahnhof ausgebaut werden kann,
- im Filstal das heutige IR-Angebot aufrecht zu erhalten und den Nahverkehr in einer Weise zu verbessern, dass dort eine S-Bahn-ähnliche Qualität bis Göppingen/Geislingen möglich wird; erforderlichenfalls ist ein drittes Gleis im Filstal vorzusehen,
- die Fahrzeiten auch des Güterverkehrs im Abschnitt Stuttgart-Ulm zu verbessern und
- die NBS an den europäischen Standard anzupassen und auf 300km/h zu ertüchtigen.

In dem darauf folgenden Planungsschritt wurden zwei grundsätzliche Trassenführungen plane-risch bearbeitet, nämlich die „Autobahnahe Trasse“ (H25) und die „Filstaltrasse“ (K25). Diese beiden Trassenvarianten wurden nach verschiedenen Kriterien miteinander verglichen.

In der Gegenüberstellung wurde deutlich, dass in Bezug auf die wesentlichen untersuchten Kriterien der „Autobahnnahen Trasse“ der Vorzug gegenüber der „Filstaltrasse“ einzuräumen ist. Entgegen den früheren Untersuchungen gilt dies auch für eisenbahnbetriebliche Belange, nachdem sich der Vorstand der DB für eine generelle Trennung der schnellen und langsamen Züge auf eigene Gleise in diesem Abschnitt ausgesprochen hat. So ist im Vergleich die „Autobahnahe Trasse“ (H25) der „Filstaltrasse“ (K25) insbesondere überlegen, weil sie

- bei geringeren Investitionen (bis zu ca. 300 Mio. DM) eine spürbar kürzere Fahrzeit ermöglicht (bis zu 4 Minuten),
- ohne Behinderung des Eisenbahnbetriebes im Filstal und mit vermindertem Unfallrisiko für Bautrupps gebaut werden kann,
- deutlich weniger Ortsbebauungen berührt,
- spürbar weniger Eingriffe in bebaute Grundstücke verursacht,
- weniger Natur- und Siedlungsräume neu zerschneidet,
- bei einem insgesamt kürzeren Tunnelanteil weniger Ablagerungsflächen für den Tunnelausbruch benötigt,

- zum Einzugsgebiet der Landeswasserversorgung Langenau deutlich günstiger liegt und Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können,
- auch bezüglich der Karstwasserhältnisse im hydrogeologisch sensiblen Bereich des Albaufstieges als gleichrangig zu bewerten ist,
- die Lärmbelastung zu schützender Gebiete deutlich unterhalb der vorgeschriebenen Beurteilungswerte hält und
- im Bedarfsfall mit der BAB A 8 über eine baustellennahe, hochwertige Infrastruktur für Bautransporte verfügt und somit Ortsdurchfahrten im Regelfall hiervon nicht belastet werden.

Die „Autobahnahe Trasse“ (H25) für „artreinen Betrieb“ stellt somit aus betrieblicher, ökonomischer und ökologischer Sicht die günstigste Lösung dar. Sie wird Grundlage für die Weiterentwicklung des Vorhabens und damit auch Grundlage für die Entwicklung von Trassierungsmöglichkeiten im Raum Ulm.

4.2 Übersicht über die vom Träger des Vorhabens geprüften Alternativen und Varianten

Die nachfolgenden Ausführungen stützen sich i.W. auf den Erläuterungsbericht II in Anlage 1.

Entsprechend dem Verlauf der Planungshistorie ist die zur Planfeststellung anstehende Antrags-trasse im PFA 2.2 Ergebnis eines mehrstufigen Variantenauswahlprozesses. Dieser Variantenauswahlprozess lässt sich nach

- großräumigen Alternativen bzw. Varianten (Anl. 1.II, Kap. 2 und 3) und
- kleinräumigen Varianten im PFA 2.2 (Anl. 1.II, Kap. 4)

gliedern. Sowohl die Auswahl der großräumigen Alternativen bzw. Varianten als auch die Auswahl der kleinräumigen Varianten erfolgte entsprechend der gestuften inhaltlichen Konkretisierung der Planung in mehreren Planungsphasen.

Entsprechend der rechtlichen Grundlagen sind für die Auswahl von Alternativen bzw. Varianten eines planfeststellungspflichtigen Vorhabens alle abwägungsrelevanten Belange wesentlich. Dazu gehören auch die Schutzgüter der Umwelt gemäß § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG, die für den Vergleich der verschiedenen Alternativen bzw. Varianten berücksichtigt wurden.

4.2.1 Großräumige Varianten vor dem Raumordnungsverfahren (Anl. 1.II, Kap. 2)

In einem ersten Planungsstadium wurden großräumige Planungsalternativen in einem autobahn-nahen Trassenkorridor (H-Korridor) und in einem Trassenkorridor entlang des Filstals (K-Korridor) untersucht:

- Alternative H₂₅ (Autobahnahe Trasse)
- Alternative H'₂₅ (Autobahnahe Trasse mit Beibehaltung des Kopfbahnhofs in Stuttgart)
- Alternative K_{12,5} (Filstaltrasse)

- Alternative K'_{12,5} (Filstaltrasse mit Beibehaltung des Kopfbahnhofs)
- Alternative K₂₅ (Neukonzeption der Filstaltrasse)
- Alternative K'₂₅. (Neukonzeption der Filstaltrasse mit Beibehaltung des Kopfbahnhofs)

Umweltfachliche Aspekte

Beim Vergleich der großräumigen Alternativen stehen die entscheidungserheblichen Kriterien im Vordergrund. Hierzu zählen die Auswirkungen auf den Menschen und die Auswirkungen auf die Umwelt.

Bezüglich der Auswirkungen auf den Menschen sind die Betroffenheiten von Wohngrundstücken und Gewerbegebieten entscheidungserheblich, da Vorhabenträger durch das Grundgesetz (Artikel 14) dazu verpflichtet sind, die Betroffenheit von Eigentumsbelangen soweit wie möglich zu reduzieren. Den Betroffenheiten von Eigentumsbelangen kommt daher in der Entscheidungsfindung eine hervorgehobene Bedeutung zu.

Bezüglich der Auswirkungen auf die Umwelt sind die Neuerschneidung, die Bündelung und die Betroffenheit von Natura-2000-Gebieten geeignete Bewertungskriterien, um die Wirkungszusammenhänge der Schutzgüter gemäß UVPG hinreichend abzubilden. Unzerschnittene Räume mit hohem Wald- und Biotopanteil sind vor Zerschneidung zu bewahren und Eingriffe mit Trennwirkung auf das unvermeidbare Maß zu beschränken. Zudem sind die Betroffenheiten von Natura-2000-Gebieten geprüft worden. Diesen Schutzgebietskategorien sind aufgrund des rechtlichen Schutzstatus ebenfalls entscheidungserheblich. Die Prüfung der Betroffenheit der Natura-2000-Gebiete genügt, um aus naturschutzfachlicher Sicht eine Entscheidung für oder gegen eine großräumige Alternative zu treffen. Eine Prüfung der Betroffenheit aller Schutzgüter gemäß UVPG ist daher nicht erforderlich, weil eine mögliche erhebliche Betroffenheit der Schutzgüter Boden, Klima/Luft oder bspw. Landschaftsbild bei einer der geprüften Alternativen sich nicht - unter Berücksichtigung aller abwägungserheblichen Belange – auf die Entscheidung zugunsten oder ungunsten einer bestimmten Alternative auswirken würde. Die Schutzgüter Tiere und Pflanzen wiederum werden stellvertretend über die FFH- und Vogelschutz-Richtlinie geschützten Lebensraumtypen und Arten in der Entscheidungsfindung berücksichtigt. Das Schutzgut Wasser ist über die Durchführungslänge von Wasserschutzgebieten und von Karstwasser berücksichtigt.

Die verschiedenen Wirkungszusammenhänge sind entsprechend ihrer Bedeutung in der Entscheidungsfindung berücksichtigt worden.

Die genannten Alternativen sind unter umweltfachlichen Aspekten wie folgt zu bewerten (s. [Tabelle 4-1](#) ~~Tabelle 4-1~~).

Tabelle 4-1: Bewertung der großräumigen Alternativen nach umweltfachlichen Aspekten

Bewertungskriterien aus dem Bereich Umwelt gem. § 2, Abs. 1 UVPG	Großräumige Alternativen*					
	H25	H'25	K12,5	K'12,5	K25	K'25
Flächeninanspruchnahme (ha)	265	265	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>
Eingriffe in Wohngrundstücke (Anz.)	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>70</u>	<u>70</u>	<u>70</u>	<u>70</u>
Eingriffe in Gewerbegrundstücke (Anz.)	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>33</u>	<u>33</u>	<u>33</u>	<u>33</u>
Neuzerschneidung Natur- und Siedlungsräume (km)	<u>3</u>	5	7,5	7,5	19	19
Bündelung mit anderen Strukturen (Eisenbahn, Autobahn) in km	<u>62,5</u>	<u>59</u>	30,5	30	31	30,5
Durchfahrung Wasserschutzgebiete (km)	40	33,5	<u>33</u>	<u>26</u>	<u>33</u>	<u>26</u>
Durchfahrung Karstwasser (km)	<u>10</u>	<u>10</u>	14	14	<u>10,5</u>	<u>10,5</u>
Durchfahrung Ortsbebauung (km)	<u>5</u>	<u>7</u>	28	28,3	27	27,3

*) doppelt unterstrichene Zahlen entsprechen dem 1. Rang; einfach unterstrichene Zahlen dem 2. Rang.

Die H-Alternativen erweisen sich gegenüber den K-Alternativen als eindeutig vorzugswürdig. Zwar lassen sich die K-Alternativen bei geringerer Flächeninanspruchnahme, allerdings in stark besiedelten Bereichen, realisieren und durchfahren eine geringere Anzahl von Wasserschutzgebieten. Die K-Alternativen ermöglichen jedoch keine wirtschaftlich sinnvolle Anbindung an den Flughafen Stuttgart. Außerdem werden diese Alternativen in wesentlich größerem Umfang durch besiedelte Gebiete geführt, was sich durch nachhaltig höhere direkte Eingriffe in Wohn- und Gewerbegrundstücke dokumentiert. Diese Nachteile werden mit den H-Alternativen vermieden, unter denen sich die H₂₅-Alternative als die günstigere darstellt. Sie erlaubt in der Relation Mannheim - Ulm deutlich kürzere Reisezeiten, greift in geringerem Umfang in Natur- und Siedlungsräume sowie in die Bebauung ein, erlaubt eine längere Bündelung mit anderen Verkehrswegen und durchfährt Ortsbebauungen in einer wesentlich kürzeren Strecke als die H'₂₅-Alternative

Im Fall von Natura-2000-Gebieten beeinträchtigt die H-Alternative ein FFH-Gebiet (FFH-Gebiet Alb um Nellingen/Merklingen) und die K-Alternative drei Gebiete (FFH-Gebiet Eybtal bei Geislingen, FFH-Gebiet Lonetal Kuppenalb und Vogelschutzgebiet Albtrauf bei Geislingen). Bei hochwertigen Vogellebensräumen, die in den IBA-Gebieten BW 046 und BW 047 liegen, werden durch die H-Alternative ein Bereich und durch die K-Alternative drei Bereiche beeinträchtigt. Bezüglich der Natura-2000-Gebiete ist die H-Alternative günstiger als die K-Alternative zu bewerten.

4.2.2 Großräumige Varianten im Trassenkorridor der NBS Wendlingen – Ulm (vgl. Anl. 1.II, Kap. 3)

Zum Zeitpunkt des Raumordnungsverfahren wurden folgende großräumige Varianten betrachtet:

- Antragstrasse ROV
- Variante 1 (flachere Antragstrasse)
- Variante 2 (Rampe im Albvorland)
- Variante 3 (Umfahrung des Albtraufes)
- Variante 4 (Linienführung am Albtrauf)
- Variante 5 (Durchgehender Tunnel)
- Variante 6 (West-Trasse)

- Variante 7 (Optimierte Antragstrasse ROV).

Die genannten Varianten sind unter umweltfachlichen Aspekten wie folgt zu bewerten (s. Tabelle 4-2).

Tabelle 4-2: Bewertung der großräumigen Varianten nach umweltfachlichen Aspekten

Bewertungskriterien aus dem Bereich Umwelt gem. § 2 Abs. 1 UVPG	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	Var. 7*
Flächenbedarf in ha	211	<u>155</u>	239	251	<u>206</u>	239	234
Neuzerschneidung in km	<u>1,6</u>	9,2	29,7	26,5	5,0	14,6	<u>2,5</u>
Durchfahrung Wasserschutzgebiet in km	42,2	44,0	<u>41,7</u>	46,4	53,6	61,5	<u>36,6</u>
Durchfahrung Haupt-Karstaquifer in km	3,9	4,4	0,7	=	2,0	1,0	<u>0,3</u>

Quelle: Erläuterungsbereich zur Vorhabensbegründung und zu den Wesentlichen geprüften Varianten;
Planfeststellungsunterlage – Teil B – Abschnitt 2.1 c, von km 34,252 bis km 39,270, im Bereich der
Gemeinden Kirchheim-Weilheim-Aichelberg

*) „Variante 7“ entspricht der „optimierten Antragstrasse ROV“ aus den Raumordnungsunterlagen. Da die optimierte Antragstrasse ROV aus der Antragstrasse ROV hervorgeht, ist eine vergleichende Darstellung zwischen diesen beiden Trassen nicht nötig.

***) Doppelt unterstrichene Zahlen entsprechen dem 1. Rang, einfach unterstrichene Zahlen entsprechen dem 2. Rang.

Die Gegenüberstellung der umweltfachlichen Bewertungskriterien der großräumigen Varianten zeigt (vgl. Anl. 1.II, Kap. 3.2), dass der als „optimierte Antragstrasse ROV“ (= Variante 7) entwickelten Linienführung entlang der Autobahn aus Umweltsicht der Vorzug gegenüber den übrigen untersuchten Varianten einzuräumen ist, weil sie

- eine optimale Bündelung mit der Autobahn ermöglicht und somit Neubelastungen weitgehend vermeidet,
- aufgrund der gewählten Linienführung das Landschaftsbild am wenigsten belastet,
- den kürzesten Tunnelanteil und damit auch den geringsten abzulagernden Tunnelausbruch aufweist,
- kaum Natur- und Siedlungsräume neu zerschneidet,
- in wasserwirtschaftlich sensiblen Bereichen der Schwäbischen Alb den Belangen der Wasserwirtschaft am meisten entgegenkommt,
- die Lärmbelastung zu schützender Gebiete in zumutbaren Grenzen hält und
- durch bauliche Anlagen entlang der NBS bereichsweise auch Lärm der BAB A8 gemildert werden kann.

4.2.3 Kleinräumige Varianten im Bereich Albaufstieg / Aichelberg-Hohenstadt (Anl. 1.II, Kap. 4)

Im Verlauf des Planungsprozesses der NBS Wendlingen – Ulm, PFA 2.2 wurden im Wesentlichen 25 mögliche Trassenführungen untersucht und bewertet.

Tabelle 4-3: Variantenübersicht Raum Albaufstieg (Bereich PFA 2.2)

Bezeichnung	alternative Bezeichnung ¹
Antragstrasse	Optimierte Antragstrasse
Brückenlösung 1	Überfahung Hasental (vorn hoch)
Brückenlösung 2	Überfahung Hasental (vorn tief)
Brückenlösung 3	Überfahung Hasental (hinten tief)
Brückenlösung 4	Überfahung Hasental (hinten hoch)
Brückenlösung 5	Überfahung Filstal Papiermühle (hoch)
Brückenlösung 6	Überfahung Filstal Papiermühle (tief)
Brückenlösung 7	Optimierte Antragstrasse Überfahung Filstal tief
Brückenlösung 8	Optimierte Antragstrasse Überfahung Filstal mittelhoch
Tunnellösung 1 (vorn)	Unterfahung Hasental 2 x 1-gleisig
Tunnellösung 2 (hinten)	Optimierte Unterfahung Hasental (hinten)
Tunnellösung 3	Unterfahung Hasental 1 (hinten)
Tunnellösung 4	Unterfahung Hasental 2 (vorn)
Tunnellösung 5	Unterfahung Hasental 3 (hinten)
Tunnellösung 6 (tief)	Unterfahung Filstal Papiermühle (tief)
Tunnellösung 7 (Grasnarbe)	Unterfahung Filstal Papiermühle (hoch)
Tunnellösung 8 (Grasnarbe)	Unterfahung Filstal Freibad (hoch) – offene Bauweise und Untervariante Unterfahung Freibad (tief)
Tunnellösung 9	Optimierte Antragstrasse Unterfahung Filstal
Bahnhöfle Reußenstein	-
Bahnhöfle Lindach	-
Bündelungsvariante (hoch)	Bündelung mit BAB A 8 (RE hoch)
Bündelungsvariante (tief)	Bündelung mit BAB A 8 (RE tief)
Bündelungsvariante (6a2)	Bündelung mit BAB A 8 (opt. RE hoch 6a2)
Bündelungsvariante (9a2)	Bündelung mit BAB A 8 (opt. RE hoch 9a2)
Bündelungsvariante (mittelhoch)	Bündelung mit BAB A 8 (opt. RE mittelhoch)

¹ Historische Bezeichnung bzw. Arbeitstitel mit Ortsbezug

4.2.3.1 Variantenabschichtung

In einem abgestuften Planungsprozess werden - vor dem Hintergrund der hydrogeologischen und ökologischen Rahmenbedingungen im PFA 2.2 - die kleinräumigen Varianten zunächst auf Grundlage der zwei wesentlichen Bewertungskriterien

1. Tunnelvortrieb (Tunnelvortriebslänge) im Hauptkarstaquifer des Weißjura
2. Beeinträchtigung unzerschnittener FFH-Gebiete und der aus FFH-Sicht prioritären Quelllebensräume

untersucht, bewertet und, soweit sie im gegenseitigen Vergleich weniger geeignet erscheinen, aus der jeweils folgenden Untersuchung ausgeschieden (siehe Anlage 1.2, [Erläuterungsbericht II](#), Kapitel 4.3).

1. Bewertungskriterium „Tunnelvortrieb im Hauptkarstaquifer des Weißjura“

Auf der Durchfahrung des Hauptkarstaquifers im Weißjura basieren eine Reihe gravierender tunnelbautechnischer und wasserwirtschaftlicher Folgen. Der Vortrieb wird vor allem mit zunehmender Durchfahrungslänge innerhalb des Hauptkarstaquifers im Weißjura wegen den nicht auszuschließenden, sehr großen Wasserandrangsmengen bautechnisch problematisch. Der technische Aufwand, der sich aus der Sicherung von großen Karstwasserzutritten /-einbrüchen und Karsthohlräumen im Hauptkarstgrundwasserleiter ergibt, ist außerdem mit zunehmenden Kosten verbunden.

Da die Durchfahrungslängen (bezogen auf die Gesamtdurchfahrungslängen der Tunnelbauwerke) im Hauptkarstaquifer bei den Varianten zum einen mit Längen zwischen 0 m und über 4300 m stark unterschiedlich sind und sich die Durchfahrungslängen zum zweiten in drei deutlichen Häufungsklassen (0 m – 1200 m, 1900 m – 3000 m, über 3900, vgl. Anlage 1.2, [Erläuterungsbericht II](#), Abb. 4-1) bewegen, wurden alle Alternativlösungen mit Durchfahrungslängen über 1200 m aus den vorgenannten Gründen ausgeschieden.

Als Ergebnis dieses Abschichtungskriteriums wurden folgende 11 Varianten ausgeschieden:

- Brückenlösung 7 / Optimierte Antragsstrasse Überfahung Filstal tief
- Tunnellösung 1(vorn) / Unterfahung Hasental 2 x 1 gleisig
- Tunnellösung 2 (hinten) / Optimierte Unterfahung Hasental (hinten)
- Tunnellösung 3 / Unterfahung Hasental 1 (hinten)
- Tunnellösung 4 / Unterfahung Hasental 2 (vorn)
- Tunnellösung 5 / Unterfahung Hasental 3 (hinten)
- Tunnellösung 6 (tief) / Unterfahung Filstal Papiermühle (tief)
- Tunnellösung 7 (Grasnarbe) / Unterfahung Filstal Papiermühle (hoch)
- Tunnellösung 8 (Grasnarbe) / Unterfahung Filstal Freibad (hoch) und Untervariante Freibad Unterfahung (tief)
- Bahnhöfle Reußenstein
- Bahnhöfle Lindach

Es verbleiben die Varianten mit Durchfahrungslängen bis zu rd. 1,2 km, welche im nächsten Schritt nach dem 2. Abschichtungskriterium „Beeinträchtigung unzerschnittener FFH- Gebiete und der aus FFH-Sicht prioritären Quelllebensräume“ geprüft werden.

2. Bewertungskriterium „Beeinträchtigung unzerschnittener FFH- Gebiete und der aus FFH-Sicht prioritären Quelllebensräume“

Bei den Varianten Brückenlösung 1 bis 6 erfolgen Eingriffe in das FFH-Gebiet "Filstal" im Bereich „Oberes Filstal“. Durch die Brückenlösungen im Hasental (Brückenlösungen 1, 2, 3 und 4) und im Bereich der Papiermühle (Brückenlösung 5 und 6) wird der bis dahin weitestgehend unzerschnittene Naturraum Oberes Filstal infolge des Rettungskonzeptes (Wegeausbau für Rettungszufahrten) bzw. der Brückenbauwerke in hohem Maße neu fragmentiert. Mit den Varianten, die im Oberen Filstal verlaufen würde ein Talraum des Albtraufs zusätzlich erschlossen, der bislang nicht mit öffentlichen Straßen zerschnitten ist. Dadurch werden auch zukünftige Rückbaumöglichkeiten und damit das Entwicklungspotential verhindert (z.B. Rückbau der Forsterschließung mindestens an einer Talseite).

Durch die Brückenlösungen 1, 2, 3 und 4 wird der Hauptkarstaquifer auf einer Strecke von 630 bis 930 m durchfahren, so dass ein erhöhtes ökologisches Risiko für Wechselwirkungen mit FFH-Lebensraumtypen vorhanden sein kann. Des Weiteren werden bei den Brückenlösungen 3 und 4 im Hasental innerhalb des FFH-Gebietes "Filstal" im Bereich Hasental FFH-Lebensraumtypen (Waldmeister – Buchenwald bzw. magere Flachland-Mähwiesen und –weiden; IGI 1999f) dauerhaft durch die Tunnelportale und Brückenwiderlager sowie bauzeitlich in Anspruch genommen. Zudem liegt eine potenzielle Gefährdung für Fledermäuse vor (Barrierewirkung), da das Hasental intensiv als Jagdbiotop genutzt wird.

Durch die Brückenlösungen 5 und 6 werden im Bereich der Papiermühle der prioritäre FFH-Lebensraumtyp Orchideenbuchenwald sowie die nicht prioritären FFH-Lebensraumtypen Kalkbuchenwald und Hochstaudenfluren dauerhaft durch die Tunnelportale und Brückenwiderlager sowie bauzeitlich in Anspruch genommen (KAULE 2007). Zusätzlich sind Beeinträchtigungen des prioritären FFH-Lebensraumtyps Kalksinterquellen durch die bauzeitliche Verringerung der Schüttung der Autal-Quelle (große Population der Brunnenschnecken, Cratoneuron-Quellfluren) zu erwarten.

Insgesamt sind im Fall der Brückenlösungen im Hasental (Brückenlösung 1, 2, 3 und 4) sowie bei der Überführung Filstal Papiermühle hoch und tief (Brückenlösung 5 und 6) erhebliche Beeinträchtigungen des NATURA 2000-Gebietes "Filstal" in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu erwarten. Aufgrund der direkten und indirekten erheblichen Beeinträchtigungen in einem Bereich von herausragender Bedeutung wurden diese Varianten erheblich negativ bewertet.

Vor diesem Hintergrund wurden die nach Anwendung des 1. Bewertungskriteriums verbliebenen Varianten

- Brückenlösung 1 / Überführung Hasental (vorn hoch)
- Brückenlösung 2 / Überführung Hasental (vorn tief)

- Brückenlösung 3 / Überführung Hasental (hinten tief)
- Brückenlösung 4 / Überführung Hasental (hinten hoch)
- Brückenlösung 5 / Überführung Filstal Papiermühle (hoch)
- Brückenlösung 6 / Überführung Filstal Papiermühle (tief)

aufgrund der Fragmentierung unzerschnittener Räume sowie der Beeinträchtigung prioritärer Lebensräume gemäß Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie ausgeschieden.

4.2.3.2 Abwägender Vergleich der verbliebenen Varianten

Als Ergebnis des Abschichtungsprozesses verbleiben folgende 8 Varianten:

- Antragstrasse
- Brückenlösung 8 (Antragstrasse Überführung Filstal mittelhoch)
- Tunnellösung 9 (Antragstrasse Unterführung Filstal)
- Bündelungsvariante (hoch)
- Bündelungsvariante (tief)
- Bündelungsvariante 6a2
- Bündelungsvariante 9a2
- Bündelungsvariante (mittelhoch).

Diese Varianten wurden hinsichtlich folgender wesentlicher Kriterien vertieft untersucht:

- Bautechnisches Risiko, Durchfahrungslänge wassergesättigter Karst
- Grundwasser und genutztes Grundwasser
- Schutzgüter der Umwelt
- Natura 2000
- Eigentumsbetroffenheit
- Kosten

Der abwägende Vergleich der Varianten hat zum Ziel, aus den o. g. 8 Varianten diejenige Variante zu ermitteln, die aus der Sicht verschiedener Belange sich als günstigste Lösung darstellt.

Die Untersuchung ist im Gutachten „Abwägender Vergleich von Antragstrasse, Brückenlösung 8, Tunnellösung 9 sowie der Bündelungsvarianten hoch, tief, 6a2, 9a2 und mittelhoch im Albaufstieg“ (ARGE BAADER-BOSCH 2006) detailliert und in der Anlage 1.II in Auszügen dargestellt. Für die umweltrelevanten Kriterien „Schutzgüter der Umwelt“ und „Natura 2000“ werden die Ergebnisse im Folgenden zusammenfassend dargestellt.

Schutzgüter der Umwelt

Die Auswirkungsanalyse erfolgte bei den jeweiligen Schutzgütern auf der Basis der relevanten Auswirkungskategorien (Teilaspekte wie „Schallimmissionen“ oder „Erschütterungen“ beim Schutzgut Menschen – Wohn- und Wohnumfeldfunktion oder „Inanspruchnahme von Biotopbeständen“ beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope). Die Prognoseergebnisse wurden auf der Sachebene qualitativ / quantitativ bzw. verbal-argumentativ dargestellt. Auf der

Grundlage dieser Ergebnisse wurde auf der Ebene der jeweiligen Schutzgüter eine Bewertung der Auswirkungen für die einzelnen Varianten durchgeführt. Die Bewertung differenziert sich entsprechend der Intensität der Auswirkung in 5 Stufen.

Die ermittelten Auswirkungen der 8 Varianten auf die Schutzgüter der Umwelt werden nachfolgend in der Zusammenschau dargestellt. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse werden die Varianten bewertet, so dass sich für das Kriterium „Schutzgüter der Umwelt“ letztlich eine relative Einstufung der Varianten zueinander ergibt. Bewegt sich die Bewertung für eine Variante in einem Grenzbereich, wird die Tendenz zur angrenzenden Bewertungsstufe in Klammern angegeben.

Tabelle 4-4: Vergleichende Bewertung der Varianten für die Schutzgüter der Umwelt

Schutzgut	Intensität der Auswirkungen							
	Antrags- trasse	Brücken- lösung 8	Tunnel- lösung 9	Bünde- lungs- variante (hoch)	Bünde- lungs- variante (tief)	Bünde- lungs- variante 6a2	Bünde- lungs- variante 9a2	Bünde- lungs- variante (mittel- hoch)
Menschen - Wohn- und Wohnumfeldfunktion	gering	gering	keine rel. Auswirk.	mittel	keine rel. Auswirk.	mittel	mittel	gering
Menschen – Erholungs- und Freizeitfunktion	mittel	mittel	gering	hoch	mittel	hoch	hoch	mittel
Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope	mittel	mittel	gering	mittel	hoch	hoch	hoch	mittel
Tiere und Pflanzen – Tiere	gering	mittel	mittel	hoch	sehr hoch	hoch	hoch	mittel
Boden	sehr hoch	sehr hoch	mittel	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch	hoch
Wasser - Oberflächen- gewässer ¹⁾	keine rel. Auswirk.	keine rel. Auswirk.	hoch	mittel	sehr hoch	keine rel. Auswirk.	hoch	keine rel. Auswirk.
Klima/Luft	gering	gering	keine rel. Auswirk.	gering	keine rel. Auswirk.	gering	gering	gering
Landschaft	hoch	mittel	gering	sehr hoch	mittel	sehr hoch	sehr hoch	hoch
Kulturgüter	hoch	hoch	mittel	mittel	gering	sehr hoch	sehr hoch	mittel
Sonstige Sachgüter	hoch	mittel	gering	gering	gering	sehr hoch	sehr hoch	gering
Vergleichende Bewertung	weniger günstig (günstig)	günstig	günstig (sehr günstig)	ungünstig (weniger günstig)	weniger günstig	ungünstig	ungünstig	günstig

1) Schutzgut Wasser - Grundwasser und genutztes Grundwasser wird aufgrund seiner besonderer Bedeutung beim Albaufstieg separat bewertet

Im Rahmen der Schutzgüter der Umwelt kristallisiert sich als Ergebnis der vergleichenden Bewertung die Tunnellösung 9 als vergleichsweise günstigste der betrachteten Varianten heraus. Diese Variante wird bei unterschiedlichster Gewichtung der Schutzgüter stets als vergleichsweise sehr günstig oder günstig und nur bei einer vergleichenden Bewertung der Varianten bei den Schutzgütern mit besonderer Wertigkeit der Schutzgüter mit einem engem Bezug zu Tieren und Pflanzen als weniger günstig bewertet.

Ebenfalls noch günstig, jedoch im Vergleich zur Tunnellösung 9 etwas weniger günstig zu bewerten, sind die Brückenlösung 8 und die Bündelungsvariante (mittelhoch).

Eine mittlerer Position nehmen die Varianten Antragsstrasse und Bündelungsvariante (tief) ein, die als weniger günstig eingeschätzt werden. Bei einem Vergleich dieser Varianten untereinander hat die Antragsstrasse Vorteile, da insbesondere bei Betrachtung der Schutzgüter mit besonders hoher Bedeutung aufgrund Ausstattung und Hauptfunktion des betroffenen Raumes die Antragsstrasse deutlich günstiger als die Bündelungsvariante (tief) beurteilt wird.

Die Bündelungsvarianten (hoch), 6a2 und 9a2 schneiden ungünstig ab. Insbesondere im Fall der Bündelungsvarianten 6a2 und 9a2 ist diese Einschätzung unabhängig von der gewählten Herangehensweise. Die Bündelungsvariante (hoch) ist im Vergleich dieser drei Varianten am günstigsten zu bewerten, da bei dieser Varianten bei weniger Schutzgütern Auswirkungen mit hoher bzw. sehr hoher Intensität prognostiziert werden.

Natura 2000

Durch alle betrachteten Varianten werden mindestens in einem der Teilkriterien „Beeinträchtigung des FFH-Gebietes Filsalb“, „Beeinträchtigung des faktischen Vogelschutzgebietes Mittlere und östliche Schwäbische Alb“ und „FFH-Arten und -Lebensräume außerhalb der Kulisse im Eingriffsgebiet, Habitatverbund, Kohärenz von Natura 2000“ Beeinträchtigung i.S. Art. 6 Abs. 3 Satz 1 FFH-RL hervorgerufen. Die Ausprägung dieser Beeinträchtigungen ist jedoch variantenabhängig sehr unterschiedlich ausgeprägt.

Da somit bei keiner Variante keinerlei Beeinträchtigung vorliegt, wird keine der Varianten als sehr günstig bewertet.

Die Tunnellösung 9 wird vergleichsweise als weniger günstig beurteilt. Hintergrund sind insbesondere bauzeitliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets „Filsalb“ durch Änderungen des Grundwasserhaushalts. Aufgrund der bestehenden Vorbelastungen im Eingriffsbereich werden die Beeinträchtigungen jedoch nicht als erheblich eingestuft. Die Beeinträchtigungen der Tunnellösung 9 liegen knapp unterhalb der Erheblichkeitsschwelle.

Die Bündelungsvariante (mittelhoch) verursacht im Zusammenwirken mit der geplanten Autobahnbrücke erhebliche Eingriffe in das FFH-Gebiet „Filsalb“. Während die einzelnen Brücken alleine nicht erheblich sind, wird im Zusammenwirken die Erheblichkeitsschwelle überschritten. Die Eingriffe durch Verschattung betreffen einen der am besten erhaltenen Bachabschnitte des FFH-Gebiets, der zum prioritären Lebensraumtyp „Kalktuffquellen“ gehört. Diese Beeinträchtigung wird im Sinne der FFH-Richtlinie als erheblich eingeschätzt. Weiterhin sind mit dieser Variante randliche – insbesondere bauzeitliche - Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets „Filstal“ im Filstal sowie punktuelle Beeinträchtigungen des faktischen Vogelschutzgebietes „Mittlere und östliche Schwäbische Alb“ im Filstal verbunden. Ein weiteres Risiko durch die Bündelungsvariante (mittelhoch) ist für den außerhalb der Kulisse liegenden prioritären FFH-Lebensraumtyp Kalksinter-Quelle der westlichen Krähensteigquelle zu erwarten. Die Kalksinter-Quellbäche des FFH-Gebiets „Filsalb“ sind nur dann langfristig gesichert, wenn auch außerhalb der Kulisse liegende Quellen im Sinne

der Kohärenz in das Schutzkonzept einbezogen werden. Die Bündelungsvariante (mittelhoch) wird somit als ungünstig beurteilt.

Die Beeinträchtigungen der Varianten Antragstrasse und Brückenlösung 8 beschränken sich im Wesentlichen auf die Inanspruchnahme von Waldmeister-Buchenwald innerhalb des Nachmeldevorschlags zum FFH-Gebiet „Filsalb“ im Bereich des Tunnelportals am nordwestlichen Hang des Filstals. Aufgrund des Umfangs der Flächeninanspruchnahme werden die Beeinträchtigungen i.S. Art. 6 Abs. 3 Satz 1 FFH-RL als erheblich eingeschätzt, so dass diese Varianten mit "ungünstig" bewertet werden. Tendenziell sind die flächigen Eingriffe im Filstal durch die Brückenlösung 8 geringer, da die flächenhaften Eingriffe in FFH-Lebensraumtypen innerhalb des FFH-Gebiets insgesamt voraussichtlich kleiner sind und mehr Wacholderheide anstelle von Waldmeister-Buchenwald betroffen ist. Andererseits ist bei der Brückenlösung 8 die Todsburgquelle stärker beeinträchtigt, da dauerhaft quantitative Beeinträchtigung der Todsburgquelle im geringen Umfang nicht auszuschließen sind. Zudem ist bei der Brückenlösung 8 die Kohärenz stärker beeinträchtigt, da die Impferlochquelle sowie die Gosquellen bauzeitlich quantitativ beeinträchtigt werden. Insgesamt unterscheiden sich beide Varianten aus Natura 2000-Sicht nicht deutlich. In Relation zu den Bündelungsvarianten (hoch), (tief), 6a2 und 9a2 werden die Varianten Antragstrasse und die Brückenlösung 8 jedoch deutlich besser beurteilt.

Aufgrund der genannten Sachargumente hat insgesamt die Bündelungsvariante (mittelhoch) leichte Nachteile gegenüber der Antragstrasse und der Brückenlösung 8.

Die Bündelungsvarianten (hoch), (tief), 6a2 und 9a2 werden als ungenügend beurteilt. Im Fall dieser Varianten werden jeweils bei zwei der drei betrachteten Kategorien (FFH-Gebiet "Filsalb", Faktisches Vogelschutzgebiet „Mittlere und östliche Schwäbische Alb“, Habitatverbund, Kohärenz Natura 2000) erhebliche Beeinträchtigungen prognostiziert. Diese Beeinträchtigungen sind variantenspezifisch unterschiedlich ausgeprägt. So führt bei der Bündelungsvariante (tief) die Dükerung der Gos zu einer massiven Beeinträchtigung des FFH-Gebietes „Filsalb“. Durch die Bündelungsvarianten (hoch), 6a2 und 9a2 kommt es im faktischen Vogelschutzgebiet „Mittlere und östliche Schwäbische Alb“ u. a. zu erheblicher Flächeninanspruchnahme und zum Verlust von Revieren des Wendehalses und des Halsbandschnäppers. Durch die Bündelungsvariante 9a2 wird zudem der Habitatverbund erheblich beeinträchtigt (Zerschneidungswirkungen im Bereich des Schluchtwaldes bei der westlichen Krähensteigquelle sowie Beeinträchtigung der Krähensteigquelle). Tabelle 4-5 fasst die Ergebnisse zum Kriterium Natura 2000 zusammen.

Tabelle 4-5: Vergleichende Bewertung der Varianten hinsichtlich des Kriteriums Natura 2000

	Antrags- trasse	Brücken- lösung 8	Tunnel- lösung 9	Bünde- lungs- variante (hoch)	Bünde- lungs- variante (tief)	Bünde- lungs- variante 6a2	Bünde- lungs- variante 9a2	Bünde- lungs- variante (mittel- hoch)
Beeinträchtigung i.S. Art. 6 Abs. 3 Satz 1 FFH-RL <ul style="list-style-type: none"> FFH-Gebiet „Filsalb“ 	erheblich	erheblich	nicht erheblich	erheblich	erheblich	erheblich	nicht erheblich	erheblich
<ul style="list-style-type: none"> Faktisches Vogel- schutzgebiet „Mittlere und östliche Schwäbi- sche Alb“ 	nicht erheblich	nicht erheblich	nicht betroffen	erheblich	nicht betroffen	erheblich	erheblich	nicht erheblich
<ul style="list-style-type: none"> FFH-Arten und - Lebensräume außerhalb der Kulisse im Eingriffs- gebiet, Habitatverbund, Kohärenz von Natura 2000 	nicht erheblich	nicht erheblich	nicht erheblich	nicht erheblich	erheblich	nicht erheblich	erheblich	nicht erheblich
Vergleichende Bewertung	ungünstig	ungünstig	weniger günstig	ungenü- gend	ungenü- gend	ungenü- gend	ungenü- gend	ungenü- gend

Insgesamt sind aus Sicht des Kriteriums Natura 2000 die Bündelungsvarianten hoch, tief, 6a2 und 9a2 für eine Realisierung nicht geeignet (vergleichende Bewertung: ungenügend).

Vergleichsweise am günstigsten wird die **Tunnellösung 9** beurteilt (vergleichende Bewertung: weniger günstig). Eine Mittelstellung nehmen die Varianten **Antragstrasse**, **Brückenlösung 8** und **Bündelungsvarianten mittelhoch** (vergleichende Bewertung bei allen drei Varianten: ungünstig) ein. Alle drei Varianten sind aus Sicht des Kriteriums Natura 2000 realisierbar. Vor diesem Hintergrund kommt KAULE (2007) bei einem Vergleich der Antragstrasse – für die Brückenlösung 8 gelten die Aussagen entsprechend - mit der Bündelungsvariante (mittelhoch) zu folgendem Fazit: *„In einer Gesamtabwägung der naturschutzrechtlichen und naturschutzfachlichen Gesichtspunkte der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) schneidet die Antragsvariante günstiger als die Bündelungsvariante mittelhoch ab. Diese Einschätzung beruht vor allem auf dem Langzeitrisko durch die erhebliche Summenwirkung von Bahn und BAB A8 für das Naturdenkmal im Gostal und dem Risiko für die Westliche Krähensteigquelle (...). Die Einstufung der Antragsvariante als günstigste Variante bliebe stabil, bzw. der Abstand zwischen den Varianten würde noch deutlicher, wenn die BAB A8 in dieser Form nicht realisiert würde“.*

Ergebnis der kriterienübergreifenden Abwägung

Auf der Basis der Sachanalyse und der darauf aufbauenden Bewertungsergebnisse wurde die am besten geeignete Variante unter Berücksichtigung aller o. g. Kriterien ermittelt.

In Tabelle 4-5 ist die kriterienübergreifende Zusammenschau der Bewertungsergebnisse für alle 8 betrachteten Varianten dargestellt.

Tabelle 4-6: Kriterienübergreifender Vergleich der Varianten – Übersicht der Ergebnisse

Kriterium	Vergleichende Bewertung							
	Antrags- trasse	Brücken- lösung 8	Tunnel- lösung 9	Bünde- lungsva- riante (hoch)	Bünde- lungsva- riante (tief)	Bünde- lungsva- riante 6a2	Bünde- lungsva- riante 9a2	Bünde- lungsva- riante (mittel- hoch)
Tunnelbautechnische Bewertung (WBI)	günstig	weniger günstig	ungenü- gend	ungünstig	ungenü- gend	weniger günstig	weniger günstig	ungünstig
Wasser – Grundwas- ser und genutztes Grundwasser ¹⁾ (WUG)	ungünstig (weniger günstig)	ungünstig (ungenü- gend)	ungenü- gend	weniger günstig (günstig)	ungünstig (weniger günstig)	günstig (sehr günstig)	günstig (weniger günstig)	weniger günstig (günstig)
Schutzgüter der Um- welt (ARGE B-B)	weniger günstig (günstig)	günstig	günstig (sehr günstig)	ungünstig (weniger günstig)	weniger günstig	ungünstig	ungünstig	günstig
Natura 2000 (ARGE B-B)	ungünstig	ungünstig	weniger günstig	ungenü- gend	ungenü- gend	ungenü- gend	ungenü- gend	ungünstig
Eigentumsbetroffenheit (PG ILF/LAP)	weniger günstig	weniger günstig	sehr günstig	günstig	sehr günstig	weniger günstig	weniger günstig	günstig
Kosten (WBI)	günstig	weniger günstig	ungünstig	weniger günstig	ungünstig	günstig	günstig	ungünstig

1) Schutzgut Wasser - Grundwasser und genutztes Grundwasser wird aufgrund seiner besonderer Bedeutung beim Albaufstieg separ-
 rat bewertet; Schutzgut Wasser - Oberflächengewässer ist in den Schutzgütern der Umwelt enthalten

Im Wesentlichen lassen sich folgende Ergebnisse zusammenfassend ableiten:

- Die Bewertungsergebnisse zwischen sehr günstig und ungünstig verteilen sich, abhängig von Kriterium und Variante, heterogen.
- Alle Varianten werden bei mindesten zwei Kriterien als ungünstig bzw. ungenügend eingeschätzt.
- Die Varianten Tunnellösung 9 sowie die Bündelungsvarianten hoch, tief, 6a2 und 9a2 werden bei einem bzw. zwei Kriterien als ungenügend bewertet.
- Alle Varianten werden bei mindesten einem Kriterium als sehr günstig bzw. günstig eingeschätzt.
- Die Varianten Tunnellösung 9 und Bündelungsvariante (tief) werden hinsichtlich des Kriteriums Eigentumsbetroffenheit vergleichsweise sehr günstig beurteilt.

Insgesamt lässt sich aus der Zusammenschau der Ergebnisse erkennen, dass keine der untersuchten Varianten gegenüber anderen Varianten besonders geeignet erscheint bzw. sich keine der Variante geradezu aufdrängt.

Die Varianten Tunnellösung 9 sowie die Bündelungsvarianten hoch, tief, 6a2 und 9a2 wurden bei einem bzw. zwei Kriterien als ungenügend bewertet. Die Stufe ungenügend wird nur vergeben, wenn die Realisierung der Variante aufgrund schwerwiegender Auswirkungen/Gründen und/oder rechtlich ausgeschlossen ist. Vor diesem Hintergrund wurden die genannten Varianten als nicht bzw. weniger geeignet beurteilt.

Die Tunnellösung 9 ist die einzige Variante, die aus Natura 2000-Sicht günstiger als die Antragsstrasse beurteilt wird. Demgegenüber stehen, neben den o. g. wesentlichen Sachargumenten, folgende weiteren Nachteile der Tunnellösung 9:

- Die Tunnellösung 9 stellt mit einer Tunnellänge von 16.475 m nach Definition der EBA-Tunnelrichtlinie einen „sehr langen Tunnel“ (Tunnel über 15 km Länge) dar. Die EBA-Richtlinie führt hierzu aus, dass die Fahrzeit eines Zuges die Dauer gesicherter Laufzeitsicherheiten unter Vollbrandbedingungen überschreitet und dass deshalb besondere Sicherheitsmaßnahmen erforderlich werden, die im Einzelfall zu treffen sind. Zur Erfüllung der EBA-Richtlinie reicht daher das bei der Antragsstrasse vorgesehene Zwillingsröhrenkonzept mit Querschlägen in regelmäßigen Abständen nicht aus. Art und Umfang der zusätzlich erforderlichen Maßnahmen müssen unter Beteiligung der zuständigen Stellen und Berücksichtigung der örtlichen Besonderheiten festgelegt werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass diese Maßnahmen eine zusätzliche Kostenerhöhung mit sich führen, die derzeit nicht abschließend abgeschätzt werden kann.
- Die Variante verursacht beträchtliche Mehrkosten von mindestens 87 Mio. €, wobei die zusätzlichen Kostenerhöhungen für Sicherungsmaßnahmen bei einem sehr langen Tunnel noch nicht berücksichtigt sind.

Angesichts der geringen Vorteile der Tunnellösung 9 aus Natura 2000-Sicht stehen insbesondere die mit dieser Alternative verbundenen tunnelbautechnischen Risiken, die wasserwirtschaftlichen Nachteile und die Mehrkosten für die Tunnellösung 9 außerhalb jeden vernünftigen Verhältnisses. Die Tunnellösung 9 ist somit unzumutbar.

Als besser geeignet verbleiben somit die Varianten Antragsstrasse, Brückenlösung 8 und Bündelungsvariante (mittelhoch), wobei die Antragsstrasse gegenüber der Brückenlösung 8 im Wesentlichen aufgrund der deutlich geringeren Durchfahrung des Hauptkarstaquifers günstiger eingeschätzt wird.

Im Vergleich der Antragsstrasse mit der Bündelungsvariante (mittelhoch) lässt sich folgendes Fazit zusammenfassen: Auf Grundlage der deutlichen bautechnischen Erschwernisse und Risiken (Kriterium Tunnelbautechnische Bewertung) sowie unter Berücksichtigung

- des temporären Charakters der notwendigen Stilllegung von 2 Brunnen der Kornberggruppe sowie der Todsburgquelle im Fall der Antragsstrasse (Die Trinkwasserversorgung kann für diesen Zeitraum mittels einer Ersatzwasserversorgung von gesamt 100 l/s über die Landeswasserversorgung gewährleistet werden) sowie
- der nur geringen Vorteile der Bündelungsvariante (mittelhoch) hinsichtlich des Kriteriums Schutzgüter der Umwelt und Eigentumsbetroffenheit (geringere Inanspruchnahme von Flächen durch offene Streckenführung im Bereich Widderstall/Hohenstadt)

wird den Bewertungsergebnissen des Kriteriums Tunnelbautechnische Bewertung gegenüber jenen der Kriterien Wasser – Grundwasser und genutztes Grundwasser, Schutzgüter der Umwelt und Eigentumsbetroffenheit im Rahmen der kriterienübergreifenden Abwägung Vorrang beigemessen.

Im Fall des Kriteriums Natura 2000 sind leichte Vorteile der Antragsstrasse gegenüber der Bündelungsvariante mittelhoch erkennbar.

Vor diesem Hintergrund und bei zusätzlicher Berücksichtigung der für die Bündelungsvariante (mittelhoch) gegenüber der Antragstrasse höheren Gesamt-Rohbaukosten von ca. 55,5 Mio € ist insgesamt die Antragstrasse im Planfeststellungsabschnitt 2.2 die am besten geeignete Variante.

