



Az.: 59160 Pap-PS 21-PFA 1.2 (Fildertunnel)

Datum: 19.08.2005

# **Planfeststellungsbeschluss**

**nach § 18 Abs. 1 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG)**

**für den Umbau des Bahnknotens Stuttgart „Projekt Stuttgart 21“**

**Planfeststellungsabschnitt 1.2 (Fildertunnel)**

**von Bahn-km + 0,4 + 32,0 bis Bahn-km + 10,0 + 30,0**

**in Stuttgart**

## Inhaltsverzeichnis

A. Tenor.....	7
I. Feststellung des Planes.....	7
II. Gegenstand der Planfeststellung.....	7
1. Tunnelbauwerke.....	7
2. Baustelleneinrichtungen.....	7
3. Verlegung und Umleitung von Leitungen.....	8
4. Neugestaltung von Plätzen.....	8
5. Sonstige Teile der Planung.....	8
III. Planunterlagen.....	8
IV. Wasserwirtschaftliche Entscheidungen.....	17
1. Erlaubnisse.....	17
2. Befreiungen.....	19
V. Entscheidung über Einwendungen und Anträge, Forderungen, Bedenken und Hinweise.....	19
VI. Zusagen.....	19
1. Eigentum.....	20
2. Kommunale Belange.....	20
3. Schall- und Erschütterungsimmissionen, elektromagnetische Felder.....	20
3.1. Erschütterungen/Sekundärschall Bahnbetrieb.....	20
3.2. Baubedingte Immissionen.....	20
4. Luft und Klima.....	22
5. Natur und Landschaft; Erholung.....	23
6. Abfall.....	24
7. Wasserwirtschaft.....	24
8. Öffentliche Sicherheit, Brand- und Katastrophenschutz.....	24
9. Belange anderer Verkehrsträger.....	26
10. Belange anderer Leitungsträger.....	26
VII. Hinweise.....	28
1. Wasserwirtschaft.....	28
2. Schall- und Erschütterungsimmissionen, elektromagnetische Felder.....	28
3. Arbeitsschutz.....	28
VIII. Nebenbestimmungen.....	28
1. Allgemein.....	28
2. Schall- und Erschütterungsimmissionen, elektromagnetische Felder.....	29
2.1. Erschütterungen und Sekundärer Luftschall betriebsbedingt.....	29
2.2. Luftschall und Erschütterungen baubedingt.....	30
2.3. Elektrische und magnetische Felder.....	34
3. Luft und Klima.....	34
4. Natur und Landschaft; Erholung.....	35
5. Abfall.....	37
6. Wasserwirtschaft.....	38
6.1. Grundwasser- und Heilquellenschutz.....	38
6.1.1. Minimierung der Grundwasserentnahme.....	38
6.1.2. Infiltration/Stützung des Grundwassers im Anfahrbereich PFA 1.2 (Bau-km 0,4+23 bis 0,7+20).....	39
6.1.3. Beschränkung der Eingriffstiefe.....	39
6.1.4. Grundwasserentnahmen.....	39
6.1.5. Aufrechterhaltung der ursprünglichen Strömungsverhältnisse.....	40
6.1.6. Bauzeitliche Auswirkungen von Altlasten u. Schadensfällen.....	40
6.1.7. Behandlung des gefördert Grund- und Niederschlagswassers - Einleitungskriterien.....	40
6.1.8. Baumaterialien.....	43
6.1.9. Baustellenbetrieb.....	46
6.1.10. Einbau-/Verschließungsmaterialien.....	46
6.1.11. Wasserrechtliche Erlaubnisse.....	47

6.1.12.	Überwachung, Beweissicherung, Dokumentation .....	49
6.1.13.	Maßnahmen vor Baubeginn.....	72
6.1.14.	Baumaßnahme .....	75
6.1.15.	Handlungskonzept Problemszenarien .....	81
6.1.16.	Spezielle Anforderungen.....	82
6.2.	Altlasten und Schadensfälle .....	85
6.2.1.	Aushubüberwachung .....	85
6.2.2.	Unvorhergesehene Boden- und Grundwasserkontaminationen .....	86
6.3.	Oberflächengewässer.....	86
6.4.	Abwasser/ Kanalisation .....	87
7.	Öffentliche Sicherheit, Brand- und Katastrophenschutz .....	88
8.	Belange anderer Verkehrsträger.....	88
9.	Kulturgüter.....	89
10.	Bauausführung und Bauausführungsplanung.....	89
10.1.	Betriebsanlagen der Eisenbahnen des Bundes.....	89
10.2.	Anlagen Dritter (notwendige Folgemaßnahmen).....	90
IX.	Kosten .....	90
B.	Begründung .....	91
I.	Sachverhalt.....	91
1.	Erläuterung des Vorhabens .....	91
1.1.	Verlauf der Trasse im Abschnitt 1.2.....	93
1.2.	Baulogistik und Bauausführung .....	94
1.2.1.	Anfahrbaugrube Hauptbahnhof Süd (PFA 1.1).....	94
1.2.2.	Zufahrtsstollen Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd .....	94
1.2.3.	Zwischenangriff Sigmaringer Straße.....	95
1.2.4.	Anfahrbaugrube Filderportal .....	95
1.3.	Veränderung von Anlagen Dritter als Folgemaßnahme .....	96
1.3.1.	Leitungen Dritter .....	96
1.3.2.	Wege Dritter.....	96
1.4.	Flucht- und Rettungskonzept.....	96
1.5.	Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	97
2.	Vorgängige Planungsstufen .....	97
II.	Verfahrensablauf .....	97
1.	Antrag.....	97
2.	Zuständigkeit.....	97
3.	Anhörungsverfahren.....	98
4.	Planänderungen.....	102
5.	Verfahren zur Prüfung der Umweltverträglichkeit .....	104
III.	Rechtliche Würdigung.....	104
1.	Planrechtfertigung .....	104
1.1.	Ziele des Vorhabens.....	105
1.2.	Aus- und Neubaustrecke Stuttgart-Augsburg, Teilbereich Stuttgart-Ulm .....	107
1.3.	Anbindung des Flughafens und der Filderregion.....	109
1.4.	Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart .....	111
1.4.1.	Verkehrlicher und betrieblicher Bedarf.....	112
1.4.2.	Städtebauliche Aspekte des Knotenumbaus .....	122
1.4.3.	Finanzierung .....	123
1.4.4.	Folgemaßnahmen.....	123
1.5.	Der Fildertunnel im PFA 1.2 .....	124
2.	Abschnittsbildung .....	124
3.	Alternativenprüfung .....	129
3.1.	Die großräumigen Trassenkonzepte zwischen Stuttgart und Ulm.....	129
3.1.1.	Die Korridorauswahl .....	129
3.1.2.	Die Rahmenkonzeptionen H und K.....	130
3.2.	Alternativen im Bahnknoten Stuttgart .....	134
3.2.1.	Beibehaltung des Kopfbahnhofs .....	135
3.2.2.	Stufenlösung .....	151

3.2.3.	Kombinationslösungen .....	153
3.2.4.	Verlegung des Hauptbahnhofs aus der Innenstadt.....	157
3.2.5.	Weitere geprüfte Alternativen .....	160
3.2.6.	Antragsplanung: Stuttgart 21 .....	161
3.2.7.	Varianten zur Antragsplanung .....	168
3.2.8.	Zusammenfassung .....	171
3.3.	Varianten der Neubaustrecke im Filderbereich .....	173
3.3.1.	Nebenschlusslösungen und Körschtalquerung.....	174
3.3.2.	Durchgangslösungen und Fildertunnel .....	176
3.3.3.	Ergebnis.....	178
3.4.	Varianten im PFA 1.2.....	178
3.4.1.	Lage der Trasse im kleinräumigen Bereich .....	178
3.4.2.	Zwischenangriffe.....	179
3.5.	Baulogistik und Verkehrsführung.....	194
3.5.1.	Anfahrbaugrube Hauptbahnhof und Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd .....	194
3.5.2.	Zwischenangriff Sigmaringer Straße.....	195
3.5.3.	Anfahrbaugrube Filderportal .....	195
4.	Vereinbarkeit des Vorhabens mit den öffentlichen und privaten Belangen.....	196
4.1.	Eigentum.....	196
4.1.1.	Unmittelbare Inanspruchnahme von Eigentum.....	196
4.1.2.	Mittelbare Auswirkungen.....	201
4.2.	Raumordnerische und kommunale Belange.....	205
4.2.1.	Raumordnerische Belange .....	205
4.2.2.	Kommunale Belange .....	206
4.3.	Schall- und Erschütterungsimmissionen, elektromagnetische Felder .....	206
4.3.1.	Schienenverkehrslärm .....	207
4.3.2.	Baubedingte Lärmimmissionen.....	211
4.3.3.	Erschütterungen und Sekundärschall .....	219
4.3.4.	Elektrische und magnetische Felder.....	238
4.4.	Luft und Klima.....	241
4.4.1.	Baustellenverkehr auf öffentlichen Straßen .....	242
4.4.2.	Baustellenverkehr auf nicht öffentlichen Baustraßen.....	245
4.4.3.	Baustelleneinrichtungsflächen .....	246
4.5.	Natur und Landschaft, Erholung, Boden.....	247
4.5.1.	Eingriffe in Natur und Landschaft.....	248
4.5.2.	Vermeidbarkeit und Minimierung der Eingriffe.....	253
4.5.3.	Ausgleich der Eingriffe durch Ausgleichsmaßnahmen .....	257
4.5.4.	Kompensation der Eingriffe durch Ersatzmaßnahmen .....	258
4.5.5.	Eingriffe in Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, 24a-Biotope sowie geschützte Grünbestände.....	263
4.5.6.	Verträglichkeitsprüfung bezüglich des gemeldeten FFH-Gebietes und Naturschutzgebietes „Weidach- und Zettachwald“ .....	266
4.6.	Abfall/Massenverwertungskonzept .....	269
4.7.	Wasserwirtschaft .....	273
4.7.1.	Das Heil- und Mineralwasservorkommen in Stuttgart.....	273
4.7.2.	Beschreibung und Darstellung der Eingriffe in den Wasserhaushalt.....	279
4.7.3.	Wasserrechtliche Erlaubnisse.....	282
4.7.4.	Wasserrechtliche Zulassungen.....	286
4.8.	Landwirtschaftliche Belange .....	286
4.8.1.	Allgemeine landwirtschaftliche Belange.....	287
4.8.2.	Einzelne landwirtschaftliche Betriebe .....	289
4.9.	Brand- und Katastrophenschutz, Öffentliche Sicherheit .....	291
4.9.1.	Brand- und Katastrophenschutz .....	291
4.9.2.	Eisenbahnspezifische Anforderungen .....	304
4.9.3.	Sonstige Gefahren für die öffentliche Sicherheit.....	306
4.10.	Belange von Verkehrs- und Leitungsträgern .....	307
4.10.1.	Straßenverkehr .....	307

4.10.2. Weitere Verkehrs- und Leitungsträger .....	311
4.11. Kulturgüter .....	311
5. Bauausführung .....	312
5.1. Betriebsanlagen der Eisenbahnen des Bundes.....	312
5.2. Anlagen Dritter .....	313
6. Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen gem. § 11,12	
UVPG .....	314
6.1. Untersuchungsraum und Untersuchungsgegenstand .....	314
6.2. Auswirkungen während der Bauzeit .....	316
6.3. Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen nach Fertigstellung des Vorhabens	321
6.4. Ergebnis.....	324
7. Gesamtabwägung .....	325
8. Kosten .....	326
C. Rechtsbehelfsbelehrung .....	326
D. Ausfertigungen.....	327

## Verzeichnis der Abkürzungen

a.a.R.d.T.	allgemein anerkannte Regeln der Technik
a.a.O.	am angegebenen Ort
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
BEVVG	Gesetz über die Eisenbahnverkehrsverwaltung des Bundes
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGG	Bundesbehindertengleichstellungsgesetz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bauen und Wohnen
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BodSchV	Bodenschutzverordnung
BS	Baustraße
DSchG	Denkmalschutzgesetz
EdB	Eisenbahnen des Bundes
ENeuOG	Eisenbahnneuordnungsgesetz
EÜ	Eisenbahnüberführung
LBP	Landschaftspflegerische Begleitplanung
M	Maßstab
SSB	Stuttgarter Straßenbahn AG
TL-RL	Tunnelrichtlinie des Eisenbahn-Bundesamtes
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz

## **A. TENOR**

### **I. Feststellung des Planes**

Gemäß § 18 Abs. 1 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) vom 27. Dezember 1993 (BGBl I S. 2396), zuletzt geändert durch das Dritte Gesetz zur Änderung eisenbahnrechtlicher Vorschriften vom 27.04.2005 (BGBl I S. 1138), wird der Plan der DB Netz AG (Vorhabenträgerin) für den Umbau des Bahnknotens Stuttgart „Projekt Stuttgart 21“, Planfeststellungsabschnitt 1.2 (Fildertunnel) in Stuttgart mit den in den Planunterlagen eingetragenen Änderungen nach Maßgabe der in diesem Beschluss angeführten Zusagen, Erlaubnisse und Nebenbestimmungen festgestellt.

Gemäß § 75 Abs. 1 VwVfG beinhaltet die Planfeststellung auch die notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen; neben der Planfeststellung sind andere behördliche Entscheidungen, insbesondere öffentliche rechtliche Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen, Zustimmungen und Planfeststellungen nicht erforderlich.

### **II. Gegenstand der Planfeststellung**

Das Vorhaben umfasst nachfolgend aufgeführte wesentliche Bestandteile.

#### **1. Tunnelbauwerke**

- 2 zweigleisige Tunnel mit fester Fahrbahn (Maulprofil) von km 0,4+32 - 0,6+62 bzw. 0,6+56
- Verzweigungsbauwerk (Kreisprofil) von km 0,6+56 - 0,705 bzw. 0,720
- 2 eingleisige Tunnel mit fester Fahrbahn Richtung Ober-/Untertürkheim (Kreisprofil) von km 0,7+05 - 1,1+55
- 2 eingleisige Tunnel mit fester Fahrbahn in Richtung Ulm von km 0,7+05 - 9,9+00
- 2 eingleisige Trogbauwerke mit fester Fahrbahn von km 9,9+00 - 10,0+20
- 10 Verbindungsstollen zwischen den eingleisigen Tunnelröhren mit Betriebsräumen für Niederspannungsverteilung
- Luftschächte aus Tunnelröhren im Bereich der offenen Bauweise am Filderportal

#### **2. Baustelleneinrichtungen**

- Injektionskissen und die für die dauerhafte Hebungsinjektion erforderlichen Schächte unter der Bebauung Sängersstraße/Urbanstraße
- Zufahrtsstollen zum zweigleisigen Tunnel bei km 0,6+80 aus Nordröhre des Wagenburgtunnels dient dauerhaft als Rettungszufahrt

- Verfüllung und Verschluss des nicht benötigten Teils der Nordröhre des Wagenburgtunnels
- Baulogistikfläche S2 (Bereich nord-westlich Wagenburgtunnel)
- Baustelleneinrichtungen Sigmaringer Straße
- Anfahrbaugrube Portal Filder

### **3. Verlegung und Umleitung von Leitungen**

- Sicherung von Leitungen im Bereich des Injektionskissens Sängersstraße/Urbanstraße
- Sicherung der Fernwärmeleitungen zwischen Polizei und Neckarrealschule
- Sicherung einer Gasleitung am Zwischenangriff Sigmaringer Straße
- Verlegung von Leitungen am Portal Filder (Gashochdruckleitung, Abwasserleitung, Elektroka-  
bel)

### **4. Neugestaltung von Plätzen**

- Rettungsplatz Hauptbahnhof Süd mit Zufahrtsstollen aus der nördlichen Röhre des Wagen-  
burgtunnels (ca. 1.500 m<sup>2</sup>)
- Rettungsplatz am Portal Filder (über 1.500 m<sup>2</sup>) auf der Südseite des Tunnels/Einschnitts  
(Schotterrasen) und Zufahrtsrampe (asphaltiert)

### **5. Sonstige Teile der Planung**

- Übergabestation zur Versorgung mit Mittelspannungsstrom im Einschnitt des Portals Filder
- Löschwasserbehälter zur Löschwasserversorgung am Portal Filder
- Entwässerungsleitung am Portal Filder für Grundwassersicherheitsdrainage bis zum Hatten-  
bach
- Neuer Wirtschaftsweg nördlich der NBS auf den Fildern
- Regenwasserkanal zum Hattenbach
- Anlage von Streuobstwiesen im Weidachtal
- Abschirmwand vor der Neckar-Realschule

## **III. Planunterlagen**

Der festgestellte Plan besteht aus dieser Entscheidung, 9 Bänden Planunterlagen, sowie 17 Bän-  
den (nachrichtlich) geologischer, hydrogeologischer, geotechnischer und wasserwirtschaftlicher  
Fachgutachten und Stellungnahmen sowie dem Handlungskonzept Problemszenarien Wasser-



wirtschaft (Band 18 aus den geologischen, hydrogeologischen, geotechnischen und wasserwirtschaftlichen Fachgutachten und Stellungnahmen).

Dabei handelt es sich im Einzelnen um folgende Unterlagen:

Band	Anlage/ Blatt	Bezeichnung	Stand	Geändert/ ergänzt	Unterlage dient nur d. Information
1		Gesamtinhaltsverzeichnis und Verzeichnis der Abkürzungen		18.08.03	
	1	<b>Erläuterungsbericht:</b>			
	Teil I	Allgemeiner Teil	29.10.01	04.10.04	
	Teil II	Darstellung der Variantenauswahl Ergänzung Darstellung der Variantenauswahl Bl. 1- Lageplan Variante „Lean“ Bl. 2- Lageplan Variante „Umkehr“ Bl. 3- Lageplan Variante Umkehr Neuordnung der Bahnsteiganlagen Stuttgart Hauptbahnhof Bl. 4- Lageplan Variante „Götz“ Bl. 5- Längsschnitt Variante „Götz“	04.10.04	18.08.03 15.05.03 15.05.03 15.05.03 15.05.03 15.05.03	X X X X X
	Teil III	Beschreibung des Planfeststellungsabschnittes	30.11.01	18.08.03	
	2	<b>Übersichtspläne:</b>			
	2.1	Der Europäische Infrastruktur-Leitplan			X
	2.2	Netz der DB AG	15.07.92		X
	2.3	Gesamtübersicht ABS/NBS Stuttgart-Ulm-Augsburg			X
	2.4	Gesamtübersicht DB Projekt Stuttgart 21			X
	2.5A	Übersichtslagepläne Gleisplanung (4 Blätter)	10.12.01	18.08.03	
	2.6A	Übersichtshöhenpläne Gleisplanung (4 Blätter)	10.12.01	18.08.03	
	3	<b>Bauwerksverzeichnis</b>	30.11.01	18.08.03	
2	4	<b>Lagepläne Gleisplanung</b>			
	1A	Lageplan km 0,432 ... km 0,910	10.12.01	18.08.03	
	2	Lageplan km 0,910 ... km 1,538	10.12.01		
	3	Lageplan km 1,538 ... km 2,190	10.12.01		
	4	Lageplan km 2,190 ... km 2,866	10.12.01		
	5	Lageplan km 2,866 ... km 3,551	10.12.01		
	6	Lageplan km 3,551 ... km 4,452	10.12.01		
	7A	Lageplan km 4,452 ... km 5,355	10.12.01	18.08.03	
	8	Lageplan km 5,355 ... km 6,258	10.12.01	ersetzt	
	8Neu	Lageplan km 5,355 ... km 6,258	18.08.03		
	9A	Lageplan km 6,258 ... km 7,148	10.12.01	18.08.03	
	10A	Lageplan km 7,148 ... km 7,842	10.12.01	18.08.03	
	11	Lageplan km 7,842 ... km 8,348	10.12.01		
	12A	Lageplan km 8,348 ... km 8,854	10.12.01	18.08.03	
	13A	Lageplan km 8,854 ... km 9,359	10.12.01	18.08.03	

Band	Anlage/ Blatt	Bezeichnung	Stand	Geändert/ ergänzt	Unterlage dient nur d. Information
	14A	Lageplan km 9,359 ... km 9,862	10.12.01	18.08.03	
	15A	Lageplan km 9,862 ... km 10,030	10.12.01	18.08.03	
	16-18	Lagepläne Zwischenangriff Sillenbuch	10.12.01	entfallen	
	16Neu 17Neu	Lageplan Zwischenangriff Sigmaringer Straße	18.08.03		
	<b>5</b>	<b>Höhenpläne Gleisplanung</b>			
	1 - 6	Höhenpläne Gleisplanung km 0,432 ... 4,452 (6 Blätter)	10.12.01		
	7A-10A	Höhenpläne Gleisplanung km 4,452 ... 7,842 (4 Blätter)	10.12.01	18.08.03	
	11	Höhenplan Gleisplanung km 7,842 ... 8,348	10.12.01		
	12A-15A	Höhenpläne Gleisplanung km 8,348 ... 10,030 (4 Blätter)	10.12.01	18.08.03	
	16	Höhenplan Gleisplanung km 0,655 ... 1,160 Streckenachse in Richtung Ober- /Untertürkheim	10.12.01		
	17	Höhenplan Gleisplanung km 0,668 ... 0,855 Gleis aus Richtung Ober-/Untertürkheim	10.12.01		
<b>3</b>	<b>6</b>	<b>Querschnitte</b>			
	1	Querschnitt zweigleisiger Tunnel km 0.4+57	10.12.01		
	2	Querschnitt zweigleisiger Tunnel km 0.5+24	10.12.01		
	3	Querschnitt eingleisiger Tunnel, Kreisprofil	10.12.01		
	4	Querschnitt eingleisiger Tunnel, Maulprofil	10.12.01		
	5	Querschnitt offene Bauweise	10.12.01		
	6	Querschnitt offene Bauweise aufgeweitet	10.12.01		
	7A	Querschnitt mit Trog	10.12.01	18.08.03	
	<b>7</b>	<b>Bauwerkspläne</b>			
	<b>7.1</b>	<b>Anfahrbereich Hauptbahnhof Süd</b>			
	1	Lageplan km 0.4+32 bis km 1.1+00	10.12.01		
	2	Längsschnitt km 0.4+32 bis km 1.0+40	10.12.01		
	3	Querschnitte Verzweigungsbau- werk/Kreuzungsbereich	10.12.01		
	4	Längsschnitt/Querschnitte Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd	10.12.01		
	5	Regelquerschnitt Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd	10.12.01		
	<b>7.2</b>	<b>Tunnel offene Bauweise</b>	10.12.01		
	1A	Lageplan/Längsschnitt Tunnel offene Bauweise Filderbereich	10.12.01	18.08.03	
	2	Regelquerschnitte offene Bauweise Fil- derbereich	10.12.01		
	<b>7.3</b>	<b>Querschnitte bergmännische Bauwei- se</b>	10.12.01		

Band	Anlage/ Blatt	Bezeichnung	Stand	Geändert/ ergänzt	Unterlage dient nur d. Information
	1	Querschnitt zweigl. mit MFS km 0,4+32	10.12.01		
	2	Querschnitt zweigl. mit MFS km 0,4+97	10.12.01		
	3	Querschnitt zweigl. mit MFS km 0.6+62	10.12.01		
	4	Regelquerschnitt eingl. Kreisprofil	10.12.01		
	5	Regelquerschnitt eingl. Maulprofil	10.12.01		
	<b>7.4</b>	<b>Verbindungsbauwerke</b>			
	1a	Verbindungsbauwerke 2 - 8	10.12.01	18.08.03	
	2a	Verbindungsbauwerke 1, 9, 10	10.12.01	18.08.03	
	3a	Einbauten zur eisenbahntechn. Ausrüstung/Brandschutz	10.12.01	18.08.03	
	<b>7.5</b>	<b>Voreinschnitt Fildertunnel</b>			
	1A	Trogbauwerk	10.12.01	18.08.03	
	2	Gebäudegrundriss K10 Schaltposten Filder mit 50 Hz Mittelspannungsstation	10.12.01		
<b>4</b>	<b>8</b>	<b>Leitungsbestands- und Verlegepläne</b>			
	<b>8.1</b>	<b>Lagepläne Elektrizität/Steuerkabel</b>			
	1A	Lageplan km 0,432 ... km 0,910	10.12.01	18.08.03	
	2A	Lageplan km 6,248 ... km 7,148	10.12.01	18.08.03	
	3A	Lageplan km 7,148 ... km 7,842	10.12.01	18.08.03	
	4	Lageplan km 7,842 ... km 8,348	10.12.01		
	5	Lageplan km 8,348 ... km 8,854	10.12.01		
	6A	Lageplan km 8,854 ... km 9,359	10.12.01	18.08.03	
	7A	Lageplan km 9,359 ... km 9,862	10.12.01	18.08.03	
	8A	Lageplan km 9,862 ... km 10,030	10.12.01	18.08.03	
	9Neu	Zwischenangriff Sigmaringer Straße Elektrizität/Steuerkabel	18.08.03		
	<b>8.2</b>	<b>Lagepläne Gasleitungen</b>			
	1	Lageplan km 0,432 ... km 0,910	10.12.01		
	2A	Lageplan km 6,258 ... km 7,148	10.12.01	18.08.03	
	3A	Lageplan km 7,148 ... km 7,842	10.12.01	18.08.03	
	4	Lageplan km 7,842 ... km 8,348	10.12.01		
	5	Lageplan km 8,348 ... km 8,854	10.12.01		
	6	Lageplan km 8,854 ... km 9,359	10.12.01		
	7	Lageplan km 9,359 ... km 9,862	10.12.01		
	8A	Lageplan km 9,862 ... km 10,030	10.12.01	18.08.03	
	9Neu	Zwischenangriff Sigmaringer Straße Gasleitung	18.08.03		
	10Neu	Zwischenangriff Sigmaringer Straße Gasleitung	18.08.03		
	<b>8.3</b>	<b>Lagepläne Wasserleitungen</b>			
	1	Lageplan km 0,432 ... km 0,910	10.12.01		
	2A	Lageplan km 6,258 ... km 7,148	10.12.01	18.08.03	
	3A	Lageplan km 7,148 ... km 7,842	10.12.01	18.08.03	
	4	Lageplan km 7,842 ... km 8,348	10.12.01		
	5A	Lageplan km 8,348 ... km 8,854	10.12.01	18.08.03	
	6	Lageplan km 8,854 ... km 9,359	10.12.01		
	7	Lageplan km 9,359 ... km 9,862	10.12.01		
	8A	Lageplan km 9,862 ... km 10,030	10.12.01	18.08.03	
	<b>8.4</b>	<b>Lagepläne Abwasser</b>			

Band	Anlage/ Blatt	Bezeichnung	Stand	Geändert/ ergänzt	Unterlage dient nur d. Information
	1A	Lageplan km 0,432 ... km 0,910	10.12.01	18.08.03	
	2A	Lageplan km 6,258 ... km 7,148	10.12.01	18.08.03	
	3A	Lageplan km 7,148 ... km 7,842	10.12.01	18.08.03	
	4A	Lageplan km 7,842 ... km 8,348	10.12.01	18.08.03	
	5A	Lageplan km 8,348 ... km 8,854	10.12.01	18.08.03	
	6A	Lageplan km 8,854 ... km 9,359	10.12.01	18.08.03	
	7A	Lageplan km 9,359 ... km 9,862	10.12.01	18.08.03	
	8A	Lageplan km 9,862 ... km 10,030	10.12.01	18.08.03	
	9Neu	Zwischenangriff Sigmaringer Straße Abwasser	18.08.03		
	10Neu	Zwischenangriff Sigmaringer Straße Abwasser	18.08.03		
	<b>8.5</b>	<b>Lagepläne Fernmeldeleitung</b>			
	1	Lageplan km 0,432 ... km 0,910	10.12.01		
	2A	Lageplan km 6,258 ... km 7,148	10.12.01	18.08.03	
	3A	Lageplan km 7,148 ... km 7,842	10.12.01	18.08.03	
	4	Lageplan km 7,842 ... km 8,348	10.12.01		
	5	Lageplan km 8,348 ... km 8,854	10.12.01		
	6	Lageplan km 8,854 ... km 9,359	10.12.01		
	7A	Lageplan km 9,359 ... km 9,862	10.12.01	18.08.03	
	8A	Lageplan km 9,862 ... km 10,030	10.12.01	18.08.03	
	9Neu	Zwischenangriff Sigmaringer Straße Fernmeldeleitung	18.08.03		
	<b>8.6</b>	<b>Lageplan km 0,432 ... km 0,910 Fernheizung</b>	10.12.01		
<b>5</b>	<b>9</b>	<b>Grunderwerb</b>			
	<b>9.1</b>	<b>Grunderwerbsverzeichnis</b>	30.11.01	30.03.2005	
	<b>9.2</b>	<b>Lagepläne Grunderwerb</b>			
	1A	Lageplan km 0,432 ... km 0,910	10.12.01	18.08.03	
	2A	Lageplan km 0,910 ... km 1,538	10.12.01	30.03.05	
	3	Lageplan km 1,538 ... km 2,190	10.12.01		
	4	Lageplan km 2,190 ... km 2,866	10.12.01		
	5	Lageplan km 2,866 ... km 3,551	10.12.01		
	6	Lageplan km 3,551 ... km 4,452	10.12.01		
	7A	Lageplan km 4,452 ... km 5,355	10.12.01	18.08.03	
	8	Lageplan km 5,355 ... km 6,258	10.12.01	ersetzt	
	8Neu	Lageplan km 5,355 ... km 6,258	18.08.03		
	9B	Lageplan km 6,258 ... km 7,148	10.12.01	30.03.05	
	10A	Lageplan km 7,148 ... km 7,842	10.12.01	18.08.03	
	11	Lageplan km 7,842 ... km 8,348	10.12.01		
	12	Lageplan km 8,348 ... km 8,854	10.12.01		
	13	Lageplan km 8,854 ... km 9,359	10.12.01		
	14B	Lageplan km 9,359 ... km 9,862	10.12.01	30.03.05	
	15B	Lageplan km 9,862 ... km 10,030	10.12.01	30.03.05	
	16 Neu	Lageplan Zwischenangriff Sigmaringer Straße	18.08.03		
	17 Neu	Lageplan Zwischenangriff Sigmaringer Straße	18.08.03		
	16, 17, 18	Lageplan ZA Sillenbuch	10.12.01	entfallen	
	<b>9.3</b>	<b>Beweissicherung Fildertunnel</b>			

Band	Anlage/ Blatt	Bezeichnung	Stand	Geändert/ ergänzt	Unterlage dient nur d. Information
	1	Beweissicherungsgrenzen Fildertunnel NBS km 0,432 ... 2,191	10.12.01		
	2A	Beweissicherungsgrenzen Fildertunnel NBS km 2,191 .... 6,687	10.12.01	18.08.03	
	3A	Beweissicherungsgrenzen Fildertunnel NBS km 6,687 ... 9,775	10.12.01	18.08.03	
	4A	Beweissicherungsgrenzen Fildertunnel NBS km 9,775 ... 10,030	10.12.01	18.08.03	
	<b>10</b>	<b>Flucht- und Rettungskonzept</b>			
	<b>10.1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>	30.11.01	18.08.03	
		Ergänzungen zu Kap. 10.1	08.11.04		
	<b>10.2</b>	<b>Planunterlagen</b>			
	<b>10.2.1</b>	<b>Übersichtsplan Flucht- und Rettungswege im Tunnelbereich</b>	24.08.01	18.08.03	X
	<b>10.2.2</b>	<b>Flucht- und Rettungskonzept</b>			
	1a	Systemdarstellung der Flucht- und Rettungswege	10.12.01	18.08.03	
	2	Tunnelquerschnitte mit Darstellung der Rettungsfahrzeuge	10.12.01		
	3	Löschwasserbehälter am Filderportal	10.12.01		
	4a	Lageplan Rettungsplatz Hbf. Süd und Rettungsplatz Portal Filder	10.12.01	18.08.03	
	<b>11</b>	<b>Grundwasserumläufigkeit und Sicherheitsdränage</b>			
	11.1	Erläuterungsbericht	30.11.01	18.08.03	
	11.2	Bauwerksplanung Dammring und Injektionsring	10.12.01	18.08.03	
<b>6</b>	<b>12</b>	<b>Gewährleistung der Funktion des Stuttgarter Hauptbahnhofs während der Bauzeit</b>			
	12.1	entfällt			
	<b>13</b>	<b>Bauzustände und Baulogistik</b>			
	<b>13.1</b>	Erläuterungsbericht	30.11.01	18.08.03	
		Ergänzung Variantenabwägung Zwischenangriffe einschließlich Plananlage „Varianten Zwischenangriffe für den Fildertunnel“	18.08.03		
	<b>13.2</b>	Beispielhaftes Auffahrkonzept in Spritzbetonmethode	10.12.01	18.08.03	
	<b>13.3</b>	<b>Zwischenangriff Sillenbuch</b>			
	1	Lageplan	10.12.01	ersetzt	
	2	Höhenplan	10.12.01	ersetzt	
	3	Tunnelquerschnitt/Baustraße	10.12.01	ersetzt	
	<b>13.3neu</b>	<b>Zwischenangriff Sigmaringer Straße</b>			
	1neu	Lageplan	18.08.03		
	2neu	Höhenplan	18.08.03		
	3neu	Tunnelquerschnitt/Baustraße	18.08.03		
	4neu	Querprofile	18.08.03		
	5neu	Beweissicherung	18.08.03		

Band	Anlage/ Blatt	Bezeichnung	Stand	Geändert/ ergänzt	Unterlage dient nur d. Information
	<b>13.4</b>	<b>Zwischenangriff Weidachtal</b>			
	Bl. 1	Lageplan	10.12.01	entfällt	
	Bl. 2	Höhenplan	10.12.01	entfällt	
	Bl. 3	Tunnelquerschnitt/Baustraße	10.12.01	entfällt	
	<b>13.5</b>	<b>Baustelleneinrichtung</b>			
	1a	BE-Fläche Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd	10.12.01	18.08.03	
	2	BE-Fläche Zwischenangriff Sillenbuch	10.12.01	ersetzt	
	2neu	BE-Fläche Zwischenangriff Sigmaringer Straße	18.08.03		
	3	BE-Fläche Zwischenangriff Weidachtal	10.12.01	entfällt	
	4a	BE-Fläche Portal Filder	10.12.01	18.08.03	
	<b>13.6</b>	<b>Beweissicherung</b>	10.12.01		
	1a	Beweissicherung Portalbereich Hauptbahnhof	10.12.01	18.08.03	
	2	Beweissicherung Fasanenhof und Körschtal	10.12.01		
	3	Querprofil bei km 9.2+71.30	10.12.01		
	4	Querprofil bei km 9.5+08.00	10.12.01		
	5	Querprofil bei km 9.5+76.32	10.12.01		
	<b>13.7</b>	<b>Bauzustände und Baulogistik</b>			
	1a	Lageplan Anfahrbereich Hauptbahnhof im Bauzustand	10.12.01	18.08.03	
	2	Querschnitt zweigleisig im Bauzustand km 0.4+57.30	10.12.01		
	3	Bauphasen Verzweigungsbauwerk PFA 1.2/1.6	10.12.01		
	<b>14</b>	<b>Verkehrsführung während der Bauzeit</b>			
	14.1	Erläuterungsbericht	30.11.01	18.08.03	
	14.2	Logistikwege	10.12.01	18.08.03	X
<b>7</b>	<b>15</b>	<b>Umweltverträglichkeitsstudie</b>			X
	15.1	Erläuterungsbericht	Nov. 01	30.03.05	X
	15.2	Plananlagen			
	15.2.1	Schutzgut Tiere und Pflanzen/Schutzgut Landschaft Schutzgebiete (4 Blätter)	10.12.01	18.08.03	X
	15.2.2	Schutzgut Landschaft/Erholung, Kulturgüter (4 Blätter)	10.12.01	18.08.03	X
	15.2.3	Schutzgut Klima und Luft Bestand (4 Blätter)	10.12.01	18.08.03	X
	15.2.4	Konfliktschwerpunkte (3 Blätter)	10.12.01	18.08.03	X
	<b>16</b>	<b>Schalltechnische Untersuchung</b>			
<b>7 und 7a</b>	16.1	Einwirkungen aus dem zukünftigen Betrieb der Neubaustrecke Ergänzung Anpassung BVWP 2003	03.05.02	29.04.05	X
	16.2	Einwirkungen aus dem Baustellenbetrieb	14.05.02	21.08.03	X
		Gesamtläutmbetrachtung	24.11.98	02.06.03	X
	17	Erschütterungstechnische Untersuchung	02.05.02		X

Band	Anlage/ Blatt	Bezeichnung	Stand	Geändert/ ergänzt	Unterlage dient nur d. Information
<b>8</b>	<b>18</b>	<b>Landschaftspflegerischer Begleitplan</b>			
	18.1	Erläuterungsbericht	Nov. 01	30.03.05	
	Anhang 2	Verträglichkeitsstudie gem. FFH-RL NSG Weidach- und Zettachwald Bestand	10.12.01	18.08.03	X
	Anhang 2	Verträglichkeitsstudie gem. FFH-RL NSG Weidach- und Zettachwald Maß- nahmen	10.12.01	30.03.05	
	18.2	Plananlagen			
	18.2.1	Flora und Biotope - Bestand - (4 Blätter)	10.12.01	18.08.03	X
	18.2.2	Flora, Fauna und Biotope - Bewertung (4 Blätter)	10.12.01	18.08.03	
	18.2.3	Übersicht der landschaftspflegerischen Maßnahmen			
	1A	Übersicht der landschaftspflegerischen Maßnahmen	10.12.01	18.08.03	
	2A	Übersicht der landschaftspflegerischen Maßnahmen	10.12.01	18.08.03	
	3A	Übersicht der landschaftspflegerischen Maßnahmen	10.12.01	18.08.03	
	4B	Übersicht der landschaftspflegerischen Maßnahmen	10.12.01	30.03.05	
	18.2.4	Landschaftspflegerischer Maßnahmen- plan			
	1A	Landschaftspflegerischer Maßnahmen- plan	10.12.01	18.08.03	
	2	Landschaftspflegerischer Maßnahmen- plan	10.12.01	entfällt	
	2neu	Landschaftspflegerischer Maßnahmen- plan	10.12.01	18.08.03	
	3	Landschaftspflegerischer Maßnahmen- plan	10.12.01	entfällt	
	3neu	Landschaftspflegerischer Maßnahmen- plan	10.12.01	18.08.03	
	4	Landschaftspflegerischer Maßnahmen- plan	10.12.01	entfällt	
	5A	Landschaftspflegerischer Maßnahmen- plan	10.12.01	18.08.03	
	6A	Landschaftspflegerischer Maßnahmen- plan	10.12.01	18.08.03	
	7B	Landschaftspflegerischer Maßnahmen- plan	10.12.01	30.03.05	
<b>9</b>	<b>19</b>	<b>Ingenieurgeologie, Erd- und Ingeni- eurbauwerke</b>			
	19.1	Erläuterungsbericht	Nov. 01	18.08.03	
	19.2	Ingenieur- und hydrogeologische Längs- schnitte			
	19.2.1	Fildertunnel			X
	1	Fildertunnel km 0,4+32 bis km 2,1+91	10.12.01		X
	2A	Fildertunnel km 2,1+91 bis km 6,6+87	10.12.01	18.08.03	X
	3A	Fildertunnel km 6,6+87 bis km 9,7+55	10.12.01	18.08.03	X
	4A	Fildertunnel kms 9,7+55 bis km 10,0+30	10.12.01	18.08.03	

Band	Anlage/ Blatt	Bezeichnung	Stand	Geändert/ ergänzt	Unterlage dient nur d. Information
	19.2.2	Strecke Richtung Ober-/Untertürkheim (2 Blätter)	10.12.01		X
	19.2.3	Rettungszufahrt und Zwischenangriffe			X
	1	Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd	10.12.01		X
	2	Zwischenangriff Sillenbuch	10.12.01	entfällt	
	3	Zwischenangriff Weidachtal	10.12.01	entfällt	
	4Neu	Höhenplan Zwischenangriff Sigmaringer Straße	18.08.03		
	<b>20</b>	<b>Hydrogeologie und Wasserwirtschaft</b>			
	20.1	Erläuterungsbericht	Nov. 01	18.08.03	
	20.2.1	Quellen, Gewässer, Grundwassernutzungen und Heil-/ Mineralquellen (4 Blätter)	10.12.01	18.08.03	
	<b>21</b>	<b>Verwertung und Ablagerung von Erdmassen</b>			
	21.1	Erläuterungsbericht	Nov. 01	18.08.03	
	<b>22</b>	<b>Elektrische und magnetische Felder</b>			
	22.1	Erläuterungsbericht	Nov. 01	18.08.03	
	<b>23</b>	<b>Klima und Lufthygiene</b>			
	23.1	entfällt			
	<b>24</b>	<b>Eisenbahntechnische Ausrüstung</b>			
	24	Schematischer Übersichtsplan	08.01.99		

### Wasserwirtschaftliche Fachgutachten

Band	Anlage	Geologische, Hydrogeologische, Geotechnische und wasserwirtschaftliche Stellungnahme	Stand	Geändert	Unterlage dient nur d. Information
<b>1 – 10</b>	<b>Teil 1</b>	<b>Geologie und Hydrologie</b>			X
		Ordner 1.1 (Textteil und Anlagen)	Jan. 02		X
		Ordner 1.2 bis 1.10 (Anlagen)	Jan. 02		X
<b>11 - 13</b>	<b>Teil 2</b>	<b>Geotechnik</b>			X
		1 Ordner U 12 (bergmännische Tunnelstrecke, Hauptbahnhof-Türlenstraße, baugrund, tunnelbautechn. Gutachten)	22.02.02		X
		2 Ordner Düker Nesenbach (Baugrundgutachten, tunnelbautechnisches . Gutachten)	22.02.02		X
<b>14 - 17</b>	<b>Teil 3</b>	<b>Wasserwirtschaft</b>			X
		Ordner 3.1 (Textteil und Anlagen)	Dez. 2001		X
		Ordner 3.2.1 Anhang I (Teilbericht 1)	Juli 2000		X
		Ordner 3.2.2 Anhang I (Teilbericht 2)	Dez. 2000		X
		Ordner 3.3 (Anhang II)	Dez. 2000		X
<b>18</b>	<b>Teil 4</b>	<b>Handlungskonzept Problemszenarien</b>	Sep. 1999		



## Hinweis zu Änderungen und Ergänzungen des Planes

Änderungen und Ergänzungen, die sich im Planfeststellungsverfahren bzw. aufgrund dieser Entscheidung ergeben haben, sind berücksichtigt. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um den Wegfall der Zwischengriffe Weidachtal und Sillenbuch sowie deren Ersatz im Bereich der Sigmaringer Straße/B27.

## IV. Wasserwirtschaftliche Entscheidungen

### 1. Erlaubnisse

Die wasserrechtliche Erlaubnis wird erteilt für:

1.1. das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser aus den erschlossenen Grundwasserstockwerken des Quartärs (q), des Gipskeupers (km1MGH, km1BB, km1DRM, km1BH), des Schilfsandsteins (km2S), des Kieselsandsteins (km3S), des Stubensandsteins (km4) sowie des Unterjuras (he2/si1) von **5,04 Millionen m<sup>3</sup>**, wobei - bezogen auf die Gesamtbauzeit von 5 Jahren - eine **Grundwasserentnahmerate** (siehe Tabelle unten) von maximal **44 l/s zulässig ist**.

Die Erlaubnis wird für die Dauer von **5 Jahren** ab Beginn der Bauwasserhaltungsarbeiten befristet.

Ferner werden bauabschnittsweise die Höchststraten und -mengen für das **Entnehmen, Zutagefördern** und **Zutageleiten** von Grundwasser aus den o.g. Grundwasservorkommen wie folgt limitiert:

Spalte Nr.						
1	2		3	4	5	6
Tunnelabschnitt/Bauwerk	Station/Bau-km		zulässige mittlere Entnahmerate in [l/s]	zulässige Entnahmenge in [m <sup>3</sup> ]	zulässige Entnahmedauer	max. zulässige Entnahmerate zur Bewältigung kurzfristiger Andrangsspitzen in [l/s]
	von	bis				
Fildertunnel, nördlicher Anfahrbereich	0,4+32	0,7+20	5,0	630.000	4 Jahre	8,5
Rettungszufahrt Hbf Süd/N-Röhre Wagenburgtunnel	-	0,6+80	5,0	78.000	6 Monate	6,0
Zuführung Untertürkheim, Achse 61	0,7+20	1,1+55	1,5	31.000	8 Monate	3,2
Zuführung Untertürkheim, Achse 62	0,7+05	0,8+55	1,0	21.000	8 Monate	2,0
Fildertunnel in bergmänn. Bauweise	0,7+20	9,7+65	21,0	2.980.000	4,5 Jahre	27,6
Zwischenangriff Sigmaringer Straße	0,0+00	1,3+92	7,5	1.064.000	4,5 Jahre	10,0
Tunnel in offener Bauweise, Trog und Voreinschnitt	9,7+65	10,0+30	3,0	236.000	2,5 Jahre	6,0
Summe			44,0	5.040.000		

Zur Bewältigung kürzerer Grundwasserandrangsspitzen, v.a. beim instationären Erstwasserandrang, ist die Erlaubnisinhaberin unter Einhaltung der o.g. zulässigen maximalen Entnahmemengen berechtigt, kurzfristig die mittleren Grundwasserentnahmeraten gem. Spalte 3 für eine Dauer von maximal 2 Wochen zu überschreiten, jedoch nur bis zu den maximal zulässigen Grundwasserentnahmeraten gem. Spalte 6.

Die wasserrechtliche Erlaubnis beinhaltet die wasserrechtliche Genehmigung zum Bau und Betrieb von entsprechend dimensionierten Anlagen zur Behandlung und Abreinigung des anfallenden Bauhaltungswassers.

1.2. das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser oberhalb des jeweils hierfür festgelegten Bemessungswasserstands (vgl. Ziffer A.VIII.6.1.16.5 Pkt. 4) über die Standzeit des geplanten Trogbauwerkes im Bereich von Bau-km 9,9+00 bis 10,0+20.

1.3. die Einleitung von Wasser, das mindestens den in Ziffer A.VIII.6.1.7.2 genannten Einleitungskriterien entspricht, in einer Menge von maximal **710.000 m<sup>3</sup>** an den hierfür vorgesehenen Einleitungsstellen des PFA 1.1 und des PFA 1.6a im Übergangsbereich zum PFA 1.2 (Infiltrationsbrunnen und Sohlfilter) in das Grundwasser des Quartärs (q), der Dunkelroten Mergel (km1DRM) sowie des Bochinger Horizonts (km1BH).

Die Erlaubnis wird auf die Dauer von **4,5 Jahren** ab Beginn der Infiltrationsmaßnahmen befristet.

1.4. den Aufstau des Grundwassers des Quartärs (q), des mittleren Keupers (km1MGH, km1BB, km1DRM, km1BH, km2S, km3S, km4) sowie des Unterjuras (he2/si1) in einer Höhe von bis zu 50 cm im Zustrom der Tunnelbauwerke (bergmännische Bauweise) sowie dessen Absenkung in einer Höhe von 50 cm im Abstrom der Tunnelbauwerke (bergmännische Bauweise) und für die Umleitung des Grundwassers über geeignete Einrichtungen zur Grundwasserumläufigkeit im Bereich der Tunnel in offener Bauweise sowie des Trogbauwerks.

1.5. die Einleitung von Verpressmittel und Spritzbeton (Anker, Rohrschirme, Tunnelaußenschalen), die den Anforderungen gem. Ziffer A.VIII.6.1.8 genügen, in die Grundwasservorkommen des Quartärs, Gipskeupers, Schilf-, Kiesel-, Stubensandsteins und Unterjuras über die Gesamtbauzeit im PFA 1.2.

1.6. eine dauerhafte Einleitung von Oberflächenwasser aus Trogbereich, Rettungsplatz und -zufahrt sowie Erdbaustrecke in einer Menge von 66 l/s in den Hattenbach bei Flst.-Nr. 5343, Gemarkung Stuttgart-Plieningen.

1.7. die Einleitung von Grund- und Niederschlagswasser in den Hattenbach in einer Menge von max. 66 l/s aus offener Baugrube sowie Baustelleneinrichtungsflächen für den Entwässerungsbereich Fildertunnel von km 8,4+00 bis km 9,9+00 (offene Bauweise) und Voreinschnitt Süd von km 9,9+00 bis 10,0+30 mit Rettungsplatz und Zufahrt Filderportal.

Die Erlaubnis wird ab Baubeginn auf 3 Jahre und 10 Monate befristet.

1.8. die Einleitung von Grund- und Niederschlagswasser in die Weidach in einer Menge von max. 50 l/s aus Baustelleneinrichtungsfläche und Baugrube (Rampeneinfahrt) für den Entwässerungsbereich Zwischenangriff Sigmaringer Straße auf Flurstück 4319.

Die Erlaubnis wird ab Baubeginn auf 4,5 Jahre befristet.

## 2. Befreiungen

Für nachfolgend aufgeführte Verbotstatbestände wird die Befreiung von der Verordnung des Regierungspräsidiums Stuttgart zum Schutz der staatlich anerkannten Heilquellen von Stuttgart-Bad Cannstatt und –Berg vom 11.06.2002 (Heilquellenschutzverordnung) erteilt.

HQS-Zone	Bauwerk/ Tunnelabschnitt	Bau-km Baugrube		Befreiung von		Fundstelle Antragsunterlagen
		von	bis	gem. VO	Beschreibung	
Innenzone	Fildertunnel, nördliches Tunnelportal/Anfahrbereich	0,4+3 2	0,5+1 5	§ 4 Abs. 8	beantragte Grundwasser-Entnahmerate von 2,0 – 5,0 l/s für die Dauer von 4 Jahren	Anlage 20.1, Anhang wasserrechtliche Tatbestände, Anlage 1.1.1, Blatt 1

## V. Entscheidung über Einwendungen und Anträge, Forderungen, Bedenken und Hinweise

Die Einwendungen und Anträge der Betroffenen und der sonstigen Einwender/-innen sowie die von Behörden und Stellen geäußerten Forderungen, Bedenken und Hinweise werden zurückgewiesen, soweit ihnen nicht durch Auflagen in diesem Beschluss, durch Änderungen und Ergänzungen der festgestellten Planunterlagen sowie durch Zusagen der Vorhabenträgerin entsprochen wurde oder sich im Laufe des Planfeststellungsverfahrens auf andere Weise erledigt haben.

## VI. Zusagen

Soweit die Vorhabenträgerin im Erörterungstermin bzw. im Verlauf des Anhörungsverfahrens Zusagen machte oder Absprachen getroffen hat und damit Forderungen und Einwendungen ausräumte bzw. ihnen Rechnung trug, stehen diese im Regelfall unter dem Vorbehalt der abschlie-

ßenden Prüfung der Planfeststellungsbehörde sowohl auf ihre Zulässigkeit, als auch auf ihre Verträglichkeit mit dem Gesamtvorhaben. Vorwegbindungen einzugehen ist nicht Sinn und Zweck eines Erörterungstermins. Insoweit werden diese Zusagen von der Planfeststellungsbehörde zur Kenntnis genommen. Sie sind nur insoweit Gegenstand dieses Planfeststellungsbeschlusses als sie ihren Niederschlag in den festgestellten Planunterlagen fanden oder sie im Planfeststellungsbeschluss nachfolgend dokumentiert sind.