4.2.4 Varianten Filstalbrücke

In Bezug auf die ausgewählte Trasse war im Rahmen der Planung die Ausführung der Filstalbrücke zu entscheiden. Hierzu wurden drei Varianten ausgearbeitet:

- Bogenbrücke (Zwei eingleisige Bauwerke als Bogenkonstruktion mit aufgeständertem, durchlaufendem Überbau, Bogenspannweite von 240 m, 13-feldriger Überbau mit einer Regelstützweite von 40m; detaillierte Beschreibung s. Anl. 1.3a, Teil III, Kap. 2.4.8)
- Spannbetonrahmen (Zwei eingleisige Bauwerke als sechsfeldriges Durchlaufträgerbauwerk mit zwei am Rand des Talgrundes angeordneten Hauptpfeilern, die im oberen Bereich in Form eines „Y“ verzweigt ausgebildet werden; detaillierte Beschreibung s. Anl. 1.3a, Teil III, Kap. 2.4.1)
- Trogbrücke (Zwei eingleisige Bauwerke als fünffeldrige Rahmenkonstruktion mit monolithischer Verbindung zwischen Überbau und Pfeilern; detaillierte Beschreibung s. Anl. 1.3a, Teil III, Kap. 2.4.8)

Diese drei Varianten wurden u.a. auch nach Umweltgesichtspunkten untersucht.

Bestandssituation

Schutzgut Tiere und Pflanzen

Der steile Hangbereich nordwestlich des Filstals ist naturschutzfachlich insgesamt sehr wertvoll. Der obere Hangbereich ist durch wertvolle, naturnahe Wälder gekennzeichnet. Im unteren Hangbereich befindet sich ein kartiertes geschütztes Biotop (verbuschte Wacholderheide).

Im Tal befinden sich überwiegend wenig wertvolle, intensiv genutzte Grünlandflächen. Die Fils selbst ist einschließlich der angrenzenden Gehölze ein wertvolles, geschütztes Biotop.

Der Hangbereich südöstlich des Filstals ist stärker durch menschliche Nutzungen geprägt (Autobahn, Feldwege). Entlang eines Feldweges erstreckt sich eine Hecke (geschützter Biotop). Die Wälder im unteren Hangbereich sind stärker durch forstliche Nutzung geprägt und nicht wertvoll. Oberhalb der Autobahn erstrecken sich wertvolle Waldbereiche und im oberen Hangbereich auch sehr wertvolle Felsbereiche mit Höhlen. Allerdings ist der Bereich des Tunnelportals durch die Autobahn und die parallel hierzu führende Straße sehr stark vorbelastet, so dass hier eine geringere Bewertung anzusetzen ist.

Schutzgut Landschaft

Das Filstal ist ein tief eingeschnittenes Tal, das im Hangbereich bewaldet und im Tal durch Grünlandnutzung geprägt ist. Die Landschaft weist aufgrund starker Neigungswechsel, der bestehenden Übergänge Wald-Offenland und der bestehenden Gehölzstrukturen entlang der Fils eine hohe Vielfalt und Eigenart auf. Trotz der Vorbelastung durch die Lärmbelastung der Autobahn ist die Landschaft als hochwertig zu charakterisieren.

Schutzgut Boden

An den Hängen des Filstales stehen Rendzinen, Braune Rendzinen und Braune Pararendzinen an. Diese haben eine hohe Bedeutung in ihrer Funktion als Standort der natürlichen Vegetation sowie als Filter und Puffer. Ihre Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf ist mittelwertig. Die Böden im Hangbereich sind aufgrund der Steilheit des Geländes besonders empfindlich gegenüber Abtrag und Umlagerung. Die Hangwälder sind daher als Bodenschutzwald ausgewiesen. Der kalkhaltige Braune Auenboden in der Filsaue ist von hoher bis sehr hoher Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt sowie als Filter und Puffer. Die Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen ist als mittel bis hoch anzusetzen.

Schutzgut Wasser

Der Talgrund ist durch den stark mäandrierenden Bachlauf der Fils geprägt. Dieser ist mitsamt seinem Gehölzufersaum als geschütztes Biotop ausgewiesen (vgl. oben). Im Talgrund befindet sich die Schutzzone II der Trinkwassergewinnungsanlage Kornberggruppe und an der südöstlichen Flanke des Filstales das Einzugsgebiet der Todsburgquelle (im Verfahren befindliches Wasserschutzgebiet).

Schutzgut Klima / Luft

Das Filstal ist eine Hauptabflussbahn für Kaltluft.

Zu erwartende Eingriffe

Variantenneutrale Eingriffe

Alle drei Varianten greifen für die Tunnelportale in gleichem Umfang in Waldbereiche ein. Hierbei ist der Eingriff am nordwestlichen Hang schwerwiegend. Für die Baustellenzufahrt ist bei allen drei Varianten geplant, eine Baustraße mit Behelfsbrücke über die Fils zu bauen. Dies erfordert Eingriffe in das geschützte Biotop entlang der Fils. Die drei Brückenvarianten sind hinsichtlich des Schutzgutes Klima / Luft gleich einzuschätzen. Die Hauptabflussbahn für Kaltluft im Filstal wird durch keine der Brückenvarianten erheblich eingeschränkt. Die variantenneutralen Eingriffe sind für die Variantenbeurteilung nicht maßgebend. Daher werden sie im folgenden nicht weiter beschrieben und bewertet.

Bei den Gründungsarbeiten für die Brückenpfeiler wäre bezüglich aller drei Brückenvarianten eine Trübstoffbelastung in den Brunnen V und VI der Kornberggruppe nicht auszuschließen, so dass auf jeden Fall eine vorsorgliche Ersatzwasserversorgung notwendig wird. Für alle drei Varianten gilt auch, dass nach Abschluss der Gründungsarbeiten keine dauerhaften qualitativen oder quantitativen Beeinträchtigungen der genannten Brunnen zu erwarten sind.

Unterschiedliche Eingriffe durch die drei Varianten

Die Unterschiede der Varianten Bogenbrücke, Spannbetonrahmen und Trogbrücke werden in Tabelle 4-7 zusammengefasst.

Tabelle 4-7: Unterschiedliche Eingriffe der drei Varianten der Filstalbrücke

Parameter	Bogenbrücke	Spannbetonrahmen	Trogbrücke
Biotope Nordwesthang (Hochwertig)	Eingriffe infolge von zwei Pfeilerpaaren und dem Bogenkämpfer, wobei der Bogenkämpfer direkt innerhalb des geschützten Biotops liegt Baustraßen von insgesamt 580 m Länge	Ein Pfeilerpaar im Hangbereich, wobei in das geschützte Biotop randlich eingegriffen wird Baustraßen von insgesamt 300 m Länge	Ein Pfeilerpaar im Hangbereich, wobei in das geschützte Biotop randlich eingegriffen wird Baustraßen von insgesamt 320 m Länge
Biotope Filstal (Fils und angrenzende Gehölze hochwertig)	Keine Beeinträchtigungen im Talraum	Ein Pfeilerpaar am Rande der Aue, Abstand zur Fils ca. 30 m	Ein Pfeilerpaar in unmittelbarer Nähe (5 m Abstand) zur Fils (geschützter Biotop). Aufgrund technischer Erläuterungen durch LAP gehen wir davon aus, dass ein ausreichend breiter Schutzstreifen zwischen Außenkante der Pfahlkopfplatte und Flußufer saum von Inanspruchnahme freigehalten werden kann.

Parameter	Bogenbrücke	Spannbetonrahmen	Trogbrücke
Biotop südöstlicher Hangbereich (bereichsweise hochwertig)	Eingriffe in den Waldbereich unterhalb der Autobahn durch drei Pfeilerpaare und den Bogenkämpfer Baustraßen von insgesamt 350 m Länge im Waldbereich	Eingriffe in den Waldbereich unterhalb der Autobahn durch zwei Pfeilerpaare Baustraßen von insgesamt 250 m Länge im Waldbereich Für das untere Pfeilerpaar am unteren Talrand muss kleinflächig in ein geschütztes Biotop (Hecke) eingegriffen werden	Eingriffe in den Waldbereich unterhalb der Autobahn durch ein Pfeilerpaar Baustraßen von insgesamt 130 m Länge im Waldbereich Für das untere Pfeilerpaar am unteren Talrand muss in ein geschütztes Biotop (Hecke) eingegriffen werden
Landschaft	Sehr starke Eingriffe in das Landschaftsbild, aufgrund der geringen Transparenz	starke Eingriffe in das Landschaftsbild, aufgrund der Transparenz geringer als bei der Bogenbrücke	starke Eingriffe in das Landschaftsbild, aufgrund der weiter verbesserten Transparenz (ein Pfeiler weniger) günstiger als bei Spannbetonrahmen
Boden	Die Bogenbrücke greift mit sieben Pfeilerpaaren, davon zwei im Bodenschutzwald, sowie Baustraßen mit einer Gesamtlänge von 580 m in die Hangpartien ein.	Die Spannbetonbrücke greift mit vier Pfeilerpaaren, davon eins im Bodenschutzwald, sowie Baustraßen mit einer Gesamtlänge von 300 m in die Hangpartien ein.	Die Trogbrücke greift mit drei Pfeilerpaaren, davon eins im Bodenschutzwald, sowie Baustraßen mit einer Gesamtlänge von 320 m in die Hangpartien ein.
Wasser	Alle Pfeilerstandorte in der Zone II der Kornberggruppe, 2 Pfeilerstandorte innerhalb des Einzugsgebietes der Todsburgquelle Geringste Entfernung einer Pfeilergründung zur Zone I des Brunnens V: 70 m	Alle Pfeilerstandorte in der Zone II der Kornberggruppe, 2 Pfeilerstandorte innerhalb des Wasserschutzgebietes, aber außerhalb des Einzugsgebietes der Todsburgquelle Geringste Entfernung einer Pfeilergründung zur Zone I des Brunnens V: 25 m	Alle Pfeilerstandorte in der Zone II der Kornberggruppe, 2 Pfeilerstandorte innerhalb des Wasserschutzgebietes, aber außerhalb des Einzugsgebietes der Todsburgquelle Geringste Entfernung einer Pfeilergründung zur Zone I des Brunnens V: 35 m

Bewertung

Die stärksten Eingriffe erfolgen durch die Bogenbrücke. Die Eingriffe in den wertvollen nordwestlichen Hangbereich sind am größten. Auch die Eingriffe in das Landschaftsbild sind aufgrund der geringeren Transparenz der Brücke am größten. Auch in bezug auf das Schutzgut Boden ist die Bogenbrücke deutlich ungünstiger zu bewerten als die anderen Brückenvarianten, da sie in großem Umfang Bodenabtrag und –umlagerung in den empfindlichen Hangbereichen, darunter auch Bodenschutzwald, hervorruft. Hinsichtlich des Schutzgutes Wasser macht jede der drei Varianten, auch die Bogenbrücke mit dem größten Abstand eines Pfeilerstandortes zum Brunnen V, eine Ersatzwasserversorgung notwendig. Für alle drei Varianten gilt auch, dass nach Bauabschluss keine Beeinträchtigung der Trinkwassergewinnung zu erwarten ist.

Die Brückenvarianten Spannbetonrahmen und Trogbrücke unterscheiden sich nur geringfügig hinsichtlich umweltfachlicher Belange. Die Eingriffe in den wertvollen Nordwesthang sind bei beiden Varianten vergleichbar. Im Filstal hat die Spannbetonlösung Vorteile, da der Pfeiler am Rand der Aue liegt, während bei der Troglösung der Abstand zum geschützten Biotop sehr gering ist. Bei den Eingriffen in die Landschaft hat wiederum die Troglösung geringe Vorteile, da hier die Transparenz am größten erscheint.

Die Eingriffe am südöstlichen Hang sind bei der Troglösung und der Spannbetonrahmenlösung ähnlich. Zwar sind die Eingriffe im Waldbereich bei der Troglösung am geringsten, jedoch greift diese am stärksten in das geschützte Heckenbiotop im unteren Hangbereich ein.

Bezüglich des Schutzgutes Boden sind geringfügige Vorteile bei der Trogbrücke zu sehen (im Hangbereich ein Pfeilerpaar weniger).

Fazit

Die Trogbrückenlösung sowie die Spannbetonrahmenlösung sind aus Umweltsicht gegenüber der Bogenbrücke zu bevorzugen.

Die Trogbrückenlösung sowie die Spannbetonrahmenlösung sind zum gegenwärtigen Kenntnisstand aus Umweltsicht ähnlich zu beurteilen. Hier kann keine der beiden Lösungen eindeutig bevorzugt werden.

4.3 Beschreibung des Vorhabens

Zur Beschreibung des Vorhabens wird auf den LBP, Anlage 12.1b, Kapitel 4.1 verwiesen.

5 Bestandserfassung, -bewertung, Auswirkungsprognose

5.1 Methodik

Zur grundsätzlichen Methodik wird auf den LBP, Anlage 12. **1b**, Kap. 5.1 verwiesen.

5.2 Schutzgut Mensch

5.2.1 Schutzgut Mensch – Wohn- und Wohnumfeldfunktionen

Die nachfolgenden Ausführungen basieren auf der Schall- und Erschütterungstechnischen Untersuchung (Anlage 13) und sind z. T. aus dieser übernommen.

5.2.1.1 Bahnbetrieb – Schalltechnische Untersuchung

Untersuchung auf der Grundlage der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Sachverhalt und Aufgabenstellung

Beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist zu prüfen, ob die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (s. Tabelle 5-1) eingehalten oder unterschritten werden. Treten Immissionskonflikte auf, so sind aktive Lärmvorsorgemaßnahmen in Höhe und Erstreckung zu dimensionieren. Ist eine Konfliktbewältigung mit vertretbaren Maßnahmen nicht möglich, entsteht ergänzend ein Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach.

Der Planfeststellungsabschnitt 2.2 des Verkehrsprojektes Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg umfasst den etwa 14.500 m langen Alaufstieg zwischen Aichelberg und Hohenstadt. Die Trasse wird überwiegend, das heißt über eine Länge von ca. 13.600 m in eingleisigen Tunnelröhren geführt. Geräuscheinwirkungen aus dem Betrieb der Neubaustrecke entstehen im Umfeld der Tunnelportale sowie bei der Querung des Filstals auf zwei Brückenbauwerken (vgl. Anlage 13.1).

Die Planfeststellungsgrenze zum PFA 2.1c verläuft unmittelbar am Portal Aichelberg. Die Geräuscheinwirkungen, die von oberirdischen Streckenabschnitten vor dem Portal Aichelberg ausgehen, wurden bereits im Zusammenhang mit der Erstellung von Planfeststellungsunterlagen für diesen PFA untersucht.

Das Filstal wird auf zwei eingleisigen Brückenbauwerken überquert. Nordöstlich der Filstalbrücke befinden sich die Siedlungsflächen von Mühlhausen im Täle. Wiesensteig schließt im Südwesten an.

Die Siedlungsflächen von Hohenstadt befinden sich in einer Entfernung von ca. 1.500 m zum Portal Hohenstadt und den daran anschließenden oberirdischen Streckenabschnitt. Die Lindenhöfe sind zwischen Hohenstadt und dem Portal in einer Distanz von minimal etwa 650 m angeordnet.

Beurteilungsverfahren

Die für den Neubau von Verkehrswegen durchzuführenden schalltechnischen Untersuchungen beruhen ausschließlich auf Schallausbreitungsberechnungen. Die anzuwendenden Berechnungsverfahren gelten für standardisierte Bedingungen und basieren auf zahlreichen Einzelmessungen, wobei eine Vielzahl relevanter Einflüsse berücksichtigt wird. Gemäß 16. BImSchV wird dabei ausschließlich der von dem geplanten Verkehrsweg ausgehende Lärm betrachtet.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt für Schienenverkehrswege nach Anlage 2 zu § 3 der 16. BImSchV. Dort wird die Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen Schall 03 verwiesen. Für den gesamten Einwirkungsbereich der betrachteten Streckenabschnitte werden zum einen flächendeckende Schallausbreitungsberechnungen getrennt für den Tag- und für den Nachtzeitraum durchgeführt und zum anderen Einzelpunktberechnungen für repräsentative Gebäude angestellt.

Da die von Schienenwegen ausgehenden Verkehrsgeräusche als weniger lästig und störend gelten als die von Straßen ausgehenden Immissionen, wird bei der Ermittlung der Beurteilungspegel der sogenannten Schienenbonus berücksichtigt, was einen Abschlag in Höhe von 5 dB(A) bedeutet.

Die in der 16. BImSchV genannten Schallimmissionsgrenzwerte in Abhängigkeit von der baulichen Nutzung der betroffenen schutzwürdigen Gebäude sind in Tabelle 5-1 aufgeführt.

Tabelle 5-1: Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV

Anlagen und Gebiete	Grenzwert Tag ¹ in dB(A)	Grenzwert Nacht ² in dB(A)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete, Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

¹ 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr

² 22.00 Uhr bis 6. 00 Uhr

Untersuchungsergebnisse

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Neubaustrecke verläuft im PFA 2.2 weitgehend in Tunneln. Relevante Einwirkungen aus Schienenverkehrslärm sind im Umfeld der Filstalquerung zu erwarten. Für die betroffenen Siedlungsflächen wurde geprüft, ob die Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung (**16. BImSchV**) erfüllt werden können. Hierbei wurden die akustischen Eigenschaften der Haubenbauwerke vor den Tunnelportalen sowie der beiden eingleisigen Brückenbauwerke berücksichtigt, insbesondere die geplanten 1,5 m hohen Seitenwände für den Windschutz (vgl. Anl. 13.1, Kap. 1, S. 3).
- Auf den der Neubaustrecke nächstgelegenen Wohngebietsflächen im Westen von Mühlhausen treten Beurteilungspegel auf, die die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tags um etwa 17 dB(A), nachts um 7 dB(A) unterschreiten. Im Osten von Wiesensteig können Immissionskonflikte ebenfalls ausgeschlossen werden. Am Anwesen Todsburg 1 werden maximale Beurteilungspegel in einer Größenordnung von 49 dB(A) prognostiziert. Die Anforderungen für bauliche Nutzungen im Außenwohnbereich werden ebenfalls eingehalten. Lärmvorsorgemaßnahmen sind daher im Bereich der Filstalbrücken nicht erforderlich (vgl. Anl. 13.1, Kap. 1, S. 3).
- Das Portal Hohenstadt befindet sich etwa 400 m vor der Planfeststellungsgrenze zum PFA 2.3. Die nächstgelegenen Siedlungsflächen in Hohenstadt sind etwa 1.500 m vom Portal entfernt. Der minimale Abstand zu den Lindenhöfen beträgt etwa 650 m. Aufgrund der gegebenen Abstandsverhältnisse entstehen an keinem der schutzwürdigen Gebäude Geräuscheinwirkungen - ausgehend vom oberirdisch geführten Streckenabschnitt südöstlich des Portals Hohenstadt -, die den Anforderungen der **16. BImSchV** nicht genügen (vgl. Anl. 13.1, Kap. 1, S. 3).

Untersuchungen zur Gesamtlärmbelastung

Im Zusammenhang mit der Erstellung von Planfeststellungsunterlagen für den Planfeststellungsabschnitt 2.2 des Projektes ABS/NBS Stuttgart – Augsburg wurden schalltechnische Untersuchungen zur Ermittlung der Gesamtverkehrslärmbelastung im Einwirkungsbereich des PFA 2.2 durchgeführt, in denen die Lärmimmissionen sämtlicher Verkehrsträger im Planungsraum berücksichtigt werden (vgl. Anlage 13.4). Hierbei wird die im Prognosejahr 2015 zu erwartende Verkehrslärmbelastung für den Prognose-Planfall, auch unter Berücksichtigung des geplanten Ausbaus der BAB A 8, bestimmt und dem Prognose-Nullfall ohne eine Realisierung des Planvorhabens gegenübergestellt.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Auf den Siedlungsflächen im Umfeld der Filstalquerung besteht eine hohe Verkehrslärmbelastung durch die BAB A8 in ihrer derzeitigen Verkehrsführung. Die Beurteilungspegel innerhalb des Nachtzeitraumes mit erhöhtem Ruhebedürfnis erreichen hierbei 55 bis 60 dB(A) in den Randlagen von Mühlhausen im Täle und Wiesensteig. Die gebietsspezifischen Orientierungswerte aus der städtebaulichen Planung gemäß **DIN 18005**, Teil 1, Beiblatt 1, werden bereits im Prognose-Nullfall zum Teil erheblich überschritten (vgl. Anl. 13.4, Kap. 1, S. 3).

- Im Vergleich von Prognose-Nullfall ohne und Prognose-Planfall mit Neubaustrecke zeigt sich, dass ohne Neubau der BAB A8 - Albaufstieg auf den betroffenen Siedlungsflächen der Straßenverkehrslärm deutlich dominiert. Die Veränderungen des Gesamtlärmpegels beschränken sich in den bebauten Bereichen auf Differenzen um Zehntel dB(A). Tagsüber sind keine oder nur marginale Pegelerhöhungen zu erwarten. In der Nacht werden auf den Siedlungsflächen von Mühlhausen und Wiesensteig maximale Veränderungen um weniger als 0,5 dB(A) prognostiziert. Pegeldifferenzen zwischen 0 und 3 dB(A) werden im Allgemeinen als unwesentlich und kaum spürbar bezeichnet. Wesentliche Pegelerhöhungen treten daher tags nur unmittelbar am Portal Buch, nachts in Abständen von weniger als 300 m zum Portal Buch sowie in Hanglage oberhalb des Portals Todsburg auf (vgl. Anl. 13.4, Kap. 1, S. 3).
- Durch den Neubau der BAB A8 – Albaufstieg werden die Siedlungsflächen in Mühlhausen und Wiesensteig erheblich von Straßenverkehrslärm entlastet. Daher wird die Zusatzbelastung, die durch die Neubaustrecke entsteht, in diesem Fall höher sein, innerhalb der Siedlungsflächen jedoch maximal 1 dB(A) betragen. In bebauten Bereichen, für die eine maximale Zusatzbelastung prognostiziert wird, treten Gesamtlärmpegel auf, die im Rahmen der Abwägung aller Belange in der städtebaulichen Planung durchaus noch akzeptabel sind. Für solche Siedlungsflächen, in denen hohe Gesamtlärmpegel auftreten, ist allerdings nach wie vor der Straßenverkehr pegelbestimmend und somit die Zusatzbelastung durch die Neubaustrecke vernachlässigbar gering (vgl. Anl. 13.4, Kap. 1, S. 3).
- Bei der Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch ist zu beachten, dass nicht allein der absolute Gesamtlärmpegel im Prognose-Planfall, sondern auch die Veränderung der Lärmbelastung die maßgebende Größe ist. Auf den Siedlungsflächen von Mühlhausen und Wiesensteig wird sich die Gesamtlärmsituation nach Inbetriebnahme der Neubaustrecke nur unwesentlich und kaum spürbar verändern. Eine Gesundheitsgefährdung der betroffenen Anwohner durch die Realisierung des Planvorhabens kann somit ausgeschlossen werden, da sich hinsichtlich der Gesamtlärmsituation – gemessen am bereits vorhandenen Immissionskonflikt – keine Zusatzbelastung einstellen wird, oder aber dort, wo eine Zusatzbelastung auftritt, die Gesamtlärmpegel in einer Größenordnung liegen, die keine Gesundheitsgefährdung darstellt (vgl. Anl. 13.4, Kap. 1, S. 4).

5.2.1.2 Bahnbetrieb – Erschütterungstechnische Untersuchung

Sachverhalt und Aufgabenstellung

Gemäß § 3 BImSchG gehören Geräusche und Erschütterungen zu den Emissionen, die schädliche Umwelteinwirkungen herbeiführen können. Demgemäß ist im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den PFA 2.2 zu prüfen, ob die Einwirkungen aus Erschütterungsimmissionen bzw. durch sekundäre Luftschallimmissionen, hervorgerufen vom zukünftigen Betrieb der neuen Bahnanlagen, zu erheblichen Belästigungen von Menschen in Gebäuden führen können.

Im Folgenden werden Vorgehensweise und Untersuchungsergebnisse vorgestellt. Die umfassende Dokumentation der erschütterungstechnischen Untersuchung findet sich in Anlage 13.2.

Beurteilungsverfahren

Im Gegensatz zur schalltechnischen Problemstellung gibt es im Erschütterungsschutz derzeit keine gesetzlichen Bestimmungen, in denen Grenzwerte für Erschütterungsimmissionen festgelegt sind. Daher werden die in Fachkreisen anerkannten Anhaltswerte gemäß DIN 4150-2 („Er-

erschütterungen im Bauwesen; Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden“) herangezogen. Bei Einhaltung der hierin angegebenen Anhaltswerte kann davon ausgegangen werden, dass die Erschütterungen keine erheblich belästigenden Einwirkungen darstellen.

Zur Beurteilung der Geräuschemissionen aus sekundärem Luftschall werden - in Anlehnung an die 24. BImSchV - die in der Rechtsprechung allgemein anerkannten Zumutbarkeitsschwellen bei Innenraumpegeln von 40 dB(A) tags für Wohnräume und von 30 dB(A) nachts für Schlafräume herangezogen.

Die Rechtsgrundlage für Ansprüche auf Schutzmaßnahmen ist in § 74 (2) Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVG) begründet. Hiernach sind dem Träger eines Vorhabens Vorkehrungen oder die Errichtung und Unterhaltung von Anlagen aufzuerlegen, die zum Wohl der Allgemeinheit oder zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen erforderlich sind. Sind solche Vorkehrungen oder Anlagen untunlich, das heißt mit angemessenem Aufwand zum Schutzzweck nicht realisierbar, oder sind die Maßnahmen mit dem Vorhaben nicht vereinbar, so besteht ein entsprechender Entschädigungsanspruch.

Untersuchungsergebnisse

Die durchgeführten erschütterungstechnischen Untersuchungen im Einwirkungsbereich des PFA 2.2 haben zu den folgenden Ergebnissen geführt:

- Im Bereich der Unterfahrung Hohenstadt und Wiesensteig ergeben sich infolge der prognostizierten Einwirkungen aus Erschütterungen und sekundärem Luftschall keine erheblichen Belästigungen für die Menschen in den nahegelegenen Wohngebäuden. Somit besteht kein Rechtsanspruch auf erschütterungstechnische Schutzmaßnahmen (vgl. Anl. 13.2, Kap. 1, S. 4).
- Für den Bereich der Unterfahrung Winkelbachtal werden sich für die Dauercamper mit hoher Wahrscheinlichkeit keine spürbaren Schwingungsimmissionen infolge der zukünftigen Erschütterungseinwirkungen ergeben. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sekundäre Luftschallimmissionen wahrnehmbar sein werden. Auszuschließen ist, dass sekundäre Luftschallimmissionen in einer Größenordnung auftreten, die als erheblich belästigend eingestuft werden können (vgl. Anl. 13.2, Kap. 1, S. 4).

5.2.1.3 Baubetrieb – Schalltechnische Untersuchung

Sachverhalt und Aufgabenstellung

Im Zuge der Erweiterung der Gleisanlagen zwischen Stuttgart - Ulm - Augsburg um 2 Gleise werden im hier zu untersuchenden Planfeststellungsabschnitt 2.2 Ablaufstiege im Bereich der NBS 2 Tunnelröhren in bergmännischer Bauweise erstellt.

Insbesondere die umfangreichen Erd- und Tunnelbaumaßnahmen machen ausgedehnte Baustellen-Einrichtungen erforderlich. Im Rahmen der Baudurchführung entstehen im Bereich der Tunnelportale sowie an den Zwischenangriffspunkten Schallemissionen aus dem Baustellenbetrieb.

Im Folgenden werden Vorgehensweise und Untersuchungsergebnisse vorgestellt. Die umfassende Dokumentation der schalltechnischen Untersuchung zum Baubetrieb findet sich in Anlage 13.3a.

Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

Zur Beurteilung der vom Baustellenbetrieb ausgehenden Geräuschemissionen ist die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (**AVV Baulärm**) anzuwenden. Als schalltechnisch relevante Aktivitäten gelten alle Aktivitäten im Bereich von Baustellen-Einrichtungsf lächen, Baufeldern, Lagerflächen für Ausbruchmassen, Oberboden und Baumaterial sowie Baustraßen. Als Baustraßen sind ausschließlich Fahrwege anzusehen, die nicht dem öffentlichen Verkehrsnetz zuzuordnen sind.

Grundlage der schalltechnischen Betrachtungen zum Baubetrieb ist die Aufstellung eines digitalen Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Hierbei werden in einem digitalen Geländemodell die maßgeblichen Schallmittentente Lage- und höhenrichtig aufgenommen. Die Darstellung der Emissionsverhältnisse erfolgt anhand von Flächenschallquellen (BE-Flächen, Baufelder, Lagerflächen). Baustraßen werden darüber hinaus als Linienschallquellen abgebildet.

Die Prognoseberechnungen erfolgen zunächst flächendeckend in Form von Schallimmissionsplänen. Darüber hinaus werden ggf. an repräsentativen Gebäuden Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Auf diese Weise können Schallimmissionskonflikte in vertikaler und horizontaler Richtung erfasst werden.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen werden den Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm (s. Tabelle 5-2) gegenübergestellt. Die Immissionsrichtwerte sind Anforderungswerte, die eingehalten werden sollten. Gemäß 4.1 der AVV Baulärm sollen Maßnahmen zur Minderung von Baulärm angeordnet werden, wenn die Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) überschritten werden.

Tabelle 5-2: Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm

Gebiete	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags ¹	nachts ²
Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind	70	70
Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind	65	50
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	60	45
Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	55	40
Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	50	35
Kurzegebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

¹ 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr

² 22.00 Uhr bis 6. 00 Uhr

Sofern sich schalltechnische Immissionskonflikte ergeben, werden Maßnahmen zur Bewältigung oder zur Minimierung dieser Konflikte erarbeitet.

Untersuchungsergebnisse

Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen zum Baubetrieb haben zu den folgenden Ergebnissen geführt:

- In Höhe des Tunnelportals in der Ortsrandlage von Aichelberg ergeben sich tagsüber geringfügige Immissionsrichtwertüberschreitungen von weniger als 5 dB(A), nachts sind die Immissionsrichtwerte deutlich unterschritten. Demgemäß sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich (vgl. Anl. 13.3a, Kap. 1, S. 4).
- ~~Im Bereich des Zwischenangriffs Roter Wasen sind großflächig Immissionsrichtwertüberschreitungen tags und nachts zu verzeichnen. Lediglich in Höhe des Waldkindergartens der Stadt Weilheim sind Immissionsrichtwertüberschreitungen von bis zu 8 dB(A) tagsüber zu prognostizieren, wenn der Waldkindergarten hinsichtlich seines Schutzanspruches einem Allgemeinen Wohngebiet gleichgesetzt wird. Ursächlich hierfür sind die Zwischendeponiefläche des Zwischenangriffs Roter Wasen sowie die BE-Fläche. Aufgrund der flächenhaften Ausdehnung der Schallquellen und der geringen Entfernung zum Immissionsort sollten organisatorische Maßnahmen bei der Einrichtung der BE-Fläche vorgesehen werden. Das heißt, dem Waldkindergarten sind Bereiche zuzuordnen, die hinsichtlich ihrer Schallemissionen vernachlässigbar sind. Hier sind z.B. Büro-Container zu nennen. Bei der Zwischendeponie sind zuerst die Bereiche mit direkter Orientierung zum Waldkindergarten aufzuschütten, da diese dann eine abschirmende Wirkung aufweisen. Mit Hilfe dieser Maßnahmen und ggf. einer Reduzierung der Betriebszeiten sind Beurteilungspegel erreichbar, die zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte führen oder vereinzelt zu Überschreitungen von weniger als 5 dB(A). (vgl. Anl. 13.3, Kap. 1, S. 4).~~
- Im Umfeld des Zwischenangriffs Umpfental sowie der ~~Zwischendeponie/ Seitenablage~~ *Humuslager und bauzeitigen BAB-Anschlussstelle* Hagenbrunnen sind keine schutzbedürftigen Nutzungen vorhanden, so dass tags und nachts Immissionsrichtwertüberschreitungen zu prognostizieren sind (vgl. Anl. 13.3a, Kap. 1, S. 5).
- Durch Baustellenbetrieb bei der Errichtung der Filstalbrücke sind in Höhe der Ortsrandlage Mühlhausen im Täle ausschließlich Immissionsrichtwertüberschreitungen zu verzeichnen. In Höhe der Bebauung Todsburg ergeben sich tagsüber geringfügige Überschreitungen des Immissionsrichtwertes. Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich (vgl. Anl. 13.3a, Kap. 1, S. 5).
- ~~In Höhe der schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld der Zwischendeponie Kölleshof bzw. des Zwischenangriffs Steinbruch Staudenmaier ergeben sich großflächig Immissionsrichtwertüberschreitungen tags und nachts. Lediglich in Höhe des Kölleshofes sind tagsüber Immissionsrichtwertüberschreitungen zu verzeichnen, die 5 dB(A) überschreiten. Im Bereich Kölleshof sind die Zwischendeponiefläche sowie die BE-Flächen der südlich angrenzenden Bauflächen maßgebend. Durch organisatorische Maßnahmen, wie z. B. die Anordnung geräuscharmer Bereiche (Büro-Container etc.) im nördlichen Bereich der BE-Flächen und durch Aufschütten der Zwischendeponie entlang der nördlichen Grenze (Funktion eines Lärmschutzwalles) sind Beurteilungspegel im Bereich der Immissionsorte zu erwarten, die zur Einhaltung Immissionsrichtwerte tags oder vereinzelt zu Überschreitungen von weniger als 5 dB(A) führen (vgl. Anl. 13.3, Kap. 1, S. 5).~~

- Durch die Errichtung des Tunnels in offener Bauweise in Höhe des Portals Hohenstadt sowie durch Betrieb auf den BE-Flächen sowie der Seitenablagerung F8 ergeben sich im Umfeld ausschließlich Immissionsrichtwertunterschreitungen tags und nachts, so dass keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind (vgl. Anl. 13.3a, Kap. 1, S. 6).

5.2.1.4 Baubetrieb – Erschütterungstechnische Untersuchung

Im Folgenden werden Vorgehensweise und Untersuchungsergebnisse zusammengefasst. Eine ausführliche Dokumentation der erschütterungstechnischen Untersuchung findet sich in Anlage 13.3a.

Sachverhalt und Aufgabenstellung

Im Rahmen der Planung des Baustellenbetriebes sind die Belange des Erschütterungsschutzes zu berücksichtigen.

Im Bereich der Tunnelportale Hohenstadt und Aichelberg können infolge der erforderlichen Sprengarbeiten, falls der maschinelle Abtrag zur Herstellung der offenen Einschnitte nicht möglich sein sollte, Erschütterungsemissionen entstehen. Weitere erschütterungsrelevante Einwirkungen können durch den Schwerlastverkehr auf den Baustraßen oder durch mögliche Sprengungsarbeiten zum Tunnelvortrieb erfolgen.

Generell können Erschütterungsimmissionen durch den Schwerlastverkehr auf Baustraßen, das Sichern von Baugruben mittels einvibrierter Spundwände, Gründungsarbeiten mit Hilfe von Rammverfahren oder Vortriebssprengungen entstehen, die zu erheblichen Belästigungen der Menschen in Gebäuden oder zu Schäden an baulichen Anlage führen können. Zur Beurteilung der Erschütterungseinwirkungen aus dem Baustellenbetrieb werden Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden bzw. Einwirkungen auf bauliche Anlagen betrachtet.

Im Folgenden werden Vorgehensweise und Untersuchungsergebnisse vorgestellt. Die umfassende Dokumentation der erschütterungstechnischen Untersuchung zum Baubetrieb findet sich in Anlage 13.3a.

Beurteilungsverfahren

Die Beurteilung von Erschütterungseinwirkungen erfolgt anhand von Anhaltswerten nach DIN 4150-2 bzw. DIN 4150-3. Hierzu sind die aus den Bauaktivitäten resultierenden Erschütterungsimmissionen zu prognostizieren und in relevante Beurteilungsgrößen umzurechnen.

Für die Ermittlung von Erschütterungseinwirkungen auf Menschen in Gebäuden wird das in DIN 4150-2 („Erschütterungen im Bauwesen Teil 2 – Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden“) beschriebene Beurteilungsverfahren angewendet. Darin werden Anhaltswerte genannt, die durch die zu prognostizierende Beurteilungsschwingstärke der aus den Bauaktivitäten resultierenden Erschütterungsimmissionen nicht überschritten werden sollen.

Für die Beurteilung von Erschütterungseinwirkungen auf bauliche Anlagen wird die DIN 4150-3 herangezogen. Die Norm nennt Anhaltswerte, bei deren Einhaltung Schädigungen im Sinne einer

Verminderung des Gebrauchswertes von Gebäuden nicht zu erwarten sind. Eine Verminderung des Gebrauchswertes von Gebäuden oder Gebäudeteilen durch Erschütterungseinwirkungen im Sinne dieser Norm ist zum Beispiel die Beeinträchtigung der Standsicherheit von Gebäuden und Bauteilen sowie die Verminderung der Tragfähigkeit von Decken. Bei Wohngebäuden wird auch bei Rissbildung in Putz und Wänden von einer Minderung des Gebrauchswertes ausgegangen. Für die Beurteilung werden die maximalen Schwinggeschwindigkeiten herangezogen, die für Gebäudefundamente sowie die Deckenebene des obersten Vollgeschosses prognostiziert wird.

Untersuchungsergebnisse

Erschütterungsschutz

Die erschütterungstechnische Untersuchung zum Baustellenbetrieb im PFA 2.2 (Albaufstieg) des Projektes ABS/NBS Stuttgart – Augsburg, Bereich Wendlingen – Ulm haben zu den folgenden Ergebnissen geführt:

- Während des Baustellenbetriebes können maßgebliche Erschütterungsemissionen in den Bereichen der Tunnelportale Aichelberg und Hohenstadt durch Sprengungsarbeiten zur Herstellung des offenen Einschnitts, falls der maschinelle Abtrag nicht möglich ist, entstehen. Die nächstgelegenen schutzwürdigen Siedlungsflächen weisen in diesem Bereich jedoch einen so großen Abstand zu den geplanten Baumaßnahmen auf, dass keine erheblichen Belästigungen infolge der durch die Sprengungsarbeiten resultierenden Erschütterungseinwirkungen zu erwarten sind (vgl. Anl. 13.3a, Kap. 1, S. 6).
- Im Geltungsbereich des PFA 2.2 können weitere relevante erschütterungstechnische Einwirkungen auch bei der Durchführung von Sprengungsarbeiten zum Tunnelvortrieb erfolgen. Für die Streckenabschnitte, für die Vortriebssprengungen erforderlich werden, werden Überschreitungen der Anhaltswerte nach DIN 4150 Teil 2 und Teil 3 durch geeignete Wahl der Sprengparameter (Lademenge je Zündstufe, Sprengbild etc.) vermieden. Die Sprengparameter werden auf der Grundlage sprengtechnischer Gutachten festgelegt und auf der Grundlage von Beweissicherungsmessungen während der Bauzeit ggf. den tatsächlichen Verhältnissen angepasst. Demgemäß kann davon ausgegangen werden, dass durch baubetriebsbedingte Sprengungen erhebliche Belästigungen von Menschen in Gebäuden und/oder Einwirkungen auf bauliche Anlagen im Einwirkungsbereich des PFA 2.2 vermieden werden (vgl. Anl. 13.3a, Kap. 1, S. 6).
- Soweit Logistikaktivitäten auf speziell eingerichteten Baustraßen stattfinden, wird davon ausgegangen, dass diese Straßen insbesondere im Nahbereich vorhandener Bebauung (Abstand < 20 m) mit einer befestigten Oberfläche (Schwarzdecke) ausgeführt werden, so dass es beim Befahren der Straße mit Schwerverkehr zu keinen relevanten Erschütterungsemissionen kommt (vgl. Anl. 13.3a, Kap. 1, S. 7).

5.2.1.5 Niederfrequente, elektrische und magnetische Felder

Allgemeines

Physikalisch bedingt, baut sich betriebsbedingt um eine unter Spannung stehende Oberleitung (bei der DB beträgt sie 15 kV) gegenüber Schiene bzw. Erdreich ein **elektrisches** Feld auf (DEUTSCHE BAHN AG TZF, 2004). Unmittelbar unter der Oberleitung kann es bis zu etwa 2 kV/m betragen; es nimmt jedoch annähernd quadratisch mit der Entfernung ab. Das elektrische Feld wird durch Hindernisse (z.B. Wände, Wälle, Bewuchs) in seiner Ausbreitung mehr oder we-

niger stark verzerrt. Innerhalb von Bauwerken, gleichgültig aus welchen Materialien, tritt erfahrungsgemäß eine beträchtliche Abschirmwirkung (nach dem Prinzip des Faradayschen Käfigs) um den Faktor 15 – 20 auf. Der Grenzwert für das elektrische Feld gemäß 26. BImSchV in Bezug auf gesundheitliche Beeinträchtigung beträgt bei 16,7-Hz-Bahnfrequenz **10 kV/m** bei Dauerexposition. Unter diesen Gesichtspunkten kann das **elektrische** Feld E folglich vernachlässigt werden.

Sobald ein Oberleitungssystem (bestehend aus Oberleitungskettenwerk und zusätzlichen Verstärkungs- bzw. Speiseleitungen als Hinleiter und den Fahrschienen bzw. zusätzlichen Rückleitungen als Rückleiter) stromdurchflossen ist, entsteht konzentrisch um diese Leitungskonfiguration ein magnetisches Wechselfeld mit Netzfrequenz (bei der DB mit 16,7 Hz). Es ist generell von der Leitergeometrie und linear stromabhängig. Aufgrund der Stromabhängigkeit folgt die Feldstärke auch in gleichem Maße den bahntypisch starken, kurzzeitigen Stromschwankungen.

Damit eine entsprechende Bewertung einer elektrifizierten Strecke vorgenommen werden kann, wird für Beeinflussungszwecke u.a. ein streckenspezifisches, sog. Fahrstrom-Diagramm nach DIN VDE 0228, Teil 3 erstellt und regelmäßig aktualisiert, in das die derzeitigen bzw. künftigen Betriebsparameter einfließen.

Bezogen auf den örtlich möglichen, maximalen kurzzeitigen Betriebsstrom (abhängig von der Zahl der eingesetzten Fahrzeuge und der streckenspezifischen Höchstgeschwindigkeit) kann das magnetische Feld (magnetische Induktion B) dann in einem sog. **Isolinien-Diagramm** (s. Anhang 2) dargestellt werden, um daraus die Magnetfeldausbreitung und Intensität ablesen zu können.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Die Vorsorgegrenzwerte der 26. BImSchV für das elektrische und magnetische Feld der Bahn mit 16,7 Hz-Betriebsfrequenz betragen:

- Elektrisches Feld:
 - 10 kV/m (bei Dauerexposition)
- Magnetisches Feld:
 - 240 A/m = 300 μ T (bei Dauerexposition) bzw.
 - 480 A/m = 600 μ T (bei Kurzzeitexposition in Summe über 1,2 Std. pro Tag)¹

Ein Vergleich mit den von der WHO-ICNIRP bzw. dem EU-Rat empfohlenen bzw. in der 26. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (26. BImSchV) festgelegten Grenzwerten zeigt, dass selbst unmittelbar unter der Oberleitung – auch auf stark frequentierten Strecken – die Grenzwerte mit Sicherheit eingehalten werden. Hinzu kommt, dass durch die quadratische, entfernungsabhängige Abnahme in der Nachbarschaft einer elektrifizierten Strecke die Felder sehr schnell absinken.

Daraus ergibt sich insgesamt, dass zwischen den in der 26. BImSchV in Deutschland festgelegten Vorsorge-Grenzwerten und den in der Praxis tatsächlich ermittelten Werten (selbst die kurz-

¹ gilt nicht in Fällen nach § 4 der 26. BImSchV

zeitigen, betriebsbedingten Spitzenwerte) zusätzlich hohe Sicherheitsabstände bestehen, welche dem Vorsorgeaspekt zugute kommen.

Der Grenzwert von 300 μT gilt gemäß DIN VDE 0848-3-1 (Mai 2002) inzwischen auch für „angemessen störteste“ und „eingeschränkt störteste“ Herzschrittmacher in ausschließlichem 16,7 Hz-Feld, so dass für diesen Personenkreis im allgemein zugänglichen Bahnbereich keine Aufenthaltsbeschränkungen zu beachten sind.

Nach dem aktuellen, medizinisch/wissenschaftlichen Erkenntnisstand ist deshalb unter den genannten Bedingungen eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch elektrische und magnetische Felder dieser Größenordnung nicht zu befürchten.

5.2.2 Erholung

Zur Bestandserfassung und –bewertung sowie zur Auswirkungsprognose im Schutzgut Mensch – Erholung wird auf den LBP, Anlage 12.1b, Kap. 5.2 verwiesen.

5.3 Schutzgut Tiere und Pflanzen

Zur Bestandserfassung und –bewertung sowie zur Auswirkungsprognose im Schutzgut Tiere und Pflanzen wird auf den LBP, Anlage 12.1b, Kap. 5.3 verwiesen.

5.4 Schutzgut Boden

Zur Bestandserfassung und –bewertung sowie zur Auswirkungsprognose im Schutzgut Boden wird auf den LBP, Anlage 12.1b, Kap. 5.4 verwiesen.

5.5 Schutzgut Wasser

Zur Bestandserfassung und –bewertung sowie zur Auswirkungsprognose im Schutzgut Wasser wird auf den LBP, Anlage 12.1b, Kap. 5.5 verwiesen.

5.6 Schutzgut Klima / Luft

Zur Bestandserfassung und –bewertung sowie zur Auswirkungsprognose im Schutzgut Klima / Luft wird auf den LBP, Anlage 12.1b, Kap. 5.6 verwiesen.

5.7 Schutzgut Landschaft

Zur Bestandserfassung und –bewertung sowie zur Auswirkungsprognose im Schutzgut Landschaft / Landschaftsbild wird auf den LBP, Anlage 12.1b, Kap. 5.7 verwiesen.

5.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.8.1 Kulturgüter

5.8.1.1 Methodik

Bestandserfassung und Bewertung

Der Untersuchungsraum umfasst alle Kulturgüter, die infolge des Vorhabens beeinträchtigt werden können. Bei der Abgrenzung wurden neben unmittelbaren Flächeninanspruchnahmen die Projektwirkungen berücksichtigt, die durch Emissionen und Erschütterungen sowie durch visuelle Störungen in der Umgebung von Denkmälern Beeinträchtigungen hervorrufen können.

Im Untersuchungsraum wurden alle bei den Denkmalschutzbehörden bekannten Denkmale erfasst. Ausgewertet wurden die beim Landesdenkmalamt Baden-Württemberg vorliegenden Denkmalslisten (Liste der Kulturdenkmäler Teil A1 und Teil A2, Archäologisches Fundstellenverzeichnis, Archäologische Fundstellen im Kreis Göppingen) der betroffenen Gemeinden.

Die Bewertung erfolgt anhand des Schutzstatus nach Denkmalschutzgesetz. Das baden-württembergische Denkmalschutzgesetz differenziert nach:

- Kulturdenkmal nach § 2
- Kulturdenkmale von besonderer Bedeutung nach § 12
- Gesamtanlagen nach § 19

Kulturdenkmale in Sinne des § 2 des DSchG Baden-Württemberg sind Sachen oder Sachgesamtheiten, an deren Erhaltung aus wissenschaftlichen, künstlerischen oder heimatgeschichtlichen Gründen ein öffentliches Interesse besteht. Sie dürfen nur mit Genehmigung der Denkmalschutzbehörden zerstört oder beseitigt, in ihrem Erscheinungsbild beeinträchtigt oder aus ihrer Umgebung entfernt werden.

Kulturdenkmale von besonderer Bedeutung nach § 12 des DSchG Baden-Württemberg genießen einen zusätzlichen Schutz vor Veränderungen durch Eintragung in das Denkmalbuch. In der Umgebung des eingetragenen Denkmals dürfen bauliche Anlagen nur mit Genehmigung der Denkmalschutzbehörden errichtet oder verändert werden, falls diese Umgebung für das Erscheinungsbild des Denkmals von erheblicher Bedeutung ist. Als Eintragung in das Denkmalbuch nach § 12 DSchG gelten auch Eintragungen in die im § 28 DSchG aufgeführten früheren Denkmalverzeichnisse.

Gesamtanlagen, insbesondere Straßen-, Platz- und Ortsbilder nach § 19 DSchG Baden-Württemberg können von den Gemeinden im Benehmen mit dem Landesdenkmalamt unter

Schutz gestellt werden. Veränderungen des Bildes der Gesamtanlagen bedürfen der Genehmigung der Unteren Denkmalschutzbehörde.

Ermittlung der Projektauswirkungen

Denkmäler sind insbesondere gegenüber folgenden Wirkfaktoren empfindlich:

- Flächeninanspruchnahmen können zu unmittelbaren Veränderungen bzw. zu Zerstörungen von Denkmälern führen.
- Erschütterungen können die Bausubstanz von Baudenkmalern schädigen.
- Unter bestimmten Bedingungen können Luftschadstoffimmissionen Schäden bei Baudenkmalern hervorrufen.
- Veränderungen in ihrer Umgebung können das Erscheinungsbild von Denkmälern beeinträchtigen.