## **1. Eigentum**

Die Vorhabenträgerin sagt zu, das Gebäude Kernerstraße 41 in die Beweissicherung aufzunehmen.

## **2. Kommunale Belange**

Die Vorhabenträgerin sagt zu, die Detailgestaltung des künftigen Rettungsplatzes auf der Grünanlage beim Westportal des Wagenburgtunnels mit der Landeshauptstadt Stuttgart abzustimmen.

## **3. Schall- und Erschütterungsimmissionen, elektromagnetische Felder**

### **3.1. Erschütterungen/Sekundärschall Bahnbetrieb**

Die Vorhabenträgerin sagt zu, unter dem Gebäude Sängerstraße 6B ein schweres Masse-Feder-System und Weichen mit beweglichem Herzstück einzubauen.

### **3.2. Baubedingte Immissionen**

3.2.1 Die Vorhabenträgerin sagt zu, für die Zeit der Bauausführung einen Immissionsschutzbeauftragten zur Überwachung bzw. Vorbeugung von durch die Baumaßnahmen hervorgerufenen Emissionen zu bestellen.

3.2.2 Die Vorhabenträgerin sagt zu, baubegleitend eine Kommission (baubegleitender Arbeitskreis) einzurichten, an dem Vertreter von Behörden, Interessengemeinschaften und der beteiligten Baufirmen ständig teilnehmen.

3.2.3 Die Vorhabenträgerin sagt zu, im Rahmen einer detaillierten Ausführungsplanung die konkret zu erwartenden Beeinträchtigungen sowie die sich daraus ergebenden Maßnahmen nachzuweisen.

3.2.4 Die Vorhabenträgerin sagt zu, bei der Ermittlung der baubedingten Schallimmissionen im Rahmen der Ausführungsplanung auch den Bereich der Kernerstraße oberhalb des Schützenplatzes zu untersuchen.

3.2.5 Die Vorhabenträgerin sagt zu, die Bereiche auf der Baulogistikfläche S2 einzuhausen, in denen die Transporteinrichtung beschickt wird.

3.2.6 Die Vorhabenträgerin sagt zu, für die EW-Nr. 2278 bis 2280 sowie 2281 für den Zeitraum vom Beginn der Bauarbeiten bis zu einem vom Eisenbahn-Bundesamt zu nennenden Zeitpunkt die Kosten für eine angemessene Ersatzwohnung in vergleichbarer Art und Güte zur Verfügung zu stellen sowie die Umzugskosten aus der eigenen und zurück in die eigene Wohnung zu übernehmen.

3.2.7 Die Vorhabenträgerin sagt für das Schulgebäude der Neckar-Realschule folgende Maßnahmen zu:

- Es wird zugesichert, dass das Schulgebäude der Neckar-Realschule, einschließlich seiner Nebengebäude sowie des Schulhofs in jeder Phase der Bauarbeiten fußläufig sowie mit Personenkraftwagen erreichbar ist.  
Weiterhin wird zugesichert, dass während der Unterrichtszeiten alle Gebäude der Neckar-Realschule jederzeit durch Rettungsdienste, Feuerwehr etc. angefahren werden können und notwendige Fluchtwege jederzeit benutzbar bleiben.  
Sollte aus bautechnischen Gründen, während der Bauzeit die Zufahrt kurzzeitig vollständig gesperrt werden müssen, wird zugesichert, dies so früh wie möglich, Notsituationen ausgenommen, spätestens aber 2 Tage vor der kurzzeitigen Sperrung unter Angabe der Zeiträume und Gründe der Schulleitung bekannt zu geben.
- Es wird zugesichert, das Schulgebäude spätestens nach Vergabe der Baumaßnahmen für das Eisenbahnprojekt und vor Beginn der relevanten lärmintensiven Arbeiten mit den erforderlich werdenden Schallschutzfenstern zu versehen.
- Es wird zugesichert, bei den in den Antragsunterlagen ausgewiesenen Baustelleneinrichtungsflächen den Beginn dieser Maßnahmen der Landeshauptstadt Stuttgart sowie der Schulleitung der Neckar-Realschule spätestens 4 Wochen vor Aufnahme der Arbeiten schriftlich anzukündigen.
- Es wird zugesichert, die Landeshauptstadt Stuttgart und die Schulleitung der Neckar-Realschule über Beginn und Abschluss der Baumaßnahmen regelmäßig, sowie über besondere Bauereignisse sofort zu unterrichten.

- Es wird zugesichert, der Landeshauptstadt Stuttgart und der Schulleitung der Neckar-Realschule spätestens mit der Anzeige der Aufnahme der Bauarbeiten einen zentralen Ansprechpartner, der im Falle von Beanstandung und Anregung bezüglich der Baudurchführung zur Verfügung steht, zu benennen.
- Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich, vor Aufnahme der Bauarbeiten jeweils Messungen der Vorbelastung hinsichtlich Schallimmissionen für das Schulgebäude der Neckar-Realschule durchzuführen („Nullmessung“). Damit einher geht auch die Verpflichtung, bei Eingang qualifizierter Beschwerden Messungen auch während der Bauzeit nach noch zu treffender Festlegung mit der Landeshauptstadt Stuttgart durchzuführen. Die Ergebnisse der Messungen werden der Landeshauptstadt Stuttgart umfassend und unverzüglich mitgeteilt werden.
- Es wird zugesichert, den tatsächlichen Zustand der Gebäude der Neckar-Realschule sowie des Schulhofes durch ein Beweissicherungsverfahren feststellen zu lassen. Dabei wird sich die Beweissicherung auf die Gebäude und die Grundstücksoberfläche erstrecken.
- Bei anstehenden Besichtigungsterminen zur Durchführung der Beweissicherungsmaßnahmen sagt die Vorhabenträgerin zu, diese Termine mit der Schulleitung der Neckar-Realschule vorher abzustimmen und der Landeshauptstadt Stuttgart dies auch mindestens eine Arbeitswoche vorher anzukündigen.
- Die Vorhabenträgerin sichert zu, rechtzeitig vor Beginn der Bauarbeiten mit der Landeshauptstadt Stuttgart sowie dem Mieter der Hausmeisterwohnung eine Vereinbarung mit einer individuellen Regelung zu treffen, in der für die Zeit der Bauarbeiten im Bereich der Neckar-Realschule der Auszug des Hausmeisters und seiner Familie in eine angemessene Ersatzwohnung, die Übernahme der Umzugskosten einschließlich etwaiger Aufwendungen für die Wohnungssuche geregelt werden wird.

#### **4. Luft und Klima**

- 4.1. Die Vorhabenträgerin sagt zu, im Rahmen der Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen sicherzustellen, dass nur schadstoffarme Fahrzeuge und Maschinen nach dem Stand der Technik zum Einsatz kommen.
- 4.2. Die Vorhabenträgerin sagt zu, einen Immissionsschutzbeauftragten zu bestellen
- 4.3. Die Vorhabenträgerin sagt zu, alle Baustraßen durch Kehr-, Saug- und Sprühmaschinen (Kombifahrzeuge) während der gesamten Bauzeit in erforderlichem Umfang zu reinigen.

4.4. Die Vorhabenträgerin sagt zu, Maßnahmen zur notwendigen Staubabwehrung, wie z.B. die Wiederbegrünung nicht mehr gebrauchter Lagerflächen, im Zuge der Ausführung der Baumaßnahme vorzusehen.

4.5. Die Vorhabenträgerin sagt zu, durch Maßnahmen wie z.B. eine Wasserberieselung sicherzustellen, dass von offenen Ausbruchmateriallager keine unzumutbaren Staubemissionen ausgehen werden.

4.6. Die Vorhabenträgerin sagt zu, durch Maßnahmen wie z.B. Abdeckung und Befeuchtung des zu transportierenden Materials sicherzustellen, dass durch den Betrieb der elektrischen Transporteinrichtung keine zusätzlichen Staubbelastungen ausgehen.

4.7. Die Vorhabenträgerin sagt zu, durch Maßnahmen wie z.B. die Einrichtung von Schutz- oder Boxenwänden zur Trennung von Chargen sicherzustellen, dass von Lagerflächen auf den Baustelleneinrichtungsflächen keine unzumutbaren Staubemissionen ausgehen werden.

## **5. Natur und Landschaft; Erholung**

5.1. Die Vorhabenträgerin sagt zu, im Rahmen der Ausschreibung sicherzustellen, dass besonders immissionsintensive Anlagen (Bürocontainer o.ä.) nicht im unmittelbaren Bereich des Naturschutzgebietes „Weidach- und Zettachwald“ platziert werden.

5.2. Die Vorhabenträgerin sagt zu, dass durch die Errichtung der Schutzmaßnahme S 1 kein direkter Eingriff in das gemeldete FFH-Gebiet und Naturschutzgebiet „Weidach- und Zettachwald“ erfolgen wird.

5.3. Die Vorhabenträgerin sagt zu, die Beleuchtungseinrichtungen der oberirdischen Baustellen mit Natriumdampf-Niederdrucklampen alternativ mit Kompaktleuchtstofflampen oder Natriumdampf-Hochdrucklampen zu bestücken. Ist dies aus technischer Sicht nicht möglich, werden den Leuchtstrahlern Filter vorgeschaltet, die den kurzwelligen Lichtanteil herausfiltern.

5.4. Die Vorhabenträgerin sagt zu, den landschaftspflegerischen Ausführungsplan mit der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Stuttgart (BNL) und der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) abzustimmen.

5.5. Die Vorhabenträgerin sagt zu, nach Beendigung der Maßnahmenumsetzung eine Schlussabnahme mit der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Stuttgart und der Unteren Naturschutzbehörde durchzuführen.

5.6. Die Vorhabenträgerin sagt zu, für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen die erforderlichen Erfolgskontrollen nach 5 Jahren durchzuführen und gegebenenfalls notwendig werdende Ersatzpflanzungen vorzunehmen.

5.7. Die Vorhabenträgerin sagt zu, zu gewährleisten, dass nach Abschluss der Kompensationsmaßnahmen eine fachgerechte Pflege sowie Erhaltung auf Dauer (d.h. mindestens 25 Jahre) gewährleistet wird.

## **6. Abfall**

6.1. Die Vorhabenträgerin sagt zu, bei abfallrelevanten Sachverhalten als technische Fachbehörde das Amt für Umweltschutz der Stadt Stuttgart hinzu zu ziehen bzw. die am Ort der Entsorgung zuständige Behörde.

6.2. Die Vorhabenträgerin sagt zu, bei Verdacht auf kontaminiertes Aushubmaterial einen Schadensgutachter hinzu zu ziehen, der Art und Umfang der Kontamination feststellt.

6.3. Die Vorhabenträgerin sagt zu, kontaminiertes Aushubmaterial getrennt zu halten, wenn möglich zu reinigen bzw. auf eine entsprechende Deponie zu bringen

## **7. Wasserwirtschaft**

7.1. Die Vorhabenträgerin sagt zu, die Überwachung der Einhaltung der Auflagen zum Gewässerschutz von einem Sachverständigen für Wasserwirtschaft durchführen zu lassen.

7.2. Die Vorhabenträgerin sagt zu, die erforderlichen Boden- und Wasserproben durch ein, im Benehmen mit der Unteren Wasserbehörde, festgelegtes Labor durchführen zu lassen.

## **8. Öffentliche Sicherheit, Brand- und Katastrophenschutz**

8.1. Die Vorhabenträgerin sagt zu, sich im weiteren Planungsverlauf, insbesondere bei der Konkretisierung der einzelnen Maßnahmen, eng mit den Ereignisdiensten abzustimmen. Dies gilt ausdrücklich hinsichtlich der detaillierten Ausführung der Feuerwehrezufahrten, Rettungsplätze und Bereitstellungsräume.

8.2. Die Vorhabenträgerin sagt zu, die Tunnelbereiche mit einer mit der Gebäudefunkanlage des Bahnhofs kompatiblen Tunnelfunkanlage auszustatten. Hinsichtlich der technischen Ausführungen der Anlagen wird sie sich mit der Branddirektion Stuttgart abstimmen.



8.3. Die Vorhabenträgerin sagt zu, die gegenläufigen Schleusentüren in den Verbindungsbauwerken so herzustellen, dass sie in jeder Situation sicher schließen und ins Schloss fallen.

8.4. Die Vorhabenträgerin sagt zu, für die Baustellen eine Notfallplanung durchzuführen und mit der Branddirektion Stuttgart abzustimmen. Dabei wird sie u.a. folgende Anforderungen der örtlichen Ereignisdienste berücksichtigen:

- Einrichtung von Unfallmeldestellen,
- Zufahrts- und Zugangsmöglichkeiten zur Baustelle,
- Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr,
- Bereitstellungsräume für die Feuerwehr,
- Bereithaltung von Rettungsgeräten und ergänzende Einsatzmittel für den Feuerwehreinsatz,
- Nutzung von Baustelleneinrichtungen durch die Feuerwehr,
- Löschwasserversorgung.

8.5 Die Vorhabenträgerin sagt zu, bei bergmännischer Bauweise eine weitergehende Notfallplanung nach den „Empfehlungen des Deutschen Ausschusses für das Grubenrettungswesen zu Rettungswesen und Brandschutz von Tunnelbauwerken in der Planungsphase“ vorzulegen. Hierbei ist u.a. ab einer Tunnellänge von mehr als 200 m eine geeignete Rettungswehr aufzustellen. Die Vorhabenträgerin wird ihre Notfallplanung dabei so früh konkretisieren, dass rechtzeitig vor Baubeginn eine entsprechende Vereinbarung mit der Branddirektion Stuttgart über den Personalaufwand und die benötigten Einsatzmittel (Einstellungen und Ausbildung von zusätzlichem Personal) getroffen werden kann.

8.6 Die Vorhabenträgerin sagt zu, dem Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau den Beginn der Vorarbeiten (z.B. Voreinschnitte, Startschächte) zur Tunnelauffahrung mindestens zwei Monate vorher anzuzeigen. Im Rahmen der Anzeige wird sie mindestens die im Merkblatt der Landesbergdirektion „Erforderliche Angaben bei der Herstellung, wesentlichen Erweiterung und Veränderung eines unterirdischen Hohlraums (z.B. Stollen/Tunnel) in nicht offener Bauweise“ aufgeführten Angaben machen.

8.7 Die Vorhabenträgerin sagt zu, im weiteren Planungsverlauf in enger Abstimmung mit den zuständigen Stellen, darunter auch das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, eine Rettungskonzeption für die Bauphase zu entwickeln und dabei alle einschlägigen Arbeitsschutzvorschriften zu beachten.

8.8 Die Vorhabenträgerin sagt zu, im weiteren Verfahren den Kampfmittelbeseitigungsdienst mit einzubinden.

## **9. Belange anderer Verkehrsträger**

9.1 Die Vorhabenträgerin sagt zu, sich hinsichtlich der geplanten Stadtbahnlinie Fasanenhof im Bereich Schelmenwasenstraße mit der Stuttgarter Straßenbahn AG (SSB) abzustimmen.

9.2 Die Vorhabenträgerin sagt zu, der Landeshauptstadt Stuttgart im Rahmen der Ausführungsplanung Gelegenheit zu geben, sich zur konkreten Ausgestaltung der für den Baustellenverkehr zur Baustelleneinrichtungsfläche Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd geplanten Linksabbiegespur vor dem Portal des Wagenburgtunnels zu äußern.

9.3 Die Vorhabenträgerin sagt zu, durch entsprechende Beschilderung dafür zu sorgen, dass die am Zwischenangriff Sigmaringer Straße provisorisch errichtete Abfahrt von der B 27 tatsächlich nur von den Baustellenfahrzeugen benutzt werden darf.

9.4 Die Vorhabenträgerin sagt zu, ein Abbiegen von der neu errichteten, provisorischen Abfahrt von der B 27 nach rechts in die Verlängerung der Tränkestraße sowohl durch bauliche Maßnahmen zu erschweren als auch durch entsprechende Beschilderung zu untersagen.

9.5 Die Vorhabenträgerin sagt zu, im Rahmen der Ausführungsplanung in Absprache mit der Landeshauptstadt Stuttgart als zuständiger Straßenverkehrsbehörde die Signalisierung der Baustellenzufahrt an der Sigmaringer Straße und der Einmündung des verlegten Feld- und Radweges in die Sigmaringer Straße zu regeln.

9.6 Die Vorhabenträgerin sagt zu, im Rahmen der Ausführungsplanung die unterschiedlichen Bauzustände im öffentlichen Straßenraum mit der Landeshauptstadt Stuttgart als Verkehrsbehörde und als Straßenbaulastträger abzustimmen.

## **10. Belange anderer Leitungsträger**

10.1. Die Vorhabenträgerin sagt zu, im Zuge des weiteren Verfahrens die Leitungen des Zweckverbandes Bodensee-Wasserversorgung in die „Blaudecker“ einzuarbeiten und den Zweckverband in den weiteren Planungsschritten zu beteiligen.

10.2. Die Vorhabenträgerin sagt zu, die Hinweise und Forderungen der EnBW (bisher Neckarwerke Stuttgart) zu beachten. Sie sagt ferner zu, sich rechtzeitig vor Beginn von Tiefbauarbeiten,

die eine Abschaltung einer 110-kV-Leitung notwendig machen, zum Zwecke der Terminabstimmung mit der EnBW in Verbindung zu setzen.

10.3. Die Vorhabenträgerin sagt zu, Überwachungsmaßnahmen hinsichtlich der Masten Nr. 60, 61 und 62 der 220-kV-Leitung Wendlingen-Möhringen der EnBW durchzuführen und mit ihr abzustimmen.

10.4. Die Vorhabenträgerin sagt zu, bei allen oberirdischen Arbeiten im Bereich der Freileitung darauf zu achten, dass mit Baugeräten oder anderen Gegenständen stets ein Abstand von mindestens 5 m von den Leiterseilen der EnBW eingehalten wird. Dabei wird sie ein seitliches Ausschlagen der Leiterseile berücksichtigen.

10.5. Die Vorhabenträgerin sagt zu, im Schutzstreifen der Leitungsanlage der EnBW kein Ausbruchmaterial zu lagern.

10.6. Die Vorhabenträgerin sagt zu, den Beginn der Bauarbeiten der Betriebsstelle der EnBW in Hoheneck rechtzeitig mitzuteilen.

10.7. Die Vorhabenträgerin sagt zu, auf eigene Kosten alle erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, um die Funktion aller vom Vorhaben berührten Telekommunikationslinien sicherzustellen, Störungen zu vermeiden bzw., falls solche doch auftreten, kurzfristig zu beheben und sich hierzu mit der Deutschen Telekom AG abzustimmen.

10.8. Die Vorhabenträgerin sagt zu, die von der Deutschen Telekom AG aufgeführten Telekommunikationslinien im Bereich des Filderportals in die „Blaudecker“ einzuarbeiten und eventuell notwendige Verlegungen und Sicherungsmaßnahmen mit der Deutschen Telekom AG abzustimmen.

10.9. Die Vorhabenträgerin sagt zu, die Telekommunikationslinie auf der westlichen Seite der Sigmaringer Straße in die Beweissicherung mit aufzunehmen.

10.10. Die Vorhabenträgerin sagt zu, die im Bereich der offenen Baugrube Sängerstraße verlaufende Telekommunikationslinie (vgl. Anlage 8.5 Blatt 1, BW 2.5500) bauzeitlich zu sichern.

10.11. Die Vorhabenträgerin sagt zu, mit der Deutschen Telekom AG Leitungskreuzungsvereinbarungen abzuschließen, in denen insbesondere die Kostentragung geregelt wird.

## **VII. Hinweise**

### **1. Wasserwirtschaft**

Zur Erstellung der Ausführungsunterlagen, der Durchführung und Überwachung der Baumaßnahme wird auf die als Anhang 1 zum Anhörungsbericht des Regierungspräsidiums Stuttgart erstellte wasserrechtliche Handlungsanleitung hingewiesen.

### **2. Schall- und Erschütterungsimmissionen, elektromagnetische Felder**

2.1. Zum Schutz von Menschen in Gebäuden wird auf die Leitlinie zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen (Erschütterungs-Leitlinie) des Länderausschusses für Immissionsschutz vom Mai 2000 hingewiesen.

2.2. Bei der Ermittlung der von den einzelnen Schallquellen ausgehenden Emissionen wird auf die Erkenntnisse aus den neusten Regelwerken und Forschungsberichten (vgl. insbesondere „Technischer Bericht zur Untersuchung von Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 247, 1998“; VDI 3765 Entwurf - „Kennzeichnende Geräuschemissionen typischer Arbeitsabläufe auf Baustellen“ vom Dezember 2001; Merkblatt Nr. 25, „Leitfäden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw“, Essen 2000) hingewiesen.

### **3. Arbeitsschutz**

Bei der Ausführung des Bauvorhabens sind die Baustellenverordnung und die allgemeinen Grundsätze (Maßnahmen des Arbeitsschutzes) nach § 4 des Arbeitsschutzgesetzes zu beachten.

## **VIII. Nebenbestimmungen**

### **1. Allgemein**

Soweit in den einzelnen Nebenbestimmungen auf die jeweils zuständige Überwachungsbehörde bei den Anlagen Dritter Bezug genommen wird, ist für die notwendigen Maßnahmen zum Neubau oder der Änderung dieser Anlagen Dritter (notwendige Folgemaßnahmen) die sonst zuständige Planfeststellungs- bzw. Aufsichtsbehörde und nicht das Eisenbahn-Bundesamt gemeint. Das Eisenbahn-Bundesamt ist gem. §§ 4, 18 Allgemeines Eisenbahngesetz grundsätzlich nur für die Erstellung/Änderung und den Betrieb von Betriebsanlagen der Eisenbahnen des Bundes als Planfeststellungs- und Aufsichtsbehörde zuständig. D.h., dass für die notwendigen Maßnahmen an Anlagen Dritter (außer LBP-Maßnahmen) das Eisenbahn-Bundesamt für die Prüfung der Ausfüh-

rungsplanungen, die Bauüberwachung während der Bauzeit und die Abnahme der Anlage nicht zuständig ist. Diese Aufgaben obliegen der dafür sonst zuständigen Behörde. Das Eisenbahn-Bundesamt ist insoweit nur für den Vollzug des Planfeststellungsbeschlusses insgesamt zuständig und somit auf die Beteiligung der sonst zuständigen Behörden angewiesen.

## 2. Schall- und Erschütterungsimmissionen, elektromagnetische Felder

### 2.1. Erschütterungen und Sekundärer Luftschall betriebsbedingt

2.1.1. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, durch Schutzmaßnahmen am Fahrbahnoberbau sicherzustellen, dass durch die betriebsbedingten Erschütterungsimmissionen die in der DIN 4150 Teil 2 in der Fassung von Juni 1999 in Tabelle 1 genannten Anhaltswerte eingehalten werden. Dabei sind die abweichenden Anhaltswerte in Ziffer 6.5.3.5 der DIN für die Prognosebeurteilung (abweichende Bedeutung des oberen Anhaltswertes  $A_0$ ) nicht zu berücksichtigen.

2.1.2. Weiter ist sicherzustellen, dass durch die Immissionen des sekundären Luftschalls die Immissionsrichtwerte eingehalten werden, die auch der 24. BImSchV zugrunde liegen.

2.1.3. Die Rohbauquerschnitte der Fern- und Stadtbahnstrecken sind so zu dimensionieren, dass die Verwirklichung der folgenden aktiven Schutzmaßnahmen möglich ist:

Bereich	Maßnahme	Erstreckung
Sängerstraße Urbanstraße Schützenstraße	Schweres Masse-Feder-System 6,3 Hz Schweres Masse-Feder-System 10 Hz Leichtes Masse-Feder-System 31 Hz	ab Planfeststellungsbeginn bis km +0,5+00.0 von km + 0,5+00.0 bis km + 0,6+ 00.0 von km + 0,6+00.0 bis km + 0,7+ 00.0
S-Fasanenhof	Leichtes Masse-Feder-System 31 Hz	ab km +8,7+00.0 bis km +9,7+00.0

2.1.4. Nach Fertigstellung der Rohbauarbeiten sind die der Prognose zugrunde gelegten Übertragungsfunktionen durch eine nach § 26 BImSchG anerkannte Messstelle durch Messungen mit geeigneter Fremdanregung zu verifizieren. Dies hat zunächst an ausgewählten Prognoseaufpunkten und ggf. an sonstigen vom Bahnbetrieb beaufschlagten Konfliktpunkten zu erfolgen. Die Messergebnisse sind dem Eisenbahn-Bundesamt vorzulegen.

2.1.5. Ergeben die in Ziffer 2.1.4 genannten Messungen, dass mit höheren als in Anlage 17.1 der Antragsunterlagen prognostizierten Einwirkungen durch Erschütterungen und sekundärem Luftschall zu rechnen ist, sind weitere Gebäude im Einwirkungsbereich zu untersuchen, um so die erforderlichen Schutzmaßnahmen festzulegen. Eine abschließende Entscheidung über die dann notwendigen Schutzmaßnahmen behält sich das Eisenbahn-Bundesamt gemäß § 74 Abs. 3 VwVfG vor.

2.1.6. Ergeben die in Ziffer 2.1.4 genannten Messungen, dass mit deutlich niedrigeren als in Anlage 17.1 der Antragsunterlagen prognostizierten Einwirkungen durch Erschütterungen und sekundärem Luftschall zu rechnen ist, behält sich das Eisenbahn-Bundesamt eine abschließende Entscheidung über die dann notwendigen Schutzmaßnahmen gemäß § 74 Abs. 3 VwVfG vor. Sie sind in diesem Fall so zu dimensionieren, dass die in Ziffer 2.1.1 und 2.1.2 genannten Werte eingehalten werden.

2.1.7. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, spätestens zwei Monate nach Aufnahme des Bahnbetriebes die Immissionen (Sekundärschall, Erschütterungen) von einer nach § 26 BImSchG anerkannten Messstelle an repräsentativen Gebäuden messen zu lassen. Die Messergebnisse sind dem Eisenbahn-Bundesamt vorzulegen.

2.1.8. Für alle Gebäude, für die sich aufgrund der Messungen Überschreitungen der Richt- bzw. Anhaltswerte aus Ziffer 2.1.1 und 2.1.2 ergeben, hat die Vorhabenträgerin gegenüber dem Eisenbahn-Bundesamt in einem Schutzkonzept nachzuweisen, welche Maßnahmen an einzelnen Gebäuden (Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg sowie passive Maßnahmen an den Gebäuden selbst) zum Erschütterungsschutz technisch möglich sind. Dabei sind die erzielbaren Immissionsreduzierungen sowie die Kosten für die Schutzmaßnahmen mitzuteilen.

Eine abschließende Entscheidung über die dann notwendigen Schutzmaßnahmen behält sich das Eisenbahn-Bundesamt gemäß § 74 Abs. 3 VwVfG vor.

2.1.9. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, soweit sich auch beim Einsatz sämtlicher technischer möglicher und verhältnismäßiger Schutzmaßnahmen die unter Ziffer 2.1.1 und 2.1.2 für Erschütterungs- und Sekundärschallimmissionen genannten Werte nicht einhalten lassen, den Betroffenen eine angemessene Entschädigung in Geld zu leisten. Die Entscheidung über die konkrete Höhe der Entschädigung bleibt einem späteren Entschädigungsverfahren gem. § 74 Abs. 2 VwVfG durch das Eisenbahn-Bundesamt vorbehalten. Die Höhe der Entschädigung bemisst sich nach einem dann einzuholenden Verkehrswertgutachten. Als Zumutbarkeitsgrenze gelten die unter Ziffer 2.1.1 und 2.1.2 genannten Werte.

## **2.2. Luftschall und Erschütterungen baubedingt**

2.2.1. Die Vorhabenträgerin hat sicherzustellen, dass in allen Bereichen die Bestimmungen der AVV-Baulärm vom 19. August 1970 eingehalten werden.

2.2.2. Die Vorhabenträgerin hat zum Schutz von Menschen in Gebäuden sicherzustellen, dass durch die baubedingten Erschütterungswirkungen die folgenden Anhaltswerte eingehalten bzw. unterschritten werden:

Erschütterungseinwirkungen bis zu 78 Tage:

Tagzeitraum: Stufe II der Tabelle 2 der DIN 4150 Teil 2, Stand Juni 1999

Nachtzeitraum: Tabelle 1 der DIN 4150 Teil 2, Stand Juni 1999

Erschütterungswirkungen über 78 Tage:

Tabelle 1 der DIN 4150 Teil 2, Stand Juni 1999 (vgl. die LAI-Erschütterungs-Leitlinie 2000, Ziffer 5.2/Tabelle 2)

2.2.3. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, den unter A.VI. 3.2.1 zugesagten unabhängigen anerkannten Sachverständigen für Lärm- und Erschütterungsfragen sowie für Immissionen durch Staub und Abgase (**Immissionsschutzbeauftragten**) vor Baubeginn dem Eisenbahn-Bundesamt und für die Anlagen Dritter, den jeweils zuständigen Überwachungsbehörden, als Ansprechpartner zu Immissionsschutzfragen schriftlich zu benennen. Dieser hat auch als Ansprechpartner für die durch die baubedingten Immissionen betroffene Bevölkerung zu dienen bzw. zu deren Vorabinformation bei bevorstehenden Belästigungen zur Verfügung stehen. Die Vorhabenträgerin hat sicherzustellen, dass für die Zeiten der Abwesenheit des Immissionsschutzbeauftragten (z.B. Urlaub, Krankheit) ein gleichwertiger Ansprechpartner zur Verfügung steht.

2.2.4. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, dem Eisenbahn-Bundesamt rechtzeitig vor Baubeginn auf der Grundlage der schalltechnischen Untersuchung zum Baubetrieb (Anlage 16.2) für die Baugruben, Baubetriebsflächen und Baustraßen schalltechnische Detailgutachten vorzulegen. Die Gutachten sind abschnittsübergreifend zu erarbeiten, d.h. es sind jeweils sämtliche, gleichzeitig auftretenden Schallimmissionen zu berücksichtigen, unabhängig von der Zuweisung zu einem bestimmten Planfeststellungsabschnitt. Die Schallgutachten haben auch über die Wirksamkeit von Schallminderungsmaßnahmen Auskunft zu geben.

2.2.5. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, dem Eisenbahn-Bundesamt rechtzeitig vor Baubeginn entsprechende Detailgutachten auf der Grundlage der vorliegenden erschütterungstechnischen Untersuchung zum Baubetrieb (Anlage 17.2) für die bauzeitlich zu erwartenden Erschütterungsimmissionen vorzulegen. Die Gutachten sind abschnittsübergreifend zu erarbeiten, d.h. es sind jeweils sämtliche, gleichzeitig auftretenden Erschütterungsimmissionen zu berücksichtigen, unabhängig von der Zuweisung zu einem bestimmten Planfeststellungsabschnitt. Die Ermittlung der Erschütterungsimmissionen hat nach den Vorgaben der aktuellsten Fassung der DIN 4150 zu erfolgen, d.h. es sind insbesondere die dort angegebenen Ruhezeiten zu berücksichtigen. In den Gutachten sind zudem sämtliche, möglichen emissionsseitigen Schutzmaßnahmen zu beschreiben.

2.2.6. Die Entscheidung über die konkreten Schutzmaßnahmen behält sich das Eisenbahn-Bundesamt auf Grundlage der Detailgutachten gemäß § 74 Abs. 3 VwVfG vor.

2.2.7. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, grundsätzlich für den Bereich des Baulärms aktive Schutzmaßnahmen und Minimierungsmaßnahmen an den Emissionsquellen vorrangig in Betracht zu ziehen und umzusetzen. Sofern sich durch solche allerdings Immissionskonflikte nicht vollständig ausschließen lassen, besteht ein Anspruch der Betroffenen auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach.

Passive Schallschutzmaßnahmen sind für alle schutzwürdigen Räume vorzusehen, für die eine Überschreitung der Richtwerte der AVV-Baulärm, Stand August 1970, Ziffer 3 um mehr als 5 dB(A) für einen Zeitraum von mehr als zwei Monaten prognostiziert wurde. Bei der Ermittlung der Dauer der genannten Überschreitung sind kurze Zwischenzeiten ( $\leq$  fünf Tage) mit einer geringeren Belastung nicht zu berücksichtigen.

Die passiven Schallschutzvorkehrungen umfassen alle baulichen Maßnahmen, die erforderlich sind, um die Einhaltung der in der VDI-Richtlinie 2719 („Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung“), Stand August 1987 in Tabelle 6 angegebenen Anhaltswerte für Innenschallpegel zu gewährleisten. In Schlafräumen und Unterrichtsräumen sind zudem Belüftungsanlagen vorzusehen. Für den Mittelungspegel innen  $L_{(i)}$  und für den mittleren Maximalpegel innen  $L_{(max)}$  nach Tabelle 6 der VDI 2719 von 1987 ist der jeweils untere, strengere Anforderungswert zu nehmen. Ein Anspruch besteht jedoch lediglich insoweit, als entsprechende schalldämmende Einrichtungen oder Belüftungsanlagen nicht bereits bestehen.

2.2.8. Die Vorhabenträgerin hat bis zum Beginn der Bauarbeiten eine geeignete Messstelle zur Ermittlung der baubedingten Lärm- und Erschütterungsimmissionen zu verpflichten. In Abstimmung mit dem Eisenbahn-Bundesamt sind geeignete Messpunkte festzulegen und während des Bauablaufs zu überprüfen. Die Vorhabenträgerin ist zudem verpflichtet, die Messergebnisse zur späteren Beweissicherung zu dokumentieren, aufzubewahren und auf Verlangen dem Eisenbahn-Bundesamt vorzulegen. Auf Verlangen hat sie die Betroffenen über die Ergebnisse zu informieren.

2.2.9. Sind (weiter gehende) Schutzmaßnahmen technisch nicht möglich oder mit verhältnismäßigem Aufwand nicht realisierbar, ist den Betroffenen für die Beeinträchtigung von Wohnräumen von der Vorhabenträgerin eine angemessene Entschädigung in Geld zu zahlen. Soweit keine Einigung erzielt wird, bleibt die Entscheidung über die Höhe der Entschädigung einem gesonderten Entschädigungsverfahren nach § 74 Abs. 2 Satz 3 durch das Eisenbahn-Bundesamt vorbehalten. Die Höhe der Entschädigung richtet sich nach einem dann einzuholenden Verkehrswertgutachten.

2.2.10. Ungeachtet der weiteren, aufgrund der noch vorzulegenden Detailgutachten durch das Eisenbahn-Bundesamt im Einzelnen festzulegenden Schutzmaßnahmen, sind zum Schutz vor Baulärm mindestens die folgenden aktiven Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen:



- Auf der Südseite der Neckarrealschule ist entlang der Baustelleneinrichtungsfläche S2 eine Lärmschutzwand zu errichten, die sich vom östlichen Ende des Schulhofes bis auf Höhe des Endes des Schulgebäudes im Westen erstreckt. Die Wand ist mindestens so zu dimensionieren, dass der zum Zeitpunkt des Baubeginns auf dem Schulhof vorhandene Verkehrslärmpegel durch den von der Fläche S2 ausgehenden Baustellenlärm nicht weiter erhöht wird.
- Auf der BE-Fläche am Portal Filder ist der immissionswirksame Summenschallleistungspegel im Nachtzeitraum auf  $L_{WA_r} = 110$  dB(A) zu begrenzen. Die Lüftungslutten in diesem Bereich sind so auszugestalten, dass sie zusammen maximal einen immissionswirksamen Schallleistungspegel von  $L_{WA_r} = 95$  dB(A) nicht überschreiten.
- Die Bauaktivitäten auf sämtlichen Bauflächen sind so zu konzipieren, dass geräuschintensive Tätigkeiten in größtmöglichem Abstand zu der umliegenden Wohnbebauung stattfinden.
- Am Zwischenangriff Sigmaringer Straße ist im Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr kein LKW-Verkehr zur Baustelle zulässig. Hiervon ausgenommen sind Materialtransporte zur Baustelle.
- Die ggf. auf den Baulogistikflächen zu erstellenden Betonmischwerke müssen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm im Umfeld der Anlage sicherstellen. Eine Lärmprognose ist im Einzelfall anzufertigen. Unterfahr- und Verladestationen müssen bei Beladevorgängen der Fahrmischer durch Toranlagen vollständig geschlossen werden können.
- Die Vorhabenträgerin hat bereits bei der Ausschreibung sicherzustellen, dass durch die beauftragten Bauunternehmer ausschließlich Bauverfahren und Baugeräte eingesetzt werden, die hinsichtlich ihrer Schallemissionen dem Stand der Technik entsprechen. Die Vorhabenträgerin hat ebenfalls sicherzustellen, dass jede Baustelle so geplant, eingerichtet und betrieben wird, dass Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

2.2.11. Zum Schutz vor bauzeitlichen Erschütterungsbelastungen sind die folgenden Maßnahmen zu ergreifen:

- Bei der Verwendung von Rammpfählen ist die maximal zulässige Rammenergie durch Testrammungen oder begleitende Messungen zu ermitteln und so weit als technisch möglich zu reduzieren. Im Nahbereich von Gebäuden (Abstand  $\leq 20$  m) hat die Fußausrammung möglichst mit der gleichen Rammenergie zu erfolgen, wie sie beim Niederbringen des Leerrohres aufgebracht wird.
- Die tägliche Einwirkdauer der Ramm- und Bodenverdichtungsarbeiten ist grundsätzlich dahingehend zu begrenzen, dass die in den Ziffern 2.2.1 und 2.2.2 genannten Anhaltswerte eingehalten bzw. unterschritten werden. Nur soweit ein zielorientierter und wirtschaftlicher Baubetrieb nicht mehr möglich ist, kann von diesem Grundsatz abgewichen werden.

- Soweit im Bereich von Wohnbebauung ein sinnvolles Arbeiten mit solchen Geräten wegen der täglichen Rammdauer und der zu befürchtenden Beeinträchtigungen nicht mehr gewährleistet werden kann, sind seitens der Vorhabenträgerin vergleichbare Ersatzgebäude bzw. vergleichbare Ersatzräume anzubieten, oder ist den Betroffenen für die Beeinträchtigung von Wohnräumen von der Vorhabenträgerin eine angemessene Entschädigung in Geld zu zahlen (s. 2.2.9.).
- Im Bereich von Büronutzungen sind die Rammarbeiten möglichst auf die Rand-Bürozeiten (vor 9.00 bzw. nach 16.00 Uhr) zu konzentrieren. Zudem sind Zeitpunkt und Dauer der Arbeiten den Nutzern des Gebäudes mitzuteilen. Sollte für die Dauer der Bauarbeiten eine sinnvolle Nutzung des Gebäudes nicht gewährleistet sein, ist den Betroffenen eine angemessene Entschädigung in Geld zu zahlen (s. 2.2.9.).
- Um Systemausfälle von EDV-Anlagen und die Beeinträchtigung anderer erschütterungsempfindlicher Geräte zu vermeiden, sind begleitende Erschütterungsmessungen durchzuführen. Soweit bautechnisch möglich, ist die erforderliche Rammenergie den Belangen des Immissionsschutzes anzupassen und auf ein Minimum zu reduzieren. Allen Betroffenen ist vor Beginn der Rammarbeiten deren Zeitpunkt und Dauer mitzuteilen, um Systemausfällen und Datenverlusten vorzubeugen.
- Bei Sprengarbeiten ist eine Einhaltung der Anhaltswerte der DIN 4150 Teil 2 und 3 durch geeignete Wahl der Sprengparameter (insbesondere Lademenge je Zündstoff, Sprengbild etc.) sicherzustellen. Die Sprengparameter sind auf der Grundlage sprengtechnischer Gutachten festzulegen und entsprechend von Beweissicherungsmessungen während der Bauzeit den tatsächlichen Verhältnissen anzupassen.

### **2.3. Elektrische und magnetische Felder**

Zur Beweissicherung sind nach Inbetriebnahme der geplanten Strecken im Einwirkungsbereich Messungen der Magnetfelder im Einzelfall durchzuführen und im Hinblick auf die in den betroffenen Gebäude jeweils ausgeübte Nutzung zu beurteilen. Sollten sich Immissionskonflikte ergeben, sind diese durch den Einsatz von aktiven Schirmungen (gegebenenfalls Raumschirmungen), Abschirmungen aus Mu-Metall oder den Einsatz von Flüssigkristalldisplays bzw. TFT-Flachbildschirmen zu beheben.

## **3. Luft und Klima**

3.1. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, an allen Ausfahrten von Baustraßen bzw. Baustellenbereichen in den öffentlichen Verkehrsraum Radwaschanlagen einzurichten.

3.2. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, zur Vermeidung bzw. Minimierung möglicher Staubimmissionen bis zur Bauleistungsvergabe ein Vorbeugungs-, Sicherungs- und Überwachungskonzept für eine nachhaltige Staubemissionsminderung zu entwickeln und dem Eisenbahn-Bundesamt vorzulegen. Neben den Maßnahmen zur Begrenzung der Emissionen aus Verbrennungsmotoren hat das Konzept konkrete Maßnahmen zum Schutz gegen Staub und zur geeigneten Baumaterialauswahl festzulegen. Das Konzept ist bauzeitbegleitend dem Baufortschritt entsprechend anzupassen und auf seine Wirksamkeit hin zu überwachen.

#### **4. Natur und Landschaft; Erholung**

4.1. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, die Maßnahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes in einer Ausführungsplanung (LAP - Landschaftspflegerischer Ausführungsplan) konkret darzustellen und dem Eisenbahn-Bundesamt, die mit einem Abstimmungsvermerk des Regierungspräsidiums Stuttgart (höhere Naturschutzbehörde) und der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Stuttgart versehenen Pläne, vorzulegen.

4.2. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, die Kompensationsmaßnahmen spätestens ein Jahr nach Inbetriebnahme des Vorhabens fertig zu stellen.

4.3. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, bezüglich der an das Baufeld am Portal Filder angrenzenden Waldfläche des „Zettachwaldes“ vor, während und nach der Baumaßnahme ein Beweissicherungsprogramm der Bodenwasserverhältnisse durchzuführen.

4.4. Soweit einzelne jetzt planfestgestellte Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen nicht verwirklicht werden können, wird die Vorhabenträgerin verpflichtet, innerhalb eines Zeitraums von zwei Jahren nach Fertigstellung des Bauvorhabens im Benehmen mit dem Regierungspräsidium Stuttgart (höhere Naturschutzbehörde) und der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Stuttgart für die nicht realisierten Teile gleichwertige Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen durchzuführen und die hierzu erforderlichen Pläne rechtzeitig vorher dem Eisenbahn-Bundesamt vorzulegen. Insoweit bleibt die Festsetzung von weiteren naturschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahmen, hilfsweise die Festsetzung einer Ausgleichsabgabe vorbehalten.

4.5. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, im Rahmen der Ausgestaltung der Kompensationsmaßnahme E 1 für den Verlust der § 24a-NatSchG-Biotope am Filderportal eine neue Hecke anzupflanzen.

4.6. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, bei der Anlage von Grünland (E 1) und Verkehrsbegleitgrün das Verfahren der Heumulchsaat zur Anwendung zu bringen. Informationen sind dem

Merkblatt 6, Landschaftspflege „Gräser und Kräuter am richtigen Ort“ der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg zu entnehmen.

4.7. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, bei Gehölzanpflanzungen und der Ansaat von Landschaftsrasen nur Pflanzen und Saatgut aus regionaler Herkunft (Naturraum) zu verwenden. Die Herkunft der Pflanzen und Samen ist nachzuweisen (§ 29a NatSchG). Informationen über Gehölzanpflanzungen sind dem Merkblatt 4, Landschaftspflege „Gebietsheimische Gehölze“ der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg zu entnehmen.

4.8. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, im Rahmen der Durchführung der Schlossparkerweiterung (Ersatzmaßnahme E 1 im Planfeststellungsabschnitt 1.1) für die oberste Bodenschicht in einer Mächtigkeit von mindestens einem Meter (inklusive Oberbodenauftrag) ausschließlich Material der Eignungsgruppe A bzgl. der Bodenartenhauptgruppe und der Eignungsgruppe A bzgl. des Grobbodenanteils (DIN 19731, Tabelle 2) zu verwenden. Im Rahmen der Ausführungsplanung ist eine planerische Darstellung vorzulegen, die die für den Planfeststellungsabschnitt 1.2 zur Kompensation bestimmte Fläche im Einzelnen ausweist.

4.9. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, bei allen Bodenarbeiten, die der Sicherung, der Zwischenlagerung und der Wiederverwertung (einschließlich der Aufnahme aus der Zwischenlagerung) von Oberböden dienen, die entsprechenden Vorgaben der DIN 18915, Stand September 1990 und der DIN 19731, Stand Mai 1998 (insbesondere Nr. 7.2 und Nr. 7.3) einzuhalten. Von besonderer Bedeutung ist die strikte Einhaltung der Mindestfestigkeit in Abhängigkeit des Feuchtezustands.

4.10. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, bei der Zwischenlagerung von Oberböden eine maximale Mietenhöhe von 2 m einzuhalten.

4.11. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, sofern kulturfähige Unterböden im Sinne des § 12 BBodSchV zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht genutzt werden sollen, die für Oberböden genannten Bestimmungen auch für Unterböden einzuhalten.

4.12. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, wenn Bodenmaterial aus Verdachtsbereichen nach DIN 19731 Nr. 5.2 entnommen wird und dieses Material i.S. des § 12 BBodSchV verwendet werden soll, Untersuchungen nach § 12 Abs. 4 BBodSchV in Absprache mit der zuständigen Behörde durchzuführen. Eine Verwendung von Bodenmaterial i.S. des § 12 BBodSchV ist grundsätzlich nicht zulässig, wenn Schadstoffgehalte die Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV überschreiten. Bei landwirtschaftlicher Folgenutzung ist zusätzlich § 12 Abs. 4 BBodSchV zu beachten.

4.13. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, das Eisenbahn-Bundesamt und die Untere Bodenschutzbehörde über Beginn und Fertigstellung der einzelnen, nach DIN 19731 Nr. 7.3a zu bildenden Rekultivierungsabschnitte zu unterrichten. Das Rekultivierungskonzept ist spätestens nach Abschluss der Tunnelbauarbeiten mit der Unteren Bodenschutzbehörde abzustimmen.

4.14. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, bei der Lagerung von Boden auf den vorgesehenen Lagerflächen und Verkehrsflächen den Oberboden gem. § 202 BauGB zu sichern. Der ausgehobene Oberboden ist in nutzbarem Zustand zu erhalten, z.B. durch Ansaat, und vor Vernichtung und Vergeudung zu schützen.

## 5. Abfall

5.1. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, mit Baubeginn nochmals die Möglichkeit einer ortsnahe Unterbringung des Aushubmaterials zu überprüfen, einen Nachweis hierüber zu erbringen und gegebenenfalls eine ortsnahe Unterbringung wahrzunehmen.

5.2. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, die rechtliche und technische Zulässigkeit sowie die tatsächliche Verfügbarkeit an der jeweiligen Ablagerungsstelle rechtzeitig vor Baubeginn (3 Monate) sicherzustellen und zu belegen.

5.3. Die Durchführung einer geordneten Entsorgung erfordert eine exakte Trennung der Abfallarten in

- nicht überwachungsbedürftige Abfälle,
- überwachungsbedürftige Abfälle,
- besonders überwachungsbedürftige Abfälle,
- Abfälle zur Verwertung und
- Abfälle zur Beseitigung.

Die Entsorgung ist zu überwachen und zu dokumentieren.

5.4. Verunreinigte Böden und kontaminierter Bauschutt mit Schadstoffgehalten > Z 4/Deponieklasse II nach Anhang B der TA Siedlungsabfall sowie andere besonders überwachungsbedürftige Abfälle, die bei der Sanierung von Gebäuden und Grundstücken anfallen und beseitigt werden müssen, unterliegen der Andienungspflicht gemäß der SonderabfallVO in der geltenden Fassung. Die Grenzen bei den Parametern PAK, BTXE, PCB und MKW sind derzeit wie folgt festgelegt: PAK 75 mg/kg, BTXE 10mg/kg, PCB 10 mg/kg, MKW 5.000 mg/kg.

5.5. Beim Wiedereinbau von anfallendem Boden, Bauschutt und Straßenaufbruch im Stadtkreis Stuttgart ist der besondere Schutz der Stuttgarter Heil- und Mineralquellen zu beachten. Die Anforderungen für den Wiedereinbau im direkten Umfeld der Tunnelbaumaßnahmen (Anfahrbaugruben, Verschließung der Seitenangriffstollen) sind in Ziffer A.VIII.6.1.10 konkretisiert.

## **6. Wasserwirtschaft**

### **6.1. Grundwasser- und Heilquellenschutz**

#### **6.1.1. Minimierung der Grundwasserentnahme**

Die Entnahme des Grundwassers ist im Rahmen der Bauwasserhaltung beim bergmännischen Tunnelvortrieb bzw. bei den Baumaßnahmen in offener Bauweise wie folgt zu minimieren:

- Im Bereich von Bau-km 0,4+32 bis 0,7+20 (entspricht ca. 300 m) vorgezogener Einbau der Tunnelinnenschale auf Abschnittslängen von maximal 100 m,
- Begrenzung der strecken-/bauabschnittsspezifischen Absenkung des Grundwasserspiegels (bei Baumaßnahmen in offener Bauweise i.d.R. auf maximal 0,5 m unter die jeweilige Baugrubensohle, bei den Tunneln in bergmännischer Bauweise i.d.R. 0,2 m unter Tunnelsohle bzw. auf Höhe der temporären Baudränage),
- fortlaufende Anpassung der Grundwasserabsenkung an den jeweiligen Baufortschritt. Beim Erreichen druck-/auftriebssicherer Zwischenbauzustände ist (z.B. durch Höherhängen der Bauwasserpumpe) das Absenkniveau entsprechend anzuheben,
- zügiger Abschluss der Arbeiten unterhalb des Bemessungswasserstands und Einstellen der Bauwasserhaltung unmittelbar nach Erreichen der endgültigen Druck-/Auftriebssicherheit des jeweiligen Bauwerks, sofern erforderliche Arbeiten im Bauwerksbereich (z.B. Verfüllen von Arbeitsräumen) eine Bauwasserhaltung aus technischen Gründen nicht mehr erfordern.
- Vermeidung lokal verstärkter Grundwasserzutritte im Bereich der bergmännisch aufzufahren den Tunnelstrecken (z.B. durch vorausseilende Injektionsmaßnahmen über Schrägbohrungen, Injektionen aus dem rückwärtigen Raum, rasches Schließen der Spritzbetonschale zur Vermeidung stärkerer Gebirgsauflockerungen etc.),
- Vermeidung von Überprofilen sowie stärkerer Gebirgsauflockerungen, die ihrerseits zu Wasserwegsamkeiten führen können, insbesondere im Bereich von Grundwasser stauenden bzw. Grundwasser hemmenden Horizonten durch geeignete, dem Gebirge angepasste Ausbruchsmethoden (vgl. geologische, hydrogeologische, geotechnische und wasserwirtschaftliche Stellungnahme zum PFA 1.2, Teil 2, Ordner 2.3, tunnelbautechnisches Gutachten, Kap. 5.1, S. 30, 33 und 36).

Die dauerhafte Entnahme von Grundwasser (z.B. dauerhafte Gebirgsentwässerung im Bereich der bergmännischen Tunnel, dauerhaft betriebene Pumpensümpfe zur Bauwerkstrockenhaltung, Dränageleitungen unterhalb des Bemessungswasserstandes zur Gewährleistung der Druck-/Auftriebssicherheit, etc.) ist unzulässig.