Die Auswirkungen der oben genannten Wirkfaktoren auf Denkmäler werden beschrieben und verbal-argumentativ bewertet. Es wird aufgezeigt, inwieweit erhebliche Veränderungen der Denkmale zu erwarten sind bzw. ob die Umgebung des Denkmals so stark verändert wird, dass das Denkmal erheblich beeinträchtigt wird. Umgebungsveränderungen sind erheblich, sofern sie dauerhaft sind und das Erscheinungsbild des Denkmals stören.

5.8.1.2 Bestandserfassung und –bewertung

Unbewegliche Bau- und Kunstdenkmale nach §2 des DSchG konzentrieren sich hauptsächlich auf die Ortslagen von Aichelberg, Gruibingen, Drackenstein, Hohenstadt und Wiesensteig.

Als jüngstes Baudenkmal des Untersuchungsgebietes gilt der in der Mitte des letzten Jahrhunderts erbaute Autobahn-Albaufstieg/-abstieg (Drackensteiner Hang), der sich durch die reizvolle Landschaft von Mühlhausen bis Hohenstadt zieht. Es handelt sich um 2 getrennte Fahrstrecken mit einer Länge von jeweils ca. 5 km. Das Denkmal wurde zwischen 1936 und 1957 erbaut und weist zahlreiche Kunstbauten auf, die optimal in die Landschaft eingefügt sind. Seinen Status als Kulturdenkmal verdankt das Bauwerk nicht nur der künstlerischen Gestaltung, sondern auch wissenschaftlichen (verkehrs-, bau-, und kulturgeschichtlichen) Gründen. Gesamtanlagen nach § 19 DSchG Baden-Württemberg sind im Untersuchungsgebiet nicht vertreten.

Der Bestand ist in Anlage 12.2.1 des Landschaftspflegerischen Begleitplanes kartografisch dargestellt. Die Tabelle 5-3 führt alle Baudenkmäler des Untersuchungsraumes auf.

Tabelle 5-3: Baudenkmäler im PFA 2.2

Nr.	Beschreibung	Schutzstatus	Adresse/ Ortsbeschreibung	Gemeinde
unbewegliche Bau- und Kunstdenkmale, Teil 1 A				
1	Kruzifix	§2	am Ortsausgang	Mühlhausen
2	Autobahn-Albauf/-abstieg, Drackensteiner Hang, Sachgesamtheit	§2	Drackensteiner Hang	Mühlhausen, Drackenstein, Hohenstadt
3	Prozessionskreuz	§2	Buchstr.8	Mühlhausen
4	Wärterwohnhaus der Albwasserversorgung und gußeiserne Inschrifttafel	§2	Mühlenweg 9 und 12	Mühlhausen
5	Prozessionskreuz	§2	Schulgasse 9	Mühlhausen

In den Gemeinden Aichelberg, Weilheim, Hohenstadt und Laichingen liegen archäologische Denkmäler der Ur- und Frühgeschichte, bei denen es sich meist um Siedlungsreste oder Gräber handelt. Einige Denkmäler sind durch Fundstellen von römischen Münzen belegt.

Südöstlich von Hohenstadt verläuft eine ehemalige Römerstraße. Die genaue Lage der Römerstraße ist nicht bekannt. Die ungefähre Lage lässt sich aus Funden bzw. Hinweisen aus angrenzenden Bereichen ableiten. Es wird vermutet, dass sie etwa im Portalbereich Hohenstadt die NBS-Trasse kreuzt. In Tabelle 5-4 sind die archäologischen Denkmäler der Ur- und Frühgeschichte beschrieben.

Tabelle 5-4: Archäologische Denkmäler der Ur- und Frühgeschichte

Nr.	Beschreibung	Schutzstatus	Adresse/ Ortsbeschreibung	Gemeinde
Archäologische Denkmäler der Ur- und Frühgeschichte				
1	Archäologische Fundstelle, römische Münze	§2	Parz. 547-554, Flurkarte 1233, Rapeneich	Aichelberg
2	Siedlungsreste der Jungsteinzeit, Reste von Werkzeugen und Waffen (5. bis 1. Jahrhundert v. Chr.)	§2	3,5 km östlich Weilheim, Parz. 8877/1 Flurkarte 0934, "Roter Wasen"	Weilheim a. der Teck
3	röm. Altar/Münzen keltische Viereckschanze aus der Latène-Zeit	§2	w.östlich von Hohenstadt auf Höhe von NBS-Km 53,0 an der A8, "Heidental"	Hohenstadt
4	römische Straße	§2	südöstlich von Hohenstadt, Trassenverlauf nicht genau festlegbar, im Portalbereich Hohenstadt vermutet, "Triangel"	Hohenstadt
5	vermutlich römisches Holz-Erde-Kastell	§2	östlich von Hohenstadt, in dem Dreieck, Flurbezeichnung „Traingel“ zwischen der K 1147 und der K 1431	Hohenstadt
6	vorgeschichtliche Grabhügelgruppe	§2	Waldgebiet „Langer Hau“, südlich der BAB A8	Laichingen
7	2 vorgeschichtliche Grabhügel	§2		Laichingen

Im Untersuchungsgebiet sind Mittelalterliche Bodendenkmäler nach §2 DSchG häufig. Hierzu zählen merowingerzeitliche Gräber, mittelalterliche Kirchen und Pfarreien, *eine Burg* sowie ein Seedamm

Tabelle 5-5: Archäologische Denkmäler des Mittelalters

Nr.	Beschreibung	Schutzstatus	Adresse/ Ortsbeschreibung	Gemeinde
Archäologische Denkmäler des Mittelalters				
1	ehemaliger Seedamm	§2	1,6 km w. von Aichelberg, Untere Herrenwiesen	Aichelberg
2	"St. Wolfgang", abgegangene Kapelle mit abgeg. Einsiedelei	§2	ca. 1,5 km sw. Gruibingen	Gruibingen
3	Merowingerzeitlicher Friedhof	§2	Blumenstr.7, 9 /Parkstr.7,10; "Anwander"	Mühlhausen
4	abgeg. Wallfahrtskirche Maria Dotzburg	§2	ca. 1,4 km sw Mühlhausen, "Todsburger Halde"	Mühlhausen
5	<i>Burg Todsburg</i>	<i>§2</i>	<i>westlich von Mühlhausen i. T. (NBS-Km ca. 48,4)</i>	<i>Mühlhausen</i>

5.8.1.3 Auswirkungsprognose

In Anlage 12.2.2 des LBP sind die Vorhabensbestandteile und Konflikte kartografisch dargestellt, so dass die Auswirkungsprognose nachvollzogen werden kann.

Baubedingte Auswirkungen

Von bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen für die Baustelle ist voraussichtlich die römische Straße (archäologisches Denkmal der Ur- und Frühgeschichte Nr. 4) südöstlich von Hohenstadt betroffen. Die Trasse quert die römische Straße etwa im Portalbereich. Die Lage der römischen Straße ist nicht genau bekannt. Daher kann die Eingriffslage und der Eingriffsumfang nicht genau angegeben werden. *Vor Beginn der Baumaßnahme wird mit dem Landesdenkmalamt abgestimmt, welche Maßnahmen zur Prospektion und ggf. zur Bergung oder Dokumentation des Denkmals durchgeführt werden.*

~~Das archäologische Denkmal der Ur- und Frühgeschichte Nr. 3 bei Hohenstadt liegt in Bereich der Behelfs-Autobahnanschlußstelle 60 und wird durch den bauzeitlichen Ausbau der Auffahrt betroffen. Da eine Überbauung seitens der Autobahn bereits besteht, sind neue Eingriffe in diese Bodendenkmal nicht zu erwarten.~~

~~Mit dem Landesamt für Denkmalpflege wurde folgendes Vorgehen abgestimmt:~~

- ~~entlang der Trasse (offene Tunnelbauweise und oberirdische Trasse auf Gemarkung Hohenstadt) wird auf der Breite einer Schaufel in Anwesenheit von Vertretern der Denkmalbehörde mit dem Geländehobel die oberste Erdschicht entfernt~~
- ~~falls die Römerstraße gefunden wird, erfolgt eine Kurzbestandsaufnahme (Freilegung, Verortung, fotografische Dokumentation). Grabungen sind nicht erforderlich.~~

*Der **ehemalige Seedamm** südwestlich von Aichelberg liegt unmittelbar südlich der Baustelleneinrichtungsfläche. Deren Abgrenzung wurde so gewählt, dass die vom Landesdenkmalamt angegebene Abgrenzung des Bodendenkmals südlich eines dort verlaufenden Wirtschaftsweges nicht berührt wird. Da eine weitere Ausdehnung des Bodendenkmals nicht auszuschließen ist, wird vor Beginn der Baumaßnahme mit dem Landesdenkmalamt abgestimmt, ob und ggf. welche Maßnahmen zur Prospektion, Bergung oder Dokumentation des Denkmals durchgeführt werden.*

*Die **Burg Todsburg** westlich von Mühlhausen i.T. (NBS-Km ca. 48,4) liegt ca. 150 m westlich des Portals Todsburg und ca. 100 m südwestlich des nächstgelegenen Pfeilerstandortes. Ein bauzeitlich auszubauender Transportweg reicht bis ca. 50 m an die Todsburg heran. Eingriffe in die Substanz des Denkmals können ausgeschlossen werden.*

Durch den bauzeitlichen Ausbau der Behelfs-Autobahnanschlußstelle 60 wird geringfügig das Baudenkmal Nr. 2 Autobahn-Albauf/-abstieg, Drackensteiner Hang, Sachgesamtheit eingegriffen. Es werden keine erheblichen Veränderungen des Bauwerkes oder seiner Umgebung vorgenommen.

*Die **Latènezeitliche Viereckschanze** südöstlich von Hohenstadt wird in bergmännischer Bauweise untertunnelt. Vermutlich werden große Teile des Denkmals durch den Bau des Tunnels zerstört. Da eine weitere Ausdehnung des Bodendenkmals nicht auszuschließen ist, wird vor Beginn der Baumaßnahme mit dem Landesdenkmalamt abgestimmt, ob und ggf. welche Maßnahmen zur Prospektion, Bergung oder Dokumentation des Denkmals durchgeführt werden.*

Sonstige Denkmäler sind von bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen für Baustellen, Zwischendeponien, Ausbau von Baustraßen und Zwischenangriffen nicht betroffen. Aufgrund der Abstände zu den baubedingt benötigten Flächen erfolgen keine erheblichen baubedingten Beeinträchtigungen der Umgebung von Denkmälern mit besonderer Bedeutung nach § 12 DSchG.

Massentransporte erfolgen im Bereich von Siedlungen auf Hauptverkehrswegen. Erhebliche Beeinträchtigungen von Gebäuden durch Erschütterungen erfolgen nicht. Die baubedingt notwendigen Sprengungen bedingen keine Erschütterungen, die erhebliche Beeinträchtigungen von Gebäuden verursachen. Somit sind erhebliche Beeinträchtigungen von Denkmälern durch baubedingte Erschütterungen nicht zu besorgen (vergleiche Anlage 13.3a).

Anlagebedingte Projektwirkungen

Die Trasse quert die römische Straße südöstlich von Hohenstadt (archäologisches Denkmal der Ur- und Frühgeschichte Nr. 142) vermutlich auf der Höhe des Tunnelportale Hohenstadt. Teile der römischen Straße werden von der Trasse, von der Seitenablage F 8 überbaut. Die Lage der römischen Straße ist nicht genau bekannt. Daher kann die Eingriffslage und der Eingriffsumfang nicht genau angegeben werden. *Vor Beginn der Baumaßnahme wird mit dem Landesdenkmalamt abgestimmt, welche Maßnahmen zur Prospektion und ggf. zur Bergung oder Dokumentation des Denkmals durchgeführt werden. Das mit dem Landesdenkmalamt abgestimmte Vorgehen wird oben bei den baubedingten Auswirkungen beschrieben.*

Die Eisenbahnbrücken über die Fils queren bei den Todsburger Portalen die Autobahn, die in diesem Bereich als Denkmal nach § 2 DSchG geschützt ist (vergleiche Anlage 7.3a der Planfest-

stellungsunterlagen). Ein besonderer Umgebungsschutz wie bei den nach § 12 DSchG geschützten Bauwerken besteht im Falle der Autobahn nicht. Eingriffe in die Bausubstanz der Autobahn sind nicht erforderlich. Die Autobahn wird im Brückenbereich in ihrem Erscheinungsbild teilweise verändert. Die Brücken queren die Autobahn im Waldbereich, so dass hier keine weite Einsehbarkeit der Autobahn besteht. Zudem ist nur ein begrenzter Teilbereich des insgesamt etwa 2 x 5 m langen Denkmals an der Fahrstrecke Albaufstieg betroffen.

Minderungen der Beeinträchtigungen durch eine größere Höhenlage, durch Verzicht auf Pfeiler am Hang oder durch eine andere Gestaltung der Tunnelportale sind nicht möglich. Die Höhenlage der Gradienten der Planfeststellungstrasse ist das Ergebnis umfangreicher Untersuchungen zur Minimierung von Eingriffen aus wasserwirtschaftlicher Sicht und möglichst geringer Beeinträchtigung der Umwelt sowie des Landschaftsbildes. Zur Überwindung des Höhenunterschieds zwischen Albvorland und Albhochfläche verläuft die Gradientenlinie ab dem Portalen Aichelberg mit bahnbetrieblich maximal zulässiger Steigung. Eine höher liegende Gradientenlinie ist daher im Bereich des Filstals nicht möglich. Eine höher liegende Gradientenlinie hätte zudem noch stärkere Eingriffe in das Landschaftsbild sowie in wertvolle Waldbiotope an den Portalen Todsburg zur Folge, was möglichst vermieden werden muss. Der Bauwerksentwurf sieht im Bereich des Talgrundes für die Pfeiler eine große Hauptöffnung vor. Die Freihaltung der Talauflage wird auf Grund der vorhandenen Trinkwassergewinnungsanlagen von der Wasserwirtschaft gefordert und mindert die Eingriffe in das Landschaftsbild. Die Hauptspannweite wird durch eine Verzweigung der Pfeiler im oberen Bereich und die monolithische Verbindung zwischen Pfeiler und Überbau erreicht. Aus statischen Gründen sind in den Talhängen Unterstützungen erforderlich. Auf der Seite Todsburg werden zwei Pfeilerachsen notwendig. Eine Reduzierung der Pfeileranzahl durch eine Wiederholung der verzweigten Pfeilerform im Talhang Seite Todsburg ist auf Grund der monolithischen Verbindung hier nicht möglich. Zur Reduzierung der Auswirkungen der Mikro-Druckwelle sind im Bereich der Tunnelportale Haubenbauwerke erforderlich. Die Abmessungen der Haubenbauwerke werden durch schalltechnische Untersuchungen bestimmt.

Betriebsbedingte Projektwirkungen

Erhebliche Beeinträchtigungen durch betriebsbedingte Schallemissionen sind nicht zu erwarten. Betriebsbedingte Erschütterungen, die zu Beeinträchtigungen von Denkmälern führen können, sind nicht zu besorgen (vergleiche Anlage 13.1).

Gesamtbetrachtung

In Tabelle 5-6 wird die Auswirkungsprognose für Kulturgüter dargelegt.

Tabelle 5-6: Auswirkungsprognose zu den Funktionselementen im Schutzgut Kulturgüter

Bezeichnung	Konfliktbereich	Art der Beeinträchtigung / Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung eines Eingriffs (VM); Hinweis auf VM in Maßnahmenplan und -verzeichnis
Autobahn am Drackensteiner Hang	K 1	Umgebung des Bauwerkes wird verändert durch die Filstalbrücke VM: Querung der Autobahn in einem bewaldeten Bereich, in dem die Einsehbarkeit der Autobahn eingeschränkt ist; weitere Vermeidungsmaßnahmen sind aus technischer Sicht und zur Vermeidung von Eingriffen in andere Schutzgüter nicht möglich
Römische Straße südöstlich von Hohenstadt (genaue Lage unbekannt)	K 2	Überbauung für Trasse und voraussichtlich für Seitenablagerung F 8, Nutzung für Baustelle; Eingriffe in den Untergrund und in das Denkmal nicht ausgeschlossen (Konfliktschwerpunkt) VM: bei Baubeginn Entfernung der obersten Erdschicht mit Geländehobel im Beisein eines Vertreters des Landesdenkmalamtes, im Falle des Fundes der Römerstraße erfolgt Kurzbestandsaufnahme (Freilegung, Verortung, fotografische Dokumentation)

5.8.1.4 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

In Tabelle 5-6 sind die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen an den Eingriffsorten dargelegt. Im Falle römischen Straße südöstlich von Hohenstadt wird bei Baubeginn die oberste Erdschicht im Beisein eines Vertreters des Landesdenkmalamtes mit einem Geländehobel abgetragen. Falls die römische Straße gefunden wird, erfolgt eine Kurzbestandsaufnahme.

5.8.2 Sonstige Sachgüter

Landwirtschaftliche Nutzung

In allen Eingriffsbereichen werden großflächig landwirtschaftliche Nutzflächen in Anspruch genommen. Die gesamte für Baumaßnahmen in Anspruch genommene Fläche in PFA 2.2 beträgt ca. ~~115,3~~ 55,4 ha. Darunter sind landwirtschaftliche Nutzflächen mit einem Umfang von ca. ~~81,2~~ 43,8 ha. Diese gliedern sich in dauerhaft und zeitweise beanspruchte Flächen auf (s. Tabelle 5-7):

- Für Gleisanlagen, Wege und den Rettungsplatz werden ca. 1,9 ha dauerhaft überbaut.
- Auf den Einschnittsböschungen an der Strecke und dem Tunnelportal, auf den Seitenablagerungen sowie im Bereich der Regenrückhaltebecken mit einer Gesamtfläche von ca. ~~25,6~~ 15,6 ha werden Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen in gleichem Umfang realisiert. Darunter fällt auch die Wiederherstellung von landwirtschaftlichen Nutzflächen auf den Seitenablagerungen mit einem Umfang von ca. ~~18,3~~ 9,2 ha (inklusive extensive Nutzungen).

- Die bauzeitliche Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen für Baustelleneinrichtungen, Baustraßen, Baufeld und Zwischendeponien umfasst eine Fläche von ca. ~~53,7~~ **26,3** ha. Davon werden ca. ~~51,2~~ **23** ha nach Bauabschluss landwirtschaftlich rekultiviert.
- Teile der bauzeitlich genutzten Flächen werden in einem Umfang von ca. ~~2,5~~ **3,3** ha für ~~Minderungs-~~ Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen herangezogen.
- Für Kompensationsmaßnahmen werden weitere ~~9,0~~ **8,5** ha landwirtschaftlich genutzte Flächen benötigt. ~~5,5~~ **6,1** ha hiervon können künftig nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden. Auf ~~3,5~~ **2,4** ha wird eine extensivere Nutzung als bisher erfolgen.

Die dauerhafte Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen beträgt insgesamt ~~17,2~~ **17,7** ha. Die zeitweise Inanspruchnahme im Bereich von Baustelleneinrichtungsflächen, ~~der~~ Seitenablagerungen, ~~sowie~~ des Baufeldes ~~sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen~~ umfasst ~~73,0~~ **34,6** ha. Dies schließt extensive Nutzungen, ~~v.a. Streuobstwiesen (ca. 2 ha)~~ ein.

Tabelle 5-7: Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen

Art der Inanspruchnahme	Inanspruchnahme		
	gesamt	dauerhaft	zeitweise
Gesamte für Baumaßnahmen in Anspruch genommene Fläche	115,3 55,4 ha		
Davon unversiegelte Flächen, i.W. land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen	94,2 51,3 ha		
davon landwirtschaftliche Nutzfläche, gegliedert in:	81,2 43,8 ha		
dauerhaft überbaute Flächen (Gleisanlagen, Wege, Rettungsplatz)		1,9 ha	
Einschnittböschungen an Strecke und Tunnelportal		1,8 1,4 ha	
Seitenablagerungen		6,0 4,6 ha	18,3 9,2 ha ¹⁾
Regenrückhaltebecken		0,5 0,4 ha	
Baustelleneinrichtungsflächen, davon	(63,7 26,3 ha)		
- Wiederherstellung der landwirtschaftlichen Nutzung			51,2 23,0 ha
- andere Nutzung als Landwirtschaft (überwiegend Kompensationsmaßnahmen)		2,5 3,3 ha	
Kompensationsmaßnahmen außerhalb o.g. Fläche auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, davon	9,0 8,5 ha		
- In Zukunft nicht landwirtschaftliche Nutzung		5,5 6,1 ha	
- Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung			3,5 2,4 ha
Summe Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen	90,2 52,3 ha	17,2 17,7 ha	73,0 34,6 ha ¹⁾

1) (inkl. Extensivierungen)

Bei den insgesamt für Baumaßnahmen in Anspruch genommenen unversiegelten, i.W. land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen verteilt sich die Einstufung der Ertragsfähigkeit in etwa wie folgt:

Ertragsfähigkeit	Inanspruchnahme in ha (ca.-Angabe)			
	gesamt	dauerhaft durch bauliche Anlagen	Seitenablagerung	bauzeitlich
hoch	0,01 ha	0 ha	0 ha	0,01 ha
mittel	48,6 27,3 ha	3,2 3,1 ha	12,9 9,7 ha	32,5 14,5 ha
gering	30,4 14,6 ha	1,2 0,6 ha	9,4 3,1 ha	19,8 10,9 ha
Sehr gering	15,0 8,5 ha	1,4 ha	1,1 1,0 ha	12,5 6,1 ha

Als Konfliktschwerpunkte sind die dauerhafte Inanspruchnahme im Bereich der Seitenablagerung am Hagenbrunnen sowie die Inanspruchnahme für die Trasse und die Seitenablagerung bei Hohenstadt anzusehen.

Nutzungen mit hoher Empfindlichkeit gegenüber elektromagnetischer Strahlung

Physikalisch bedingt können betriebsbedingte Magnetfelder von elektrifizierten Bahnstrecken den Kathodenstrahl einer Bildröhre (insbesondere eines Monitors) sowie medizinische Diagnose- und Laborgeräte (z.B. EEG, EKG, REM) beeinflussen (DEUTSCHE BAHN AG, TZF 2002).

Da am Bahnstromversorgungssystem bzw. an der Leitungsgeometrie keine Abhilfemaßnahmen getroffen werden können, sind technische Vorkehrungen allein seitens des Beeinflussten möglich.

Im engeren Bahnumfeld sind keine besonders empfindlichen Nutzungen wie z.B. Krankenhäuser oder Forschungsinstitute bekannt.

5.9 Wechselwirkungen in der UVS

5.9.1 Methodik

„Wechselwirkungen“ sind Wirkungsbeziehungen im ökosystemaren Wirkungsgefüge der Umwelt (energetisch, stofflich, informatorisch), soweit sie aufgrund zu erwartender Projektauswirkungen von entscheidungserheblicher Bedeutung sein können. Darauf aufbauend lassen sich „Auswirkungen infolge von Wechselwirkungen“ definieren als entscheidungserhebliche projektbezogene Umweltauswirkungen, die aufgrund von ökosystemaren Wechselwirkungen entstehen können. Hierbei spielt auch das kumulative Zusammenwirken mehrerer Wirkpfade eine Rolle. Daneben können sog. „Wirkungsverlagerungen“ auftreten, die sich gemäß UVPVwV (Pkt. 0.6.2.1) als Problemverschiebungen, die aufgrund von projektbezogenen Vermeidungs-, Minderungs- und Schutzmaßnahmen auftreten, definieren lassen (s. SPORBECK et al., 1997a).

Der Umweltleitfaden des EISENBAHN-BUNDESAMTES 2005 hebt in diesem Zusammenhang auf den schutzgutübergreifenden Charakter ab. Bei der Art und Weise der Aufarbeitung der schutzgutübergreifenden Wechselwirkungen wird folgende Verfahrensweise vorgeschlagen:

- Die schutzgutübergreifenden Wechselwirkungen werden im Rahmen der relevanten Beurteilungskriterien für die Schutzgüter berücksichtigt,
- die entscheidungserheblichen schutzgutübergreifenden Wechselwirkungen werden als zusätzliches Bewertungskriterium im Einzelfall für die jeweiligen Schutzgüter eingestellt oder
- das Thema Wechselwirkung wird zum Gegenstand einer gesonderten schutzgutübergreifenden Bewertung mit darauf aufbauenden gutachterlichen Aussagen gemacht.

Die entscheidungserheblichen schutzgutübergreifenden Wechselwirkungen werden nachfolgend dargelegt.

Methodik Bestandserfassung und -bewertung

Die Grundlage für die schutzgutbezogene Darstellung der unterschiedlichsten Umweltauswirkungen bildet die Auswirkungsanalyse, bei der schutzgutübergreifende Wirkungsketten betrachtet werden. Aufbauend auf dieser Relevanzprüfung werden den jeweiligen Schutzgütern die entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen zugeordnet. Da Umweltauswirkungen in der Regel an einzelnen Schutzgütern ansetzen und nur hinsichtlich einer konkreten Wirkung auf ein konkretes Schutzgut beschrieben und bewertet werden können, ist eine schutzgutbezogene Vorgehensweise grundsätzlich sinnvoll. Welche Arten von Wechselwirkungen und Wirkungsverlagerungen im einzelnen bereits im Rahmen der schutzgutbezogenen Vorgehensweise Berücksichtigung finden, wird in der folgenden Aufzählung beispielhaft dargestellt:

- Standörtliche Wechselwirkungen – etwa zwischen Biotopstrukturen, Gewässern und vorkommenden Tierarten - werden im Rahmen des Schutzgutes Tiere und Pflanzen berücksichtigt. Die Berücksichtigung erfolgt v.a. über komplexe Indikatoren, wie etwa Biotoptypen und Tierarten mit speziellen Lebensraumsansprüchen.
- Funktionale Abhängigkeiten werden über die Betrachtung relevanter Landschaftsfunktionen betrachtet. So wird die klimatische Ausgleichsfunktion als Resultat aus Reliefverhältnissen und Bewuchs erfasst. Die Funktion der Landschaft für die landschaftsgebundene Erholung (Landschaftsbild) wird über das Zusammenwirken von Reliefvielfalt, Nutzungstypen und Gewässervielfalt beschrieben.
- Indirekte Folgewirkungen werden - wie bereits beschrieben - anhand von Wirkungsketten betrachtet (z.B. Entwässerung → Grundwasserabsenkung → Biotopveränderungen, Versiegelung → Lokalklimaänderung → Biotopveränderung).
- Räumliche Wechselwirkungen werden bspw. anhand faunistischer Funktionsbeziehungen zwischen Teillebensräumen oder bei der Berücksichtigung von Grundwasserströmungen betrachtet.
- Kumulative Effekte werden bspw. durch die Summation von Zerschneidungseffekten und Flächenverlusten auf Tierlebensräume betrachtet.
- Wirkungsverlagerungen werden, soweit erheblich, in Abhängigkeit von den zu empfehlenden Maßnahmen berücksichtigt.

| Tabelle 5-8 zeigt auf, welche ökosystemaren Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und deren Teilfunktionen in der UVS im einzelnen ggf. berücksichtigt werden.

Tabelle 5-8: Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen (nach SPORBECK et al. 1997a)

Schutzgut / Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Menschen - Wohn- und Wohnumfeldfunktion - Erholungs- und Freizeitfunktion	(Die Wohn- / Wohnumfeldfunktion und die Erholungsfunktion sind nicht in ökosystemare Zusammenhänge eingebunden)
Pflanzen - Pflanzen und Biotope	- Abhängigkeit der Vegetation von den abiotischen Standorteigenschaften (Bodenform, Geländeklima, Grundwasserflurabstand, Oberflächengewässer) - anthropogene Vorbelastungen von Biotopen
Tiere - Faunistische Lebensraumfunktion	- Abhängigkeit der Tierwelt von der biotischen und abiotischen Lebensraumausstattung (Vegetation / Biotopstruktur, Biotopvernetzung, Lebensraumgröße, Boden, Geländeklima / Bestandsklima, Wasserhaushalt) - Spezifische Tierarten / Tierartengruppen als Indikator für die Lebensraumfunktion von Biotoptypen/-komplexen - anthropogene Vorbelastungen von Tieren und Tierlebensräumen
Boden - Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf - natürliche Ertragsfunktion - Filter- und Pufferfunktion	- Abhängigkeit der ökologischen Bodeneigenschaften von den geologischen, geomorphologischen, wasserhaushaltlichen, vegetationskundlichen und klimatischen Verhältnissen - Boden als Standort für Biotope / Pflanzengesellschaften - Boden als Lebensraum für Bodentiere - Boden in seiner Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (Grundwasserneubildung, Retentionsfunktion, Grundwasserschutz, Grundwasserdynamik) - Boden als Schadstoffsенke und Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Boden-Pflanzen, Boden-Wasser, Boden-Menschen, (Boden-Tiere) - Abhängigkeit der Erosionsgefährdung des Bodens von den geomorphologischen Verhältnissen und dem Bewuchs (z.B. Bodenschutzwald) - anthropogene Vorbelastungen des Bodens
Grundwasser - Grundwasserdargebotsfunktion - Grundwasserschutzfunktion - Funktion im Landschaftswasserhaushalt	- Abhängigkeit der Grundwasserergiebigkeit von den hydrogeologischen Verhältnissen und der Grundwasserneubildung - Abhängigkeit der Grundwasserneubildung von klimatischen, bodenkundlichen und vegetationskundlichen / nutzungsbezogenen Faktoren - Abhängigkeit der Grundwasserschutzfunktion von der Grundwasserneubildung und der Speicher- und Reglerfunktion des Bodens - oberflächennahes Grundwasser als Standortfaktor für Biotope und Tierlebensgemeinschaften - Grundwasserdynamik und seine Bedeutung für den Wasserhaushalt von Oberflächengewässern - oberflächennahes Grundwasser (und Hangwasser) in seiner Bedeutung als Faktor der Bodenentwicklung - Grundwasser als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Grundwasser-Menschen, (Grundwasser-Oberflächengewässer, Grundwasser-Pflanzen) - anthropogene Vorbelastungen des Grundwassers

Schutzgut / Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Oberflächengewässer - Lebensraumfunktion - Funktion im Landschaftswasserhaushalt	- Abhängigkeit des ökologischen Zustandes von Auenbereichen (Morphologie, Vegetation, Tiere, Boden) von der Gewässerdynamik - Abhängigkeit der Selbstreinigungskraft vom ökologischen Zustand des Gewässers (Besiedelung mit Tieren und Pflanzen) - Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen - Abhängigkeit der Gewässerdynamik von der Grundwasserdynamik im Einzugsgebiet (in Abhängigkeit von Klima, Relief, Hydrogeologie, Boden, Vegetation / Nutzung) - anthropogene Vorbelastungen von Oberflächengewässern
Klima - Regionalklima - Lokal-/Geländeklima - Bioklimatische Ausgleichsfunktion - Bioklimatische Belastung	- Geländeklima in seiner klimaökologischen Bedeutung für den Menschen - Geländeklima (Bestandsklima) als Standortfaktor für die Vegetation und die Tierwelt - Abhängigkeit des Geländeklimas und der klimatischen Ausgleichsfunktion (Kaltluftabfluss u.a.) von Relief, Vegetation / Nutzung und größeren Wasserflächen - Abhängigkeit der lufthygienischen Belastungssituation von geländeklimatischen Besonderheiten (lokale Windsysteme, Frischluftschneisen, Tal- und Kessellagen, städtebauliche Problemlagen) - Bedeutung von Waldflächen für den regionalen Klimaausgleich (Klimaschutzwälder) - anthropogene Vorbelastungen des Klimas
Luft - lufthygienische Belastung - lufthygienische Ausgleichsfunktion	- Lufthygienische Situation für den Menschen - Bedeutung von Vegetationsflächen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion (u.a. Immissionschutzwälder) - Luft als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Luft-Pflanzen, Luft-Menschen - anthropogene, lufthygienische Vorbelastungen
Landschaft - Landschaftsbild	- Abhängigkeit des Landschaftsbildes von den Landschaftsfaktoren Relief, Vegetation / Nutzung, Oberflächengewässer - Leit-, Orientierungsfunktion für Tiere - anthropogene Vorbelastungen des Landschaftsbildes

Die oben aufgeführten Zusammenstellungen zeigen, dass eine sorgfältige schutzgutbezogene Vorgehensweise in der UVS dem schutzgutübergreifenden Ansatz der UVP gerecht werden kann.

Neben der Betrachtung möglicher Wechselwirkungen soll darüber hinaus geprüft werden, ob von ihnen eine kumulierende Wirkung ausgehen kann. Damit verbunden ist i.d.R. eine Verstärkung der Wirkintensität. Damit soll auch das Ziel erreicht werden, entscheidungserhebliche Wechselwirkungen im Rahmen der UVS herauszuarbeiten. In vielen Fällen sind dies Wechselwirkungen mit kumulierendem Charakter. Bezogen auf die abiotischen und biotischen Schutzgüter bzw. auf das Schutzgut Mensch ist eine Bewertung und Prognose der im folgenden dargestellten Wirkungen denkbar.

Kumulative Auswirkungen auf abiotische Schutzgüter

Hier sind in erster Linie Auswirkungen zu nennen, die über eine isoliert auf die jeweiligen abiotischen Schutzgüter hinausgehende Betrachtung kumulierende und umwelterhebliche Wirkungen entfalten können. Potenziell in Frage kommen dabei folgende Wechselwirkungen:

- Veränderung des oberflächennahen Grundwassers mit der Folge der Mineralisierung des Humuskörpers und der Einwaschung von Nährstoffen in das oberflächennahe Grundwasser.
- Eingriffe in die Wasserführung von Oberflächengewässern mit der Folge der Infiltration von Flusswasser in den Grundwasseraquifer.
- Ausbau von Gewässerabschnitten in Verbindung mit der Entwässerung von Verkehrsanlagen mit der Folge der verminderten Überflutungs- bzw. Ausuferungsfähigkeit der Gewässer (z.B. Ausbau des Gewässerquerschnitts zur Abführung eines Q20-Abflussereignisses, während im Istzustand das Gewässer bei einem Q10-Abflussereignis bordvoll war).
- Einleitung von Sumpfungswässern in einen natürlichen Vorfluter mit der Folge der Veränderung von Wassertemperatur, Wasser-pH, Lichtklima und Schwebstofffracht.
- Verlust von Waldflächen mit Bedeutung für den Boden-, Wasser- und Klimaschutz.

Kumulative Auswirkungen auf biotische Schutzgüter

Hier sind in erster Linie Auswirkungen zu nennen, die über eine isoliert auf die biotischen Schutzgüter hinausgehende Betrachtung kumulierende und umwelterhebliche Wirkungen entfalten können. Potenziell in Frage kommen dabei folgende Wechselwirkungen:

- Gleichzeitige und mehrfache Einwirkungen auf faunistische Lebensraumkomplexe durch Zerschneidung, Verinselung, Verlärmung bzw. Schadstoffe.
- Flächenverlust in Verbindung mit der Unterschreitung von Minimumarealen von ausgewählten Tier- und Pflanzenarten.

Kumulative Auswirkungen auf den Menschen

Hier sind in erster Linie Auswirkungen zu nennen, die über eine isoliert auf das Schutzgut Mensch hinausgehende Betrachtung kumulierende und umwelterhebliche Wirkungen entfalten können. Potenziell in Frage kommen dabei folgende Wechselwirkungen:

- Gleichzeitiger Verlust, Isolation bzw. Verlärmung von Landschaftsbildeinheiten, die in besonderer Weise für die naturverträgliche Erholung geeignet sind (hoch und sehr hoch bewertete Landschaftsbildeinheiten mit einer für die Erholungsart Spaziergehen, Wandern oder Radfahren adäquaten Erschließung).
- Lärmbelastungen auf Siedlungsflächen mit dem Erfordernis aktiver Schallschutzmaßnahmen, durch die wiederum das Landschaftsbild und Erholungsfunktionen beeinträchtigt werden.
- Verlust von Waldflächen mit bioklimatischer bzw. lufthygienischer Ausgleichsfunktion und Schall- und Sichtschutzfunktion.

5.9.2 Detailbetrachtung

In der Detailbetrachtung zu den verschiedenen Schutzgütern der Umwelt (s. LBP, Anl. 12.1b, Kap. 5.2 – 5.7) werden einige der in Tabelle 5-8 aufgeführten Wechselwirkungen und kumulativen Wirkungen genannt und ggf. in der Auswirkungsprognose berücksichtigt. Nachfolgend wird auf drei Fälle näher eingegangen.

Kumulative Wirkungen aus der Neubaustrecke und der BAB A8 (bestehende und künftige Situation) im Filstal

Die Richtungsfahrbahn Stuttgart – Ulm der BAB A8 verläuft derzeit am Südhang des Filstales. Aufgrund der Ausbauplanung der BAB A8 wird es künftig eine Neutrassierung geben, die in Tunnelanlage von Mühlhausen i.T. nach Widderstall führt. Durch diese Neutrassierung wird der derzeit getrennte Verlauf der beiden Richtungsfahrbahnen aufgehoben. Die bestehende Richtungsfahrbahn Ulm – Stuttgart wird komplett zurückgebaut, während die Richtungsfahrbahn Stuttgart – Ulm als Mautumfahrungsstrecke weiter bestehen wird. Der Verkehr auf dieser Strecke wird gegenüber heute abnehmen und eine veränderte Zusammensetzung (verminderter Lkw-Anteil) aufweisen. Die künftigen Bauwerke von NBS und BAB werden in einem Abstand von ca. 1,8 km voneinander liegen.

Zur Ermittlung möglicher kumulativer Wirkungen wurde der **Gesamtlärm** prognostiziert. Dabei wurden die Fälle „NBS mit bestehender Autobahn im Filstal“ und „NBS mit künftiger Mautumfahrungsstrecke im Filstal“ betrachtet.

NBS mit bestehender Autobahn im Filstal

Eine spürbare Erhöhung der Gesamtlärmsituation ($> 3,0$ dB(A)) tritt auch nachts nur in unmittelbarer Umgebung der Tunnelportale auf. Siedlungsflächen sind dadurch nicht betroffen. Tagsüber sind die Erhöhungen der Gesamtlärmsituation geringer, so dass auch die Auswirkungen auf die Erholungsnutzung entsprechend gering sind.

NBS mit künftiger Mautumfahrungsstrecke im Filstal

In diesem Fall nimmt der Einfluss der NBS auf die Gesamtlärmsituation zwar zu, eine spürbare Erhöhung des Gesamtlärms in Siedlungsbereichen tritt aber auch dann nicht auf. In Teilen von Wiesensteig und Mühlhausen i.T. sind Erhöhungen von 1-2 dB(A) zu erwarten. Im größten Teil dieser Ortslagen wird es zusätzliche Gesamtlärmerhöhungen von weniger als 0,5 dB(A) geben, die für das menschliche Ohr nicht wahrnehmbar sind. Tagsüber ist nur eine geringe Erhöhung der Gesamtlärmsituation durch die NBS und damit auch nur geringe Auswirkungen auf die Erholungsnutzung zu erwarten.

Sowohl die Filstalbrücken der NBS als auch die Bauwerke der BAB A8 wirken auf das **Landschaftsbild** des Filstales im Raum Mühlhausen i.T.. Die räumliche Wirkung der NBS-Brücken wird im LBP sehr detailliert analysiert und im Rahmen der Eingriffsregelung berücksichtigt (s. Anl.

12.1b, Kap. 5.7.4). Dabei wird auch die Einsehbarkeit der NBS-Brücken bis nach Gosbach einbezogen. Die Einflüsse der künftigen Autobahnbauwerke bei Mühlhausen sind additiv zu denen der NBS-Brücken zu betrachten. Eine gegenseitige Verstärkung der Wirkungen aus den NBS- und den Autobahn-Bauwerken wird nicht eintreten, da die Bauwerke nicht gemeinsam ins Blickfeld gelangen. Ausnahmen bilden sehr weit entfernt liegende Standorte, z.B. der Rufstein, von wo aus die Bauwerke sehr klein erscheinen, oder Standorte von östlich der Autobahn und westlich der NBS, die immer auch eine Sichtverschattung des jeweils anderen, ca. 1,8 km entfernt liegenden Bauwerkes mit sich bringen.

Eingriffe in Waldbestände im Filstal mit gleichzeitigen Folgen für mehrere Schutzgüter

Zwischen Wiesensteig und Mühlhausen i.T. erfolgen an den Hängen des Filstales Eingriffe in Laubwaldbestände, die wichtige Funktionen in verschiedenen Schutzgütern (Erholung, Tiere u. Pflanzen, Boden, Klima/Luft, Landschaft) erfüllen. Insgesamt sind ca. ~~4,5~~ **4,1** ha Wald betroffen, davon ca. ~~0,75~~ **0,9** ha durch dauerhafte Überbauung für Tunnelportale, Brückenwiderlager und Portalzufahrten, ca. ~~0,2~~ **0,2** ha durch Inanspruchnahme für Böschungen im Bereich von Zufahrten und Brückenwiderlagern, ca. ~~0,25~~ **0,1** ha durch dauerhafte Aufwuchsbeschränkung und ca. ~~3,35~~ **2,9** ha durch bauzeitliche Inanspruchnahme für Baustraßen, Ausweichstellen, Baufeld und Baustelleneinrichtungen. Für alle Schutzgüter ist die dauerhafte Überbauung als erhebliche Beeinträchtigung mit hoher Wertminderung zu werten. Im Bereich der bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen ist dagegen eine weitgehende Eingriffsminderung möglich.

Seitenablagerung mit Eingriffswirkung und Nutzung positiver Umweltwirkungen

Die Seitenablagerung südlich des Tunnelportals Hohenstadt dient der Unterbringung von Ausbruchmassen aus dem Steinbühl tunnel. Sie stellt einen Eingriff in die Umwelt, vor allem in das Schutzgut Boden dar. Sie bietet jedoch auch die Möglichkeit, eine landschaftsgerechte Neugestaltung vor allem in Hinblick auf die Schutzgüter Landschaft, Erholung, Klima/Luft sowie Tiere und Pflanzen zu realisieren. Aufgrund der Bedeutung der landschaftspflegerischen Maßnahmen im Bereich dieser Seitenablagerung werden bestimmte Teilflächen als naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme gewertet.

6 Bewertung der Umweltauswirkungen

6.1 Methodik

Im Folgenden werden die in der Auswirkungsprognose in Kap. 5 (Schutzgüter Mensch, Wohn- und Wohnumfeldfunktion, sonstige Sachgüter, Wechselwirkungen) sowie im LBP, Kap. 5 betrachteten Umweltauswirkungen gemäß § 12 UVPG nach Maßgabe der geltenden Gesetze im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge bewertet. In der UVS wird ein entsprechender Vorschlag für die behördliche UVP-Bewertung erarbeitet. Der Bewertungsvorschlag benennt die im Sinne des § 12 UVPG entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen und dient damit als Grundlage, die prognostizierten Umweltauswirkungen entsprechend ihrer Bedeutung bzw. ihrem Gewicht in der Planfeststellungsentscheidung zu berücksichtigen.

Relevant für die Bewertung sind die fachgesetzlichen Bewertungsmaßstäbe (z.B. Zielnormen, spezielle Verbotsvorschriften, Grenz- oder Richtwerte usw.), die ggf. anhand fachlicher Kriterien (z.B. Schutzbedürftigkeit / Bedeutung eines betroffenen Schutzgutaspektes, Umfang und Schwere von Funktionsbeeinträchtigungen) konkretisiert werden. Umweltauswirkungen, die aufgrund ihrer Eingriffsintensität, ihres Eingriffsumfanges oder eines besonderen gesetzlichen Schutzes eine besondere Entscheidungserheblichkeit besitzen, werden als Konfliktschwerpunkte hervorgehoben. Die Ausgleichbarkeit im Sinne des § 21 NatSchG BW dient als ein Maßstab zur Bewertung der Umweltauswirkungen, wobei auch eine ausgleichbare Beeinträchtigung des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes als Konfliktschwerpunkt klassifiziert werden kann.

Bei dem Vorschlag für die Bewertung der Umweltauswirkungen im Sinne von § 12 UVPG werden die Erheblichkeitsschwellen zugrunde gelegt, die in Kapitel 5 der UVS sowie in Kapitel 5 des LBP erläutert sind.

Die in der UVS anzuwendenden Bewertungsmaßstäbe stützen sich auf fachgesetzliche Vorgaben (BImSchG, BNatSchG / NatSchG BW, ROG, BWaldG, LWaldG, WHG, BBodSchG, BodSchG BW, DSchG u.a.), auf Umweltziele, die in Fachplanungen definiert sind (Regionalplan, Landschaftsrahmenplan u.a.) sowie auf anerkannte Umweltstandards. Im Umwelt-Leitfaden des EBA sind Bewertungsmaßstäbe und Umweltstandards systematisch in bezug auf Eisenbahnvorhaben zusammengestellt. Er bildet insofern die wesentliche Grundlage für deren Erfassung (EBA-Leitfaden, Anhang III-15).

6.2 Schutzgut Mensch

6.2.1 Mensch – Wohn- und Wohnumfeldfunktion

6.2.1.1 Bewertungsmaßstäbe

Als Maßstäbe und Kriterien zur Bewertung der prognostizierten Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch – Wohn- und Wohnumfeldfunktion werden im Rahmen der UVS zum Planfeststellungsverfahren die folgenden gesetzlichen Bewertungsmaßstäbe und Umweltstandards zugrunde gelegt.

Gesetzliche Bewertungsmaßstäbe

Für das Planfeststellungsverfahren in Frage kommende gesetzliche Bewertungsmaßstäbe zum Schutz des Menschen bzw. des Aspektes Wohn- und Wohnumfeldfunktion enthält hinsichtlich des wesentlichen Wirkfaktors Geräuschimmissionen das

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) mit untergesetzlichen Regelungen – für Straßen-/ Schienenverkehrslärm und Baulärm.

Die einschlägigen Vorschriften lauten:

- § 1 Abs. 1 BImSchG: „Zweck dieses Gesetzes ist es, Menschen (...) vor schädlichen Umweltauswirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.“
- § 41 Abs. 1 BImSchG: „Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Eisenbahnen (...) ist unbeschadet des § 50 sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.“
- § 41 Abs. 2 BImSchG: „Absatz 1 gilt nicht, soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden.“
- § 50 BImSchG: „Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umweltauswirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nr. 5 der Richtlinie 96/82/EG und Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.“

Planerische Zielsetzungen

Die genannten gesetzlichen Zielsetzungen werden durch die Raumordnerische Beurteilung zur NBS Wendlingen – Ulm (Regierungspräsidium Stuttgart, 1995) inhaltlich und räumlich konkretisiert:

- Die vom Betrieb der Neubaustrecke ausgehenden Lärmimmissionen sind entsprechend den Bestimmungen und dem Verfahren der 16.BImSchV soweit zu mindern, dass Gefahren, Nachteile und im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes erhebliche Belästigungen für die Wohnbevölkerung ausgeschlossen werden (1.4.5).

- Die hiernach erforderlichen Schallschutzmaßnahmen sind vorrangig durch aktiven Lärmschutz am Verkehrsweg vorzusehen und im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren näher zu konkretisieren. Bei der Planung von Schallschutzwänden und -wällen sind Lösungen zu konzipieren, die den Anforderungen einer ansprechenden Landschafts- und Stadtgestaltung gerecht werden (1.4.6).
- Für den gesamten Projektabschnitt sollen gemeinsam mit dem Landesamt für Straßenwesen und den betroffenen Städten und Gemeinden Schallschutzkonzepte erarbeitet werden. Die schalltechnischen Maßnahmen sollen so angeordnet werden, dass nicht nur der Neubaustreckenlärm, sondern auch der Autobahnlärm abgeschirmt und damit die Gesamtlärmbelastung vermindert wird (1.4.7).
- Ober- und Unterbau der Neubaustrecke sind so zu errichten, dass unter Berücksichtigung des Standes der Technik beim Betrieb der Strecke keine schädlichen und nachteiligen Erschütterungen auf Gebäude und Menschen in Gebäuden entstehen (vgl. DIN 4150, Teil 2, 1992 und Teil 3, 1986). In mit Erschütterungen vorbelasteten Bereichen soll sich durch das Vorhaben die bestehende Situation nicht verschlechtern (1.4.9).
- Bei den erschütterungsmindernden Maßnahmen sollen ebenfalls die Möglichkeiten ausgeschöpft werden, die von den vorhandenen Bahnanlagen ausgehende Beeinträchtigung zu mindern (1.4.10).
- Im Sinne einer Ressourcenschonung (Rohstoffsicherung) und Abfallvermeidung ist für die beim Bau der Trasse anfallenden Locker- und Festgesteine eine möglichst hochwertige Verwertung als Bau- und Rohstoff anzustreben. Nicht entsprechend verwertete Erdmassen sollen vorrangig einer Verwendung für die Verbesserung des Verkehrslärmschutzes und landschaftspflegerischen Gestaltungsmaßnahmen zugeführt werden (1.4.22).

Umweltstandards

Neben dem Bundes-Immissionsschutzgesetz werden berücksichtigt:

- Für Geräuschemissionen Straßen- / Schienenverkehr:
- Grenzwerte für Verkehrslärm der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 2 der 16. BImSchV),
- Für Erschütterungen durch Schienenverkehr:

Berücksichtigung der Anforderungswerte der DIN 4150-2 – „Erschütterungen im Bauwesen“, Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden

- Für Bauimmissionen:

Berücksichtigung der Immissionsrichtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschemissionen (AVV Baulärm).

- Für Erschütterungen bei Baumaßnahmen:

Berücksichtigung von Anhaltswerten nach DIN 4150-2 – „Erschütterungen im Bauwesen“, Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden

Wesentliche Grundlage für die Bewertung der Geräuschemissionen sowie der Erschütterungen stellen die „Schalltechnische Untersuchungen zur Ermittlung und Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen aus dem Bahnbetrieb auf der Grundlage der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)“, „Erschütterungstechnische Untersuchungen zu den Einwirkungen aus dem Bahnbetrieb“ sowie die „Schall- und Erschütterungstechnische Untersuchung zu Einwirkungen aus dem Baustellenbetrieb“ dar.

Zusammenfassung der Bewertungsmaßstäbe

Aus den oben dargelegten Grundlagen sind folgende Ziele zusammenzufassen, die als Bewertungsmaßstäbe für die UVS zugrunde gelegt werden:

- Sicherstellung, dass beim Bau von Eisenbahnen keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik und innerhalb eines Kostenrahmens, der im Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck steht, vermeidbar sind.
- Vermeidung von schädlichen Umweltauswirkungen sowie Auswirkungen, die von schweren Unfällen und Betriebsbereichen hervorgerufen werden, auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende und sonstige schutzbedürftige Gebiete.

6.2.1.2 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch – Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Aufgrund der oben dargelegten Bewertungsmaßstäbe sind die in PFA 2.2 prognostizierten Auswirkungen (vgl. Kap. 5.2.1) im Schutzgut Mensch – Wohn- und Wohnumfeldfunktion auf die Einhaltung bzw. Beeinträchtigung folgender Umweltziele / Bewertungsmaßstäbe im Detail zu prüfen:

Negative Umweltwirkungen durch das Vorhaben

- Lärmbelastungen aus dem Bahnbetrieb.
- Erschütterungen aus dem Bahnbetrieb.
- Lärmbelastungen aus dem Baubetrieb.
- Erschütterungen aus dem Baubetrieb.
- Auswirkungen durch elektromagnetische Felder.

Lärmbelastungen aus dem Bahnbetrieb

Bereich Filstalbrücken

Sowohl im Westen von Mühlhausen als auch im Osten von Wiesensteig unterschreiten die Beurteilungspegel die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tags und nachts deutlich (vgl. Anlage 13.1). Am Anwesen Todsburg werden die schalltechnischen Anforderungen für bauliche Nutzungen im Außenbereich bei einem Beurteilungspegel von 49 dB(A) nachts eingehalten. Lärmvorsorgemaßnahmen sind daher in diesem Abschnitt nicht erforderlich.

Auf den Siedlungsflächen im Umfeld der Filstalquerung besteht bereits eine hohe Verkehrslärmbelastung durch die BAB A8. Die gebietsspezifischen Orientierungswerte aus der städtebaulichen Planung gemäß DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, werden bereits im Prognose-Nullfall zum Teil erheblich überschritten. Dies führt dazu, dass die Neubaustrecke nur geringe Veränderungen des Gesamtlärmpegels um Zehntel dB(A) verursacht. Auf den Siedlungsflächen von Mühlhausen im Täle und Wiesensteig wird sich die Gesamtlärsituation nach Inbetriebnahme der Neubaustrecke nur unwesentlich und kaum spürbar verändern. Eine Gesundheitsgefährdung der betroffenen Anwohner durch die Realisierung des Planvorhabens kann ausgeschlossen werden, da sich hinsichtlich der Gesamtlärsituation – gemessen am bereits vorhandenen Immissionskonflikt – keine Zusatzbelastung einstellen wird, oder aber dort, wo eine Zusatzbelastung auftritt, die Gesamtlärmpegel in einer Größenordnung liegen, die keine Gesundheitsgefährdung darstellt.

Bereich Portal Hohenstadt

Aufgrund der Abstandsverhältnisse zum im PFA 2.3 gelegenen Portal Hohenstadt wird ausgeschlossen, dass die dem Portal nächstgelegenen Siedlungsbereiche (Lindenhöfe ca. 650 m, Hohenstadt ca. 1.500 m) Geräuscheinwirkungen unterliegen, die den Anforderungen der 16. BImSchV nicht genügen.

Erschütterungen aus dem Bahnbetrieb

In den Unterfahrungsbereichen Hohenstadt, Wiesenstadt und Winkelbachtal ergeben sich keine erheblichen Belästigungen durch Erschütterungen und sekundären Luftschall. Daher sind erschütterungstechnische Schutzmaßnahmen hier nicht erforderlich.

Lärmbelastungen aus dem Baubetrieb

In Höhe des Tunnelportals in der Ortsrandlage von Aichelberg ergeben sich tagsüber geringfügige Immissionsrichtwertüberschreitungen von weniger als 5 dB(A), für die keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind.

~~Im Bereich des Zwischenangriffs Roter Wasen sind großflächig Immissionsrichtwertüberschreitungen tags und nachts zu verzeichnen. Lediglich in Höhe des Waldkindergartens der Stadt Weilheim sind Immissionsrichtwertüberschreitungen von bis zu 9 dB(A) tagsüber zu prognostizieren, wenn der Waldkindergarten hinsichtlich seines Schutzanspruches einem Allgemeinen Wohngebiet gleichgesetzt wird.~~

Im Umfeld des Zwischenangriffs Umpfental sowie der *Zwischendeponie/ Seitenablagerung Humuslager und der bauzeitlichen BAB-Anschlussstelle* Hagenbrunnen sind keine schutzbedürftigen Nutzungen vorhanden, so dass tags und nachts Immissionsrichtwertüberschreitungen zu prognostizieren sind.

Keine Schallschutzmaßnahmen sind aus dem Baubetrieb zur Errichtung der Filstalbrücke, aus der offenen Tunnelbauweise auf Höhe des Portals Hohenstadt und aus dem Betrieb auf der Seitenablagerung F 8 abzuleiten, da sich im relevanten Umfeld Immissionsrichtwertüberschreitungen bzw., an der Bebauung Todsburg, nur geringfügige Überschreitungen ergeben.

~~In Höhe der schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld der *Zwischendeponie Kölleshof bzw. des Zwischenangriffs Steinbruch Staudenmaier* ergeben sich großflächig Immissionsrichtwertüberschreitungen tags und nachts. Lediglich in Höhe des Kölleshofes tagsüber und am nördlichen Ortsrand von Hohenstadt im Allgemeinen Wohngebiet nachts sind Immissionsrichtwertüberschreitungen zu verzeichnen, die 5 dB(A) überschreiten. Durch organisatorische Maßnahmen sind Beurteilungspegel im Bereich der Immissionsorte zu erwarten, die zur Einhaltung Immissionsrichtwerte tags oder vereinzelt zu Überschreitungen von weniger als 5 dB(A) führen.~~

Erschütterungen aus dem Baubetrieb

Im Bereich der Tunnelportale Aichelberg und Hohenstadt sind aufgrund des großen Abstandes zu den nächstgelegenen schutzwürdigen Siedlungsflächen keine erheblichen Belästigungen infolge der aus den Sprengungsarbeiten resultierenden Erschütterungseinwirkungen zu erwarten.

Durch geeignete Wahl der Sprengparameter wird vermieden, dass baubetriebsbedingte Sprengungen erhebliche Belästigungen von Menschen in Gebäuden und/oder Einwirkungen auf bauliche Anlagen auslösen.

Auswirkungen durch elektromagnetische Felder

Die durch den Betrieb der Neubaustrecke bedingten elektromagnetischen Felder verursachen keine erheblichen Beeinträchtigungen empfindlicher Einrichtungen wie z.B. Krankenhäuser oder Forschungsinstitute.

6.2.1.3 Konfliktschwerpunkte

Die Schallimmissionen aus dem Betrieb der Neubaustrecke unterschreiten die Beurteilungspegel die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tags und nachts deutlich. Auch die Gesamtlärmsituation wird sich im Bereich von Siedlungen, z. B. Mühlhausen im Täle oder Wiesensteig, nach Inbetriebnahme der Neubaustrecke nur unwesentlich und kaum spürbar verändern.

~~Die baubedingten Schallbelastungen des Waldkindergartens der Stadt Weilheim sowie der Bebauung Köllshof und am Nordrand von Hohenstadt sind zwar durch organisatorische Maßnahmen zu reduzieren, jedoch voraussichtlich nicht vollständig zu vermeiden. Diese Belastungen sind jedoch auf die Bauzeit beschränkt.~~

6.2.2 Mensch – Erholung

6.2.2.1 Bewertungsmaßstäbe

Gesetzliche Bewertungsmaßstäbe

Die folgenden Gesetze des Bundes und des Landes enthalten für das Planfeststellungsverfahren zur Neubaustrecke potenziell in Frage kommende gesetzliche Bewertungsmaßstäbe zum Schutz der Erholungs- und Freizeitfunktion:

- Baden-Württembergisches Naturschutzgesetz (NatSchG) in Verbindung mit dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Raumordnungsgesetz (ROG)
- Baden-Württembergisches Waldgesetz (LWaldG) in Verbindung mit dem Bundeswaldgesetz (BWaldG)

Gemäß NatSchG sind in Baden-Württemberg folgende Ziele und Grundsätze zu verwirklichen:

- „Natur und Landschaft sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen und Erholungsraum des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu gestalten, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass
 - (...),
 - die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

im Sinne einer nachhaltigen umweltgerechten Entwicklung auf Dauer gesichert werden.“ (§ 1 Abs. 1 NatSchG).

- „Die Landschaft ist in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit auch wegen ihrer Bedeutung als Erlebnis und Erholungsraum des Menschen zu sichern. Ihre charakteristischen Strukturen und Elemente sind zu erhalten oder zu entwickeln. Beeinträchtigungen des Erlebnis- und Erholungswertes der Landschaft sind zu vermeiden. Zum Zweck der Erholung sind nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen zu schützen und, wo notwendig, zu pflegen, zu gestalten und zugänglich zu erhalten oder zugänglich zu machen. (...) Zur Erholung im Sinne von Satz 4 gehören auch natur- und landschaftsverträgliche sportliche Betätigungen in der freien Landschaft.“ (§ 2 Nr. 12 NatSchG)
- „Landschaftsteile, die sich durch ihre Schönheit, Eigenart, Seltenheit oder ihren Erholungswert auszeichnen oder für einen ausgewogenen Naturhaushalt erforderlich sind, sollen von Bebauung und Infrastruktureinrichtungen freigehalten werden. (§ 2 Nr. 15 NatSchG)
- „Unbebaute Bereiche sind wegen ihrer Bedeutung für den Naturhaushalt und für die Erholung insgesamt und auch im Einzelnen in der dafür erforderlichen Größe und Beschaffenheit zu erhalten. Große zusammenhängende unzerschnittene Landschaftsräume sind zu erhalten.“ (§ 2 Nr. 16 NatSchG)

Im ROG lauten die Grundsätze der Raumordnung:

- „(...) Die gewachsenen Kulturlandschaften sind in ihren prägenden Merkmalen sowie mit ihren Kultur- und Naturdenkmälern zu erhalten.“ (§ 2 Abs. 2 Nr. 13 ROG)
- „Für Erholung in Natur und Landschaft sowie für Freizeit und Sport sind geeignete Gebiete und Standorte zu sichern.“ (§ 2 Abs. 2 Nr. 14 ROG).

Ergänzend dazu enthält das BNatSchG folgende Ziele und Grundsätze zum Schutz der Erholungs- und Freizeitfunktion:

- „Unbebaute Bereiche sind wegen ihrer Bedeutung für den Naturhaushalt und für die Erholung insgesamt und auch im Einzelnen in der dafür erforderlichen Größe und Beschaffenheit zu erhalten. Nicht mehr benötigte versiegelte Flächen sind zu renaturieren oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen.“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 11 BNatSchG).

- „Die Landschaft ist in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit auch wegen ihrer Bedeutung als Erlebnis- und Erholungsraum des Menschen zu sichern. Ihre charakteristischen Strukturen und Elemente sind zu erhalten oder zu entwickeln. Beeinträchtigungen des Erlebnis- und Erholungswerts der Landschaft sind zu vermeiden. Zum Zwecke der Erholung sind nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen zu schützen und, wo notwendig, zu pflegen, zu gestalten und zugänglich zu erhalten oder zugänglich zu machen. Vor allem im siedlungsnahen Bereich sind ausreichende Flächen für die Erholung bereitzustellen. Zur Erholung im Sinne des Satzes 4 gehören auch natur- und landschaftsverträgliche sportliche Betätigung in freier Natur.“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 13 BNatSchG).

Im LWaldG heißt es:

- „Zweck dieses Gesetzes ist, den Wald wegen seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) und wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für (...) die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehren und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern.“ (§ 1 Nr. 1 LWaldG in Verbindung mit § 33 LWaldG).

Als Grundsatz der forstlichen Rahmenplanung gelten für das Schutzgut Mensch – Erholung:

- „Wald ist nach seiner Fläche und räumlichen Verteilung so zu erhalten oder zu gestalten, dass er (...) der Bevölkerung möglichst weitgehend für die Erholung zur Verfügung steht (...).“ (§ 6 Nr. 1 LWaldG).
- „In Gebieten, in denen die Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes von besonderem Gewicht sind, soll Wald für Schutz- und Erholungszwecke in entsprechender räumlicher Ausdehnung und Gliederung unter Beachtung wirtschaftlicher Belange ausgewiesen werden. Hierbei sollen geeignete Anlagen, Einrichtungen und Maßnahmen vorgesehen werden.“ (§ 6 Nr. 4 LWaldG).

Das BWaldG enthält u.a. folgendes Ziel:

- Zweck ist es, den Wald u. a. wegen seiner Bedeutung für die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehren und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern (§ 1 Nr. 1 BWaldG).

Planerische Zielsetzungen

Die genannten gesetzlichen Zielsetzungen werden durch die folgenden Planwerke inhaltlich und räumlich konkretisiert:

- Raumordnerische Beurteilung zur NBS Wendlingen – Ulm (REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART, 1995)
- Regionalplan Region Stuttgart (VERBAND REGION STUTTGART, 1998)
- Landschaftsrahmenplan Region Stuttgart (VERBAND REGION STUTTGART, 1999)
- Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG, 2002):

Raumordnerische Beurteilung

Unvermeidbare Eingriffe in Waldflächen sollen durch Wiederaufforstung am/im gleichen Waldgebiet oder in unmittelbarer Nähe ausgeglichen werden (1.4.11).

Bestehende Straßen, Wirtschafts-, Rad- und Wanderwegverbindungen, die durch die Trasse getrennt werden, sind anzupassen. Soweit bestehende Straßen- bzw. Straßenplanungen berührt werden, sind diese mit den Straßenbaulastträgern abzustimmen (1.4.3)

Regionalplan Region Stuttgart

Nach dem Regionalplan Region Stuttgart sind sowohl für den Freizeit- und Erholungsbedarf der Bevölkerung als auch zur Förderung des Fremdenverkehrs und der wirtschaftlichen Entwicklung die dafür nötigen Räume und Einrichtungen zu sichern und auszugestalten (Plansatz 3.2.4.1).

Die Erholungs- und Freizeiteinrichtungen sollen einerseits den Siedlungsbereichen und -schwerpunkten möglichst günstig zugeordnet werden; andererseits sind die für die Erholung besonders geeigneten Landschaftsräume, Kur- und Erholungsorte sowie Sehenswürdigkeiten in ihrem besonderen Charakter zu sichern und weiterzuentwickeln (Plansatz 3.2.4.2).

Dazu sollen die in der Region vorhandenen und in der Strukturkarte nachrichtlich dargestellten Kurorte und Erholungsorte in ihren Aufgaben gesichert und nachhaltig weiterentwickelt werden. Auf die Funktion der Erholungsräume sowie die besonderen Aufgaben der Kur- und Erholungsorte sind die Siedlungsentwicklung, die Verkehrs- und Infrastrukturentwicklung besonders abzustimmen (Plansatz 3.2.4.3).

Die in der Raumnutzungskarte ausgewiesenen schutzbedürftigen Bereiche für Erholung sollen unter Berücksichtigung anderer landschaftlicher Funktionen und des Naturhaushaltes für die landschaftsbezogene, ruhige Erholung gesichert und entwickelt werden (Plansatz 3.2.4.4).

Landschaftsrahmenplan

Die Bereiche mit einer hohen Bedeutung für die Erholung sollen in ihrer hohen Qualität für die ruhebetonte naturnahe Erholung gesichert werden. Die Ausstattung mit Erholungseinrichtungen soll in der Regel nur dort ergänzt werden, wo ohne wesentliche Beeinträchtigungen der Landschaft und der Siedlungsbereiche Entlastungsschwerpunkte für die Naherholung entwickelt werden können (Plansatz 3.5.3.5).

Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg

Als Grundsätze des Landesentwicklungsplanes Baden-Württemberg gelten für das Schutzgut Mensch – Erholung:

- „Zum Schutz der ökologischen Ressourcen, für Zwecke der Erholung und für land- und forstwirtschaftliche Nutzungen sind ausreichend Freiräume zu sichern.“ (Plansatz 5.1.1).
- „In den schutzbedürftigen Bereichen (...) für die Erholung haben naturbezogene Nutzungen und die Erfüllung ökologischer Funktionen Vorrang vor anderen Nutzungen, vor allem baulichen Nutzungen.“ (Plansatz 5.1.3).

- „Den gestiegenen Ansprüchen der Bevölkerung an Freizeit und Erholung ist durch eine bedarfsgerechte Ausweisung und Gestaltung geeigneter Flächen Rechnung zu tragen. Dabei sind die landschaftliche Eigenart und die Tragfähigkeit des Naturhaushaltes zu bewahren, das Naturerlebnis zu fördern sowie eine bedarfsgerechte Anbindung und Erschließung durch öffentliche Verkehrsmittel sicherzustellen.“ (Plansatz 5.4.1).
- „Heilbäder, Kurorte und Tourismusorte sind in ihrer Bedeutung für Erholung und Tourismus zu stärken. Ausbau und Weiterentwicklung der Infrastruktur für die spezifischen Bedürfnisse von Erholung und Tourismus sind zu fördern.“ (Plansatz 5.4.2).
- „Freizeiteinrichtungen sind möglichst in bestehenden Siedlungen zu integrieren oder in Anlehnung an diese zu errichten. In der Nähe größerer Siedlungen sind für die ortsnahe Freizeitgestaltung und Erholung leicht zugängliche Bereiche freizuhalten und zu gestalten.“ (Plansatz 5.4.3).

Umweltstandards

Neben dem BImSchG werden berücksichtigt:

- Für Geräuschemissionen Straßen- / Schienenverkehr:
 - Grenzwerte für Verkehrslärm der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 2 der 16. BImSchV),
- Für Bauimmissionen:
 - Berücksichtigung der Immissionsrichtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschemissionen (AVV Baulärm).

Wesentliche Grundlage für die Bewertung der Geräuschemissionen stellen die „Schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung und Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen aus dem Bahnbetrieb auf der Grundlage der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)“, sowie die „Schall- und Erschütterungstechnische Untersuchung zu Einwirkungen aus dem Baustellenbetrieb“ dar.

Zusammenfassung der Bewertungsmaßstäbe

Aus den oben dargelegten Grundlagen sind folgende Ziele zusammenzufassen, die als Bewertungsmaßstäbe für die UVS zugrunde gelegt werden:

- Nachhaltige Sicherung gewachsener Kulturlandschaften mit ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit.
- Vorrang naturbezogener Nutzungen und der Erfüllung ökologischer Funktionen vor anderen, vor allem baulichen Nutzungen in schutzbedürftigen Bereichen für die Erholung.
- Erhalt und Mehrung von Waldflächen als Erholungsräume.
- Sicherstellung eines freien Zugangs zur Landschaft.
- Landschaftsgerechte Einpassung von Verkehrswegen und Bebauungen.
- Vermeidung von Beeinträchtigungen des Erlebnis- und Erholungswerts der Landschaft.
- Bedarfsgerechte Ausweisung und Gestaltung geeigneter Erholungsräume für eine landschaftsbezogene, ruhige Erholung.
- Sicherung und Gestaltung von Erholungsflächen in Siedlungsnähe.
- Sicherung von Standorten für Freizeit und Sport.
- Stärkung von Kur- und Tourismusorten in ihrer Bedeutung für Erholung und Tourismus.

6.2.2.2 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch – Erholung

Aufgrund der oben dargelegten Bewertungsmaßstäbe sind die in PFA 2.2 prognostizierten Auswirkungen (vgl. LBP, Anlage 12.1**b**, Kap. 5.2) im Schutzgut Mensch - Erholung sowie die durch die geplanten Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Kap. 7.3 und LBP, Anlage 12.1**b**, Kap. 6) angestrebten Effekte auf die Einhaltung bzw. Beeinträchtigung folgender Umweltziele / Bewertungsmaßstäbe im Detail zu prüfen:

Negative Umweltwirkungen durch das Vorhaben

- Verlust von Erholungsräumen durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt).
- Funktionsbeeinträchtigung von Erholungsräumen durch dauerhafte oder temporäre Geräuschmissionen.
- Behinderung des freien Zugangs zur Landschaft.

Positive Umweltwirkungen durch landschaftspflegerische Maßnahmen

- Landschaftsgerechte Einpassung von Verkehrswegen und Bebauungen.
- Nachhaltige Sicherung gewachsener Kulturlandschaften mit ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit.

Verlust von Erholungsräumen durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt)

Im PFA 2.2 wird insgesamt eine Fläche von ca. ~~115~~ 55 ha bau- und anlagebedingt in Anspruch genommen. In Bezug auf das Schutzgut Erholung entsteht dabei lediglich auf einer Fläche von ca. ~~7,4~~ 8,3 ha eine erhebliche Beeinträchtigung, da der überwiegende Teil der in Anspruch genommenen Flächen nach Bauabschluss wieder in seinen ursprünglichen Zustand zurück versetzt oder neu gestaltet und für landschaftsbezogene Erholung zur Verfügung gestellt wird.

Vorübergehend, für Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen, Baufelder, Zwischendeponien und Tunnel in offener Bauweise in Anspruch genommene Flächen, auf denen erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Erholung nicht zu vermeiden sind, haben einen Umfang von ca. ~~5,1~~ 5,4 ha.

Dauerhaft, für Tunnelportale, Zufahrten, Rettungsplätze und Stützbauwerke in Anspruch genommene und überbaute Flächen, auf denen keine Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen möglich sind und eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Erholung verbleibt, haben einen Umfang von ca. ~~2,2~~ 2,9 ha.

Die Bedeutung der betroffenen Flächen liegt in ihrer Funktion für die landschaftsbezogene Erholung. Erholungsflächen wie Parks, Sport- und Freizeitanlagen sind nicht betroffen. Die generelle Bedeutung der betroffenen Landschaftsräume für die landschaftsgebundene Erholung ist durch die Flächenverluste nicht in Frage gestellt.

Die umfangreichste Inanspruchnahme erholungsrelevanter Flächen findet im Filstal statt, wo die Tunnelportale Buch und Todsburg, die Filstalbrücken, Rettungsplätze und Zufahrten geplant sind

und in der Bauzeit Baustelleneinrichtungsflächen, Transportwege und Baufelder angelegt werden (Konflikte E 1 und E 2, Anl. 12.2.2, Bl. 4b).

Im Bereich Filstal stellen die Filstalbrücken ein negativ wirksames Element mit großer Reichweite dar, das die Attraktivität des Talraums für die Erholungsnutzung mindert (Konfliktschwerpunkt E 3, Anl. 12.2.2, Bl. 4b). Eingriffsminderungen sind aufgrund der Dimension der Bauwerke nicht möglich.

Funktionsbeeinträchtigung von Erholungsräumen durch dauerhafte oder temporäre Geräuschmissionen

Der Erlebnis- und Erholungswert der Landschaft wird in den verschiedenen Eingriffsbereichen bau- und anlagebedingt beeinträchtigt.

In den Eingriffsbereichen Aichelberg, ~~Roter Wasen~~, Umpfental, *sowie* Hagenbrunnen ~~sowie Köllehof~~ ergeben sich ausschließlich bauzeitliche, also temporäre Beeinträchtigungen. Diese sind in den meisten Fällen nicht erheblich, und zwar dann, wenn keine nachhaltigen, schwerwiegenden Veränderungen des Landschaftsbildes zu erwarten sind, die Bedeutung für die Erholungsnutzung vergleichsweise gering und der betroffene Raum deutlich vorbelastet ist (z.B. durch die Autobahn) oder keine konkreten Behinderungen der landschaftsbezogenen Erholung zu befürchten sind.

~~Im Bereich Roter Wasen kommt es durch den Deponiebetrieb und Schwerlastverkehr zu einer bauzeitlichen Beeinträchtigung mit Schall, Staub und Abgasen im Nahbereich eines Waldkindergartens. Hierauf wird in den Kapiteln 5.2.1.3 u. 6.2.1 näher eingegangen.~~

In den Eingriffsbereichen Filstal, ~~Köllehof~~ und Hohenstadt treten neben den o.g. Flächenverlusten in Erholungsräumen auch Funktionsbeeinträchtigungen durch temporäre baubegleitende sowie dauerhafte betriebsbedingte Effekte auf. Diese sind zum einen verursacht durch die Anlage von Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen, des Tunnels in offener Bauweise sowie die Nutzung als Baufeld im Bereich von Waldbeständen sowie Hecken und Gebüsch bedingt. Dadurch tritt eine über die Bauzeit hinaus wirksame negative Veränderung der Landschaft ein. Teilweise ist auch die erholungsbezogene Nutzung von Wegen eingeschränkt (Konflikte E 1, E 2, ~~E 3, Anl. 12.2.2, Bl. 4~~ sowie E 4, Anl. 12.2.2, Bl. 5b).

Zum anderen sind betriebsbedingte, durch Schallemissionen am Tunnelportal Buch verursachte Auswirkungen auf den Nahbereich dieses Portals zu erwarten (Konflikt E 1, Anl. 12.2.2, Bl. 4b). Aufgrund der Nähe zur BAB A 8 erhöht sich die Gesamtlärmbelastung in diesem Teil des Filstales allerdings nur geringfügig.

Behinderung des freien Zugangs zur Landschaft

Verschiedene Wege, z.B. in den Bereichen Hagenbrunnen, Filstal, ~~Köllehof~~ und Hohenstadt, sind während der Bauphase für Spaziergänger (und Radfahrer, auch Reiter) nur eingeschränkt nutzbar oder für die Erholungsnutzung unattraktiv. Innerhalb des vorhandenen Netzes an Feld- und Waldwegen stehen zwar alternative Verbindungswege zur Verfügung, die z.T. jedoch deutli-

che Umwege notwendig machen. Durch den Bau der Brücken im Filstal wird die Verlegung bestehender Wege erforderlich. Wegeunterbrechungen treten hier nicht auf. Im Umfeld des Tunnelportals Hohenstadt werden zwei Wirtschaftswege unterbrochen. Für diese wird eine Querungsmöglichkeit weiter östlich, im Planfeststellungsabschnitt 2.3 geschaffen. Aufgrund des nahe gelegenen Tunnelportals sind mit geringen Umwegen Umfahrungen auf bestehenden Wegen möglich.

Landschaftsgerechte Einpassung von Verkehrswegen und Bebauungen

Zur landschaftsgerechten Einpassung der Bahnstrecke werden die entstehenden Böschungen im Umfeld des Tunnelportals Hohenstadt eingesät und bepflanzt. Zudem wird die Seitenablagerung Hohenstadt modelliert und durch Pflanzung von Einzelgehölzen sowie die Neubegründung von einem Waldbestand mit Waldmantel abwechslungsreich gestaltet.

Nachhaltige Sicherung gewachsener Kulturlandschaften mit ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit

In Hinblick auf Ersatzmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft wird auf Maßnahmen zurück gegriffen, die in dem eigens für den Landschaftsraum des Albraufs aufgestellten Maßnahmenkonzept des sogenannten „Filsalb-Projektes“ entwickelt wurden. Dieses hat die nachhaltige Sicherung der Kulturlandschaft des Albraufs mit ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit zum Ziel. Als ein besonders markanter Strukturtyp des Landschaftsraums sollen die mageren (Wacholder)-Heiden der Talhänge freigestellt und offen gehalten werden. Die Bedeutung dieser Maßnahmen liegt zum einen in der aktuellen Aufwertung von bereits verbuschten oder untypisch bepflanzten Heideflächen und zum anderen in der langfristigen Sicherung dieses Strukturtyps.

6.2.2.3 Konfliktschwerpunkte

Konfliktschwerpunkte sind dort definiert, wo erhebliche Beeinträchtigungen mit großem Flächenumfang oder mit großer Eingriffsschwere erfolgen und somit ein großer Wertminderungsumfang bzw. -faktor entsteht.

In PFA 2.2 sind vier Konfliktschwerpunkte im Schutzgut Erholung zu benennen (E 1 bis E 4).

Die Bereiche des ~~sr~~ Zwischenangriffs ~~se Roter Wasen und~~ Umpfental ~~sowie~~, Hagenbrunnen sind frei von Konfliktschwerpunkten, da im Rahmen der landschaftsökologisch orientierten Planungsoptimierung der Gehölzeinschlag auf ein unbedeutendes Mindestmaß reduziert werden konnte.

Im Bereich der Filstalquerung sind entsprechend der in Anspruch zu nehmenden Erlebnisräume zwei Konfliktschwerpunkte absehbar. Der Konfliktschwerpunkt E 1 entsteht durch dauerhafte und vorübergehende Inanspruchnahme erholungsrelevanter Flächen am nördlichen Filstalhang, wo erhebliche Beeinträchtigungen auf einer Fläche von ca. ~~2,4~~ ~~2,6~~ ha prognostiziert werden. Für diese ergibt sich ein Kompensationsbedarf von ca. ~~2,7~~ ~~3,2~~ *ha. Der Konfliktschwerpunkt E 2 wird im Wald unterhalb der Todsburg erwartet, wo erholungsrelevante Flächen bauzeitlich und dauerhaft

Anspruch genommen und so erhebliche Beeinträchtigungen in einem Umfang von ca. ~~3,1~~ **3,3** ha verursacht werden, die zu einem Kompensationsbedarf von ca. ~~3,9~~ **4,4** *ha führen.

Der Talraum des Filstales wird zudem durch die Errichtung der beiden parallel geführten Talbrücken in seiner Attraktivität für die Erholungsfunktion gemindert (Konflikt E 3).

~~Im den~~ ~~Bereichen Kollshof und~~ Hohenstadt werden ausgewiesene Fernwanderwege (Konflikt E ~~3~~ **4**, Anl. 12.2.2, Bl. ~~4~~ **5b**) bzw. zu Erholungszwecken genutzte Feldwege zu Baustraßen ausgebaut *bzw. dauerhaft überschüttet* und so für die Erholungsnutzung unzugänglich bzw. unattraktiv gemacht. ~~Während der Bauzeit müssen daher z.T. weitläufige alternative Wegstrecken zu Erholungszwecken genutzt werden. Da diese Beeinträchtigungen nach dem Bauabschluss und dem Rückbau der Wege aufgehoben sein werden, resultiert kein flächenhafter Kompensationsbedarf.~~

6.3 Schutzgut Tiere und Pflanzen

6.3.1 Bewertungsmaßstäbe

Gesetzliche Bewertungsmaßstäbe

Für das Planfeststellungsverfahren relevante gesetzliche Bewertungsmaßstäbe sind in folgenden Gesetzen des Bundes und des Landes sowie den Richtlinien der Europäischen Union enthalten:

- Baden-Württembergisches Naturschutzgesetz (NatSchG) in Verbindung mit Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG),
- Baden-Württembergisches Waldgesetz (LWaldG) in Verbindung mit dem Bundeswaldgesetz (BWaldG).
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) sowie
- Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie).

Das Baden-Württembergische Naturschutzgesetz enthält Grundsätze und Schutzvorschriften für Gebiete, die über die Vogelschutz- und FFH-Richtlinie besonders zu schützen sind (§§ 36 bis 40 NatSchG BW). Diese gelten weitgehend auch für der Europäischen Kommission gemeldete, aber noch nicht nach § 36 Abs. 3 bis 5 geschützte Gebiete (§ 40 NatSchG BW). Nach Art. 5 der Vogelschutzrichtlinie treffen die Mitgliedsstaaten die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz aller unter Artikel 1 fallenden Vogelarten. Abweichungen sind nach Art 9 nur möglich „sofern es keine andere zufriedenstellende Lösung gibt“ und dies u.a. „im Interesse der Volksgesundheit und öffentlichen Sicherheit“ notwendig ist. Gleiches regeln die Art. 12, 13 und 16 FFH-Richtlinie für die Pflanzen- und Tierarten des Anhangs IV, sofern „die Arten in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet trotz der Ausnahmeregelung ohne Beeinträchtigung in einem günstigen Erhaltungszustand verweilen“ können.

Das NatSchG enthält des Weiteren folgende für das Schutzgut Tiere und Pflanzen relevante Ziele und Grundsätze:

- „Natur und Landschaft sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen und Erholungsraum des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu gestalten, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass
 - (...),
 - die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter (Boden, Wasser, Luft, Klima, Tier- und Pflanzenwelt),
 - die biologische Vielfalt einschließlich der Tier- und Pflanzenwelt und ihrer Lebensstätten und Lebensräume
 - (...),

im Sinne einer nachhaltigen umweltgerechten Entwicklung auf Dauer gesichert werden.“ (§ 1 Abs. 1 NatSchG).

- „Der wild lebenden heimischen Tier- und Pflanzenwelt sind angemessene Lebensräume zu erhalten. Dem Aussterben einzelner Tier- und Pflanzenarten ist wirksam zu begegnen. Ihre Populationen sind in einer dauerhaft überlebensfähigen Größe zu erhalten. Der Verinselung einzelner Populationen ist entgegenzuwirken.“ (§ 1 Abs. 2 NatSchG).
- „Zur Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts ist die biologische Vielfalt zu erhalten und zu entwickeln.“ (§ 2 Nr. 10 NatSchG).
- „Die wild lebenden Tiere und Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften sind als Teil des Wirkungsgefüges des Naturhaushalts in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schonen. Ihre Biotope und ihre sonstigen Lebensbedingungen sind zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln oder wiederherzustellen. Seltene oder in ihrem Bestand bedrohte heimische Tier- und Pflanzenarten sind einschließlich ihres Lebensraums zu erhalten und zu fördern.“ (§ 2 Nr. 11 NatSchG).

Im BNatSchG heißt es:

- „Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass
 - die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts,
 - die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
 - die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume (...)auf Dauer gesichert sind.“ (§ 1 BNatSchG).
- „Der Naturhaushalt ist in seinen räumlich abgrenzbaren Teilen so zu sichern, dass die den Standort prägenden biologischen Funktionen, Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftlichen Strukturen erhalten, entwickelt oder wiederhergestellt werden.“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG).
- „Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktionen im Naturhaushalt erfüllen können. Natürliche oder von Natur aus geschlossene Pflanzendecken sowie die Ufervegetation sind zu sichern. Für nicht land- oder forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Böden, deren Pflanzendecke beseitigt worden ist, ist eine standortgerechte Vegetationsentwicklung zu ermöglichen. Bodenerosionen sind zu vermeiden.“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG).
- „Natürliche oder naturnahe Gewässer sowie deren Uferzonen und natürliche Rückhalteflächen sind zu erhalten, zu entwickeln oder wiederherzustellen. Änderungen des Grundwasserspiegels, die zu einer Zerstörung oder nachhaltigen Beeinträchtigung schutzwürdiger Biotope führen können, sind zu vermeiden; unvermeidbare Beeinträchtigungen sind auszugleichen. Ein Ausbau von Gewässern soll so naturnah wie möglich erfolgen.“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG).
- „Schädliche Umwelteinwirkungen sind auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege gering zu halten; empfindliche Bestandteile des Naturhaushalts dürfen nicht nachhaltig geschädigt werden.“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 5 BNatSchG).
- „Zur Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts ist die biologische Vielfalt zu erhalten und zu entwickeln. Sie umfasst die Vielfalt an Lebensräumen und Lebensgemeinschaften, an Arten sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten.“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 8 BNatSchG).
- „Die wild lebenden Tiere und Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften sind als Teil des Naturhaushalts in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen. Ihre Biotope und ihre sonstigen Lebensbedingungen sind zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln oder wiederherzustellen.“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 9 BNatSchG).

- „Auch im besiedelten Bereich sind noch vorhandene Naturbestände, wie Wald, Hecken, Wegraine, Saumbiotop, Bachläufe, Weiher sowie sonstige ökologisch bedeutsame Kleinstrukturen zu erhalten und zu entwickeln.“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 10 BNatSchG).
- „Unbebaute Bereiche sind wegen ihrer Bedeutung für den Naturhaushalt und für die Erholung insgesamt und auch im Einzelnen in der dafür erforderlichen Größe und Beschaffenheit zu erhalten. Nicht mehr benötigte versiegelte Flächen sind zu renaturieren oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen.“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 11 BNatSchG).
- „(...) Die Errichtung des Europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“ ist zu fördern. Sein Zusammenhalt ist zu wahren und, auch durch die Pflege und Entwicklung eines Biotopverbunds, zu verbessern. (...) Die besonderen Funktionen der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete innerhalb des Netzes „Natura 2000“ sind zu erhalten und bei unvermeidbaren Beeinträchtigungen soweit wie möglich wiederherzustellen.“ (§ 2 Abs. 2 BNatSchG).
- „Der Biotopverbund dient der nachhaltigen Sicherung von heimischen Tier- und Pflanzenarten und deren Populationen einschließlich ihrer Lebensräume und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen.“ (§ 3 Abs. 2 BNatSchG).
- „Der Biotopverbund besteht aus Kernflächen, Verbindungsflächen und Verbindungselementen. Bestandteile des Biotopverbunds sind:
 - festgesetzte Nationalparke,
 - im Rahmen des § 30 gesetzlich geschützte Biotop,
 - Naturschutzgebiete, Gebiete im Sinne des § 32 und Biosphärenreservate oder Teile dieser Gebiete,
 - weitere Flächen und Elemente, einschließlich Teile von Landschaftsschutzgebieten und Naturparken,

wenn sie zur Erreichung des in Abs. 2 genannten Zieles geeignet sind.“ (§ 3 Abs. 3 BNatSchG).

- „Die erforderlichen Kernflächen, Verbindungsflächen und Verbindungselemente sind durch Ausweisung geeigneter Flächen im Sinne des § 22 Abs. 1, durch planungsrechtliche Festlegungen, durch langfristige Vereinbarungen (Vertragsnaturschutz) oder andere geeignete Maßnahmen rechtlich zu sichern, um einen Biotopverbund dauerhaft zu gewährleisten.“ (§ 3 Abs. 4 BNatSchG)
- „Jeder soll nach seinen Möglichkeiten zur Verwirklichung der Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege beitragen und sich so verhalten, dass Natur und Landschaft nicht mehr als nach den Umständen unvermeidbar beeinträchtigt werden.“ (§ 4 BNatSchG).

Neben diesen allgemeinen Geboten können darüber hinaus zur räumlichen Konkretisierung der Arten- und Biotopschutzvorschriften bestimmte Gebiete von Natur und Landschaft in Baden-Württemberg gemäß §§ 26ff NatSchG zu Schutzgebieten (insb. Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete) erklärt werden. In § 32 NatSchG und § 30 BNatSchG werden besonders zu schützende Biotop genannt.

Die Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) regelt in Verbindung mit der EG-Artenschutzverordnung (EGArtSchV) insbesondere Fragen, die Besitz und Handel geschützter Tier- und Pflanzenarten betreffen. In Anlage 1 regelt die BArtSchV, welche Tier- und Pflanzenarten zu den besonders geschützten bzw. streng geschützten Arten zu rechnen sind, für die in Verbindung mit § 42 BNatSchG die Artenschutzregelungen des BNatSchG Anwendung finden.

In Verbindung mit § 42 Abs. 1 Nr. 1, 2 und 3 BNatSchG ist es unter anderem verboten,

- wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen, Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtstätten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Teile oder Entwicklungsformen abzuschneiden, abzupflücken, aus- oder abzureißen, auszugraben, zu beschädigen oder zu vernichten.
- wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten an ihren Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtstätten durch Aufsuchen, Fotografieren, Filmen oder ähnliche Handlungen zu stören.

Auch das Baden-Württembergische Waldgesetz (LWaldG) enthält aufbauend auf dem Bundeswaldgesetz umweltbezogene Vorschriften, die insbesondere der Erhaltung des Waldes dienen (§§ 9, 10 LWaldG). Die Genehmigung zur Umwandlung des Waldes soll u.a. versagt werden, wenn „die Umwandlung mit den Zielen der Raumordnung und Landesplanung nicht vereinbar ist oder die Erhaltung des Waldes überwiegend im öffentlichen Interesse liegt, insbesondere wenn der Wald für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes (...) von wesentlicher Bedeutung ist“ (§ 9 Abs. 2 LWaldG). Ökologisch relevant ist auch der nach dem BWaldG ausgewiesene Schutzwald (§ 12 BWaldG).

Planerische Zielsetzungen

Die genannten gesetzlichen Zielsetzungen werden durch die folgenden Planwerke inhaltlich und räumlich konkretisiert:

- Raumordnerische Beurteilung zur NBS Wendlingen – Ulm (REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART, 1995)
- Regionalplan Region Stuttgart (VERBAND REGION STUTTGART, 1998)
- Landschaftsrahmenplan Region Stuttgart (VERBAND REGION STUTTGART, 1999)
- Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG, 2002):

Raumordnerische Beurteilung

- Unvermeidbare Eingriffe in Waldflächen sollen durch Wiederaufforstung am/im gleichen Waldgebiet oder in unmittelbarer Nähe ausgeglichen werden (1.4.11).
- Die Eingriffe in Natur und Landschaft sind auszugleichen. Bereits in diesem Verfahrens-stadium ist erkennbar, dass das geplante Vorhaben Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in erheblichem Umfang erfordern wird. Um Konflikte insbesondere mit der Land- und Forstwirtschaft zu vermeiden, wird empfohlen, die Ausgleichsmaßnahmen in eine Biotopvernetzungs-konzeption der Gemeinden unter Berücksichtigung der regionalen Grünzüge und Grünzäsuren einzubinden. Eine Abstimmung der betroffenen kommunalen, land- und forstwirtschaftlichen sowie ökologischen Belange sollte möglichst frühzeitig erfolgen (1.4.25).

- Beim Bau der Trasse ist darauf zu achten, dass die Umweltwirkungen möglichst gering gehalten werden. Es sind deshalb frühzeitig Vorsorge- und Schutzkonzepte zu erarbeiten, die Vorschläge zur Gestaltung, zur Durchführung und Begleitung der Bautätigkeit sowie Renaturierungs- und Rekultivierungsmaßnahmen im Baueingriffsbereich enthalten. Die Baustellen sollen nicht in ökologisch wertvollen Flächen eingerichtet werden. Neue Baustellen und Transportwege sollen möglichst sparsam angelegt werden (1.5.8).

Regionalplan Region Stuttgart

Nach dem Regionalplan Region Stuttgart sollen in den schutzbedürftigen Bereichen für Naturschutz und Landschaftspflege insbesondere die für die Arten der heimischen Tier- und Pflanzenwelt bedeutsame Standorte und landschaftliche Gegebenheiten wie Feuchtgebiete, Talauen, Gewässer, Waldgebiete etc. in ihrer besonderen Eigenart und in ihrer räumlichen Vernetzung langfristig und nachhaltig erhalten und entwickelt werden (Plansatz 3.2.1.1).“

Landschaftsrahmenplan

Die in der Landschaftsfunktionskarte dargestellten Bereiche hoher Bedeutung für den Naturschutz, Landschaftspflege und Artenschutz dienen der Sicherung eines leistungsfähigen und ausgeglichenen Naturhaushaltes. Hierbei sind andere Freiraumfunktionen gleichrangig zu behandeln. Sie haben jedoch wie auch andere Nutzungen zur Sicherung eines leistungsfähigen und ausgeglichenen Naturhaushaltes und somit zur Erhaltung der eigenen Funktionsfähigkeit ökologische Zusammenhänge zu beachten. Die Beeinträchtigung der Bereiche hoher Bedeutung soll vermieden werden (Plansatz 3.2.3.2).

Die Bereiche hoher und sehr hoher Bedeutung für Naturschutz, Landschaftspflege und Artenschutz sollen bevorzugt in ein noch aufzustellendes, regional wirksames Biotopverbundsystem einbezogen werden. Hierzu sollen die Flächen auf der Ebene der kommunalen Landschaftsplanung genauer bestimmt werden (Plansatz 3.2.3.3).

Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg

Als Grundsätze des Landesentwicklungsplanes Baden-Württemberg gelten für das Schutzgut Tiere und Pflanzen:

- „Die natürlichen Lebensgrundlagen sind zu schützen. Die Naturgüter Boden, Wasser, Luft, Klima sowie die Tier- und Pflanzenwelt sind in Bestand, Regenerationsfähigkeit, Funktion und Zusammenwirken dauerhaft zu sichern oder wiederherzustellen.“ (Grundsatz 5.1.1).
- „Als Bestandteile zur Entwicklung eines ökologisch wirksamen großräumigen Freiraumverbundes werden folgende überregional bedeutsame, naturnahe Landschaftsräume festgestellt:
 - 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 Freiraumverbundes und im Hinblick auf die Kohärenz des europäischen Schutzgebietsnetzes besitzen,
- unzerschnittene Räume mit hohem Wald- und Biotopanteil und einer Größe von über 100 km²,
- Gewässer mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz, die bereits lange natürliche und naturnahe Fließstrecken und Auen aufweisen.“ (Ziel 5.1.2).
- „Wild lebende Tiere und wild wachsende Pflanzen sowie ihre Lebensgemeinschaften sind als Teil des Naturhaushaltes in ihrer natürlich und historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen; ihre Lebensräume sowie ihre Lebensgrundlage sind zu erhalten, zu pflegen, zu entwickeln oder wiederherzustellen“. (Grundsatz 5.1.2.1).
- „Biotope sollen ihrer Biotop-Funktion angepasst weiter bewirtschaftet werden.“ (Grundsatz 5.1.2.3).

Umweltstandards

Umweltstandards zum Schutz der Vegetation und Ökosysteme existieren in bezug auf Schadstoffe. Da durch das geplante Vorhaben keine wesentliche Beeinträchtigung durch Schadstoffe zu erwarten ist, auch nicht baubedingt, sind unter dem Schutzgut Tiere und Pflanzen keine Umweltstandards zu nennen.

Zusammenfassung der Bewertungsmaßstäbe

Aus den oben dargelegten Grundlagen sind folgende Ziele zusammenzufassen, die als Bewertungsmaßstäbe für die UVS zugrunde gelegt werden:

- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen und ihrer Lebensgemeinschaften.
- Erhalt und Entwicklung der biologischen Vielfalt (Vielfalt an Lebensräumen und Lebensgemeinschaften, an Arten sowie genetische Vielfalt innerhalb der Arten).
- Sicherung natürlicher Vegetation, insbesondere Waldflächen. Ermöglichen einer standortgerechten Vegetationsentwicklung.
- Erhalt angemessener Lebensräume für die freilebende Tier- und Pflanzenwelt auch im besiedelten Bereich; Erhalt un bebauter Bereiche.
- Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung eines funktionsfähigen ökologischen Biotopverbundes unter Einbeziehung des Europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“, schutzwürdiger Biotope und unzerschnittener Räume.
- Erhalt, Entwicklung und Wiederherstellung standortprägender biologischer Funktionen, Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftlicher Strukturen.
- Erhalt, Entwicklung und Wiederherstellung natürlicher oder von naturnahen Gewässern, deren Uferzonen und natürlichen Rückhalteflächen; möglichst naturnaher Ausbau von Gewässern.
- Vermeidung von Änderungen des Grundwasserspiegels, die zu einer Zerstörung oder nachhaltigen Beeinträchtigung schutzwürdiger Biotope führen können.
- Minderung schädlicher Umweltwirkungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege.