Die sporadische Entnahme und Ableitung von Grundwasser während der Standzeit der Bauwerke ist ausschließlich über die GW-Spiegel-Begrenzungssysteme (Sicherheitsdränagen) im Bereich des Trogbauwerks (zwischen Bau-km 9,9+00 und 10,0+20) zulässig.

#### **6.1.2. Infiltration/Stützung des Grundwassers im Anfahrbereich PFA 1.2 (Bau-km 0,4+23 bis 0,7+20)**

Zur Klärung, ob die aus parallel ablaufenden Planfeststellungsabschnitten überlagernden Auswirkungen weiter minimiert werden können, ist im Rahmen des weiteren Verfahrens zu prüfen, inwieweit sich eine Infiltration des geförderten Grundwassers im Bereich zw. Bau-km 0,4+32 und 0,7+20 vorteilhaft auf die Heil- und Mineralquellen auswirkt. Im Falle spürbarer Reduktionen der Schüttungsminderungen sind in besagtem Bereich geeignete Infiltrationsmaßnahmen zu konzipieren und mit dem Amt für Umweltschutz abzustimmen.

#### **6.1.3. Beschränkung der Eingriffstiefe**

Innerhalb der Innenzone des rechtskräftigen Heilquellenschutzgebietes (Bau-km 0,4+32 bis ca. 0,5+12) ist ein flächenhafter Eingriff in die Grundgipsschichten (km1GG) unzulässig.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Dichtfunktion der Grundgipsschichten (km1GG) sind punktuelle Aufschlüsse innerhalb der Innenzone (z.B. Bohrfahlwand im Bereich des nördlichen Tunnelanschlags, Bohr- und Rammpfähle, Anker, Spieße) maximal auf die Oberfläche der Grundgipsschichten (km1GG) zu begrenzen.

#### **6.1.4. Grundwasserentnahmen**

Die dauerhafte Entnahme von Grundwasser (z.B. dauerhafte Gebirgsentwässerung im Bereich der bergmännischen Tunnel, dauerhaft betriebene Pumpensümpfe zur Bauwerkstrockenhaltung, Dränageleitungen unterhalb des Bemessungswasserstandes zur Gewährleistung der Druck-/Auftriebssicherheit, etc.) ist unzulässig.

Die sporadische Entnahme und Ableitung von Grundwasser während der Standzeit der Bauwerke ist ausschließlich über die GW-Spiegel-Begrenzungssysteme (Sicherheitsdränagen) im Bereich des Trogbauwerks (zwischen Bau-km 9,9 + 00 und 10,0+20) zulässig.

### **6.1.5. Aufrechterhaltung der ursprünglichen Strömungsverhältnisse**

Zur Erhaltung des natürlichen Grundwasserstockwerksaufbaus (ausgelaugter/unausgelaugter Gipskeuper, Schilf-, Kiesel-, Stubensandstein, Unterjura, Quartär) sowie der ursprünglichen Grundwasserströmungsverhältnisse sind entlang der Linienbauwerke geeignete Vorkehrungen zur Verhinderung der Grundwasserlängsläufigkeit sowie Vorkehrungen zur Grundwasserumläufigkeit in Querrichtung zu treffen

### **6.1.6. Bauzeitliche Auswirkungen von Altlasten u. Schadensfällen**

Im Auswirkungsbereich der Bauwasserhaltung dürfen weder bauzeitlich noch dauerhaft flächige bzw. weiträumige Beeinträchtigungen der qualitativen Grundwassersituation gegenüber dem Zustand vor Baubeginn eintreten. Insbesondere sind wasserhaltungsbedingte Verlagerungen bzw. Verfrachtungen bestehender Grundwasserkontaminationen in lateraler und vertikaler Richtung zu vermeiden. Ferner dürfen keine Schadstoffe durch die Baumaßnahme mobilisiert werden.

Werden im Rahmen der bauzeitlichen Überwachung und Beweissicherung qualitative Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Schadstoffe festgestellt, sind geeignete Gegenmaßnahmen (z.B. Abwehrbrunnen etc.) zu treffen. Diese sind mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen.

### **6.1.7. Behandlung des geförderten Grund- und Niederschlagswassers - Einleitungskriterien**

Soweit die Einleitungskriterien erfüllt sind, hat die Einleitung in das Fließgewässer Vorrang vor der Einleitung in die Mischwasserkanalisation.

#### **6.1.7.1. Abreinigung nach dem Stand der Technik**

Das aus den Tunneln und Baugruben geförderte Grund- und Niederschlagswasser ist - soweit erforderlich - nach dem Stand der Technik abzureinigen, so dass je nach Einleitungsstelle die Einleitungskriterien gem. Tabelle 1 eingehalten werden.

Für alle Schadstoffparameter, bei denen nach den Ergebnissen der Voruntersuchungen im Rahmen der Planungen unter Berücksichtigung der baubetrieblichen Belange (Vermischung von Grund- und Niederschlagswasser) eine Überschreitung der Grenzwertvorgaben (Tabelle 1 „Einleitungsgrenzwerte“) zu erwarten ist, ist eine Reinigungsanlage vorzuhalten und zu betreiben

#### **6.1.7.2. Einleitungskriterien**

Für die Einleitung in das Grundwasser des Quartärs (q) und Bochinger Horizonts (km1BH), die Einleitung in den Neckar sowie die Einleitung in die öffentliche Kanalisation gelten die nachfolgenden Einleitungsgrenzwerte:



Tabelle 1: Einleitkriterien

Parameter	Einheit	Grenzwert für die Einleitung			
		Grundwasser (q/km1BH)	Neckar	Kanal	
				>1 Monat	< 1 Monat
<b>Organische Schadstoffe</b>					
Σ CKW incl. FCKW	µg/l	5	10	10	500
Σ AKW	µg/l	5	10	10	1000
davon Benzol	µg/l	< BG (1)	2	2	-
KW (IR)	µg/l	< BG (100)	100	100/5000 *	20.000
Σ PAK 15 (nach EPA, ohne Naphthalin)	µg/l	< BG (Einzelsubst. 0,01)	0,3	0,3	100
Naphthalin	µg/l	<BG (0,01)	5	5	-
Σ PCB nach LAGA (=DINx5)	µg/l	< BG (Einzelsubst. 0,05)	0,05	0,05	10
Phenole	µg/l	< BG (10)	10	10/100*	50.000
MTBE	µg/l	< BG (1)	5	5	30
<b>Anorganische Schadstoffe</b>					
Arsen	µg/l	5	10	10	500
Cadmium	µg/l	2,5	5	5	100
Chrom gesamt	µg/l	10	10	10	500
Chromat	µg/l	< BG (20)	< BG (20)	< BG (20)	100
Blei	µg/l	5	5	5	500
Kupfer	µg/l	10	10	10	500
Nickel	µg/l	10	10	10	500
Quecksilber	µg/l	0,5	1,5	1,5	50
Zink	µg/l	250	300	300	5000
Cyanid (gesamt)	µg/l	< BG (10)	15	15	500
<b>Sonstige Parameter</b>					
Ammonium	µg/l	250	1000	1000/ 200.000*	60.000/ 200.000*
pH-Wert	-	6,5 - 8,5		6,0 - 9,5	
Trübung	cm	> 30 (Durchsichtigkeitszylinder + Schriftprobe)		-	
Absetzbare Stoffe (Absetzzeit im Imhofftrichter = 0,5 h)	ml/l	-		1,0	
ungelöste Stoffe	mg/l	20		50	

\*bei möglicher Anrechnung auf die Kläranlage

Für anorganische Schadstoffparameter wird für die Abreinigung nach dem Stand der Technik bei Einleitung ins Oberflächengewässer und in den Schmutzwasserkanal eine Erweiterung der vorhandenen Anlage bzw. die Erstellung einer neuen Anlage erst dann erforderlich, wenn ein Ein-

stiegswert gemäß der Tabelle „Einstiegswerte für die Überschusswasseraufbereitung“ überschritten wird.

Tabelle 2: Einstiegswerte für die Überschusswasseraufbereitung

Parameter	Maßeinheit	Einstiegswerte für Überschusswasseraufbereitung
Arsen	µg/l	10
Cadmium	µg/l	5
Chrom ges.	µg/l	50
Chromat (berechnet als Chrom)	µg/l	>BG (20)
Blei	µg/l	25
Kupfer	µg/l	50
Nickel	µg/l	50
Quecksilber	µg/l	>1,5
Zink	µg/l	500
Cyanid ges.	µg/l	50

Ein Einstiegswert gilt als eingehalten, wenn die Ergebnisse der Überwachung durch die Vorhabenträgerin gem. § 6 Abs. 1 der Abwasserverordnung in der Neufassung vom 15.10.02 („vier von fünf Regel“) keine Überschreitungen erbringen. Der Einleitungsgrenzwert für Naphtalin von 0,01 µg/l gilt auch als eingehalten, wenn vor der letzten, am geringsten belasteten Aktivkohlestufe ein Überwachungswert von 0,1 µg/l nicht überschritten wird. Der Überwachungswert gilt als eingehalten, wenn die Ergebnisse der Überwachung durch die Vorhabenträgerin gem. § 6 Abs. 1 der Abwasserverordnung in der Neufassung vom 15.10.02 („vier von fünf Regel“) keine Überschreitungen erbringen.

Sofern im Zuge der Baumaßnahme Schadstoffkonzentrationen auftreten, die die Werte der Planung überschreiten und deshalb eine Anpassung der Reinigungstechnik erforderlich wird, hat die Vorhabenträgerin dem Eisenbahn-Bundesamt entsprechende Unterlagen zur Planergänzung vorzulegen. Mit dem Tiefbauamt der Landeshauptstadt Stuttgart ist dabei fallbezogen die zulässige Dauer der Einleitung in den Kanal mit Schadstoffgrenzwerten, die denen einer kurzfristigen Einleitung < 1 Monat gleichkommen abzustimmen.

Für den Fall, dass im Grundwasser Schadstoffe festgestellt werden, für die keine Einleitungsgrenzwerte festgelegt sind, ist das Eisenbahn-Bundesamt umgehend einzuschalten. Über die zu treffenden Maßnahmen und Einleitungsbedingungen entscheidet das Eisenbahn-Bundesamt im Benehmen mit der Unteren Wasserbehörde. Dies gilt auch für den Fall konkreter Hinweise auf anthropogene Belastungsquellen für die gemessenen Fluoridgehalte im Grundwasser.

### **6.1.7.3. Absetzbecken**

Die Wässer aus der Bauwasserhaltung sind in den Zuläufen zu den jeweiligen Aufbereitungsanlagen in ausreichend dimensionierten Absetzbecken mechanisch zu reinigen.

### **6.1.7.4. Wasseraufbereitung**

Die Abreinigung des Infiltrations- und Überschusswassers ist durch nacheinander geschaltete Reinigungsstufen/-module (Absetz-/Vorlagebecken, Kovaleszenzabscheider inkl. Ölschlammfang, Trübstofffilterung, Aktivkohlefilter, Stripanlage, Dosierungseinrichtungen etc.) durchzuführen. Bedarfsweise benötigte Anlagenteile/Reinigungsmodule (z.B. zusätzliche Aktivkohlefiltereinheit, Ionenaustauscher zur Abreinigung von Schwermetallen etc.) sind so vorzuhalten, dass diese binnen 1 Woche installiert werden können. Abweichungen hiervon sowie sonstige ausführungstechnische Details (Standort der Anlagen, Leitungsverlauf) sind mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen und dem Eisenbahn-Bundesamt rechtzeitig vor Baubeginn vorzulegen.

### **6.1.7.5. Dimensionierung**

Die ausreichende Dimensionierung der vorgesehenen Absetzbecken und Grundwasserreinigungsanlagen ist 6 Monate vor Baubeginn mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen und im Zuge der Freigabe der Ausführungsplanung dem Eisenbahn-Bundesamt nachzuweisen.

### **6.1.7.6. Störfälle**

An den Teilaufbereitungsanlagen sind Notüberläufe vorzusehen. Im Fall von Störfällen (z.B. Anlagenausfall) ist das betreffende Überschusswasser in die nahe gelegene Mischwasserkanalisation abzuleiten. In diesen Fällen sind das Eisenbahn-Bundesamt und die Untere Wasserbehörde umgehend zu verständigen. Die Ableitung des Wassers hat in Absprache mit dem Eisenbahn-Bundesamt, der Unteren Wasserbehörde und dem Kläranlagenbetreiber zu erfolgen.

Sofern die Behebung der Störung aus technischen Gründen länger als 1 Monat beansprucht, entscheidet das Eisenbahn-Bundesamt im Benehmen mit der Unteren Wasserbehörde nach vorheriger Anhörung der Vorhabenträgerin über die zulässige Dauer der Einleitung in den Abwasserkanal mit Schadstoffgrenzwerten, die denen einer kurzfristigen Einleitung < 1 Monat gleichkommen.

### **6.1.8. Baumaterialien**

Baustoffe bzw. Baumaterialien die bauzeitlich oder dauerhaft im Kontakt mit dem Grundwasser stehen (bzw. bei denen mittelfristig ein Kontakt mit dem Grundwasser nicht ausgeschlossen werden kann) müssen grundwasserverträglich sein. Auf Anforderung des Eisenbahn-Bundesamtes sind für bestimmte Baumaterialien zusätzliche Untersuchungen zur Grundwasserverträglichkeit (z.B. Laboruntersuchungen, Elutionsverhalten, Aufalkalisierung von Grundwasser etc.) durch an-

erkannte Labors/Prüfinstitute vorzunehmen. Die Untersuchungen und Bewertungen sind in Anlehnung an das DIBt-Merkblatt („Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser“, Deutsches Institut für Bautechnik DIBt, Berlin) in der jeweils aktuellsten Fassung durchzuführen. Unabhängig von den o.g. Forderungen gelten generell die nachfolgend aufgeführten materialspezifischen Anforderungen:

Tabelle 3: Anforderungen Baumaterialien

Baustoff/Material		Anforderungen		Nachweispflicht gegenüber dem Eisenbahn-Bundesamt
		materiell/stofflich	formell	
Beton	<b>Zement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chromatarm</li> <li>• geringe Schwermetallgehalte (Eluatwerte <math>\leq</math> Z0 gem. LAGA)</li> <li>• CO<sub>2</sub>-beständig sulfatbeständig</li> </ul>	bauaufsichtliche Zulassung; Normzemente	-
	<b>Zuschlagstoffe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schadstoffarm (Eluatwerte <math>\leq</math> Z0 gem. LAGA bzw. ersatzweise Prüfwerte Boden-Sickerwasser gem. BBodSchV)</li> <li>• CO<sub>2</sub>-beständig sulfatbeständig</li> </ul>	bauaufsichtliche Zulassung	-
	<b>Zusatzmittel</b> (Verflüssiger, Fließmittel, Luftporenbildner, Dichtungsmittel, Beschleuniger, Einpresshilfen, Stabilisierer, etc.)	$\leq$ WGK 2 (Wassergefährdungsklasse gem. VwVwS vom 17.05.1999)	bauaufsichtliche Zulassung	im Zuge der Ausführungsplanung
Spritzbeton	<b>Zement</b>	wie Beton	bauaufsichtliche Zulassung	-
	<b>Zuschlag</b>	wie Beton	bauaufsichtliche Zulassung	-
	<b>Zusätze</b>	alkaliarme Abbindebeschleuniger (Na-, Ca-Gehalte $\leq$ 1 Masse-%)	bauaufsichtliche Zulassung	im Zuge der Ausführungsplanung
	<b>Spritzzemente</b>	-	bauaufsichtliche Zulassung	-

Baustoff/Material		Anforderungen		Nachweispflicht gegenüber dem Eisenbahn-Bundesamt
		materiell/stofflich	formell	
Injektionsmaterialien/Verpressmittel (Anker, Spieße, Stabverpressfähle, HDI-Säulen, Unterfangungen etc.)	<b>Zement</b>	wie Beton	bauaufsichtliche Zulassung	-
	<b>Zuschlag</b>	wie Beton	bauaufsichtliche Zulassung	-
	<b>Zusätze</b>	≤ WGK 2	bauaufsichtliche Zulassung	im Zuge der Ausführungsplanung
	<b>Weichgele/Silikatgele</b>	keine organischen Härter	bauaufsichtliche Zulassung	im Zuge der Ausführungsplanung
	<b>Acrylamide und Lignosulfate</b>	nicht zulässig		
<b>Anstrichmittel</b>		keine leichtflüchtigen organischen Lösemittel	-	im Zuge der Ausführungsplanung
<b>Beton-trennmittel</b>	<b>Schalöle</b>	≤ WGK 2		im Zuge der Ausführungsplanung

Die Rezepturen für Beton, Spritzbeton, Injektionsmaterialien sowie aller sonstigen, im Grundwasser eingesetzten Baumaterialien, sind an die örtlich vorliegenden, hydrochemischen Eigenschaften des angetroffenen Grundwassers anzupassen.

Die Tunnelinnenschale sowie sämtliche Bauwerke sind mindestens unterhalb des jeweiligen Bemessungswasserstandes haltend/wasserundurchlässig auszubilden. Beim Fildertunnel, dem Seitenangriffstollen Sigmaringer Straße sowie allen übrigen Bauwerken/Bauwerksteilen unterhalb des Bemessungswasserstands darf nur Spritzbeton (Tunnelaußenschale, Spritzbetonausfachung) eingesetzt werden, der in seinen Materialeigenschaften einem wasserundurchlässigen Beton entspricht. Alternativ sind Spritzbetone zulässig, bei denen zuvor der Nachweis erbracht ist, dass von ihnen im ausgehärteten Zustand keine nennenswerte Eluierbarkeit bzw. Aufalkalisierung des Grundwassers erfolgt.

Die unter der Stahlbetonsole angeordnete Sauberkeitsschicht ist unter dem Bemessungswasserstand aus einem wasserundurchlässigen Beton (Einstufung gem. DIN 1045) herzustellen. Sämtliche in das Grundwasser hinein reichenden Bauwerke bzw. Bauwerksteile müssen in allen Bau- und Betriebszuständen auftriebssicher sein. Für die Bemessung der Auftriebssicherheit sind die bauwerksspezifischen Bemessungswasserstände zugrunde zu legen.

### 6.1.9. Baustellenbetrieb

Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Lagerung, Betankung, Umschlag, Behandeln) darf ausschließlich auf den speziell für diesen Zweck ausgewiesenen Baustelleneinrichtungsflächen erfolgen.

Rechtzeitig vor Baubeginn ist dem Eisenbahn-Bundesamt ein, mit der Unteren Wasserbehörde, abgestimmtes Sicherheitskonzept zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen im Rahmen des Baubetriebs vorzulegen. Die betreffenden BE-Flächen und Anlagen (z.B. Lagerung, Umschlag, Wartung, Betankung v. Baumaschinen etc.) sind im Lageplan darzustellen. Die Sicherheitsvorkehrungen sind zu erläutern. Ferner sind sämtliche Stoffe der Wassergefährdungsklassen 2 und 3 gem. VwVwS vom 17.05.1999, die über längere Zeiträume bzw. in größeren Umfang auf der Baustelle bzw. BE-Fläche eingesetzt werden, wie z.B. Kraftstoffe für Baumaschinen, sonstige Betriebsstoffe, Schmiermittel, Schalungsöle, Schweißgase und Anstrichmittel tabellarisch aufzulisten. Hierbei ist die veranschlagte Lager- und Umschlagsmenge sowie die Wassergefährdungsklasse anzugeben.

Bei Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen sind das Eisenbahn-Bundesamt und die Untere Wasserbehörde umgehend zu informieren. Die notwendigen Gegenmaßnahmen sind in Abstimmung mit dem Eisenbahn-Bundesamt und der Unteren Wasserbehörde zu treffen.

### 6.1.10. Einbau-/Verschließungsmaterialien

Für das Einbaumaterial (Arbeitsraumverfüllung, Bodenaustausch/-verbesserung, Verfüllung des Zwischenangriffsstollens Sigmaringer Straße, etc.) gelten - vorbehaltlich gesetzlicher Änderungen zum Zeitpunkt der Bauausführung - folgende qualitativen Anforderungen (erhöhte geogene Grundbelastungen im Verfüllmaterial entsprechend der anstehenden geologischen Schichteinheit werden zugelassen):

#### Einbau über Bemessungswasserstand:

**Z1.1-Werte**, Zuordnungswerte für Boden gem. technische Regeln der LAGA (Stand 05.09.1995) Tab. II.1.2-2 und II.1.2-3 im Feststoff und Eluat

#### Einbau unter dem Bemessungswasserstand:

**Z0-Werte**, Zuordnungswerte Boden gem. technische Regeln der LAGA (Stand 05.09.1995) Tab. II.1.2-2 und II.1.2-3 im Feststoff und Eluat sowie in Ergänzung für organische Schadstoffe im Eluat die Prüfwerte für den Pfad Boden-Grundwasser gem. BBodSchV.

Auf Anforderung sind Nachweise über Materialherkunft und -qualität zu erbringen. Ferner sind auf Verlangen vom Auffüllmaterial Proben zu entnehmen und diese auf Kosten der Vorhabenträgerin analysieren zu lassen.

Für die Verschließung des Zwischenangriffstollens Sigmaringer Straße gelten die gleichen qualitativen Materialanforderungen. Analog Antrag (Anlage 13.1, Kap. 5a, S. 17 und Kap. 6, S. 16) ist im Bereich Grundwasser trennender Schichten eine abschnittsweise Verschließung mit hydraulisch gebundenem Material vorzunehmen, um die bestehende Grundwasserstockwerkstrennung aufrecht zu erhalten. Das genauere Vorgehen ist rechtzeitig vor Baubeginn unter Vorlage eines detaillierten Verschließungskonzeptes (aktualisierter Längsschnitt mit Darstellung der stratigraphischen Grenzen sowie der verschiedenen Verschließungsbereiche) mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen

### **6.1.11. Wasserrechtliche Erlaubnisse**

#### **6.1.11.1. Kenngrößen**

Im Zusammenhang mit den unter Ziffer A.IV genannten wasserrechtlichen Entscheidungen werden Definitionen zu folgenden Kenngrößen getroffen:

##### 1. Wasser aus der Bauwasserhaltung

Wasser, das insgesamt aus der/den Teilbaugrube(n) gefördert wird. Dieses setzt sich zusammen aus effektiv zutretendem Grundwasser, Niederschlagswasser und Kreislaufwasser.

##### 2. Gesamtfördermenge [m<sup>3</sup>] und -rate [l/s]

Summe des aus den Teilbaugruben geförderten Wassers aus der Bauwasserhaltung zu einem bestimmten Zeitpunkt zwischen Beginn und Ende der Baumaßnahmen. Die Gesamtförderrate/-menge wird kontinuierlich in den Zuläufen der Aufbereitungsanlagen bzw. vergleichbaren zentralen Entwässerungseinrichtungen gemessen.

##### 3. Gesamtinfiltrationsmenge [m<sup>3</sup>] und -rate [l/s] in das obere Grundwasservorkommen ( $q/km^1BH$ )

Menge bzw. Rate des zu einem bestimmten Zeitpunkt zwischen Beginn und Ende der Baumaßnahme über die Infiltrationsbrunnen und Sohlfilter in das obere Grundwasservorkommen ( $q/km^1BH$ ) eingeleiteten Wassers. Die Gesamtinfiltrationsrate bzw. -menge wird an den Infiltrationsbrunnen sowie an den Schächten zur Infiltration in die Sohlfilter der Teilbaugruben gemessen.

#### 4. Niederschlagsmenge

Summe des in den Teilbaugruben anfallenden sowie des den Teilbaugruben seitlich zutretenden Niederschlags. Die Niederschlagsmenge wird durch Messung der Niederschlagshöhen [mm] an nahe gelegenen Niederschlagsmessstationen und dem baufeldspezifischen Einzugsgebiet zu einem bestimmten Zeitpunkt zwischen Beginn und Ende der Baumaßnahme ermittelt.

#### 5. Effektive Grundwasserentnahmemenge [m<sup>3</sup>] und -rate [l/s]

Derjenige Anteil der Gesamtförderrate bzw. -menge, der dem Grundwasserleiter fortlaufend entzogen wird und dem Grundwasserhaushalt nicht mehr zu Verfügung steht. Die effektive Grundwasserentnahmerate bzw. -menge wird durch Bilanzierung aus der Niederschlagsmenge, Gesamtfördermenge sowie der Gesamtinfiltrationsmenge über einen definierten Zeitraum ermittelt. Die effektive Grundwasserentnahmerate entspricht dem rechnerischen Mittel aus effektiver Grundwasserentnahmemenge und dem betreffenden Bilanzierungszeitraum.

#### **6.1.11.2. Änderungen/ Ergänzungen/ Vorbehalt**

Ergeben sich im Zuge der Ausführungsplanung bzw. während der Baudurchführung gegenüber den Antragsunterlagen wasserwirtschaftlich relevante Änderungen bzw. Ergänzungen, sind diese dem Eisenbahn-Bundesamt umgehend anzuzeigen bzw. zu beantragen. Im Rahmen dieser Nachträge/ Ergänzungen behält sich das Eisenbahn-Bundesamt im Benehmen mit der Unteren Wasserbehörde gem. § 5 WHG weitere Auflagen zum Grundwasser- und Heilquellenschutz vor (z.B. Vorhalten von Totstauvorrichtungen bei Pfahlbohrungen sowie Schwerspat-Bentonit-Gemischen zur Verschließung von Bohrlöchern, vertiefte Überwachung von Tiefgründungsmaßnahmen durch Sachverständige etc.). Entsprechendes gilt auch, wenn trotz planmäßiger Ausführung des Vorhabens und trotz Einhaltung der wasserrechtlich erlaubten Höchstmengen sowie der Warn- und Einstellwerte entgegen der Prognose baubedingt negative Beeinträchtigungen des Grundwassers auftreten, deren Beseitigung oder Verminderung weitergehende Maßnahmen erfordern.

#### **6.1.11.3. Bauzeitliches Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwassern aus den erschlossenen Grundwasserstockwerken**

Im Rahmen der unter A.IV.1.1 genannten wasserrechtlichen Erlaubnis für die Trockenhaltung der in bergmännischer Bauweise zu erstellenden Tunnelabschnitte des PFA 1.2 (Fildertunnel, Bau-km 0,4+32 bis 9,7+65, Seitenangriff „Rettungszufahrt Hbf Süd“, Zwischenangriffstollen Sigmaringer Straße) sowie aller übrigen Bauabschnitte und Bauwerke in offener Bauweise (Rampe und Portal für den Zwischenangriff Sigmaringer Straße, Filderportal, Fildertunnel in offener Bauweise, Bau-km 9,7+65 bis 9,9+00, Trogbauwerk, Bau-km 9,9+00 bis 10,0+20, Voreinschnitt Bau-km 10,0+20 bis 10,0+ 30) sind für die genannten Streckenabschnitte die in den Antragsunterlagen, (Anlage



20.1, Anhang wasserrechtliche Tatbestände, Anlage 1.1.1, Blatt 1 – 3, Spalten 4 und 9) aufgeführten Grundwasserabsenkungsbeträge/Absenkziele und die Dauer der Absenkung einzuhalten.

#### **6.1.11.4. Grundwasserspiegelbegrenzungssystem (Sicherheitsdränage)**

Für die unter A.IV.1.2 genannte wasserrechtliche Erlaubnis zur dauerhaften Gewährleistung der Druck-/Auftriebssicherheit des geplanten Trogbauwerks im Bereich von Bau-km 9,9+00 bis 10,0+20 – gelten die im Antrag auf Planänderung (Anlage 20.1, Anhang wasserrechtliche Tatbestände, Anlage 1.1.2, Blatt 1 sowie Anlage 7.5, Blatt 1A Längsschnitt und Bauwerksquerschnitte) entsprechend der Vorgabe - MW + 1,5 m - dargestellten Bemessungswasserstände. Bzgl. der Höhenlage der Sicherheitsdränage sowie der vertikalen Grundwasserumläufigkeitseinrichtungen wird auf Ziffer 6.1.14.1.5 Pkt. 1 und 6.1.14.1.8 verwiesen.

#### **6.1.11.5. Infiltration bzw. bauzeitliches Einleiten von Wasser in das obere Grundwasservorkommen (q/km<sup>1</sup>BH)**

Im Rahmen der unter A.IV.1.3 genannten wasserrechtlichen Erlaubnis zur Stützung des im Planfeststellungsabschnitt 1.1 befindlichen Grundwasservorkommens (q, km<sup>1</sup>DRM, km<sup>1</sup>BH) werden als Einleitungsstellen die im Antrag für den PFA 1.1 (Anlage 20.1, Anlagen 1.2.1 und 2.3, Blatt 1 und 2) aufgeführten Infiltrationsbrunnen sowie die SohlfILTER der Teilbaugruben zugelassen. Abweichungen sowie Ergänzungen hierzu sind gesondert zu beantragen.

#### **6.1.12. Überwachung, Beweissicherung, Dokumentation**

##### **6.1.12.1. Grundsätze**

Die Vorhabenträgerin hat - unter Beteiligung des unter Ziffer A.VI 6.7.1 zugesagten **Sachverständigen für Wasserwirtschaft** – die in den folgenden Abschnitten geforderten Beobachtungs- und Überwachungsmaßnahmen sowie deren Darstellung und Dokumentation durchzuführen. Der/die Sachverständige für Wasserwirtschaft ist dem Eisenbahn-Bundesamt und der Unteren Wasserbehörde rechtzeitig vor Baubeginn schriftlich zu benennen. Die behördlichen Befugnisse und Überwachungen werden durch den/die Sachverständigen/-e für Wasserwirtschaft nicht ersetzt.

Die erforderlichen **Boden- und Wasserprobennahmen** sind von einem zugelassenen Labor durchführen zu lassen. Dieses hat auch die Analysen durchzuführen. Alternativ kann die Beprobung auch durch sachkundige Probennehmer durchgeführt werden. Als chemisches Labor dürfen nur Labors ausgewählt werden, die regelmäßig und erfolgreich an den vom Umwelt- und Verkehrsministerium durchgeführten Ringversuchen zur Qualitätssicherung (AQS) erfolgreich teilnehmen und gem. DIN EN ISO/IEC 17025 bzw. DIN EN 40001 akkreditiert sind. Auf Anforderung der Unteren Wasserbehörde sind die Ergebnisse der letzten Ringversuche vorzulegen.

### 6.1.12.2. Warn- u. Einstellwerte

**Warnwerte** signalisieren in Form konkreter parameterspezifischer Größen die untere Schwelle einer fachlichen Besorgnis. Bei Überschreitung eines Warnwertes sind das Eisenbahn-Bundesamt und die Untere Wasserbehörde umgehend zu informieren sowie die Überwachung und Unterrichtung zu intensivieren. Der Umfang der Überwachungsmaßnahmen (z.B. Intensivierung der Überwachung durch verkürzte Mess- und Berichtsintervalle) sowie ggf. das Erfordernis zusätzlicher Überwachungs- und ggf. technischer Vorkehrungsmaßnahmen (vgl. Handlungskonzept Problem-szenarien) sind mit dem Eisenbahn-Bundesamt und der Unteren Wasserbehörde umgehend ab-zustimmen.

**Einstellwerte** kennzeichnen die obere Grenze der fachlichen Besorgnis hinsichtlich einer Grund-wassergefährdung. Bei Überschreitung eines Einstellwertes sind das Eisenbahn-Bundesamt und die Untere Wasserbehörde umgehend zu informieren und sind die lokal ursächlichen Baumaß-nahmen (je nach Ausmaß örtliche Baueinheit, Teilbaugruben) bis zur Klärung der weiteren, un-schädlichen Vorgehensweise vorübergehend einzustellen. Dabei sind geeignete Maßnahmen zur spontanen Gefahrenabwehr entsprechend der Handlungskonzepte zu ergreifen. Im Bedarfsfall sind während der Unterbrechung technische Konzepte zu entwickeln, die eine Realisierung der örtlichen Baueinheit bei reduziertem und kalkulierbarem Risiko gewährleisten. Sobald erfolgver-sprechende Lösungen mit dem Eisenbahn-Bundesamt und der Unteren Wasserbehörde abge-stimmt sind, werden die Arbeiten wieder freigegeben.

Sofern die Überschreitung eines Einstellwertes nachweislich in keinem Zusammenhang mit den Baumaßnahmen des Trassenprojekts Stuttgart 21 steht, können die betreffenden Bauarbeiten fortgeführt werden.

#### 6.1.12.2.1. Quantitative Warn- und Einstellwerte

##### 1. Trassennahe Grundwasserpotenziale

1.1. Für vorhandene bzw. geplante Grundwassermessstellen gelten die in den Antragsunterla-gen, Anhang der Anlage 20.1 (Beilage „Quantitative und qualitative Warn- und Einstellwerte“, S. 14 und 15) aufgeführten Warn-/Einstellwertmessstellen. Zusätzlich aufzunehmen sind die mo-Messstellen B4a und BK11/16 sowie die Grenzdolomit-Messstellen B220 und B221 (vgl. Fachgut-achten geologische, hydrogeologische, geotechnische und wasserwirtschaftliche Stellungnahme zum PFA 1.2, Teil 3 Wasserwirtschaft, Ordner 3, Anhang 1, Beweissicherung Wasser, Anlage 2, Blatt 2/1).

Tabelle 4: vorhandene Warn-/Einstellwertmessstellen

Stratigraphie	bereits vorliegende Messstellen	geplante Messstellen
ku2GD	B213, B220, B221, B225, BK11/14, BK11/99	N5, N7 (Grenzdolomitinfiltrationsbrunnen), BK5.2/2
ku	B214, B224, BK11/15, P173	-
mo	P174, B4a, BK11/16	

1.2. Für eine fachgerechte Überwachung sind rechtzeitig vor Baubeginn weitere Warn-/Einstellwertmessstellen in folgendem Umfang herzustellen:

Tabelle 5: weitere Warn-/Einstellwertmessstellen

Zweck der Warn-/ Einstellwertmessstelle/Indikator	Zu erschließendes Grundwasservorkommen	Erforderliche Mindestanzahl an zusätzlich zu erstellenden Warn- und Einstellwertmessstellen
Überwachung des Potenzials im ku2GD	ku2GD	2
Überwachung des Potenzials im Lettenkeuper	ku	1

1.3. Sofern die Kontrolleignung der in Anlage 20.1 aufgeführten Messstellen verloren geht (z.B. Lage im Baufeld), ist hierfür rechtzeitig Ersatz zu schaffen. Dabei sind Lage und Bohransatzpunkte der neu zu erstellenden Warn-/Einstellwertmessstellen rechtzeitig vor Bohrbeginn mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen und gem. § 37 WG Ba.-Wü. anzuzeigen. Die neu zu erstellenden Warn-/ Einstellwertmessstellen sind so früh als möglich (ca. 1,5 Jahre) vor Baubeginn fertig zu stellen und mit ausreichendem Zeitvorlauf zu beobachten.

1.4. Die Warn- und Einstellwerte an den Messstellen leiten sich wie folgt ab:

Tabelle 6: Herleitung der Warn- und Einstellwerte

Indikator	Warnwert [müNN]	Einstellwert [müNN]
q/BH	Mittelwert* - 0,5 m Mittelwert* + 0,2 m	Mittelwert* - 0,8 m Mittelwert* + 0,4 m
ku2GD	Mittelwert* - progn. Absenkung**	Mittelwert* - [progn. Absenkung** + 0,2 m]
ku		
mo		Mittelwert* - [progn. Absenkung** + 0,1 m]

\*Mittelwert Grundwasserstand/-potential aus mehrjähriger Messreihe, bei Bedarf Extremwertbereinigung

\*\* Anlage 20.1, Anhang wasserrechtliche Tatbestände, Beilage Quantitative und qualitative Warn- und Einstellwerte, Tabelle 4, prognostizierte Absenkungsbeträge

1.5. Für die neu zu erstellenden Warn-/Einstellwertmessstellen müssen jeweils 3 Monate vor Baubeginn mindestens 1-jährige Messreihen vorliegen. Als Datenbasis für die bereits bestehenden Messstellen sind, unter besonderer Berücksichtigung der letzten 4 Jahre, alle Meßdaten bis 3 Monate vor Baubeginn zugrunde zu legen. Für die bereits bestehenden Warnwertmessstellen gelten folgende Warn- und Einstellwerte:

Tabelle 7: Warn- und Einstellwerte

Indikator	Mess- stelle	Mittelwert [müNN]	prognostizier- te Absenkung [m]	Warnwert [müNN]	Einstellwert	
					Zu- schlag [m]	Einstellwert [müNN]
q/BH	Festlegung vor Baubeginn					
ku2GD	B213	235,10	0,6	234,5	-0,2	234,30
	B225	235,0	0,5	234,5	-0,2	234,30
	BK11/14	235,10	0,5	234,6	-0,2	234,40
	BK11/99 B220 B221	Festlegung vor Baubeginn				
ku	B214	235,45	0,2	235,25	-0,2	235,05
	B224	235,15	0,2	234,95	-0,2	234,75
	BK11/15	235,30	0,2	235,10	-0,2	234,90
	BK11/135 P171	Festlegung vor Baubeginn				
	P173	235,25	0,2	235,05	-0,2	234,85
mo	P174	235,35	0,2	235,15	-0,1	235,05
	B4a BK11/16	Festlegung vor Baubeginn				

Die o.g. Werte gelten vorbehaltlich etwaiger Änderungen aufgrund künftiger Messungen. Im Falle signifikanter Änderungen des Mittelwertes sind entsprechende Anpassungen vorzunehmen (vgl. A.VIII.6.1.12.2.3).

1.6. An den Warnwertmessstellen sind vor und während der Baumaßnahmen (Phasen 1 und 2 gem. Antragsunterlagen, Anlage 20.1, Beilage „Quantitative und qualitative Warn- und Einstellwerte“) die Grundwasserpotenziale kontinuierlich zu erfassen.

## 2. Fördermenge und -rate Bauwasserhaltung

2.1 Die Warn- und Einstellwerte für die Fördermenge und -rate der Bauwasserhaltung gelten für den nördlichen Anfahrbereich des Fildertunnels von Bau-km 0,4+32 bis 0,7+20, für den Seitenangriffstollen „Rettungszufahrt Hbf Süd“ bis zum Erreichen des Fildertunnels bei Bau-km 0,6+90 und für die Zuführung in Richtung Untertürkheim (Achse 61) im Streckenabschnitt von 0,7+20 bis 1,0+00.

2.2 Es gelten die in den Antragsunterlagen, Anlage 20.1 (Beilage „Quantitative und qualitative Warn- und Einstellwerte“, S. 16 und 20) vorgesehenen Warn- und Einstellwerte:

- Der **Warnwert** ist überschritten, wenn 90 % der prognostizierten Förderrate bzw. -menge für den jeweiligen Bauschritt überschritten wird.
- Der **Einstellwert** ist überschritten, wenn die wasserrechtlich erlaubte Förderrate bzw. -menge überschritten wird.

Tabelle 8: Folgende Warn- und Einstellwerte maßgebend:

Bauwerk bzw. Streckenabschnitt	Station/Bau-km		Warnwert		Einstellwert	
	von	bis	Förderrate [l/s]	Fördermenge [m <sup>3</sup> ]	Förderrate [l/s]	Fördermenge [m <sup>3</sup> ]
Fildertunnel	0,4+32	0,7+20	4,5	570.000	> 5,0	> 680.000
Rettungszufahrt Hbf Süd	0,5+10	0,6+90	4,5	70.000	> 5,0	> 78.000
Zuführung UTH/Achse 61	0,7+20	1,0+00	Festlegung vor Baubeginn			

2.3 Sofern sich gegenüber den Antragsunterlagen Änderungen im Bauablauf (z.B. geänderte zeitliche Abfolge der einzelnen Teilbaugruben ergeben, sind die Warnwerte entsprechend der neuen Bautaktung anzupassen. Die bauschrittbezogenen Entnahmeraten und -mengen sind kontinuierlich zu erfassen.

### 3. Schüttungen der Heil- und Mineralquellen

3.1 Messorte für bestehende Warn- und Einstellwerte sind die Leuzequelle (MID nach Entkopplungsbehälter), Inselquelle (MID nach Entkopplungsbehälter) und der Gesamtablauf Berger Quellen (MID, Messkasten im Ablaufkanal).

3.2 Für folgende Heil- und Mineralquellen werden vor Baubeginn weitere Warn- und Einstellwerte festgelegt:

Mombachquelle, Schiffmannbrunnen, Veielbrunnen, Berger Quellen (insges. 6 Stück), Brunnen im Maurischen Garten, Wilhelmsbrunnen I u. II, Auquelle, Kellerbrunnen

Details sind rechtzeitig vor Baubeginn mit dem Eisenbahn-Bundesamt und der Unteren Wasserbehörde abzustimmen.

3.3 In Abweichung von den Antragsunterlagen, Anlage 20.1 (Beilage „qualitative und quantitative Warn- und Einstellwerte“) ist der gemessene Schüttungswert fortlaufend dem **Schüttungsmittel der vorangehenden 4 Wochen** gegenüberzustellen.

- Der **Warnwert** ist überschritten, wenn die am Messort registrierte Schüttungsabnahme den zugehörigen Prognosewert unter Berücksichtigung der gerätetechnischen Messtoleranzen (MID) überschreitet.
- Der **Einstellwert** ist überschritten, wenn die Schüttungsabnahme den Warnwert um 50 % überschreitet.

Bei der Ermittlung der Schüttungsmittelwerte ist bedarfsweise eine Extremwertbereinigung bzw. Bereinigung von Störeinflüssen durchzuführen. Für die nachfolgenden Quellengruppen gelten hinsichtlich einer plötzlichen Schüttungsminderung die folgenden Warn- und Einstellwerte:

Tabelle 9: Warn- und Einstellwerte für Schüttungsminderungen

Messort	Prozentuale Schüttungsminderung*	
	Warnwert	Einstellwert
Gesamtablauf Berger Quellen	2,9 %*	4,4 %*
Quellengruppe Leuzebad (Summe Leuze + Inselquelle)	1,2 %*	1,8 %*

\*{(4-Wochenmittel [l/s] - aktueller Schüttungsmesswert [l/s]): 4-Wochenmittel [l/s]} x 100

3.4 Abweichend von den Antragsunterlagen (Anlage 20.1, s.o.) gelten hinsichtlich einer schleichenden Schüttungsminderung folgende Warn- und Einstellwerte:

- Der **Warnwert** ist unterschritten, wenn das 5-jährige Niedrigwasserereignis (NQ5) an den Quellengruppen Leuzebad (Summe Insel + Leuzequelle) und Gesamtablauf Berger Quellen unterschritten wird.
- Der **Einstellwert** ist unterschritten, wenn das 10-jährige Niedrigwasserereignis (NQ10) an den Quellengruppen Leuzebad (Summe Insel + Leuzequelle) und Gesamtablauf Berger Quellen unterschritten wird.

Zur Ermittlung der o.g. Warn- und Einstellwerte sind an den betreffenden Heil- und Mineralquellen kontinuierliche Schüttungsmessungen durchzuführen. Als Datenbasis sind jeweils die verfügbaren Messreihen vom 1.1.1970 bis 3 Monate vor Baubeginn zugrunde zu legen.

### 6.1.12.2.2. Qualitative Warn- und Einstellwerte

#### 1. Hydrochemie im Nahbereich der Trasse

1.1 Es gelten die Warnwertmessstellen wie unter Ziffer A.VIII.6.1.12.2.1. Ausgenommen sind die mo-Messstellen B4a, BK11/16 und P174 sowie die im obersten Grundwasservorkommen (q/BH) geplanten Messstellen.

1.2 Die messstellenspezifischen Warn- und Einstellwerte sind aus den Parametern „freie Kohlensäure“, Chlorid, pH und elektrischer Leitfähigkeit abzuleiten.

- Der jeweilige **Warnwert** ist überschritten, wenn einer der Parameter CO<sub>2</sub>, Cl oder el. Lf überschritten oder der pH-Wert unterschritten ist.
- Der jeweilige **Einstellwert** ist überschritten, wenn **zwei** der 4 Parameter die unten genannten Grenzen gleichzeitig nicht einhalten (Überschreitung bei CO<sub>2</sub>, Cl oder el. Lf, Unterschreitung beim pH-Wert).

Für die Warn- und Einstellwerte gelten die folgenden Grenzen:

Tabelle 10: Qualitative Warn- und Einstellwerte

Konzentrations-Bereich	Warnwert-messstellen	Erschlossener Aquifer/ Schichtglied	Warnwert				Einstellwert			
			CO <sub>2</sub> [mg/l]	Cl [mg/l]	pH [-]	el. Lf [µS/cm]	CO <sub>2</sub> [mg/l]	Cl [mg/l]	pH [-]	el. Lf [µS/cm]
niedrig konzentriert	B213	ku2GD	250	200	6,7	3000	500	400	6,4	3500
	BK11/14									
	BK11/15	ku								
	P173									
hoch konzentriert	B225	ku2GD	450	350	6,5	3500	600	450	6,3	4000
	B224	ku								

1.3 Die Warn- und Einstellwerte für die neu zu erstellenden Messstellen (vgl. Ziffer A.VIII.6.1.12.2.1) werden vom Eisenbahn-Bundesamt im Benehmen mit der Unteren Wasserbehörde vor Baubeginn festgelegt. Entsprechendes gilt für die bestehenden Messstellen BK 11/99, B 214, B220 und B221. Für die Messstellen gem. A.VIII.6.1.12.2.1 Ziffer 1 müssen rechtzeitig vor Baubeginn mindestens 1-jährige Messreihen vorliegen.

1.4 An den Warnwertmessstellen sind vor und während der Baumaßnahmen (Phasen 1 und 2 gem. Antragsunterlagen, Anlage 20.1, Beilage „Quantitative und qualitative Warn- und Einstellwerte“, S. 3 und 4) die hydrochemischen Warnwertparameter (s.o.) für die Phase 1 mindestens 1 x pro Monat und für die Phase 2 mindestens 2 x pro Woche zu messen. Soweit mit dem Eisenbahn-

Bundesamt bzw. der Unteren Wasserbehörde nichts anderes abgestimmt wird, sind als Referenzwerte die Wochenmittelwerte heranzuziehen.

## 2. Hydrochemie an den Heil- und Mineralquellen

2.1. Messorte für die qualitativen Warnwertparameter sind die Inselquelle, Leuzequelle, Berger Quellen (Ur-, West-, Mittel-, Nord-, Ost-, Südquelle), Brunnen im Maurischen Garten, Mombachquelle, Veielbrunnen, Schiffmannbrunnen, Auquelle, Wilhelmsbrunnen I, Wilhelmsbrunnen II und der Kellerbrunnen.

Soweit noch nicht festgelegt, sind die Probennahmestellen an den jeweiligen Quellen rechtzeitig vor Beginn der Messungen mit dem Eisenbahn-Bundesamt und der Unteren Wasserbehörde abzustimmen.

2.2. Qualitative Warn- und Einstellparameter sind freie Kohlensäure, Chlorid und elektrische Leitfähigkeit.

2.3. Die Warn- und Einstellwerte leiten sich wie folgt ab:

Tabelle 11: Herleitung der qualitativen Warn- und Einstellwerte

Parameter	Warnwert	Einstellwert
CO <sub>2</sub> [mg/l]	Abweichung um <b>10 %</b> des Mittelwertes*	Abweichung um <b>15 %</b> des Mittelwertes*
Chlorid [mg/l]	Abweichung um <b>10%</b> des Mittelwertes*	Abweichung um <b>15 %</b> des Mittelwertes*
el. Lf [µS/cm]	Abweichung um <b>6 %</b> des Mittelwertes*	Abweichung um <b>12 %</b> des Mittelwertes*

\*Mittelwert aus 4-jähriger Messreihe (letzten 4 Jahre vor Baubeginn)

2.4. Der Einstellwert ist überschritten, wenn einer der Kontrollparameter unter Ziffer 2.2 überschritten ist. An den Messorten unter Ziffer 2.1 sind die hydrochemischen Parameter gem. Ziffer 2.1. mindestens in folgenden Intervallen zu messen:



Tabelle 12: Messintervalle

Messort	Phase 1 (vor Baubeginn)	Phase 2 (während Baumaßnahme)
Leuzequelle	monatlich	wöchentlich
Inselquelle	monatlich	wöchentlich
Berger Urquell	monatlich	wöchentlich
restliche Berger Quellen	vierteljährlich	monatlich
Mombachquelle	vierteljährlich	monatlich
Veielbrunnen	vierteljährlich	monatlich
Schiffmannbrunnen	vierteljährlich	monatlich
Auquelle	vierteljährlich	monatlich
Wilhelmsbrunnen I	vierteljährlich	monatlich
Wilhelmsbrunnen II	vierteljährlich	monatlich
Kellerbrunnen	vierteljährlich	monatlich
Brunnen i. Maurischen Garten	vierteljährlich	monatlich

Als Datenbasis ist mindestens der verfügbare Messzeitraum der letzten 4 Jahre vor Baubeginn zugrunde zu legen.

Es gelten die folgenden Warn- und Einstellwerte (Werte gerundet):

Tabelle 13: Warn- und Einstellwerte

Messort	Warnwert						Einstellwert					
	CO <sub>2</sub> [mg/l]		Cl [mg/l]		el.Lf [µS/cm]		CO <sub>2</sub> [mg/l]		Cl [mg/l]		el.Lf [µS/cm]	
	<	>	<	>	<	>	<	>	<	>	<	>
Inselquelle	170	210	140	170	700	780	160	220	130	180	650	830
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leuzequelle	130	160	900	100	530	590	120	170	800	110	490	630
	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0
Berger Urquelle	130	170	900	100	510	580	120	180	800	110	480	610
	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0
Restliche Quellen	Festlegung vor Baubeginn											

< = untere Grenze      > = obere Grenze

### 6.1.12.2.3. Festlegungen vor Baubeginn

Rechtzeitig vor Baubeginn sind dem Eisenbahn-Bundesamt und der Unteren Wasserbehörde folgende Unterlagen vorzulegen:

1. Aktualisierte Messreihen bereits bestehender Messstellen bzw. Messorte sowie neue Messreihen der noch zu erstellenden Messstellen/-orte für Ganglinien Grundwasserpotenziale  $q/BH$ ,  $ku_{2GD}$ ,  $ku$ ,  $mo$ , Schüttungsgänge an den Heil- u. Mineralquellen, Ganglinien hydrochemischer Warnwertparameter an  $ku_{2GD}$  und  $ku$ - Messstellen und Ganglinien hydrochemischer Warnwertparameter an den Heil- und Mineralquellen sowie die aus den Datenreihen berechneten Mittelwerte bzw. Niedrigwasserereignisse mit zugehörigen statistischen Berechnungen.

Im Bedarfsfall ist zuvor eine Extremwertbereinigung bzw. eine Bereinigung von Störeinflüssen (Luftdruck, Grundwassernutzungen, Gezeiten) durchzuführen. Auf Anforderung sind die Probenahmeprotokolle und Labordatenblätter der hydrochemischen Untersuchungen vorzulegen.

2. Im Falle eines geänderten Bauablaufs die neuen bauabschnittsbezogenen aktuellen Prognosen der Förderraten und –mengen.

3. Vorschläge für Referenzwerte zur Gegenüberstellung mit den Warn- und Einstellwerten zu unterbreiten. Dabei sind die Referenzwerte aus den bauzeitlichen Messungen abzuleiten (z.B. durch Zusammenfassung kontinuierlicher oder regelmäßiger Messwerte zu Tages-, Wochen- oder Monatsmittelwerten).