6.3.2 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen

Aufgrund der oben dargelegten Bewertungsmaßstäbe sind die in PFA 2.2 prognostizierten Auswirkungen (vgl. LBP, Anlage 12.1**b**, Kap. 5.3) im Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie die durch die geplanten Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Kap. 7.3 und LBP, Anlage 12.1**b**, Kap. 6) angestrebten Effekte auf die Einhaltung bzw. Beeinträchtigung folgender Umweltziele / Bewertungsmaßstäbe im Detail zu prüfen:

Negative Umweltwirkungen durch das Vorhaben

- Verlust von Tier- und Pflanzenlebensräumen durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt).
- Funktionsbeeinträchtigung von Tier- und Pflanzenlebensräumen durch Verlärmung, Trennwirkungen und Kollisionsrisiko.

Positive Umweltwirkungen durch landschaftspflegerische Maßnahmen

- Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung eines funktionsfähigen ökologischen Biotopverbundes.
- Erhalt, Entwicklung und Wiederherstellung standortprägender biologischer Funktionen, Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftlicher Strukturen; Ermöglichen einer standortgerechten Vegetationsentwicklung.
- Erhalt, Entwicklung und Wiederherstellung von natürlichen oder naturnahen Gewässern, möglichst naturnaher Ausbau von Gewässern.
- Minderung schädlicher Umweltwirkungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege.

Verlust von Tier- und Pflanzenlebensräumen durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt)

Im Bereich **Aichelberg** wird nur für den unmittelbaren Portalbereich Fläche dauerhaft überbaut (ca. 0,06 ha). Hierdurch ist ein kleiner Bereich von hochwertigem Buchenwald betroffen (Konfliktschwerpunkt TP1, Anl. 12.2.3.2, Bl. 1**b**). Im Bereich des Tunnelportals wurden arten- und naturschutzrelevante Vogel-, Säugetier- und Käferarten nachgewiesen. Sehr kleinflächig gehen durch das Portal Tierlebensräume u.a. für die Haselmaus verloren. Eine erhebliche Beeinträchtigung der wertgebenden Arten findet durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme nicht statt. Der günstige Erhaltungszustand der Populationen bleibt erhalten.

~~Für die Seitenablagerung Falchongrund werden vor allem Acker und Grünlandbereiche sowie Verkehrsbegleitgrün an der BAB A 8 (ca. 1,3 ha) in Anspruch genommen. Hier wird eine Neugestaltung der Landschaft vorgenommen. Arten- und naturschutzrechtlich relevante Arten wurden nicht nachgewiesen.~~

Des Weiteren werden in großem Umfang Flächen für Baustelleneinrichtungen und Baufeld in Anspruch genommen (ca. ~~5,9~~ **4,8** ha). Dabei handelt es sich i.W. um Grünland- und Ackerflächen. Arten- und naturschutzrechtlich relevante Tierarten wurden im Bereich von bauzeitlich beanspruchten Flächen nicht erfasst. Die bauzeitlich beanspruchten Flächen werden nach Bauab-

schluss wieder hergestellt und stehen mittelfristig als Pflanzen- und Tierlebensraum zur Verfügung. Des Weiteren sind Ausgleichsmaßnahmen im Bereich bauzeitlich beanspruchter Flächen und im näheren Umfeld vorgesehen (Anlage einer Baumreihe, Anlage einer Streuobstwiese), durch die der Raum aufgewertet wird.

~~In den im Bereichen Roter Wasen und Umpfental~~ finden ausschließlich bauzeitliche Beeinträchtigungen statt. Für Baustelleneinrichtungen, Baufeld, Baustraßen und Zwischendeponien werden Flächen im Umfang von ca. ~~11,0~~ 5 ha und ~~sieben~~ vier Einzelbäume in Anspruch genommen (Konfliktschwerpunkte TP2 ~~und TP3~~, Anl. 12.2.3.2, Bl. ~~2 u.~~ 3b). Hiervon sind vor allem Grünlandflächen geringer bis mittlerer Wertigkeit (ca. ~~7,1~~ 4,7 ha), ~~Ackerflächen (ca. 3,0 ha), Brachflächen (ca. 0,6 ha)~~ und Streuobstbestände hoher Wertigkeit (ca. 0,3 ha) sowie Hecken (~~0,1~~ -0,12 ha) betroffen. ~~Durch die Flächeninanspruchnahme für Zwischendeponie, Baustelleneinrichtungsfläche und Baufeld werden im Bereich Roter Wasen die Lebensräume von arten- und naturschutzrechtlich relevanten Vogelarten in Randbereichen beeinträchtigt. Nach Bauabschluss werden die in Anspruch genommenen Flächen entsprechend ihrer derzeitigen Nutzung wieder hergestellt und als Lebensraum für Pflanzen und Tiere wieder zur Verfügung gestellt. Diese Beeinträchtigungen stellen keine erheblichen Eingriffe in die Populationen der wertgebenden Arten dar. Der günstige Erhaltungszustand der Populationen bleibt erhalten.~~ Im Bereich Umpfental sind Lebensräume von arten- und naturschutzrechtlich relevanten Tierarten durch die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme nicht betroffen. *Eingriffe in einen Lebensraum der Zauneidechse werden vermieden.* ~~Im Bereich sowie im näheren Umfeld der bauzeitlich beanspruchten Flächen am Roten Wasen sind Ausgleichsmaßnahmen geplant (Anlage von Obstbäumen, Anlage einer Streuobstwiese).~~ In der Nähe des Zwischenangriffs Umpfental ~~wird werden des Weiteren eine Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen~~ realisiert (Renaturierung des Erlenbachs), ~~Die genannten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden~~ zu einer Aufwertung des betroffenen Raumes führen.

Im Bereich **Hagenbrunnen** werden für *Humuslager* und eine *bauzeitliche BAB-Anschlussstelle Seitenablagerung, Regenrückhaltebecken und Schotterwege Acker* und Grünlandflächen (~~0,1~~ 2,15 ha) *sowie Verkehrsbegleitgrün, eine Baumreihe und Hecken geringer bis mittlerer Wertigkeit (1,65 ha)* in Anspruch genommen.

~~Hier ist eine Neugestaltung und eine Einbindung in die Landschaft vorgesehen. Arten- und naturschutzrechtlich relevante Tierarten wurden hier nicht erfasst.~~

~~Für Zwischendeponien, Baustelleneinrichtungsflächen und Baufelder werden überwiegend Acker (2,1 ha) und Grünlandflächen (3,1 ha) beansprucht. Daneben gehen im geringen Umfang Hecken (0,2 ha) und Verkehrsbegleitgrün (0,2 ha) verloren.~~ Im Bereich *dieser ausschließlich* bauzeitlich beanspruchten Flächen sind Lebensraumverluste von arten- und naturschutzrechtlich relevanten Schmetterlings- und Heuschreckenarten nicht auszuschließen. Die *bauzeitlich beanspruchten* Flächen werden nach Bauabschluss wieder hergestellt und stehen mittelfristig als Pflanzen- und Tierlebensraum zur Verfügung. Eine erhebliche Beeinträchtigung der wertgebenden Arten findet nicht statt. Der günstige Erhaltungszustand der Populationen bleibt erhalten.

Im Bereich **Filstal** wird für die Tunnelportale, Portalzufahrten, Brückenwiderlager und –pfeiler u.ä. eine Gesamtfläche von ca. ~~0,6~~ **1,1** ha dauerhaft überbaut. Hierdurch sind ~~i.W.~~-naturschutzfachlich hochwertige Laubwaldbestände an den Hängen des Filstals *in einem Umfang von ca. 0,9 ha* betroffen. Darüber hinaus werden ebenfalls überwiegend innerhalb der Laubwaldbestände Flächen für Böschungen im Umfeld der Brückenwiderlager und Portalzufahrten benötigt (ca. 0,2 ha). Die Aufwuchsbedingungen für Wald- und Gehölzbestände sind eingeschränkt (unterhalb der Brücken ca. ~~0,3~~ **0,5** ha) (Konfliktschwerpunkte ~~TP4 TP3~~ und ~~TP5 TP4~~, Anl. 12.2.3.2, Bl. 4b).

Neben der dauerhaften Überbauung wird eine zusätzliche Fläche im Umfang von ca. ~~6,7~~ **6,9** ha bauzeitlich in Anspruch genommen. Auch dabei handelt es sich überwiegend um Laubwaldbestände (ca. ~~3,0~~ **2,3** ha). Des Weiteren sind zu nennen: Grünland, Acker und Streuobstbestände (ca. ~~1,1~~ **1,9**, ~~0,3~~ **0,4** u. ~~0,9~~ **0,7** ha), Nadelwald und Hecken (ca. ~~0,4~~ **0,6** u. ~~0,6~~ **0,5** ha), Fils mit Ufersaum (ca. 0,1 ha) sowie Verkehrsbegleitgrün und Ruderalflächen (~~0,2~~ **0,1** und ~~0,1~~ **0,2** ha). Durch Minderungsmaßnahmen ist keine kurzfristige Wiederherstellung der betroffenen Biotopflächen möglich. Dadurch und durch vorhabenspezifische Belastungen im Umfeld der Portal- und Brückenbauwerke werden in großem Umfang unvermeidbare Eingriffe hervor gerufen (Konfliktschwerpunkte ~~TP4 TP3~~ und ~~TP5 TP4~~, Anl. 12.2.3.2, Bl. 4b).

Die Laubwaldbestände und Hangbereiche im Umfeld der Portale haben Bedeutung als Lebensräume für arten- und naturschutzrechtlich relevante Fledermaus-, Vogel- und Schmetterlingsarten *sowie für die Zauneidechse*. Durch bau- und anlagebedingte Eingriffe werden die Lebensräume beeinträchtigt. Erhebliche Beeinträchtigungen der Lebensräume der Tierarten sind jedoch nicht zu erwarten. Beeinträchtigungen von Fledermäusen in Folge von Quartierverlusten werden durch Aufhängen von Fledermauskästen *und die Sicherstellung des Fledermausschutzes während der Rodungsarbeiten* vermieden. *Für die Zauneidechse ist eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme vorgesehen*. Der günstige Erhaltungszustand der Populationen bleibt erhalten. Die bauzeitlich beanspruchten Flächen werden nach Bauabschluss wiederhergestellt und stehen mittelfristig als Pflanzen- und Tierlebensraum zur Verfügung.

~~Im Bereich Kölleshof finden ausschließlich bauzeitliche Beeinträchtigungen statt. Für Baustelleneinrichtungen, Baufeld, Baustraßen, Regenrückhaltebecken und Zwischendeponien werden Flächen im Umfang von ca. 12,4 ha in Anspruch genommen. Hiervon sind vor allem Ackerflächen (ca. 8,4 ha), Grünlandflächen (ca. 3,0 ha), Ruderalflächen (ca. 0,3 ha) sowie kleinflächig Hecken, Streuobstbestände, Laubwald und Verkehrsbegleitgrün (zusammen ca. 0,7 ha) betroffen. Die in Anspruch genommenen Flächen sind naturschutzfachlich zumeist von geringer Bedeutung oder sehr kleinflächig (Laubwaldstreifen). Die betroffenen Ruderalflächen sind überwiegend von mittlerer und hoher Bedeutung und ebenso wie die Acker- und Grünlandflächen nach Bauabschluss rasch wieder herstellbar.~~

~~Im Bereich Kölleshof werden Lebensräume von arten- und naturschutzrechtlich relevanten Vogelarten in Randbereichen bauzeitlich beansprucht. Die Flächen werden nach Bauabschluss wiederhergestellt und stehen mittelfristig als Pflanzen- und Tierlebensraum zur Verfügung. Erhebliche Beeinträchtigungen der Lebensräume der Vogelarten sind nicht zu erwarten. Der günstige Erhaltungszustand der Populationen bleibt erhalten.~~

Im Bereich **Hohenstadt** werden für die offene Strecke, den Portalbereich sowie einige Wege Flächen dauerhaft überbaut (ca. ~~1,1~~ **1,8** ha). Hierdurch sind Ackerflächen (ca. ~~0,3~~ **0,7** ha) und gering- bis mittelwertige Grünlandflächen (ca. ~~0,7~~ **1,1** ha) betroffen (Konfliktschwerpunkt **TP6 TP5**, Anl. 12.2.3.2, Bl. 5b).

Relativ große Flächen werden für eine Seitenablagerung und Böschungen sowie Regenrückhaltebecken in Anspruch genommen (ca. ~~17,3~~ **15,5** ha), wo eine Neugestaltung der Landschaft vorgenommen wird. Dies betrifft vor allem Acker und Grünlandbereiche (ca. ~~12,2~~ **11,5** bzw. ~~5,0~~ **3,9** ha) sowie kleinflächig Ruderalfluren und Verkehrsbegleitgrün (insgesamt 0,1 ha) (Konfliktschwerpunkt **TP6 TP5**, Anl. 12.2.3.2, Bl. 5b).

Eine Besonderheit im Bereich Hohenstadt ist der abschnittsweise offene Tunnelbau. Er nimmt insgesamt eine Fläche von ca. ~~5,7~~ **1,3** ha in Anspruch. Darunter hauptsächlich ~~Grünland (ca. 2,9 ha)~~, Acker (ca. ~~2,2~~ **1,2** ha) und Hecken (ca. ~~0,6~~ **0,05** ha). Die Hecken werden vor Baubeginn an neue Standorte in der Nähe verpflanzt, wodurch Eingriffe in diesen Lebensraumtyp minimiert werden. Nach Bauabschluss werden auf dem abgedeckten Tunnel die vorherigen Nutzungen wiederhergestellt. So kann eine weitgehende Eingriffsminderung erreicht werden (Konfliktschwerpunkt **TP6 TP5**, Anl. 12.2.3.2, Bl. 5b).

Des Weiteren werden in großem Umfang Flächen für Baustelleneinrichtungen, Baustraßen, **Humuslager** und Baufeld in Anspruch genommen (ca. ~~14,1~~ **11,9** ha). Dabei handelt es sich i.W. um Ackerland, Grünland und Verkehrsbegleitgrün **sowie um Ruderalflächen** (ca. ~~5,0~~ **4,3** ha, ca. ~~6,5~~ **5,9** ha, ~~u. ca. 1,9~~ **1,5** ha **u. ca. 0,1** ha). Die Grünlandflächen sind als gering bis hochwertig und Ruderalflächen als gering- bis mittelwertig anzusprechen (Konfliktschwerpunkt **TP6 TP5**, Anl. 12.2.3.2, Bl. 5b).

Lebensräume von arten- und naturschutzrechtlich relevanten Vogel-, Insekten- und Säugetierarten werden in Randbereichen bauzeitlich und anlagebedingt beansprucht. Die bauzeitlich beanspruchten Flächen werden nach Bauabschluss wiederhergestellt und stehen kurz- bis mittelfristig als Pflanzen- und Tierlebensraum zur Verfügung. Erhebliche Beeinträchtigungen der Lebensräume der erfassten wertgebenden Arten sind nicht zu erwarten. Der günstige Erhaltungszustand der Populationen bleibt erhalten.

Funktionsbeeinträchtigung von Tier- und Pflanzenlebensräumen durch Verlärmung, Trennwirkungen und Kollisionsrisiko.

Im Bereich **Aichelberg** werden durch Baulärm Lebensräume von arten- und naturschutzrechtlich relevanten Tierarten zeitweise beeinträchtigt. In dem durch die BAB A 8 und die L 1214 vorbelasteten Bereich dominiert auch während der Bauzeit die Lärmbelastung durch Autobahn und Landesstraße. Durch den bauzeitlichen Lärm ist nur von einer geringen Mehrbelastung auszugehen. Erhebliche Auswirkungen auf arten- und naturschutzrechtlich relevante Tierarten sind nicht zu erwarten. Auswirkungen auf den günstigen Erhaltungszustand der Populationen sind ebenfalls nicht zu erwarten.

In den Bereichen **Roter Wasen**, **Umpfental** und **Hagenbrunnen** finden ausschließlich bauzeitliche Beeinträchtigungen in überwiegend vorbelasteten Räumen statt (BAB A 8, L 1213, Asphalt-

werk,). Durch organisatorische Maßnahmen zur Lärminderung (vgl. Anhang 5, Anhang 6), die bestehenden Vorbelastungen sowie die Beschränkung der Lärmbelastung auf die Bauzeit ist von erheblichen Beeinträchtigungen der Lebensräume erfasster arten- und naturschutzrechtlich relevanter Vogelarten nicht auszugehen. Auswirkungen auf den günstigen Erhaltungszustand der Populationen sind nicht zu erwarten. Wertgebende aber wenig lärmempfindliche Insektenarten werden durch Schall nicht beeinträchtigt. Im Rahmen der Verträglichkeitsstudien zu den Vogelschutzgebietsvorschlägen „Vorland der Mittleren Schwäbischen Alb“ und „Mittlere ~~und Östliche~~ Schwäbische Alb“ werden mögliche Beeinträchtigungen von Vogellebensräumen ausführlich behandelt (Anhang 5, Anhang 6).

Im Bereich **Filstal** wurden mögliche Beeinträchtigungen von arten- und naturschutzrechtlich relevanten Fledermausarten (Portal Todsburg) sowie Vogelarten durch bau- und betriebsbedingte Schallemissionen und Erschütterungen untersucht. Fledermäuse sind wenig schallempfindlich, wie Fledermausquartiere in Autobahnbrücken zeigen. Erhebliche Beeinträchtigungen durch bau- und betriebsbedingten Lärm sind daher nicht zu erwarten. Erhebliche Beeinträchtigungen von Fledermauslebensräumen durch betriebsbedingte Erschütterungen sind ebenfalls auszuschließen (DIETZ 2002). Auswirkungen auf Lebensräume von wertgebenden Vogelarten sind aufgrund der Entfernung zu den Brückenbauwerken und den bauzeitlich beanspruchten Flächen ebenfalls weitgehend auszuschließen. Eine Beeinträchtigung von wertgebenden aber wenig lärmempfindlichen Insektenarten durch Schall findet nicht statt. Von einer Beeinträchtigung von Lebensräumen wertgebender Tierarten durch Schallemissionen ist nicht auszugehen. Sowohl mögliche Trenneffekte als auch mögliche Kollisionen sind aufgrund der Querungsmöglichkeiten oberhalb oder unterhalb der Brücken sowie der Entfernung von wertgebenden Tierarten zur Brücke zu vernachlässigen. Auswirkungen auf den günstigen Erhaltungszustand der Populationen sind nicht zu erwarten.

~~Der Bereich **Kölleshof** ist durch die BAB A 8 und die K 1431 gegenwärtig erheblich vorbelastet. Wertgebende, lärmempfindliche Arten wurden im Bereich der beanspruchten Flächen nicht erfasst. Die vorkommenden Tierarten tolerieren die vorhandenen Schallemissionen. Auch während der Bauzeit dominieren die Lärmmissionen der Autobahn und der Kreisstraße. Bauzeitlich ist mit einer nur geringen Mehrbelastung zu rechnen. Eine erhebliche Beeinträchtigung arten- und naturschutzrechtlich relevanter Tierarten ist nicht gegeben. Auswirkungen auf den günstigen Erhaltungszustand der Populationen sind nicht zu erwarten.~~

Im Bereich **Hohenstadt** befinden sich Lebensräume arten- und naturschutzrechtlich relevanter Säugetier-, Vogel- und Heuschreckenarten. Aufgrund der Gewöhnungseffekte an die bereits bestehenden Schallemissionen aus der Autobahn und des nur kurzen offenen Streckenabschnittes in direkter Autobahnnähe, sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der Tierwelt durch künftige Schallemissionen aus dem Bahnverkehr zu erwarten. Auswirkungen durch Trennwirkung und Kollisionsrisiko im Bereich der offenen Trassenführung sind aufgrund der Einschnittslage der Trasse und des kurzen Streckenabschnittes zu vernachlässigen. Der günstige Erhaltungszustand der Populationen wird nicht beeinträchtigt.

Betroffenheit geschützter Arten

Mit dem Vorhaben sind Eingriffe in Lebensräume bzw. Störungen von Lebensräumen der besonders bzw. streng geschützten Arten verbunden, die die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 42 BNatSchG, Absatz 1 Nr.1, Nr. 2 bzw. Nr. 3 erfüllen. Hierfür werden Befreiungen nach § 62 BNatSchG beantragt.

Von den betroffenen, kartierten Arten steht die Haselmaus unter dem strengen Schutz der FFH-Richtlinie (Anhang IV). Es erfolgen sehr kleinflächige Eingriffe in die Lebensräume dieser Art durch das Portal in Aichelberg. Hierdurch werden voraussichtlich Fortpflanzungs- oder Ruhestätten beschädigt bzw. vernichtet. Damit sind die Verbotstatbestände nach § 42 BNatSchG und Art. 12 FFH-Richtlinie erfüllt.

Im Filstal sind Beeinträchtigungen von drei im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Fledermausarten (Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhauffledermaus) nicht auszuschließen, die in Baumhöhlen Sommerquartiere aufweisen. Es werden Fortpflanzungs- bzw. Ruhestätten der streng geschützten Fledermausarten beschädigt bzw. vernichtet. Damit sind die Verbotstatbestände nach § 42 BNatSchG erfüllt. Durch die fachgerechte Rodung im Winterzeitraum ist gewährleistet, dass keine Fledermäuse getötet werden, da die Fledermäuse die Baumhöhlen in der kalten Jahreszeit nicht nutzen. Durch Minderungsmaßnahmen im Umfeld des Eingriffs (M 8, Aufhängen von Fledermauskästen, *M9, Sicherstellen fledermausgerechter Durchführung von Baumrodungen*) ist sichergestellt, dass bei den Fledermäusen die Verbotstatbestände des Art. 12 FFH-Richtlinie nicht zum tragen kommen. Die kontinuierliche ökologische Funktionalität des Lebensraums für die lokalen Fledermauspopulationen ist gewährleistet.

Durch das Vorhaben erfolgen auch Eingriffe in Nist-, Brut-, Wohn- und Zufluchtstätten von besonders geschützten, europäischen Vogelarten. Es handelt es sich um auf der Schwäbischen Alb weit verbreitete Vogelarten auf Ackerflächen, in Hecken und in Wäldern. Bei diesen Arten sind Verluste von Revieren zu erwarten. Es erfolgen weiterhin bau- und betriebsbedingte Störungen von europäischen Vogelarten an ihren Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtsstätten. Die Auswirkungen auf Vogelarten werden dadurch gemindert, dass Rodungen im Winterhalbjahr durchgeführt werden und die Baufeldfreimachung möglichst außerhalb der Brutzeit der Vögel erfolgt. Die bundesrechtlichen Verbotstatbestände § 42 BNatSchG, Absatz 1 Nr.1 bzw. Nr. 3 sind für diese Vogelarten erfüllt. Die europarechtlichen Verbotstatbestände nach Art. 5 Vogelschutzrichtlinie sind nicht erfüllt, da keine Verluste von Eiern und besetzten Nestern erfolgen und die Störungen nicht zu Beeinträchtigungen des Erhaltungszustands der Populationen führen.

Im Umpfental werden für die Zauneidechse geeignete Lebensräume von der Baustelleneinrichtungsfläche im Umpfental ausgespart. Im Filstal werden Teile eines Zauneidechsenlebensraums einschließlich eines Holzlagerplatzes für zwei Brückenpfeiler und die hierfür notwendige Baustelleneinrichtungsfläche benötigt, so dass dort Verluste von Fortpflanzungs- und Ruhestätten erfolgen. Zudem können Tötungen von Tieren nicht ausgeschlossen werden.

Als CEF-Maßnahme wird die Freistellung der verbuschten Wacholderheide im Filstal (Maßnahme E 1.5) vorgezogen. Die ökologische Funktion des vom Vorhaben betroffenen Zauneidechsenlebensraumes bleibt durch diese Maßnahme im räumlichen Zusammenhang erhalten. Beeinträchtigungen der lokalen Population sind ausgeschlossen.

Durch das Vorhaben werden Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtsstätten weiterer besonders geschützter Tierarten beschädigt bzw. zerstört. Es handelt sich überwiegend um weit verbreitete Säugetier-, Käfer- und Schmetterlingsarten die für Wälder, Hecken und landwirtschaftlich genutzte Flächen auf der Schwäbischen Alb typisch sind. Aufgrund der im Vergleich zu den lokalen Populationsvorkommen kleinflächigen Betroffenheit der Arten, sind Auswirkungen auf Populations-ebene nicht zu erwarten.

Es erfolgen Eingriffe in Standorte von vier besonders geschützten Pflanzenarten, bei denen Beschädigungen oder Vernichtungen von Pflanzen oder Pflanzenteilen erfolgen. Aufgrund der kleinflächigen Eingriffe bzw. der noch weiten Verbreitung der Arten sind Gefährdungen der Populationen ausgeschlossen.

Für die betroffenen Arten werden durch die Kompensationsmaßnahmen neue Lebensräume geschaffen bzw. bestehende Lebensräume aufgewertet. Die Insbesondere sind die Schaffung von Magerrasen und Wacholderheiden, die Anlage von Extensivwiesen, die Umwandlung von Nadelwald in Laubwald und die Neuanlage von Wäldern mit Waldmänteln hervorzuheben. Hierdurch werden auch die betroffenen Biotope der streng geschützten Arten ersetzt.

Die Voraussetzungen für eine Befreiung nach § 62 BNatSchG für die geschützten Arten sind erfüllt:

- Die Populationen der betroffenen Arten bleiben in einem günstigen Erhaltungszustand.
- Es existieren kein Standort- bzw. Trassenalternativen, die die verkehrlichen Zielstellungen des Vorhabens ebenfalls in zumutbarer Weise erfüllen könnten, und zu einer geringeren Betroffenheit der streng geschützten Haselmaus führen würde.
- Ebenso liegen zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses für das Vorhaben vor.

Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung eines funktionsfähigen ökologischen Biotopverbundes

Zur Bewahrung eines funktionsfähigen ökologischen Biotopverbundes trägt die weitgehend unterirdisch geführte Trassierung bei, wodurch die Zerschneidung von Lebensräumen weitgehend vermieden wird. Auch die Querung des Filstales auf hohen Brücken hat den Effekt, dass der Biotopverbund oberhalb der Tunnelportale und unterhalb der Brücken ermöglicht wird. Schließlich wird auch durch die Bündelung der Neubaustrecke mit der BAB A8 bei Aichelberg und bei Hohenstadt eine Minimierung der Zerschneidungswirkung erreicht. Bei Hohenstadt ist vor allem auch die Abdeckung eines ca. ~~615~~ 140 m langen in offener Bauweise geplanten Tunnelbauwerkes als Eingriffsminderung zu werten.

Dem Prinzip der Wiederherstellung und Entwicklung eines funktionsfähigen ökologischen Biotopverbundes folgen die Ersatzmaßnahmen zur Freistellung von Heideflächen innerhalb des angestrebten Heideverbundes (Filsalbprojekt) und die abschnittsweise Renaturierung des Erlenbaches.

Erhalt, Entwicklung und Wiederherstellung standortprägender biologischer Funktionen, Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftlicher Strukturen; Ermöglichen einer standortgerechten Vegetationsentwicklung

Dem Erhalt Standort prägender biologischer Funktionen dient ein Bündel von Minderungsmaßnahmen, mit denen die bauzeitlich beeinträchtigten Flächen wiederhergestellt werden. Darunter fällt z.B. auch die Verpflanzung von Hecken im Umfeld des offenen Tunnelbaus östlich von Hohenstadt, mit der – ergänzt durch neue Heckenpflanzungen – standorttypische landschaftliche Strukturen gestaltet werden. Mit den Maßnahmen zur Freistellung von Heideflächen sowie zum Umbau von Nadel- in Laubwald wird eine landschaftstypische und standortgerechte Vegetationsentwicklung initiiert.

Erhalt, Entwicklung und Wiederherstellung von natürlichen oder naturnahen Gewässern, möglichst naturnaher Ausbau von Gewässern

Die Fils ~~und der Seebach~~, die im Bauzustand mittels einer provisorischen Brücke gequert ~~wirden~~ ~~wird~~, ~~wirden~~ ~~wird~~ nach Bauabschluss im ursprünglichen Zustand (Gehölzuffersaum) wiederhergestellt. Darüber hinaus ist als Ersatzmaßnahme die abschnittsweise Renaturierung des Erlensbachs nordwestlich von Gruibingen geplant. Auch Ufergehölze ~~am Rotensteigbach und Krotakerbach im Bereich Roter Wasen~~, am Umpfenbach im Bereich Umpfental und an der Fils im Filstal ~~sowie Vegetationsstrukturen am Grabenverlauf im Bereich Hagenbrunnen~~, die für die Einleitung von Oberflächenwasser sehr kleinflächig vorübergehend beeinträchtigt werden, werden nach Bauabschluss wiederhergestellt.

Minderung schädlicher Umweltwirkungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Die Beeinträchtigung von Lebensräumen wild lebender Tiere und Pflanzen wird durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, z.B. Schutzzäune, Zwischenbegrünung von Oberbodenlagern, Ansaat und Bepflanzung von Böschungen gemindert.

6.3.3 Konfliktschwerpunkte

Die Konfliktschwerpunkte im Schutzgut Tiere und Pflanzen sind im Bereich **Aichelberg**

- der Flächen- und Funktionsverlust von Laubwald durch Überbauung für Tunnelportale (Konfliktschwerpunkt TP1)

~~In den~~ Im Bereichen ~~Roter Wasen und Umpfental/ Hagenbrunnen~~ ~~sind ist ein~~ Konfliktschwerpunkte infolge der bauzeitlichen Inanspruchnahme von

- ~~Grünland durch vorübergehende Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtungsfläche, Baustraße, Böschungen und Baufeld (Roter Wasen, Konfliktschwerpunkt TP2),~~
- Grünland, Streuobstbeständen, Hecken und Einzelbäumen durch vorübergehende Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtungsfläche, Baustraße, ~~Böschungen~~ ~~Zwischendeponie~~ und Baufeld (Umpfental, Konfliktschwerpunkt ~~TP3 TP2~~)

hervor zu heben.

Konfliktschwerpunkte im **Filstal** sind

- Flächen- und Funktionsverlust von Laubwald durch Überbauung für Tunnelportale, technische Anlagen, Wege und ~~Sammelplätze~~ ~~Rettungsplätze~~ sowie die Beseitigung von Laubwald, Grünland, Streuobstwiesen, Sukzessionsflur, Ufergehölz und Hecken durch vorübergehende Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraße, Böschungen und Baufeld und die Rodung von Bäumen aus Gründen der Betriebssicherheit bzw. die Aufwuchsbehinderung durch die Brücke (Nordwestseite Filstal, Konfliktschwerpunkt ~~TP4 TP3~~) und
- Flächen- und Funktionsverlust von Laubwald durch Überbauung für Tunnelportale, technische Anlagen, Wege und ~~Sammelplätze~~ ~~Rettungsplätze~~ sowie die Beseitigung von Laubwald, Grünland, Streuobstwiesen und Hecken durch vorübergehende Flächeninanspruchnahme für Baustraße, Böschungen und Baufeld und die Rodung von Bäumen aus Gründen der Betriebssicherheit bzw. die Aufwuchsbehinderung durch die Brücke (Südostseite Filstal, Konfliktschwerpunkt ~~TP5 TP4~~)

Im Bereich **Hohenstadt** ist ein unvermeidbarer Konfliktschwerpunkt zu nennen, dem jedoch gute Minderungsmöglichkeiten zugeordnet werden können:

- Flächen- und Funktionsverlust von Ackerflächen und Grünland durch Überbauung für Gleisanlagen, versiegelte Gräben, Rettungsplatz und Verkehrsflächen sowie die Beseitigung von Grünland durch Aufschüttung von Tunnelaushub und Bodenmaterial für Geländemodellierung und die Beseitigung von Grünland durch vorübergehende Flächeninanspruchnahme für Baufeld und offene Tunnelbauweise (Konfliktschwerpunkt ~~TP6 TP5~~)

6.4 Schutzgut Boden

6.4.1 Bewertungsmaßstäbe

Als Maßstäbe und Kriterien zur Bewertung der prognostizierten Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden werden im Rahmen der UVS zum Planfeststellungsverfahren die folgenden gesetzlichen Bewertungsmaßstäbe und Umweltstandards zugrundegelegt.

Gesetzliche Bewertungsmaßstäbe

Die für das Planfeststellungsverfahren zur Neubaustrecke in Frage kommenden gesetzlichen Bewertungsmaßstäbe zum Schutz des Bodens in seinen diversen wertbestimmenden Funktionen sind primär in folgenden Gesetzen enthalten:

- Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) in Verbindung mit dem Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV),
- Baden-Württembergisches Naturschutzgesetz (NatSchG) in Verbindung mit dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG),
- Raumordnungsgesetz (ROG).

Das BBodSchG enthält in § 1 folgende Formulierung zum Zweck des Gesetzes:

- „Zweck dieses Gesetzes ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte soweit wie möglich vermieden werden.“

Die BBodSchV stellt Anforderungen an die Untersuchung und Bewertung von Altlastenverdachtsflächen und zur Vorsorge, Gefahrenabwehr und Sanierung von Altlasten.

Das BBodSchG und das LBodSchAG enthalten folgende Verpflichtung zum Bodenschutz:

- Jeder, der auf den Boden einwirkt, hat sich so zu verhalten, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden. (§ 4 Abs. 1 BBodSchG).
- Behörden und sonstige Einrichtungen des Landes sowie die Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts haben bei Planung und Ausführung eigener Baumaßnahmen und sonstiger eigener Vorhaben die Belange des Bodenschutzes nach § 1 BBodSchG in besonderem Maße zu berücksichtigen. Dazu gehört auch der sparsame, schonende und haushälterische Umgang mit Boden. Deshalb ist bei vorgesehener Inanspruchnahme von nicht versiegelten, nicht baulich veränderten oder unbebauten Flächen insbesondere zu prüfen, ob
 - 1. die Flächeninanspruchnahme des Projektes bedarfsgerecht ist und ob eine Realisierung des Projektes mit einer geringeren Flächeninanspruchnahme,
 - 2. eine Wiedernutzung beispielsweise von bereits versiegelten, sanierten, baulich veränderten oder bebauten Flächen,
 - 3. eine Nutzung von Baulücken oder

- 4. eine Inanspruchnahme weniger wertvoller Böden möglich ist.

Als sonstige Vorhaben gelten nicht Verfahren der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch. (§ 1 Abs. 1 LBodSchAG).

Das NatSchG enthält folgendes Ziel:

- „Natur und Landschaft sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen und Erholungsraum des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu gestalten, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass
 - (...) die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter (Boden, Wasser, Luft, Klima, Tier- und Pflanzenwelt), (...) im Sinne einer nachhaltigen umweltgerechten Entwicklung auf Dauer gesichert werden.“ (§ 1 Abs. 1 NatSchG)
- „Böden sind so zu erhalten, zu schützen und nur so zu nutzen, dass sie ihre Funktionen im Naturhaushalt erfüllen können und ein Verlust oder eine Beeinträchtigung ihrer Fruchtbarkeit vermieden wird. Für die landwirtschaftliche Nutzung gut geeignete Böden sollen dieser Nutzungsart vorbehalten bleiben. Natürliche oder von Natur aus geschlossene Pflanzendecken sowie die Ufervegetation sind zu sichern. Für nicht land- oder forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Böden, deren Pflanzendecke beseitigt worden ist, ist eine standortgerechte Vegetationsentwicklung zu ermöglichen.“ (§ 2 Abs. 4 NatSchG)

Ähnlich formuliert das BNatSchG:

- „Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass
 - die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts,
 - die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, (...) auf Dauer gesichert sind.“ (§ 1 BNatSchG).

Das BNatSchG enthält weiterhin folgenden Grundsatz für Naturschutz und Landschaftspflege:

- „Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktionen im Naturhaushalt erfüllen können. Natürliche oder von Natur aus geschlossene Pflanzendecken sowie die Ufervegetation sind zu sichern. Für nicht land- oder forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Böden, deren Pflanzendecke beseitigt worden ist, ist eine standortgerechte Vegetationsentwicklung zu ermöglichen. Bodenerosionen sind zu vermeiden.“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG).

Das ROG enthält hinsichtlich des Aspektes Boden folgende Leitvorstellungen und Grundsätze:

- „(...) Die Freiräume sind in ihrer Bedeutung für funktionsfähige Böden (...) zu sichern oder in ihrer Funktion wiederherzustellen. (...)“ (§ 2 Abs. 2 Nr. 3 ROG).
- „(...) Die Naturgüter, insbesondere Wasser und Boden, sind sparsam und schonend in Anspruch zu nehmen (...). Bei dauerhaft nicht mehr genutzten Flächen soll der Boden in seiner Leistungsfähigkeit erhalten oder wiederhergestellt werden. (...)“ (§ 2 Abs. 2 Nr. 8 ROG).

Planerische Zielsetzungen

Die genannten gesetzlichen Zielsetzungen werden durch die folgenden Planwerke räumlich und inhaltlich konkretisiert:

- Raumordnerische Beurteilung zur NBS Wendlingen – Ulm (REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART, 1995)
- Regionalplan Region Stuttgart (VERBAND REGION STUTTGART, 1998)
- Landschaftsrahmenplan Region Stuttgart (VERBAND REGION STUTTGART, 1999)
- Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG, 2002):

Raumordnerische Beurteilung

- Unvermeidbare Eingriffe in Waldflächen sollen durch Wiederaufforstung am/im gleichen Waldgebiet oder in unmittelbarer Nähe ausgeglichen werden (1.4.11).
- Eine Verminderung der Flächeninanspruchnahme ist – soweit technisch machbar – durch steilere Böschungswinkel anzustreben (1.4.21).

Regionalplan Region Stuttgart

Gemäß dem Regionalplan Region Stuttgart sind die Bereiche für Landwirtschaft und den Bodenschutz so zu erhalten und zu entwickeln, dass sie ihre Produktionsfunktionen, ihre Sozial- und Erholungsfunktionen für die Bevölkerung auch künftig erfüllen können. Insbesondere sollen sie zur einheimischen Produktion sowie zur Versorgung mit gesunden Nahrungsmitteln und Rohstoffen beitragen, der Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen wie Boden, Wasser, Luft sowie der Artenvielfalt der heimischen Tier- und Pflanzenwelt dienen sowie als Kulturlandschaft gepflegt und damit für die Erholung gesichert werden (Plansatz 3.2.2.1).

Die schutzbedürftigen Bereiche für die Landwirtschaft und Bodenschutz sollen in ihrem Flächenumfang, ihrer natürlichen Beschaffenheit und in ihrer natürlichen Leistungskraft nachhaltig gesichert werden (Plansatz 3.2.2.2).

Landschaftsrahmenplan

Entsprechend des Landschaftsrahmenplans Region Stuttgart sollen Bereiche mit hoher und sehr hoher Bedeutung für den Bodenschutz für andere Raumnutzungen möglichst nicht bzw. nur sehr sparsam und nur nach sorgfältiger Abwägung in Anspruch genommen werden (Plansatz 3.4.3.1).

Eingriffe in Waldbereiche mit einer sehr hohen Bedeutung für den Bodenschutz sind auf das Unvermeidbare zu beschränken (Plansatz 3.4.3.2).

Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg

Als Grundsätze des Landesentwicklungsplanes Baden-Württemberg gelten für das Schutzgut Boden:

- „Dem Ausbau vorhandener Verkehrswege ist Vorrang vor dem Neubau einzuräumen. Die Flächeninanspruchnahme ist gering zu halten, wertvolle Böden sind zu schonen und die Zerschneidung großer zusammenhängender Freiflächen ist zu vermeiden. Nicht vermeidbare Eingriffe in die Landschaft sind möglichst vor Ort auszugleichen, vorzugsweise durch Reduzierung versiegelter Flächen.“ (Grundsatz 4.1.2)
- „Die natürlichen Lebensgrundlagen sind zu schützen. Die Naturgüter Boden, Wasser, Luft, Klima sowie Tier- und Pflanzenwelt sind in Bestand, Regenerationsfähigkeit, Funktion und Zusammenwirken dauerhaft zu sichern oder wiederherzustellen.“ (Grundsatz 5.1.1)
- „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 Nutzungen, vor allem baulichen Nutzungen.“ (Ziel 5.1.3)
- „Die für eine land- und forstwirtschaftliche Nutzung gut geeigneten Böden und Standorte, die eine ökonomisch und ökologisch effiziente Produktion ermöglichen, sollen als zentrale Produktionsgrundlage geschont werden; sie dürfen nur in unabweisbar notwendigem Umfang für andere Nutzungen vorgesehen werden. Die Bodengüte ist dauerhaft zu bewahren.“ (Ziel 5.3.2)

Umweltstandards

Im Bereich des Schutzgutes Boden liegen seit 17. März 1998 das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und seit 12. Juli 1999 die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vor. Die Anforderungen sind insbesondere für stoffliche Einwirkungen auf Böden durch Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmewerte konkretisiert. Durch den Betrieb der Neubaustrecke sind keine wesentlichen Beeinträchtigungen durch Schadstoffe zu erwarten. Relevante Umweltstandards in Hinblick auf das Schutzgut Boden sind nach derzeitigem Kenntnisstand ausschließlich in Bezug auf die Rekultivierung von Ablagerungen, z.B. Seitenablagerungen anzuwenden. So werden nach § 12 BBodSchV Anforderungen an maximal zulässige Schadstoffgehalte solcher Ablagerungen gestellt (vgl. Anl. 17.1**b**).

Zusammenfassung der Bewertungsmaßstäbe

Aus den oben dargelegten Grundlagen sind folgende Ziele zusammenzufassen, die als Bewertungsmaßstäbe für die UVS zugrunde gelegt werden:

- Erhalt des Bodens mit seinen vielfältigen Funktionen, Sicherung der Regenerations- und Nutzungsfähigkeit des Naturgutes Boden
- Sparsamer und schonender Umgang mit dem Boden, Beschränkung von Bodenbelastungen auf das nach den Umständen unvermeidbare Maß
- Vermeidung von Bodenerosionen
- Beseitigung eingetretener Belastungen sowie Vermeidung oder Minderung ihrer Auswirkungen auf Mensch und Umwelt

6.4.2 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Aufgrund der oben dargelegten Bewertungsmaßstäbe sind die in PFA 2.2 prognostizierten Auswirkungen (vgl. LBP, Anlage 12.1b, Kap. 5.4) im Schutzgut Boden sowie die durch die geplanten Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Kap. 7.3 und LBP, Anlage 12.1b, Kap. 6) angestrebten Effekte auf die Einhaltung bzw. Beeinträchtigung folgender Umweltziele / Bewertungsmaßstäbe im Detail zu prüfen:

Negative Umweltwirkungen durch das Vorhaben

- Verlust und Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt)

Positive Umweltwirkungen durch landschaftspflegerische Maßnahmen

- Sparsamer und schonender Umgang mit dem Boden, Beschränkung von Bodenbelastungen auf das nach den Umständen unvermeidbare Maß
- Vermeidung von Bodenerosionen
- Sicherung der Regenerations- und Nutzungsfähigkeit des Naturgutes Boden
- Beseitigung eingetretener Belastungen sowie Vermeidung oder Minderung ihrer Auswirkungen auf Mensch und Umwelt

Verlust und Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt)

Insgesamt wird im PFA 2.2 eine Fläche von ca. ~~115,0~~ 55,0 ha für die Realisierung der NBS Wendlingen – Ulm in Anspruch genommen. Bei ca. ~~22,0~~ 4,0 ha dieser Fläche handelt es sich um versiegelte oder sonstige stark anthropogen überformte (abgegrabene oder aufgeschüttete) Böden. Die Beeinträchtigungen der verbleibenden Bodenfläche mit einem Umfang von ca. ~~93~~ 51,0 ha gliedert sich wie folgt:

- vorübergehend in Anspruch genommene Flächen, auf denen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen anzusetzen sind (Teilverlust): ca. ~~64~~ 32,5 ha.
- dauerhaft für Seitenablagerungen, Böschungen und Gräben sowie Schotterwege und Regenrückhaltebecken in Anspruch genommene Flächen (Teilverlust): ca. ~~27~~ 16,7 ha.
- dauerhaft überbaute Fläche mit erheblicher Beeinträchtigung, auf der keine Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahme möglich ist (Totalverlust): ca. ~~1,9~~ 2,05 ha.

Durch dauerhafte Überbauung und Versiegelung gehen die Bodenfunktionen vollständig verloren. In den übrigen Bereichen, die z.T. nur bauzeitlich in Anspruch genommen werden oder durch Bodenumlagerung betroffen sind, wird durch fachgerechten Bodenaufbau eine Wiederherstellung der Bodenfunktionen im Rahmen der Möglichkeiten angestrebt. Funktionsbeeinträchtigungen sind jedoch unvermeidbar (Konfliktschwerpunkte B 1 ~~bis~~ und ~~B-5~~ B 2, Anl. 12.4.2, Bl. ~~2~~ 4b und ~~4~~ 5b).

Im Bereich von Baufeldern und Baustelleneinrichtungsflächen sind diese Funktionsbeeinträchtigungen am ehesten zu vermindern, indem Bodenverdichtungen aufgelockert, Oberboden angeeckt und ggf. durch Zwischenkulturen stabilisiert und angereichert wird.

Im Bereich von Aufschüttungen sind komplexere Maßnahmen zum Bodenaufbau durchzuführen, die auch den schichtweisen Aufbau des Unterboden beinhalten. Im Bereich geneigter Flächen wie Böschungen von Seitenablagerungen und Dämmen ist die Wiederherstellung des Bodens erschwert. Im günstigsten Fall kann hier eine geringe Funktionsbeeinträchtigung wie im Bereich von Baufeldern und Baustelleneinrichtungsflächen erreicht werden. Ansonsten ist davon auszugehen, dass im Bereich von Aufschüttungen Bodenfunktionen geringer Bedeutung wieder hergestellt werden können.

Im Bereich von Abgrabungen muss eine künftige sehr geringe Bedeutung des Bodens angenommen werden, da hier der leistungsfähigste Teil des Bodenkörpers entfernt wird.

Sparsamer und schonender Umgang mit dem Boden, Beschränkung von Bodenbelastungen auf das nach den Umständen unvermeidbare Maß

Der Flächenumfang für Überbauung und Versiegelung, Baufelder und Baustelleneinrichtungsflächen sowie für Einschnittsböschungen ist entsprechend dem Planungsstand auf den nach den bautechnischen Anforderungen unvermeidbaren Umfang reduziert. In der Phase der Ausführungsplanung und der Bauausführung wird eine weitere Flächenschonung angestrebt.

Auf sämtlichen durch den Bau betroffenen Flächen werden der Oberboden und - mit Ausnahme des Baufeldes, der Baustelleneinrichtungsflächen und der Zwischendeponien - der durchwurzelbare Unterboden, soweit er geeignet ist, fachgerecht abgetragen, zwischengelagert und nach dem Stand der Technik zur Wiederherstellung der Bodenfunktionen nach Bauabschluss eingesetzt. Auf diese Weise werden die Funktionsbelastungen des Schutzgutes Boden auf das unvermeidbare Maß beschränkt.

Vermeidung von Bodenerosionen

Zur Vermeidung und Minderung von Bodenerosionen werden folgende Maßnahmen ergriffen:

- Zwischenbegrünung von Oberbodenlagern,
- Bauzeitliche Abdeckung offener Bodenflächen,
- Rasche schrittweise Abdeckung und Rekultivierung im Bereich der Seitenablagerungen,
- Fangen und Sammeln des anfallenden Oberflächenwassers, Zwischenschalten von Absetzbecken vor Einleitung des Oberflächenwassers in die Vorfluter.

Sicherung der Regenerations- und Nutzungsfähigkeit des Naturgutes Boden

Durch einen fachgerechte Abtrag, Zwischenlagerung und Auftrag des belebten Ober- und des durchwurzelbaren Unterbodens wird die Regenerationsfähigkeit des Bodens gesichert. Im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen wird zudem die Nutzungsfähigkeit des Bodens durch Wiederherstellung der landwirtschaftlichen Nutzung nach Bauabschluss gesichert. Diesem Ziel dienen Boden verbessernde Bewirtschaftungsmethoden. Im Bereich der Seitenablagerungen und der Einschnittsböschungen wird die Nutzungsfähigkeit des Bodens als Standort für eine naturna-

he Vegetation und, im Bereich der Seitenablagerung am Hagenbrunnen, als Standort für den Anbau von Kulturpflanzen angestrebt.