4. Vorschläge für Messorte (z.B. Pumpensumpf, Entwässerungsschacht) und Messmethoden (Behältermessung, MID) zur Erfassung der Förderraten und –mengen.

5. Konkrete Vorschläge für noch nicht festgelegte oder zu aktualisierende Warn- und Einstellwerte.

Das Eisenbahn-Bundesamt behält sich vor, aufgrund dieser Angaben und Unterlagen die messort- bzw. messstellenspezifisch noch ausstehenden bzw. aktualisierten Warn- und Einstellwerte im Benehmen mit der Unteren Wasserbehörde festzulegen.

#### **6.1.12.2.4. Festlegungen während der Bauzeit**

Die Vorhabenträgerin hat neue Erkenntnisse während der Bauzeit (z.B. hinsichtlich der Untergrundverhältnisse) sowie nach dem Bauablauf (z.B. Wegfall von Messstellen), die sich auf Messorte und Messwerte für die Warn- und Einstellwerte auswirken können, mit einzubeziehen. Auf Verlangen sind diese Vorschläge für noch festzulegende bzw. zu aktualisierende Warn- und Einstellwerte dem Eisenbahn-Bundesamt bzw. der Unteren Wasserbehörde vorzulegen.

### **6.1.12.3. Beweissicherung Wasser**

Die Vorhabenträgerin hat, die in Anlage 20.1 der Antragsunterlagen (Beilage „Quantitative und qualitative Warn- und Einstellwerte, S. 1-4) sowie in den begleitenden gutachterlichen Fachstellungennahmen (geol., hydrogeol., geotechn. und wasserwirtschaftliche Stellungnahme zum PFA 1.2, Teil 3 Wasserwirtschaft, Ordner 3, Anhang 1, Beweissicherung wasser, Anlage 2, Tab. 1 bis 7, Blatt 1/1 bis 10/2) vorgesehenen Beweissicherungsmaßnahmen einzuhalten, sofern die nachfolgenden Auflagen diesen nicht entgegenstehen.

#### **6.1.12.3.1. Parameter für Beweissicherung Wasser**

Im Rahmen der Beweissicherung sind folgende Parameter zu messen:

##### **1. Grundwasserstände/-potenziale im Trassenbereich**

Kontinuierliche Messung der Grundwasserstände bzw. -potenziale an den Grundwassermessstellen und Brunnen in den Grundwasservorkommen des Quartärs (q), Unterjuras (he2/si1), mittleren Keupers (km4, km3S, km2S, km1BB, km1DRM, km1BH), Lettenkeupers (ku) und Oberen Muschelkalks (mo) im jeweils zu erwartenden trassenbezogenen Auswirkungsbereich (Absenkungsbereiche, Prognoseberechnungen Anlage 20.1, Anhang wasserrechtliche Tatbestände, Anlage 1.1.1) vor (Phase 1), während (Phase 2) und nach (Phase 3) der Baumaßnahme zur Überwachung der wasserrechtlich erlaubten Grundwasserabsenkungen sowie des räumlichen Ausmaßes der Grundwasserabsenkung (Absenktrichter) infolge Bauwasserhaltung (Phase 2). Ferner zur Kontrolle, ob sich nach erfolgter Bauwasserhaltung die ursprünglichen Grundwasserverhältnisse (stationäre Verhältnisse sowie annähernd Potenziale wie vor Baubeginn) wieder einstellen (Phase 3). Bei den Streckenabschnitten in offener Bauweise zur Verifizierung der bauabschnittsweise festgelegten Wasserstände zur Bemessung der Auftriebssicherheit, der Grundwasserumläufigkeitsmaßnahmen sowie der Höhenlage des Grundwasserspiegelbegrenzungssystems (Phase 1) und zur Beobachtung der Auswirkungen des fertiggestellten Bauwerks auf die Grundwasserverhältnisse, bei den Streckenabschnitten in offener Bauweise Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Umläufigkeitsmaßnahmen (Aufstau, Absenkung, Wiederherstellung der ursprünglichen Verhältnisse, Phase 3).

##### **2. Hydrochemie im Trassenbereich**

Regelmäßige Grundwasserprobennahmen und -analysen an den Grundwassermessstellen und Brunnen in den Grundwasservorkommen des Quartärs (q), Unterjuras (he2/si1), mittleren Keupers (km4, km3S, km2S, km1BB, km1DRM, km1BH), Lettenkeupers (ku) und Oberen Muschelkalks (mo) im trassenbezogenen Auswirkungsbereich vor (Phase 1), während (Phase 2) und nach der

Baumaßnahme (Phase 3) zur Beobachtung der hydrochemischen Zusammensetzung der durch die Baumaßnahmen direkt bzw. indirekt betroffenen Grundwasservorkommen zur Überwachung

- bauzeitlicher Auswirkungen der Wasserhaltung (z.B. der Verschiebung der hydrochemischen Zusammensetzung durch lateralen und/oder vertikalen Austausch verschiedener Grundwässer infolge großflächiger Grundwasserentnahme),
- bauzeitlicher Auswirkungen der Infiltration im nördlichen Anfahrbereich (z.B. vorübergehende Änderung der Grundwasserbeschaffenheit, Phase 2). Ferner Kontrolle, ob sich nach erfolgter Infiltration die ursprünglichen Grundwasserverhältnisse (hydrochemische Verhältnisse vor Baubeginn) wieder einstellen (Phase 3),
- bau- und materialbedingter Stoffeinträge, ggf. auch nach der Bauzeit (z.B. Auswirkungen des Spritzbetoneintrages bzw. von großflächigen Injektionen), v.a. im Abstrom der Baumaßnahme.

### **3. Boden- und Grundwasserkontaminationen im baufeldbezogenen Auswirkungsbereich**

Regelmäßige Untersuchungen des Grundwassers ausgewählter Messstellen im zu erwartenden baufeldbezogenen Auswirkungsbereich vor (Phase 1), während (Phase 2) und nach der Baumaßnahme auf Schadstoffe (insbes. LCKW, AKW, MKW) zur Überwachung und ggf. Gefahrenabwehr bei Schadstoffverfrachtungen (lateral und vertikal) bzw. Ausbreitung von Schadstoffzonen aus Altlasten- und Schadensfällen infolge Bauwasserhaltung, insbesondere im Bereich zwischen Altlastenverdachtsflächen und Baugrube und Mobilisierung von Schadstoffen bei Schadensfällen/Altlasten im Baufeld (z. B. durch Bodenaushub) sowie Ausbreitung von Schadstoffen infolge Havarien/Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen.

### **4. Hydrochemie bei der Bauwasserhaltung**

Regelmäßige Analysen des in die Teilbaugrube sowie in den bergmännisch aufgefahrenen Tunnelabschnitten zutretenden Grundwassers (lokale GW-Zutritte, Pumpensümpfe, Schächte, Absenkbrunnen sowie sonstige Fassungseinrichtungen) zur Erfassung von Aufstiegen/Aufbrüchen hochmineralisierter Wässer aus tieferen Grundwasservorkommen als begleitende Beobachtungen zu den baufeldnahen Warn-/Einstellwertmessstellen und zur Erfassung und Lokalisation von lokalen Schadstoffeinträgen/Grundwasserkontaminationen in die Teilbaugrube.

### **5. Potenziale/Entnahmen sowie Hydrochemie an Grundwassernutzungen im baufeldbezogenen Auswirkungsbereich**

Regelmäßige qualitative bzw. quantitative Messungen vor (Phase 1), während (Phase 2) und nach der Baumaßnahme (Phase 3). Analysenumfang und Messhäufigkeit richten sich nach Art und Bedeutung der betreffenden Grundwassernutzung

## 6. Potenziale und Hydrochemie an baufeldfernen Brunnen und Grundwassermessstellen

Kontinuierliche Grundwasserstandsmessungen sowie regelmäßige hydrochemische Analysen an ausgewählten Grundwassermessstellen und Brunnen in den Grundwasservorkommen des Unterkeupers (ku) und oberen Muschelkalks (mo) außerhalb des Auswirkungsbereichs des Vorhabens zur Beobachtung der unbeeinflussten Referenzverhältnisse im Grundwasser.

## 7. Schüttung und Hydrochemie an den Heil- und Mineralquellen

Kontinuierliche Schüttungsmessungen sowie regelmäßige hydrochemische Analysen vor (Phase 1), während (Phase 2) und nach der Baumaßnahme (Phase 3) an den Heil- und Mineralquellen zur Kontrolle bauzeitlicher Auswirkungen auf die Heil- u. Mineralquellen und zur Kontrolle, ob sich an den Heil- und Mineralquellen die ursprünglichen geohydraulischen und geochemischen Verhältnisse nach Bauende wieder einstellen.

### 6.1.12.3.2. Messorte für Beweissicherung Wasser

1. Es gelten die in den begleitenden wasserwirtschaftlichen Fachgutachten (Geol., hydrogeol., geotechn. und wasserwirtschaftliche Stellungnahme zum PFA 1.2, Teil 3 Wasserwirtschaft, Ordner 3, Anhang 1, Beweissicherung wasser, Tab. 1 –10/.1/1 – 10/2) angegebenen Messorte (Bestand und neu geplante Messstellen). Die nachfolgend aufgeführten Messorte sind in die Beweissicherung Wasser mit aufzunehmen:

Tabelle 14: Messorte Beweissicherung

Erschlossenes Grundwasservorkommen	Lage zum Bauvorhaben	bestehende Grundwassermessstellen		neu zu erstellende Grundwassermessstellen	Bemerkung
		Bezeichnung	GW-Nummer		
he2	trassennah	BK 5.2/54 GM BK 5.2/56 GM BK 5.2/57 GM BK 5.2/63 GM BK 5.2/64 GM	- - - - -	-	-
km4	trassennah	BK 5.2/59 GM BK 5.2/60 GM BK 5.2/62 GM	- - -	-	-
ku2GD	trassennah (direkt neben Tunnel)	-	-	<b>2 Stück</b>	Warn-/Einstellwertmessstelle gem. Abschnitt Ziffer 6.1.12.2
	trassennah	<b>B221</b>	2571/512-5	-	-
	trassennah	<b>B220</b>	2570/512-0	-	-
ku	trassennah (direkt neben Tunnel)	-	-	<b>1 Stück</b>	Warn-/Einstellwertmessstelle gem. Abschnitt Ziffer 6.1.12.2
mo	ca. 250 m westlich Tunnelanschlag	<b>BK 11/16 GM</b>	-	-	-

2. Für jede Messstelle, die im Zuge der Baumaßnahme entfällt (z.B. Rückbau wegen Lage im Baufeld), ist umgehend eine Ersatzmessstelle zu schaffen. Gleiches gilt für irreversibel beschädigte oder aus sonstigen Gründen unbrauchbar gewordene Messstellen, die zur Beweissicherung vorgesehen waren.
3. Die Überwachung der Hydrochemie bei der Bauwasserhaltung hat entsprechend dem Vortriebskonzept bauabschnittsweise/streckenspezifisch zu erfolgen. Messorte hierfür sind die Bau-  
dränagen, Abschlauungen, (Haupt-)Pumpensümpfe bzw. vergleichbare zentrale Entwässerungseinrichtungen der jeweiligen Vortriebsabschnitte.
4. Die quantitativen Warn- und Einstellwertmessorte unter A.VIII.6.1.12.2.1 Ziffer 3 gelten sinngemäß auch für die Beweissicherung an den Heil- und Mineralquellen.

#### **6.1.12.3.3. Untersuchungsumfang und -häufigkeit**

1. Die Vorhabenträgerin hat den in den begleitenden wasserwirtschaftlich Fachgutachten angegebenen Untersuchungsumfang einzuhalten, sofern nachfolgende Auflagen diesem nicht entgegenstehen. Modifizierungen des Beweissicherungsprogramms (z.B. nach Durchführung des 5. EKP) haben in Abstimmung mit dem Eisenbahn-Bundesamt und der Unteren Wasserbehörde zu erfolgen.
2. Die Vorhabenträgerin hat in den Beweissicherungsmessstellen die GW-Stände/-Potenziale kontinuierlich (z.B. durch Datenlogger) zu messen. Ausnahmen sind bei weiter entfernten Messstellen auf Antrag und mit Genehmigung des Eisenbahn-Bundesamtes im Benehmen mit der Unteren Wasserbehörde möglich.
3. Das Standardanalysenprogramm für die Beweissicherung umfasst die folgenden Parameter:

Schadstoffe:

CKW (LHKW), AKW (BTEX) und KW (GC-Bestimmung)

Modifiziertes Grundmessprogramm G der Landesanstalt für Umweltschutz:

Farbe, Trübung, Geruch, Temperatur, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, spektraler Absorptionskoeffizient bei 436 und 254 nm, DOC, Säurekapazität bis pH 4,3, Gesamthärte, Bor, Orthophosphat, Sauerstoff, Calcium, Magnesium, Natrium, Kalium, Ammonium, Eisen, Mangan, Chlorid, Nitrat, Sulfat, Nitrit, freie Kohlensäure, Kaliumpermanganatverbrauch, Trockenrückstand, AOX.

4. Die Vorhabenträgerin hat das Analysenprogramm phasen- und messortspezifisch gemäß nachfolgender Tabelle durchzuführen:

Tabelle 15: Analysenprogramm

Messort-Typ	Beprobungs- und Analysenintervalle						
	Phase 1*			Phase 2*			
	Standard-analysenprogramm	Warn-/ Einstellwertparameter	sonstige ausgewählte Parameter	Standardanalysenprogramm	Warn-/ Einstellwertparameter	sonstige ausgewählte Parameter	
Beweissicherung (Standard)	½ Jahr	-		½ - ¼ Jahr	-		
Warn-/Einstellwertmessstellen (im Nahbereich der Trasse)	½ - ¼ Jahr	<b>1 x pro Monat</b> (mindestens 1 Jahr vor Baubeginn)	Parameterumfang und Messintervalle in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde	¼ Jahr, während Haupteingriffsphase im Bereich der betreffenden Messstelle: <b>1 x pro Monat – 14-tägig</b>	<b>2 x pro Woche</b>	Parameterumfang und Messintervalle in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde	
Quellen und Grundwassernutzungen	½ Jahr	-		½ - ¼ Jahr	-		
Heil- und Mineralquellen	½ Jahr	Leuze, Insel, Berger Urquell: <b>1 x pro Monat</b>  restliche Quellen: ¼.- Jahr		¼ Jahr, während Haupteingriffsphase: <b>1 x pro Monat</b>	Leuze, Insel, Berger Urquell: <b>1 x pro Woche</b>  restliche Quellen: <b>1 x pro Monat</b>		
Bauwasserhaltung	-	-		-	<b>1 x pro Monat,</b>  Vor-Ort-Parameter el. Lf, pH, Temp.: <b>arbeitstäglich,</b>  im Anfahrbereich (Bau-km 0,4+32 bis 1,1+55): CO2-Gehalt der Luft: <b>arbeitstäglich</b> sowie freie Kohlensäure im Grundwasser: <b>wöchentlich</b>		-

\*Phasen gem. Antragsunterlagen, Anlage 20.1, Anhang wasserrechtliche Tatbestände, Beilage quantitative und qualitative Warn- und Einstellwerte, S. 3 und 4

5. An den Heil- und Mineralquellen (vgl. Kapitel „Warn- und Einstellwerte“) sind vor (Phase 1), während (Phase 2) und nach der Baumaßnahme (Phase 3) kontinuierliche Schüttungsmessungen durchzuführen.

6. Im Fall von Funktionsstörungen bzw. sonstigen Hindernissen bei der automatischen Registrierung sind Art und Umfang der Schüttungsmessung mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen.

#### **6.1.12.3.4. Dauer und Untersuchungsumfang der Beweissicherung Phase 3**

Die Beweissicherungsmaßnahmen sind für die Warn- und Einstellwertmessstellen mindestens 2 Jahre, für alle übrigen Beweissicherungsmessstellen des PFA 1.2 mindestens 1 Jahr nach Einstellung der bauzeitlichen Wasserentnahmen bzw. Infiltrationen im PFA 1.2 fortzuführen. Die für Phase 3 vorzusehenden Beweissicherungsmessorte sowie die messortspezifischen Untersuchungsprogramme sind in Abstimmung dem Eisenbahn-Bundesamt und im Benehmen mit der Unteren Wasserbehörde mindestens 6 Monate vor Einstellung der bauzeitlichen Wasserentnahmen bzw. Infiltrationen festzulegen. Für die Reduktion des Gesamtumfangs an Messorten sind mitunter die Funktionsfähigkeit der Grundwasserumläufigkeitsmaßnahmen sowie die Maßnahmen gegen Grundwasserlängsläufigkeit im direkten Umfeld der Bauwerke sowie das Erreichen der ursprünglichen quantitativen und qualitativen Verhältnisse (Ausgangssituation vor Baubeginn) im baufeldbezogenen Auswirkungsbereich ausschlaggebend. Auf Anforderung sind entsprechende Nachweise zu erbringen.

Die quantitativen und qualitativen Beweissicherungsmaßnahmen an den Heil- und Mineralquellen sind mindestens über 2 Jahre nach Einstellung sämtlicher Bauwasserhaltungen im PFA 1.2 fortzuführen.

#### **6.1.12.4. Überwachung der Bauwasserhaltung und Infiltration (zentrales Grundwasser- und Niederschlagswassermanagement)**

Durch das Grundwassermanagement muss sichergestellt werden, dass der sich einstellende Absenktrichter im Nesenbachtal in den oberen Grundwasserleitern (Quartär und Bochinger Horizont) auf das nahe Bauumfeld begrenzt bleibt, um die Auswirkungen auf das übergebietliche Grundwasservorkommen zu minimieren.

Der in Anlage 20.1 der Antragsunterlagen (Beilage „quantitative und qualitative Warn- und Einstellwerte, S. 2) umrissene Untersuchungsumfang zum zentralen Grundwasser- und Niederschlagswassermanagement ist einzuhalten, sofern die nachfolgenden Auflagen diesem nicht entgegenstehen.

##### **6.1.12.4.1. Parameter und Kenngrößen**

Die Überwachung umfasst die Beobachtung, Kontrolle, Steuerung und Dokumentation der Bauwasserhaltung und Infiltration (nördlicher Anfahrbereich) in quantitativer und qualitativer Hinsicht. Hierzu sind die folgenden wasserwirtschaftlichen Kenngrößen zu erfassen bzw. zu berechnen:



### 1. Menge und Bilanz des Bauhaltungswassers in den Vortriebs- und Bauabschnitten

Kontinuierliche Messung der **Förderraten und -mengen** im jeweiligen Vortriebs- bzw. Bauabschnitt, ferner in den Trassenbereichen mit offener Bauweise fortlaufende Erfassung und Bilanzierung der Komponenten der Förderrate und -menge des Bauhaltungswassers wie Grundwasser, Oberflächenwasser/Niederschlag sowie Wasser aus dem Baubetrieb bzw. sonstige relevante Bilanzgrößen zur Überwachung der streckenabschnittsweise prognostizierten Förderraten und -mengen gem. Anlage 20.1 der Antragsunterlagen (Anhang wasserrechtliche Tatbestände, Anlage 1.1.1, Blatt 1 - 3).

### 2. Höhe des Grundwasserspiegels

Kontinuierliche Messung der Grundwasserstände im Bereich der jeweiligen Vortriebsabschnitte bzw. der jeweiligen Baugrube in den Baudrängen, Pumpensümpfen, Absenkbrunnen, Drainagegräben und sonstigen Fassungsanlagen (ausgenommen während der Aushubphase) zur Kontrolle der wasserrechtlich zulässigen Grundwasserabsenkung. Die Einzelheiten –auch Beginn und Ende der Messungen – sind mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen.

### 3. Infiltrationsrate und -menge sowie Grundwasserspiegelaufhöhung

Kontinuierliche Messungen der Infiltrationsraten und -mengen, die vom nördlichen Anfahrbereich des PFA 1.2 in die Infiltrationsbrunnen und Sohlfilter des PFA 1.1 eingeleitet werden.

### 4. Niederschlagsmengen

Fortlaufende Messung der Niederschlagsmengen in den Bereichen mit offener Bauweise im Bau-  
feld bzw. in Nähe des Baufelds zwecks Bilanzierung der wasserwirtschaftlich relevanten Größen.

### 5. Schadstoffe und Hydrochemie im Ablauf der Aufbereitungsanlagen

Schadstoffanalysen im Ablauf der Aufbereitungsanlagen zur Überwachung der festgelegten **Einleitungsgrenzwerte** für die Infiltration des Bauhaltungswassers aus dem Anfahrbereich des PFA 1.2 in die Infiltrationsbrunnen und Sohlfilter des PFA 1.1, die Ableitung des Bauhaltungswassers in die öffentliche Kanalisation sowie die Ableitung des Bauhaltungswassers in die Fließgewässer Weidach und Hattenbach.

#### 6.1.12.4.2. Messorte

Tabelle 16: Messorte Bauwasserhaltung

Überwachungsparameter	Zweck der Überwachung	Messort
streckenabschnittsbezogene <b>Förderrate/-menge</b> Bauwasserhaltung	Einhaltung Wasserrecht – Steuerung durch Warn- und Einstellwerte	Baudränagen, Abschlauungen, (Haupt-)Pumpensümpfe, Absenkbrunnen, Schächte, sonstige Fassungsanlagen im jeweiligen Vortriebsabschnitt bzw. in der jew. Baugrube
<b>Grundwasserabsenkung</b> im jeweiligen Vortriebsabschnitt bzw. in der jew. Baugrube	Einhaltung Wasserrecht	Baudränagen, Abschlauungen, (Haupt-)Pumpensümpfe, Absenkbrunnen, Schächte, sonstige Fassungsanlagen in den jew. Teilbaugruben
<b>Infiltrationsmenge</b>	Einhaltung Wasserrecht	Zulaufleitung vom PFA 1.2 zur betreffenden Infiltrationswasseraufbereitungsanlage im PFA 1.1
<b>Hydrochemie</b> und <b>Schadstoffe</b> des Förderwassers aus dem jeweiligen Vortriebsabschnitt bzw. der jeweiligen Baugrube	Einhaltung der Einleitungskriterien	Abläufe der jeweiligen Grundwasseraufbereitungs-/reinigungsanlagen

Die einzelnen Messorte sind für jeden Vortriebsabschnitt bzw. jede Baugrube mit dem Eisenbahn-Bundesamt und der Unteren Wasserbehörde abzustimmen (Darstellung in der Ausführungsplanung).

#### 6.1.12.4.3. Umfang der Messungen

1. Die Vorhabenträgerin hat Förderraten/-mengen im Zulauf der Aufbereitungsanlagen, Förderraten/-mengen der jew. Vortriebsabschnitte bzw. Baugruben, Infiltrationsraten/-mengen und Niederschlagsmengen kontinuierlich zu messen.
2. Die Vorhabenträgerin hat die Bestandteile der Bauwasserhaltung wie Baudränage, Pumpensümpfe, Rohrleitungsführung, Absetzbecken, Reinigungsanlage, Messeinrichtungen, Probennahmestellen, Einleitungsstellen, etc. für den jeweiligen Vortriebsbereich/die jeweilige Baugrube mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen und dem Eisenbahn-Bundesamt zur Freigabe vorzulegen.
3. Die Vorhabenträgerin hat die jeweils relevanten Messorte eindeutig zu bezeichnen (z.B. Schlüssel-Nr./Bauschritt/Teilbaugrube/Messorttyp/Nr.). Die Bezeichnung der jeweiligen Messorte ist bei der späteren Probennahme im Rahmen der Beweissicherung Wasser und der Überwachung von Bauwasserhaltung und Infiltration anzugeben und konsequent einzuhalten.

4. Die Vorhabenträgerin hat die in den Baudrängen, (Haupt-)Pumpensümpfen der jeweiligen Vortriebsabschnitte bzw. Baugrube abgepumpte Wassermenge mittels geeigneter Messeinrichtungen (z.B. schwimmergesteuerte Pumpe mit Betriebsstundenzähler und Gefäßmessung oder induktives Messgerät) laufend zu registrieren.

5. In den jeweiligen Abläufen der Aufbereitungsanlagen gilt für die nachfolgend aufgeführten Parameter folgender Mindestumfang:

Tabelle 17: Analysen im Ablauf der Aufbereitungsanlagen

Messort	Parameter	Häufigkeit
Ablauf Aufbereitung <b>Infiltrationswasser</b>	CKW (LHKW), AKW (BTEX), KW (GC), PAK <sub>16 n. EPA</sub>	1 x pro Woche
	Grundmessprogramm G Volles Schadstoffspektrum: CKW (LHKW), AKW (BTEX), KW (GC), PAK <sub>15n.EPA</sub> , Naphtalin, Phenole, Schwermetalle	1 x pro Monat
Ableitung Reinigungsanlage für Einleitung in den <b>Kanal</b>	pH, el. Lf, abfiltrierbare Stoffe	1 x pro Monat
	CKW (LHKW), AKW (BTEX), KW (GC), PAK <sub>16 n. EPA</sub>	1 x pro Monat Änderungen in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde möglich
Ablauf Reinigungsanlage für die Einleitung in das <b>Oberflächengewässer</b>	pH-Wert	im Ablauf Neutralisationsanlage kontinuierlich, sonst täglich
	el. Lf, absetzbare Stoffe	1. Halbjahr 14-tägig, danach 1 x pro Monat
	CKW (LHKW), AKW (BTEX), KW (GC), PAK <sub>16 n. EPA</sub>	1. Halbjahr 14-tägig, danach 1 x pro Monat Änderungen in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde möglich

Im Fall von Auffälligkeiten (z.B. erhöhten CO<sub>2</sub>-Konzentrationen oder Schadstoffen im Grundwasser) behält sich das Eisenbahn-Bundesamt im Benehmen mit der Unteren Wasserbehörde eine Verkürzung der Probenahmeintervalle bzw. eine Erhöhung des Parameterumfangs vor.

#### 6.1.12.5. Überwachung punktförmiger Eingriffe (Bohrpfähle, Bohrträger)

Im Bereich des nördlichen Tunnelanschlages sind bei Bohrungen für Verbau- und Tiefgründungsmaßnahmen bei jeder 10. Bohrung, die den Bochinger Horizont (km1BH) erschließt, innerhalb der grundwassererfüllten Bohrstrecken das angetroffenen Grundwasser auf die Vor-Ort-Parameter elektrische Leitfähigkeit, pH und Temperatur sowie die Bohrlochluft vor Ort auf CO<sub>2</sub> (z.B. Schnelltest) zu untersuchen. Die Beprobung der Bohrlochluft erfolgt hierbei maximal 0,5 m über dem Bohrlochwasserspiegel. Abweichungen hiervon bedürfen der Genehmigung durch das Eisenbahn-Bundesamt.

Bei Über-/Unterschreitung der folgenden Grenzen

- el. Leitfähigkeit  $\geq 3000 \mu\text{S}/\text{cm}$ ,
- pH  $\leq 6,5$ ,
- CO<sub>2</sub>  $\geq 5 \text{ Vol. } \%$

ist die Untere Wasserbehörde umgehend zu informieren. Auf Anforderung ist aus dem Bohrloch eine repräsentative Grundwasserprobe zu ziehen und diese auf den Parameter „freie Kohlensäure“ sowie auf das Standardanalysenprogramm zu analysieren. Das weitere Vorgehen ist mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen und wird vom Eisenbahn-Bundesamt im Benehmen mit der Unteren Wasserbehörde festgelegt.

Die Vor-Ort-Untersuchungen sowie Beprobungen sind zu protokollieren und der Unteren Wasserbehörde umgehend zu übersenden.

#### **6.1.12.6. Auffälligkeiten und besondere Vorkommnisse**

Die Vorhabenträgerin hat, unabhängig von dem Informationserfordernis im Zusammenhang mit den Warn- und Einstellwerten, das Eisenbahn-Bundesamt und die Untere Wasserbehörde im Rahmen der Beweissicherung Wasser, des zentralen Grundwasser- und Niederschlagsmanagements, der Überwachung punktförmiger Eingriffe sowie der Aushubüberwachung u.a. bei folgenden auffälligen Mess- bzw. Überwachungsergebnissen sowie sonstigen unerwarteten Vorkommnissen umgehend in Kenntnis zu setzen:

- plötzlicher starker Grundwasserzutritt im Bereich der bergmännisch aufgefahrenen Tunnelabschnitte,
- unerwarteter Mehrausbruch/Überprofil bzw. Gebirgsverstürze beim Tunnelvortrieb,
- Verunreinigungen bzw. unerwartete Schadstoffkonzentrationen im Boden und Grundwasser (Überschreitung der Prüfwerte gem. BBodSchG),
- erhebliche Abweichungen (bezogen auf Häufigkeitsverteilung aus historischer Ganglinie, z.B. 15- bzw. 85-Perzentilwert) von prognostizierten GW-Ständen,
- plötzliche/unstetige Veränderungen der hydrochemischen Zusammensetzung des Grundwassers,
- untypischer Grundwasseranstieg bzw. -abfall in Bohrlöchern/Grundwassermessstellen,
- Beschädigung, Ausfall von Messorten bzw. Messstellen,
- Ausfall von Messgeräten.

### 6.1.12.7. Probennahme und Analysenmethoden

1. Für die Beprobung des Grund- und Förderwassers gelten das Grundsatzpapier des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Anleitung zur Probennahme von Grund-, Roh- und Trinkwasser sowie die Richtlinien der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Merkblatt für den Probennehmer Grund-, Roh- und Trinkwasser in der jeweils neuesten Fassung bzw. analoge Regelungen zum Zeitpunkt der Bauausführung.

2. Während der Wasserhaltungsdauer für die Probennahmen und Messungen sind Überwachungsprotokolle zu führen und als Anlagen dem Bericht A.VIII.6.1.12.11 beizufügen. Das Überwachungsprotokoll muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Messortbezeichnung
- zugehörige Teilbaugrube
- zugehöriger Bauschritt/-takt
- Bauabschnitt bzw. Entnahmeort
- Besonderheiten
- Probenahmegeräte

3. Bei allen Wasserprobennahmen in der Baudränage/Pumpensümpfen ist immer vor Ort die Wassertemperatur (vor Pumpe), die elektrische Leitfähigkeit sowie der pH-Wert des Wassers zu messen.

4. Die freie Kohlensäure im Grundwasser ist gem. DIN 38409 Teil 7 (DEV H7) zu bestimmen. Insbesondere wird auf die Probenstabilisierung (Härtestabilisierung durch Tartract-Citrat-Lösung, Rezeptur gem. o.g. Norm) hingewiesen

Im Fall unvorgesehener qualitativer Grundwasserprobleme sind für weitere Parameter die Probenahme, Probenaufbereitung sowie Analysenmethoden mit dem Eisenbahn-Bundesamt und der Unteren Wasserbehörde abzustimmen.

### 6.1.12.8. Auswertung der Messergebnisse

Die Auswertung der im Rahmen der Beweissicherung Wasser sowie des zentralen Grundwasser- und Niederschlagsmanagements gewonnenen Messergebnisse sind von dem unter Ziffer A.VI.7 zugesagten Sachverständigen mit folgenden Beurteilungsschwerpunkten durchzuführen:

- **Warn-/Einstellwertüberschreitungen** (GW-Potenziale/-stände, Hydrochemie, Heilquellen/Quellschüttungen, Förderraten/-mengen),

- auffällige **Schadstoffkonzentrationen** (derzeit **Prüfwerte** für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser nach BBodSchV i.d.F. v. 16.06.1999).
- sonstige auffällige Entwicklungen/Trends bei Parametern bzw. Messorten, für die keine Warn-/Einstellwerte festgelegt worden sind.

#### **6.1.12.9. Darstellung der Messergebnisse**

An den Messorten gem. Ziffer A.VIII.6.1.12.2, Ziffer A.VIII.6.1.12.3 und Ziffer A.VIII.6.1.12.4 sind die nachfolgend aufgeführten Parameter tabellarisch (bei digitalen Messungen Tagesmittelwerte) sowie in Form von Ganglinien darzustellen:

##### Quantitative Parameter:

- Grundwasserstände/-potentiale,
- Förderraten/-mengen (Gesamtförderrate pro Bauschritt sowie pro Teilbaugrube),
- effektive Grundwasserentnahme,
- Grundwasserabsenkung in den Teilbaugruben,
- Niederschlagsmengen,
- Quellschüttungen.

##### Qualitative Parameter:

- elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert und Temperatur, für Messstellen im nördlichen Anfahrbereich zusätzlich freie Kohlensäure (CO<sub>2</sub>), Chlorid (Cl),
- CKW, AKW, MKW im Ablauf der jew. Reinigungs-/Aufbereitungsanlagen

Bei den Warn- und Einstellmessorten sind zusätzlich die jeweils festgelegten Warn- und Einstellwerte im Diagramm zu kennzeichnen. Die Ganglinien der jeweiligen Überwachungsparameter sind in geeigneter Weise graphisch zu kombinieren, so dass Zusammenhänge zwischen baulichem Eingriff und gemessenen Auswirkungen (Bauablauf/ Bauwasserhaltung/ Grundwasserstände/ Infiltration/ Niederschlag etc.) ersichtlich sind. Art und Umfang der Darstellung der Messergebnisse sind mit der Unteren Wasserbehörde rechtzeitig vor Baubeginn im Detail abzustimmen. Hierzu hat die Vorhabenträgerin vorab entsprechende Vorschläge zu unterbreiten.

#### **6.1.12.10. Datenübertragung und Datenzugriff**

1. Die Vorhabenträgerin hat die Messdaten und Ganglinien aus der Beweissicherung Wasser sowie dem zentralen Grundwasser- und Niederschlagsmanagement analog den Antragsunterla-

gen, Anlage 20.1 (Beilage „quantitative und qualitative Warn- und Einstellwerte“, S. 2) durch geeignete Messdatenerfassungs- und Steuersysteme in ein Datenbanksystem fortlaufend zu übertragen. Die Dateneinlesung für die Warn- und Einstellwertmessorte erfolgt mindestens täglich. Die Zeitintervalle für die Einlesung der übrigen Messorte erfolgen mindestens im 4-Wochen Rhythmus.

2. Die Vorhabenträgerin hat der Unteren Wasserbehörde während Phase 1, 2 und 3 (vgl. Antragsunterlagen, Anlage 20.1, Anhang wasserrechtliche Tatbestände, Beilage quantitative und qualitative Warn- und Einstellwerte, S. 3 und 4) jederzeit Zugriff auf das Datenbanksystem zu gewähren. Details sind rechtzeitig vor Baubeginn abzustimmen. Hierzu sind von der Vorhabenträgerin vorab Vorschläge bzgl. Datentransfer, Datenformat, Software sowie Ablagesystem (z.B. Internet) zu unterbreiten.
3. Die Kosten für die Datenübertragung, Bereitstellung bzw. Einrichtung des Datenzugriffs hat die Vorhabenträgerin zu tragen.

#### **6.1.12.11. Bericht**

Die Messergebnisse einschließlich der aufgetretenen besonderen Vorkommnisse sind in einem Bericht zusammenzufassen, zu bewerten und mit der Unteren Wasserbehörde rechtzeitig vor Baubeginn im Detail abzustimmen. Spätestens 1 Jahr vor Baubeginn sind der Unteren Wasserbehörde fortlaufend und dem Eisenbahn-Bundesamt auf Anforderung die o.g. Berichte in folgenden Zeitabständen vorzulegen:

Tabelle 18: Berichtsintervalle

<b>Phase</b>	<b>Berichtsintervall</b>	<b>Berichtsabgabe</b>
Phase 1, bis 3 Monate vor Baubeginn	1 x pro Quartal	bis Ende des jew. Folge-monats
Phase 1, < 3 Monate vor Baubeginn	1 x pro Monat	bis zum 15. des jew. Fol-gemonats
Phase 2	1 x pro Monat	bis zum 15. des jew. Fol-gemonats
Phase 3	1 x pro Halbjahr	bis Ende des jew. Folge-Monats

Jeweils am Ende der Phasen 1, 2 und 3 sind zusammenfassende Berichte zu erstellen. Änderungen der Berichtsintervalle bleiben vorbehalten.

### **6.1.13. Maßnahmen vor Baubeginn**

#### **6.1.13.1. Abbruchmaßnahmen**

Die Abbrucharbeiten sind so vorzunehmen, dass eine Verunreinigung des Grundwassers ausgeschlossen bleibt. Dies gilt insbesondere für Abbrucharbeiten, die im Bereich von Untergrundverunreinigungen liegen und die in das Grundwasser eingreifen. (z.B. aufgehende Kellerwände, Fundamente etc.). Ergibt sich im Zuge der Vorerkundung bzw. während der Abbrucharbeiten der Verdacht auf umfangreiche Boden- bzw. Grundwasserkontaminationen (z.B. Leckage in unterirdischem Öltank), ist im Verdachtsbereich eine technische Erkundung des Untergrundes durchzuführen. Art und Umfang der Untersuchungen sowie die Dokumentation sind mit dem Eisenbahn-Bundesamt und der Unteren Wasserbehörde vorab abzustimmen.

#### **6.1.13.2. Entwässerungsleitungen im Bereich des Abbruchvorhabens**

Die Vorhabenträgerin hat zu prüfen, welche nicht mehr benötigten Entwässerungsleitungen im Bereich der Tunnelbauwerke und Anfahrgruben entweder zu entfernen, oder entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik nach dem ATV-DVWK-Regelwerk, Arbeitsblatt ATV-A-139, ordnungsgemäß stillzulegen sind. Sie sind im Entwässerungsplan zu belassen und mit einem Hinweis über die Art des Verschlusses oder der Verfüllung zu versehen. Im Bereich des Bauvorhabens zu verlegende Entwässerungsleitungen und deren Neuanschluss an bestehende Kanalisationen müssen technisch dicht sein. Sie sind entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik nach dem ATV-DVW-Regelwerk, Arbeitsblatt ATV\_A-139, Merkblatt ATV - M 143, Teil 6 und DIN EN 1610 herzustellen auf Dichtheit zu prüfen.

Die Ergebnisse der Dichtheitsprüfungen sind zu dokumentieren und auf Verlangen vorzulegen.

#### **6.1.13.3. Freilegen von Grundwasser bei Abbrucharbeiten**

Ein Freilegen von Grundwasser über längere Zeit (> 4 Wochen) ist unzulässig. Sofern der Baugrubenaushub nicht unmittelbar an die Abbrucharbeiten anschließt, sind die betreffenden Gruben bzw. Arbeitsräume bis zum Bemessungswasserstand mit wenig durchlässigem Material zu verfüllen und zu verdichten. Die bis zum Bemessungswasserstand verfüllte Grube darf höchstens 3 Monate offen gelassen werden. Werden dort in absehbarer Zeit keine Bauarbeiten fortgeführt, ist diese bis zur Wiederaufnahme der Bauarbeiten vollständig (bis GOK) zu verschließen. Grundwasserentnahmen im Rahmen von Abbrucharbeiten sind gem. Ziffer A.VIII.6.1.11.2 beim Eisenbahn-Bundesamt gesondert zu beantragen.

#### **6.1.13.4. Erkundungsmaßnahmen**

Parallel oder im Nachgang zur Planfeststellung geplante Eingriffe (Erkundungsbohrungen, Erdaufschlüsse, geohydraulische Versuche etc.) sind gesondert zu beantragen.



### **6.1.13.5. Optionale Infiltrationsbrunnen im q/km1BH-Aquifer**

Sofern im Anfahrbereich des PFA 1.2 zusätzliche Infiltrationsbrunnen zur Stützung des oberen Grundwasservorkommens (km1DRM/km1BH) notwendig werden, sind diese rechtzeitig vor Beginn der Wasserhaltungsarbeiten zu erstellen. Dabei sind die endgültige Lage, Ausbau und Verfilterungsstrecke der optionalen Infiltrationsbrunnen vor Baubeginn mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen und die Funktionsfähigkeit der Infiltrationsbrunnen ist nachzuweisen. Hierzu sind Schluck- bzw. Auffüllversuche an den jew. Infiltrationsbrunnen durchzuführen. Die vorgesehenen Infiltrationsbrunnen und -anlagen (Leitungssystem etc.) müssen spätestens mit Beginn der Wasserhaltung funktionsfähig fertiggestellt sein. Vorher darf mit der Grundwasserabsenkung nicht begonnen werden.

### **6.1.13.6. Vorbereiten des Baufeldes**

#### **1. Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen**

Rechtzeitig vor Beginn der Abbrucharbeiten sind die im Baufeld liegenden Tanks und Lagerbehälter zu erheben. Die Lagerbehälter, die ausgebaut werden sollen, sind vor Beginn der Bauarbeiten von einer nach § 19 Abs. 1 WHG zugelassenen Fachfirma zu entgasen und zu reinigen (inklusive Leckageflüssigkeit). Die Belege zur ordnungsgemäßen Stilllegung sind bis 2 Jahre nach Bauende von der Vorhabenträgerin aufzubewahren. Auf Anforderung sind die Belege vorzulegen. Im Falle einer festgestellten Untergrundverunreinigung darf die betreffende Baumaßnahme nur fortgeführt werden, wenn das Eisenbahn-Bundesamt über die notwendigen Maßnahmen (z.B. weitere Erkundungsmaßnahmen, Gefahrenabwehr, Sanierung) im Benehmen mit der Unteren Wasserbehörde entschieden hat. Eventuell im Baufeld liegende Entwässerungs- und Betriebsrohrleitungen sind zu reinigen.

#### **2. Bestehende Grundwasseraufschlüsse im Baufeld**

Nachfolgende Auflagen beziehen sich auf bekannte bzw. im Zuge der Baufeldfreimachung zufällig entdeckte Grundwassermessstellen und Brunnen, die aufgrund ihrer Lage im Baufeld bzw. im Bereich von Baulogistikflächen in ihrer Funktion beeinträchtigt werden können.

##### **2.1 Unbekannte Grundwasseraufschlüsse**

Wird im Baufeld ein bislang unbekannter Grundwasseraufschluss entdeckt, sind an dieser Stelle alle Maßnahmen so lange zurückzustellen, bis mit dem Eisenbahn-Bundesamt bzw. der Unteren Wasserbehörde das weitere Vorgehen abgestimmt worden ist.

## 2.2. Bekannte Grundwasseraufschlüsse

Rechtzeitig vor Baubeginn ist der Unteren Wasserbehörde eine Zusammenstellung der im Baufeld liegenden und der voraussichtlich vom Baubetrieb tangierten Grundwassermessstellen vorzulegen (Tabelle und Lageplan).

Von der Vorhabenträgerin ist rechtzeitig zu klären, welche Aufschlüsse fachgerecht beseitigt und welche gesichert werden sollen. Die vorgesehenen Maßnahmen sind rechtzeitig vor Baubeginn mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen und dem Eisenbahn-Bundesamt vorzulegen.

## 2.3 Verschließung von Grundwasseraufschlüssen

Grundwasseraufschlüsse, die in die Bautrasse fallen, sind vor Aufnahme der Bauarbeiten mindestens bis zur vorgesehenen Baugrubensohle dicht zu verschließen. Die Verschließungsarbeiten sind entsprechend dem Merkblatt zum Verschließen von Grundwasseraufschlüssen des Amts für Umweltschutz der Stadt Stuttgart (jeweils aktuellste Fassung) durchzuführen.

## 2.4 Sicherung von Grundwasseraufschlüssen

Die zu erhaltenden Grundwasseraufschlüsse sind über die Bau- bzw. Beobachtungszeit vollständig intakt zu halten. Sie sind durch bautechnische Maßnahmen so zu sichern, dass eine Beschädigung aus dem Baubetrieb ausgeschlossen bleibt. Irreversibel zerstörte Grundwassermessstellen sind der Unteren Wasserbehörde unverzüglich mitzuteilen und müssen auf Anforderung der Unteren Wasserbehörde und Antrag beim Eisenbahn-Bundesamt neu eingerichtet werden.

## 2.5 Grundwassermessstellen nach Ende der Beweissicherung

Nach Ende der Beweissicherung (Ende Phase 3) sind die Grundwassermessstellen in Absprache mit der Überwachungsbehörde fachgerecht zu verschließen, sofern sie nicht zur Überwachung der Grund-, Heil- und Mineralwasservorkommen weiter benötigt werden. Ist letzteres der Fall, sind die Zuständigkeiten zwischen Vorhabenträgerin und Grundstückseigentümer in geeigneter Weise zu regeln.

## 2.6 Erdaufschlüsse

Neu zur Errichtung vorgesehene Erdaufschlüsse, die ins Grundwasser reichen und die nicht in den Planfeststellungsunterlagen enthalten waren, sind von der Vorhabenträgerin gemäß § 37 WG bei der Unteren Wasserbehörde anzuzeigen, bevor mit der Ausführung begonnen werden kann.

## **6.1.14. Baumaßnahme**

### **6.1.14.1. Bauabschnitte in offener Bauweise**

Für den Fildertunnel in offener Bauweise (Bau-km 9,7+65 – 9,9+00), Trog und Einschnitt (Bau-km 9,9+00-10,0+30) und den Voreinschnitt und Tunnelmund Zwischenangriff Sigmaringer Straße (Bau-km 0,0+00 bis ca. 0,1+17) gilt Folgendes:

#### **6.1.14.1.1. Baugrubenaushub**

1. Kommt die Baugrube mit bestehenden Entwässerungseinrichtungen in Kontakt, ist durch bautechnische Maßnahmen zu verhindern, dass das Wasser (Oberflächenwasser, Abwasser) in die Baugrube eintreten oder in das Erdreich einsickern kann.
2. Kommt die Baugrube mit bestehenden Grundwasserumleitungseinrichtungen in Kontakt, so sind diese Umleitungseinrichtungen vor Aufnahme der Wasserhaltungsarbeiten dicht zu verschließen, um eine großflächige Grundwasserabsenkung zu vermeiden.
3. Nicht mehr benötigte Leitungen, die in die Trasse fallen, sind vollständig auszubauen. Hierzu sind diese vorab nach den a.a.R.d.T. stillzulegen sowie außerhalb der Teilbaugruben abzudichten.
4. Für weiterhin benötigte Leitungen sind während der Baumaßnahme geeignete Provisorien zu schaffen, so dass eine Gefährdung von Boden und Grundwasser ausgeschlossen bleibt.

#### **6.1.14.1.2. Baugrubenverbau**

1. Dem Eisenbahn-Bundesamt sind rechtzeitig vor Baubeginn, die mit der Unteren Wasserbehörde abgestimmten Ausführungspläne, in denen die Verbaumaßnahmen dargestellt sind (Lagepläne, Schnitte mit Höhenangaben in m ü. NN, stratigraphische Grenzen), zur Freigabe vorzulegen. Die einzelnen Bohrträger bzw. Bohrpfähle sind durchzunummerieren.
2. Baugrubenumschließungen (z.B. überschnittene Bohrpfahlwände, tangierende Bohrpfahlwände, Bohrträger mit Spritzbetonausfachung etc.) sind bis zum Grundwasserbemessungsspiegel wasserdurchlässig auszubilden. Entsprechendes gilt für aufgelöste Bohrpfahlwände, deren Schafstabstand < 10 cm beträgt, sowie für mineralisch gebundene Unterfangungen/HDI-Wände mit Breiten > 10 m. Pro m<sup>2</sup> Verbaufäche muss die Durchlässigkeit mindestens 5 % betragen.
3. Die Endteufe der Bohrträger ist auf TOP km1GG zu begrenzen. Bohrträger, die mehr als 1,5 m unter die Baugrubensohle einbinden, sind bis zur geplanten Aushubsohle dicht einzubetonieren.

Diese Träger müssen vor dem Ziehen entweder auf Höhe der Aushubsohle abgetrennt und provisorisch abgestützt oder bis auf die obersten 1,5 m (bezogen auf alte GOK bzw. bei Tunnelbauwerken auf OK Tunneldecke) im Untergrund belassen werden. Sofern aus baugrundtechnischer Sicht keine Betonplombe des Trägerfußes vorgesehen ist, kann alternativ der Träger vollständig gezogen werden, sofern der Ziehspalt im Zuge des Arbeitsfortschritts verpresst wird. Hierzu sind die Verbauträger vorab mit geeigneten Verpressrohren auszurüsten. Bohrträger, die weniger als 1,5 m unter die Baugrubensohle einbinden, können vollständig gezogen werden. Der Ziehspalt ist wasserundurchlässig zu verpressen. Im Falle eines Belassens ist der Ringraum unter der Baugrubensohle zu verpressen und die obersten 1,5 m abzutrennen.

4. Holzausfachungen sind spätestens im Zuge der Arbeitsraumverfüllung vollständig zu entfernen.

5. Ankerbohrungen, die in das Grundwasser reichen, sind nach der Herstellung der Ankerkörper dicht mit sulfatbeständiger Zement-Bentonit-Suspension zu verpressen. Bei Verwendung anderer Verfüllmaterialien ist dem Eisenbahn-Bundesamt die Unbedenklichkeit gegenüber dem Grundwasser nachzuweisen. Falls Anker gegen drückendes Grundwasser hergestellt werden müssen, ist die Auswaschung des Verpressmaterials zu verhindern.

6. Die Verbaue für Verbaumaßnahmen ohne Arbeitsraum müssen grundwasserumläufig ausgebildet werden. Rechtzeitig vor Baubeginn sind dem Eisenbahn-Bundesamt, die mit der Unteren Wasserbehörde abgestimmten Ausführungspläne, in denen die erforderlichen Maßnahmen zur Grundwasserumläufigkeit dargestellt sind, zur Freigabe vorzulegen.

#### **6.1.14.1.3. Injektionen**

1. Der Injektionskörper muss örtlich begrenzt bleiben (z.B. Reichweite bei Ankerbohrungen ca. 30 cm). Der effektive Injektionsdruck ist - mit Ausnahme von Hochdruck- und Hebungsinjektionen - auf 5 bar zu begrenzen.

2. Großflächige Injektionskörper (Ausdehnung > 100 m<sup>2</sup>), die nicht in den Planfeststellungsunterlegn dargestellt sind und erst im Rahmen der Ausführungsplanung vorgesehen werden, sind dem Eisenbahn-Bundesamt und der Unteren Wasserbehörde mindestens 3 Monate vor Beginn anzuzeigen. Entsprechendes gilt für Hebungsinjektionen, sofern Drücke über 10 bar aufgebaut werden sollen. Für die lt. Antrag (Anlage 13.1, Kap. 3.9, S. 10) vorgesehenen Hebungsinjektionen im nördlichen Portalbereich ist der voraussichtliche Beginn der Injektionsarbeiten der Unteren Wasserbehörde mindestens 14 Tage vorab mitzuteilen.

3. Werden im Zuge der Baumaßnahme weitere Injektionen notwendig, sind diese mindestens 1 Woche vor Durchführung beim Eisenbahn-Bundesamt zu beantragen.
4. Die Vorhabenträgerin hat bei den Injektionsarbeiten den theoretische Verbrauch (Soll) der tatsächlich verbrauchten Menge an Injektionsmaterial (Ist) gegenüberzustellen. Sofern im Zuge der Injektionsmaßnahme der 3-fache Soll-Verbrauch überschritten wird, sind die Injektionsmaßnahmen zu unterbrechen und das weitere Vorgehen mit dem Eisenbahn-Bundesamt und der Unteren Wasserbehörde umgehend abzustimmen. Insofern bleiben weitergehende Maßnahmen durch das Eisenbahn-Bundesamt vorbehalten.
5. Die Injektionsarbeiten sind durch sachverständiges Personal zu protokollieren (Ort, Bohrtiefe, Uhrzeit, Dauer, Verpressdruck, Verpressgut, Mischungsverhältnis, Menge an in den Baugrund verbrachten Injektionsgut, Soll-Ist-Verbrauch). Die Protokolle sind auf Anforderung dem Eisenbahn-Bundesamt bzw. der Unteren Wasserbehörde vorzulegen.
6. Der Rohrschirm im nördlichen Anfahrbereich des Tunnels ist so herzustellen, dass eine Längsläufigkeit von (Grund-)Wasser auf Dauer ausgeschlossen werden kann. Die Details sind von der Vorhabenträgerin rechtzeitig vor der geplanten Ausführung in Plänen darzustellen und mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen. Die Sicherungsmaßnahmen im Anfahrbereich des Stollens Sigmaringer Straße sind auch auf das Stollenportal anzuwenden.