Beseitigung eingetretener Belastungen sowie Vermeidung oder Minderung ihrer Auswirkungen auf Mensch und Umwelt

Die unvermeidbaren Belastungen durch bauzeitliche und dauerhafte Inanspruchnahme des Bodens werden im Bereich des Baufeldes, der Baustelleneinrichtungsflächen und Einschnittböschungen nach dem Stand von Wissenschaft und Technik gemindert und damit auch ihre Auswirkungen auf Mensch und Umwelt. Insbesondere im Bereich von Seitenablagerungen, Wällen und Dammschüttungen werden die Anforderungen der BBodSchV in Hinblick auf Schadstoffbelastungen eingehalten.

6.4.3 Konfliktschwerpunkte

Konfliktschwerpunkte treten dort auf, wo Böden mit hohen und sehr hohen Funktionswerten dauerhaft verloren gehen oder in großem Umfang bauzeitlich in Anspruch genommen werden. ~~In den Zwischenangriffsbereichen werden vorübergehend große Flächen zur Baustelleneinrichtung, als Baufeld und für die Zwischenlagerung von Ausbruch- und Bodenmaterial beansprucht.~~ In den Portalbereichen kommt es zu Abgrabungen, Überbauung und Versiegelung. Des Weiteren ~~müssen~~ *müssen eine* Seitenablagerungen für Tunnelausbruchmaterial angelegt werden.

Die Dimension und die hohen technischen Anforderungen des Vorhabens (Bau zweier je ca. 13,7 km langer Tunnelstrecken und zweier je ca. 470 m langer Talbrücken) machen es unvermeidbar, dass Böden in großem Umfang verdichtet und umgelagert werden müssen. Daraus resultieren ~~insgesamt fünf~~ *zwei* Eingriffsbereiche, die als Konfliktschwerpunkte bezüglich des Schutzgutes Boden eingestuft werden:

- ~~• B 1, Baustelleneinrichtungsflächen und Zwischendeponie am Roten Wasen,~~
- ~~• B 2, Seitenablagerung am Hagenbrunnen,~~
- ~~B 3 B 1, Filstal mit~~ Tunnelportal Todsburg, mit Zufahrten, Rettungsplatz, Stützbauwerken, *Baustelleneinrichtungsflächen, Absetzbecken* u.a.m.
- ~~• B 4, Baustelleneinrichtungsflächen und Zwischendeponie am Kölleshof,~~
- ~~B 5 B 2, Tunnelbaustelle, Portale und Tunnelvoreinschnitt sowie Seitenablagerung~~ südöstlich von Hohenstadt

6.5 Schutzgut Wasser

6.5.1 Bewertungsmaßstäbe

Als Maßstäbe und Kriterien zur Bewertung der prognostizierten Umweltauswirkungen auf das Grundwasser werden im Rahmen der UVS zum Planfeststellungsverfahren die folgenden gesetzlichen Bewertungsmaßstäbe und Umweltstandards zugrundegelegt.

Gesetzliche Bewertungsmaßstäbe

Gesetzliche Bewertungsmaßstäbe für das Planfeststellungsverfahren zur Neubaustrecke für das Schutzgut Wasser - Grundwasser sind primär in folgenden Gesetzen des Bundes und des Landes enthalten:

- Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) in Verbindung mit dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG),
- Baden-Württembergisches Naturschutzgesetz (NatSchG) in Verbindung mit dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG).

Die Auslegung der Vorschriften des WG und des WHG erfolgt, soweit nötig, vor dem Hintergrund der Wasserrahmenrichtlinie der EU.

Im WG finden sich u.a. folgende Grundsätze:

- „Die Gewässer sind als Bestandteil des Naturhaushalts so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen einzelner dienen. Natürliche oder naturnahe Gewässer sollen erhalten werden. Bei anderen Gewässern ist ein naturnaher Zustand anzustreben.“ (§ 3a Abs. 1 WG).
- „Das natürliche Wasserrückhaltevermögen ist zu erhalten; besteht kein natürliches Wasserrückhaltevermögen oder reicht dies nicht aus, ist es zu verbessern. Der Wasserabfluss darf nur aus wichtigem Grund, insbesondere zum Schutz von Siedlungsbereichen vor Hochwasser, beschleunigt werden.“ (§ 3a Abs. 2 WG).
- „Benutzungen des Grundwassers dürfen nur im Rahmen der Neubildung zugelassen werden.“ (§ 3a Abs. 3 WG).
- „Die Benutzung der Gewässer für die derzeit bestehende oder künftige öffentliche Wasserversorgung genießt Vorrang vor anderen Benutzungen.“ (§ 3a Abs. 4 WG).
- „Bei allen Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf Gewässer verbunden sein können, ist die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um eine Beeinträchtigung der Gewässer, insbesondere ihrer ökologischen Funktionen, zu vermeiden.“ (§ 3a Abs. 5 WG).
- „Bei der Planung und Ausführung von Baumaßnahmen und anderen Veränderungen der Erdoberfläche sind die Belange Grundwasserneubildung, der Gewässerökologie und des Hochwasserschutzes zu berücksichtigen.“ (§ 3a Abs. 6 WG).

Bezüglich der Unterhaltung, des Ausbaus und der naturnahen Entwicklung von oberirdischen Gewässern und Gewässerrandstreifen sagt das WG folgendes:

- „Zur Unterhaltung eines Gewässers gehören auch, soweit das Wohl der Allgemeinheit dies erfordert,

- die Reinigung und Erhaltung des Gewässerbettes, die Sicherung der Ufer, der Vorländer und der Leitdämme (...) sowie die Beseitigung von Störungen des Wasserabflusses,
- die naturnahe Gestaltung und Bewirtschaftung des Gewässerbettes und der Ufer.“ (§ 47 Abs. 1 WG)
- „Bei ausgebauten Gewässern ist die zugrunde gelegte Abflussleistung zu erhalten, sofern nicht in einem Ausbaurverfahren etwas anderes bestimmt worden ist. Die Wasserbehörde kann den Umfang der Unterhaltung einschränken, wenn sie die Erhaltung des durch den Ausbau geschaffenen Zustands nicht mehr für notwendig hält.“ (§ 47 Abs. 2 WG).
- „Bei der Unterhaltung des Gewässers und seiner Ufer ist auf die Belange der Fischerei, des Naturschutzes, der Landschaftspflege und der Erholungsvorsorge Rücksicht zu nehmen.“ (§ 61 Abs. 1 WG).
- „Gewässerrandstreifen dienen der Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktionen der Gewässer.“ (§ 68b Abs. 1 WG).
- „In den Gewässerrandstreifen sind Bäume und Sträucher außerhalb von Wald zu erhalten, soweit die Entfernung nicht für den Ausbau oder die Unterhaltung der Gewässer, zur Pflege des Bestandes oder zur Gefahrenabwehr erforderlich ist. Die Rückführung von Acker- in Grünlandnutzung ist anzustreben.“ (§ 68b Abs. 3 WG).

Dem WHG sind des Weiteren u.a. die folgenden Grundsätze zu entnehmen:

- „Die Gewässer sind als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern. Sie sind so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit dienen und (...) vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt unterbleiben und damit insgesamt eine nachhaltige Entwicklung gewährleistet wird. (...)“ (§ 1a Abs. 1 WHG).
- „Jedermann ist verpflichtet, bei Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf ein Gewässer verbunden sein können, die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um eine Verunreinigung des Wassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften zu verhüten, um eine mit Rücksicht auf den Wasserhaushalt gebotene sparsame Verwendung des Wassers zu erzielen, um die Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts zu erhalten und um eine Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses zu vermeiden.“ (§ 1a Abs. 2 WHG).

Diese Grundsätze werden u.a. durch Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser (§ 33a WHG), das Reinhaltegebot (§ 34 WHG) sowie für oberirdische Gewässer (§§ 25a und b WHG) und Anforderungen an das Einleiten von Abwasser (§7a WHG) konkretisiert.

Weiterhin heißt es im WHG:

- „Überschwemmungsgebiete sind in ihrer Funktion als natürliche Rückhalteflächen zu erhalten; soweit dem überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit entgegenstehen, sind rechtzeitig die notwendigen Ausgleichsmaßnahmen zu treffen. Frühere Überschwemmungsgebiete, die als Rückhalteflächen geeignet sind, sollen so weit wie möglich wiederhergestellt werden, wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit nicht entgegenstehen.“ (§ 32 Abs. 2 WHG).

Dem NatSchG BW sind u.a. folgende Zielsetzungen zu entnehmen:

- „Natur und Landschaft sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen und Erholungsraum des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu gestalten, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass
 - (...) die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter (Boden, Wasser, Luft, Klima, Tier- und Pflanzenwelt), (...) im Sinne einer nachhaltigen umweltgerechten Entwicklung auf Dauer gesichert werden.“ (§ 1 Abs. 1 NatSchG).
- „Natürliche oder naturnahe Gewässer, deren Uferzonen und Verlandungsbereiche sowie natürliche Rückhalteflächen sind zu erhalten, zu entwickeln oder wiederherzustellen. Änderungen des Grundwasserspiegels, die zu einer Zerstörung oder nachhaltigen Beeinträchtigung schutzwürdiger Biotope führen können, sind zu vermeiden, unvermeidbare Beeinträchtigungen sind auszugleichen. Gewässer sollen vor Verunreinigung geschützt werden; ihre biologische Selbstreinigungskraft soll erhalten und verbessert werden.“ (§ 2 Nr. 6 NatSchG).
- „Bei Unterhaltung und Ausbau der Gewässer sollen die Erhaltung und Verbesserung ihrer biologischen Selbstreinigungskraft, die Erholungseignung der Landschaft sowie die Sicherung der Lebensräume der Tier- und Pflanzenwelt beachtet sowie ein naturnaher Zustand angestrebt werden. Ein notwendiger Ausbau von Gewässern soll so naturnah wie möglich erfolgen, wobei Bauweisen des naturgemäßen Wasserbaus anzuwenden sind. Die eigen-dynamische Entwicklung von Gewässern ist zu unterstützen.“ (§ 2 Nr. 7 NatSchG).

Nach § 32 Nr. 2 sind besonders geschützt:

- „natürliche und naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche, Altarme und regelmäßig überschwemmten Bereiche, Quellbereiche, naturnahe Uferbereiche und naturnahe Bereiche der Flachwasserzone des Bodensees;“

Im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind weitere Ziele und Grundsätze formuliert, die im wesentlichen die ökologischen Gewässerfunktionen betreffen:

- „Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass
 1. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts,
 2. die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
 3. die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume sowie
 4. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.“ (§ 1 BNatSchG).
- „Natürliche oder naturnahe Gewässer sowie deren Uferzonen und natürliche Rückhalteflächen sind zu erhalten, zu entwickeln oder wiederherzustellen. Änderungen des Grundwasserspiegels, die zu einer Zerstörung oder nachhaltigen Beeinträchtigung schutzwürdiger Biotope führen können, sind zu vermeiden; unvermeidbare Beeinträchtigungen sind auszugleichen. Ein Ausbau von Gewässern soll so naturnah wie möglich erfolgen.“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG).

- „Die Länder stellen sicher, dass die oberirdischen Gewässer einschließlich ihrer Gewässerrandstreifen und Uferzonen als Lebensraum für heimische Tier- und Pflanzenarten erhalten bleiben und so weiterentwickelt werden, dass sie ihre großräumige Vernetzungsfunktion auf Dauer erfüllen können.“ (§ 31 BNatSchG).

Planerische Zielsetzungen

Die genannten gesetzlichen Zielsetzungen werden durch die folgenden Planwerke inhaltlich und räumlich konkretisiert:

- Raumordnerische Beurteilung zur NBS Wendlingen – Ulm (REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART, 1995)
- Regionalplan Region Stuttgart (VERBAND REGION STUTTGART, 1998)
- Landschaftsrahmenplan Region Stuttgart (VERBAND REGION STUTTGART, 1999)
- Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG, 2002):

Raumordnerische Beurteilung

- Unvermeidbare Eingriffe in Waldflächen sollen durch Wiederaufforstung am/im gleichen Waldgebiet oder in unmittelbarer Nähe ausgeglichen werden (1.4.11).
- Beeinträchtigungen der Talräume und Oberflächengewässer durch Überbauung und Zerschneidung sind grundsätzlich zu minimieren (1.4.13).
- Die hydraulische Leistungsfähigkeit, die Gewässergüte und Ökomorphologie der tangierten Gewässer dürfen nicht eingeschränkt werden. Die Maßnahmen zur Rückhaltung und Vorbehandlung des einzuleitenden Wassers sind im Planfeststellungsantrag detailliert darzustellen (1.4.14).
- Es darf weder während der Bauzeit noch auf Dauer zu einer zusätzlichen Verschärfung der Hochwasserproblematik, insbesondere im Bereich des Tunnelportals bei Aichelberg (Seebach) kommen. Die Planungen müssen mit den geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen der Gemeinde Holzmaden abgestimmt werden (1.4.15).
- Alle Tunnel sind wasserundurchlässig auszuführen. Drainagen und Druckentspannungen sind nicht vorzusehen. Grundwasserabsenkungen sind allenfalls zulässig in Bereichen, in denen technisch oder konzeptionell aufgrund sehr hoher Gebirgswasserdrücke keine vertretbare andere Lösung zur Verfügung steht und nachhaltige Auswirkungen nachweislich nicht zu befürchten sind. Der Tunnel unter dem Gostal ist wasserundurchlässig auszuführen (1.4.16).
- Die technischen Maßnahmen zur Beherrschung partiell höherer Grundwasserdrücke sind ggfs. tunnelbautechnisch weiter auszuarbeiten. Bei den im Grundwasser liegenden Tunnelabschnitten muss darüber hinaus eine mögliche Längsläufigkeit durch geeignete Maßnahmen, z.B. Abdichtungsschleier, unterbunden werden. Zur Wiederherstellung der ungestörten Grundwasserströmungsverhältnisse, insbesondere quer zur Tunnelachse, sind von Fall zu Fall Umleitungssysteme vorzusehen (1.4.17).
- Für beeinträchtigte Wasserversorgungsanlagen ist vorsorglich eine Ersatzwasserversorgung einzurichten. Die Erhaltung oder Wiederherstellung örtlicher Wasserversorgungsanlagen hat grundsätzlich Priorität gegenüber einer Kompensation durch Fernwasserversorgungen. Für die langfristige Überwachung der Auswirkungen der Baumaßnahme und des Bahnbetriebs sind frühzeitig Messungen der Grundwasserstände, der Grundwasserabflüsse und der Grundwasserbeschaffenheit zur Gewinnung repräsentativer Daten aufzunehmen. Im Bereich Einfahrt/Durchfahrt Ulm ist eine maßnahmengerechte Altlastenerkundung mit Vorsorgemaßnahmen gegen Schadstoffverschleppungen erforderlich (1.4.18).

- Versickerungsflächen sind so zu gestalten, dass Grundwasserbelastungen nicht zu befürchten sind. Die Unbedenklichkeit dieser Vorgehensweise (Inhaltsstoffe, Reinigungsvermögen etc.) ist nachzuweisen (1.4.19).
- Die für den Tunnelabschnitt unmittelbar nördlich des Filstals angesprochene, aber nicht konkret dargestellte Grundwasserableitung mit anschließender Versenkung in der Zone II und III des Wasserschutzgebiets für die Brunnen des ZV Kornberggruppe kann in dieser Form aufgrund des Risikos für die Nutzung dieses Grundwasservorkommens nicht weiter verfolgt werden. Die einschlägigen Bestimmungen der Schutzgebietsverordnungen sind einzuhalten (1.4.20).
- Die raumordnerisch wasserwirtschaftlichen Vorteile einer Bündelung der Verkehrswege Autobahn und Neubaustrecke sollten auch bei der Konzeption der Entwässerung konsequent genutzt werden. Das Entwässerungskonzept sollte so gestaltet sein, dass im Falle einer zukünftigen Änderung des Betriebskonzeptes eine Nachrüstung und Anpassung des Entwässerungssystems technisch möglich ist (1.5.7).

Regionalplan Region Stuttgart

Gemäß des Regionalplans Region Stuttgart sind folgende Ziele zu verfolgen:

- Gemäß des Regionalplans der Region Stuttgart sollen zur Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und als Standortvoraussetzung für den Lebens- und Wirtschaftsraum die ober- und unterirdischen Wasservorkommen in quantitativer und qualitativer Hinsicht geschützt werden (3.2.5.1 (G)).
- Die in der Raumnutzungskarte ausgewiesenen „Bereiche zur Sicherung von Wasservorkommen“ sind gegen zeitweilige oder dauernde Beeinträchtigungen oder Gefährdungen hinsichtlich der Wassergüte und der Wassermenge zu sichern (3.2.5.2 (G)).
- Sollen innerhalb eines Bereiches zur Sicherung von Wasservorkommen neue Siedlungsflächen geschaffen werden, so ist durch ein entsprechendes Fachgutachten nachzuweisen, dass durch den geplanten Eingriff keine zeitweilige oder dauernde Beeinträchtigung des Wasservorkommens in qualitativer oder quantitativer Hinsicht erfolgt (3.2.5.3 (Z)).
- „Zum Schutz der örtlichen Wasservorkommen soll bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen, insbesondere aber auch im Rahmen der Bauleitplanung, darauf hingewirkt werden, dass in den dargestellten Wasserschutzgebieten sowie in den ausgewiesenen Bereichen zur Sicherung von Wasservorkommen wirkungsvoll mögliche Risiken durch Überbauungen, Infrastrukturanlagen, Freizeitanlagen und Intensivkulturen vermindert werden.“ (Begründung zu Ziel 3.2.5.3)
- In der Raumnutzungskarte sind Überflutungsbereiche, die für die Abflussverhältnisse der Gewässer von besonderer Bedeutung sind oder zur Beherrschung der Abflussverhältnisse eingerichtet werden können, als „Schutzbedürftige Bereiche für die Wasserwirtschaft“ ausgewiesen. Die ausgewiesenen Bereiche sind als Retentionsräume von weiterer Bebauung freizuhalten. Siedlungen sind nur in hochwasserfreiem Gelände zu errichten (3.2.6.3 (Z)).
- Im Hinblick auf die Gestaltung der Retentionsräume gilt folgender Grundsatz:
 - Die zum Hochwasserschutz und zur Schaffung von Retentionsräumen erforderlichen Dammbauten, Schutzmauern und Regulierungen der Fließgewässer sollen so gestaltet werden, dass sie sich am bestmöglichen in das Landschaftsbild einpassen und sich nicht nachteilig auf den Naturhaushalt auswirken.

- Die Planung solcher Maßnahmen muss ganzheitlich – auf das ganze Einzugsgebiet bezogen – erfolgen. Deshalb sind diese in Gewässerentwicklungspläne/-konzepte mit einzubeziehen oder Gewässerentwicklungspläne/-konzepte aufzustellen, in denen die hydraulisch/ökologischen und landschaftsarchitektonischen Auswirkungen auf das Gewässersystem untersucht werden. Erforderliche Gewässerausbauten müssen naturnah ausgestaltet werden.
- Es ist darüber hinaus anzustreben durch eine naturnahe Ausgestaltung von Retentionsräumen bestehende Belastungen in den Talräumen möglichst auszugleichen (Plansatz 3.2.6.4).

Landschaftsrahmenplan

Entsprechend des Landschaftsrahmenplans sind insbesondere die für die Versorgung der Bevölkerung und Wirtschaft nutzbaren Wasservorkommen zu schützen. Auch für die Zukunft ist neben dem Fernwasserbezug eine auf die örtlichen Gegebenheiten abgestimmte Eigenwasserversorgung sicherzustellen (Plansatz 3.1.3.1).

Darüber hinaus sollen für die Versorgung der Bevölkerung und Wirtschaft sowie zur Sicherung des für einen ausgeglichenen Naturhaushalt notwendigen Wassers in der Landschaftsfunktionskarte dargestellten Bereiche hoher Bedeutung für Wasser und Wasserwirtschaft von Beeinträchtigungen geschützt werden. Alle raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sollen darauf abgestimmt werden (Plansatz 3.1.3.3).

Entsprechend des Landschaftsrahmenplans Region Stuttgart sollen die als Bereiche sehr hoher Bedeutung ausgewiesenen Retentionsflächen, insbesondere die ausgewiesenen und geplanten Überschwemmungsgebiete von weiteren Überbauungen freigehalten werden (Plansatz 3.1.3.5).

Für die Fließgewässer soll eine Gewässergüte angestrebt werden, die mindestens Güteklasse II (mäßig belastet) entspricht (Plansatz 3.1.3.6). Hierzu können folgende Maßnahmen beitragen:

- Niederschläge sollen vermehrt zurückgehalten werden und das in der Kanalisation gesammelte Niederschlagswasser nur über entsprechend dimensionierte Regenentlastungsanlagen in die Vorfluter abgegeben werden (Plansatz 3.1.3.8).
- Zur Verbesserung der Gewässergüte sollen technisch ausgebaute Fließgewässer soweit möglich renaturiert und in ihren Retentionsflächen erweitert werden (Plansatz 3.1.3.9).

Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg

Als Grundsätze des Landesentwicklungsplanes Baden-Württemberg gelten für das Schutzgut Wasser:

- „Die natürlichen Lebensgrundlagen sind zu schützen. Die Naturgüter Boden, Wasser, Luft, Klima sowie Tier- und Pflanzenwelt sind in Bestand, Regenerationsfähigkeit, Funktion und Zusammenwirken dauerhaft zu sichern oder wiederherzustellen.“ (Grundsätze 1.9 sowie 5.1.1).

- „Grundwasser ist als natürliche Ressource flächendeckend vor nachteiliger Beeinflussung zu sichern. Grundwasserempfindliche Gebiete sind durch standortangepasste Nutzungen und weiter gehende Auflagen besonders zu schützen. Zur Sicherung des Wasserschatzes ist Grundwasser so zu nutzen, dass eine ökologische Funktion erhalten bleibt und die Neubildung nicht überschritten wird. Wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Wasserversorgung des Landes sind insbesondere die großen Grundwasservorkommen in der Rheinebene, im Illertal und in Oberschwaben nachhaltig zu schützen und zu sichern. Der Nutzwasserbedarf ist durch Wasser sparende Maßnahmen zu reduzieren und unter Berücksichtigung ökologischer Belange möglichst aus oberirdischen Gewässern zu decken“. (Plansatz 4.3.2).
- „Naturnahe Gewässer sind zu erhalten, ausgebaute Gewässer naturnah zu entwickeln. Durchgängigkeit, Strukturvielfalt sowie ökologisch gute Qualität und Funktionalität der Gewässer und Gewässerrandstreifen sind anzustreben.“ (Plansatz 4.3.3).

Umweltstandards

Um die Qualität des Trinkwassers für den menschlichen Gebrauch zu gewährleisten, sind in der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) die Anforderungen an das Trinkwasser aus chemischer bzw. gesundheitlicher Sicht geregelt.

Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen oder die Entwässerung in oberirdische Vorfluter z.B. während der Bauphase ist in speziellen Verwaltungsvorschriften geregelt. Bestimmungen zum Wasserschutz in Wasserschutzgebieten finden sich in den Verordnungen zur Festsetzung der jeweiligen Schutzgebiete. In diesen Festsetzungen sind die Verbotsregelungen für die unterschiedlichen Schutzzonen definiert.

Zusammenfassung der Bewertungsmaßstäbe

Aus den oben dargelegten Grundlagen sind folgende Ziele zusammenzufassen, die als Bewertungsmaßstäbe für die UVS zugrunde gelegt werden:

- Vermeidung von Beeinträchtigungen des Grundwassers und der Gewässer, insbesondere ihrer ökologischen Funktionen (Verunreinigung oder sonstige nachteilige Veränderungen der Eigenschaften, Absenkung des Grundwasserspiegels, Abflussminderung).
- Vorrang der bestehenden oder künftigen öffentlichen Wasserversorgung vor anderen Benutzungen.
- Berücksichtigung der Grundwasserneubildung, der Gewässerökologie und des Hochwasserschutzes bei der Planung und Ausführung von Baumaßnahmen und anderen Veränderungen der Erdoberfläche.
- Erhalt naturnaher Gewässer, naturnahe Entwicklung ausgebaute Gewässer (Durchgängigkeit, biologische Selbstreinigungskraft, Strukturvielfalt sowie ökologisch gute Qualität und Funktionalität der Gewässer und Gewässerrandstreifen).
- Rücksichtnahme auf die Belange der Landschaftspflege, der Erholungsvorsorge und der Fischerei bei der Unterhaltung von Gewässern.
- Erhalt der zugrunde gelegten Abflussleistung ausgebaute Gewässer sowie Erhalt und ggf. Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltevermögens (Überschwemmungsgebiete).

6.5.2 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Aufgrund der oben dargelegten Bewertungsmaßstäbe sind die in PFA 2.2 prognostizierten Auswirkungen (vgl. LBP, Anlage 12.1**b**, Kap. 5.5) im Schutzgut Wasser sowie die durch die geplanten Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Kap. 7.3 und LBP, Anlage 12.1**b**, Kap. 6) angestrebten Effekte auf die Einhaltung bzw. Beeinträchtigung folgender Umweltziele / Bewertungsmaßstäbe im Detail zu prüfen:

Negative Umweltwirkungen durch das Vorhaben

- Beeinträchtigungen des Grundwassers und Eingriffe in Gewässer, z.B. Ab- oder Einleitung, Schadstoffeintrag.

Positive Umweltwirkungen durch landschaftspflegerische Maßnahmen

- Berücksichtigung der Grundwasserneubildung, der Gewässerökologie und des Hochwasserschutzes bei der Planung und Ausführung von Baumaßnahmen und anderen Veränderungen der Erdoberfläche.
- Naturnahe Entwicklung ausgebauter Gewässer (biologische Selbstreinigungskraft, Strukturvielfalt sowie ökologisch gute Qualität und Funktionalität der Gewässer und Gewässerstrandstreifen).

Beeinträchtigungen des Grundwassers und Eingriffe in Gewässer

Grundwasser

Der Boßlertunnel durchschneidet das Kluft- und Karstwasservorkommen im Weißjura. Die Portale bei Aichelberg ~~und der Zwischenangriff Roter Wasen~~ kommen in den Schicht- und Kluftgrundwasservorkommen des Braunjuras zu liegen. Die gebankte, klüftige und/ oder verkarstete Kalksteinfolge des ox2 wird etwa im Abschnitt km 47,4 47,2 bis 47,9 voraussichtlich bereichsweise unterhalb des Grundwasserspiegels durchfahren. Vorliegende Bohrerergebnisse zeigen, dass vereinzelt Karststrukturen im ox2 nicht auszuschließen sind. Diese können unter Umständen bis in den ox1 hinein reichen. Bei Auffahrung des Tunnels von Norden her muss deshalb damit gerechnet werden, dass wassererfüllte Karststrukturen angefahren werden. Während der Bauzeit ist zwischen km 47,4 und km 47,8 mit einer Grundwasserabsenkung von bis zu ca. 21 m im Oxfordium 2 – Aquifer zu rechnen. Im gesamten Bereich des Boßlertunnels beträgt die bauzeitliche Ableitung von Grundwasser zwischen 1 bis 15 l/s.

Im Haupttunnelbereich des Zwischenangriffs Umpfental der Karstgrundwasserspiegel im ox2/ox1 rund 120 m oberhalb des Tunnels. Im Stolleneingangsbereich ist bei Niederschlägen mit stärkeren Sickerwasserzutritten zu rechnen. Die durch den Zwischenangriff Umpfental anfallende Grundwasserandrangsrate mit rund 4 l/s (stationärer Zustand) abgeschätzt. Bei starken Niederschlagsereignissen und geringer Überdeckung kann der Wasserandrang auch höher ausfallen.

Quartäre Grundwasservorkommen sind in den Talkiesen und quartären Hangschutt- bzw. Rutschmassen des Filstals zu finden. Insgesamt werden im Filstal 10 Brückenpfeiler gegründet. Die Gründung der Pfahlkopflattens für die Pfeiler 3 und 4 erfolgt jeweils im Randbereich der Filstalaue innerhalb eines Spundwandverbaues, der den sehr ergiebigen quartären Grundwasserlei-

ter absperrt. Das in die Baugrube eintretende Grundwasser wird bis auf Niveau Unterkante Pfahlkopfplatte abgesenkt und das geförderte Grundwasser über Absetzbecken und ggf. Neutralisationsanlagen unterstromig der Wasserschutzzone II und III in die Fils eingeleitet. Die im Talquartär platzierten Gründungskörper können in dem hoch durchlässigen Kiesaquifer umströmt werden. Die prognostizierten Aufstauereffekte liegen im Bereich der hydrologischen Schwankungen des Grundwasserleiters im Talquartär und sind damit tolerabel.

Die für diese Baustellen notwendigen Baustelleneinrichtungsflächen und zu errichtenden Baustraßen werden abgedichtet und die anfallenden Wässer über Absetzbecken unterhalb der Zone II/III in die Fils eingeleitet.

Der Steinbühlentunnel ~~und der Zwischenangriffsstollen Staudenmaier durchfahren~~ *durchfährt* die Karst- und Kluffundwasservorkommen im Weißjura. Während des Vortriebes muss bei Antreffen von wassergefüllten Karststrukturen nach Niederschlagsereignissen mit einer Wasserandrangrate von bis zu ca. 100 l/s gerechnet werden. ~~Während der Pilotstellenauffahrung ist des Weiteren das Anschneiden von schwebenden/isolierten Grundwasservorkommen nicht auszuschließen. Für diesen Katastrophenfall ist eine Ableitungsrate von bis zu 1.500 l/s über einen Zeitraum von bis zu 8 Stunden möglich.~~

An dem Portal Hohenstadt werden die im Falle eines Katastrophenereignisses während der Tunnelauffahrung in den Vortriebsbereichen unter besonderen technischen Schutzvorkehrungen gestauten Wassermengen mit einer Ableitungsrate von 300 l/s gedrosselt der Bauwasserbehandlung zugeführt. Die zur Bauwasseraufbereitung vorgehaltenen Absetzbecken mit Tauchwand, Neutralisations- und Belüftungsanlagen werden dementsprechend bemessen. Da im verkarsteten Untergrund keine wirksame Filterwirkung gegeben ist und das Karstwasser zur Trinkwasserversorgung genutzt wird, werden das bauzeitlich notwendige Versickerbecken aus einem insgesamt 1,2 m mächtigen, definiertem Filterkörper aufgebaut.

In mehreren Bauabschnitten müssen bauzeitlich Grundwässer abgeleitet werden. Dabei werden *Rückhaltebecken*, Absetzbecken und Neutralisationsanlagen vorgeschaltet, so dass keine qualitativen Beeinträchtigungen der Gewässer zu erwarten sind.

Die zur Lagerung wassergefährdender Stoffe benötigten Flächen sowie die Maschinenwartungs- und Reparaturplätze und die benötigten Parkplätze werden abgedichtet und das anfallende Niederschlagswasser gesammelt. Zusammen mit dem bauzeitlich anfallenden Grundwasser aus den Zwischenangriffsstollen wird dieses unter Vorschaltung eines Absetzbeckens mit Tauchwand und einer Neutralisationsanlage in den jeweiligen Vorfluter abgeleitet. Dadurch können qualitative und quantitative Auswirkungen auf die Gewässer vermieden werden.

~~Die von den Seitenablagerungen Falchongrund und Hagenbrunnen abfließenden Niederschlagswässer werden seitlich in Mulden gesammelt und gedrosselt über ein Rückhaltebecken in den Falchongrundgraben bzw. den Graben am Hagenbrunnen abgeschlagen. Eine Beeinträchtigung der Wasserqualität der Gräben durch die abzuleitenden Niederschlagswässer ist nicht zu besorgen, da bei stärkeren Niederschlagsereignissen durch die Rückhaltung ein Absetzen mitgeführter Feststofffrachten und nach der abschließenden Rekultivierung keine bedeutsame Feststoffbelastung mehr erfolgt.~~

Die Seitenablagerung Hohenstadt (F8) liegt im Wasserschutzgebiet Zone III der TGA Krähensteigquelle. Zur Verringerung der Durchsickerung wird in die Deckschichten der Seitenablagerung gering durchlässiges Bodenmaterial eingebaut und die Seitenablagerung im Rahmen der LBP-Maßnahmen bepflanzt. Das am Fuß des Deponiekörpers zur BAB A8 bzw. zur NBS hin anfallende Wasser wird über Regenklärbecken in ein Versickerungsbecken bzw. in die Bahntwässerung abgeleitet. Aufgrund der vorgenannten Abdeckung/Rekultivierung und der zentralen Versickerung der anfallenden Niederschlagswässer in einem Versickerbecken mit definiertem Aufbau ist keine relevante Beeinträchtigung des Hauptkarstaquifers zu erwarten.

Genutztes Grundwasser

Im Untersuchungsraum befinden sich drei rechtskräftig festgesetzte Wasserschutzgebiete; ein weiteres ist im Verfahren befindlich.

Ab ca. Kilometer 42,1 unterquert die Trasse die TGA ~~Häringen-Weilheim~~ mit einem vertikalen Abstand von 100 m. Der Tunnelbereich ist hydraulisch von Grundwasservorkommen getrennt und es sind somit keine qualitativen und quantitativen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Zwischen km 47,7 und 49,8 verläuft die geplante NBS im Wasserschutzgebiet der TGA Kornberggruppe. Im Hinblick auf diese Grundwassernutzung im Talquartär kommt den Pfeilern 3 und 4 der geplanten Filstalbrücke besondere Bedeutung zu. Da bei den Gründungsarbeiten der Pfeiler eine Trübstoffbelastung der Brunnen V sowie je nach Grundwasserabsenkung auch ~~im~~ in den Brunnen VI und VII (zeitweise) nicht ausgeschlossen werden kann, ist für die Zeit der Gründungsarbeiten eine Ersatzwasserversorgung für die o.g. Brunnen als Vorsorgemaßnahme vorgesehen. Im Rahmen der 6 Pfeilergründungen in den Hangbereichen wird dagegen voraussichtlich nicht direkt in Grundwasservorkommen eingegriffen.

Dies gilt auch für die oberste Pfeilerreihe der geplanten Brücken an der südöstlichen Flanke des Filstales, die innerhalb des im Verfahren befindlichen Wasserschutzgebietes der Todsburgquelle liegt. Eine qualitative Beeinträchtigung der Todsburgquelle durch die Gründungsarbeiten der Pfeiler ist nicht zu erwarten, weil diese unterhalb des Quellaustrittsniveaus erfolgen.

Auch der Steinbühlentunnel verläuft vom Portal Todsburg bis ca. km 49,8 im Einzugsgebiet der wasserwirtschaftlich genutzten Todsburgquelle, des Weiteren von km 49,8 bis ca. km 53,0 im Einzugsgebiet der Gosquellen und von ca. km 53,0 bis zum Ende des Planfeststellungsabschnitts bei km 53,834 im Einzugsgebiet der wasserwirtschaftlich genutzten Krähensteigquelle. Bauzeitliche Eintrübungen bei Niederschlagsereignissen sind nicht auszuschließen. Während der Bauzeit in den Zonen II und III der Wassergewinnungsanlagen wird die Trinkwassergewinnung eingestellt.

Der durch die Stilllegung der Brunnen bedingte Fehlbetrag wird durch den Zukauf bei der Landeswasserversorgung (Ersatzwasserversorgung) kompensiert. Eine Beschränkung bei dem Bezug von Trinkwasser von der Landeswasserversorgung auch über die Mindestabnahme hinaus ist nach Aussage der Landeswasserversorgung nicht gegeben, so dass die Trinkwasserversorgungssicherheit in jedem Fall auch in Spitzenbedarfszeiten gewährleistet ist. Auch sind nach Aussagen der Zweckverbände die technischen Möglichkeiten für die Beileitung des zusätzlich

notwendigen Ersatzwassers gegeben. Durch die Stilllegung der Brunnen und die Ersatzwasserversorgung sind qualitative und quantitative Beeinträchtigungen hinsichtlich des Aspektes Genutzte Grundwasser auszuschließen.

Die Erstellung der Pfeiler der Filstalbrücke und andere Baumaßnahmen in der Zone II der Wasserschutzgebiete bedürfen der Ausnahmegenehmigung für Verbote und Auflagen der Schutzgebietsverordnungen von nach § 19 Wasserhaushaltsgesetz festgesetzten oder im Verfahren befindlichen Wasserschutzgebieten.

Gewässer

Am Seebach, ~~Rotensteigbach, Krotackerbach,~~ Erlenbach ~~sowie an der Gos~~ und ~~an~~ der Fils sind in unterschiedlichem, vom Grundwasserandrang abhängigen Umfang, bauzeitliche Einleitungen in Fließgewässer erforderlich. Die Einleitungen erfolgen über *Rückhaltebecken*, Absetzbecken und Neutralisationsanlagen, wodurch erhebliche *quantitative und* qualitative Veränderungen der genannten Fließgewässer vermieden werden. Angaben über die Größen der Becken können der Anlage 15.3b (Erläuterungsbericht Entwässerung und Hydraulische Berechnungen) entnommen werden.

Für die Bauzeit ~~werden zwei~~ *wird eine* provisorische Brücken ~~über die (Seebach und Fils)~~ errichtet, die die Rodung von Gehölzen des Ufersaums erforderlich machen. Eingriffe in die Gewässer sind nicht zu erwarten. Die Brücken werden nach Bauabschluss zurückgebaut und der Gehölzsaum nachgepflanzt.

Dauerhafte Einleitungen in Gewässer erfolgen ~~in den Falchgrundgraben bei Weilheim, den Graben am Hagenbrunnen sowie~~ in die Fils. Es handelt sich ~~um nicht verunreinigte Wasser aus dem Bereich der Seitenablagerungen bei Weilheim (Falchgrundgraben, Hagenbrunnen)~~ sowie um nicht verunreinigtes Hang- und Oberflächenwasser, das im Bereich der Portale Buch und Todsburg gefasst wird (Fils). Erhebliche Beeinträchtigungen sind dadurch nicht gegeben.

Berücksichtigung der Grundwasserneubildung, der Gewässerökologie und des Hochwasserschutzes bei der Planung und Ausführung von Baumaßnahmen und anderen Veränderungen der Erdoberfläche

Folgende Maßnahmen sind zum Schutz des Grundwassers vorgesehen:

- Tunnelbauwerke sind als nicht dränierende, wasserdichte Bauwerke auszuführen, um eine dauerhafte Gebirgsentwässerung durch die Tunnelbauwerke zu vermeiden.
- Die Musterverträge der Deutschen Bahn sehen vor, dass nur umweltverträgliche und nach den Europäischen Richtlinien zugelassene Baumaterialien (dazu gehören auch die Sprengstoffe) eingesetzt werden. So ist vorgesehen, zur Reduktion der Alkalisierung elutionsarme Baumaterialien zu verwenden. Die Art des Sprengstoffs, der beim Vortrieb eingesetzt wird, kann erst nach Auftragsvergabe durch den beauftragten Bauunternehmer benannt werden. Die Festschreibung eines bestimmten Sprengstoffes ist aus wettbewerbsrechtlichen Gründen nicht möglich.

- Ob eine Untersuchung bzgl. der Belastung von Tunnelausbruchmaterial durch Sprengstoff erforderlich wird, wird nach Abschluss der Ausschreibung und Vorliegen der Produktdatenblätter der Bieter beurteilt. Dies wird ggf. im Rahmen der Genehmigung der Ausführung durch das EBA festgelegt.
- Verwendung bautechnischer Maßnahmen, wie z. B. Dammringe und Injektionskrägen, um mögliche Längsdränagewirkungen durch vortriebsbedingte Gebirgsauflockerungen im Umfeld der Tunnelröhren zu unterbinden. Damit wird eine hydraulische Verbindung zwischen verschiedenen Aquiferen verhindert. Durch die Abdichtung der Tunnelröhren ist zudem sichergestellt, dass im Endzustand grundwassergefährdende Stoffe (z.B. Löschwasser bei Havariefällen) aus den Tunnelbauwerken nicht in die Grundwasserleiter des Gebirges eingetragen werden.
- Verfüllung des ~~sr~~ Zwischenangriff~~se~~ nach Abschluss der Bauarbeiten, um eine dauerhafte Gebirgsentwässerung durch die Zwischenangriffsbauwerke zu verhindern. Mögliche Längsdränagewirkungen werden - wie bei den Haupttunneln - durch o.g. bautechnische Maßnahmen unterbunden.
- ~~Abdichtung des umgebenden Gebirges, um zu verhindern, dass Niederschlagswasser über den durch den Vortrieb aufgelockerten Gebirgsbereich entlang des Zwischenangriffes Staudenmaier ungehindert bis zum Steinbühltunnel ablaufen kann.~~
- Verwendung elutionsarmer Baumaterialien, um im Kontaktbereich mit den Betonaußenschalen Auslaugungsprozessen und eine Alkalisierung des Grundwassers zu minimieren.
- Stilllegung von Brunnen verschiedener Trinkwassergewinnungsanlagen zur Vermeidung von Risiken und Problemen für die öffentliche Trinkwasserversorgung.
- Zum Schutz der genutzten Grundwasservorkommen werden alle Baustelleneinrichtungsflächen, auf denen wassergefährdende Stoffe lagern oder verarbeitet werden, abgedichtet und das anfallende Niederschlagswasser gefasst und den Entwässerungseinrichtungen zugeführt.
- ~~Der Transportweg vom Filstal zur Zwischendeponie Kölleshof wird, um Eingriffe in den Hang und die Schutzzonen zu vermeiden, in Abstimmung mit den Fachbehörden nicht nach RiStWaG ausgebaut. Um die Auswirkungen von nicht auszuschließenden Unfällen auf der Gemeindeverbindungsstrasse möglichst gering zu halten, werden im Rahmen der Baustellenorganisation nachfolgende Maßnahmen vorgesehen:~~
 - ~~Aufstellen eines Einsatz- und Alarmplans bei Zwischenfällen~~
 - ~~Bituminöse Befestigung der neu zu errichtenden Ausweichstellen~~
 - ~~Bereithalten von Ölbindemitteln auf den Fahrzeugen und in regelmäßigen Abständen entlang der Strasse (z.B. an Ausweichstellen, bei Durchlässen, etc.)~~
 - ~~Unterweisung des eingesetzten Personals hinsichtlich des vom Verkehr für die Wasserschutzzone ausgehenden Gefährdungspotentials und der diesbezüglich besonders zu beachtenden Verhaltensregeln.~~
- Als technische Maßnahmen werden an den Massentransport-LKW's Begrenzungen des Tankvolumens (ca. 60 l) und Schutzgitter am Tank vorgesehen.
- Dem Gewässerschutz wird insofern Rechnung getragen, als die anfallenden Tunnel- und Oberflächenwässer vor Einleitung in den Vorfluter bzw. in die Kanalisation über *Rückhaltebecken*, Absetzbecken und ggf. über Neutralisationsanlagen gereinigt werden. Erhebliche Beeinträchtigungen können so vermieden werden. Des Weiteren wird das Oberflächenwasser aus der Bahnentwässerung über absperrbare Regenrückhaltebecken eingeleitet, so dass die hydraulische Belastung verringert wird und bei Unfällen Verunreinigungen zurückgehalten werden können.

Erhalt naturnaher Gewässer, naturnahe Entwicklung ausgebauter Gewässer (Durchgängigkeit, biologische Selbstreinigungskraft, Strukturvielfalt sowie ökologisch gute Qualität und Funktionalität der Gewässer und Gewässerrandstreifen).

Der Erlenbach wird nordwestlich von Gruibingen in einem derzeit begradigten Abschnitt renaturiert. Dem Gewässer wird die Möglichkeit zu einer naturnahen Eigenentwicklung gegeben. Des Weiteren wird ein ca. 20 m breiter Gewässersaum der natürlichen Sukzession überlassen. Auf diese Weise werden die Durchgängigkeit, die Selbstreinigungskraft, die Strukturvielfalt sowie die ökologische Gewässerqualität verbessert und ein ökologisch wirksamer Randstreifen geschaffen.

6.5.3 Konfliktschwerpunkte

Die oben beschriebenen Beeinträchtigungen des Grundwassers und Einleitungen in Gewässer können mit Hilfe der genannten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen weitgehend vermindert und auf die Bauzeit beschränkt werden. Während der Bauzeit stellt die notwendige Stilllegung zweier Brunnen im Filstal und die Einrichtung einer Ersatzwasserversorgung den stärksten Konflikt des Vorhabens mit dem Schutzgut Wasser dar.

6.6 Schutzgut Klima / Luft

6.6.1 Bewertungsmaßstäbe

Als Maßstäbe und Kriterien zur Bewertung der prognostizierten Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft werden im Rahmen der UVS zum Planfeststellungsverfahren die unten genannten gesetzlichen Bewertungsmaßstäbe und Umweltstandards zugrundegelegt. Dabei erfolgt bezüglich des Aspektes Luft eine Bewertung aus der Sicht des Schutzziels „menschliche Gesundheit und Wohlbefinden“. Eine Bewertung von Schadstoffwirkungen auf Boden, Wasser sowie Tiere und Pflanzen erfolgt bei den entsprechenden Schutzgütern.

Gesetzliche Bewertungsmaßstäbe

Für das Planfeststellungsverfahren zur Neubaustrecke in Frage kommende gesetzliche Bewertungsmaßstäbe zum Schutz des Klimas und der Luft enthalten vor allem folgende Gesetze des Bundes und des Landes:

- Baden-Württembergisches Naturschutzgesetz (NatSchG) in Verbindung mit dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG),
- Waldgesetz für Baden-Württemberg (LWaldG) in Verbindung mit dem Bundeswaldgesetz (BWaldG)
- Raumordnungsgesetz (ROG),
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG).

Das NatSchG enthält folgende Ziele und Grundsätze zum Schutz des Klimas und der Luft:

- „Natur und Landschaft sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen und Erholungsraum des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu gestalten, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass
 - (...) die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter (Boden, Wasser, Luft, Klima, Tier- und Pflanzenwelt), (...)

im Sinne einer nachhaltigen umweltgerechten Entwicklung auf Dauer gesichert werden.“ (§ 1 Abs. 1 NatSchG).

- „(...) Luftverunreinigungen und Lärmeinwirkungen soll entgegengewirkt werden.“ (§ 2 Nr. 8 NatSchG).
- „Beeinträchtigungen des Klimas sind zu vermeiden; (...). Auf den Schutz und die Verbesserung des Klimas, einschließlich des örtlichen Klimas, ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege hinzuwirken; bei Eingriffen sollen geeignete landschaftspflegerische Maßnahmen durchgeführt werden. Wald, Moore und sonstige Gebiete mit günstiger klimatischer Wirkung sind zu erhalten, zu entwickeln oder wiederherzustellen.“ (§ 2 Nr. 9 NatSchG)

Das BNatSchG enthält ähnliche Formulierungen:

- „Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass
 - die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts,
 - die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
 - die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume sowie
 - die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

auf Dauer gesichert sind.“ (§ 1 BNatSchG).

- „Beeinträchtigungen des Klimas sind zu vermeiden; (...). Auf den Schutz und die Verbesserung des Klimas, einschließlich des örtlichen Klimas, ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege hinzuwirken.“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 6 BNatSchG).
- „(...) Wald und sonstige Gebiete mit günstiger klimatischer Wirkung sowie Luftaustauschbahnen sind zu erhalten, zu entwickeln oder wiederherzustellen“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 6 BNatSchG).

Das LWaldG enthält entsprechend dem BWaldG folgende auf die Klimaschutzfunktion des Waldes abzielende Zielsetzung:

- „Wald ist „wegen (...) seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für (...) das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft (...) zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehren (...).“ (§ 1 Nr. 1 LWaldG und § 1 Nr. 1 BWaldG).

Das Raumordnungsgesetz des Bundes enthält folgende Leitvorstellungen und Grundsätze zur Luftreinhaltung:

- „(...) Die Freiräume sind in ihrer Bedeutung für (...) das Klima zu sichern oder in ihrer Funktion wiederherzustellen. (...)“ (§ 2 Abs. 2 Nr. 3 ROG).
- „(...) Der Schutz der Allgemeinheit vor Lärm und die Reinhaltung der Luft sind sicherzustellen.“ (§ 2 Abs. 2 Nr. 8 ROG).

Im BImSchG lautet ein Schutzzweck,

- „(...) die Atmosphäre (...) vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.“ (§ 1 Abs. 1 BImSchG).

Regelungen des BImSchG sowie konkretisierender Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften wurden in 2002 durch die Vorgaben neuer EU-Richtlinien zur Luftqualität ergänzt. Zu nennen sind die folgenden Richtlinien:

- Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität (Luftqualitätsrahmenrichtlinie)
- Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft (1. Tochterrichtlinie)

- Richtlinie 2000/69/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 16. November 2000 über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft (2. Tochterrichtlinie)
- Richtlinie 2002/3/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 12. Februar 2002 über den Ozongehalt der Luft (3. Tochterrichtlinie).

Die genannten Richtlinien definieren Grundsätze, einheitliche Methoden und langfristige Luftqualitätsziele für die Gemeinschaft im Hinblick auf die Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt. Die Richtlinien 1999/30/EG und 2000/69/EG wurden fristgerecht durch die Neufassung der 22. BImSchV in deutsches Recht umgesetzt (siehe unten). Die Richtlinie 2002/3/EG ist bis zum 9. September 2003 in innerstaatliches Recht umzusetzen.

Planerische Zielsetzungen

Die genannten gesetzlichen Zielsetzungen werden durch die folgenden Planwerke inhaltlich und räumlich konkretisiert:

- Raumordnerische Beurteilung zur NBS Wendlingen – Ulm (REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART, 1995)
- Regionalplan Region Stuttgart (VERBAND REGION STUTTGART, 1998)
- Landschaftsrahmenplan Region Stuttgart (VERBAND REGION STUTTGART, 1999)
- Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG, 2002):

Raumordnerische Beurteilung

- Unvermeidbare Eingriffe in Waldflächen sollen durch Wiederaufforstung am/im gleichen Waldgebiet oder in unmittelbarer Nähe ausgeglichen werden (1.4.11).
- Dämme sind möglichst niedrig und offen zu gestalten bzw. mit häufigen Durchlässen zu versehen, um insbesondere klimatische Veränderungen und Vernässungen zu vermeiden. Ist dies nicht möglich, ist eine Aufständigung der Trasse in Betracht zu ziehen (1.4.12).

Regionalplan Region Stuttgart

Im Regionalplan Stuttgart wird hinsichtlich des Schutzgutes Klima / Luft folgendes Ziel formuliert:

- Die schutzbedürftigen Bereiche für Landwirtschaft und Bodenschutz ... sollen ... der Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen wie Boden, Wasser, Luft woei der Artenvielfalt der heimischen Tier- und Pflanzenwelt dienen (3.2.2.1 (G)).

Landschaftsrahmenplan

Gemäß dem Landschaftsrahmenplan Region Stuttgart sind in den Bereichen mit einer sehr hohen Bedeutung für Klima und Luftreinhaltung die klimatischen Belange besonders zu beachten. Vor allem bauliche Nutzungen, die aufgrund ihrer Ausdehnung, ihre Bebauungsdichte, ihre Höhe und der Bodenversiegelung geeignet sein könnten, spürbare Veränderungen des lokalen Klimas zu bewirken, setzen in den Bereichen sehr hoher Bedeutung für Klima und Luftreinhaltung eine sorgfältige Prüfung möglicher Beeinträchtigungen voraus (Plansatz 3.7.3.1).

Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg

Als Grundsätze des Landesentwicklungsplanes Baden-Württemberg gelten für das Schutzgut Klima / Luft:

„Die natürliche Lebensgrundlagen sind zu schützen. Die Naturgüter Boden, Wasser, Luft Klima sowie Tier- und Pflanzenwelt sind im Bestand, Regenerationsfähigkeit, Funktion und Zusammenwirken dauerhaft zu sichern oder wiederherzustellen.“ (Grundsatz 1.9 sowie 5.1.1)

Umweltstandards

Umweltstandards sind quantitative Zielgrößen, die für die Luft im Hinblick auf maximale Immissionskonzentrationen für zahlreiche Luftschadstoffe existieren. Zum Klima existieren jedoch keine solchen quantitativen Zielgrößen. Derartige Umweltstandards sind teilweise in Gesetzen, Rechtsverordnungen oder Verwaltungsvorschriften als hoheitliche Umweltstandards festgesetzt und teilweise in Veröffentlichungen von Sachverständigengremien oder Wissenschaftlern als nicht-hoheitliche Umweltstandards vorgeschlagen. Da bei dem geplanten Vorhaben keine Luftschadstoffe auftreten, müssen hier keine Standards berücksichtigt werden.

Zusammenfassung der Bewertungsmaßstäbe

Aus den oben dargelegten Grundlagen sind folgende Ziele zusammenzufassen, die als Bewertungsmaßstäbe für die UVS zugrunde gelegt werden:

- Beeinträchtigungen des Klimas, insbesondere des Kleinklimas, sollen vermieden werden
- Die Atmosphäre soll vor schädlichen Umwelteinwirkungen geschützt und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorgebeugt werden.
- Wald ist wegen seiner Bedeutung für das Klima und die Reinhaltung der Luft zu erhalten, zu entwickeln oder wiederherzustellen. Gleiches gilt für sonstige Gebiete mit günstiger klimatischer Wirkung sowie Luftaustauschbahnen.
- Luftverunreinigungen soll auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege entgegengewirkt werden. Bei Eingriffen in das Klima sollen ebenfalls geeignete landschaftspflegerische Maßnahmen durchgeführt werden.

6.6.2 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft

Aufgrund der oben dargelegten Bewertungsmaßstäbe sind die in PFA 2.2 prognostizierten Auswirkungen (vgl. LBP, Anlage 12.1**b**, Kap. 5.6) im Schutzgut Klima / Luft sowie die durch die geplanten Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Kap. 7.3 und LBP, Anlage 12.1**b**, Kap. 6) angestrebten Effekte auf die Einhaltung bzw. Beeinträchtigung folgender Umweltziele / Bewertungsmaßstäbe im Detail zu prüfen:

Negative Umweltwirkungen durch das Vorhaben

- Flächeninanspruchnahme und Versiegelung / Bebauung in Waldbeständen oder in sonstigen Gebieten mit günstiger klimatischer Wirkung, Veränderung der bioklimatischen Belastung

- Beeinträchtigung von klimatischen Ausgleichsströmungen durch anlagebedingte Barriereeffekte oder Umlenkung

Positive Umweltwirkungen durch landschaftspflegerische Maßnahmen

- Bekämpfung von Luftverunreinigungen und Ausgleich für Eingriffe in das Klima durch geeignete landschaftspflegerische Maßnahmen

Flächeninanspruchnahme und Versiegelung / Bebauung in Waldbeständen oder in sonstigen Gebieten mit günstiger klimatischer Wirkung, Veränderung der bioklimatischen Belastung

Im Umfeld der Tunnelportale Aichelberg, Buch und Todsburg werden Flächen für die Tunnelportale selbst sowie für Portalzufahrten, Brückenwiderlager und andere technische Einrichtungen benötigt. Am Tunnelportal Hohenstadt und östlich davon werden zudem Flächen für die oberirdisch verlegten Gleisanlagen und einen Rettungsplatz dauerhaft in Anspruch genommen. Insgesamt haben diese Flächen einen Umfang von ca. 3 ha. Sie erfüllen unterschiedliche klimatische Funktionen. Es handelt sich um Acker- und Grünlandflächen, die zur Kaltluftentstehung beitragen (ca. 2 ha) sowie um Waldbestände mit reinigender, Temperatur ausgleichender und Frischluft produzierender Funktion (ca. 1 ha). Durch die Überbauung und Versiegelung geht die bioklimatische Funktion dieser Flächen verloren (Konflikt KL 1, Anl. 12.5.2, Bl. 1b, KL 2 u. KL 3, Anl. 12.5.2, Bl. 4b, KL 4, Anl. 12.5.2, Bl. 5b).

Die bauzeitliche Inanspruchnahme von Wald- und Gehölzbeständen auf einer Gesamtfläche von ca. 6,5 ha stellt ebenfalls einen Eingriff in das Schutzgut Klima/Luft dar, da klimarelevante Vegetationsstrukturen beseitigt und durch Minderungsmaßnahmen nicht unmittelbar wieder hergestellt werden.

Die bauzeitliche Inanspruchnahme von Ackerflächen stellt keine erhebliche Beeinträchtigung für das Schutzgut Klima / Luft dar, da deren Funktionen durch Minderungsmaßnahmen nach Bauabschluss rasch wieder hergestellt werden können.

Beeinträchtigung von klimatischen Ausgleichsströmungen durch anlagenbedingte Barriereeffekte oder Umlenkung

Die Neubaustrecke verläuft nicht in Dammlage. Das Filstal wird auf Brücken gequert. Östlich des Portals Hohenstadt verläuft die Strecke in Einschnittslage. Insofern gehen von der Neubaustrecke selbst keine Barriereeffekte aus. ~~Südwestlich von Aichelberg, nördlich von Gruibingen (Hagenbrunnen) und~~ Südlich des Tunnelportals Hohenstadt werden aus den nicht wirtschaftlich oder bautechnisch verwertbaren Überschussmassen des Tunnelbaus Seitenablagerungen hergestellt. Diese liegen jedoch außerhalb klimatischer Ausgleichsströmungen. Eine Abriegelung oder Umlenkung von Luftströmungen wird dadurch nicht verursacht.

Bekämpfung von Luftverunreinigungen und Ausgleich für Eingriffe in das Klima durch geeignete landschaftspflegerische Maßnahmen

Im Rahmen landschaftspflegerischer Maßnahmen werden Kaltluft produzierende Grünlandflächen eingesät und lufthygienisch wirksame Gehölzbestände gepflanzt, die einer projektbedingten Verschlechterung der klimatischen und lufthygienischen Situation entgegen wirken.

6.6.3 Konfliktschwerpunkte

Konfliktschwerpunkte sind dort definiert, wo erhebliche Beeinträchtigungen mit großem Flächenumfang oder mit großer Eingriffsschwere erfolgen und somit ein großer Wertminderungsumfang bzw. -faktor entsteht.

In PFA 2.2 sind vier Konfliktschwerpunkte im Schutzgut Klima/Luft zu benennen (KL 1 bis KL 4).

Der Konfliktschwerpunkt KL 1 betrifft den Eingriffsbereich Aichelberg, wo hochwertiger Immissionsschutzwald für die Anlage des Tunnelportals gerodet werden muss. Insgesamt entsteht dort ein Wertminderungsumfang von ~~9,44~~ **0,30** *ha.

In den Bereichen ~~Roter Wasen und Umpfental~~ **und**, Hagenbrunnen werden keine Konfliktschwerpunkte prognostiziert. Dies ist bedingt durch die rasche Wiederherstellbarkeit der klimatisch bedeutenden Grünlandflächen.

Im Bereich der Filstalquerung kommen die Portale in Waldbereichen zu liegen, entsprechend müssen auch Zuwegungen, Rettungsplätze sowie Baustelleneinrichtungsf lächen und Baustraßen in zumindest teilweise bewaldeten Klimatopen angelegt werden. Die Filsau selbst ist ebenfalls geländeklimatisch und lufthygienisch bedeutend, wenngleich durch Straßenverkehr vorbelastet. Entsprechend sind hier die Konfliktschwerpunkte KL 2 (~~3,55~~ **3,51** *ha) und KL 3 (~~4,24~~ **4,91** *ha) zu nennen, die aus der Rodung von hochwertigem Laubwald an den Talhängen für Trasse (Portale und Widerlager), Rettungsplätze und Zuwegungen sowie für Baustelleneinrichtungsf lächen und/oder Baustraßen, Ausweichstellen, Böschungen und Überbauung resultieren.

~~Im Bereich Kölleshof/Steinbruch Staudenmaier ist kein Konfliktschwerpunkt absehbar (rasche funktionale Wiederherstellbarkeit, äußerst kleinräumige Gehölzrodungen).~~

Im Bereich Tunnelportal und Seitenablagerung Hohenstadt entsteht ein Konfliktschwerpunkt durch permanente Überbauung von Acker und Grünland mit lufthygienisch bedeutenden Heckenstrukturen (KL 4, ~~2,70~~ **2,30** *ha).

Insgesamt beziehen sich die erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft im Planfeststellungsabschnitt 2.2 auf eine Fläche von ~~9,15~~ **9,54** ha. Dabei entsteht ein Wertminderungsumfang von ca ~~12~~ **13,2** *ha.

Durch dauerhafte Überbauung und längerfristigen Funktionsverlust bedingte Wertminderungen lassen sich durch die geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (u.a. Umsetzung des Filsalb-Projektes, klimaorientierte Gestaltung einer Seitenablagerungen) vollständig kompensieren.

6.7 Schutzgut Landschaft

6.7.1 Bewertungsmaßstäbe

Als Maßstäbe und Kriterien zur Bewertung der prognostizierten Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft werden im Rahmen der UVS zum Planfeststellungsverfahren die folgenden gesetzlichen Bewertungsmaßstäbe zugrundegelegt.

Gesetzliche Bewertungsmaßstäbe

Für das Planfeststellungsverfahren zur Neubaustrecke in Frage kommende gesetzliche Bewertungsmaßstäbe zum Schutz der Landschaft sind in folgenden Gesetzen des Landes und des Bundes enthalten:

- Baden-Württembergisches Naturschutzgesetz (NatSchG) in Verbindung mit Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG),
- Raumordnungsgesetz (ROG),
- Waldgesetz für Baden-Württemberg (LWaldG) in Verbindung mit Bundeswaldgesetz (BWaldG).

Das NatSchG enthält folgende Ziele und Grundsätze zum Schutzgut Landschaft:

- „Natur und Landschaft sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen und Erholungsraum des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu gestalten, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass
 - die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts,
 - die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter (Boden, Wasser, Luft, Klima, Tier- und Pflanzenwelt),
 - die biologische Vielfalt einschließlich der Tier- und Pflanzenwelt und ihrer Lebensstätten und Lebensräume sowie
 - die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

im Sinne einer nachhaltigen umweltgerechten Entwicklung auf Dauer gesichert werden.“ (§ 1 Abs. 1 NatSchG).

- „Die Landschaft ist in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit auch wegen ihrer Bedeutung als Erlebnis und Erholungsraum des Menschen zu sichern.“ (§ 2 Nr. 12 NatSchG).
- „Landschaftsteile, die sich durch ihre Schönheit, Eigenart, Seltenheit oder ihren Erholungswert auszeichnen oder für einen ausgewogenen Naturhaushalt erforderlich sind, sollen von Bebauung und Infrastruktureinrichtungen freigehalten werden.“ (§ 2 Nr. 15 NatSchG).
- „Die Bebauung soll sich Natur und Landschaft anpassen. (...) Trassen für Verkehrswege, Energieleitungen und ähnliche Vorhaben sollen möglichst landschaftsgerecht geführt und so zusammengefasst werden, dass die Zerschneidung und die Inanspruchnahme von Landschaft so gering wie möglich gehalten werden.“ (§ 2 Nr. 18 NatSchG).
- „Im Landschaftsschutzgebiet sind nach näherer Maßgabe der Rechtsverordnung alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem Schutzzweck zuwiderlaufen, insbesondere wenn dadurch
 - (...) das Landschaftsbild nachteilig verändert oder
 - der Naturgenuss beeinträchtigt wird. (...)“ (§ 29 Abs. 3 NatSchG).

Das BNatSchG enthält darüber hinaus folgende Ziele und Grundsätze zum Schutzgut Landschaft:

- „Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass
 - die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts,
 - die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
 - die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume sowie
 - die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

auf Dauer gesichert sind.“ (§ 1 BNatSchG).

- „Auch im besiedelten Bereich sind noch vorhandene Naturbestände, wie Wald, Hecken, Wegraine, Saumbiotope, Bachläufe, Weiher sowie sonstige ökologisch bedeutsame Kleinstrukturen zu erhalten und zu entwickeln.“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 10 BNatSchG).
- „Unbebaute Bereiche sind wegen ihrer Bedeutung für den Naturhaushalt und für die Erholung insgesamt und auch im Einzelnen in der dafür erforderlichen Größe und Beschaffenheit zu erhalten. Nicht mehr benötigte versiegelte Flächen sind zu renaturieren oder, soweit eine Entseigerung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen.“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 11 BNatSchG).
- Bei der Planung von ortsfesten baulichen Anlagen, Verkehrswegen, Energieleitungen und ähnlichen Vorhaben sind die natürlichen Landschaftsstrukturen zu berücksichtigen. Verkehrswege, Energieleitungen und ähnliche Vorhaben sollen so zusammengefasst werden, dass die Zerschneidung und der Verbrauch von Landschaft so gering wie möglich gehalten werden.“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 12 BNatSchG).
- „Die Landschaft ist in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit (...) zu sichern. (...)“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 13 BNatSchG).
- „Historische Kulturlandschaften und –landschaftsteile von besonderer Eigenart, einschließlich solcher von besonderer Bedeutung für die Eigenart oder Schönheit geschützter oder schützenswerter Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler, sind zu erhalten.“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 14 BNatSchG).

Das ROG des Bundes enthält folgende Leitvorstellungen und Grundsätze zur Entwicklung der Landschaft:

- „Natur und Landschaft einschließlich Gewässer und Wald sind zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln. (...)“ (§ 2 Abs. 2 Nr. 8 ROG).

Das LWaldG enthält analog zum BWaldG im Hinblick auf das Schutzgut Landschaft folgenden Grundsatz:

- Wald ist „wegen (...) seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für (...) das Landschaftsbild (...) zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehrten (...)“ (§ 1 Nr. 1 LWaldG und § 1 Nr. 1 BWaldG).

Planerische Zielsetzungen

Die genannten gesetzlichen Zielsetzungen werden durch die folgenden Planwerke inhaltlich und räumlich konkretisiert:

- Raumordnerische Beurteilung zur NBS Wendlingen – Ulm (REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART, 1995)
- Regionalplan Region Stuttgart (VERBAND REGION STUTTGART, 1998)
- Landschaftsrahmenplan Region Stuttgart (VERBAND REGION STUTTGART, 1999)
- Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG, 2002):

Raumordnerische Beurteilung

- Die hiernach erforderlichen Schallschutzmaßnahmen sind vorrangig durch aktiven Lärmschutz am Verkehrsweg vorzusehen und im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren näher zu konkretisieren. Bei der Planung von Schallschutzwänden und -wällen sind Lösungen zu konzipieren, die den Anforderungen einer ansprechenden Landschafts- und Stadtgestaltung gerecht werden (1.4.6).
- Unvermeidbare Eingriffe in Waldflächen sollen durch Wiederaufforstung am/im gleichen Waldgebiet oder in unmittelbarer Nähe ausgeglichen werden (1.4.11).
- Beeinträchtigungen der Talräume und Oberflächengewässer durch Überbauung und Zerschneidung sind grundsätzlich zu minimieren (1.4.13).
- Im Sinne einer Ressourcenschonung (Rohstoffsicherung) und Abfallvermeidung ist für die beim Bau der Trasse anfallenden Locker- und Festgesteine eine möglichst hochwertige Verwertung als Bau- und Rohstoff anzustreben. Nicht entsprechend verwertete Erdmassen sollen vorrangig einer Verwendung für die Verbesserung des Verkehrslärmschutzes und landschaftspflegerischen Gestaltungsmaßnahmen zugeführt werden (1.4.22).
- Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Filstal ist durch eine landschaftsverträgliche Gestaltung der Brücke, die sich soweit wie möglich harmonisch in das Filstal einfügt, zu mindern (1.4.24).
- Die Eingriffe in Natur und Landschaft sind auszugleichen. Bereits in diesem Verfahrensstadium ist erkennbar, dass das geplante Vorhaben Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in erheblichem Umfang erfordern wird. Um Konflikte insbesondere mit der Land- und Forstwirtschaft zu vermeiden, wird empfohlen, die Ausgleichsmaßnahmen in eine Biotopvernetzungs-konzeption der Gemeinden unter Berücksichtigung der regionalen Grünzüge und Grünzäsuren einzubinden. Eine Abstimmung der betroffenen kommunalen, land- und forstwirtschaftlichen sowie ökologischen Belange sollte möglichst frühzeitig erfolgen (1.4.25).
- Beim Bau der Trasse ist darauf zu achten, dass die Umweltwirkungen möglichst gering gehalten werden. Es sind deshalb frühzeitig Vorsorge- und Schutzkonzepte zu erarbeiten, die Vorschläge zur Gestaltung, zur Durchführung und Begleitung der Bautätigkeit sowie Renaturierungs- und Rekultivierungsmaßnahmen im Baueingriffsbereich enthalten. Die Baustellen sollen nicht in ökologisch wertvollen Flächen eingerichtet werden. Neue Baustellen und Transportwege sollen möglichst sparsam angelegt werden (1.5.8).

Regionalplan Region Stuttgart

Im Regionalplan Stuttgart werden hinsichtlich des Schutzgutes Landschaft folgende Grundsätze und Ziele formuliert:

- Standortgebunden natürliche Lebensgrundlagen und Freiraumfunktionen sowie die im Freiraum enthaltenen Bodendenkmale sollen in ihrem räumlichen Wirkungsbereich und im Netzzusammenhang der Freiräume gesichert werden. Eingriffe durch Siedlungsvorhaben sowie Standorte und Trassen für besonders wichtige, der Allgemeinheit dienende Versorgungs- und Verkehrsanlagen können daher nur in unumgänglichen Einzelfällen Vorrang haben (1.4.1.5 (G)).
- In die sorgsame Behandlung der natürlichen Faktoren ist die Erhaltung und Pflege des Landschaftsbildes einzuschließen, um damit den Erholungsansprüchen der Bevölkerung in einer naturnahen, gesunden und ästhetisch ansprechenden Landschaft nachzukommen (3.2.1.2 (G)).
- Die in der Raumnutzungskarte ausgewiesenen schutzbedürftigen Bereiche für Erholung sollen unter Berücksichtigung anderer landschaftlicher Funktionen und des Naturhaushaltes für die landschaftsbezogene, ruhige Erholung gesichert und entwickelt werden (3.2.4.4 (Z)).

Landschaftsrahmenplan

Der Landschaftsrahmenplan weist in der Landschaftsfunktionenkarte den Albaufstieg als Bereich hoher Bedeutung für Naturschutz, Landschaftspflege und Artenschutz aus. Dieser dient der Sicherung eines leistungsfähigen und ausgeglichenen Naturhaushaltes. Hierbei sind andere Freiraumfunktionen gleichrangig zu behandeln. Sie haben jedoch wie auch andere Nutzungen zur Sicherung eines leistungsfähigen und ausgeglichenen Naturhaushaltes und somit zur Erhaltung der eigenen Funktionsfähigkeit ökologisches Zusammenhänge zu beachten. Die Beeinträchtigung der Bereiche hoher Bedeutung soll vermieden werden (Plansatz 3.2.3.2).

Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg

Als Grundsätze des Landesentwicklungsplanes Baden-Württemberg gelten für das Schutzgut Landschaft:

- „Die natürlichen Lebensgrundlagen sind dauerhaft zu sichern. Die Naturgüter Boden, Wasser, Luft und Klima sind zu bewahren und die Landschaft in ihrer Vielfalt und Eigenart zu schützen und weiterzuentwickeln. Dazu sind die Nutzungen von Freiräumen für die 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. Im Bereich des Umwelt- und Naturschutzes sind die Umweltqualitäts- und Handlungsziele des Umweltplans Baden-Württemberg zu berücksichtigen.“ (Plansatz 1.9).

- „Baumaßnahmen sollen sich hinsichtlich Art und Umfang in die Siedlungsstruktur und die Landschaft einfügen. Auf Flächen sparende Siedlungs- und Erschließungsformen und ein belastungsarmes Wohnumfeld ist zu achten.“ (Plansatz 3.2.4).

Umweltstandards

Im Bereich des Schutzgutes Landschaft existieren keine quantitativen Zielgrößen.

Zusammenfassung der Bewertungsmaßstäbe

Aus den oben dargelegten Grundlagen sind folgende Ziele zusammenzufassen, die als Bewertungsmaßstäbe für die UVS zugrunde gelegt werden:

- Nachhaltige Sicherung gewachsener Kulturlandschaften mit ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit.
- Erhalt und Entwicklung von Naturbeständen, wie Wald, Hecken, Wegraine etc. auch im besiedelten Bereich.
- Vermeidung nachteiliger Veränderungen des Landschaftsbildes oder Beeinträchtigungen des Naturgenusses in Landschaftsschutzgebieten.
- Landschaftsgerechte Einpassung von Verkehrswegen und Bebauungen.

6.7.2 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Aufgrund der oben dargelegten Bewertungsmaßstäbe sind die in PFA 2.2 prognostizierten Auswirkungen (vgl. LBP, Anlage 12.1**b**, Kap. 5.7) im Schutzgut Landschaft sowie die durch die geplanten Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Kap. 7.3 und LBP, Anlage 12.1**b**, Kap. 6) angestrebten Effekte auf die Einhaltung bzw. Beeinträchtigung folgender Umweltziele / Bewertungsmaßstäbe im Detail zu prüfen:

Negative Umweltwirkungen durch das Vorhaben

- Verlust von Landschaftsteilen und Schutzgebietsflächen durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt).
- Funktionsbeeinträchtigung von Landschaftsbildeinheiten und Schutzgebietsflächen durch Überformung / Zerschneidung.

Positive Umweltwirkungen durch landschaftspflegerische Maßnahmen

- Landschaftsgerechte Einpassung von Verkehrswegen und Bebauungen.
- Nachhaltige Sicherung gewachsener Kulturlandschaften mit ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit.

Verlust von Landschaftsteilen und Schutzgebietsflächen nach NatSchG BW durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt)

Das Tunnelportal Aichelberg wird im LSG „Albtrauf im Raum Bad Boll“ errichtet. Dafür müssen kleinflächig Waldflächen gerodet werden.

Im Umfeld der Filstalbrücke werden auf einer Fläche von ca. 1,5 ha Laubmischwaldbestände in Hanglage durch Tunnelportale, Rettungsplatz und Zufahrtswege dauerhaft überbaut. In der Talau werden Grünlandflächen für Pfeilerstandorte in Anspruch genommen. Des Weiteren werden Laubmischwaldbestände für Stützmauern und Böschungen, auf denen die langfristige Wiederherstellung der Bestände eingeschränkt ist, in Anspruch genommen. In der Talau werden weg- begleitende Hecken und landwirtschaftliche Nutzflächen, überwiegend Grünland, als Baustellen- einrichtungsflächen und für bauzeitlich zu verbreiternde Wege in gut einsehbarem Gelände vorü- bergehend in Anspruch genommen.

Im Bereich der vorübergehenden Inanspruchnahme werden durch Wegerückbau, Neupflanzung von Hecken und die Wiederherstellung der landwirtschaftlichen Nutzung nach Bauabschluss die flächenhaften Eingriffe ins Landschaftsbild deutlich reduziert. Für den dauerhaften Flächenverlust durch Überbauung und Versiegelung ist dagegen keine Eingriffsminderung möglich (Konflikt- schwerpunkte L 1 u. L 2, Anl. 12.2.2, Bl. 4b). Der gesamte Eingriffsbereich Filstal ist Teil des Landschaftsschutzgebietes (LSG) „Oberes Filstal – Mühlhausen i. T.“.

Der Eingriffsbereich Hohenstadt liegt innerhalb des LSG „Albhochfläche um Hohenstadt und Dra- ckenstein mit Oberem Gosbachtal“. Hier werden auf einer Fläche von annähernd ca. 1,6 1,8 ha landwirtschaftliche Nutzflächen durch Gleisanlagen, Rettungsplatz und Zufahrten dauerhaft über- baut (Konfliktschwerpunkt L 4, Anl. 12.2.2, Bl. 5b). Teilweise sind dadurch auch gegliederte Flä- chen mit Heckenstrukturen betroffen. Für den dauerhaften Flächenverlust durch Überbauung und Versiegelung ist keine Eingriffsminderung möglich.

Funktionsbeeinträchtigung von Landschaftsbildeinheiten und Schutzgebietsflächen nach NatSchG BW durch Überformung / Zerschneidung

Im Bereich Filstal stellen die Filstalbrücken ein negatives landschaftsbildwirksames Element mit großer Reichweite dar. Im gesamten Filstal zwischen Wiesensteig und Gosbach werden die Brü- cken sichtbar sein. Die Windungen des Filstales in der Ortslage Wiesensteig sowie zwischen Mühlhausen und Gosbach bringen eine Sichtverschattung mit sich. Des Weiteren wirkt die Be- waldung an den Hängen des Filstales sichtverschattend. Dadurch ist die Einsehbarkeit von den umliegenden Höhen her eingeschränkt. Lediglich vom Rufstein, Leimberg und Raller ist gößerflä- chig der Blick auf die Brückenstandorte frei. Der Talraum der Fils, der Bestandteil zweier LSG ist („Oberes Filstal – Mühlhausen i.T.“ u. „Oberes Filstal – Wiesensteig“), wird durch die Brücken- bauwerke in seiner Funktion dauerhaft beeinträchtigt (Konfliktschwerpunkt L 3, Anl. 12.2.2, Bl. 4b). Eingriffsminderungen sind aufgrund der Dimension der Bauwerke nicht möglich.

Östlich des Tunnelportals Hohenstadt wird die Bahnstrecke mit ihren seitlich platzierten Ein- schnittsböschungen und dem Tunnelvoreinschnitt sowie eine Seitenablagerung hergestellt. Da- durch wird der Landschaftsraum deutlich überformt und abschnittsweise zerschnitten. Des Weite- ren werden Sichtbeziehungen durch Herstellung der Seitenablagerung eingeschränkt. (Konflikt- schwerpunkt L 4, Anl. 12.2.2, Bl. 5b). Der Raum ist Teil des LSG „Albhochfläche um Hohenstadt ...“, gleichzeitig allerdings durch die BAB A8 vorbelastet.

Die Anlage ~~von der~~ Seitenablagerungen ~~in den Bereichen Aichelberg, Hagenbrunnen und Hohenstadt~~ führt zwar zu einer Veränderung des Landschaftsbildes, die jedoch durch eine landschaftsgerechte Gestaltung ~~dieser Seitenablagerungen~~ zur Begründung neuer landschaftsgliedernder Strukturen genutzt wird.

Landschaftsgerechte Einpassung von Verkehrswegen und Bebauungen

Zur landschaftsgerechten Einpassung der Bahnstrecke werden die entstehenden Böschungen im Umfeld des Tunnelportals Hohenstadt eingesät und bepflanzt. Die Seitenablagerungen ~~Falchgrund und Hohenstadt~~ ~~werden wird~~ modelliert und durch Bepflanzungen abwechslungsreich gestaltet. ~~Die Seitenablagerung Hagenbrunnen wird als Flachdeponie ausgeführt, für die landwirtschaftliche Nutzung rekultiviert und durch Gehölzpflanzungen in das Landschaftsbild eingebunden.~~

Nachhaltige Sicherung gewachsener Kulturlandschaften mit ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit

In Hinblick auf Ersatzmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft wird auf Maßnahmen zurück gegriffen, die die nachhaltige Sicherung der Kulturlandschaft des Albraufs und der Albhochfläche mit ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit zum Ziel haben. Unter anderem werden Maßnahmen des eigens für den Landschaftsraum des Albraufs entwickelten sogenannten „Filsalb-Projektes“ integriert. Als ein besonders markanter Strukturtyp des Landschaftsraums sollen die mageren (Wacholder)-Heiden der Talhänge freigestellt und offen gehalten werden. Die Bedeutung dieser Maßnahmen liegt zum einen in der aktuellen Aufwertung von bereits verbuschten oder untypisch bepflanzten Heideflächen und zum anderen in der langfristigen Sicherung dieses Strukturtyps.

6.7.3 Konfliktschwerpunkte

Konfliktschwerpunkte sind dort definiert, wo erhebliche Beeinträchtigungen mit großem Flächenumfang oder mit großer Eingriffsschwere erfolgen und somit ein großer Wertminderungsumfang entsteht.

In PFA 2.2 sind vier Konfliktschwerpunkte im Schutzgut Landschaft zu benennen (L 1 bis L 4).

In den Bereichen Aichelberg, ~~Reter Wasen~~ sowie Umpfental, Hagenbrunnen sind keine Konfliktschwerpunkte prognostiziert. Dies liegt zum einen an der sorgfältigen Auswahl der Flächen für Baustelleneinrichtung ~~und~~, Zwischendeponierung ~~und eine Seitenablagerung~~ (so gut wie keine landschaftsprägenden Gehölze betroffen), und zum anderen an dem Umstand, dass viele Eingriffsstellen kaum von außen einsehbar sind.

Das Filstal stellt erwartungsgemäß den Eingriffsbereich mit der stärksten Anhäufung von Konfliktschwerpunkten dar. Hier werden zwei Brücken errichtet, und es sind auf engem Raum beidseitig je zwei Tunnelportale geplant, zu deren Bau in wertvolle Waldbestände eingegriffen werden

muss. Der Anteil bleibender Überbauung ist dabei relativ groß. Die Konfliktschwerpunkte L 1 und L 2 spiegeln diese Situation wieder. Beide Konfliktschwerpunkte zusammen ergeben einen Wertminderungsumfang von ca. ~~8~~ **9,7** *ha, wobei die Verluste von landschaftstypischem Laubwald an den Talhängen das Gros ausmachen. Im Filstal selbst wird nur wenig gerodet und vorhandene Wege in Anspruch genommen.

Die Errichtung der beiden Filstalbrücken ist mit Veränderungen des visuellen Erlebnisses verbunden, die in der freien Landschaft als Beeinträchtigungen gewertet werden. Dieser Konfliktschwerpunkt L 3 wird daher zusätzlich zur projizierten Flächenbilanz einer eigenen Untersuchung unterzogen (vertikale Sichtflächenanalyse), bei denen auch weiter entfernt liegende Bereiche, von denen aus man das Bauwerk wahrnehmen kann, als Basisgrößen für die Ermittlung des Kompensationsaufwandes herangezogen (KLÖPPEL et al. 1998; vgl. LBP Kap. 5.7.4). Als Ergebnis resultiert ein Ausgleichs- und Ersatzbedarf in Höhe von über 13 *ha.

~~Durch die Platzierung eines Zwischenangriffs in den Bereich des Steinbruchs Staudenmaier werden an dieser Stelle landschaftsästhetische Konflikte vermieden. Die Zwischendeponie Kölleshof mit Baustelleneinrichtungsf lächen erzeugt ebenfalls keinen Konfliktschwerpunkt, da nur rasch wiederherstellbare Landschaftselemente von zeitweiliger Inanspruchnahme betroffen sind.~~

Wegen der großflächigen Veränderungen im Bereich Tunnelportal und Seitenablagerung Hohenstadt tritt hier der Konfliktschwerpunkt L 4 auf, der zum einen aus dauerhafter Überbauung für Trassenbauwerke, Rettungsplatz und Zuwegungen resultiert, mit zusammen ca. 7 *ha Wertminderungsumfang. Dort, wo der Tunnel in offener Bauweise errichtet werden soll, ist keine Einsehbarkeit gegeben. Die vorsorgliche Verpflanzung wertgebender Hecken in diesem Bereich sorgt für die Vermeidung weiterer Konflikte. Die Gestaltung der Seitenablagerung Hohenstadt mit Waldbegründung, Anlage von Waldmantel- und –saumgesellschaften sowie mit offenen und halboffenen Strukturelementen führt im Bereich der derzeit wenig strukturierten Ackerflächen zu einer landschaftlichen Aufwertung.

Der gesamte Wertminderungsumfang bezüglich des Schutzgutes Landschaft beträgt ~~16,36~~ **18,13** *ha. Hinzu kommt der Bedarf für die vertikale Sichtflächenanalyse (13,31 *ha), so dass insgesamt ~~29,67~~ **31,44** *ha Wertminderungsumfang resultieren.

6.8 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

6.8.1.1 Bewertungsmaßstäbe

Als Maßstäbe und Kriterien zur Bewertung der prognostizierten Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter werden im Rahmen der UVS zum Planfeststellungsverfahren die folgenden gesetzlichen Bewertungsmaßstäbe zugrundegelegt.

Gesetzliche Bewertungsmaßstäbe

Gesetzliche Bewertungsmaßstäbe für das Planfeststellungsverfahren zur Neubaustrecke für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sind primär in folgenden Gesetzen des Bundes und des Landes enthalten:

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG).
- Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale – Denkmalschutzgesetz (DSchG) des Landes Baden-Württemberg.
- Raumordnungsgesetz (ROG).

Das BNatSchG enthält folgende Grundsätze:

- „Historische Kulturlandschaften und -landschaftsteile von besonderer Eigenart, einschließlich solcher von besonderer Bedeutung für die Eigenart oder Schönheit geschützter oder schützenswerter Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler, sind zu erhalten.“ (§ 2 Abs. 1 Nr.14 BNatSchG).

.

Dem DSchG des Landes Baden-Württemberg sind folgende Vorgaben zu entnehmen:

- „Es ist die Aufgabe von Denkmalschutz und Denkmalpflege, die Kulturdenkmale zu schützen und zu pflegen, insbesondere den Zustand der Kulturdenkmale zu überwachen sowie auf die Abwendung von Gefährdungen und die Bergung von Kulturdenkmälern hinzuwirken.“ (§ 1 Abs. 1 DSchG).
- „Ein Kulturdenkmal darf nur mit Genehmigung der Denkmalschutzbehörde
 - zerstört oder beseitigt werden,
 - in seinem Erscheinungsbild beeinträchtigt werden oder
 - aus seiner Umgebung entfernt werden, soweit diese für den Denkmalwert von wesentlicher Bedeutung ist.“ (§ 8 Abs. 1 DSchG).

Als übergeordnete Bewertungsmaßstäbe sind in der UVS zum Planfeststellungsverfahren folgende Leitvorstellungen und Grundsätze des ROG hinsichtlich des Aspektes Kulturgüter zu beachten:

- „Die geschichtlichen und kulturellen Zusammenhänge sowie die regionale Zusammengehörigkeit sind zu wahren. (...)“ (§ 2 Abs. 2 Nr. 13 ROG).
- „(...) Die gewachsenen Kulturlandschaften sind in ihren prägenden Merkmalen sowie mit ihren Kultur- und Naturdenkmälern zu erhalten.“ (§ 2 Abs. 2 Nr. 13 ROG).

Planerische Zielsetzungen

Die genannten gesetzlichen Zielsetzungen werden durch die Raumordnerische Beurteilung zur NBS Wendlingen – Ulm (REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTART, 1995) inhaltlich und räumlich konkretisiert:

- Soweit von der Trasse kulturgeschichtlich bedeutsame Gebiete durchfahren werden, ist im Rahmen der Bauausführung darauf zu achten, dass eine Beeinträchtigung soweit wie möglich vermieden wird. Funde, insbesondere im Grabungsschutzgebiet, die von kulturhistorischer Bedeutung sind, müssen den zuständigen Behörden mitgeteilt werden (1.4.23).

Im Regionalplan Stuttgart ist der Bereich südöstlich von Hohenstadt als Schutzbedürftiger Bereich für Landwirtschaft und Bodenschutz dargestellt. Bezüglich dieser Flächenkategorie (Sachgut Landwirtschaftliche Nutzung) macht der Regionalplan Stuttgart folgende Aussagen:

- Die Schutzbedürftigen Bereiche für Landwirtschaft und Bodenschutz sind so zu erhalten bzw. zu entwickeln, dass sie ihre Produktionsfunktionen, ihre Sozial- und Erholungsfunktionen für die Bevölkerung auch künftig erfüllen können. Insbesondere sollen sie
 - zur einheimischen Produktion sowie zur Versorgung mit gesunden Nahrungsmitteln und Rohstoffen beitragen.,
 - Der Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen wie Boden, Wasser, Luft sowie der Artenvielfalt der heimischen Tier- und Pflanzenwelt dienen,
 - als Kulturlandschaft gepflegt und damit für die Erholung gesichert werden (3.2.2.1 (G)).
- Die Schutzbedürftigen Bereiche für Landwirtschaft und Bodenschutz sollen in ihrem Flächenumfang, ihrer natürlichen Beschaffenheit und in ihrer natürlichen Leistungskraft nachhaltig gesichert werden (3.2.2.2 (Z)).
- Standortgebundene natürliche Lebensgrundlagen und Freiraumfunktionen sowie die im Freiraum enthaltenen Bodendenkmale sollen in ihrem räumlichen Wirkungsbereich und im Netzzusammenhang der Freiräume gesichert werden (1.4.1.5 (G)).

Umweltstandards

Im Bereich des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter existieren keine quantitativen Zielgrößen.

Zusammenfassung der Bewertungsmaßstäbe

Aus den oben dargelegten Grundlagen sind folgende Ziele zusammenzufassen, die als Bewertungsmaßstäbe für die UVS zugrunde gelegt werden:

- Erhalt historischer Kulturlandschaften und -landschaftsteile von besonderer Eigenart, einschließlich solcher von besonderer Bedeutung für die Eigenart oder Schönheit geschützter oder schützenswerter Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler.
- Schutz von Kulturdenkmalen und, wenn eine Inanspruchnahme unvermeidbar ist, Bergung von Kulturdenkmalen.
- Freihalten landwirtschaftlicher Flächen, insbesondere der für die landwirtschaftliche Erzeugung besonders geeigneten Flächen.

6.8.2 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Aufgrund der oben dargelegten Bewertungsmaßstäbe sind die in PFA 2.2 prognostizierten Auswirkungen im Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sowie die durch die geplanten Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Kap. 7.3 und LBP, Anlage 12.1b, Kap. 6) angestrebten Effekte auf die Einhaltung bzw. Beeinträchtigung folgender Umweltziele / Bewertungsmaßstäbe im Detail zu prüfen:

Negative Umweltwirkungen durch das Vorhaben

- Verlust oder Beeinträchtigung von kulturell bedeutsamen Flächen und Objekten durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt),
- Verlust landwirtschaftlicher Nutzflächen

Verlust oder Beeinträchtigung von kulturell bedeutsamen Flächen und Objekten durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt)

Die Eisenbahnbrücken über die Fils queren bei den Todsburger Portalen die Autobahn, die in diesem Bereich als Denkmal nach § 2 DSchG geschützt ist (Konfliktschwerpunkt K1). Dies bezieht sich auf die Fahrstrecke Albaufstieg mit einer Länge von etwa 2 x 5 km. Die Autobahn wird im Brückenbereich in ihrem Erscheinungsbild teilweise verändert, Eingriffe in die Bausubstanz der Autobahn sind dafür jedoch nicht erforderlich. Zudem queren die Brücken die Autobahn im Waldbereich, wo die Einsehbarkeit der Autobahn eingeschränkt ist. Daher wird die Beeinträchtigung nicht als erheblich beurteilt.

Der als Bodendenkmal ausgewiesene Damm südwestlich von Aichelberg liegt unmittelbar südlich der dort geplanten BE-Fläche. Deren Abgrenzung wurde so gewählt, dass die vom Landesdenkmalamt angegebene Abgrenzung des Bodendenkmals südlich eines dort verlaufenden Wirtschaftsweges nicht berührt wird. Da eine weitere Ausdehnung des Bodendenkmals nicht auszuschließen ist, wird vor Beginn der Baumaßnahme mit dem Landesdenkmalamt abgestimmt, ob und ggf. welche Maßnahmen zur Prospektion, Bergung oder Dokumentation des Denkmals durchgeführt werden.

Die Burg Todsburg westlich von Mühlhausen i.T. (NBS-Km ca. 48,4) liegt ca. 150 m westlich des Portals Todsburg und ca. 100 m südwestlich des nächstgelegenen Pfeilerstandortes. Ein bauzeitlich auszubauender Transportweg reicht bis ca. 50 m an die Todsburg heran. Eingriffe in die Substanz des Denkmals können ausgeschlossen werden. Die Latènezeitliche Viereckschanze südöstlich von Hohenstadt wird im Tunnel, bei bergmännischer Bauweise unterfahren.

Die Römische Straße südöstlich von Hohenstadt wird von der NBS gequert. Relikte der Straße, die hier ggf. noch im Boden erhalten sind, werden auf der Breite des Schienenweges und – je nach genauer Lage – ggf. auch im Bereich des Tunnelvoreinschnittes zerstört und südwestlich hiervon im Bereich der Seitenablagerung Hohenstadt überschüttet (Konfliktschwerpunkt K2). Daher wird vor Beginn der Baumaßnahme mit dem Landesdenkmalamt abgestimmt, welche Maßnahmen zur Prospektion und ggf. zur Bergung oder Dokumentation des Denkmals durchgeführt werden.

~~Im Bereich des Tunnelportals Hohenstadt befindet sich eine Römische Straße, deren genaue Lage unbekannt ist (Konfliktschwerpunkt K2). Diese Straße wird voraussichtlich für die Trasse und die Seitenablagerung F8 überbaut. Des Weiteren sind hier Baustelleneinrichtungen geplant, wodurch Eingriffe in den Untergrund und in das Denkmal möglich sind. Zur Konfliktminderung wurde mit dem Landesdenkmalamt folgendes Vorgehen abgestimmt: Bei Baubeginn wird im Beisein eines Vertreters des Landesdenkmalamtes die oberste Erdschicht mit einem Geländeheber entfernt. Im Falle des Fundes der Römerstraße erfolgt eine Kurzbestandsaufnahme (Freilegung, Verortung, fotografische Dokumentation), bevor die Baumaßnahmen fortgesetzt werden.~~

Verlust landwirtschaftlicher Nutzflächen

Insgesamt werden durch das Vorhaben landwirtschaftliche Nutzflächen in erheblichem Umfang in Anspruch genommen (vergleiche Kapitel 5.8.2). Der überwiegende Teil wird während der Bauzeit beansprucht und nach Bauende wieder hergestellt. Auf einer sehr kleinen Fläche sind dabei Böden mit hoher Ertragsfähigkeit betroffen. Überwiegend werden Böden mit mittlerer Ertragsfähigkeit beansprucht. Auf den zeitweise in Anspruch genommenen Flächen wird der Oberboden vor Baubeginn fachgerecht abgetragen, zwischengelagert und nach Bauabschluss wieder aufgetragen, so dass die Ertragsfähigkeit mittelfristig wieder hergestellt wird.

Die dauerhafte Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen umfasst auch die gemäß Naturschutzgesetz erforderlichen Ausgleichsflächen. Naturnahe Gestaltungselemente auf der Seitenablagerung Hohenstadt können als Kompensationsflächen in die Bilanz eingestellt werden. Des Weiteren werden in Abstimmung mit den zuständigen Behörden diverse verbuschte Heideflächen und standortfremde Waldbestände entbuscht bzw. in Laubwald umgewandelt. Auf diese Weise wird der Bedarf weiterer Kompensationsflächen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen reduziert.

6.8.3 Konfliktschwerpunkte

Ein Konfliktschwerpunkt (K 1, Anl. 12.2.2, Bl. 4b) ist die Beeinträchtigung des Denkmals Autobahn am Drackensteiner Hang. Die Eisenbahnbrücken über die Fils queren bei den Todsburger Portalen die Autobahn, die in diesem Bereich als Denkmal nach § 2 DSchG geschützt ist. Die Autobahn wird im Brückenbereich in ihrem Erscheinungsbild teilweise verändert.

Die abschnittsweise Abtragung und Überbauung der Römischen Straße im Bereich des Tunnelportals wird als Konfliktschwerpunkt (K 2, Anl. 12.2.2, Bl. 5b) eingestuft.

Als Konfliktschwerpunkte im Bereich Landwirtschaft ~~können~~ *kann* die dauerhaften Inanspruchnahmen landwirtschaftlicher Flächen im Bereich der Seitenablagerung ~~am Hagenbrunnen sowie die Inanspruchnahme für die Trasse und die Seitenablagerung~~ bei Hohenstadt angesehen werden.

6.9 Wechselwirkungen

6.9.1 Bewertungsmaßstäbe

Gemäß § 2 Abs. 1 UVPG sind die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die verschiedenen Schutzgüter der Umwelt einschließlich der Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Dabei sind jeweils die Bewertungsmaßstäbe des Schutzgutes anzuwenden, in dem die Wechselwirkung zum tragen kommt, z.B. Bewertungsmaßstäbe des Schutzgutes Tiere und Pflanzen, wenn dieses Schutzgut durch eine Grundwasserabsenkung betroffen ist.

6.9.2 Bewertung der Wechselwirkungen

Die Wechselwirkungen wurden in Kapitel 5.9.2 im Detail beschrieben. Im Folgenden werden sie schutzgutbezogen bewertet.