#### **6.1.14.1.4. Bauwasserhaltung**

Die Vorhabenträgerin hat die vorgesehenen Maßnahmen zur Bauwasserhaltung rechtzeitig vor Baubeginn mit der Unteren Wasserbehörde im Detail abzustimmen und dem Eisenbahn-Bundesamt zur Freigabe vorzulegen. Auf Anforderung ist die ausreichende Dimensionierung bestimmter Anlagen/Anlagenteile nachzuweisen. Hinsichtlich der geforderten Minimierung der Grundwasserentnahme ist darzustellen, in welchen Zeitschritten sowie in welchem Umfang die Grundwasserabsenkung sukzessive bzw. schrittweise entsprechend der Auftriebssicherheit des jeweiligen teilerrichteten Bauwerks reduziert werden kann. Hierzu sind pro Bauschritt und Baueinheit/Teilbaugrube die jeweiligen Zwischenbauzustände mit zugehörigen Absenkzielen zu benennen (Ablaufplan).

#### **6.1.14.1.5. Grundwasserumläufigkeit**

Die geplanten Umläufigkeitsmaßnahmen und -einrichtungen sind unter Vorlage der Ausführungspläne für den jeweiligen Bauabschnitt (bzw. Teilbauwerk) rechtzeitig vor Baubeginn mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen. Hierbei sind die vorgesehenen Materialien (Dränmatten, Arbeitsraumverfüllung, Kiesfilter etc.) detailliert zu beschreiben. Soweit sich aus den nachfolgenden

Auflagen keine Änderungen ergeben, sind die in den Antragsunterlagen dargestellten Maßnahmen zur Grundwasserumläufigkeit in die Ausführungspläne zu übertragen und bei der Baudurchführung einzuhalten.

#### 1. Vertikale Umlaufeinrichtungen

Die Vorhabenträgerin hat die Bauwerke bis zum Bemessungswasserstand grundwasserumläufig auszubilden (Regelfall). Es dürfen nur solche Drän-/Sickermatten eingesetzt werden, die eine ausreichende Druckfestigkeit aufweisen, gegen Verstopfung bzw. Verschlammung gesichert sind und eine ausreichende Durchlässigkeit besitzen, so dass das zu- und abströmende Grundwasser sicher abgeführt werden kann.

Alternativ kann der Arbeitsraum unterhalb der jeweiligen Bemessungswasserstände mit Kiessand der Körnung 2-32 verfüllt werden. Die Filterschicht ist durch ein Filtervlies vor Verschlammungen zu schützen. Die vertikalen Umlaufeinrichtungen (Dränmatten, Kiessand) sind entlang der Tunnel- bzw. Trogaußenwände bis zum Bemessungswasserstand flächendeckend anzuordnen und nur im Bereich der Grundwassersperrern zu unterbrechen.

#### 2. Horizontale Grundwasserumläufigkeit

Die Vorhabenträgerin hat unter den Sohl- bzw. Bodenplatten eine 0,3 m dicke Filterschicht aus Kiessand (Körnung ca. 2 - 32) oder vergleichbaren Materialien vorzusehen. Bei bindigem Untergrund ist zwischen Filterkies und Baugrubensohle ein geeignetes Filtervlies vorzusehen. Dieses muss so beschaffen sein, dass ein Eindringen von bindigem Material in die Kiesfilterschicht verhindert wird. Die Filterschicht ist gegen das Eindringen von Zementmilch von oben durch eine dichte Sperrschicht zu schützen (z.B. Kunststoffolie, 0,3 mm dick, Stöße mind. 0,3 m überlappt). Einzel- und Streifenfundamente, die länger als 3 m sind, müssen durch das Einlegen von dichten Rohren DN 100 im Abstand von mindestens 1 m auf Höhe der Filterschicht durchlässig hergestellt werden.

##### **6.1.14.1.6. Arbeitsraum**

Sofern die Dränmatte an den Bauwerksaußenwänden geführt wird, muss zur Gewährleistung der Funktion der Grundwasserumläufigkeitseinrichtungen das Material zur Arbeitsraumverfüllung von der Baugrubensohle bis auf Höhe des Grundwasserbemessungsstandes nach Einbau und Verdichtung eine ausreichende Durchlässigkeit ( $k_f \geq 10^{-4}$  m/s) aufweisen. Auf Anforderung sind vor dem Einbau Eignungsversuche durchzuführen.

Der oberste Teil des Arbeitsraums (bei unterirdischen Bauwerken bis OK Tunneldecke, bei Bauwerken, die über GOK hinausreichen → alte GOK) ist mit einem verdichteten Lehmschlag von

mindestens 1 m Mächtigkeit ( $k_f \leq 10^{-8}$  m/s) gegen Oberflächenwasser abzudichten. Verbaumaterialien (Bohrträger, Spritzbetonausfachung) sind in diesem Bereich vollständig zu entfernen.

#### **6.1.14.1.7. Maßnahmen gegen Längsläufigkeit**

Die Vorhabenträgerin hat die Grundwassersperrren in die Ausführungspläne zu übertragen. Die vorgesehenen Grundwassersperrren sind aus wasserundurchlässigem Beton herzustellen und bis zu den jeweiligen Bemessungswasserständen hoch zu führen. Sie müssen so weit in das anstehende Gebirge hineinragen, dass etwaige Auflockerungszonen (z.B. im Bereich des Verbaus) unterbrochen werden. Durch geeignete konstruktive Maßnahmen sind die Grundwassersperrren wasserdicht an das Bauwerk (Bodenplatte, Außenwände) anzuschließen.

#### **6.1.14.1.8. Grundwasserspiegelbegrenzungssystem**

Das vorgesehene Grundwasserspiegelbegrenzungssystem darf erst auf Höhe der Bemessungswasserstände (vgl. Ziffer A.VIII.6.1.16.5, Pkt. 4) ausgeführt werden. Die Notüberläufe müssen über dem Grundwasserspiegelbegrenzungssystem angeordnet werden.

#### **6.1.14.1.9. Kontrollschächte**

Die vorgesehenen Kontrollschächte zur Überprüfung der Grundwasserumläufigkeitseinrichtungen sind mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen und dem Eisenbahn-Bundesamt rechtzeitig vor Baubeginn zur Freigabe vorzulegen. Dabei sind die Kontrollschächte über der Grundwasserbemessungshöhe wasserundurchlässig und der Schachtabschluss tagwasserdicht auszubilden.

#### **6.1.14.2. Tunnel in bergmännischer Bauweise**

Die nachfolgenden Auflagen gelten für den Fildertunnel (Bau-km 0,4+32 bis 9,7+65) sowie Zwischenangriffsstollen Sigmaringer Straße (Bau-km ca. 0,1+17 bis 1,3+92).

##### **1. Wasserhaltung und Ableitung von drückendem Grundwasser**

Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, rechtzeitig vor Baubeginn die vorgesehenen Maßnahmen zur Grundwasserableitung mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen. Darin sind auch die Maßnahmen zum Verschließen von Leitungen und Baudränagen nach dem Einbau der Stahlbetonschale aufzunehmen. Das Abschlauchen des Gebirgswassers zu den Pumpensümpfen ist nur über die Bauzeit zulässig. Nach Ende der Bauarbeiten sind die Abschlauchungen dicht mit einer Zement-Bentonit-Suspension oder vergleichbaren Materialien zu verpressen. Die Verpressung ist zu protokollieren (Gegenüberstellung Ist-/Sollverbrauch).

Im Fall besonderer Vorkommnisse ist auf Anforderung der Unteren Wasserbehörde bzw. des Eisenbahn-Bundesamtes ein Sachverständiger (Tunnelbau) hinzuzuziehen.

## 2. Längsläufigkeit

Zur Vermeidung von Grundwasserlängsläufigkeiten sowie zur Aufrechterhaltung der natürlichen Grundwasserstockwerksgliederung sind im Bereich von hydrogeologisch wirksamen Grenzschichten (i.d.R. Grundwasser stauende Horizonte des Gipskeupers und Mittleren Keupers) geeignete Grundwassersperrern (z.B. Injektions- bzw. Dammringe) vorzusehen. Die endgültige Ausführung der Grundwassersperrern ist unter Vorlage von Ausführungsplänen (Schnitt entlang Tunnelachse mit stratigraphischen Grenzen und Darstellung der Grundwassersperrern) mit der Unteren Wasserbehörde rechtzeitig vor Baubeginn abzustimmen.

Für eventuell zur Ringraumverpressung von Dammringen vorgesehene Kunstharze bzw. Polyurethane ist die Grundwasserverträglichkeit spätestens 6 Monate vor Baubeginn nachzuweisen.

Da zur Trennung des Spritzbetons von der Stahlbetonschale ein Vlies, kombiniert mit einer außenliegenden Dichtung eingebaut wird, muss dieses im Bereich der Vollrohre der Baudrängung auf einen Meter Breite entfallen. Damit entlang der Dichtungshaut ebenfalls kein Grundwasser abfließen kann, sind konstruktive Maßnahmen zwischen Spritzbeton und Dichtungshaut zur Unterbrechung der Längsdurchgängigkeit vorzusehen (z.B. Einbau eines Fugenbandes in den Spritzbeton, welches mit der Tunneldichtungshaut verschweißt wird). Die Details hierzu sind in Plänen darzustellen und mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen.

## 3. Bauwerksausführung

Die Vorhabenträgerin hat beim Verlegen der Sohldrängung zum Ableiten des zutretenden Grundwassers (Baudrängung) in regelmäßigen Abständen Einrichtungen für das spätere Verpressen der Sohldrängungen vorzusehen. Im Bereich der geplanten Damm- und Injektionsringe sind dichte Rohre zu verwenden und ist der Arbeitsraum um diese Rohre wasserundurchlässig mit Beton (B 25) zu verfüllen. Details sind mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen.

Nach Herstellung der Tunnelstahlbetoninnenschale ist die Baudrängung steigend durch den Einbau von Zementsuspension einschließlich des Ringraums dicht zu verschließen. Über das Verschließen sind Verschließungsprotokolle mit Angabe des Verpressgutes und Mengennachweises zu fertigen. Die Protokolle sind an die Untere Wasserbehörde zu übersenden. Der Termin der Verschließungsarbeiten ist der Unteren Wasserbehörde rechtzeitig (mindestens eine Woche vor Beginn der Arbeiten) mitzuteilen.

Das Schließen des Firstspalts zwischen Spritzbeton- und Stahlbetonschale muss mit grundwasserverträglichen Mitteln erfolgen. Details hierzu, insbesondere das vorgesehene Verpressverfahren



ren sind mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen. Der Termin des Verpressens ist der Unteren Wasserbehörde spätestens 1 Woche vor Verpressbeginn mitzuteilen.

#### **6.1.14.3. Kanäle und Leitungen**

Im Bereich der Kontrollschächte sind bis zum Grundwasserbemessungsstand Grundwassersperren (z.B. gem. Regelblatt des Tiefbauamtes vom Mai 1986 Nr. R 05.30.04) herzustellen. Ausführungstechnische Details sind mit der Unteren Wasserbehörde und dem Tiefbauamt der Landeshauptstadt Stuttgart abzustimmen. Dabei ist der Grabenverbau nach Fertigstellung des jeweiligen Kanalstücks vollständig zurückzubauen. Zur Vermeidung von Längsläufigkeiten bei Rohrleitungen im Vorpresseverfahren ist der Ringraum zwischen Gebirge und Kanal nach erreichtem Vorpressziel zu verpressen.

#### **6.1.15. Handlungskonzept Problemszenarien**

Die Vorhabenträgerin hat die in Anlage 20.1, S. 46 der Antragsunterlagen aufgeführten und den begleitenden wasserwirtschaftlichen Fachgutachten beschriebenen Handlungskonzepte einzuhalten, sofern die nachfolgenden Auflagen diesen nicht entgegenstehen.

##### **6.1.15.1. Konkretisierung und Aktualisierung**

Die Vorhabenträgerin hat im Zuge der Ausführungsplanung die Handlungskonzepte in enger Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde hinsichtlich der in Ziffer A.VIII.6.1.12.2 festgelegten Warn- und Einstellwerte zu aktualisieren. Dies betrifft insbesondere die Bauabschnitte mit den tiefsten Eingriffen (nördlicher Anfahrbereich, Bau-km 0,4+32 bis 1,0+00, Achse 61, Bau-km 0,7+20 bis 1,1+55), bei denen in Abhängigkeit des Überschreitens von Prognose- bzw. Warnwerten bis zum Erreichen von Einstellwerten ein abgestufter und eindeutiger Maßnahmenkatalog festgelegt werden muss.

Ferner sind die Handlungskonzepte im Falle neuer Erkenntnisse (z.B. Erkundungsergebnisse 5. EKP, neue Prognoseergebnisse aus Grundwassermodellierung, modifizierter Bauverfahren und Bauablauf, Ausführungsplanung etc.) fortlaufend zu aktualisieren. Dies gilt sowohl für die Zeit zwischen Antragstellung und Baubeginn als auch für den Zeitraum der Baudurchführung selbst, in dem baupraktische Erfahrungen zu berücksichtigen sind.

##### **6.1.15.2. Vorkehrungen vor Baubeginn**

Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, die Vorbereitungen bzw. Vorkehrungen entsprechend den Handlungskonzepten so rechtzeitig vor Baubeginn zu treffen, dass im Problemfall die notwendigen Gegenmaßnahmen sofort ergriffen werden können. Entsprechendes ist im Rahmen der Ausschreibung, Ausführungsplanung, Bauvertrag etc. zu beachten.

### 6.1.15.3. Alarmpläne

Dem Eisenbahn-Bundesamt sind auf Verlangen für bestimmte Bauabschnitte/Bautakte (z.B. tief greifende Eingriffe wie z.B. nördlicher Anfahrbereich, Bau-km 0,4+32 bis 1,0+00 etc.) rechtzeitig vor Beginn der jeweiligen Baumaßnahme Alarmpläne vorzulegen. Ohne Freigabe der Alarmpläne dürfen die betreffenden Baumaßnahmen nicht in Angriff genommen werden.

Im Alarmplan sind die Verantwortlichkeiten auf der Vorhabenträgerseite zu regeln, die zuständigen Ansprechpartner zu benennen (örtliche Bauleitung, Fachbauleiter, etc.) sowie die Melde-/Alarmierungswege aufzuzeigen.

### 6.1.16. Spezielle Anforderungen

#### 6.1.16.1. Fildertunnel im nördlichen Anfahrbereich (Bau-km 0,4+32 bis 0,7+20) inkl. Verzweigungsbauwerke, Rettungszufahrt Hbf Süd (Bau-km 0,5+10 bis 0,6+90)

1. Sofern bis spätestens 12 Monate vor Baubeginn dem Eisenbahn-Bundesamt kein alternativer Vorschlag zur Zustimmung vorgelegt wird, gilt für den Bereich des nördlichen Tunnelportals (Bau-km 0,4+32 bis 0,4+82) ein Bemessungswasserstand von 238 müNN.

2. Analog Antrag (Anlage 11.2, Blatt 1) sind in den o.g. Trassenbereichen neben den beiden Dammringen (Achsen 911 und 912 jew. 1 Dammring bei ca. Bau-km 0,8+50) entlang der jew. Trasse ringsumlaufende Grundwassersperrern (Injektionsringe/Querschotts) in folgendem Mindestumfang herzustellen:

Achse/Bauwerk	Bau-km		Erforderliche Mindestanzahl an Grundwassersperrern
	von	bis	
911	0,4+32	0,8+50	6
912	0,4+32	0,8+50	6
Rettungszufahrt Hbf Süd	0,0+40	0,2+22	4

Die genaue Lage ist mit der Unteren Wasserbehörde rechtzeitig vor der geplanten Ausführung abzustimmen.

3. Im Übergangsbereich zwischen ausgelaugtem und unausgelaugtem Gipskeuper (ab Bau-km 0,6 bis ca. 1,0) ist neben den Maßnahmen gem. Ziffer A.VIII.6.1.12.2 – A.VIII.6.1.12.4 die Beobachtung und Überwachung des Vortriebs durch Sachverständige (Wasserwirtschaft, Tunnelbau) zu intensivieren.

4. Falls auf eine tagwasserdichte Ausführung der Schachtabdeckung verzichtet werden muss, sind die Schächte mit dichten Sohlen zu versehen und anfallende Flüssigkeiten zu den Behand-

lungsanlagen abzupumpen. Die Injektionsbohrungen sind nach Ende der Injektionsarbeiten dicht zu verschließen. Die Zugangsschächte sind nach Ende der Arbeiten dicht zu verfüllen und mind. in den obersten 1,5 m auszubauen. Die Einzelheiten hierzu sind mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen.

#### 6.1.16.2. Zuführung Ober-/Untertürkheim, Achsen 61 und 62 (Bau-km 0,7+20 bis 1,1+55)

1. Entlang der o.g. Trassen sind analog Antrag (Anlage 11.2, Blatt 1) Grundwassersperrern (Injektionsringe/Querschotts) in folgendem Mindestumfang herzustellen:

Achse/Bauwerk	Bau-km		Erforderliche Mindestanzahl an Grundwassersperrern
	von	bis	
61	0,7+20	0,9+10	2
62	0,7+05	0,8+00	1

Die genaue Lage ist mit der Unteren Wasserbehörde rechtzeitig vor der geplanten Ausführung abzustimmen.

2. Sofern die Tunnelstummel zum PFA 1.6 nicht sofort nach der Herstellung im PFA 1.6 ihre Fortsetzung erfahren und Grundwasser über die Ortsbrust zutritt, sind diese Tunnelstummel wasserundurchlässig zu verschließen.

#### 6.1.16.3. Fildertunnel (Bau-km 0,7+20 bis 9,7+65)

1. Die Grundwassersperrern sind folgendermaßen anzuordnen:

Achse/Bauwerk	Bau-km		Anordnung GW-Sperre in stratigraphischer Schicht	Mindestanzahl an GW-Sperrern je Achse	Mindest-Summe (beide Achsen)
	von ca.	bis ca.			
911 + 912	4,5+00	4,9+00	km1ES	1	10
	5,4+20	5,5+90	km3L + km3U	1	
	5,7+20	5,7+50	km3O	1	
	6,0+00	8,5+00	km4	1	
	9,1+30	9,2+50	km5	1	

2. Das in o.g. Bohrung festgestellte Gasvorkommen ist hinsichtlich seiner wasserwirtschaftlichen und bautechnischen Relevanz abschließend zu bewerten. Gegebenenfalls ergibt sich weiterer Untersuchungsbedarf.

#### 6.1.16.4. Zwischenangriff Sigmaringer Straße (Bau-km 0,00+00 bis 1,3+92)

Der hydrogeologische Längsschnitt (Anlage 19.2.3, Blatt 4neu) ist hinsichtlich der Ergebnisse des 5. EKP zu aktualisieren und zusammen mit den Erkundungsergebnissen des 5. EKP (Bohrungen BK 5.2/54 GM bis BK 5.2/64 GM) mit der Unteren Wasserbehörde rechtzeitig vor Baubeginn ab-

zustimmen. Im Falle wasserwirtschaftlich relevanter Änderungen behält sich das Eisenbahn-Bundesamt gem. Ziffer A.VIII.6.1.11.2 zusätzliche Auflagen vor.

Entlang des Stollens sind mindestens 3 Grundwassersperrern wie folgt anzuordnen:

Bauwerk	Anordnung GW-Sperre in stratigraphischer Schicht	Mindestanzahl an GW-Sperren	Summe
Zwischenangriffsstollen Sigmaringer Straße	km5	1	3
	km3o	1	
	km3L+u/km2H+D	1	

Die Spritzbetonsicherung sowie alle sonstigen versiegelten Flächen sind nach Abschluss der Baumaßnahme oberhalb des Bemessungswasserstandes zu beseitigen. Die Wiederverfüllung ist so durchzuführen, dass die ursprünglichen geologischen Verhältnisse weitgehendst wiederhergestellt werden (Einbau von durchlässigem Material auf Höhe des Aquifers, Einbau von dichtem Material im Bereich der hangenden Deckschichten). Die Verfüllung der Baugrube ist rechtzeitig vor Baubeginn unter Vorlage geeigneter Planunterlagen mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen.

Gekappte Drainageleitungen sind spätestens nach Bauende wiederherzustellen.

#### **6.1.16.5. Fildertunnel in offener Bauweise (Bau-km 9,7+65 bis 9,9+00), Trogbauwerk (Bau-km 9,9+00 bis 10,0+20) und Voreinschnitt (Bau-km 10,0+20 bis 10,0+30)**

1. Abweichend von den Antragsunterlagen (Anlage 7.5, Blatt 1, Längsschnitt Trogbauwerk) ist die horizontale Grundwasserumlaufschicht (Sohlfiler) unter der Bodenplatte durchgehend anzuordnen und nur im Bereich der Grundwassersperrern zu unterbrechen.
2. Im Bereich des Tunnels offene Bauweise am Filderportal ist ein Grundwasserumlaufsystem im Angulatensandstein herzustellen. Die Ausführungspläne sind rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahme mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen und dem Eisenbahn-Bundesamt vorzulegen.
3. Analog Antragsunterlagen (Anlage 7.5, Blatt 1) sind im Bereich zwischen Bau-km 9,7+65 bis 10,0+20 alle 50 m Grundwassersperrern anzuordnen. Diese müssen unter dem Trogbauwerk mindestens 20 cm in den gewachsenen Untergrund einbinden und sind an den Außenwänden mindestens 20 cm über die Basis der Deckschichten zu führen.
4. Es gelten die im Antrag auf Planänderung (Anlage 20.1, Anhang wasserrechtliche Tatbestände, Anlage 1.1.2, Blatt 1 sowie Anlage 7.5, Blatt 1A Längsschnitt und Bauwerksquerschnitte) ent-

sprechend der Vorgabe - MW + 1,5 m - dargestellten Bemessungswasserstände. Bzgl. der Höhenlage der Sicherheitsdränage sowie der vertikalen Grundwasserumläufigkeitseinrichtungen wird auf Ziffer A.VIII.6.1.14.1.5 Pkt. 1 und A.VIII.6.1.14.1.8 verwiesen.

5. Die Vorflutleitung zwischen Sicherheitsdränage und Hattenbach ist einschließlich der Kontrollschächte wasserundurchlässig auszuführen. Im Bereich der Kontrollschächte sind, sofern die Leitung streckenweise im Grundwasser zu liegen kommt, Grundwassersperren zur Verhinderung der Grundwasserlängsläufigkeit einzurichten. Falls die Vorflutleitung im gespannten Wasser führenden Angulatensandstein zu liegen kommt, muss die ursprüngliche Dichtwirkung der Deckschichten wieder hergestellt werden. Details hierzu sind von der Vorhabenträgerin rechtzeitig vor der geplanten Ausführung in Plänen darzustellen und mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen.

#### **6.1.16.6. Baulogstraßen und Baulogistikflächen**

Die Vorhabenträgerin hat rechtzeitig vor Baubeginn umfassende Planunterlagen über die baulichen Anlagen einschließlich den Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und den betrieblichen Abwasseranlagen sowie den vorgesehenen Schutzmaßnahmen bei der Lagerung der Baurestmassen im Zuge der Freigabe der Ausführungsplanung beim Eisenbahn-Bundesamt vorzulegen. Hierbei sind die Forderungen der Verordnung des Regierungspräsidiums Stuttgart zum Schutz der staatlich anerkannten Heilquellen in Stuttgart-Bad-Cannstatt und Stuttgart-Berg vom 11.06.2002 zu berücksichtigen.

Die Gründungsmaßnahmen sind rechtzeitig vor Baubeginn mit der Landeshauptstadt Stuttgart unter Vorlage der Ausführungspläne (Lageplan, Schnitte mit stratigraphischen Grenzen und Grundwasserstände) abzustimmen.

### **6.2. Altlasten und Schadensfälle**

#### **6.2.1. Aushubüberwachung**

Die Aushub- bzw. Ausbruchmaßnahmen sind vom Sachverständigen für Wasserwirtschaft zu überwachen. Die Überwachung umfasst mindestens die folgenden Maßnahmen:

- Organoleptische und analytische Überwachung des Aushubs,
- Aushubseparierung (belastet- unbelastet),
- Repräsentative Beprobung der Baugrubensohle und –wandung, Beprobung vonn freigelegtem Grundwasser,
- Bericht (inkl. Aussagen zur Schadensuasdehnung).

Die überwachungsrelevanten Schadstoffparameter sind mit dem Eisenbahn-Bundesamt und der Unteren Wasserbehörde abzustimmen.

### 6.2.2. Unvorhergesehene Boden- und Grundwasserkontaminationen

Werden im Zuge der Aushubarbeiten wider Erwarten starke bzw. großräumige Boden- bzw. Grundwasserkontaminationen festgestellt (vgl. Abschnitt A.VIII.6.1.12.6), ist das weitere Vorgehen umgehend mit dem Eisenbahn-Bundesamt und der Unteren Wasserbehörde abzustimmen. Das Eisenbahn-Bundesamt behält sich in diesen Fällen im Benehmen mit der Unteren Wasserbehörde vor, auf Kosten der Vorhabenträgerin zur spontanen Gefahrenabwehr Sofortmaßnahmen (z.B. Absperrung lokaler Zutritte von Grundwasserkontaminationen, Immobilisierung von Bodenkontaminationen, Abdeckung kontaminierter Bodenbereiche etc.) durchführen zu lassen.

### 6.3. Oberflächengewässer

1. Für die unter A.IV.1.6-1.8 erteilten wasserrechtlichen Erlaubnisse sind für die Ableitung von überschüssigem Grund- und Niederschlags- und sonstigem Oberflächenwasser sind die eingeleiteten Mengen zu registrieren. Dabei sind die temporäre Entwässerungsleitung oberhalb des Grundwasserspiegels zu verlegen und das Überschusswasser am linksseitigen Neckarufer im Bereich der Eisenbahnbrücke in den Neckar einzuleiten. Eingriffe unter die Basis des Quartärs sind unzulässig.

Falls das für Löschwasserzwecke vorgehaltene Wasser des Löschwasserbehälters bei km 9,9+10 gewechselt werden muss und eine Ableitung zum Hattenbach vorgesehen ist, muss aus gewässerökologischen Gründen vor der Einleitung analytisch der Nachweis für die Unbedenklichkeit der Einleitung gegenüber der unteren Wasserbehörde geführt werden. Bei der Einleitung sind die hydraulischen Verhältnisse des Hattenbachs zu berücksichtigen. Die max. zulässige Einleitungsmenge sowie die Gewässergüte werden von der unteren Wasserbehörde festgelegt.

2. Die Baustellenbereiche sind je nach Verschmutzungsgrad in unterschiedliche Entwässerungsbereiche mit entsprechend notwendigen Behandlungsanlagen zu unterteilen. Eine detaillierte Entwässerungskonzeption ist im Rahmen der Ausführungsplanung vorzulegen.

3. Für die Behandlung von verschmutztem Oberflächenwasser, das nicht in der Baugrube gefasst wird, sind am Ablauf der Abwasserbehandlungsanlage folgende Anforderungen einzuhalten:

Parameter	Ablauf Abwasserbehandlungsanlage
pH-Wert	6,0 – 8,5
Abfiltrierbare Stoffe	20,0 mg/l

4. Sofern im Bereich der Einleitungsstelle bau- bzw. anlagenbedingt der Wasserabfluss, die Unterhaltung des Gewässers oder sonstige Belange der Wasserwirtschaft (Gewässerökologie, Fischerei) beeinflusst werden, ist eine wasserrechtliche Genehmigung gem. § 76 WG Baden-Württemberg zu beantragen. In diesem Fall bleiben weitere Auflagen durch das Eisenbahn-Bundesamt vorbehalten.

5. Die in den Fachgutachten (geologische, hydrogeologische, geotechnische und wasserwirtschaftliche Stellungnahme zum PFA 1.2, Teil 3, Wasserwirtschaft, Ordner 3, Anhang 1, Beweissicherung Wasser, Anlage 2, Tabelle 11, Blätter 11/1 und 11/2) dargestellten Beweissicherungsmaßnahmen sind - mit Ausnahme des Kleinhohenheimer Bachs (hier können die Beweissicherungsmaßnahmen entfallen) - einzuhalten. Die Messorte für die Beweissicherung sind im Rahmen der Ausführungsplanung abzustimmen.

#### **6.4. Abwasser/ Kanalisation**

1. Die Maßnahmen sind nach den Antrags- und Entscheidungsunterlagen auszuführen, insbesondere sind sämtliche Kanalbaumaßnahmen nach den einschlägigen Technischen Regelwerken (ATV-Arbeitsblätter, DIN-Normen etc.) wasserdicht, auftriebsicher und dauerhaft herzustellen.

2. Die abwassertechnische Detailplanung sowie die Ausführung sämtlicher Kanalbaumaßnahmen ist in Absprache mit dem Tiefbauamt der Landeshauptstadt Stuttgart vorzunehmen und dem Eisenbahn-Bundesamt zur Freigabe vorzulegen.

3. Für die Abwässer der im Baustellenbereich einzurichtenden Sanitärgebäude, Kantinen, und Sozialgebäude ist ein Anschluss an die öffentliche Kanalisation vorzusehen. Für die Abwassereinleitung gelten die Bestimmungen der „Satzung der Landeshauptstadt Stuttgart über die öffentliche Abwasserbeseitigung“.

4. Die ordnungsgemäße Beseitigung der anfallenden Abwässer ist sicherzustellen. Geeignete Planunterlagen über die Entwässerungseinrichtungen und Abwasseranlagen sind dem Eisenbahn-Bundesamt im Rahmen der Freigabe der Ausführungsplanung vorzulegen.

5. Die im Einflussbereich der Tunnelsetzungsmulde befindlichen Abwasserkanäle sind über die Dauer der Bauarbeiten und nach Bauende noch mind. über die Zeit von 5 Jahren auf Dichtheit zu überwachen.

## **7. Öffentliche Sicherheit, Brand- und Katastrophenschutz**

7.1. Die Vorhabenträgerin hat sicherzustellen, dass die sich aus dem übergeordneten Brandschutz- und Rettungskonzept ergebenden Entrauchungsszenarien im Flucht- und Rettungskonzept des PFA 1.2 berücksichtigt werden.

7.2. Die Vorhabenträgerin hat eine Schadenskoordinierungsstelle vor Ort einzurichten von der aus der Zugriff auf alle technischen Einrichtungen vorhanden sein muss. Zudem muss sie der Feuerwehr als Anlaufstelle dienen können.

7.3. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, für den Baustellenbereich einen Feuerwehrplan nach DIN 14095 sowie den Ausführungsbestimmungen der Branddirektion Stuttgart zu erstellen und mit dem Baufortschritt ständig fortzuschreiben. Wegen des Planumfangs, der Ausführung und der Anzahl der zur Verfügung zu stellenden Exemplare hat sie mit der Branddirektion Stuttgart Verbindung aufzunehmen.

7.4. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, für den Tunnel einen Feuerwehrplan nach DIN 14095 sowie den Ausführungsbestimmungen der Branddirektion Stuttgart zu erstellen und bei Veränderung ständig fortzuschreiben. Wegen des Planumfangs, der Ausführung und der Anzahl der zur Verfügung zu stellenden Exemplare hat sie mit der Branddirektion Stuttgart Verbindung aufzunehmen.

7.5. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, die Baustelle so einzurichten und zu betreiben, dass geordnete Lösch- und Rettungsmaßnahmen mit den bei der Feuerwehr Stuttgart vorhandenen Geräten und Fahrzeugen durchgeführt werden können.

7.6. Die Vorhabenträgerin hat die zur Sicherstellung einer sicheren Wegführung erforderlichen Maßnahmen unter besonderer Beachtung eines sicheren Schulweges baubegleitend mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

7.7. Die Vorhabenträgerin hat die Baustellenzufahrt an der Sigmaringer Straße und die Einmündung des verlegten Feld- und Radweges zu signalisieren.

## **8. Belange anderer Verkehrsträger**

8.1. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, über die gesamte Bauzeit einen Reinigungsdienst an den Baustellen sicherzustellen, um eine starke Verschmutzung der Straßen in der Umgebung der Baustelle zu vermeiden.



8.2. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, über die Instandhaltung und Wiederherstellung von Straßen und Wegen während und nach der Bauzeit Vereinbarungen mit der Landeshauptstadt Stuttgart abzuschließen.

8.3. Die Vorhabenträgerin hat in ihren Ausschreibungsunterlagen darauf hinzuweisen, dass sie von ihren Auftragnehmern erwartet, dass in der Nacht keine Baustellenverkehre über den Wagenburgtunnel zur Baustelleneinrichtungsfläche Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd stattfinden.

## **9. Kulturgüter**

9.1. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, durch entsprechende Schutzmaßnahmen am Fahr- bahn oberbau sicherzustellen, dass die für denkmalgeschützte Gebäude geltenden Anhaltswerte der DIN 4150 Teil 3, Stand Februar 1999, Tabelle 3 im Bereich solcher Gebäude während des Bahnbetriebs eingehalten werden.

9.2. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, die baubedingten Erschütterungen soweit zu reduzieren, dass im Nahbereich von denkmalgeschützten Gebäuden die Anhaltswerte der DIN 4150 Teil 3, Stand Februar 1999, Tabelle 1 eingehalten werden. Soweit dies technisch oder mit verhältnismäßigen Mitteln nicht möglich ist, sind betroffene Kulturdenkmale vor Beginn der Baumaßnahmen umfassend zu dokumentieren und in Abstimmung mit dem Landesdenkmalamt Baden-Württemberg ausreichende Sicherungsmaßnahmen vorzunehmen.

9.3. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, gemäß § 20 DSchG unverzüglich einer Denkmalschutzbehörde anzuzeigen, wenn im Zuge der Baumaßnahmen Sachen, Sachgesamtheiten oder Teile von Sachen entdeckt werden, von denen anzunehmen ist, dass an ihrer Erhaltung aus wissenschaftlichen, künstlerischen oder heimatgeschichtlichen Gründen ein öffentliches Interesse besteht.

## **10. Bauausführung und Bauausführungsplanung**

### **10.1. Betriebsanlagen der Eisenbahnen des Bundes**

10.1.1. Rechtzeitig vor Baubeginn sind dem Eisenbahn-Bundesamt Außenstelle Karlsruhe/ Stuttgart die Ausführungsunterlagen gemäß der „Verwaltungsvorschrift über die Bauaufsicht im Ingenieurbau, Oberbau und Hochbau (Bau) und der Verwaltungsvorschrift für die Bauaufsicht über Signal-, Telekommunikations- und elektrotechnische Anlagen (Bau-STE) zur Prüfung und Freigabe vorzulegen. Insbesondere sind hinsichtlich der modifizierten Konstruktion der Oberleitung im ein- gleisigen Tunnel mit  $R=4,05$  m im Zuge der Freigabe der Ausführungsunterlagen beim Eisenbahn-

Bundesamt die Nachweise der Auslegerstützpunkte für die vorgeschlagene modifizierte Konstruktion der Auslegerbauteile vorzulegen. Auch ist für den Hänger beim Doppelfahrdraht eine technische Freigabe im Zuge der Ausführungsplanung beim Eisenbahn-Bundesamt zu beantragen. Der Baubeginn ist dem Eisenbahn-Bundesamt schriftlich anzuzeigen. Nach Fertigstellung der Maßnahmen ist die Abnahme schriftlich zu beantragen.

10.1.2. Je eine Kopie dieses Planfeststellungsbeschlusses einschließlich der Planunterlagen ist beim zuständigen Bauüberwacher während der gesamten Bauzeit zu hinterlegen.

10.1.3. Dem Eisenbahn-Bundesamt, Außenstelle Karlsruhe/Stuttgart, Sachbereich 1 ist die Fertigstellung des Vorhabens schriftlich anzuzeigen. Diese Anzeige ist zugleich mit einer Erklärung zu versehen, dass die mit dem Planfeststellungsbeschluss genehmigten Bauwerke ordnungsgemäß errichtet, die erteilten Auflagen und Bedingungen erfüllt sowie die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vollständig umgesetzt wurden.

## **10.2. Anlagen Dritter (notwendige Folgemaßnahmen)**

10.2.1. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, die Ausführungsunterlagen der Anlagen Dritter – soweit in den vorangegangenen Nebenbestimmungen nicht speziellere Maßgaben getroffen wurden - in Anwendung der jeweiligen Fachgesetze und Verwaltungsvorschriften den dafür sonst zuständigen Überwachungsbehörden vorzulegen. Die mit einem Abstimmungsvermerk der sonst zuständigen Überwachungsbehörde versehenen Ausführungspläne sind dem Eisenbahn-Bundesamt zur Durchführung der Vollzugskontrolle zu übergeben.

10.2.2. Baubeginn und Fertigstellung der Maßnahmen sind der sonst zuständigen Überwachungsbehörde sowie dem Eisenbahn-Bundesamt anzuzeigen. Nach Fertigstellung ist die Abnahme schriftlich bei der sonst zuständigen Überwachungsbehörde zu beantragen; dies ist dem Eisenbahn-Bundesamt mitzuteilen.

## **IX. Kosten**

Die Kosten dieser Entscheidung hat die DB Netz AG zu tragen, deren Festsetzung einem gesonderten Bescheid vorbehalten bleibt.

## **B. BEGRÜNDUNG**

### **I. Sachverhalt**

#### **1. Erläuterung des Vorhabens**

Das beantragte Vorhaben ist Teil der Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart und Bestandteil der insgesamt ca. 175 km langen Aus- und Neubaustrecke Stuttgart - Ulm - Augsburg. Das Gesamtvorhaben beginnt in Stuttgart mit dem Umbau des Bahnknotens Stuttgart (Bahnprojekt Stuttgart 21). Daran schließt die Neubaustrecke Wendlingen-Ulm an, die für den Hochgeschwindigkeitsverkehr gebaut werden soll. Mit der Umgestaltung des Bahnhofs Neu-Ulm (Bahnprojekt Neu-Ulm 21) wird die Eisenbahnstrecke bis Augsburg als Ausbaustrecke fortgeführt.

Die Neu- und Ausbaustrecke mit ihren beiden Knotenpunkten Stuttgart und Ulm ist Bestandteil des „Europäischen Infrastrukturleitplanes“ des Internationalen Eisenbahnverbandes (UIC). Dieser stellt den Rahmen dar, in den sich auch die aktuellen Neu- und Ausbauplanungen in der Bundesrepublik Deutschland einfügen. Er definiert das Netz europäischer Magistralen, die mit einheitlichen Kriterien ausgestattet werden sollen. Der von der UIC erarbeitete Leitplan dient den nationalen Eisenbahnen als Planungsgrundlage.

Aufgrund der zentralen Lage der Bundesrepublik Deutschland innerhalb Europas kommen hierzu-lande den Aus- und Neubaustrecken eine wesentliche Bedeutung im Fernverkehrsnetz der europäischen Bahnen zu. Folgerichtig ist auch die Aus- und Neubaustrecke Stuttgart-München ein Teilstück der europäischen Magistralen Amsterdam/Rotterdam - Rhein/Ruhr - Rhein/Main - München - Salzburg - Südosteuropa und Paris - Ostfrankreich - München – Wien Bestandteil des Europäischen Infrastrukturleitplans. Mit der Entscheidung Nr. 1629/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates der Europäischen Union vom 23.07.1996 über gemeinschaftliche Leitlinien für den Ausbau des transeuropäischen Verkehrsnetzes wurde der bisherige Planungsansatz für das europäische Hochgeschwindigkeitsnetz bestätigt. Die Eisenbahnrelation Stuttgart-Ulm ist in diesem Leitschema als „geplante Hochgeschwindigkeitsstrecke“ ausdrücklich enthalten. Mit dem so entwickelten, gesamteuropäischen Hochgeschwindigkeitsnetz sollen sich die Fahrzeiten zwischen den europäischen Metropolen um fast 50 % verkürzen.

Bereits 1991 wurde mit der Neubaustrecke Mannheim-Stuttgart ein Teil des europäischen Hochgeschwindigkeitsnetzes in Betrieb genommen. In Fortführung dieser Strecke ist im Bundesverkehrswegeplan 2003 und im Bundesschienenwegeausbaugesetz vom 15.09.2004 die gesamte Aus- und Neubaustrecke Stuttgart-Ulm-Augsburg im vordringlichen Bedarf enthalten.

Bereits in den Jahren 1994/1995 wurden Überlegungen zur Anpassung des Bahnknotens Stuttgart an die geänderten Verkehrsbedingungen angestellt, die im Rahmen einer Machbarkeitsstudie und des Vorprojektes zu einer Umgestaltung des Stuttgarter Hauptbahnhofs in einen Durchgangsbahnhof führten. Dieses Vorhaben umfasst insgesamt 7 Planfeststellungsabschnitte und zentraler

Bestandteil dieses Projektes, besser bekannt unter der Bezeichnung **Bahnprojekt Stuttgart 21**, ist die Umwandlung des bestehenden 16-gleisigen Kopfbahnhofs in einen achtgleisigen, tiefergelegten Durchgangsbahnhof (Planfeststellungsabschnitt 1.1). Der neue Hauptbahnhof wird durch unterirdische Zulaufstrecken aus Richtung Feuerbach und Bad Cannstatt (PFA 1.5) bzw. Wangen und Ober-/Untertürkheim (PFA 1.6a) sowie den ca. 9,5 km langen Fildertunnel (PFA 1.2) angebunden. Dabei werden die bisherigen Abstell- und Wartungsanlagen am Rande des Rosensteinparks in den Bereich des heutigen Güterbahnhofs Untertürkheim verlegt (PFA 1.6b). Auf der Filderebene verläuft die neue Bahnstrecke oberirdisch und in enger Anlehnung an die Bundesautobahn A 8 (PFA 1.3). Auf Höhe der Tank- und Rastanlage Denkendorf wechselt die Neubaustrecke auf die Südseite der BAB 8 und wird bei Wendlingen über den Neckar geführt. Kurz vor der Überquerung des Neckars endet das Bahnprojekt Stuttgart 21 (PFA 1.4). In die Planung einbezogen ist die Anbindung des Stuttgarter Flughafens an das Fernverkehrsnetz der DB Netz AG. Die bestehende unterirdische S-Bahnstation „Flughafen“ wird umgebaut. An dieser Station werden dann künftig neben den S-Bahnen auch die Regional- und Fernzüge der Gäubahn von und nach Horb - Singen - Zürich halten. Als „Station Terminalbereich“ ist sie Teil des „Filderbahnhofs/Flughafen“. Zwischen Oberaichen und Dürtlewang werden die Gäubahn und die Filderbahn durch die „Rohrer Kurve“ miteinander verbunden (Bestandteil des PFA 1.3). Züge aus Richtung Singen können so unmittelbar den Flughafen Stuttgart anfahren.

**Die Neubaustrecke** beginnt ab der Überquerung des Neckars bei Wendlingen mit dem ca. 61 km langen Abschnitt der zweigleisigen Hochgeschwindigkeitsstrecke Wendlingen - Ulm. Die Trasse verläuft über etwa 8 km im "Albvorlandtunnel" (Planfeststellungsabschnitte 2.1 a+b) und schließt auf Höhe der Gemarkungsgrenze Kirchheim/Weilheim an den bereits planfestgestellten Abschnitt bis Aichelberg (Planfeststellungsabschnitt 2.1 c, Planfeststellungsbeschluss des Eisenbahn-Bundesamtes vom 13.08.1999, Aktenzeichen 1015 Pap-NBS-2.1c) an. Der folgende Alaufstieg der Neubaustrecke wird in Tunnellage geführt. Mit knapp 15 km Gesamtlänge ist der Alaufstiegstunnel das längste Tunnelbauwerk der Neubaustrecke, das nur durch die Querung des Filstals mit einer 100 m hohen und ca. 400 m langen Talbrücke unterbrochen wird (Planfeststellungsabschnitt 2.2). Die Trasse führt ab der Kreisstraße K 7324 bei Widderstall wieder oberirdisch entlang der Autobahn bis in den Bereich Dornstadt (Planfeststellungsabschnitt 2.3). Ab hier wird die Neubaustrecke unterirdisch in das Donautal nach Ulm geführt. Dieser etwa 6 km lange "Albabstiegstunnel" führt auf das Gleisfeld des Hauptbahnhofs Ulm (Planfeststellungsabschnitt 2.4), der für die Gleise der Neubaustrecke umgebaut werden wird (Planfeststellungsabschnitt 2.5 a1). Um das steigende Verkehrsaufkommen auf der Strecke nach Neu-Ulm bewältigen zu können, werden auch hier zwei zusätzliche Gleise erforderlich. Die bestehende Eisenbahnbrücke über die Donau wird daher auf beiden Seiten mit je einem neuen Streckengleis versehen (Planfeststellungsabschnitt 2.5 a2, Planfeststellungsbeschluss vom 27.08.2004, Aktenzeichen 59163 Pap-NBS 2.5a2). Im Stadtgebiet Neu-Ulm wird die vorhandene Trasse um zwei Gleise erweitert. Für diesen Abschnitt (2.5 b), der unmittelbar im Anschluss an die Donaubrücke beginnt, ist der Plan ebenfalls

festgestellt (Planfeststellungsbeschluss vom 25. Oktober 2001, Aktenzeichen 61131 Pap (Neu-Ulm 21)).

Bei der Umgestaltung des **Bahnhofs Neu-Ulm** ist neben der Erweiterung und Anpassung der Gleisanlagen auch dessen Tieferlegung vorgesehen. Mit Ausnahme der Bahnsteigbereiche sollen die dadurch gewonnenen Flächen für einen zentralen Umsteige- bzw. Knotenpunkt des ÖPNV und als Park+Ride Platz genutzt werden.

### **1.1. Verlauf der Trasse im Abschnitt 1.2**

Im Folgenden wird der hier zur Planfeststellung beantragte PFA 1.2 „Fildertunnel“ vorgestellt. Zunächst wird der Verlauf der Strecke beschrieben, dann wird auf die Bauleistik und die Bauausführung eingegangen. Einer kurzen Schilderung der wesentlichen Elemente des Flucht- und Rettungskonzeptes schließt sich eine Darstellung der naturschutzrechtlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen an.

Die Trasse des PFA 1.2 schließt an den PFA 1.1 am Südkopf des neuen Hauptbahnhofes Stuttgart an. Sie beginnt bei km 0,4+32 auf Höhe der Urbanstraße im Stuttgarter Stadtgebiet und wird zunächst in Form von zwei zweigleisigen Tunnelröhren errichtet. Die Überdeckung (Abstand Tunnelfirst bis Geländeoberkante) beträgt an dieser Stelle etwa 9 m. In ihrem weiteren Verlauf unterquert die Trasse unterhalb des Stadtgebietes die Schützenstraße und die Werastraße (Überdeckung hier ca. 45 m). Sie macht dann eine leichte Biegung in südliche Richtung und unterfährt die Haussmannstraße und die Gerokstraße in etwa 72 m Tiefe. Über ein Verzweigungsbauwerk unter dem Stadtteil Gablenberg werden die Zuführungsstrecken in Richtung Untertürkheim-Esslingen (PFA 1.6a) angebunden (km 0,6+56 bis km 0,7+20).

Die weiter in Richtung Süden verlaufende Tunnelstrecke wird im Anschluss in zwei eingleisigen Tunnelröhren bis km 9,7+65 zunächst in einem leichten Bogen in westliche Richtung geführt und unterfährt westlich des Fernsehturms die Jahnstraße und die Sportanlagen Waldau in über 200 m Tiefe, bevor sie den südöstlichen Teil von Degerloch unter den Straßen In der Falterau, Falterstraße und Pfullinger Straße passiert (Überdeckung ca. 110 m). Die beiden Tunnelröhren unterfahren den westlichen Ortsteil von Hoffeld und unterqueren anschließend das Waldheim. Auf der Höhe der Epplerstraße (Überdeckung ca. 68 m) und Plieninger Straße verläuft die Trasse kurz unterhalb der B 27. Nach Unterquerung des Klärwerks Möhringen in etwa 20 m Tiefe und des Gewerbegebiets „Fasanenhof Ost“ (Überdeckung im Norden ca. 45 m, im Süden ca. 16 m) schwenkt die Strecke nach Osten und erreicht auf der Höhe des Echterdinger Eis die BAB 8. In diesem Bereich wird die Strecke in zwei eingleisigen Trogbauwerken geführt (km 9,9+00 bis km 10,0+30, sog. Filderportal). Bei km 10,0+30 - kurz vor dem Hattenbach - liegt die Grenze des PFA 1.2 zum PFA 1.3. Der PFA 1.2 verläuft ausschließlich im Gemeindegebiet der Landeshauptstadt Stuttgart.

## **1.2. Bauleistik und Bauausführung**

Für die Errichtung des Fildertunnels (Rohbau) ist eine Bauzeit von fünf Jahren vorgesehen. Für die technische Ausstattung des Tunnels mit Oberbau, Oberleitung, Energieversorgung etc. wird ein Zeitrahmen von etwa zwei Jahren angesetzt, so dass die Gesamt-Baumaßnahme in einem Zeitraum von etwa sieben Jahren abgewickelt wird.

Mit den Bauarbeiten am Fildertunnel wird zeitgleich an vier Stellen begonnen. Im Einzelnen sind dies:

### **1.2.1. Anfahrbaugrube Hauptbahnhof Süd (PFA 1.1)**

Von hier aus werden die beiden zweigleisigen Tunnelröhren des Fildertunnels und das Verzweigungsbauwerk für die Streckenführung in Richtung Ober- und Untertürkheim in bergmännischer Bauweise vorgetrieben. Im Bereich bis zur Urbanstraße sind die Abstände der Tunnelfirste zu den Kellersohlen mit ca. 9 m relativ gering. Zur Begrenzung der vortriebsbedingten Senkungen im Bereich der Geländeoberfläche auf ein für die Bebauung verträgliches Maß werden Hebungsinjektionen (im sog. Soilfrac-Verfahren) durch Herstellung eines Injektionskissens unter der Bebauung Sänglerstraße und Urbanstraße durchgeführt. Die für die Hebungsinjektionen erforderlichen Schächte werden teilweise überdeckelt, um bestehende Wegverbindungen und Zufahrten aufrechtzuerhalten.

### **1.2.2. Zufahrtsstollen Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd**

Aus der bestehenden Nordröhre des Wagenburgtunnels wird ein Zufahrtsstollen zu den zweigleisigen Tunneln hergestellt, der Verzweigungsbereich in Richtung Ober- und Untertürkheim ausgebrochen und gesichert und die sich daran anschließenden eingleisigen Tunnelröhren in Richtung Filderebene bergmännisch hergestellt. Vor dem Portal des Wagenburgtunnels entsteht zwischen Nordröhre Wagenburgtunnel, Gebhard-Müller-Platz, Willy-Brandt-Straße und Neckar-Realschule eine Baustelleneinrichtungsfläche. Diese umfasst u.a. Baustraßen, Container-Büros, eine Zwischendeponie mit einem Fassungsvermögen von etwa 1.000 m<sup>3</sup>, Materiallagerplätze und ein Container-Absetzbecken. Von der Zwischendeponie erfolgt die Übergabe des Ausbruchmaterials an die dort beginnende und in 5 m Höhe über die Willy-Brandt-Straße geführte elektrische Transporteinrichtung, die allerdings bereits im PFA 1.1 planfestgestellt wird. Die Neckar-Realschule, die direkt oberhalb der BE-Fläche liegt, wird durch eine Abschirmwand vor Lärm- und Staubimmissionen geschützt. Vor dem Wagenburgtunnel wird im Straßenbereich eine Linksabbiegespur zur Auffahrt auf die BE-Fläche geschaffen.

Die BE-Fläche wird nach Abschluss der Baumaßnahmen zu einem Rettungsplatz umgestaltet; der Zufahrtsstollen bleibt als Rettungsstollen bestehen.

### **1.2.3. Zwischenangriff Sigmaringer Straße**

Auf einer Ackerfläche südwestlich von Degerloch und nordöstlich von Möhringen auf der Gemarkung Degerloch entsteht eine Baustelleneinrichtungsfläche mit einer Fläche von etwa 17.500 m<sup>2</sup>. Sie grenzt im Osten an die Bundesstraße B 27 und im Westen an die Sigmaringer Straße an. Auf dieser sind die Einrichtung einer Zwischendeponie mit einer Kapazität von ca. 8.100 m<sup>3</sup>, eine Betonanlage mit einer Leistung von 900 m<sup>3</sup>, ein Materiallagerplatz, eine Werkstatt, Baubüros, ein Regenrückhaltebecken, Notstromversorgung, eine Neutralisationsanlage und Absetzbecken vorgesehen. Von der Baustelleneinrichtungsfläche wird ein ca. 1.275 m langer Zugangsstollen an die eingleisigen Tunnelröhren herangeführt, der diese bei km 5.0+40 m trifft. Von dort aus werden die Tunnelröhren in Richtung Hauptbahnhof bis ca. km 3.6+00 und in Richtung Filderportal bis ca. km 7.7+00 aufgefahren. Die Baustelle wird an der Süd- und Westseite durch einen Erdwall abgeschirmt. Ergänzend dazu wird die Baustelleneinrichtungsfläche durch einen Bauzaun umrandet.

Es ist geplant, das Ausbruchmaterial über Baustraßen auf die B 27 und über die BAB 8 abzutransportieren. Dazu wird von der BE-Fläche eine direkte Auffahrt auf die B 27 angelegt. Auf der Gegenseite ist eigens für den Bauverkehr eine neue Abfahrtsrampe von der B 27 geplant, die in der Tränkestraße an das bestehende Straßennetz anschließt. Der Baustellenverkehr wird dann im weiteren über den Bruno-Jacoby-Weg und die Sigmaringer Straße zur BE-Fläche geführt.

Die vorhandene Fuß- und Radwegverbindung wird um die BE-Fläche geführt. Die Überquerung der Sigmaringer Straße wird mit einer Lichtsignalanlage technisch gesichert.

Nach Beendigung der Bauarbeiten wird der Zugangsstollen verfüllt, die Rampen von bzw. zur B 27 zurückgebaut und im gesamten Baustellenbereich der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt.

### **1.2.4. Anfahrbaugrube Filderportal**

Die Anfahrbaugrube und Baustelleneinrichtung Filderportal wird auf Acker- und Wiesenflächen nördlich der BAB 8 zur Herstellung der beiden eingleisigen Tunnelröhren in Richtung Hauptbahnhof eingerichtet. Sie umfasst eine Zwischendeponie zur Lagerung von 10.000 m<sup>3</sup> Ausbruchmaterial, eine Fläche zum Betreiben einer Betonmischanlage, ein Materiallager, eine Notstromanlage, Büros, ein Absetz- und Rückhaltebecken sowie eine Neutralisationsanlage. Zum Schutz von Gehölzflächen am Tunnelportal wird ein fester Bauzaun errichtet. Zunächst erfolgt die Herstellung des Tunnels in offener Bauweise; ab km 9,7+65 wird der Tunnel in bergmännischer Bauweise vorgetrieben. Das Ausbruchmaterial soll über eine provisorische Baustraße (derzeit landwirtschaftlicher Wirtschaftsweg) auf die Schelmenwasenstraße und Heigelinstraße im Gewerbegebiet Fasanenhof und von dort auf die B 27 und BAB 8 abtransportiert werden.

Im Anschluss an die Tunnelbau-Maßnahme wird die Baustelleneinrichtungsfläche im Portalbereich Filder dauerhaft zu einem Rettungsplatz umgestaltet.

### **1.3. Veränderung von Anlagen Dritter als Folgemaßnahme**

#### **1.3.1. Leitungen Dritter**

In dem Überdeckungsbereich der Tunnelbaumaßnahme sind zahlreiche Versorgungsleitungen verschiedener Versorgungsträger sowie Kommunikationsleitungen verlegt. Die Baumaßnahmen werden überwiegend in einer solchen Tiefe unter den betroffenen Grundstücken durchgeführt, dass Auswirkungen auf die Lage der Leitungen mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten sind. Lediglich im Anfahrbereich östlich des Hauptbahnhofs, im Bereich des Körschtals und im Bereich des Industriegebiets Fasanenhof können die vortriebsbedingten Senkungen eine Größenordnung erreichen, bei denen sich Einflüsse auf Leitungen ergeben können. Hier werden im Vernehmen mit den Leitungsträgern Maßnahmen zur Beweissicherung durchgeführt.

Teilweise müssen Leitungen verlegt werden. Betroffen ist davon auch der Bereich des Tunnelportals Filder mit Rettungsplatz und Baustelleneinrichtungsfläche. Die in diesen Bereichen liegenden Leitungen, die direkt von der Baumaßnahme tangiert werden, wurden in das Bauwerksverzeichnis aufgenommen. In Anlage 8 der Planfeststellungsunterlagen sind die Leitungspläne des PFA 1.2 aufgenommen, in deren Bereich die betroffenen Leitungen vorzufinden sind.

#### **1.3.2. Wege Dritter**

Im Bereich des Voreinschnittes Filderportal muss aufgrund der Bauarbeiten ein bestehender Wirtschaftsweg zurückgebaut werden. Um die Erschließung der landwirtschaftlichen Flächen zu gewährleisten, wird ein neuer Wirtschaftsweg nördlich der Trasse gebaut.

### **1.4. Flucht- und Rettungskonzept**

Wesentliches Element des Flucht- und Rettungskonzeptes im PFA 1.2 ist die Ausbildung der Tunnelstrecke in Form von zwei eingleisigen Tunnelröhren. In regelmäßigen Abständen sind Verbindungsbauwerke zwischen den Röhren angeordnet. Im Unglücksfall dient daher die jeweils parallele Röhre als „sicherer Bereich“.

Im Unglücksfall erreichen die Rettungsfahrzeuge den Tunnel über die Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd (Einfahrt über die Nordröhre des Wagenburgtunnels) und über die Rettungszufahrt Filder. An diesen Stellen werden auch Rettungsplätze eingerichtet. Die beiden Tunnelröhren werden mit einer so genannten „Festen Fahrbahn“ ausgestattet und sind daher im Katastrophenfall mit Rettungsfahrzeugen befahrbar.



## **1.5. Landschaftspflegerische Maßnahmen**

Die Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zur Kompensierung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch das Bauvorhaben sind ebenfalls Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens. Sie sind im Detail im Landschaftspflegerischen Begleitplan dargestellt, der Bestandteil der Planunterlagen ist. Als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind insbesondere die Anlage von Streuobstwiesen im Weidachtal und die Umwandlung von Acker in Grünland zwischen dem Naturschutzgebiet „Weidach- und Zettachwald“ und Filderportal vorgesehen.

## **2. Vorgängige Planungsstufen**

Der Bundesschienenweg Stuttgart - Ulm - Augsburg war bereits Gegenstand des Bundesverkehrswegeplanes 1985 und ist in den Bundesverkehrswegeplan 1992 und 2003 übernommen worden. Den Bedarf für den Bundesschienenweg Stuttgart – Ulm – Augsburg hat der Bundesgesetzgeber im BschwAG verbindlich festgestellt (Anlage zu § 1 BschwAG, Ziffer 1.a Nr. 8). Auch im Ersten Gesetz zur Änderung des Bundesschienenwegeausbaugesetzes vom 15.09.2004 ist die Neubaustrecke von Stuttgart über Ulm nach Augsburg weiterhin enthalten (Anlage zu § 1, Ziffer 1.a Nr. 20).

Das Regierungspräsidium Stuttgart hat als höhere Raumordnungsbehörde im Jahr 1997 ein Raumordnungsverfahren für die Aus- und Neubaustrecke Stuttgart – Augsburg, Bereich Stuttgart - Wendlingen mit Flughafenbindung und Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart durchgeführt und für das Vorhaben mit der raumordnerischen Beurteilung vom 10.09.1997 die grundsätzliche raumordnerische Verträglichkeit festgestellt.

## **II. Verfahrensablauf**

### **1. Antrag**

Am 17.12.2001 beantragte die DB Netz AG, vertreten durch die DB ProjektBau GmbH, Niederlassung Südwest, Projektzentrum Stuttgart 1, diese vertreten durch Herrn Reimar Baur, das Planfeststellungsverfahren für den Umbau des Bahnknotens Stuttgart „Projekt Stuttgart 21“, Bereich Stuttgart- Wendlingen, Planfeststellungsabschnitt 1.2 (Fildertunnel).

### **2. Zuständigkeit**

Die Zuständigkeit des Eisenbahn-Bundesamtes, Außenstelle Karlsruhe/Stuttgart, als Planfeststellungsbehörde für diesen Beschluss ergibt sich aus § 3 Abs. 1 Ziff. 1 des Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz (BEVVG) vom 27.12.1993 (BGBl. I S. 2378, 2394) zuletzt geändert durch

das Dritte Gesetz zur Änderung eisenbahnrechtlicher Vorschriften (BGBl. I S. 1138) und aus dem Organisationserlass des BMVBW vom 31.12.1993 (VkB1. 2/94 S.90).

### 3. Anhörungsverfahren

Mit Schreiben vom 22.10.2002 beantragte das Eisenbahn-Bundesamt - Außenstelle Karlsruhe/Stuttgart beim Regierungspräsidium Stuttgart als zuständige Anhörungsbehörde die Durchführung des Anhörungsverfahrens. Das Regierungspräsidium Stuttgart leitete das Anhörungsverfahren mit Erlass vom 24.10.2002 an die Landeshauptstadt Stuttgart und die Stadt Leinfelden-Echterdingen ein und veranlasste zugleich die öffentliche Auslegung der Planunterlagen. Die Planunterlagen haben in der Landeshauptstadt Stuttgart und in der Stadt Leinfelden-Echterdingen in der Zeit vom 04.11.2002 bis 03.12.2002 (einschließlich) öffentlich ausgelegt. Ort und Zeit wurden in den ortsüblichen Bekanntmachungsorganen in der Landeshauptstadt Stuttgart und in der Stadt Leinfelden-Echterdingen ortsüblich bekannt gemacht. Die Einwendungsfrist endete am 17.12.2002. Die Bürgermeisterämter der Auslegungsbehörden haben die nicht ortsansässigen Betroffenen von der Planauslegung rechtzeitig vorher benachrichtigt.

Das Regierungspräsidium Stuttgart hat den Trägern öffentlicher Belange und den anerkannten Naturschutzverbänden mit Schreiben vom 04.11.2002 Gelegenheit zur Stellungnahme bis zum 15.03.2003 gegeben.

Im Anhörungsverfahren wurden folgende Fachbehörden und Träger öffentlicher Belange, Verbände und Leitungsträger beteiligt:

<b>Kommunale Planungsträger, Auslegungsgemeinden</b>	
<b>Landeshauptstadt Stuttgart</b>	Stadtplanungsamt
	Branddirektion
	Amt für Umweltschutz
	Amt für Liegenschaften und Wohnen
	Tiefbauamt
	Eigenbetrieb Abfallwirtschaft Stuttgart
	Garten- und Friedhofsamt
	Amt für öffentliche Ordnung (Straßenverkehrsbehörde)
<b>Stadt Leinfelden-Echterdingen</b>	Bürgermeisteramt
<b>Regionale Planungsträger</b>	
Verband Region Stuttgart	
<b>Fachbereiche des Regierungspräsidiums Stuttgart</b>	

<b>Abteilung 1</b>	Steuerung und Verwaltung
Referat 14.1	Kampfmittelbeseitigungsdienst
Referat 14.2	LPD Stuttgart
Referat 16	Feuerwehr und Katastrophenschutz
<b>Abteilung 2</b>	Wirtschaft, Raumordnung, Bau-, Gesundheits- und Sozialwesen
Referat 21	Raumordnung, Baurecht, Denkmalschutz
Referat 25	Ärztliche Angelegenheiten
<b>Abteilung 3</b>	Landwirtschaft, Ländlicher Raum, Veterinär- und Lebensmittelwesen
Referat 32	Betriebswirtschaft, Agrarförderung und Strukturentwicklung
<b>Abteilung 4</b>	Straßenwesen und Verkehr
Referat 42/44	Straßenbau und Straßenbetrieb
Referat 45, neu: Referat 46	Verkehr
<b>Abteilung 5</b>	Umweltschutz und Wasserwirtschaft
Referat 51	Recht und Verwaltung Wasser und Boden
Referat 52	Gewässer und Boden
Referat 54	Abfall
Referat 55	Immissionsschutz, Gewerbeaufsicht, Arbeitsschutz
Referat 56	Naturschutz
<b>Weitere Behörden, Leitungsträger und anerkannte Naturschutzverbände</b>	
Straßenbauamt Schorndorf	
Landesamt für Straßenwesen	
Gewässerdirektion Neckar	
Gewässerdirektion Neckar	Bereich Besigheim
Amt für Landwirtschaft, Landschafts- und Bodenkultur	
Amt für Flurerneuerung und Landentwicklung Baden-Württemberg	
Landesamt für Flurerneuerung und Landentwicklung	
Forstdirektion Stuttgart	
Staatliches Forstamt Stuttgart	
Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg	Referat 33 (Luftqualität, Lärm, Verkehr)
Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Stuttgart	Amt für Arbeits- und Umweltschutz
Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Stuttgart	
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg	

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg	Zweigstelle Stuttgart
Landesdenkmalamt Baden-Württemberg	
Vermögens- und Hochbauamt Stuttgart	
Oberfinanzdirektion Stuttgart	LVB 4, LVB 12
Wehrbereichsverwaltung V	
Deutsche Telekom AG	Technikniederlassung Schwäbisch Hall
DB Telematik	
Bundeseisenbahnvermögen	Dienststelle Südwest, Außenstelle Stuttgart
Stuttgarter Straßenbahnen AG (SSB)	
Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart GmbH (VVS)	
EnBW Regional AG	
EnBW Regionalzentrum Stuttgart	
Neckarwerke Stuttgart AG	
Energieversorgung Schwaben	
Gasversorgung Süddeutschland GmbH	
Bodensee-Wasserversorgung	
Eisenbahn-Unfallkasse	
Deutsch Bahn AG	Konzernbevollmächtigter für das Land Baden-Württemberg
DB Cargo AG	Niederlassung Mannheim
DB Regio AG	Regionalbereich Württemberg
Industrie- und Handelskammer (IHK)	Region Stuttgart
Handwerkskammer Stuttgart	
Landesnaturausschuss Baden-Württemberg e.V.	
Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland	Landesverband Baden-Württemberg e.V.
Naturschutzbund Deutschland	Gruppe Stuttgart e.V.
Schutzgemeinschaft Deutscher Wald	
Landesjagdverband Baden-Württemberg	
Landesfischereiverband Baden-Württemberg	
Schwäbischer Albverein e.V.	
Schwarzwaldverein e.V.	
Arbeitsgemeinschaft „Die Naturfreunde“ in Baden-Württemberg	Verband für Umweltschutz, Touristik und Kultur, Bezirk Stuttgart e.V.

Hinweis: Es wurden die zum Zeitpunkt der Anhörung gültigen Adressen und Bezeichnungen in der Tabelle verwendet.

Ca. 2.500 private Einwender haben sich zu dem beantragten Vorhaben geäußert. Sämtliche individuell oder in Unterschriftenlisten vorgetragene Einwendungen wurden in das Verfahren einbezogen und sind inhaltlich im Teil B des Planfeststellungsbeschlusses behandelt. Im Rahmen des

ersten Planänderungsverfahrens wurden weitere 26 Einwendungen erhoben. Eine Einwendung ging aufgrund der erneuten Anhörung einiger Eigentümer ein.

Soweit die in den Einwendungen angesprochenen Punkte den jeweiligen Sachthemen zuzuordnen sind, werden die Einwendungen zur Vermeidung von Wiederholungen dort behandelt und insoweit nicht mehr gesondert angesprochen. Soweit in Einwendungen darüber hinausgehend Inhalte vorgetragen werden, werden diese den einzelnen Sachthemen zugeordnet und dort unter Angabe einer Schlüsselnummer explizit abgehandelt.

Einige private Einwendungen sind nach Ablauf der Einwendungsfrist eingegangen und daher präkludiert.

Hinweis:

Aus datenschutzrechtlichen Gründen dürfen personenbezogene Daten Dritten nur mit Einwilligung des Betroffenen oder aufgrund besonderer gesetzlicher Grundlage bekannt gegeben werden. Da diese Voraussetzungen im Rahmen von Planfeststellungsverfahren i.d.R. nicht gegeben sind, ist dafür Sorge zu tragen, dass personenbezogene Daten Dritten nur verschlüsselt zugänglich zu machen sind. Zur Gewährleistung des Rechts auf informelle Selbstbestimmung der betroffenen Bürger sind die Namen aller natürlichen Personen, vor allem der Eigentümer und Einwender, durch Schlüsselnummern ersetzt worden, sofern sich deren Einwendungen nicht durch Zusagen, Schutzvorkehrungen, Nebenbestimmungen und den allgemeinen Ausführungen zu den einzelnen Sachthemen erledigt haben. Über ihre jeweilige Schlüsselnummer werden die Einwender/Einwenderinnen durch die Planfeststellungsbehörde informiert.

Da außer der Benachrichtigung der Behörden und des Trägers des Vorhabens mehr als 50 Benachrichtigungen vorzunehmen waren, wurde zum Erörterungstermin vom 07. bis 11. April 2003 im Kursaal Stuttgart - Bad Cannstatt durch öffentliche Bekanntmachungen im Staatsanzeiger vom 24. März 2003 und in den örtlich verbreiteten Tageszeitungen am 21. März 2003 ordnungsgemäß eingeladen (vgl. § 73 Absatz 6 S.4,5 VwVfG i.V.m. § 73 Abs. 6, S. 4 und 5 LVwVfG). Außerdem wurde der Termin durch die Landeshauptstadt Stuttgart ortsüblich bekannt gemacht. Die Träger öffentlicher Belange und die Vorhabenträgerin wurden mit Schreiben vom 20. März 2003 von dem Erörterungstermin benachrichtigt.

Bei der Auslegung lagen alle Unterlagen aus, die für die Prüfung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens nach dem UVPG und den umweltrechtlichen Fachgesetzen von der Vorhabenträgerin vorgelegt werden mussten. Die Öffentlichkeit hatte damit die Möglichkeit, sich umfassend über die Umweltauswirkungen zu informieren und sich dazu zu äußern (§ 9 Abs. 1 UVPG).

Das Anhörungsverfahren wurde mit der abschließenden Stellungnahme des Regierungspräsidiums Stuttgart vom 29.06.2004 abgeschlossen. In dieser Stellungnahme befürwortete das Regierungspräsidium Stuttgart die Planung und bestätigte deren Einklang mit den Umweltbelangen.

#### **4. Planänderungen**

Nicht zuletzt aufgrund der im Anhörungsverfahren vorgetragenen Bedenken und Anregungen wurden von der Vorhabenträgerin Änderungen der Planung vorgenommen. Insbesondere erwies sich im Laufe der Anhörung, dass die vorgelegten Unterlagen zur Auswahl der ursprünglich geplanten Zwischenangriffe Weidachtal und Sillenbuch nicht ausreichend und daher nicht nachvollziehbar waren. Die Vorhabenträgerin wurde daher im Rahmen des Erörterungstermins dazu verpflichtet, die Variantenuntersuchung zu überarbeiten und insbesondere auch die vom Naturschutzbund Deutschland e.V. (EW-Nr. 49) vorgeschlagene Variante im Bereich der Sigmaringer Straße/B 27 (Stuttgart Möhringen/Degerloch) als Ersatz für beide Zwischenangriffe in die Betrachtung mit einzubeziehen. Diese erneute Überprüfung führte zu dem Ergebnis, dass der vom Naturschutzbund vorgeschlagene Standort von der Vorhabenträgerin planerisch optimiert und mit Antrag vom 25.08.2003 in einem Änderungsverfahren zur Planfeststellung beantragt wurde. Im Zuge dieses Verfahrens wurden weitere Planänderungen beantragt, insbesondere

- die Verschiebung der Tunnelquerschläge 6 bis 8,
- eine Linksabbiegespur vor dem Wagenburgtunnel auf die BE-Fläche S2,
- eine Abschirmwand im Bereich der Neckar-Realschule,
- ein 24-stündiger Baubetrieb im Bereich des Filderportals,
- eine geänderte Verkehrsführung des Baustellenverkehrs im Bereich des Filderportals,
- die Verlängerung des Trogbauwerks am Filderportal.

Aufgrund der Planänderungen wurde eine Anhörung nach § 73 Abs. 8 i.V.m. Abs. 3 bis 6 LVwVfG erforderlich. Diese eröffnete für die erstmals oder stärker von dem (geänderten) Vorhaben Betroffenen den Lauf einer neuen Einwendungsfrist. Die Durchführung eines vereinfachten, sog. ergänzenden Verfahrens nach § 73 Abs. 8 VwVfG war nicht möglich, auch wenn es sich bei den beantragten Änderungen um Planänderungen im Sinne dieses Absatzes handelt. Ein solches vereinfachtes Verfahren ist nur möglich, wenn der Kreis der Betroffenen eingrenzbar und daher bekannt ist. Dies muss immer dann verneint werden, wenn - wie hier - aufgrund von Immissionen z.B. durch Lärm, Schadstoffe, Erschütterungen o.ä. ein unbestimmter Kreis an Personen betroffen ist. Lässt sich nicht mit Sicherheit ausschließen, dass die Belange weiterer Dritter (oder der Aufgabenbereich weiterer Behörden) berührt sein könnten, entfällt die Anwendbarkeit des erleichterten

Anhörungsverfahrens und ist eine vollständige Anhörung nach § 73 Abs. 3 bis 6 LVwVfG erforderlich.

Die geänderten Planunterlagen lagen in der Zeit vom 27.10. bis 26.11.2003 bei der Landeshauptstadt Stuttgart öffentlich aus. Ort und Zeit der Auslegung wurden im örtlichen Bekanntmachungsorgan der Landeshauptstadt Stuttgart vom 16.10.2003 ortsüblich bekannt gemacht. Die Einwendungsfrist endete am 10.12.2003. Das Bürgermeisteramt der Auslegungsbehörde benachrichtigte die nicht ortsansässigen Betroffenen rechtzeitig von der Planauslegung.

Die von den Planänderungen betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurden mit Schreiben vom 22.10.2003 gebeten, sich bis zum 23.12.2003 zu der geänderten Planung zu äußern.

Eine erneute Auslegung der Unterlagen in Leinfelden-Echterdingen war nicht erforderlich, da durch die Planänderungen in diesem Bereich keine neuen bzw. stärkeren Betroffenheiten entstehen. Vielmehr entfallen die gravierendsten Belastungen durch die geänderte Führung des Baustellenverkehrs am Filderportal.

Mit Schreiben vom 26.11.2003 wurden zudem weitere 14 Eigentümer darüber informiert, dass sie von dem beantragten Vorhaben betroffen sind. Die betreffenden Eigentümer waren während der ersten öffentlichen Auslegung unrichtigerweise nicht im Grunderwerbsverzeichnis aufgeführt. Sie hatten daher vom 03.12.2003 bis zum 02.01.2004 die Möglichkeit, beim Regierungspräsidium Stuttgart in die Planunterlagen Einsicht zu nehmen und bis zum 16.01.2004 Einwendung zu erheben.

Die nachträgliche Anhörung der 14 Eigentümer, die nicht im Grunderwerbsverzeichnis aufgenommen waren, wurde erforderlich, um den gegenüber diesen Personen eingetretenen Verfahrensfehler zu heilen. Die betreffenden Eigentümer waren zum Zeitpunkt der (ersten) Auslegung der Planunterlagen im November/Dezember 2002 bereits im Grundbuch eingetragen. Dennoch waren sie nicht in das öffentlich ausgelegte Grunderwerbsverzeichnis aufgenommen worden; dieses wies vielmehr einen veralteten Stand auf. Die nicht ortsansässigen Eigentümer wurden dementsprechend nicht von dem Vorhaben informiert. Die fehlerhafte Verfahrenshandlung war daher gegenüber den fraglichen Planbetroffenen zu wiederholen, indem ihnen die Möglichkeit gegeben wurde, innerhalb der nach § 73 Abs. 3 und 4 LVwVfG vorgesehenen Fristen den Plan einzusehen bzw. Einwendung zu erheben.

Am 08. und 09.03.2004 wurden die Auswirkungen des Vorhabens mit den von den Planänderungen Betroffenen und den erst im Laufe des Anhörungsverfahrens beteiligten Eigentümern im „Treffpunkt Degerloch“ erörtert. Die Einwender/-innen wurden mit Schreiben vom 11.02.2004 von dem Termin benachrichtigt. Außerdem wurde der Erörterungstermin durch die Landeshauptstadt

Stuttgart am 19.02.2004 ortsüblich bekannt gemacht. Die Träger öffentlicher Belange wurden mit Schreiben vom 11.02.2004 von dem Erörterungstermin benachrichtigt.

## **5. Verfahren zur Prüfung der Umweltverträglichkeit**

Für das Vorhaben ist nach § 18 Abs. 1 AEG in Verbindung mit § 3c Abs. 1 UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich. Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist als unselbständiger Teil des Planfeststellungsverfahrens erfolgt (§ 2 Abs. 1 Satz 1 UVPG). Die Beteiligung der Behörden und Verbände und die Einbeziehung der Öffentlichkeit nach § 9 Abs. 1 UVPG erfolgte im Rahmen des Anhörungsverfahrens. Die Vorhabenträgerin legte die gemäß §§ 73 Abs. 1 VwVfG und §§ 6 Abs. 3 und Abs. 4 UVPG erforderlichen Unterlagen vor. Sie bestehen neben der Umweltverträglichkeitsstudie (Anlage 15) auch aus der schall- und erschütterungstechnischen Untersuchung (Anlagen 16,17), der geologischen, hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Untersuchung (Anlagen 19,20), der Untersuchung über elektrische und magnetische Felder (Anlage 22), der klimatologischen Untersuchung (Anlage 23) und den Untersuchungen der Tier- und Pflanzenökologie (Anlage 18). Eine allgemeinverständliche Zusammenfassung der Umweltauswirkungen des Vorhabens gemäß § 6 Abs. 3 Satz 2 UVPG findet sich in der Umweltverträglichkeitsstudie (Anlage 15) der Planunterlagen.

## **III. Rechtliche Würdigung**

### **1. Planrechtfertigung**

Das Gesamtvorhaben Aus- und Neubaustrecke Stuttgart- Ulm- Augsburg gliedert sich in drei Bereiche. Dem Ausbau der vorhandenen Eisenbahnstrecke von Ulm nach Augsburg, dem Neubau einer zweigleisigen elektrifizierten Eisenbahnstrecke von Wendlingen nach Ulm mit Einbindung in die Bahnknoten Stuttgart und Ulm sowie die Umgestaltung des Bahnknotens in Stuttgart (Bahnprojekt Stuttgart 21). Dabei ergeben sich die Planrechtfertigung für die Bereiche von Wendlingen nach Augsburg (einschließlich Einbindung in Ulm) unmittelbar aus dem Gesetz, da diese Bereiche Bestandteil des vordringlichen Bedarfs des Bedarfsplans für die Bundesschienenwege vom 02.07.2003 sind. Im Verlauf des Planfeststellungsverfahrens war die Abgrenzung, welcher Teil bzw. Planfeststellungsabschnitt der Aus- und Neubaustrecke bzw. dem Projekt Stuttgart 21 zuzuordnen ist, aufgrund der mehrfach überarbeiteten Planungen, die ursprünglich dem Bundesverkehrswegeplan 1992 zugrunde lagen, umstritten. Das Bundesministerium für Verkehr-, Bau- und Wohnungswesen hat daher im Benehmen mit dem Eisenbahn-Bundesamt entschieden, dass nur die Bereiche der Aus- bzw. Neubaustrecke von Wendlingen nach Augsburg dem Bedarfsplanvorhaben zuzuordnen sind, und sich die Planrechtfertigung für die Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart (Planfeststellungsabschnitte 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6a und 1.6b) aus den allgemeinen Planungsgrundsätzen ergeben muss.



Die Vorhabenträgerin hat dies mit den eingereichten Planfeststellungsunterlagen in nachvollziehbarer Weise getan. Im Ergebnis ist festzustellen, dass das beantragte Bahnprojekt Stuttgart 21 zur Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart insgesamt, aber auch aus den mit der Planung verfolgten inhaltlichen Zielsetzungen planerisch ausreichend gerechtfertigt ist. Nach der Darstellung der Ziele des Vorhabens und der übergeordneten Ziele der Verkehrspolitik (1.1) wird im Folgenden zunächst die Planrechtfertigung für die Aus- und Neubaustrecke Stuttgart-Augsburg (1.2) und die Flughafenbindung (1.3) dargelegt, um dann zu begründen, warum die Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart vernünftigerweise geboten ist (1.4). Anschließend wird auf die weiteren Bestandteile eingegangen, die zum Bahnprojekt Stuttgart 21 im PFA 1.2 gehören (1.5).

### **1.1. Ziele des Vorhabens**

Mit dem beantragten Vorhaben, das Teil des Bahnprojektes Stuttgart 21 ist, verfolgt die Vorhabenträgerin insbesondere folgende Ziele:

- Bereitstellung einer langfristig leistungsfähigen Schieneninfrastruktur des Bundes (Gebot der Daseinsvorsorge),
- Einbindung der Neubaustrecke und des Bahnknotens in das europäische Hochgeschwindigkeitsnetz,
- Erhöhung der Streckenleistungsfähigkeit des Korridors Stuttgart-Ulm durch Trennung von schnellem und langsamem Verkehr (Konzeption Netz 21),
- Verbesserung der Verkehrsanbindung im Regional- und Personenfernverkehr bezüglich Bedienungshäufigkeit (Angebotserweiterung) und Verkürzung der Reisezeiten (verkehrliche Zielvorstellungen),
- Verknüpfung mit dem Landesflughafen Stuttgart zur Verbesserung der überregionalen Anbindung dieses Verkehrsträgers (Verknüpfung der Verkehrsträger),
- Anbindung der Region Filder als einen dicht bevölkerten und wirtschaftlich stark entwickelten städtischen Ergänzungsraum, der in der Regionalplanung als Entwicklungsraum gesehen wird sowie Anbindung der geplanten neuen Messe,
- Verbesserung der verkehrlichen Anbindung der überregionalen Entwicklungsräume der Landkreise Tübingen und Reutlingen (Region Neckar-Alb),
- Verbesserung der verkehrlichen Anbindung der Region Ulm/Neu-Ulm,
- Optimierung der Betriebsabläufe zur Erhöhung der Produktivität und damit Steigerung der Attraktivität auf dem Verkehrsmarkt (betriebliche Zielvorstellungen),
- Beachtung der Zwischenstufe des Integralen Taktfahrplans,

- Erhaltung und Stärkung der zentralen Verkehrsfunktion innerhalb der Landeshauptstadt Stuttgart (Verknüpfung mit Regional-, Stadtbahn- und städtischem Verkehr einschließlich Fußgängerverkehr) und
- Anpassung des bestehenden Empfangsgebäudes an die veränderten Vorstellungen der Bahnreisenden.

Weitere Ziele sind:

- Schaffung von städtebaulichen Entwicklungsmöglichkeiten in der Landeshauptstadt Stuttgart zur Vermeidung von Siedlungsdruck im Umfeld,
- Verminderung der Lärmbelastung im Stuttgarter Talkessel und
- Verminderung der Trennwirkung der Bahnanlagen in der Innenstadt.

Diese Zielstellungen stimmen mit den Zielen der Fachplanung und den aus der übergeordneten Verkehrspolitik ableitbaren Zielen überein und sind daher zulässiger Maßstab für die Planrechtfertigung.

Die übergeordneten Ziele der Verkehrspolitik werden auch im Bundesverkehrswegeplan (BVWP) vom 2. Juli 2003 dargestellt. Die Bundesregierung hat sich für eine integrierte Raumordnungs-, Städtebau- und Verkehrspolitik entschieden und darauf auch die Ziele des künftigen BVWP ausgerichtet. Diese Ziele sind:

- Gewährleistung dauerhaft umweltgerechter Mobilität,
- Stärkung des Wirtschaftsstandorts Deutschland zur Schaffung bzw. Sicherung von Arbeitsplätzen,
- Förderung nachhaltiger Raum- und Siedlungsstrukturen,
- Schaffung fairer und vergleichbarer Wettbewerbsbedingungen für alle Verkehrsträger,
- Verbesserung der Verkehrssicherheit für Verkehrsteilnehmer und Allgemeinheit,
- Verringerung der Inanspruchnahme von Natur, Landschaft und nicht erneuerbaren Ressourcen,
- Reduktion der Emissionen von Lärm, Schadstoffen und Klimagasen (vor allem CO<sub>2</sub>) und
- Förderung der europäischen Integration.

(BVWP 2003, S. 8/9)

Die Landesregierung Baden-Württemberg hat sich im Generalverkehrsplan 1995, der Grundlinien der Verkehrspolitik der Landesregierung beschreibt, ebenfalls für den Ansatz entschieden, die

Verkehrspolitik als integralen Bestandteil der Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik zu verstehen. Die Wechselwirkungen zwischen raumordnerischen, wirtschaftlichen, umweltschützenden und gesamtgesellschaftlichen Zielen sollen berücksichtigt werden (Generalverkehrsplan 1995, S. 13; allgemeine Ziele siehe dort S. 15ff.).

In Bezug auf den Schienenverkehr wird ein höherer Anteil der Schiene am Gesamtverkehr sowie der Ausbau des Schienennetzes für den prognostizierten Verkehrszuwachs angestrebt (Generalverkehrsplan, S. 80 und S. 137). Das Land unterstützt ausdrücklich die Planung der Vorhabenträgerin, insbesondere die Anbindung des Flughafens und der Filderregion an den Fern- und Regionalverkehr (Generalverkehrsplan, S. 86). Der durch Verordnung der Landesregierung vom 23.07.2002 aufgrund § 6 Abs. 1 des Landesplanungsgesetzes (LPIG) für verbindlich erklärte Landesentwicklungsplan 2002 bestätigt nochmals diesen Ansatz des Generalverkehrsplans. Der Landesentwicklungsplan enthält unter Plansatz 4.1.9 Z das Ziel der Raumordnung, die Verwirklichung des Projekts Stuttgart 21 voranzutreiben und die zu erwartenden positiven Wirkungen für die Stadt, die Region und weitere Teile des Landes insbesondere durch die zügige Verwirklichung der Neubaustrecke der Bahn über den Landesflughafen Stuttgart nach Ulm zu unterstützen.

Auch der Verband Region Stuttgart verfolgt mit dem Regionalplan von 1998 und dem Regionalverkehrsplan das Ziel einer integrierten Verkehrspolitik. In Plansatz 4.1.2.1 (Grundsatz) des Regionalplans 1998 spricht er sich sowohl für die Neu- und Ausbaustrecke Stuttgart-Augsburg (u.a. mit Anbindung des Flughafens) als auch für das Projekt Stuttgart 21 (Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart) aus und betont die Notwendigkeit, die Region Stuttgart in das innerdeutsche und internationale Schienennetz einzubinden. In der Raumnutzungskarte des Regionalplans ist die geplante Neubaustrecke nachrichtlich als Infrastrukturvorhaben eingetragen. Im Regionalverkehrsplan 2001, Abschnitt 4.2.1, wird das Projekt Stuttgart 21 insgesamt als für die Entwicklung der Region bedeutend eingeschätzt.

Die mit der vorliegenden Planung verfolgten Ziele der Kapazitätserweiterung und Qualitätsverbesserung in eisenbahnverkehrlicher und -betrieblicher Hinsicht sowie die mit dem Projekt Stuttgart 21 verbundenen städtebaulichen Entwicklungsmöglichkeiten entsprechen diesen verkehrspolitischen Zielsetzungen in vollem Umfang.

## **1.2. Aus- und Neubaustrecke Stuttgart-Augsburg, Teilbereich Stuttgart-Ulm**

Die Neu- und Ausbaustrecke Stuttgart-Ulm-Augsburg einschließlich Einbindung in den Knoten Stuttgart ist im Bedarfsplan für die Bundesschienenwege-Anlage zu § 1 Abs. 1 Bundesschienenwegeausbaugesetz vom 15.11.1993, geändert durch Erstes Gesetz zur Änderung des BSchWAG vom 15.09.2004, als Maßnahme des vordringlichen Bedarfs unter "laufende und fest disponierte Vorhaben" als Projekt Nr. 20 enthalten. Nach § 1 Abs. 2 BSchWAG ist die Feststellung des Bedarfs im Bedarfsplan für die Planfeststellung nach § 18 des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (A-

EG) verbindlich. Damit bringt der Gesetzgeber zum Ausdruck, dass die Bedarfsplanung nicht lediglich ein Instrument der Finanzplanung ist, als solches nur haushaltsrechtliche Wirkungen erzeugt und für die Frage der Planrechtfertigung nur indizielle Bedeutung hat. Er konkretisiert vielmehr den Bedarf im Sinne der Planrechtfertigung für die in den Bedarfsplan als Anlage zum BSchWAG aufgenommenen Vorhaben. Gegen die Bedarfsplanung durch den Gesetzgeber bestehen keine verfassungsrechtlichen Bedenken.

Die Aus- und Neubaustrecke Stuttgart-Ulm-Augsburg ist auch Bestandteil des von der DB Netz AG aufgestellten Hochgeschwindigkeitsnetzes und des europäischen Infrastrukturleitplans, der zum Ziel hat, auf den ausgewiesenen Magistralen zur Verbindung der wichtigsten europäischen Städte und Regionen eine einheitliche Streckenausstattung und entsprechende Leistungsfähigkeit herzustellen (Entscheidung Nr. 1692/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Juli 1996).

Außerdem verfolgt die DB Netz AG das Ziel, auf ausgewählten Strecken den schnellen Schienenverkehr vom langsamen Regional- und Güterverkehr zu trennen. Dies sind geeignete Maßnahmen, die Attraktivität der Schiene insbesondere im Fernverkehr zu steigern und ein echtes Konkurrenzangebot zum völlig überlasteten Straßenverkehr, aber auch zum innereuropäischen Kurzstrecken-Flugverkehr anzubieten. Dies entspricht auch allen politischen Vorgaben aus Bundesverkehrswegeplan, Generalverkehrsplan Baden-Württemberg, Landesentwicklungsplan und Regionalplanung.

Die bestehende Neckartal-/Filstalstrecke entspricht - gemessen an diesen Zielsetzungen - in ihrer bisherigen Ausstattung nicht den Anforderungen an eine Hochgeschwindigkeitsstrecke und ist von ihrer Leistungsfähigkeit her nicht in der Lage, das künftige Verkehrsaufkommen auf dieser Strecke zu bewältigen. In weiten Bereichen, insbesondere im dicht besiedelten Neckar- und Filstal sowie beim Alaufstieg, ist derzeit die zulässige Höchstgeschwindigkeit unter 100 km/h, die für europäische Hochgeschwindigkeitsstrecken geforderten 200 km/h bei Ausbaustrecken und 250 km/h bei Neubaustrecken (Technische Spezifikationen für die Interoperabilität - TSI Infrastruktur) können an keiner Stelle gefahren werden.

Die Grenze der Leistungsfähigkeit für eine zweigleisige, im Mischbetrieb und bei guter Betriebsqualität befahrenen Strecke beträgt ca. 240 Züge/Tag (durch **Computer Integrated Railroding – Erhöhung der Leistungsfähigkeit im Kernnetz (abgekürzt-CIR-Elke)** auf 312 Züge/Tag) in beide Richtungen. Dabei handelt es sich aber nicht um die maximale Streckenauslastung auf der Basis eines Mindestabstandes der Zugfolge, für die die langsamsten Züge, also Güter- und Regionalzüge, die Reisegeschwindigkeit aller Zuggattungen bestimmen. Von der Vorhabenträgerin wird die vorhandene Streckenleistungsfähigkeit des viergleisigen Abschnitts Stuttgart-Plochingen mit 565 Zügen/Tag angegeben. Künftig sollen aber weit mehr, nämlich 636 Züge auf dem Abschnitt Stuttgart-Plochingen und 370 Züge auf dem folgenden zweigleisigen Abschnitt über Wendlingen nach

Ulm fahren. Auf den vorhandenen Strecken sind solch hohe Belastungen im praktischen Eisenbahnbetrieb nur erreichbar, wenn qualitative Einbußen hingenommen oder Züge mit gleichen Parametern bezüglich Beschleunigungsvermögen, Höchstgeschwindigkeit und Halten verkehren, wie dies zum Beispiel bei reinen S-Bahn-Strecken der Fall ist. Die Ziele der Vorhabenträgerin, nämlich gleichrangig eine quantitative Verbesserung des Zugangebots und - soweit möglich - qualitative Verbesserungen in Form von Fahrzeitverkürzungen zu erreichen, sind mit der vorhandenen Schieneninfrastruktur nicht möglich. Der Neubau von zwei durchgängigen Gleisen in der Relation Stuttgart-Ulm ist daher im Hinblick auf die Verbesserung der Streckenleistungsfähigkeit und der Reisegeschwindigkeit vernünftigerweise geboten.

### **1.3. Anbindung des Flughafens und der Filderregion**

Die Vorhabenträgerin hat sich entschieden, die zweigleisige Neubaustrecke zwischen Wendlingen und Stuttgart so zu führen, dass eine direkte Anbindung des Flughafens möglich ist. Dies war ihr trotz des in der Karte zum Projekt Nr. 8 des Überhangs zum BSchWAG (Aus- und Neubaustrecke Stuttgart-Augsburg) anders dargestellten Streckenverlaufs möglich, da der dortige Streckenverlauf für das Planfeststellungsverfahren nicht bindend ist, sondern lediglich den Rahmen für die Bedarfsfeststellung vorgibt. Die geplante Anbindung des Flughafens Stuttgart an die Fern- und Regionalbahn ist jedoch im BVWP 2003 (Tabelle 4 auf S. 30) als auch im Flughafenkonzept der Bundesregierung vom 30.08.2000 (Tabelle 7, S. 40) enthalten, so dass der internationale Verkehrsflughafen Stuttgart (BVWP 2003, Abb. 4, S. 31) seiner Bedeutung entsprechend an das Schienennetz angebunden wird.

Erklärtes Ziel der Verkehrspolitik ist es, in allen Fachplanungsebenen den Ausbau der Verkehrsinfrastruktur durch eine Vernetzung der Verkehrsträger zu ergänzen (Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Verkehrsbericht 2000, Kurzfassung, S. 7, 11 und BVWP 2003, S. 27 Nr. 4.3). Für den internationalen Luftverkehr haben Schiene und Straße eine wichtige Zubringer- und Ableitungsfunktion. In der Vergangenheit oblag es vorrangig der Straße, den flughafenbezogenen Fernverkehr an sein Ziel zu bringen. In Zukunft soll die Schiene stärker in diese Aufgabe einbezogen werden. Voraussetzung hierfür ist eine gute Verknüpfung der Verkehrsträger Luft und Schiene, weshalb die Anbindung der Flughäfen an das Schienennetz verbessert werden soll. Allerdings wird eine Anbindung der Flughäfen an das Fernverkehrsnetz der Bahn über ICE/IC auch von der Bundesregierung nicht generell als sinnvoll angesehen, sondern nur, wenn hierfür aufgrund des zu erwartenden Verkehrsaufkommens ein Bedarf besteht. Dabei ist es Ziel, einen möglichst hohen Entlastungseffekt auf Straßen und bei Flughäfen durch Verkehrsverlagerung auf die Schiene zu erreichen (Flughafenkonzept der Bundesregierung vom 30.08.2000, S. 41). Mit diesem Ziel soll die Anbindung der Flughäfen an den Schienenfernverkehr nach Maßgabe der Bewertung im BVWP vorangebracht werden (ebenda S. 44). Diese Ziele stehen auch in Einklang mit den europäischen Anforderungen, wie sie in der Entscheidung Nr. 1692/96/EG des Europäischen Parla-

ments festgelegt wurden. Danach sind Vorhaben von gemeinsamem Interesse auch solche, die sich auf die Verknüpfung von in der Entscheidung genannten Strecken (hier die Hochgeschwindigkeitsstrecke Stuttgart-Ulm) mit anderen Verkehrsträgern beziehen (siehe o.g. Entscheidung, Anhang II, Abschnitt III).

Diese grundsätzliche Zielsetzung der Flughafen-Anbindung an den Schienenfernverkehr wurde mehrfach kritisiert, weil die bessere Anbindung des Flughafens lediglich zu mehr Flugverkehr führe und dies einer nachhaltigen Verkehrspolitik widerspreche. Es ist indessen nicht Aufgabe des Planfeststellungsverfahrens, politische Zielstellungen in Frage zu stellen oder gar zu entwickeln. Dieses Verfahren überprüft lediglich die Konformität des beantragten Vorhabens mit den gesetzmäßigen und für die Planfeststellungsbehörde relevanten Zielen.

Der Flughafen-/Filderbahnhof übernimmt nicht nur eine Zubringerfunktion zum Flughafen, sondern erschließt auch den geplanten Messestandort und den erweiterten Einzugsbereich auf den Fildern. Dabei muss berücksichtigt werden, dass allein die Städte Filderstadt, Ostfildern und Leinfelden-Echterdingen nach den Regionaldaten des Statischen Landesamtes zusammen etwa 100.000 Einwohner haben und eine große Anzahl von Arbeitsplätzen auf den Fildern angesiedelt ist. Insgesamt dürften ca. 200 000 Menschen im Filderbereich leben. Auch die Verbindungen zum Flughafen aus Ulm, Tübingen und aus Richtung Böblingen/Horb/Singen werden deutlich verbessert. So kann der Flughafen über die Neubaustrecke z.B. aus Ulm in etwa 25 Minuten erreicht werden. Durchgebundene Linien sollen auch aus Richtung Norden (z.B. aus Heilbronn oder Crailsheim) eine kürzere Fahrzeit zum Flughafen ermöglichen (vgl. ITP/VWI - Mengengerüst zu Stuttgart 21 -, 1997, S. 5 - 12). Im Schienenpersonenfernverkehr werden ca. 14.000 Ein-, Aus- und Umsteiger den Flughafenbahnhof nutzen, wovon ca. 8.900 Fluggäste sind (ITP/ Stuttgart 21, D4-Variante Süd; Sonderauswertungen für die Fernbahnhöfe, August 1999, S. 6,7,15). Insgesamt wird der Filderbahnhof (beide Stationen) täglich von 50 000 Personen frequentiert. (a.a.O., S. 20). Ein Bahnhof am Flughafen ist, auch gemessen an den Planungsvorgaben des § 4 Abs. 3 ÖPNVG, vernünftigerweise geboten. Danach sollen Umsteigeanlagen für den Übergang zwischen den Verkehrsmitteln und Linien des öffentlichen Personennahverkehrs sowie zum Fernverkehr und zum Individualverkehr vorgesehen werden. Im Generalverkehrsplan 1995 des Landes Baden-Württemberg wird ein Bahnhof für den Schienenfern- und Regionalverkehr am Flughafen gefordert (S. 87). Im Landesentwicklungsplan 2002 heißt es im Plansatz 4.1.9 Z: "Die Verwirklichung des Projekts Stuttgart 21 ist weiter voranzutreiben. Die zu erwartenden positiven verkehrlichen, wirtschaftlichen und städtebaulichen Wirkungen für die Stadt, die Region und weitere Teile des Landes sind durch flankierende Maßnahmen und Planungen zu unterstützen, insbesondere durch die zügige Verwirklichung der Neubaustrecke der Bahn über den Landesflughafen Stuttgart nach Ulm."

Die Zahlen belegen, dass ein Flughafenbahnhof für den Fern- und Regionalverkehr verkehrlich sinnvoll ist. Auch diese prognostizierten, verkehrlichen Wirkungen wurden bestritten: Die konkret

beantragte Art der Flughafenanbindung sei von so vielen fahrplantechnischen Zwängen bestimmt, dass die prognostizierten Verkehrszuwächse nicht eintreten würden, weil die Verbindungen nicht attraktiv genug seien. Verspätungsanfälligkeiten seien in die Prognosen nicht einbezogen. Im Erörterungstermin hat die Vorhabenträgerin ausgeführt, dass sich die Aussagen von Verkehrsprognosen immer auf den Regelwerktag beziehen und daher Verspätungsanfälligkeiten nicht berücksichtigt werden können, weil diese immer zufällig auftreten und ihrerseits nicht prognostizierbar sind. Im Übrigen würde sich auch die unterstellte Richtigkeit der Kritik an dieser Stelle der Prüfung nicht auswirken, da dies nichts an der grundsätzlichen Zielkonformität einer Flughafenanbindung ändern würde. Lediglich die Art der Anbindung könnte dann zu Diskussion stehen. Die Gestaltung der Anbindung ist Gegenstand des Planfeststellungsabschnitts 1.3 und wird hier nicht vorbestimmt.

Der Flughafenbahnhof entspricht den verkehrspolitischen Zielsetzungen und trägt somit wesentlich zur Rechtfertigung für die Umgestaltung des Bahnknotens bei. Der Flughafen und die Filderregion sind bisher nur über die S-Bahnlinien S2 und S3 an den Schienenverkehr angebunden. Eine Änderung dieser Situation durch einen direkten Anschluss des Flughafens an den Fern- und Regionalverkehr erfordert eine Umgestaltung und Neuorientierung des Bahnknotens Stuttgart. Ob eine solche Anbindung des Flughafens auch auf andere Weise als die beantragte sinnvoll möglich wäre, ist eine Frage der Alternativenprüfung.

#### **1.4. Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart**

Bei der Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart, vor allem in Form des Projektes Stuttgart 21, handelt es sich um ein komplexes Vorhaben, das in Zielsetzung und Wirkung über die bloße Neugestaltung eines Schienenweges hinausgeht. Die Planrechtfertigung kann sich daher nicht ausschließlich aus einer reinen eisenbahnverkehrlichen oder bahnbetrieblichen Bedarfsprüfung ergeben. Es müssen vielmehr auch darüber hinausgehende Aspekte berücksichtigt werden. Die Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart ist als Gesamtvorhaben zum Wohl der Allgemeinheit vernünftigerweise geboten. Zu diesem Ergebnis tragen verkehrliche und betriebliche Gründe, städtebauliche Gesichtspunkte sowie die mit dem Vorhaben verbundene Verringerung des Schienenverkehrslärms in der Stuttgarter Innenstadt bei.