Kumulative Wirkungen aus der Neubaustrecke und der BAB A8 (bestehende und künftige Situation) im Filstal

Aufgrund der Ausbauplanung der BAB A8 wird es künftig eine Neutrassierung geben, die in Tunnelanlage von Mühlhausen i.T. nach Widderstall führt. Die bestehende Richtungsfahrbahn Ulm – Stuttgart wird komplett zurückgebaut, während die Richtungsfahrbahn Stuttgart – Ulm als Mautumfahrungsstrecke weiter bestehen wird. Der Verkehr auf dieser Strecke wird gegenüber heute abnehmen und eine veränderte Zusammensetzung (verminderter Lkw-Anteil) aufweisen.

Zur Ermittlung möglicher kumulativer Wirkungen wurde der **Gesamtlärm** prognostiziert. Dabei wurden die Fälle „NBS mit bestehender Autobahn im Filstal“ und „NBS mit künftiger Mautumfahrungsstrecke im Filstal“ betrachtet.

NBS mit bestehender Autobahn im Filstal

Eine spürbare Erhöhung der Gesamtlärmsituation (> 3,0 dB(A)) tritt auch nachts nur in unmittelbarer Umgebung der Tunnelportale auf. Das Wohn- und Arbeitsumfeld im Schutzgut Mensch ist dadurch nicht betroffen. Tagsüber sind die Erhöhungen der Gesamtlärmsituation geringer, so dass auch die Auswirkungen auf die Erholungsnutzung entsprechend gering sind.

NBS mit künftiger Mautumfahrungsstrecke im Filstal

In diesem Fall nimmt der Einfluss der NBS auf die Gesamtlärmsituation zwar zu, eine spürbare Erhöhung des Gesamtlärms in Siedlungsbereichen tritt aber auch dann nicht auf. Tagsüber ist nur eine geringe Erhöhung der Gesamtlärmsituation durch die NBS und damit auch nur geringe Auswirkungen auf die Erholungsnutzung zu erwarten.

Da der Einfluss der Autobahn dominierend ist, wird sich trotz des Neubaus der Eisenbahntrasse die Gesamtlärmsituation im Filstal zwischen Mühlhausen und Wiesensteig verbessern, wenn die

Neutrassierung der Autobahn verwirklicht wird. Dies wird sich auf die Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen sowie Landschaft positiv auswirken.

Sowohl die Filstalbrücken der NBS als auch die Bauwerke der BAB A8 wirken auf das **Landschaftsbild** des Filstales im Raum Mühlhausen i.T.. Eine gegenseitige Verstärkung der Wirkungen aus den NBS- und den Autobahn-Bauwerken wird nicht eintreten, da die Bauwerke nicht gemeinsam ins Blickfeld gelangen. Ausnahmen bilden sehr weit entfernt liegende Aussichtspunkte.

Eingriffe in Waldbestände im Filstal mit gleichzeitigen Folgen für mehrere Schutzgüter

Zwischen Wiesensteig und Mühlhausen i.T. erfolgen an den Hängen des Filstales Eingriffe in Laubwaldbestände, die wichtige Funktionen in verschiedenen Schutzgütern (Erholung, Tiere u. Pflanzen, Boden, Klima/Luft, Landschaft) erfüllen. Für alle Schutzgüter ist die dauerhafte Überbauung als erhebliche Beeinträchtigung mit hoher Wertminderung zu werten.

Seitenablagerung mit Eingriffswirkung und Nutzung positiver Umweltwirkungen

Die naturnahe Gestaltung der Seitenablagerung südlich des Tunnelportals Hohenstadt führt auf Teilflächen bei verschiedenen Schutzgütern der Umwelt (Landschaft, Erholung, Klima/Luft sowie Tiere und Pflanzen) zu einer Werterhöhung. Im Schutzgut Boden führt sie auf großer Fläche zu erheblichen Eingriffen.

7 Zusammenfassende Darstellung des Kompensationsbedarfs und der Ausgleichsmaßnahmen

7.1 Kompensationsbedarf

Im LBP, Anl. 12.1**b**, Kap. 5 wird für alle Schutzgüter der Umwelt

- die Ermittlung der betroffenen Fläche,
- die Durchführung von Schutz-, Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen,
- die Unterscheidung der vorübergehenden Inanspruchnahme ohne erhebliche Eingriffe,
- die verbleibende Eingriffsfläche und
- der Wertminderungsumfang auf dieser Fläche (entspricht dem Kompensationsbedarf)

dargelegt.

Gesamtbedarf an Ausgleichsmaßnahmen

Mit dem Konzept der Ausgleichsmaßnahmen soll eine möglichst hohe Effizienz der Eingriffskompensation erreicht werden. Dies gelingt dann, wenn die Ausgleichsmaßnahmen multifunktionell sind, das heißt, sich auf eine Vielzahl von Schutzgütern positiv auswirken. Die zu erzielende Aufwertung der Maßnahmenflächen soll dabei in jedem Schutzgut der Wertminderung durch den Eingriff mindestens entsprechen.

Solche multifunktionalen Ausgleichsmaßnahmen sind in vielen Fällen möglich, z.B. Gehölzpflanzungen und Nutzungsextensivierungen, die für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Klima/Luft, Boden, Wasser, Landschaft sowie Erholung positiv wirken. Insofern orientiert sich der flächenhaft quantifizierbare Gesamtbedarf an Ausgleichsmaßnahmen an den höchsten ermittelten Beträgen des Wertminderungsumfangs (entspricht dem Kompensationsbedarf) einzelner Schutzgüter.

Des Weiteren wird ggf. ein schutzgutbezogener Bedarf an spezifischen Kompensationsmaßnahmen berücksichtigt, z.B. qualitative Artenschutzmaßnahmen. Der genaue Bedarf und Umfang der Ausgleichsmaßnahmen ergibt sich erst aus deren Konzeption und Bewertung. Die Bewertung wiederum wird zu jedem einzelnen Schutzgut vorgenommen. Je höher der Kompensationswert einer Maßnahme ist, um so kleiner kann der absolute Flächenumfang dieser Maßnahme sein.

Im vorliegenden Fall bestimmt sich der Umfang der Ausgleichsmaßnahmen zum einen durch die Eingriffe in multifunktional bedeutsame Waldflächen und zum anderen durch die differierende schutzgutbezogene Bedeutung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Der sehr hohe Kompensationsbedarf durch das Schutzgut Boden kann nicht durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen abgedeckt werden (s. Kap. 7.5).

Forstrechtlicher Kompensationsbedarf

In Planfeststellungsabschnitt 2.2 zeichnen sich folgende Eingriffe in forstwirtschaftliche Flächen ab (vgl. Anlage 12.1b, Kap. 6.6):

~~dauerhafte Überbauung durch Tunnelportale, Brückenwiderlager und Portalzufahrten; Inanspruchnahme von Laubwald bei Aichelberg~~ ca. ~~0,8~~ 0,06
~~fast ausschließlich Buchenwald dauerhafter Verlust forstwirtschaftlicher Fläche~~ ha

~~Inanspruchnahme für Böschungen im Bereich von Zufahrten und Brückenwiderlagern; von Laubwald im Filstal;~~ ca. ~~0,2~~ 3,44
~~ausschließlich Buchenwald Bepflanzung mit waldähnlichem Charakter~~ ha

dauerhafte Aufwuchsbeschränkung im Umfeld der Tunnelportale im Filstal (aus Sicherheitsgründen sowie aufgrund von Verschattung): ca. ~~0,25~~
~~fast ausschließlich Buchenwald Waldumbau in Hinblick auf kürzere Umtriebszeiten oder entsprechend angepasste Baumartenzusammensetzung~~ 0,10 ha

~~bauzeitliche Inanspruchnahme für Baustraßen, Ausweichstellen, Baufeld und Baustelleneinrichtungen von Nadelwald im Filstal;~~ ca. ~~3,8~~ 0,56
~~davon ca. 90 % Buchenwald neue Waldbegründung nach Bauabschluss~~ ha

Insgesamt ist eine forstwirtschaftliche Fläche von ~~ca. 5~~ 4,16 ha (~~↳ 90 % Buchenwald~~) betroffen. Für Laubwaldverluste ist ein ~~Der~~ forstrechtlicher Kompensationsbedarf des 1,5-fachen der Fläche anzusetzen. Bei Nadelwald und bei Flächen mit Aufwuchsbeschränkung beträgt dieser Faktor das 1-fache. Insgesamt beläuft sich ~~der forstrechtliche Kompensationsbedarf~~ auf ~~mindestens ca. 1,0~~ 5,91 ha (~~Ersatz für dauerhaft überbaute und Böschung Flächen~~).

Für bauzeitlich beanspruchte Waldflächen ist die Wiederherstellung des Waldbestandes vorgesehen. Diese Flächen haben einen Umfang von 1,98 ha.

In Abstimmung mit der Forstdirektion in Tübingen wurde auf der Seitenablagerung F 8 bei Hohenstadt eine Aufforstungsfläche von ~~etwa 3,5~~ 4,04 ha Größe geplant, die als Ausgleich nach Landeswaldgesetz für die Umwandlung von Wald dient. Die Fläche ist groß genug, um die positiven Funktionen des Waldes zu erfüllen. Zudem ist sie durch Wege ausreichend erschlossen, um eine forstliche Nutzung zu ermöglichen. *Der Gesamtumfang der Ausgleichsflächen nach Landeswaldgesetz beläuft sich somit auf 6,02 ha.*

Naturschutzrechtlicher Kompensationsbedarf

Der naturschutzrechtliche Kompensationsbedarf ist aus dem Kompensationsbedarf für die naturschutzrelevanten Schutzgüter abzuleiten (vgl. Tabelle 7-2). Für die nachfolgenden Angaben wird zum Teil die Einheit *ha (= ha x Wertminderung) verwendet.

Die Eingriffe in das Schutzgut Wasser sind sehr gering. Es ist lediglich ~~der Ausbau eines Grabens an der Seitenablagerung Hagenbrunnen eine bauzeitliche Hilfsbrücke über die Fils~~ anzugeben. Der Kompensationsbedarf beträgt ~~0,02~~ **0,08** *ha.

Der Kompensationsbedarf für die Schutzgüter Erholung, Klima / Luft sowie Landschaft beträgt zwischen ca. ~~9- 10~~ *ha und ~~30- 32~~ *ha. Für das Schutzgut Tiere und Pflanzen beläuft er sich auf ca. ~~38- 34,5~~*ha. Die Höhe des Kompensationsbedarfs in den genannten Schutzgütern ist durch die hohe Bedeutung der betroffenen Flächen für diese Schutzgüter begründet. Des Weiteren sind die Eingriffe in dieses Schutzgut nicht in dem Maße durch Minderungsmaßnahmen zu reduzieren wie z.B. im Schutzgut Klima/Luft (unverminderte Kaltluftproduktion auf wiederhergestellten Grünlandflächen).

Der Kompensationsbedarf für alle Schutzgüter mit Ausnahme des Schutzgutes Boden (s. Kap. 7.5) kann durch die multifunktionalen Ausgleichsmaßnahmen im Umfeld der Trasse sowie die trassenfernen Ersatzmaßnahmen kompensiert werden.

Der genaue naturschutzrechtliche Kompensationsbedarf wird zunächst schutzgutbezogen und schließlich schutzgutübergreifend in der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz nachgewiesen. Hierauf wird in Kapitel 6 des LBP (Anl. 12.1 **b**) näher eingegangen.

7.2 Kompensationskonzept

Landschaftliche Leitbilder

Der Regionalplan der Region Stuttgart weist für den ländlichen Raum der Filsalb und die Randzone um den Verdichtungsraum, im Voralbgebiet, Ziele für Natur und Landschaft aus. Im folgenden werden die Grundsätze (G) aufgeführt, die im Rahmen des Vorhabens von Bedeutung sind (Nr. im Regionalplan):

- Der Naturhaushalt und sein Leistungsvermögen zur Bereitstellung und Regeneration von Naturgütern sowie zur Aufnahme, Verarbeitung und zum Ausgleich von Belastungen, ferner die natürlichen Lebensräume von Tier- und Pflanzenwelt, sollen auf Dauer gesichert und verbessert werden (1.4.1.1 (G))
- Die Freiräume sollen in der Region entsprechend ihrem natürlichen Potential für die Erholung, die Land- und Forstwirtschaft und als Sicherung des natürlichen Gleichgewichtes verbessert werden (1.4.1.2 (G))
- Für die Region insgesamt, aber auch für größere Teilbereiche ist ein Ausgleich zwischen den durch menschliche sowie technische und wirtschaftliche Eingriffe verursachten Belastungen und dem natürlichen Leistungsvermögen des Raumes anzustreben; bei in ihrer Art oder in ihrem Maß einseitigen und unvermeidbaren Überlastungen oder weiteren Eingriffen ist frühzeitig und in deren räumlicher Nähe auf Ausgleich hinzuwirken (1.4.1.4 (G))
- Standortgebundene natürliche Lebensgrundlagen und Freiraumfunktionen sowie die im Freiraum enthaltenen Bodendenkmale sollen in ihrem räumlichen Wirkungsbereich und im Netzzusammenhang der Freiräume gesichert werden (1.4.1.5 (G))

~~Im Flächennutzungsplan mit Integration der Aktualisierung des Landschaftsplans des Gemeindeverwaltungsverbandes Raum Bad Boll (2005) werden für den Bereich Aichelberg Biotopver-~~

~~bundsmaßnahmen vorgeschlagen. Diese beinhalten z.B. eine weitere Pflanzung von Obstgehölzen als Ergänzung und Ersatz für wegfallende Bestände, Nutzungsextensivierung oder lineare Pflanzungen von Hecken bzw. Obstbaumreihen.~~

~~Im Landschaftsplan des **Verwaltungsverbands Weilheim a.d. Teck** (1991) wird im Maßnahmenkatalog für den Bereich **Roten Wasen** die Erhaltung von Obstwiesen aufgeführt.~~

Im **Landschaftsplan des Gemeindeverwaltungsverbandes "Oberes Filstal"** (2005) werden die den Landschaftsraum prägenden Wacholderheiden als eine besondere und sehr artenreiche Vegetationsform herausgestellt, deren Offenhaltung und Vernetzung zum Erhalt bedrohter Pflanzen- und Tiergesellschaften von großer Bedeutung ist.

Das Maßnahmenkonzept "Filsalb" (DIETERICH, BEINLICH & PARTNER, 2002) zeigt für diesen Naturraum Leitbilder und Maßnahmenvorschläge auf, die der Maßnahmenfindung für diesen Planfeststellungsabschnitt zugrunde liegen. Die Erarbeitung des Maßnahmenkonzeptes "Filsalb" wurde vom Landkreis Göppingen und von der Stiftung Naturschutzfonds des Landes Baden-Württemberg finanziert. Das Maßnahmenkonzept "Filsalb" beinhaltet insbesondere auch sinnvolle Kompensationsmaßnahmen für die im Oberen Filstal anstehenden Großprojekte (Ausbau Autobahn BAB A 8, NBS Wendlingen – Ulm, Windkraftstandorte). Das Maßnahmenkonzept ist mit Naturschutzbehörden, Gemeinden, Forstverwaltung, Landwirtschaft und Naturschutzverbänden vorabgestimmt.

Durch eine weitere enge Abstimmung und Kooperation mit den beteiligten Behörden- und Gemeindevertretern während der Erarbeitung des LBP konnten aus dem Maßnahmenkonzept "Filsalb" heraus geeignete Kompensationsmaßnahmen gefunden und konkretisiert werden.

Bei der Auswahl der Maßnahmen wurden folgende Auswahlkriterien herangezogen:

- Nähe zur Trasse bzw. zum Eingriff: zum einen ist hierdurch der fachliche Zusammenhang von Eingriff und Kompensation am ehesten gewährleistet und zum anderen erfolgen die Kompensationsmaßnahmen in den durch die Eingriffe betroffenen Gemeinden
- Anrechenbarkeit: die Maßnahme darf nicht durch andere Vorhaben bzw. Förderungen belegt sein und eine naturschutzfachliche Aufwertung der Fläche muss möglich sein
- Der Maßnahmenmix muss die Eingriffskompensation für alle Bestandteile des Naturhaushaltes gewährleisten

~~**Die Biotopvernetzungs-konzeption von Weilheim a. d. Teck – Holzmaden / Aichelberg** (LEHNHOFF+PARTNER, 1997) schlägt folgende Maßnahmen vor:~~

~~Für den Bereich "Roter Wasen":~~

- ~~• Neupflanzung von landschaftstypischen Einzelbäumen und Obstbaumreihen entlang von Wegen und Straßen~~
- ~~• Extensivierung von Grünland und Ackerflächen~~
- ~~• Sicherung und Pflege bestehender Halbtrocken- und Magerrasen~~
- ~~• Anlage von 3 m breiten Ackerrandstreifen~~
- ~~• Schaffung extensiv genutzter Gewässerrandstreifen bis ca. 10 m Breite. Minderung des Eintrages von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln in die Fließgewässer~~

Für den Bereich Aichelberg:

- ~~Neupflanzung von Obstbaumreihen~~
- ~~Nach- und Neupflanzungen von Streuobstbeständen~~
- ~~Neupflanzung von einheimischen und standortgerechten Gehölzen~~
- ~~Schaffung von Ackerrandstreifen~~
- ~~Schaffung extensiv genutzter Gewässerrandstreifen bis ca. 10 m Breite. Minderung des Eintrages von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln in die Fließgewässer~~

7.3 Geplante Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Soweit möglich, wurden im eingriffsnahen Bereich Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen. Aufgrund der eingeschränkten Möglichkeiten, genügend Ausgleichsmaßnahmen bereitzustellen, müssen zusätzlich Ersatzmaßnahmen durchgeführt werden. Hierzu wurden Flächen aus dem umsetzungsorientierten "Projekt Filsalb" als Kompensationsmaßnahmen ausgewählt (vergleiche Kapitel 1.1.2). Die Festlegung der Kompensationsmaßnahmen erfolgte unter Abstimmung mit den Fachbehörden (Naturschutzbehörden, Forstbehörden, Gewässerdirektion) und den betroffenen Gemeinden. Weiter wurden Flächen im Landkreis Göppingen in Absprache mit der Naturschutzbehörde und der Forstbehörde festgelegt.

Folgende Maßnahmen wurden ausgewählt:

- Freistellung von Heideflächen / Magerrasen (Heideverbund)
- Umwandlung von Nadelwald in Laubwald
- Freistellung von eingewachsenen Felsen
- ~~Freistellung landschaftsprägender Altbaumbestände~~
- Renaturierung Erlenbach

In einigen Fällen liegen die Ersatzmaßnahmen auch in eingriffsnahen Bereichen oder bilden einen Maßnahmenkomplex mit Ausgleichsmaßnahmen (vergleiche zum Beispiel Bachrenaturierung Erlenbach). Bei diesen Gegebenheiten wird die Ersatzmaßnahme in der streckenführenden Erläuterung bezüglich der Maßnahmenauflistung von Aichelberg bis Hohenstadt mit aufgenommen. Weitere Ersatzmaßnahmen werden im Anschluss erläutert.

Die Bahntrasse verläuft im Planfeststellungsabschnitt 2.2 hauptsächlich in Tunnellage. Die Eingriffe erfolgen im wesentlichen an den Portalen, im Brückenbereich und an den ~~den~~ Zwischenangriffen. Im folgenden werden die Maßnahmen an diesen Eingriffsbereichen vorgestellt.

Bereich Aichelberg

~~Die geplanten Seitenablagerung Falchongrund bei Aichelberg lehnt sich an die vorhandenen höherliegenden Böschungen der A8 mit gleicher Endhöhe an. Die in Anspruch genommenen Flächen werden landwirtschaftlich überwiegend intensiv genutzt und sind aus naturschutzrechtlicher Sicht geringwertig. Auf der Seitenablagerung Falchongrund wird neben einer Hecke entlang der~~

~~Autobahn eine Streuobstwiese angelegt, um die Beeinträchtigungen der Landschaft zu minimieren und um die am Rande durch die Deponie beanspruchten Streuobstwiesen zu ergänzen. Weil im nahen Umfeld noch Fragmente alter abgängiger Obstwiesen vorhanden sind, ist auf der Seitenablagerung Falchongrund die Erweiterung vorhandener Strukturen bzw. die Anlage eines neuen Bestandes auch im Sinne des Biotopverbundes wünschenswert.~~

~~Bei Aichelberg wurden als Ausgleichsmaßnahmen die Anlage von (Obst-)baumreihen bzw. die Anlage einer Streuobstwiese im Bereich der bauzeitlich beanspruchten Flächen vorgesehen. Folgende Gründe sprechen für diese Maßnahmen:~~

- ~~▪ Nördlich der Kreisstraße nach Holzmaden dominieren intensiv bewirtschaftete Ackerflächen. Die wegbegleitenden Obstbaumreihen mit extensiver Grünlandnutzung bilden lineare Verbundstrukturen und werten das Landschaftsbild auf.~~
- ~~▪ Die Erweiterung der Streuobstwiesen mit extensiver Grünlandnutzung am Seebach dienen der Ergänzung des vorhandenen Streuobstbestandes. Es findet eine Aufwertung des Landschaftsbilds statt.~~
- ~~▪ Durch die Erweiterung und Anlage von Streuobstbeständen, die Anlage von Baumreihen und Heckenstrukturen, sowie die Extensivierung dieser Flächen, werden wertvolle Strukturen für einen Biotopverbund geschaffen und gesichert, wodurch die Zielsetzungen des Landschaftsplanes des Gemeindeverwaltungsverbandes GVV Raum Bad Boll erfüllt werden.~~
- ~~▪ Ebenso wurden die Vorgaben der Biotopvernetzungs-konzeption der Stadt Aichelberg berücksichtigt.~~
- ~~▪ Die Maßnahmen sind überwiegend multifunktional für verschiedene Schutzgüter der Umwelt wirksam.~~

Bereich Roter Wasen

~~Die für den Zwischenangriff genutzten Flächen werden überwiegend landwirtschaftlich intensiv genutzt. Der Zwischenangriff Roter Wasen wird nach Bauende wieder vollständig zurückgebaut und die Biotope wieder hergestellt. Als Ausgleichsmaßnahme ist die Pflanzung von zwei Obstbäumen sowie die Pflanzung einer Streuobstwiese im Bereich der bauzeitlich beanspruchten Flächen vorgesehen. Diese Maßnahmen sind wie folgt begründet:~~

- ~~▪ Die Einzelbäume und die Streuobstwiese knüpfen an einen bestehenden Streuobstbestand an und bilden einen linearen Verbund bis zum Rotensteigbach.~~
- ~~▪ Die Flächen in diesem Bereich werden intensiv landwirtschaftlich genutzt.~~
- ~~▪ Die Maßnahme entspricht den Zielsetzungen des Landschaftsplans des Verwaltungsverbands Weilheim a. T. und den Planungen der Biotopverbundkonzeption der Stadt Weilheim / Teck.~~
- ~~▪ Die Maßnahmen sind überwiegend multifunktional für verschiedene Schutzgüter der Umwelt wirksam.~~

Bereich Umpfental, Hagenbrunnen

Der Erlenbach im Umpfental bei Gruibingen ist aus der Taltiefelage verlegt und in seinem Lauf deutlich verkürzt. Die dadurch bedingten höheren Fließgeschwindigkeiten und Schleppspannungen erzeugten eine erhebliche Tiefenerosion. Als Ausgleichsmaßnahme für die bauzeitlichen Eingriffe von Grünland bzw. als Ersatzmaßnahme für Eingriffe in Fließgewässer (Eingriffe im Be-

reich der Einleitungsstellen für die Entwässerung sowie für die bauzeitlichen Eingriffe in die Fils während des Brückenbaus) wird eine Bachrenaturierung am Erlenbach vorgenommen. Diese Maßnahme ist wie folgt begründet:

- Eine Rückverlegung des Erlenbachs in seine natürliche Lage, die Tiefenlinie des Tals, mit einem beidseitigen Gewässerrandstreifen von ca. 10 m Breite und einer größeren Sukzessionsfläche zur Entwicklung einer Hochstauden- und Gehölzstruktur, wird von den beteiligten Naturschutzbehörden sowie von der zuständigen Gewässerdirektion als sinnvoll und zwingend notwendig erachtet.
- Als Ausgleichsmaßnahme für die bauzeitlichen Eingriffe in Grünland wird eine Nutzungsexpensivierung der anschließenden intensiv genutzten Grünlandflächen vorgesehen und die Anlage von extensiv genutztem Grünland auf einer Ackerfläche.
- Der Maßnahmenkomplex dient der Aufwertung des gesamten Talraumes und ist multifunktional für alle Schutzgüter.
- Die Maßnahme ist Bestandteil des Filsalprojektes und wurde mit den beteiligten Behördenvertretern und Bürgermeister abgestimmt.
- Auf der großen Wiesenfläche im Bereich des Zwischenangriffs wird eine Obstbaumgruppe gepflanzt, die als Trittsteinbiotop zwischen Waldfläche, Streuobstbestand und Heckenstrukturen wirkt. Sie kompensiert die bauzeitlichen Verluste von wertgebenden Einzelbäumen im Umpfental.
- Die Maßnahmen sind für alle Schutzgüter der Umwelt wirksam.

~~Die in Anspruch genommenen Flächen für die geplante Seitenablagerung im Bereich Hagenbrunnen werden landwirtschaftlich überwiegend intensiv genutzt und sind aus naturschutzfachlicher Sicht eher geringwertig. Die Seitenablagerung wird durch Gehölzpflanzungen und die Pflanzung von Obstbäumen in die Landschaft eingebunden und eine Beeinträchtigung wird minimiert. Weil im nahen Umfeld Streuobstbestände und Heckenstrukturen vorhanden sind, ist auf der Seitenablagerung Hagenbrunnen die Erweiterung vorhandener Strukturen bzw. die Anlage von neuen Streuobstbeständen und Heckenstrukturen auch im Sinne des Biotopverbundes wünschenswert.~~

Bereich Filstal

Das Filstal wird zwischen den Portalen "Buch" und "Todsburg" mittels zweier parallel verlaufender Brücken gequert. Acker, Grünland, Streuobst, Wald und die Fils als Fließgewässer gliedern und strukturieren die Landschaft. Das Filstal ist mit Biotoperelementen gut ausgestattet. Die Portale des Boßlertunnels und Steinbühlunnels liegen in wertvollen Waldbereichen. Die Brückenpfeiler nehmen Flächen unterschiedlicher Biotope in Anspruch. Maßnahmen im Eingriffsumfeld werden mit folgenden Begründungen vorgesehen:

- Als Ausgleichsmaßnahmen ~~werden~~ **wird zwei eine** Ackerflächen für eine extensive Grünlandnutzung vorgesehen.
- Die Flächen liegen in der Filstalaue und grenzen direkt an die Fils und feuchtes Grünland an.
- Eine extensive Nutzung verhindert den Eintrag von Dünge- und Spritzmitteln in den Boden und die angrenzende Fils.
- Die Flächen liegen in einem Wasserschutzgebiet.

- Die Maßnahmen sind für alle Schutzgüter der Umwelt wirksam.

Als Ersatzmaßnahmen werden die Freistellung einer verbuschten Wacholderheide wertsteigernd das Mosaik für die Potenziale Arten und Biotope sowie das Landschaftsbild bereichern. Diese Maßnahme ist wie folgt begründet:

- Diese Maßnahme entspricht dem Leitbild des Landschaftsplanes des Gemeindeverwaltungsverbandes "Oberes Filstal", dem Erhalt von Heidestandorten. Ebenso ist diese Fläche im Schutzgebietsverbund NSG "Sterneck" aufgeführt.
- Weil Maßnahmen in diesem schon gut strukturierten Bereich kaum zur Verfügung stehen und der Eingriff in das Potenzial Landschaftsbild einen hohen Kompensationsbedarf birgt, werden hauptsächlich Ersatzmaßnahmen an anderer Stelle vorgenommen.

Bereich Hohenstadt

Zwischen dem Filstal und Hohenstadt verläuft der Steinbühl tunnel. Auf der Kuppenalb, südöstlich von Hohenstadt, tritt die NBS aus den Hohenstadter Portalen in eine offene Einschnittlage. Die letzten ca. ~~615~~ 140 m des Tunnels werden in offener Bauweise errichtet. Unmittelbar südlich befindet sich die Seitenablagerung F8. Der Bereich um Hohenstadt wird durch die Landwirtschaft intensiv genutzt. Von Steinriegelhecken durchzogene Grünland- und Ackerflächen prägen das Landschaftsbild. Hier wurden Ausgleichsmaßnahmen mit folgender Begründung vorgesehen:

- Im nordexponierten Teil der Seitenablagerung wird ein naturnaher Wald aufgeforstet. Dem Wald vorgelagert wird ein Waldmantel und Waldsaum (Ersatzmaßnahmen).
- Durch die Anlage von Hecken und Feldgehölzen auf der Seitenablagerung und entlang der Trasse wird ein Biotopverbund zu bestehenden Strukturen und der im Landschaftsplan als gefährdet dargestellten Heckenlandschaft geschaffen und die landschaftlichen Auswirkungen der Bahntrasse und der Seitenablagerung minimiert.
- Die im Bereich der offenen Tunnelbauweise beeinträchtigten Hecken werden als Minderungsmaßnahme umgesetzt. *Im Bereich der umgesetzten Hecken werden Steinriegel angelegt.* Auf einem der drei Umsetzungsbereiche, der bisher ackerbaulich genutzt wurde, wird als Ausgleich eine Grünlandansaat mit extensiver Nutzung vorgesehen.
- Ein nicht mehr benötigter Weg wird *als Minderungsmaßnahme* zurückgebaut.
- Die extensive Nutzung der Flächen auf der Seitenablagerung und im Bereich der Tunnelportale schafft ein vielfältiges Nutzungsmosaik und steigert die Struktur- und Artenvielfalt.
- Die durch das geplante Projekt im Portalbereichs Hohenstadt in Anspruch genommenen Flächen, einschließlich die Flächen der Seitenablagerung werden überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt, sind also aus naturschutzfachlicher Sicht geringwertig.
- Die Maßnahmen sind für alle Schutzgüter der Umwelt wirksam.

Ersatzmaßnahmen (teilweise in Kombination)

Einen Schwerpunkt bildet die Freistellung von vergrasten und verbuschten Wacholderheiden. Mit der Umwandlung von Nadelwald zu Laubwald bilden sich wertvolle Maßnahmenkomplexe, die einen fast durchgängigen Heideverbund ermöglichen. Mit den zuständigen Naturschutzbehörden, dem RP Stuttgart (seinerzeit BNL Stuttgart) und LRA Göppingen, wurde für die Freistellung stark verbuschter Heidestandorte ein Aufwertungsfaktor von FW=2 und für die Freistellung vergraster bis leicht verbuschter Heidestandorte ein Aufwertungsfaktor von FW=1 vereinbart.

Die Freistellung der Wacholderheiden und Magerrasen ist nicht nur für spezielle Tiere und Pflanzen von besonderer Bedeutung, sondern sie ist außerdem eine Maßnahme zum Erhalt kulturhistorischer Nutzungsformen und stellt eine Aufwertung für das Landschaftsbild und die Erholungsnutzung dar.

Folgende Maßnahmenkomplexe sind vorgesehen:

- Heiden am Rufsteinhang,
- Heiden im Schönbachtal,
- Heiden am Leimberg,
- Umwandlung von Nadel- in Laubwald am Galgenberg und am Haarberg-Wasserberg,
- Magerrasen im Heidental,
- Freistellung von eingewachsenen Felsen bei Wiesensteig,
- ~~Freistellung von landschaftsbildprägendem Altbaumbestand beim Sportplatz Hohenstadt,~~
- Neubegründung eines naturnahen Laubwaldes südöstlich von Hohenstadt.

In Tabelle 7-1 sind die geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Überblick zusammengestellt. Detaillierte Beschreibungen befinden sich im LBP, Anlage 12.1 b, Kap. 6.6, Maßnahmenverzeichnis.

Tabelle 7-1: Maßnahmenübersicht

Maßnahme Nr.	Bestand	Art der Maßnahme	Maßnahmenfläche in ha
Ausgleichsmaßnahmen			
A 1	Bereich Aichelberg		
A 1.1	Acker	Anpflanzung einer Baumreihe auf extensivem Grünland	0,36
A 1.2	Grünland	Anlage einer Streuobstwiese mit extensiver Grünlandnutzung	0,50
A 2	Bereich Roter Wasen		
A 2.1	Grünland	Anpflanzung von 2 Einzelbäumen	(0,02) 2 Einzelbäume
A 2.2	Grünland	Anlage einer Streuobstwiese mit extensiver Grünlandnutzung	0,40
A 3	Bereich Umpfental		
A 3.1	Grünland intensiv	Grünlandextensivierung	1,61 0,60
A 3.2	Acker	Anlage von extensivem Grünland	0,26
A 3.3	Grünland	Anpflanzung einer Obstbaumgruppe	(0,14) 14 Einzelbäume
Bereich Umpfental/Hagenbrunnen - keine Ausgleichsmaßnahmen			
A 5	Bereich Filstal		
A 5.1	Acker	Anlage von extensivem Grünland	0,17
A 5.2	Acker	Anlage von extensivem Grünland	0,68
A 6	Bereich Köllechof - keine Ausgleichsmaßnahmen		

Maßnahme Nr.	Bestand	Art der Maßnahme	Maßnahmenfläche in ha
A 7	Bereich Hohenstadt		
A 7.1	Grünland intensiv	Anpflanzung einer Baumreihe auf extensivem Grünland entlang des neuen Wirtschaftsweges am Rettungsplatz	0,12
A 7.2	Acker	Anlage von extensivem Grünland an der Seitenablagerung F8	0,79 0,85
A 7.3	Acker, Grünland	Anpflanzung von Hecken und Feldgehölzen auf der Seitenablagerung F 8	0,56
A 7.4	Schotterweg	Rückbau Weg und Anlage von Extensivgrünland	0,04
Summe		Ausgleichsmaßnahmen	5,65 2,08
Ersatzmaßnahmen			
E 1	Vergraste und leicht verbuschte Heide	Freistellung und Pflege von Wacholderheiden / Magerrasen	8,37
E 2	Stark verbuschte Heide	Freistellung und Pflege von Wacholderheiden / Magerrasen	1,32
E 3	Nadelgehölz	Waldumbau zum Laubwald	3,16
E 4	Eingewachsener Fels	Freistellung durch Baumfällungen	0,90
E 5	Eingewachsener Altbaumbestand	Freistellung landschaftsbildprägender Altbaumbestände	0,22
E 6	Begradigter Bachlauf und angrenzendes Grünland	Bachrenaturierung mit Gewässerrandstreifen und Sukzessionsflächen	1,56
E 7	Acker, Grünland, Weg	Anlage eines Waldmantels und Waldsaumes auf der Seitenablagerung F8	0,95
E 8	Grünland, Acker	Aufforstung von naturnahem Laubwald auf der Seitenablagerung F8	2,62 3,09
Summe		Ersatzmaßnahmen	19,10 19,35
Gesamtsumme Ausgleichs und Ersatzmaßnahmen			24,75 21,43

7.4 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz

Die Tabelle 7-2 umfasst einen schutzgutübergreifenden Überblick der Eingriffe in die Umwelt und der zugeordneten Kompensationsmaßnahmen. Dabei ist die Ermittlung der in ihrer Bedeutung geminderten Flächen und des darauf bezogenen Umfangs erforderlicher Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nur in Hinblick auf die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung relevant.

Daher werden hinsichtlich der Schutzgüter Mensch - Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie Kulturgüter und sonstige Sachgüter und ebenso hinsichtlich derjenigen Teilaspekte des Schutzgutes Wasser, die aus naturschutzrechtlicher Sicht nicht relevant sind, die Eingriffe und Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen verbal-argumentativ dargelegt.

Bei den übrigen Schutzgütern bzw. Teilaspekten wird der Wertminderungsumfang, der in der Auswirkungsprognose ermittelt wurde (s. LBP, Anlage 12.1 **b**, schutzgutbezogene Kapitel 5.2 – 5.7), in *ha (= ha x Wertminderung) angegeben. Der Wertminderungsumfang stellt Umfang und Schwere der Eingriffe in das Schutzgut dar und entspricht dem Kompensationsbedarf in *ha.

Schutzgutbezogen werden die Ausgleichsmaßnahmen als reale Flächen in ha angegeben. Zu jedem Schutzgut wird der Kompensationswert der Ausgleichsmaßnahmen prognostiziert. Dieser wird in *ha angegeben (s. Kap. 6 des LBP, Anl. 12.1 **b**) und dem Wertminderungsumfang bilanztechnisch gegenübergestellt (s. Tabelle 7-2).

Tabelle 7-2: Schutzgutübergreifende Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz

Schutzgut	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz	
Mensch – Wohn- und Wohnumfeldfunktion	Keine Immissionsgrenzwertüberschreitungen durch den Betrieb der Neubaustrecke Baubedingte Schallbelastungen sind im Bereich des Waldkindergartens der Stadt Weilheim und der Bebauung Köllehof zu erwarten. Diese sind durch organisatorische Maßnahmen zu reduzieren, jedoch nicht vollständig zu vermeiden. Diese Belastungen sind jedoch auf die Bauzeit beschränkt.	
Erholung	Wertminderungsumfang: Ausgleichsmaßnahmen auf einer Fläche von: Ersatzmaßnahmen auf einer Fläche von: Prognostizierter Kompensationswert: Bilanz:	9,96 10,62 *ha 2,09 0,70 ha 19,10 19,35 ha 23,65 22,51 *ha 13,69 11,89 *ha Überschuss
Tiere und Pflanzen	Wertminderungsumfang: Ausgleichsmaßnahmen auf einer Fläche von: Ersatzmaßnahmen auf einer Fläche von: Prognostizierter Kompensationswert: Bilanz: Erst mittel- bis langfristig zu erreichender Kompensationswert der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, für den gemäß § 21, Abs. 5 NatSchG BW eine Ausgleichsabgabe zu entrichten ist:	38,244 34,36*ha+14- 12 Einzelbäume 5,49 2,95 ha + 14-12 Einzelbäume 18,88 19,35 ha 39,25 36,70*ha + 14- 12 Einzelbäume 1,006 2,34 *ha Überschuss 7,95 7,03 *ha
Boden	Wertminderungsumfang: Ausgleichsmaßnahmen: Ersatzmaßnahmen: Prognostizierter Kompensationswert: Bilanz:	44,76 22,31 *ha 4,35 2,41 ha 6,18 6,20 ha 10,85 8,81 *ha 33,94 13,50 *ha Defizit

Schutzgut	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz	
Wasser	<p><u>Teilbereich Grundwasser</u></p> <p>Bauzeitliche Alkalisierung von Grundwasser, die durch Verwendung elutionsarmer Baumaterialien reduziert wird.</p> <p>Bauzeitliche Ableitung von Grundwasser, das vor Einleitung in Vorfluter in Absetzbecken mit Neutralisationsanlagen gereinigt wird.</p> <p>Bauzeitliche Stilllegung von Brunnen zur Trinkwassergewinnung, für die eine Ersatzwasserversorgung eingerichtet wird</p> <p>Erhebliche Eingriffe im Sinne § 20, Abs. 1 NatSchG BW sind nicht zu erwarten.</p> <p><u>Teilbereich Oberflächengewässer:</u></p> <p>Wertminderungsumfang: Ausgleichsmaßnahmen auf einer Fläche von: Ersatzmaßnahmen auf einer Fläche von: Prognostizierter Kompensationswert: Bilanz:</p>	<p>0,02 0,08 *ha 0 ha 0,17 ha 0,17 *ha 0,15 0,09 *ha Überschuss</p>
Klima / Luft	<p>Wertminderungsumfang: Ausgleichsmaßnahmen auf einer Fläche von: Ersatzmaßnahmen auf einer Fläche von: Prognostizierter Kompensationswert: Bilanz:</p>	<p>11,91 13,19 *ha 4,04 2,49 ha 8,29 8,76 ha 16,43 15,84 *ha 4,52 1,61 *ha Überschuss</p>
Landschaft	<p>Wertminderungsumfang einschließlich Sichtflächenanalyse: Ausgleichsmaßnahmen auf einer Fläche von: Ersatzmaßnahmen auf einer Fläche von: Prognostizierter Kompensationswert: Bilanz:</p>	<p>29,67 31,44 *ha 3,95 2,40 ha 17,72 17,93 ha 35,44 32,69 *ha 5,77 1,25 *ha Überschuss</p>
Kulturgüter	<p>Ein Bodendenkmal durch Trassenbau betroffen: <i>Vor Beginn der Baumaßnahme wird mit dem Landesdenkmalamt abgestimmt, welche Maßnahmen zur Prospektion und ggf. zur Bergung oder Dokumentation des Denkmals durchgeführt werden. in Abstimmung mit den Denkmalschutzbehörden wird vor Baubeginn eine Dokumentation des Bodendenkmals durchgeführt.</i></p> <p>Umgebung Autobahnaufstieg Drackensteiner Hang (§ 2 DSchG, ohne speziellen Umgebungsschutz) durch Filstalbrücke gestört</p>	
Sonstige Sachgüter	<p>Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen vorübergehend (inkl. Extensivierungen): dauerhaft:</p>	<p>73,0 34,6 ha 17,2 17,7 ha</p>
Wechselwirkungen	<p>Sind in den jeweiligen Schutzgütern berücksichtigt (s. Kap. 5.9.2)</p>	

*ha = gewichtete ha

7.5 Abschließende Bewertung

Insgesamt betrachtet wird mit den aufgezeigten Kompensationsmaßnahmen zu den Schutzgütern **Erholung, Tiere und Pflanzen, Klima/Luft** und **Landschaft** die Kompensation der Eingriffe unter ~~naturenschutzrechtlichen~~ *quantitativen* Gesichtspunkten erreicht. Dies gelingt zum einen durch Schutz-, Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen auf einer Fläche von etwa **83,5 48** ha. Dennoch verbleiben umfangreiche Eingriffe. Der Wertminderungsumfang, für den Ausgleich geschaffen werden muss, beträgt bei den verschiedenen Schutzgütern – abgesehen vom Schutzgut Boden - zwischen ~~9~~ **11** und ~~39~~ **34,5** *ha.

Die Kompensation der Eingriffe wird durch die Ausgleichsmaßnahmen ~~A1 bis A3, A5 und A7 (Baumreihen, Streuobstwiesen,~~ Grünlandextensivierung, Anlage von Extensivgrünland, Hecken und Feldgehölze) und die Ersatzmaßnahmen E 1 bis ~~E 4 und E 6 bis~~ E 8 (Freistellung von Heideflächen, Waldumbau, Felsfreistellungen, ~~Freistellung landschaftsprägender Altbaumbestände,~~ Bachrenaturierung, Aufforstung von naturnahem Wald und Waldmantel) erreicht. Dabei ergeben sich bei den Schutzgütern *Tiere und Pflanzen*, Landschaft, Erholung sowie Klima und Luft **große** Kompensationsüberschüsse.

Ein Teil der geplanten Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen wird seine volle naturschutzfachliche Bedeutung erst mittel- bis langfristig erreichen. Dabei handelt es sich insbesondere um Gehölzpflanzungen und Aufforstungen, die eine längere Entwicklungsdauer benötigen. Gemäß § 21, Abs. 5 NatSchG Baden-Württemberg ist dieser Verzögerungseffekt mittels einer Ausgleichsabgabe zu kompensieren. Als Äquivalent für die Höhe der Ausgleichsabgabe wurde ein Wertminderungsumfang in Höhe von ~~7,95~~ **7,03** *ha ermittelt (vgl. LBP, Kapitel 6.4.2).

Hinsichtlich des **Schutzgutes Mensch – Wohn- und Wohnumfeldfunktion** sind keine Immissionsgrenzwertüberschreitungen durch den Betrieb der Neubaustrecke zu erwarten. ~~Dagegen ist mit baubedingten Schallbelastungen des Waldkindergartens der Stadt Weilheim und der Bebauung Köllehof zu rechnen. Diese sind durch organisatorische Maßnahmen zu reduzieren, jedoch nicht vollständig zu vermeiden. Diese Belastungen sind jedoch auf die Bauzeit beschränkt.~~

Das Schutzgut **Wasser**, Teilbereich Grundwasser wird durch die bauzeitliche Alkalisierung von Grundwasser belastet, die jedoch durch die Verwendung elutionsarmer Baumaterialien reduziert wird. Die bauzeitliche Ableitung von Grundwasser im Zuge des Tunnelbaus ist gering; Belastungen der Oberflächengewässer, in die das abgeleitete Grundwasser eingeleitet wird, werden durch vorgeschaltete *Rückhaltebecken und* Absetzbecken mit Neutralisationsanlagen vermieden. Im Filstal ist die bauzeitliche Stilllegung von Brunnen zur Trinkwassergewinnung erforderlich, da baubedingte Auswirkungen auf die Qualität des dort gewonnenen Wassers nicht auszuschließen sind. Für diese Brunnen wird eine Ersatzwasserversorgung eingerichtet.

Die genannten Beeinträchtigungen von Grundwasservorkommen sind nicht als erhebliche Eingriffe im Sinne § 20, Abs. 1 NatSchG BW zu werten, da keine Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels zu erwarten sind. Als naturschutzrechtlicher Eingriff in das Schutzgut Wasser ~~ist der Ausbau eines Grabens südlich der Seitenablagerung Hagenbrunn~~ **ist lediglich ein bauzeitlicher Eingriff in die Fils westlich von Mühlhausen** anzusehen, der im Zuge der geplanten Renaturierung des Erlenbachs kompensiert wird.

Beim Schutzgut **Boden** verbleibt – bedingt durch die Unvermeidbarkeit bauzeitlicher Beeinträchtigungen – ein Eingriff von etwa ~~93~~ **51** ha. Hier entsteht ein Kompensationsdefizit in Höhe von ca. ~~34~~ **13,5** *ha.

Eine Vollkompensation der Eingriffe in das Schutzgut Boden mittels landschaftspflegerischer Maßnahmen ist in PFA 2.2 aus folgenden Gründen nicht möglich:

- Aufgrund der überwiegend unterirdischen Streckenführung fällt nur ein geringer Überschuss an Oberboden an, der für weitere Ausgleichsmaßnahmen für das Schutzgut Boden genutzt werden könnte.
- Geeignete Entsiegelungsflächen stehen nicht zur Verfügung.

- Nach Landschaftspflegekonzepten für die Region und gemäß Abstimmungen mit der Oberen und der Unteren Naturschutzbehörde sind im Planungsraum vor allem Verbesserungsmaßnahmen im Bereich von verbuschten Wacholderheiden und Nadelwaldbeständen anzustreben, die für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Landschaft und Erholung, jedoch nicht für das Schutzgut Boden wirksam sind.
- Kalkungen sind auf den im Planungsraum dominierenden kalkhaltigen Böden nicht sinnvoll.

Eine Bewältigung des verbleibenden Kompensationsdefizits ist durch eine in der Höhe noch fest zu legende Ausgleichsabgabe gemäß § 21, Abs. 5 NatSchG Baden-Württemberg zu erreichen.

Hinsichtlich des Schutzgutes **Kulturgüter** sind die Querung des Denkmals Autobahn am Drackensteiner Hang, das in seinem Erscheinungsbild teilweise verändert wird, und die abschnittsweise Abtragung und Überbauung der Römischen Straße im Bereich des Tunnelportals Hohensardt als Konflikte anzuführen.

7.6 Gutachterliche Empfehlung

In Hinblick auf die Ausführungsplanung können gegebenenfalls Vorkehrungen für eine weiter verbesserte Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen werden. Es wird empfohlen, die Nutzung aller **acht**-Baustelleneinrichtungsflächen konkret zu planen und dabei nach folgenden Kriterien zu optimieren:

- Reduzierung der beanspruchten Fläche auf das unbedingt erforderliche Maß, um Eingriffe in die Schutzgüter der Umwelt, vor allem in die Schutzgüter Boden sowie Tiere und Pflanzen zu minimieren.
- Reduzierung von Gehölzeinschlag auf das absolut notwendige Mindestmaß, da dies Auswirkungen auf viele Schutzgüter (Tiere/Pflanzen, Erholung, Landschaftsbild, Klima/Luft, Boden) hat
- Wahl der konkreten Einleitungsstellen zum Abschlag von vorgeklärtem und ggf. neutralisiertem Niederschlags- und Bergwasser nach dem Gesichtspunkt geringstmöglichen Eingriffs in den Gehölzuffersaum
- Entwickeln einer optimierten Baustellenorganisation zur Minimierung von Schallbelastungen durch geschickte Anordnung von Maschinen sowie durch Minimierung von Transportwegen und -fahrten.
- Bereichsweise Einsatz besonders schallgedämmter Maschinen, **v.a. im Bereich Roter Wasen**

8 Literatur

Zu den verwendeten fachlichen und rechtlichen Grundlagen wird auf den LBP, Anlage 12.1b, Kap. 7 verwiesen.