Da die Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart selbst nicht im noch gültigen BSchWAG enthalten ist, ist der verkehrliche Bedarf nicht gesetzlich festgestellt. Auch im BVWP 2003 ist lediglich die "Einbindung in den Knoten Stuttgart" genannt, nicht aber der Knotenumbau selbst (Maßnahmenumfang des Projektes Nr. 20 laut Tabelle 12, BVWP 2003, S. 54). Die Vorhabenträgerin hat nachvollziehbar einen verkehrlichen und betrieblichen Bedarf für die Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart dargestellt (vgl. 1.4.1). Die Umgestaltung des Bahnknotens ist außerdem aus städtebaulichen Gesichtspunkten gerechtfertigt (vgl. 1.4.2). Es ist derzeit davon auszugehen, dass das ge-

plante Vorhaben verwirklicht werden wird (1.4.3), und auch die Folgemaßnahmen des Projekts Stuttgart 21 sind von der Planrechtfertigung mit umfasst (vgl. 1.4.4).

#### **1.4.1. Verkehrlicher und betrieblicher Bedarf**

##### **1.4.1.1. Methodik der Verkehrsprognose**

In der Vergangenheit war bei Planungen zum Aus- oder Neubau von Bahnstrecken und Knoten Grundlage für den Nachweis eines verkehrlichen Bedarfs ein von der DB AG entwickeltes Betriebsprogramm. Schienenwege wurden so ausgebaut, dass das Betriebsprogramm gefahren werden konnte, das den voraussichtlichen Bedarf decken sollte. Basis für die Planrechtfertigung war demnach eine Angebotsprognose, die Aussagen dazu enthielt welches Verkehrsangebot die DB AG machen will und welche Schieneninfrastruktur sie dafür benötigt.

Mit der Verpflichtung, auch anderen Eisenbahnverkehrsunternehmen einen diskriminierungsfreien Zugang zum Schienennetz des Bundes zu gewähren (§ 14 AEG) und dem sich weiter entwickelnden europäischen Wettbewerb, kann der Bedarf an Schienenwegen jedoch nicht mehr ausschließlich aufgrund der Angebotsplanungen der DB AG (bzw. ihrer Unternehmensbereiche) ermittelt werden. Der Betreiber der Eisenbahninfrastruktur kann seiner Planung kein festes Betriebsprogramm (nur) eines Eisenbahnverkehrsunternehmens mehr zugrunde legen. Es muss daher bei der Planung stärker darauf abgestellt werden, welche verkehrliche Nachfrage sich aufgrund der sich verändernden nachfragebestimmenden Einflussgrößen (sozioökonomische Faktoren, Nutzerkosten, ordnungspolitische Faktoren, Verkehrsangebot) künftig ergeben wird (Erläuterungsbericht Teil I, S. 23-25). Nachfrageprognose und Angebotsprognose stehen jedoch in einem Wechselverhältnis, da Art und Menge des Verkehrsangebots entscheidenden Einfluss auf die Verkehrsnachfrage haben. Für die Erstellung der Prognose müssen also die absehbaren bzw. geplanten Infrastrukturmaßnahmen und wahrscheinliche Angebotskonzepte als Prognoseprämissen berücksichtigt werden (ITP-Gutachten, S. 4-1 und S. 5-1). Die Nachfrageentwicklung wird dann auf dieser Grundlage abgeschätzt.

Auch der BVWP 2003, an welchem sich die Vorhabenträgerin mit ihrem überarbeiteten und inzwischen zum „Betriebsszenario BVWP 2003“ aktualisierten Betriebsszenario orientiert, bzw. die dem BVWP 2003 zugrunde liegende „Verkehrsprognose 2015“ berücksichtigt bei der Ermittlung der Nachfrage nach Schienenverkehrsleistungen bereits den im BVWP 2003 vorgesehenen Ausbau der Schieneninfrastruktur (BVWP 2003, S. 10).

Stimmen die prognostizierte Nachfrage und das Angebotskonzept überein, ist die Verkehrsprognose schlüssig. Gibt es danach keine begründeten Zweifel mehr an der Prognose, kann die Infrastruktur auf dieser Basis geplant werden. Auf die Frage, ob durch das Vorhaben der Straßenver-



kehr zurückgeht, kommt es daher nicht an. Es ist ausreichend, dass für das konkrete Projekt ein Verkehrsbedarf nachgewiesen ist.

#### **1.4.1.2. Aktualität der Verkehrsprognose**

Wesentliche Grundlage für die Dimensionierung und Planung des Projektes Stuttgart 21 war zunächst die Machbarkeitsstudie von 1994 (Prof. Dr.-Ing. G. Heimerl und Verkehrswissenschaftliches Institut an der Universität Stuttgart, Projekt Stuttgart 21 - Machbarkeitsstudie, Stuttgart 1994), in welcher - ausgehend von den Prognoseprämissen und Vorgaben des BVWP 1992 - erstmalig das sogenannte „Betriebsprogramm 2010“ als angenommenes festes Betriebsprogramm der damaligen Deutschen Bundesbahn aufgestellt wurde.

Nachdem sich zwischenzeitlich die Prognoseprämissen geändert hatten - insbesondere die Einwohner- und die Beschäftigtenprognose waren infolge einer entsprechenden Prognose der PROGNOSE AG (1995) zu aktualisieren - ergab sich ein Bedarf für ergänzende und vertiefende Untersuchungen. Im ITP-Gutachten vom März 1997 wurden von der Vorhabenträgerin zusammen mit einem projektbegleitenden Arbeitskreis (siehe ITP-Gutachten, S. 2-3) neue Prognoseprämissen festgelegt. In dem genannten Gutachten wurde außerdem ein Gesamtmengengerüst zum Verkehr in der Region Stuttgart unter Einbeziehung aller Verkehrsmittel erstellt. Als zukünftiges Zugangebot wurde das - weitgehend mit dem ursprünglichen Betriebsprogramm 2010 identische - Betriebsprogramm 2010+X zugrundegelegt, dessen Prognosehorizont über das Jahr 2010 hinausreicht, sich jedoch nicht auf einen genau definierten Realisierungszeitpunkt festlegen lässt. Für die Ermittlung der zukünftigen Nachfrage wurde angenommen, dass die verschiedenen geplanten Maßnahmen zum Ausbau der Verkehrsinfrastruktur bereits realisiert seien. Auf dieser Grundlage wurden Prognosen erstellt für den so genannten Weiterführungsfall (W-Fall; ohne Realisierung von Stuttgart 21 aber mit der Neubaustrecke) und für den Planfall (A-Fall; Ausführung von Stuttgart 21 einschließlich Flughafenbindung und Bebauung der frei werdenden Flächen in der Stuttgarter Innenstadt). Aus diesen Prognosen ergab sich, dass bereits im W-Fall mit einer Zunahme sowohl des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) innerhalb des Untersuchungskernraums als auch des Schienenpersonenfernverkehrs (SPFV) zu rechnen ist. Diese Entwicklung setzt sich im Planfall noch fort. Hierbei wird die Realisierung der so genannten City-Neu unterstellt, was durch neue Arbeitsplätze und Wohnungen in der Stuttgarter Innenstadt zu neuem Verkehrsbedarf führt.

Infolge der Neuordnung des Eisenbahnwesens in der Bundesrepublik Deutschland haben alle qualifizierten Eisenbahnverkehrsunternehmen einen diskriminierungsfreien Zugang zu den Eisenbahninfrastrukturen (s.o., Kap. 1.4.1.1). Deshalb wurde das - letztlich immer noch an den Planungen eines einzigen Eisenbahnverkehrsunternehmens, nämlich der DB AG orientierte - Betriebsprogramm 2010+X von der Vorhabenträgerin zu einem unternehmensneutralen, nachfrageorientierten Angebotskonzept, dem sogenannten „Betriebsszenario 2015“, weiterentwickelt. Dieses „Betriebsszenario 2015“ entspricht zwar nach Art und Menge des vorgesehenen Schienenverkehrs-

angebotes weitgehend dem Betriebsprogramm 2010 bzw. 2010+X, hat aber einen völlig anderen Grundansatz, indem es ein unternehmensneutrales Verkehrsangebot darstellt, welches mit der prognostizierten Verkehrsnachfrage korreliert.

Es wurde vorgetragen, dass die tatsächliche Entwicklung im Schienenpersonenfern- und -nahverkehr der vorgelegten Prognose widerspreche. Die Zugzahlen auf dem Abschnitt Stuttgart-Ulm und die Fahrgastzahlen im Fernverkehr insgesamt gingen zurück und der langfristige Bedarf verschiedener Eisenbahnverkehrsunternehmen sei weder ermittelt noch berücksichtigt worden. Die in der Verkehrsprognose zugrunde gelegten Zugzahlen seien daher reines Wunschdenken, der Trassenbedarf sei wirtschaftlich nicht hinterlegt. Die Prognosen seien veraltet.

Tatsächlich wurde durch den neuen, im Juli 2003 von der Bundesregierung beschlossenen BVWP 2003 eine neuerliche Überarbeitung des Betriebsszenarios 2015 erforderlich. Die dem BVWP 2003 zugrundeliegende Verkehrsprognose 2015 bzw. die aus ihr erstellten Umlegungspläne (d.h., die Verteilung der für einen Bahnkorridor angenommenen Züge auf die einzelnen Schienentrasse) gehen nämlich insbesondere für den Nah- und Regionalverkehr von anderen Zugzahlen aus als das bisher von der Vorhabenträgerin angenommene Betriebsszenario 2015. Im Verlauf des Planfeststellungsverfahrens (nach dem Erörterungstermin) hat die Vorhabenträgerin daher ihr bisheriges Mengengerüst an die Annahmen des BVWP 2003 bzw. der Verkehrsprognose 2015 angepasst. Dieses neue „Betriebsszenario BVWP 2003“ entspricht hierbei nicht genau den Umlegungsplänen zum BVWP 2003, da in diesen Umlegungsplänen die Anmeldung des Landes Baden-Württemberg für den Regionalverkehr nicht in dem schon jetzt überschaubaren Umfang berücksichtigt worden ist. Die wesentlichen Abweichungen zwischen den Umlegungsplänen zum BVWP 2003 und dem von der Vorhabenträgerin ihren Planungen nunmehr zugrunde gelegten „Betriebsszenario BVWP 2003“ ergeben sich dabei nicht in Bezug auf die Zugzahlen für die einzelnen Streckenkorridore selbst, sondern durch eine andere Verknüpfung von Teillinien und durch eine geänderte Streckenführung (s. Deckblatt zum Erläuterungsbericht Teil I).

Im aktuellen Betriebsszenario BVWP 2003 werden für die einzelnen Strecken in der Regel weniger Züge angenommen als im bisherigen Betriebsszenario 2015. So werden z.B. im Korridor Stuttgart - Ulm anstelle der früher angenommenen 168 Fernverkehrszüge künftig 154 solcher Züge verkehren. Gegenüber früher mit 124 Nahverkehrszügen und 212 Güterzügen in diesem Korridor werden jetzt 86 bzw. 170 Züge dieser Art prognostiziert. Während der Stuttgarter Hauptbahnhof im Betriebsszenario 2015 täglich insgesamt (ohne Abstellfahrten) 984 An- und Abfahrten bewältigen müsste, sind es im Betriebsszenario BVWP 2003 noch 856 An- und Abfahrten (vgl. hierzu Deckblatt Erläuterungsbericht Teil I, S. 32 f.) Für den gegenständlichen Planfeststellungsabschnitt (Fildertunnel) bedeutet das, dass gegenüber den früher prognostizierten 304 Zügen künftig nur 238 Züge (114 Fernverkehrszüge und 62 Nahverkehrszüge in Richtung Wendlingen, 62 Nahverkehrszüge in Richtung Böblingen) den Fildertunnel nutzen werden.

Auch bei dem auf den Prognosen zum BVWP 2003 beruhenden „Betriebsszenario BVWP 2003“ handelt es sich um ein unternehmensneutrales Verkehrsangebot, welches mit der in der Verkehrsprognose 2015 zum BVWP 2003 prognostizierten Verkehrsnachfrage in Zusammenhang steht. Die Neubaustrecke von Stuttgart nach Ulm (bzw. die Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg) wurde dabei für die Verkehrsprognose 2015 als realisiert unterstellt. Der Bedarf an der geplanten Infrastruktur wird also auch durch die Verkehrsprognose 2015 bestätigt. Das vorhandene Nachfragepotenzial kann dabei von der Deutschen Bahn Netz AG (bzw. ihren Tochterunternehmen) selbst oder aber von konkurrierenden Eisenbahnverkehrsunternehmen ausgeschöpft werden. Es liegt außerdem in der Natur jeder Verkehrsplanung, die nicht nur auf eine bereits bestehende Nachfrage reagiert, dass sich die Marktchancen dieses Angebots nicht verlässlich voraussagen lassen.

Weiter wurde vorgetragen, dass durch die Inbetriebnahme der Strecke Nürnberg-Ingolstadt-München Fahrgäste für die Strecke Frankfurt-Stuttgart-München wegfallen würden, was aber in den Prognosen nicht berücksichtigt sei. Diese Kritik ist unzutreffend, weil die Strecke Nürnberg-Ingolstadt sowohl im Intraplan-Gutachten vom März 1997 (ITP-Gutachten S. 4-15 und 4-16) als auch in der Verkehrsprognose 2015 als realisiert unterstellt wurde und somit deren Wirkungen in die genannten Prognosen einbezogen wurden.

Die Einwände hinsichtlich veralteter Prognoseprämissen sind damit unbegründet.

Darauf, ob sich **derzeit** Zugzahlen auf bestimmten Streckenabschnitten anders entwickeln als in der Prognose angenommen, kommt es dann nicht an, wenn daraus keine neue Grundtendenz abgelesen werden kann, die sich auf die Grundaussage der Prognose auswirkt. Es wäre dann eine neue Prognose zu erstellen. Dies ist jedoch nicht der Fall. Aus den Fahrgastzahlen der letzten Jahren für den Schienenpersonenfern- und nahverkehr kann nicht auf längerfristige Entwicklungen geschlossen werden, da die Zahlen aus diesen Jahren aufgrund der in dieser Zeit erfolgten weitgehenden Umwandlung des Interregio-Verkehrs entweder in IC-, zum größeren Teil jedoch in Nahverkehr schlecht miteinander vergleichbar sind (vgl. Aussage der Vorhabenträgerin im Erörterungstermin, Protokoll vom 29.03.04, S. 31).

Die Vorhabenträgerin hat dargestellt, dass sie im Hinblick auf die langfristig zu erwartende Marktöffnung eine unternehmensneutrale Angebotsplanung für die Schieneninfrastruktur betreiben muss. Auf die kurzfristigen Angebotsstrategien von z.B. DB Reise und Touristik kann es dabei nicht ankommen, da diese keine langfristig wirksamen Betriebsprogramme liefern können. Der Netzbetreiber hat die Aufgabe, seine Anlagen in möglichst flexibler Nutzungsstruktur für alle langfristigen Entwicklungen des Marktes zu bemessen und eine zukunftsfähige Infrastruktur zu bauen. Da die Vorhabenträgerin von einer wirtschaftlichen Nutzungsdauer der neu zu bauenden Bahnanlagen von rund 100 Jahren ausgeht, wäre deren Bemessung allein für ein spezielles Zugprogramm oder für kleinräumige Veränderungen der Nachfragestruktur nicht angemessen.

Nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde konnte bereits das ursprünglich den Planungen der Vorhabenträgerin zugrundegelegte Betriebsszenario 2015 als Einschätzung für den zukünftig erwarteten Bedarf akzeptiert werden. Auch die Verkehrsprognose 2015 wird von der Planfeststellungsbehörde als Grundlage für die Ermittlung des in Zukunft erforderlichen Schienenverkehrsbedarfs anerkannt.

#### **1.4.1.3. Betriebsszenario und ITF**

Mit der Verkehrsprognose 2015, auf deren Basis für den Bereich Stuttgart - Ulm letztlich das Betriebsszenario BVWP 2003 entwickelt worden ist, wird bestätigt, dass dieses Betriebsszenario die erwartete Verkehrsnachfrage wird befriedigen können.

Gegenstand des Anhörungsverfahrens war noch das Betriebsszenario 2015 der Vorhabenträgerin. Insoweit beziehen sich die Einwendungen und Stellungnahmen auch auf diesen Planungsstand. Mit der Aktualisierung des Betriebsszenarios zum Betriebsszenario BVWP 2003 hat sich jedoch nicht das Verkehrskonzept als solches geändert, sondern lediglich die für die Zukunft erwartete Anzahl von Zügen auf bestimmten Streckenabschnitten. Sowohl die Linienkonzepte als auch die Belastung in den für die Bemessung der Infrastruktur maßgeblichen Spitzenstunden sind in beiden Szenarien gleich, nur die Taktfolgen auf den einzelnen Linien werden in den Tagesrandzeiten im Szenario BVWP 2003 ausgedünnt, so dass sich für die tägliche Gesamtbelastung eine geringere Zugzahl ergibt (vgl. Deckblatt zum Erläuterungsbericht Teil I, S. 32).

Die folgenden Ausführungen zum Betriebskonzept gelten daher sowohl für das Betriebsszenario 2015 als auch für das Betriebsszenario BVWP 2003.

Im Anhörungsverfahren wurde das Betriebsszenario als untauglich gerügt. Das Projekt entfalte keine Netzwirkung und nutze mit den "schnellen Linienläufen" nur den Durchreisenden, obwohl Stuttgart vor allem Ziel- und Quellverkehr habe. Es könne keine Zielstufe des Integralen Taktfahrplans (ITF) verwirklicht werden. Gefordert wurde eine vergleichende Untersuchung der verschiedenen Verkehrskonzepte.

Die Vorhabenträgerin hat bei der Entwicklung ihres Verkehrskonzeptes gestalterischen Spielraum, der jedoch durch die verkehrspolitischen Ziele begrenzt ist, denen das gesamte Vorhaben entsprechen muss. Ein Verkehrskonzept, das diesen Zielen nicht entsprechen würde, dürfte der Planung auch nicht zugrundegelegt werden. Da die Gestaltung des Hauptbahnhofs Auswirkungen auf öffentliche und private Belange hat und diese Gestaltung wiederum (auch) vom gewählten Verkehrskonzept abhängt, ist zu prüfen, ob das Verkehrskonzept eines Integralen Taktfahrplans die verkehrspolitischen Zielsetzungen ebenso gut oder besser erfüllen würde als das der Planung nunmehr zugrundegelegte Betriebsszenario BVWP 2003.

UMKEHR, ein Bündnis von Verkehrs- und Umweltverbänden, hat bereits für das Raumordnungsverfahren ein **alternatives Betriebskonzept** und darauf aufbauend die Planungsalternativen LEAN und KOMBI entwickelt. Es unterscheidet sich von dem der Vorhabenträgerin wesentlich dadurch, dass der Optimierung von Umsteigebeziehungen ein größeres und der Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit ein geringeres Gewicht beigemessen wird. Die Planungen von UMKEHR sehen - in einer als Option vorzusehenden Ausbaustufe - ein Zusammentreffen möglichst vieler Fern- und Regionalzüge im Rahmen eines integralen Taktfahrplans im Sinne des Schweiz-Taktes auch im Stuttgarter Hauptbahnhof vor. Dadurch sollen möglichst viele Umsteigebeziehungen geschaffen werden. Würde die Vorhabenträgerin ihrer Planung das von der Gruppe UMKEHR erarbeitete Verkehrskonzept zugrunde legen, so wären an die Schieneninfrastruktur andere Anforderungen zu stellen als bei dem Verkehrskonzept der Vorhabenträgerin. In diesem Falle wäre die Beibehaltung des 16- oder 14gleisigen Kopfbahnhofes sinnvoller als dessen Umgestaltung in einen 8gleisigen Durchgangsbahnhof. Denn je mehr Bahnsteiggleise vorhanden sind, desto mehr Züge können sich gleichzeitig im Bahnhof aufhalten (siehe Raumordnerische Beurteilung, Bereich Stuttgart - Wendlingen, September 1997, S. 55 und S. 68).

Die Wirkungen eines ITF im Großknoten Stuttgart wurden daraufhin im Vergleich mit denen des Betriebsszenarios 2015 gutachterlich untersucht. Soweit also statt des Betriebskonzepts der "schnellen Linienläufe" eine ITF-Zielstufe sowie diesbezügliche vergleichende Gutachten verlangt werden, kann auf die Untersuchungen von Prof. Heimerl aus dem Jahr 1997 verwiesen werden (ergänzende betriebliche Untersuchungen, Teil 1, Integraler Taktfahrplan und gewähltes Betriebsprogramm für Stuttgart 21, verkehrswissenschaftliches Institut an der Universität Stuttgart, 1997). Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass der ITF in größeren Knotenbahnhöfen mit Anschlussbindungen zu allen Produktgruppen und allen Relationen nur in Teilen zu verwirklichen ist. Dies gilt sowohl für den Kopfbahnhof als auch für den Durchgangsbahnhof. Das Zugangebot des der Bedarfsprognose zugrunde liegenden Betriebsprogramms entspricht jedoch dem für den ITF Nord- und Südwürttemberg entwickelten Angebot (o.g. Gutachten, S. 46, 47).

Auf der Grundlage dieses Gutachtens wurde bereits im Raumordnungsverfahren 1997 von der höheren Raumordnungsbehörde ausführlich (siehe Raumordnerische Beurteilung Teil C, Kapitel 2.0 „Verkehrskonzeptionen“, S. 55-77) geprüft, ob und in welchem Umfang ein integraler Taktfahrplan für einen Bahnhof in der Größe des Stuttgarter Hauptbahnhofes sinnvoll ist, um eine Minimierung der Gesamtreisezeiten aller Fahrgäste, also sowohl der umsteigenden als auch der durchreisenden Fahrgäste zu erreichen. Dabei gewinnt die Optimierung der Anschlussanbindungen umso mehr an Bedeutung, je seltener eine Zugverbindung bedient wird. Die höhere Raumordnungsbehörde kam zu dem Ergebnis, dass in einem Großknoten wie Stuttgart die Realisierung einer ITF-Zielstufe nicht sinnvoll ist. Ein Zusammentreffen aller Züge sei in ganz großen Knoten weder systematisch noch praktisch realisierbar, weil die Gleiskapazitäten dies auch bei erheblichem Ausbau nicht zulassen würden. Aufgrund der Zugfolgezeiten und gegenseitigen Fahrstraßenausschlüssen

im Gleisvorfeld komme es zu langen Standzeiten der Züge, was gerade nicht zu einer Verkürzung der Gesamtreisezeit aller Reisenden beitrage (Raumordnerische Beurteilung, S. 60 und S. 74 ff.).

Die von Umwelt- und Verkehrsverbänden, aber auch von Privaten vorgebrachten Einwände gegen das Verkehrskonzept der Vorhabenträgerin lassen keine Gesichtspunkte erkennen, die nicht bereits im Raumordnungsverfahren behandelt worden wären. So wurde erneut vorgetragen, dass bereits heute im Hauptbahnhof das ITF-Prinzip in großem Umfang beachtet werde. Um auch in Neben- und Spätverkehrszeiten eine optimale Verknüpfung zu erreichen, sei eine ITF-Zielstufe mit mehreren Knotenzeiten anzustreben. So könne der Fernverkehr z.B. zur vollen/halben Stunde, der Nah- und Regionalverkehr zur Minute 15/45 verknüpft werden. Die Vorhabenträgerin hat gutachterlich dargelegt, dass in wichtigen Umsteigerelationen in den vier Gleisen je Richtung durch Umsteigen am selben Bahnsteig in beliebigen Relationen kurze Übergänge hergestellt werden können (Prof. Schwanhäußer, Entgegnungen zu den Einwendungen gegen Stuttgart 21, Februar 2003, S. 34). Eine ITF-artige Verknüpfung von Fernverkehrszügen mit Regionalzügen könne dagegen nicht empfohlen werden, da sonst zwischen beiden Systemen intensive Verspätungsübertragungen gefördert würden. Gerade eine solche geteilte Verknüpfung brächte lange Wartezeiten vom Regional- auf den Fernverkehr und umgekehrt mit sich. Die Kritik, die Verkehrsprognose beruhe auf falsch berechneten Verkehrswirkungen der "schnellen Linienläufe", hat die Vorhabenträgerin ausgeräumt. Die Prognose beruht auf den konkreten Planungen der Antragstrasse für das Raumordnungsverfahren (ITP-Gutachten 1997, S. 5-6). Einziger Unterschied der hierzu jetzt konkret vorliegenden Planung ist die Führung des Fildertunnels (Variante D 4 im ROV) und die dadurch verbesserte Anbindung des Flughafens. Dies hat jedoch weder auf die Prognoseprämissen noch auf die Ergebnisse Einfluss, da hierfür eine Reisezeitverlängerung von 27 Minuten zwischen Stuttgart und Ulm auf 28 Minuten (ohne Halt am Flughafen) nicht von Bedeutung ist (Vorhabenträgerin, Protokoll Erörterungstermin PFA 1.1/1.2 vom 07.04.2003, S. 114). Der Halt am Flughafen bedeutet eine Reisezeitverlängerung von etwa 5 Minuten auf der Relation Stuttgart-Ulm und betrifft lediglich jeden dritten Hochgeschwindigkeitszug je Richtung (ebenda). Auch dies war bereits Gegenstand der vorliegenden Prognosen, ebenso wie der wegfallende Halt in Bad Cannstatt (VWI, Protokoll Erörterungstermin PFA 1.1/1.2 vom 07.04.2003, S. 120).

Die Planfeststellungsbehörde hat diese Einwände erneut geprüft und stellt fest, dass sowohl das Betriebsszenario 2015 als auch das der Antragsplanung zugrunde liegende Betriebsszenario BVWP 2003 geeignet sind, durch schnelle Linienläufe und kurze Umsteigezeiten kurze Gesamt-reisezeiten in vielen Relationen zu ermöglichen und damit zur Attraktivitätssteigerung des Schienenverkehrs beizutragen. Es ist zwar anzuerkennen, dass auch das von der Gruppe UMKEHR alternativ vorgeschlagene Verkehrskonzept der optimalen Verknüpfungsbedingungen teilweise zu einer solchen Attraktivitätssteigerung beitragen kann. Aufgabe dieses Verfahrens ist jedoch, zu prüfen, ob das beantragte Konzept rechtmäßigerweise Grundlage der zu genehmigenden Infrastruktur sein kann. Da dies der Fall ist, liegt es im Rahmen der planerischen Gestaltungsfreiheit

der Vorhabenträgerin, die Verkehrsinfrastruktur auf der Grundlage des Betriebsszenarios BVWP 2003 zu planen.

Der sachgerecht prognostizierte Anstieg der Verkehrsnachfrage rechtfertigt mithin die Planungen der Vorhabenträgerin zur Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart. Die Beantwortung der Frage, ob diese in der vorgesehenen Form erfolgen darf, bleibt der Alternativenprüfung vorbehalten.

#### **1.4.1.4. Betriebliche Notwendigkeit des Knotenumbaus**

Die Vorhabenträgerin hat nachgewiesen, dass der bestehende Knoten mit Kopfbahnhof ein für das Jahr 2010+X vorgesehenes Betriebskonzept (entspricht dem Betriebsszenario 2015) in zufriedenstellender Qualität nur nach einem Ausbau der jetzigen Engpässe an den Zulaufstrecken bewältigen kann (Gutachten von Prof. Schwanhäuser zur Kapazität des geplanten Hauptbahnhofes im Vergleich mit dem bestehenden Kopfbahnhof vom November 1994, S.23).

Die Vorhabenträgerin hat den W-Fall als Vergleichsfall untersucht. Dabei ist dieser Vergleichsfall nicht mit der momentanen Situation identisch, sondern enthält die Realisierung jener Maßnahmen, mit deren Verwirklichung mit hoher Wahrscheinlichkeit zu rechnen ist. Dies beinhaltet die im Bundesverkehrswegeplan festgelegte Realisierung der Neubaustrecke Stuttgart-Ulm (entlang der Autobahn mit Anbindung an die Altstrecke in Mettingen (H-Trasse) ohne Flughafenanbindung), die Beibehaltung des Hauptbahnhofes als Kopfbahnhof mit seiner heutigen infrastrukturellen Ausstattung und die notwendigen Ausbauten aus den Anforderungen des Integralen Taktfahrplans, um das zum Prognosehorizont vorgesehene Bedienungsangebot bewältigen zu können (Machbarkeitsstudie, Ergebnisbericht der Fachgruppe 2, 1994, S. 3). Bei der Simulation der Vergleichsfälle wurde davon ausgegangen, dass nur wendefähige Züge auftreten würden und Durchbindungen in hohem Maße möglich sind (Erläuterungsbericht Teil I, S. 43, Schwanhäuser, Gutachten 1994, S. 18). Die Kritik, die Gutachten zur Leistungsfähigkeit des Kopfbahnhofs beruhten auf veralteten Annahmen, ist daher nicht berechtigt. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass der bestehende Kopfbahnhof den künftigen Anforderungen nur nach dem Bau einer neuen Gleisverbindung von den Gleisen 15 und 16 zum Gleis 8 im Bahnhof Bad Cannstatt gerecht werden kann (Schwanhäuser, Gutachten 1994, S. 22). Ohne diese Maßnahme weist der Kopfbahnhof bei der Prognosebelastung bereits stark überlastete Bahnhofsteile auf. Zusätzliche Möglichkeiten zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Fahrstraßenknotens im Bahnhofskopf sind laut Gutachten nicht erkennbar. Aber auch bei einem Ausbau der Zulaufstrecke nach Bad Cannstatt bleibt die Empfindlichkeit des Kopfbahnhofs für Änderungen der Zuglagen und Verkehrszuwächse in jedem Fall bestehen (siehe Machbarkeitsstudie, Ergebnisbericht der Fachgruppe 2, 1994, S. 39 und Schwanhäuser, S. 22).

Nachdem sich das nunmehr den Planungen zugrundegelegte Betriebsszenario BVWP 2003 in den für die Bemessung der Bahnhofskapazitäten ausschlaggebenden Hauptverkehrszei-

ten/Spitzenstunden nicht vom Betriebsszenario 2015 unterscheidet, gelten diese gutachterlichen Aussagen in gleicher Weise für das Szenario BVWP 2003.

Es wurde nun insbesondere eingewandt, der Kopfbahnhof habe **bei entsprechendem Umbau** eine wesentlich höhere Leistungsfähigkeit. Auch zur Frage der Zukunftsfähigkeit des Kopfbahnhofs hat sich Prof. Schwanhäußer in seiner Stellungnahme vom Februar 2003 nochmals dezidiert geäußert (S. 14 bis 18). Im Fazit auf S. 18 heißt es: "Der Kopfbahnhof Stuttgart Hauptbahnhof kann infolge seiner strukturellen Mängel auch nach umfangreichen Umbauten zukünftigen Aufgaben kaum gerecht werden...".

Da auch bei Aufrechterhaltung des Kopfbahnhofs rechtfertigungsbedürftige Umbauten im Bahnknoten Stuttgart erforderlich sind, um die prognostizierte Belastung zu bewältigen, spielt die Frage der Leistungsreserven des Kopfbahnhofs im Ergebnis an dieser Stelle (noch) keine Rolle. Sie wird in der Alternativenprüfung nochmals aufgegriffen.

Nach dem der Planung nunmehr zugrundeliegendem Betriebsszenario BVWP 2003 sollen künftig im Bahnknoten Stuttgart 1060 Züge (204 Fahrten davon gehen zum bzw. kommen vom Abstellbahnhof) abgefertigt werden, derzeit sind es 598 ohne die Fahrten vom/zum Abstellbahnhof (vgl. Deckblatt zum Erläuterungsbericht Teil I). Auf dem Streckenkorridor zwischen Stuttgart Hauptbahnhof und Plochingen bzw. Wendlingen werden nach dem Betriebsszenario BVWP 2003 636 Züge (einschl. S-Bahn) verkehren; derzeit sind es 457 Züge. Der Leistungskennwert der bestehenden Strecke (einschließlich S-Bahngleise) von Stuttgart nach Plochingen beträgt 565 Züge (Erläuterungsbericht Teil I, S. 38-40). Eine Erhöhung der Kapazität sowohl der Hauptabfuhrstrecke als auch des Bahnknotens ist damit offensichtlich notwendig.

Entscheidend hierfür ist nicht nur der Streckenausbau durch den Bau neuer Gleise, sondern insbesondere auch die Trennung und Entflechtung von S-Bahn- und Fernbahngleisen - also von langsamem und schnellerem Verkehr. Durch diese Entmischung lassen sich schnelle Zugfolgezeiten und damit eine höhere Kapazität erreichen. Zur Realisierung des erwarteten Betriebsszenarios ist in jedem Fall nicht nur eine Erweiterung der Zulaufstrecken des Hauptbahnhofs, sondern auch ein Umbau des Gleisvorfeldes erforderlich, damit weitere kreuzungsfreie Ein- und Ausfahrten möglich werden. Das heißt, unabhängig von der zu wählenden technischen Lösung ist ein Ausbau des Knotens Stuttgart mit seinen Zulaufstrecken erforderlich, um den künftig zu erwartenden Verkehrsentwicklungen gerecht zu werden.

Dies wird im Grundsatz auch von vielen Gegnern des beantragten Vorhabens nicht bestritten. Allerdings gehen sie davon aus, dass der Verkehrsbedarf nicht so hoch sein wird wie ihn die Vorhabenträgerin prognostiziert. Ein Ausbau des Knotens sei daher nicht bzw. nicht in dem geplanten Ausmaß erforderlich. Sollte der von der Vorhabenträgerin angenommene Verkehrsbedarf jedoch tatsächlich bestehen, wollen sie den Knoten mit einer Beibehaltung des Kopfbahnhofs ausbauen.



Dies ist aber eine Frage der Gestaltung und damit wiederum erst Gegenstand der Alternativenprüfung.

Die Vorhabenträgerin hat sich dafür entschieden, den bestehenden Kopfbahnhof aufzugeben und den Bahnknoten mit einem Durchgangsbahnhof sowohl für den Fern- als auch für den Regionalverkehr umzugestalten. Das Konzept des Durchgangsbahnhofs besteht darin, dass eine höhere betriebliche und verkehrliche Flexibilität entsteht, indem die Zulaufstrecken entflochten werden. Auf den Hauptbahnhof laufen gegenwärtig Züge aus sieben Richtungen zu: über die Gäubahn aus Böblingen/Horb, über Feuerbach aus Mannheim und aus Heilbronn, und über Bad Cannstatt aus Aalen, Schwäbisch Hall, Ulm und Tübingen. Der unmittelbare Zulauf auf den Stuttgarter Hauptbahnhof wird nun von drei Richtungen (aus Feuerbach, der Gäubahn und aus Bad Cannstatt) auf vier (Feuerbach, Bad Cannstatt, Fildertunnel, Abzweig Wangen Richtung Ober- und Untertürkheim) erweitert. Damit wird der jetzige Engpass im Zulauf aus Bad Cannstatt entschärft, den die Züge aus den o.g. vier Richtungen nutzen müssen. Darüber hinaus wird eine separate S-Bahn-Strecke nach Bad Cannstatt gebaut. Damit müssen keine Gleise mehr von S-Bahn und Regionalbahn gemeinsam genutzt werden, was zur Entschärfung von Konkurrenzsituationen führt. Der Zulauf aus Feuerbach bleibt bestehen und reicht (zunächst) auch aus. Eine Verdichtung des Taktverkehrs auf den Regional- und Fernverkehrslinien kann erfolgen. Auch der geplante innerstädtische Ringverkehr vom Hauptbahnhof über die Untertürkheimer Kurve, den Abstellbahnhof Untertürkheim und den Bahnhof Bad Cannstatt trägt zu einer flexiblen Betriebsführung bei. Durch die zentrale Lage ist gewährleistet, dass sämtliche Verkehrsträger optimal miteinander vernetzt sind. Die direkte und kurze Verbindung zum Flughafen eröffnet neue Verbindungen im Filderbereich. Flughafen und der potentielle Messestandort sind optimal an den Schienenfern- und Regionalverkehr angebunden. Insgesamt ergeben sich durch den Durchgangsbahnhof gegenüber der bestehenden Situation verbesserte Umsteigebeziehungen, geringere Umsteigezeiten, kürzere Haltezeiten und damit Fahrzeitverkürzungen. Damit sind mit dem Vorhaben Verbesserungen des Schienenverkehrs verbunden, die geeignet sind, die Attraktivität des Schienenverkehrs zu steigern und den Anteil des öffentlichen Personenverkehrs gegenüber dem Individualverkehr zu erhöhen. Daneben sind die vielfach in Frage gestellten Reisezeitgewinne durch den Durchgangsbahnhof selbst für die Rechtfertigung der Umgestaltung des Bahnknotens nicht von Bedeutung. Entscheidend sind mögliche Reisezeitverkürzungen auf den meisten Relationen zu Stuttgart, die betriebliche Flexibilität des Bahnhofs und die verkehrliche Leistungsfähigkeit.

Um die künftigen Anforderungen an den Schienenverkehr zu erfüllen, ist eine Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart vernünftigerweise geboten. Das Konzept des Durchgangsbahnhofs entspricht den Zielen der Fachplanung (siehe oben). Ob der Durchgangsbahnhof die richtige Form des Ausbaus bzw. der Umgestaltung des Bahnknotens ist, bleibt der Alternativenprüfung vorbehalten.

#### 1.4.2. Städtebauliche Aspekte des Knotenumbaus

Vielfach wurde eingewandt, das Städtebauprojekt dürfe nicht zur Planrechtfertigung herangezogen werden, weil seine Nachteile nicht bewertet würden. Im Rahmen der Planrechtfertigung ist zunächst jedoch nur zu prüfen, ob die Erschließung eines städtebaulichen Potenzials überhaupt ein zulässiges Planungsziel sein kann und, wenn ja, ob das beantragte Vorhaben grundsätzlich geeignet ist, dieses Ziel zu erreichen. Beides ist hier der Fall. Durch die geplante Umgestaltung des Bahnknotens werden ein Großteil der Zulaufgleise sowie der Bahnhof selbst im Tunnel geführt. Dadurch können insgesamt über 100 ha Bahnfläche einer städtebaulichen Neuordnung und Nutzung zugeführt werden. Dabei ist nicht nur an Gewerbe- und Büroflächen gedacht, sondern es können auch qualifizierte Wohnlagen geschaffen und die vorhandenen Parkanlagen erweitert werden. Im Kern der Landeshauptstadt Stuttgart und damit im Kristallisationspunkt des Oberzentrums ergibt sich ein städtebauliches Potenzial, das sich ohne die Umgestaltung des Bahnknotens nicht ergeben würde. Ein ausufernder Flächenverbrauch an der Peripherie des Oberzentrums kann damit reduziert werden. Dies entspricht den oben beschriebenen verkehrspolitischen Zielsetzungen, die eine Förderung nachhaltiger Raum- und Siedlungsstrukturen verlangen.

Darüber hinaus wird aufgrund der Tunnelführung ein Großteil des durch Eisenbahnen verursachte Lärms aus der Stuttgarter Innenstadt verschwinden. Dies bringt sowohl für die bestehende als auch die künftig mögliche Bebauung eine erhebliche Entlastung mit sich. Die Reduktion von Lärmemissionen wird in der oben geschilderten Verkehrswegeplanung ausdrücklich als Ziel benannt. Damit trägt auch der Aspekt der Lärmberuhigung zur Planrechtfertigung bei. Hiergegen wurde eingewandt, dass durch die Aufsiedlung des frei werdenden Bahngeländes weitaus mehr Straßenverkehr in der Stuttgarter Innenstadt entstünde und dieser zu höherer Lärm- und Schadstoffbelastung führe als der jetzige Bahnbetrieb. Richtig ist, dass mit der geplanten Aufsiedelung auch Nachteile wie z.B. eine neue Verkehrsbelastung verbunden sein werden. Dieser Verkehr ist dann jedoch nicht unmittelbare Folge des Bahnprojekts. Er entsteht erst aufgrund eigenständiger Gemeinderatsbeschlüsse und der darauf folgenden Besiedelung des frei werdenden Bahngeländes. Weder die Stadtplanung noch die Verkehrskonzeption der Landeshauptstadt Stuttgart sind jedoch Gegenstand des vorliegenden Vorhabens. Die Entscheidung darüber muss der kommunalen Planungshoheit der Landeshauptstadt Stuttgart überlassen bleiben. In diesem Rahmen ist auch über die künftige Verkehrskonzeption für den neuen Stadtteil zu entscheiden, und es sind dann auch die entstehenden Belastungen zu berücksichtigen.

Die Landeshauptstadt Stuttgart geht davon aus, dass die durch die Besiedelung des neuen Gebietes entstehenden Vorteile größer sind als die Nachteile. Sie hat ihren Flächennutzungsplan in Übereinstimmung mit dem Projekt Stuttgart 21 fortgeschrieben, Grundstücke auf dem frei gewordenen bzw. frei werdenden Areal erworben und in einem Rahmenplan bereits Vorstellungen über die mögliche künftige Nutzung entwickelt. Dies dokumentiert das überragende städtebauliche Inte-

resse der Landeshauptstadt an diesem Bahnprojekt. Auch die mit der Umgestaltung des Bahnknotens verbundenen städtebaulichen Entwicklungsmöglichkeiten lassen die Planung daher vernünftigerweise geboten erscheinen.

### **1.4.3. Finanzierung**

Es wurde eingewandt, dass die Finanzierung des Projektes nicht gesichert sei und deshalb die Planrechtfertigung fehle. Es genügt jedoch, dass im Zeitpunkt der Planfeststellung nicht ausgeschlossen ist, dass das planfestgestellte Vorhaben auch verwirklicht werden wird.

Die Planung eines Vorhabens, dessen Finanzierung ausgeschlossen ist, ist verfrüht und damit unzulässig; ihr fehlt die Planrechtfertigung, weil sie nicht „vernünftigerweise“ geboten ist. Eine Planfeststellung, deren Vollzugsunfähigkeit im Zeitpunkt ihres Erlasses definitiv feststeht, ist sinnlos (ständige Rechtsprechung, vgl. z.B. BVerwG vom 20.05.1999, 4 A 12.98, NVwZ 2000, 555-559). Die notwendigen Finanzmittel müssen aber nicht bereits im laufenden Haushaltsjahr des angefochtenen Planfeststellungsbeschlusses ausgewiesen sein. Zu verlangen ist nur, dass realistisch innerhalb der Geltungsdauer des Beschlusses mit der Bereitstellung der erforderlichen Finanzmittel zu rechnen ist (ebenda). Die Vorhabenträgerin hat dargelegt, dass sie das Projekt verwirklichen will und die Mittel hierfür bereitstellt. Der BVWP 2003 weist die Bundesmittel aus, die von 2011 bis 2015 für die Neubaustrecke und deren Einbindung in den Knoten Stuttgart anfallen werden und dokumentiert damit auch den Vollzugswillen der Bundesregierung für diese Maßnahme. Bis zu diesem Zeitpunkt (2011) wird das Land Baden-Württemberg die notwendigen Mittel vorfinanzieren.

Die für die Finanzierung ebenfalls einkalkulierten Grundstückserlöse durch den Verkauf frei werdender Bahnflächen konnten bereits realisiert werden, da die Landeshauptstadt Stuttgart diese Grundstücke bereits erworben und bezahlt hat. Hiergegen wurde eingewandt, dass dies nicht zulässig sei, weil die Vorhabenträgerin nach § 11 Abs. 1 S. 2 AEG im Falle der Stilllegung von Bahnanlagen diese zunächst einem Dritten zur weiteren Verwendung als Bahnanlage anbieten müsse. Im vorliegenden Verfahren geht es jedoch nicht um die Stilllegung einer Bahnanlage, sondern um deren Umbau und Anpassung an die künftigen Verkehrsbedürfnisse. Weder der Bahnhof noch vorhandene Strecken sollen stillgelegt werden. Auch der Rückbau des Gleisvorfeldes ist nicht Gegenstand des Verfahrens. Insofern besteht kein Anlass, über die Frage des §11 AEG zu entscheiden.

### **1.4.4. Folgemaßnahmen**

Zur Umgestaltung des Bahnknotens gehören auch die zwingend hierfür erforderlichen Folgemaßnahmen an Anlagen Dritter (§ 75 Abs. 1 VwVfG). Diese werden im Kapitel zum jeweiligen Abschnitt behandelt, da sie in der Regel keine Auswirkungen über den Abschnitt hinaus haben. Bes-

tätigt die Alternativenprüfung die Entscheidung der Vorhabenträgerin für die Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart mit Durchgangsbahnhof, sind die notwendigen Folgemaßnahmen von der Planrechtfertigung mit umfasst. Die jeweilige konkrete Ausgestaltung wird in der Variantenabwägung des jeweiligen Planfeststellungsabschnitts behandelt.

### **1.5. Der Fildertunnel im PFA 1.2**

Der im hier vorliegenden PFA 1.2 beantragte Fildertunnel ist wesentlicher Bestandteil des Projektes Stuttgart 21. Mit dem Fildertunnel wird - in Verbindung mit der Weiterführung der Trasse über den Flughafen nach Wendlingen bzw. dem Anschluss an die Gäubahn - eine schnelle, im Vergleich zur heutigen Situation direktere Schienenverkehrsanbindung sowohl der Fildern als auch des südlichen Teils von Baden-Württemberg insgesamt an die Landeshauptstadt Stuttgart erreicht. Die Planrechtfertigung für die Neubaustrecke und für das Projekt Stuttgart 21 umfasst notwendigerweise auch den Fildertunnel. Damit ist auch die für die Bauausführung notwendige Flächeninanspruchnahme (u.a. auch für den Zwischenangriff) gerechtfertigt. In welchem Umfang hierfür Flächen beansprucht werden müssen, wird im Rahmen der Variantenabwägung geprüft.

## **2. Abschnittsbildung**

Die Vorhabenträgerin hat zwischen Stuttgart und Augsburg drei Planungsbereiche gebildet, die sich aus dem gegenwärtigen Planungsstand ergeben haben. Der erste Bereich beinhaltet die gesamte Situation im Stadtgebiet von Stuttgart mit der Umgestaltung dieses Bahnknotens und reicht bis zum Anschluss an die Parallellage zur BAB 8 im Wendlinger Bereich (Projekt Stuttgart 21). Der zweite Bereich führt von Wendlingen bis nach Neu-Ulm (NBS). Im dortigen Bahnhof wird der viergleisige Ausbau zwischen Neu-Ulm und Augsburg (3. Bereich) in jedem Fall anschließen. Diese Bereiche gewährleisten, dass die einzelnen Planungsvarianten aufbauend auf der Rahmenkonzeption H (autobahnahe Trasse) nicht eingeengt werden.

Der hier vorliegende Abschnitt 1.2 "Fildertunnel" ist Teil des Projektes Stuttgart 21. In diesem Planungsbereich wurden entsprechend der nachfolgenden Tabelle sechs Abschnitte gebildet, die sich an den topographischen Strukturen und an den Zwangspunkten orientieren, an denen sich die möglichen kleinräumigen Varianten treffen. Innerhalb der einzelnen Abschnitte lassen sich somit sachgerechte und abschließende Abwägungsentscheidungen treffen, ohne Abwägungen in anderen Teilbereichen vorwegzunehmen.

Zur Verdeutlichung ist die Abschnittsbildung in folgender Tabelle dargestellt:

<b>Bereich</b>	<b>Abschnitt</b>	<b>Unterabschnitt</b> (soweit derzeit bekannt)
Stuttgart-Wendlingen (Stuttgart 21) (1)	Talquerung (1.1)	
	<b>Filderaufstiegstunnel (1.2)</b>	
	Filderbereich Flughafen, Flughafenbahnhof, Rohrer Kurve (1.3)	
	Filderbereich bis Wendlingen, Wendlinger Kurve (1.4)	
	Zuführung Feuerbach/Bad Cannstatt, S-Bahn (1.5)	
	Zuführung Ober-/Untertürkheim, Abstellbahnhof (1.6)	Zuführung (1.6a) Abstellbahnhof (1.6b)
Wendlingen-Neu-Ulm (2)	Albvorland (2.1)	Wendlingen, Kirchheim, Dettingen (2.1a/b) Weilheim, Aichelberg (2.1c)
	Albaufstieg Aichelberg-Hohenstadt (2.2)	
	Albhochfläche, Parallelführung BAB 8 und NBS (2.3)	
	Albabstieg, Dornstadt-Tunnelmund Bahnhof Ulm (2.4)	
	Bahnhöfe Ulm-Neu-Ulm (2.5)	Bahnhof Ulm (2.5a I) Donaubrücke (2.5a II)
Neu-Ulm-Augsburg (3)	Neu-Ulm 21 (2.5b)	

Die Abschnittsbildung lässt sich inhaltlich rechtfertigen und ist das Ergebnis planerischer Abwägung. Die Bildung von Unterabschnitten ist für die eisenbahnrechtliche Planfeststellung bei Neubaustrecken nicht nur sachgerecht, sondern unerlässlich, damit der Planungsvorgang mit einer Berücksichtigung einer Vielzahl von Belangen praktikabel und effektiv gestaltet werden kann. Die Bewältigung sämtlicher mit der Gesamtplanung einhergehender Belange wäre völlig unübersichtlich und nicht nachvollziehbar und müsste daher scheitern. Im Eisenbahnrecht muss daher im Gegensatz zum Straßenrecht nicht jedem Planfeststellungsabschnitt eine selbständige Verkehrsfunktion zukommen. Es wird dadurch dem im Vergleich zum Straßennetz viel weitmaschiger geflochtenen Schienennetz Rechnung getragen.

Insbesondere für ein so komplexes Vorhaben wie die Neubaustrecke Stuttgart-Ulm und das Projekt Stuttgart 21 ist die Bildung von Planfeststellungsabschnitten auch dann unerlässlich, wenn die Antragsunterlagen zeitgleich vorliegen und somit die Planfeststellung für das Gesamtvorhaben in einem einzigen Verfahren erfolgen könnte. Die Durchführung eines sachgerechten Anhörungsverfahrens würde dann jedoch bereits am Umfang der Antragsunterlagen scheitern. Weder die Träger öffentlicher Belange noch (und insbesondere) private Betroffene könnten sich innerhalb der ge-

setzlichen Fristen fundiert mit den Unterlagen beschäftigen. In diesem Fall würde also gerade das Unterlassen einer Abschnittsbildung zu einer Beeinträchtigung von Rechtspositionen führen.

Die Abschnitte im Bereich Stuttgart – Wendlingen stellen sich wie folgt dar:

- PFA 1.1 – Talquerung

Dieser Abschnitt mit dem neuen Durchgangsbahnhof im Zentrum lässt sich mit dessen Begrenzung durch die Ränder des Talkessels räumlich sehr genau definieren. Er lässt durch das hier zu wählende Bauverfahren der offenen Bauweise und der zu erwartenden Konfliktpotential gleichartige, in dieser Form nirgendwo sonst auftretende Konflikte erwarten. Zugleich soll in diesem Planfeststellungsabschnitt der zentrale Logistikbereich der innerstädtischen Vorhabensteile eingerichtet werden.

- PFA 1.2 – Fildertunnel

Es handelt sich hierbei um den Tunnel vom südlichen Bahnhofskopf des Hauptbahnhofs bis zum Echterdinger Ei und damit um ein Bauwerk mit gleichgelagerten Konflikten, die sich von denen im PFA 1.1 grundlegend unterscheiden. Im Gegensatz zum PFA 1.1 wird hier – bis auf das Filderportal – ausschließlich in bergmännischer Bauweise gebaut.

- PFA 1.3 – Flughafenbereich, Filderbahnhof (NBS), Flughafentunnel, Rohrer Kurve

Dieser Abschnitt umfasst die autobahnparallele Trassenführung der Neubaustrecke vom Echterdinger Ei bis zum Bereich Plieningen/Scharnhausen und den gesamten Bereich des neu entstehenden Filderbahnhofs/Flughafen einschließlich der Verbindung zwischen Gäubahn und Filderbahn (Rohrer Kurve). Die Verbindung zwischen Filderbahn und der Neubaustrecke verläuft in Tunnelstrecken, ebenso wie die Zuführung der Neubaustrecke zum neuen unterirdischen Fernbahnhof am Flughafen. Auch das im Bereich der Rohrer Kurve neu zu erstellende S-Bahn-Gleis Richtung Stuttgart wird im Tunnel geführt.

- PFA 1.4 – Filderbereich bis Wendlingen

Dieser Teil der Neubaustrecke reicht im Osten bis zum westlichen Widerlager der Brücke über den Neckar. Der Streckenbereich der Neubaustrecke verläuft mit Ausnahme der Querung der BAB 8 bei Denkendorf oberirdisch in enger Anlehnung an die BAB 8.

- PFA 1.5 – Zuführung Feuerbach, Bad Cannstatt, S-Bahn-Anbindung

Dieser Abschnitt besteht aus den neuen, ganz überwiegend unterirdischen Zulaufstrecken aus Feuerbach und Bad Cannstatt sowie der Verlegung der S-Bahn Gleise aus diesen beiden Richtungen. Er umfasst darüber hinaus eine neue Brücke über den Neckar bei Bad Cannstatt und die Umgestaltung des südlichen Bahnhofskopfes von Bad Cannstatt.

- PFA 1.6a – Zuführung Ober-/Untertürkheim

Dieser Abschnitt beginnt am unterirdischen Verzweigungsbauwerk aus dem PFA 1.2. Er besteht aus den Zulaufstrecken in Richtung Unter- bzw. Obertürkheim. Dort werden die beiden Strecken an die bestehende Hauptabfuhr-Strecke angebunden. Auf dem Streckenast nach Untertürkheim wird außerdem eine Verbindung zum neuen Abstellbahnhof auf dem Gelände des heutigen Güterbahnhofs Untertürkheim geschaffen. Diese Zulaufstrecken sind weitgehend unterirdisch geführt. Oberirdisch verlaufen lediglich die Streckenverbindungen nach Bad Cannstatt und die neu gestaltete Verbindungskurve in Richtung Waiblingen.

- 1.6b – Abstellbahnhof

Der Abstellbahnhof liegt oberirdisch auf bestehendem Bahngelände zwischen Bad Cannstatt und Untertürkheim. Er wird nach derzeitigem Kenntnisstand aus reinen Abstell- und Innenreinigungsgleisen ohne Überdachung und sich daran anschließenden Wartungs- und Außenreinigungshallen bestehen, die etwa auf Höhe des derzeitigen Eszett-Stegs beginnen.

Durch die hier konkret gewählte Abschnittsbildung wird dem Grundsatz der umfassenden Problembewältigung Rechnung getragen. Die vor- und nachfolgenden Abschnitte werden in der Art eines "vorläufigen positiven Gesamturteils" auch im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit zu einem Gesamtprojekt hinreichend verknüpft. Das für den Streckenbereich Wendlingen – Ulm durchgeführte Raumordnungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung liefert hierzu erste Anhaltspunkte. Zusammen mit dem ebenfalls bereits abgeschlossenen Raumordnungsverfahren Stuttgart-Wendlingen mit Flughafenbindung und Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart ergibt sich eine gesamtplanerische Beurteilung, auf der die einzelnen Planungsabschnitte aufbauen können. Dies ist Sinn und Zweck der gestuften Prüfungsreihenfolge. Die in den Raumordnungsverfahren nicht berücksichtigten privaten Belange müssen nunmehr in den Planfeststellungsverfahren eingebracht und mit den öffentlichen Belangen vertieft abgewogen werden. Die Abschnittsbildung darf deshalb nicht dazu führen, dass die nach Art. 19 Abs. 4 S. 1 Grundgesetz gewährleisteten Rechtsschutzmöglichkeiten faktisch unmöglich gemacht werden. Eine planerische Gesamtabwägung muss noch sinnvoll möglich sein. Ebenso dürfen Teilabschnitte nicht ohne sachlichen Bezug auf eine konzeptionelle Gesamtplanung gebildet werden. Sachfragen, die sachgerecht nur einheitlich gelöst werden können, dürfen verfahrensrechtlich nur einheitlich geplant und entschieden werden. Dies wird durch die gewählte Abschnittsbildung gewährleistet. Die Abschnittsbildung lässt variierende Planungen in vorhergehenden und nachfolgenden Abschnitten zu, solange die gewählte Trassenführung im vorliegenden Abschnitt nicht tangiert wird. Dies ist aufgrund der festgelegten Planfeststellungsgrenzen in beide Richtungen gewährleistet. Soweit Varianten Einfluss auf die Gesamtkonzeption der Planung haben können, werden sie in jedem Abschnitt behandelt. Insoweit ist auch die folgende Alternativenprüfung nicht eingeschränkt und die Sorge einiger Einwander/-innen, dass durch den vorgezogenen Bau einzelner Abschnitte vollendete Tatsachen für die fol-

genden Abschnitte geschaffen werden könnten und dies zu einer Einschränkung der Rechte führen könnte, unbegründet. Kleinräumige, nur im einzelnen Abschnitt maßgebliche Varianten werden abschnittsbezogen behandelt. Durch diese Vorgehensweise kommt es auf die Reihenfolge, in der die Abschnitte ins Verfahren gebracht werden, nicht an, solange die Verwirklichungsabsicht für alle Abschnitte feststeht.

Die Abschnittsbildung ist nicht willkürlich gewählt, sondern orientiert sich an den Problemschwerpunkten, den unterschiedlichen Konfliktpunkten und unter Berücksichtigung der Gebietskörperschaftsgrenzen. Überschneidungen lassen sich dabei im Einzelfall und in einzelnen Konfliktbereichen nicht gänzlich vermeiden. Diese Punkte müssen dann in allen Abschnitten gleichartig behandelt werden. Durch die geplante unmittelbare zeitliche Folge der einzelnen Planfeststellungsabschnitte ist eine Gesamtbeurteilung des komplexen Vorhabens gewährleistet und der Zusammenhang gewahrt. Dem Grundsatz der umfassenden Problembewältigung kann Rechnung getragen werden.

Der hier vorliegende Planfeststellungsabschnitt 1.2 umfasst den Tunnelbereich der Aus- und Neubaustrecke Stuttgart-Ulm unmittelbar im Anschluss an den neuen Hauptbahnhof bis zum Tunnelaustritt auf der Filderebene in der Nähe des Echterdinger Eis. Aufgrund seiner Tunnelbauweise mit einem geplanten Zwischenangriff enthält er spezifische Konfliktbereiche, die hier abschließend behandelt werden können. Die räumlichen Überschneidungen mit dem Abschnitt 1.6a bei der Abzweigung der Tunnelstrecke in Fahrtrichtung Obertürkheim und in den Übergangsbereichen zu den Abschnitten 1.1 (Talquerung) und 1.3 (Filderbereich) werden berücksichtigt, so dass gewährleistet ist, dass keine abwägungserheblichen Belange unbeachtet bleiben.

Das Grundstück Flst.-Nr. 01322 im Bereich der Anfahrbaugrube Südkopf ist sowohl durch den PFA 1.1 **und** den PFA 1.2 betroffen (vgl. EW-Nr. 2278-2281 bzw. den dortigen Verweis auf eine entsprechende Einwendung bereits im Planfeststellungsverfahren zum PFA 1.1). Dies liegt an der hier gewählten bauwerksbezogenen Abschnittsbildung. Die Abschnittsgrenze bei km 0.4+36 stellt die Grenze zwischen der offenen Bauweise (nördlich davon, PFA 1.1) und der bergmännischen Bauweise dar. Mit der auf die Bahnstrecke und deren Bauwerke bezogenen Abschnittsbildung wird gewährleistet, dass sachlich zusammenhängende bauliche Bereiche auch zusammen geplant und erörtert werden können. Dass die Abschnittsgrenze damit durch Grundstücke verlaufen kann, ist für die Betroffenen kein Nachteil. Sie haben die Möglichkeit, in beiden Verfahrensabschnitten ihre Einwendungen zu erheben. Davon haben die betroffenen Einwender hier auch Gebrauch gemacht.

Die Rechtspositionen der Betroffenen werden auch im Übrigen durch die Abschnittsbildung nicht verkürzt.



Kein Problem der Abschnittsbildung im rechtlichen Sinne ist die Trennung des Bahnprojektes Stuttgart 21 vom Städtebauprojekt Stuttgart 21. Für die Entscheidung über die Bebauung und Gestaltung der frei werdenden Bahnflächen ist die Landeshauptstadt Stuttgart zuständig. Auch hier müssen wieder Abwägungsentscheidungen getroffen werden, die aber wegen der Wahrung der kommunalen Planungshoheit nicht Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens sein können. Eine Verbindung von Bebauungsplanverfahren und Planfeststellungsverfahren ist rechtlich nicht vorgesehen. Es gibt daher keine Möglichkeit, in einem Bahnprojekt, das der Fachplanung unterliegt, die Stadtplanung quasi mit zu genehmigen. Lediglich die Tatsache, dass mit dem Projekt Flächen frei werden und sich daraus für die Landeshauptstadt Stuttgart Planungsoptionen ergeben, sind im Rahmen der Abwägung für das Bahnprojekt zu beachten.

### **3. Alternativenprüfung**

Es gibt weder für das Bahnprojekt "Stuttgart 21" insgesamt noch im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt 1.1 Alternativlösungen, durch die sich die mit der Planung angestrebten Ziele ebenso gut unter geringeren Eingriffen in entgegenstehende öffentliche und private Belange verwirklichen ließen.

Da der Abschnitt "Fildertunnel" zentraler Bestandteil des Gesamtprojektes "Stuttgart 21" ist, wirkt sich auch die Wahl der großräumigen Alternativtrassen für die Aus- und Neubaustrecke Stuttgart-Ulm hier aus. Daher werden zunächst die in Frage kommenden großräumigen Alternativen (3.1.) betrachtet. Sie werden auf ihre Möglichkeit untersucht, die Planungsziele der Vorhabenträgerin (vgl. B.III.1.1) erfüllen zu können und in ihren Auswirkungen auf öffentliche und private Belange gegenübergestellt. Anschließend werden in gleicher Weise die von der Vorhabenträgerin selbst und auch von Dritten in das Verfahren eingebrachten Alternativen im Bahnknoten Stuttgart (3.2). und auf der Strecke bis Wendlingen geprüft. Zuletzt werden kleinräumige Varianten im konkreten Planfeststellungsabschnitt (3.3) untersucht.

#### **3.1. Die großräumigen Trassenkonzepte zwischen Stuttgart und Ulm**

Eine Entscheidung über Planungsvarianten betrifft auch die großräumige Trassenführung der Aus- und Neubaustrecke von Stuttgart nach Ulm. Hier hat sich die Vorhabenträgerin aus gut nachvollziehbaren Gründen für die sogenannte autobahnahe Trasse entschieden.

##### **3.1.1. Die Korridorauswahl**

Zunächst wurde eine Korridorbetrachtung entwickelt, die auf dem im Bundesverkehrswegeplan 1985 zugrundegelegten Bereich zwischen Plochingen und Günzburg aufbaut und von einer Eignetheit der Strecke für einen Mischbetrieb von schnellem und langsamem Verkehr ausgeht. Der Bereich zwischen Hauptbahnhof Stuttgart und Plochingen blieb dabei unverändert. Aus betriebl-

chen Gründen wurde die Trennung von schnellem und langsamen Verkehr in die Planung gebracht.

Unter Berücksichtigung dieser Vorstellungen wurden folgende Lösungsansätze betrachtet:

- der Ausbau der "Filstaltrasse" über Plochingen und Ulm,
- der Ausbau der "Remstaltrasse" über Schorndorf, Aalen und Donauwörth nach Augsburg sowie
- der Streckenneubau entlang der BAB 8 ("autobahnahe Trasse").

Die Remstaltrasse wurde deshalb in nicht zu beanstandender Weise ausgeschieden, weil das Oberzentrum Ulm/Neu-Ulm bei dieser Konzeption nicht eingebunden werden kann. Dies entspricht einer Forderung der Landesregierung Baden-Württemberg, die in den Stellungnahmen vom 26.04.1989 und vom 15.09.1992 nach damals geltendem § 49 BBahnG zum Ausdruck kommt. Diese Forderung ergibt sich aber auch aus den landesplanerischen und raumordnerischen Zielsetzungen der optimalen Verbindung von Oberzentren, insbesondere zur Landeshauptstadt Stuttgart. Im Übrigen lassen sich keine überwiegenden Vorteile erkennen, da die Trasse durch das Remstal bis weit nach Osten auch durch hochverdichtete Siedlungsräume führt. Es verbleiben somit die Rahmenkonzeptionen K ("Filstaltrasse") und H ("autobahnahe Trasse").

### **3.1.2. Die Rahmenkonzeptionen H und K**

Die Rahmenkonzeptionen H und K gingen zunächst von einem 4-gleisigen Durchgangsbahnhof für den Fernverkehr unterhalb des bisherigen Kopfbahnhofs aus. Die K-Trasse führte dabei von Stuttgart über den Fernbahntunnel bis in den Raum Plochingen und mündete dort auf die bestehende Filstaltrasse. Die H-Trasse führte dagegen vom Durchgangsbahnhof direkt zur BAB 8 (etwa bei Scharnhausen/Denkendorf) und in enger Bündelung mit ihr im Albvorland und auf der Alb bis Ulm (siehe Übersichten im Erläuterungsbericht Teil II, S. 11, S. 14 und 15). Innerhalb der beiden Rahmenkonzeptionen wurden mehrere Varianten untersucht.

Bei der Filstaltrasse (K-Trasse) wurde zunächst eine Rahmenkonzeption mit einer maximalen Neigung von 12,5 ‰ betrachtet ( $K_{12,5}$ ), die auf der durchgehend viergleisigen Strecke einen Mischbetrieb von schnellen und langsamen Reise- und Güterzügen zulässt. Sie beinhaltet ab Plochingen die Erweiterung der vorhandenen Filstalstrecke bis Süßen um zwei Gleise, einen Neubauabschnitt zwischen Süßen und Ulm über die Schwäbische Alb und eine Verknüpfung mit der vorhandenen Strecke in Beimerstetten. Dabei ist die betriebliche Entmischung von schnellem und langsamem Verkehr ermöglicht, aber durch die Verknüpfungen mit der vorhandenen Strecke auch eine hohe betriebliche Flexibilität gegeben.

Dieser Konzeption wurde die Rahmenkonzeption H mit einer grundsätzlichen Trennung der schnellen und langsamen Verkehre auf zwei Leitungswegen gegenübergestellt (der schnelle Reise- und Güterverkehr auf der autobahnnahen zweigleisigen Neubaustrecke, der langsame Verkehr auf der bisherigen Filstalstrecke), die auf der Neubaustrecke dadurch eine maximale Neigung von 25 ‰ aufweisen kann. Die Neigungsangabe ist dabei als eine Art Zuggattungsbegriff zu verstehen. An einzelnen Stellen kann die Neigung auch mehr als 25 ‰ betragen.

Um eine vergleichbare Basis zwischen H- und K-Trasse zu erreichen, wurde die ursprüngliche K-Trasse, die für den Mischbetrieb zumindest in Ausnahmefällen vorgesehen war, zu einer Trasse mit strikter Trennung des schnellen vom langsamen Verkehr modifiziert. Dadurch konnte die K-Variante ebenfalls für eine maximale Neigung von 25 ‰ ausgelegt werden, da hierauf nur schnelle und leichte Züge verkehren werden. Der langsamere Verkehr sollte die "alte" Trasse nutzen. Die Vorhabenträgerin nahm nunmehr einen Vergleich zwischen den beiden K-Trassen vor.

Die K-Trasse mit 25 ‰ unterscheidet sich von der K-Trasse mit 12,5 ‰ in der Trassenführung entscheidend nur im Bereich des Alauf- und -abstiegs zwischen Süßen und Ulm, da aufgrund der größeren Neigung weniger Tunnelstrecken erforderlich werden. Die Investitionskosten werden deutlich geringer als bei der für Mischbetrieb konzipierten K-Trasse (Erläuterungsbericht Teil II, Tabelle S. 1). Weitere Vorteile liegen in einer geringeren Durchfahrungslänge der hydrogeologisch sensiblen Karstwasserschichten beim Alaufstieg und in einer deutlich geringeren Tunnelausbruchsmenge mit der Folge eines geringeren Ablagerungsbedarfs. Ein gravierender Nachteil der Variante ist die erheblich größere Fläche an Neuzerschneidung bisher unberührter Landschaft, die aufgrund der steileren Neigung und damit früheren oberflächennahen Trassierung nach dem Alaufstieg hervorgerufen wird. Unter Abwägung aller Gesichtspunkte ist es nachvollziehbar, dass die Vorhabenträgerin bei einem Vergleich der K-Varianten die Variante K<sub>25</sub> gegenüber der Mischbetriebsvariante K<sub>12,5</sub> vorzieht und diese mit der H-Variante vergleicht. Dies insbesondere unter dem Aspekt, dass das unter dem Namen "Netz 21" bekannte Verkehrskonzept der Vorhabenträgerin für die Zukunft eine generelle Trennung von schnellem und langsamem Verkehr vorsieht.

Die Vorhabenträgerin hat auf dieser Stufe einen Vergleich zwischen der autobahnnahen Trasse, wie sie bereits der Alternativenauswahl aus dem Raumordnungsverfahren im Jahre 1995 zugrunde lag, und der auf die 25 ‰-Neigung angepassten Filstaltrasse vorgenommen. Die Ergebnisse für die Gesamttrasse zwischen Stuttgart und Ulm sind im Erläuterungsbericht Teil II, S. 17 tabellarisch dargestellt und bewertet. Dabei wurde innerhalb der beiden Rahmenkonzeptionen jeweils auch eine Variante mit Beibehaltung des Kopfbahnhofs untersucht (H' und K').

Im Bereich zwischen Stuttgart und Wendlingen ist entscheidender Vorteil der H-Trasse, dass nur mit ihr eine Anbindung des Flughafens und des Filderbereichs möglich ist. Wird der Kopfbahnhof beibehalten (Variante H'), ist eine Nebenschlusslösung möglich. Wird ein Durchgangsbahnhof gebaut, kann der Flughafen direkt an die Neubaustrecke angebunden werden. Auch die Führung der

Gäubahn und der Neckartalbahn über den Flughafen und die geplante Messe ist nur mit der H - Trasse möglich. Die K-Trasse mit Durchgangsbahnhof würde dagegen im Tunnel vom Hauptbahnhof Stuttgart bis in den Raum Plochingen/Reichenbach führen und damit eine Flughafenanbindung unmöglich machen. Mit Kopfbahnhof (K') würde die Trasse oberirdisch durch das Neckartal bis Plochingen führen, was ebenfalls keine Flughafenanbindung ermöglicht. Die Anbindung des Flughafens sowie der Neuen Messe und des Filderbereichs an den Fernverkehr ist jedoch ein wichtiges verkehrliches Ziel des Vorhabens (vgl. Kapitel "Planrechtfertigung"). Abstriche bei der Erreichung dieses Zieles müssten indessen nur dann gemacht werden, wenn eine andere Alternative - hier die K-Trasse - so viel geringere Eingriffe in öffentliche und private Belange verursachen würde, dass sie sich trotz geringerer Zielerreichung als besser geeignet aufdrängt.

Dies ist jedoch nicht der Fall. Beide Trassen haben im Bereich der oberirdischen Streckenführung Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zur Folge und führen aufgrund der Tunnelstrecken zu großen Mengen an Erdaushub. Wasserschutzgebiete werden in beiden Fällen durchfahren und auch Lärmbelastungen treten bei beiden Trassen auf. Die Beeinträchtigungen sind allerdings unterschiedlich akzentuiert. So ist nach den Angaben der Vorhabenträgerin die Durchfahrungslänge von Wasserschutzgebieten bei der H-Trasse deutlich länger als bei der K-Trasse. Auch die Flächeninanspruchnahme ist bei der H-Trasse deutlich höher, was durch die Bündelung mit der Autobahn und den damit verbundenen notwendigen Freihalteflächen verursacht wird. Die K-Trasse dagegen könnte teilweise im Bereich bereits vorhandener Bahnanlagen (im Filstal) realisiert werden. Dafür führt die K-Trasse insbesondere im dichtbesiedelten Filstal über viele Kilometer durch Ortsbebauung während bei der H-Trasse eine Durchfahrung weitgehend vermieden wird und Siedlungsflächen nur am Rande berührt werden. Ein weiterer Nachteil der K-Trasse ist die größere Neuzerschneidung bisher noch nicht vorbelasteter Natur- und Siedlungsräume auf der Albhochfläche, die bei der H-Trasse durch die Bündelung mit der BAB 8 vermieden werden kann.

Die Vorhabenträgerin konnte sich aufgrund einer Gesamtsaldierung dieser Vor- und Nachteile für die H-Trasse entscheiden und damit die K-Trasse ausscheiden. Dabei sind die Varianten in vergleichbarer Weise gegenübergestellt und auch die privaten Belange, soweit in diesem Stadium der Vorauswahl notwendig, berücksichtigt worden, indem Betroffenheiten hinsichtlich Gebäuden und Lärmbeeinträchtigungen ermittelt wurden (siehe die zusammenfassende Darstellung im Erläuterungsbericht Teil II, Tabelle, S. 17). Die Inanspruchnahme von Freiflächen greift zwar auch in private Belange ein, nämlich der landwirtschaftlichen Betriebe. Eine genaue Bewertung und Gegenüberstellung lässt sich allerdings nicht allein aufgrund der Flächenangaben durchführen. Eine Neuzerschneidung, wie bei der K-Trasse auf der Alb-Hochfläche, kann unter Umständen ebenso Folgen für die Landwirtschaft haben, wie eine Parallelführung zur Autobahn. Existenzgefährdungen können grundsätzlich bei beiden Trassenvarianten eintreten und stellen daher kein hier maßgebliches geeignetes Unterscheidungskriterium dar. Somit ist auf Grundlage der für die Alternati-

venprüfung notwendigen Untersuchungstiefe nicht ersichtlich, dass die K-Trasse deutlich weniger Eingriffe in private Belange hervorrufen würde.

Das Regierungspräsidium Stuttgart als höhere Raumordnungsbehörde hat sich in zwei ausführlichen raumordnerischen Beurteilungen bereits mit der großräumigen Trassenauswahl beschäftigt und die beantragte Alternative als mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung und Landesplanung vereinbar bestätigt. Das Eisenbahn-Bundesamt hat im Planfeststellungsbeschluss vom 13. August 1999 zum Abschnitt 2.1c die H-Trasse ebenfalls als zulässige Alternative beurteilt. Dieser Beschluss ist vom Verwaltungsgerichtshof Mannheim durch Urteil vom 28.01.2002 bestätigt worden (vgl. VGH Mannheim vom 28.01.2002, Az. 5 S 2496/99).

Dies gilt großräumig für den Gesamtverlauf der H-Trasse auch unter dem Aspekt der bereits ausgewiesenen oder potentiellen Natura 2000-Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete), die sich im Verlauf der Trasse befinden. Aufgrund der bisher hierzu vorliegenden Untersuchungen ist nicht davon auszugehen, dass die Neubaustrecke in der Alternative der H-Trasse deshalb nicht verwirklicht werden könnte. Die Anforderungen aus dem Schutzregime der Natura 2000-Gebiete lassen sich vielmehr kleinräumig im jeweiligen Abschnitt der Neubaustrecke lösen, da in jedem Fall verträgliche Varianten realisierbar sind. Dies wäre auch bei der K-Trasse erforderlich, die im Bereich des Alaufstiegs ebenfalls durch ein Vogelschutzgebiet verlaufen würde. Es ist deshalb nicht erforderlich, zum Schutz der Natura 2000-Gebiete von dem sinnvollen Gedanken der Bündelung der Verkehrsträger Straße und Schiene abzuweichen und in bisher nicht vorbelastete Gebiete auszuweichen.

Für den Bereich Stuttgart-Wendlingen wurde außerdem eingewandt, dass eine Gesamtschau der Umweltverträglichkeit mit den anderen auf den Fildern geplanten Projekten - insbesondere der Landesmesse - fehle; es sei deshalb eine Gesamt-Umweltverträglichkeitsstudie erforderlich, da andernfalls keine zutreffende Abwägung erfolgen könne (BUND u.a.). Die Landesmesse dient indessen nicht dem selben Zweck wie die Neubaustrecke Stuttgart-Ulm-Augsburg. § 3b Abs. 2 UVPG ist daher nicht anzuwenden, eine gemeinsame Umweltverträglichkeitsstudie für die beiden Projekte war folglich nicht durchzuführen. Die Vorhabenträgerin hat für die jeweiligen Planfeststellungsabschnitte die bekannten und konkretisierten Vorhaben z.B. in Form von Vorbelastungen in die Umweltverträglichkeitsstudie einbezogen. Entsprechend den Vorgaben der Raumordnerischen Beurteilung vom September 1997 wurden die weiteren Planungen mit den Planungen für die Landesmesse und anderen Vorhaben im Filderbereich abgestimmt. Es ergeben sich daraus keine Gründe, die die Grundsatzentscheidung für die H-Trasse in Frage stellen würden. Die mit der H-Trasse verbundenen Eingriffe in Umweltschutzgüter sind - auch unter Berücksichtigung der anderen auf den Fildern geplanten Maßnahmen - kompensierbar.

Auf den Einwand, die Filstalstrecke würde wegen der Neubaustrecke zu Lasten des Regional- und Güterverkehrs vernachlässigt, ist festzustellen, dass die Filstaltrasse als Hauptabfuhrstrecke be-

stehen bleibt und auch weiterhin dem Regional- und Güterverkehr zur Verfügung steht. Der Neubau der autobahnnahen Trasse dient ja gerade dazu, den schnellen Reise- und Güterverkehr von der Filstaltrasse weg zu verlagern und dadurch frei werdende Kapazität für den langsameren Verkehr auf dieser Strecke nutzbar zu machen. Es ist daher nicht ersichtlich, dass die gewählte autobahnahe Trassenführung zu Lasten bestehender Strecken gebaut würde und deshalb eine andere Trassenführung gewählt werden müsste.

Zusammenfassend ist daher festzuhalten, dass die Trassenauswahl zwischen der Filstaltrasse (K-Trasse) und der Antragstrasse (H-Trasse) im Ergebnis nicht zu beanstanden ist. Unter Umweltgesichtspunkten haben beide Trassenvarianten, wie oben und im Erläuterungsbericht dargelegt, Vor- und Nachteile. Dies gilt auch unter der Voraussetzung, dass sich die Zahlenangaben der Vorhabenträgerin bei der weiteren Detailplanung der folgenden Abschnitte in geringem Maße konkretisieren, aktualisieren und verändern können (z.B. Tunnellängen, Gleisradien). Sie sind insoweit nur als Trendaussagen in die Abwägung mit eingeflossen. Die positiven und negativen Wirkungen, die bei der Antragstrasse entstehen werden, sind mit denen im Filstal durchaus vergleichbar. Das Ziel der Flughafenbindung allerdings, die wiederum einen wichtigen Baustein zur Verknüpfung der Verkehrsträger in der Region Stuttgart darstellt, ist nur mit der H-Trasse zu erreichen. Insofern kann die K-Trasse die Ziele der Vorhabenträgerin nicht verwirklichen. Die K-Trasse hat ihrerseits aber auch keine Vorteile, die es erfordern würden, an der Erreichung des Ziels der Flughafenbindung Abstriche zu machen. Die Entscheidung der Vorhabenträgerin für die autobahnahe H-Trasse ist daher nicht zu beanstanden. Die K-Trasse drängt sich gesamtsaldierend nicht als besser geeignete Alternative auf.

Mit der Entscheidung für die autobahnahe H-Trasse ist noch keine Entscheidung für die Gestaltung des Bahnknotens Stuttgart und des neuen Hauptbahnhofs gefallen, da die H-Trasse sowohl mit Durchgangsbahnhof als auch mit Kopfbahnhof oder einer Kombinationslösung realisiert werden kann.

Die Abwägung der Lösungsmöglichkeiten für den Bahnknoten Stuttgart erfolgt im nächsten Abschnitt.

### **3.2. Alternativen im Bahnknoten Stuttgart**

Für den Bereich zwischen dem Ende der Schnellbahnstrecke Mannheim-Stuttgart (in Zuffenhause/Feuerbach) und ihrer Weiterführung im Bahnknoten Stuttgart und darüber hinaus im Planungsabschnitt bis Wendlingen hat die Vorhabenträgerin vier grundsätzliche Lösungsansätze untersucht:

- die Beibehaltung des Kopfbahnhofs,

- eine Kombination aus neuem Durchgangsbahnhof für den Fernverkehr und Beibehaltung des Kopfbahnhofs für den Regional- und Nahverkehr,
- eine Verlegung des Fernbahnhofs oder des Hauptbahnhofs insgesamt aus dem Innenstadtbereich hinaus und
- ein neuer Durchgangsbahnhof für Fern-, Regional- und Nahverkehr an Stelle des Kopfbahnhofs.

Innerhalb dieser Lösungsansätze gibt es wiederum zahlreiche Varianten, die geprüft wurden. Darüber hinaus wurden im Planfeststellungsverfahren Varianten eingebracht, zu denen die Vorhabenträgerin Stellung genommen hat. Sie wurden in die Abwägung einbezogen.

Die Vorhabenträgerin hat im Erläuterungsbericht Teil II (einschließlich Ergänzung) eine übersichtliche Darstellung ihrer Abwägungsüberlegungen vorgelegt. Die Auswahl ist nicht zu beanstanden und nachvollziehbar begründet. Im Folgenden werden die wesentlichen Argumente nochmals dargestellt, und zwar - um Wiederholungen zu vermeiden - für die drei grundsätzlichen alternativen Lösungsmöglichkeiten jeweils zusammengefasst (3.2.1 „Beibehaltung Kopfbahnhof“, 3.2.2 „Kombinationslösungen“, 3.2.3 „Verlegungslösungen“). Wird eine grundsätzliche Lösungsmöglichkeit mit Argumenten ausgeschieden, die auch für alle ihre Varianten zutreffen, brauchen diese Varianten nicht mehr gesondert betrachtet zu werden. Da das Planfeststellungsverfahren ebenso wie die öffentliche Diskussion vor allem von der Auseinandersetzung um die Beibehaltung des Kopfbahnhofs geprägt war, wird dieser Alternative besonderes Augenmerk geschenkt.

### **3.2.1. Beibehaltung des Kopfbahnhofs**

1988 wurde von Prof. Heimerl eine Trassenführung für die Neubaustrecke entwickelt, die von einer unveränderten Beibehaltung des Kopfbahnhofs ausging und keine Anbindung des Flughafens vorsah. Diese als "Planungskonzeption" bezeichnete Variante wurde im Laufe der Planungsgeschichte vielfach modifiziert. Sie wurde später ergänzt um einen Durchgangsbahnhof für den Fernverkehr, woraus dann die Rahmenkonzeption H und letztlich die jetzige Antragstrasse und das Gesamtprojekt Stuttgart 21 entwickelt wurde. Als Alternative hierzu wurde die Variante H' mit Beibehaltung des Kopfbahnhofs und einem Anschluss des Flughafens im Nebenschluss ( $H_{\text{minus}}$ ) entwickelt. Auf dieser Konzeption aufbauend wurde von der Gruppe UMKEHR zunächst die Variante LEAN erarbeitet, die wiederum zusammen mit dem Architekturforum Stuttgart zur Variante "Stuttgart 21 mit Kopfbahnhof" weiterentwickelt wurde. Die Varianten sind im Erläuterungsbericht Teil II, S. 21-27 dargestellt.

Vom BUND (EW-Nr. 48), UMKEHR (EW-Nr. 55 im PFA 1.1, hier keine Einwendung) und VCD (EW-Nr. 71 im PFA 1.1, hier keine Einwendung) aber auch von Privaten wurde eingewandt, die Darstellung der Alternative LEAN/UMKEHR sei in den Antragsunterlagen falsch. Daraufhin wurde

die Vorhabenträgerin nochmals zu einer detaillierten Darstellung der Varianten der Beibehaltungslösungen aufgefordert. Diese wurden den Vertretern der Variante LEAN/UMKEHR zur Verfügung gestellt, um sicherzustellen, dass der Abwägung die richtigen Varianten zugrunde liegen. Im Ergebnis ist festzuhalten, dass sich die Varianten der Beibehaltung des Kopfbahnhofs in einigen Punkten deutlich unterscheiden.

Für die **Variante LEAN** wurde festgehalten, dass auch hier eine von den Fernbahngleisen getrennte Verkehrsführung für die S-Bahn-Gleise von und nach Bad Cannstatt verwirklicht werden soll und hierzu eine neue zweigleisige Neckarbrücke sowie ein neuer Rosensteintunnel gebaut werden müssen (VCD, Erörterungsprotokoll vom 08.04.03, S. 15). Insofern entspricht die S-Bahn-Planung der Variante LEAN der S-Bahn-Planung der Antragstrasse. Die bestehende viergleisige Eisenbahnbrücke über den Neckar stünde dann vollständig dem Fern- und Regionalverkehr zur Verfügung. Um ausschussfreie Fahrten von und zu den Gleisen 15 und 16 des Hauptbahnhofs zu erreichen, müsste ein Überwerfungsbauwerk im Gleisvorfeld gebaut werden (Vorhabenträgerin im Protokoll vom 08.04.03, S. 12). Über die Notwendigkeit eines weiteren Überwerfungsbauwerks konnte zwar keine Einigkeit erzielt werden, die Vorhabenträgerin hat diese jedoch nachvollziehbar dargelegt. Das Überwerfungsbauwerk wird in Richtung Bad Cannstatt notwendig, weil der Hauptbahnhof Stuttgart für den Linienbetrieb konfiguriert ist, der Bahnhof Bad Cannstatt jedoch für den Richtungsbetrieb. Da die S-Bahn-Gleise im Bahnhof Bad Cannstatt nur noch der S-Bahn zur Verfügung stehen sollen, können sie für die Einführung der Gleise aus dem Regionalbereich des Hauptbahnhofs Stuttgart nicht mehr genutzt werden. Bei höhengleichen Kreuzungen im Vorfeld des Bahnhofs Bad Cannstatt würden dann Fahrten aus dem Regionalbereich des Hauptbahnhofs (Gleise 1 bis 8) in den Bahnhof Bad Cannstatt Fahrten aus Esslingen in den Fernbereich des Hauptbahnhofs (Gleise 9 bis 16) ausschließen (siehe hierzu die Skizzen und Ausführungen der Vorhabenträgerin im Protokoll des Erörterungstermins vom 08.04.2003, S. 17/18 und S. 24 bis 29). Solche Fahrstraßenausschlüsse sollen aber ja gerade beseitigt werden, weil sie erhebliche betriebliche Schwierigkeiten mit sich bringen und zu einer deutlichen Minderung der Leistungsfähigkeit der Strecke führen. Der im Hauptbahnhof Stuttgart beseitigte Fahrstraßenausschluss würde ohne dieses zweite Überwerfungsbauwerk quasi in den Bereich des Bahnhofs Bad Cannstatt verschoben. Es ist daher nachvollziehbar, dass ein Überwerfungsbauwerk für den Übergang vom Linien- in den Richtungsbetrieb für die Bewältigung des Betriebsszenarios 2003 notwendig ist, wenn die S-Bahn-Gleise wie oben beschrieben getrennt geführt werden. Die Kosten hierfür - es handelt sich um ein ca. 600 m langes Tunnelbauwerk - betragen nach Angaben der Vorhabenträgerin ca. 15 Mio. Euro (Vorhabenträgerin, Protokoll vom 08.04.03, S. 23).

Die Verlegung des Wartungsbahnhofs/Abstellbahnhofs vom jetzigen Standort am Rosensteinpark nach Untertürkheim ist betrieblich für die Variante LEAN nicht erforderlich, aber - sozusagen als **LEAN-Untervariante** möglich. In diesem Fall könnten über die viergleisige Brücke nach Bad



Cannstatt nach Ansicht der Befürworter dieser Lösung auch die Abstellfahrten verlaufen, da auch bei der Antragsplanung hierfür nur vier Verkehrsgleise zur Verfügung stehen.

Bei der **Variante Umkehr/Architekturforum**, die die Bahnsteiggleise auf 14 reduzieren, die Gepäckbahnsteiggleise abbauen und den Wartungs-/Abstellbahnhof verlegen will, wäre über die Baumaßnahmen für die Variante LEAN hinaus ein völliger Umbau der Bahnsteiggleisanlage und in der Folge hiervon des gesamten Gleisvorfeldes notwendig.

Aufbauend auf den vorgenannten Beibehaltungsvarianten, insbesondere der Variante LEAN, wurde vom VCD, den im Bündnis "Umkehr Stuttgart" zusammengeschlossenen Umwelt- und Verkehrsverbänden, sowie der Bürgerinitiative "Leben in Stuttgart: Kein Stuttgart 21" im Rahmen des Anhörungsverfahrens zu den Planfeststellungsabschnitten 1.5 und 1.6a (von einzelnen Einwendern auch im Ergänzungsverfahren zu 1.2) eine gemeinsame Variante mit dem Arbeitstitel "**Kopfbahnhof 21**" eingebracht. Ziel dieser Variante ist es, Nachteile der oben genannten Beibehaltungskonzepte zu vermeiden oder zumindest zu verringern. Zur Leistungssteigerung des Bahnhofs ist eine Entflechtung von Fern-, Regional- und S-Bahnverkehr vorgesehen. Die 16 Bahngleise werden hierzu in vier Gruppen zu je vier Gleisen geordnet (Gleisgruppen A-D). Die Gleisgruppe A (Bahnsteiggleise 1-4) soll dem Zulauf der Regionalgleise von Bad Cannstatt dienen, um dann in Richtung Nordbahnhof ausgeführt zu werden. In der Gegenrichtung wird der Regionalverkehr in die Gleisgruppe B (Bahnsteiggleise 5-8) und von dort nach Bad Cannstatt geleitet. Nach dem gleichen System stehen die Gleisgruppen C und D dem ICE und dem schnellen Interregio-Verkehr zur Verfügung. Wie bereits bei der Variante LEAN vorgeschlagen, sollen zusätzlich zu den bestehenden vier Verbindungsgleisen zwischen Bad Cannstatt und Hauptbahnhof zwei weitere Gleise über eine neue Neckarbrücke, sowie einen neuen Tunnel unter dem Rosensteinpark, Richtung Hauptbahnhof geführt werden. Im Gegensatz zur Variante LEAN soll diese Brücke allerdings nicht allein dem S-Bahn-Verkehr vorbehalten sein, sondern neben einem S-Bahn-Gleis auch ein Regionalgleis zur Gleisgruppe A aufnehmen. Die S-Bahn würde im Richtungsbetrieb paarweise mit dem Regionalverkehr von und zum Hauptbahnhof geführt. Durch diese Änderung wäre - im Gegensatz zur Variante LEAN - der zwischen Hauptbahnhof und Bahnhof Bad Cannstatt erforderliche Wechsel vom Linien- in den Richtungsbetrieb ohne zusätzliches Überwerfungsbauwerk möglich. Eine Verlegung des Wartungsbahnhofs nach Untertürkheim wird als Option angesehen, über die unabhängig von der Frage des Bahnhofumbaus entschieden werden könne. Auch die T-Spange zwischen Nordbahnhof und Bad Cannstatt sei optional möglich. Der Landesflughafen soll über einen Abzweig von der Neubaustrecke nach Ulm bei Scharnhausen in den bestehenden S-Bahnhof angebunden werden. Im übrigen beschränkt sich das Konzept Kopfbahnhof 21 auf das Dreieck zwischen Pragtunnel, Hauptbahnhof und Bahnhof Bad Cannstatt. Da es aus der Variante LEAN weiterentwickelt wurde, ist hinsichtlich fehlender Bestandteile (etwa Neubaustrecke auf die Filder) von Deckungsgleichheit mit LEAN auszugehen.

Alle vorgenannten Konzepte haben den Kopfbahnhof zum Inhalt und sind damit Untervarianten zur Grundsatzlösung "Beibehaltung des Kopfbahnhofs". Auf der Ebene der hier zu treffenden Alternativenentscheidung könnten sie nur dann eine Rolle spielen, wenn sich unter Einbeziehung gerade dieser Variante(n) ein anderes Ergebnis aufdrängen würde. Dies ist, wie die folgenden Überlegungen zeigen, jedoch nicht der Fall.

Die wesentlichen Argumente für und gegen die jeweiligen Varianten wurden im Erörterungstermin zu den PFA 1.1/1.2, aber auch zu den PFA 1.5/1.6a ("Kopfbahnhof 21") nochmals vorgetragen. Sie werden im Folgenden zusammengefasst dargestellt. Im Übrigen wird auf die ausführliche Darstellung zu den Beibehaltungslösungen im Erläuterungsbericht Teil II, S. 66 bis 93 und in der Ergänzung zum Erläuterungsbericht Teil II sowie auf den Inhalt der Erörterungsprotokolle zu den PFA 1.1/1.2 und 1.5/1.6a verwiesen.

Gegenüber der Antragsplanung liegen die entscheidenden Vorteile einer Beibehaltung des Kopfbahnhofs gleichgültig in welcher Variante in der geringeren Intensität der Eingriffe in einzelne Bereiche der öffentlichen und privaten Belange. Dabei ist festzustellen, dass sich die entscheidenden Unterschiede im Stadtbereich ergeben, während die Trassenführungen auf den Fildern zu ganz ähnlichen Auswirkungen führen.

An erster Stelle sind hier die möglichen Gefahren für das **Grundwasser** und insbesondere für das **Mineral- und Heilwasser Stuttgarts** zu nennen. Wird auf den Tiefbahnhof und die Tunnelstrecken verzichtet, entfallen diese im Stadtbereich weitgehend. Allerdings ist im Bereich der Neckarbrücke in Bad Cannstatt mit Gefahren zu rechnen, weil zwischen dem Hauptbahnhof und Bad Cannstatt zwei weitere Gleise (für den S-Bahn-Verkehr) gebaut werden sollen (Erläuterungsbericht Teil II, für LEAN S. 24, für "Stuttgart 21 mit Kopfbahnhof" (im 2. Bauabschnitt) S. 27; Darstellung der Alternative LEAN im Erörterungstermin wie oben beschrieben). Die bestehende Brücke kann nicht einfach um zwei Gleise ergänzt werden, weil dafür kein Platz vorhanden ist (abschließende Stellungnahme der Vorhabenträgerin zur Alternativenprüfung, Maßnahmenmatrix für die Varianten "Beibehaltung des Kopfbahnhofs", Anmerkung 1). Sie müsste ganz neu gebaut oder zumindest erweitert werden, was wegen neuer Brückenpfeiler Eingriffe im Bereich des Neckars mit sich brächte.

Aufgrund des hoch anstehenden Mineralwassers unter dem Neckar können durch diese baulichen Maßnahmen Gefahren auftreten. Im Bereich Esslingen-Mettingen müsste die Neubaustrecke darüber hinaus den Neckar auf einer neuen Brücke queren, was ebenfalls gewisse Gefahren mit sich bringt. Daneben sehen alle Varianten der Beibehaltung des Kopfbahnhofs für die Führung der Neubaustrecke auf die Filder zur BAB 8 einen Tunnel (Mettinger Tunnel) vor, der mit Gefahren für die Trinkwassergewinnungsanlagen Esslingen-Weil und Denkendorf verbunden ist. Dennoch sind die Eingriffe in Belange der Wasserwirtschaft bei Beibehaltung des Kopfbahnhofs in der Summe deutlich geringer als bei der Antragsplanung und ebenso beherrschbar. Der bautechnische Be-

herrschaftsaufwand ist allerdings ebenfalls deutlich geringer, weil weniger im Untergrund gebaut wird.

Auch die geringeren Eingriffe in die Umweltschutzgüter **Tiere und Pflanzen, Boden** sowie **Luft und Klima** werden nicht verkannt. Die geringeren Auswirkungen werden sogar etwas höher bewertet als von der Vorhabenträgerin selbst (siehe Erläuterungsbericht Teil II, S. 76, 77 und S. 79, 80). Beim Schutzgut Tiere und Pflanzen muss nämlich berücksichtigt werden, dass zwar Baumaßnahmen im Gleisvorfeld notwendig sind, die dadurch beeinträchtigten Trockenbiotope können sich nach Abschluss der Arbeiten aber wieder entwickeln. Wegen der vollständigen Überbauung des Gleisvorfeldes ist dies bei der Antragsplanung nicht möglich. Im Schutzgut Boden müssen bei der Antragstrasse außerdem neben den Beeinträchtigungen durch die offene Baugrube für die Talquerung auch Baustelleneinrichtungsflächen und die Ablagerung von Ausbruchsmassen berücksichtigt werden. Vor allem im Zusammenhang mit den Auswirkungen auf Luft und Klima wurde vielfach verlangt, auch die Auswirkungen durch die künftige Bebauung des frei werdenden Bahngeländes mit in die Abwägung einzubeziehen. Die Bewertung kann sich an dieser Stelle aber nur auf die Auswirkungen durch das Bahnprojekt selbst beziehen, da die künftige Bebauung des Bahngeländes nicht Gegenstand des vorliegenden Verfahrens ist. Art und Maß der Bebauung können nur in einem Bebauungsplan durch die Landeshauptstadt Stuttgart festgelegt werden, in dem dann die Umweltauswirkungen dieser Bebauung konkret berücksichtigt werden müssen. Im Bereich Luft und Klima unterscheiden sich die Auswirkungen der Varianten des Bahnprojektes selbst nur geringfügig.

Neben diesen Vorteilen der Beibehaltungslösungen darf jedoch nicht übersehen werden, dass auch bei einer Beibehaltung des Kopfbahnhofs durch den dann erforderlichen Bau des Mettinger Tunnels für die Neubaustrecke und den Anschluss des Flughafens über eine Stichstrecke Beeinträchtigungen von **Natur- und Landschaft** hinzunehmen sind. Diese wurden zwar nicht in der gleichen Tiefe untersucht wie die der Antragstrasse - was für die Variantenentscheidung auf dieser Planungsebene auch nicht erforderlich ist -, es ist jedoch erkennbar, dass diese Beeinträchtigungen denen aufgrund des Fildertunnels durchaus vergleichbar wären. Insbesondere der Bau einer Neckarbrücke im Bereich Mettingen sowie die Portale des Mettinger Tunnels sind hier zu berücksichtigen.

Weniger Eingriffe sind auch im Bereich des **Denkmalschutzes** zu verzeichnen. Der Bonatzbau in seiner jetzigen Form und Funktion als Bahnhofsgelände und auch die das Stadtbild prägende Fassade des ehemaligen Bahndirektionsgebäudes bleiben erhalten. Das als Sachgesamtheit ebenfalls denkmalrechtlich geschützte Gleisvorfeld wird bei der Variante LEAN (abgesehen von den oben beschriebenen Überwerfungsbauwerken) weitgehend erhalten. Die notwendigen Anpassungen durch den Wegfall der Gepäckbahnsteige und zweier Bahnsteiggleise, wie in der Variante des Architekturforums vorgesehen, beeinträchtigen die Denkmaleigenschaft des Gleisvorfeldes aller-

dings stärker als die anderen Varianten der Beibehaltungslösungen, da hier weit umfangreichere Baumaßnahmen im Gleisvorfeld erforderlich werden. Eingriffe in den als Kulturdenkmal geltenden Schlossgarten sind bei den Beibehaltungslösungen nicht erforderlich, weil die Lage des Bahnhofs und seiner Zulaufgleise unverändert bleibt.

Ein weiterer Vorteil aller Beibehaltungslösungen ist die geringere Betroffenheit **privaten Eigentums**. Für die Variante LEAN geht die Vorhabenträgerin von 52 ha oberirdischer und dauerhafter Inanspruchnahme und 96 ha dinglicher Belastung aus, die vorwiegend im Filderbereich liegen. Im Talkessel und bis zur Abzweigung der Neubaustrecke aus dem Neckartal auf die Fildern finden Veränderungen und Baumaßnahmen hauptsächlich auf bahneigenem Gelände statt. Insofern unterscheiden sich die anderen Varianten der Beibehaltungslösungen nicht wesentlich. Die Antragstrasse muss demgegenüber 99 ha dauerhaft entziehen und 193 ha dinglich belasten. Auch unter der Voraussetzung, dass sich diese Zahlen für eine Beibehaltungslösung bei größerer Planungstiefe und je nach kleinräumig gewählter Variante verändern können, macht die Größenordnung des Unterschieds doch den erheblich geringeren Eingriff im Vergleich zur Antragsplanung deutlich.

Durch die lagemäßig unveränderte Beibehaltung des Kopfbahnhofs werden die umliegenden Verkehrswege nicht betroffen. So muss weder die Stadtbahn in der Heilbronner Straße verlegt, noch die Haltestelle Staatsgalerie verändert werden. Auch die bestehenden Straßenverbindungen werden in ihrer Leistungsfähigkeit nicht tangiert.

Ebenso sind die **Auswirkungen des Baubetriebs** auf den öffentlichen und privaten Verkehr in Stuttgart bei allen Varianten der Beibehaltung des Kopfbahnhofs geringer als bei der Antragstrasse. Für den Bau des neuen S-Bahn-Tunnels durch den Rosensteinpark sowie für die anschließende neue Neckarbrücke nach Bad Cannstatt ergeben sich die gleichen Auswirkungen wie für diesen Teil der Antragsplanung. Weitere aufwendige Tunnelbauwerke in der Innenstadt gibt es nicht. Dadurch reduzieren sich auch die Lärmemissionen durch den Baubetrieb, was ebenfalls zu geringeren Belastungen führt. Die Bauzeit ist - auch wegen des deutlich geringeren bautechnischen Aufwandes - kürzer als bei der Antragstrasse. Im Bahnhofsbereich selbst finden die Baumaßnahmen auf Bahngelände statt, was zwar für den Straßen- und Stadtbahnverkehr von Vorteil ist, nicht aber für den Bahnbetrieb. Die Variante des Architekturforums soll in zwei Bauabschnitten realisiert werden, was von den Befürwortern ausdrücklich hervorgehoben wird (Erläuterungsbericht Teil II, S. 26, 27). Dies hat den Vorteil, dass das Vorhaben schrittweise realisiert werden kann und eine Inbetriebnahme nicht erst - wie bei der Antragstrasse - nach vollständiger Fertigstellung erfolgen kann.

Nachteilig bei allen schrittweise zu realisierenden Planungen sind jedoch die bauzeitlichen Behinderungen des Bahnverkehrs, weil die jeweils vom Umbau betroffenen Gleise für den Eisenbahnverkehr zumindest nicht vollständig nutzbar sind. Insbesondere bei einem Rückbau der Gepäck-

bahnsteiggleise müsste fast das ganze Gleisvorfeld umgebaut werden, um die Gleise an die neue Lage der Bahnsteige anzupassen. Da diese Arbeiten unter Betrieb erfolgen müssten, sind sie sehr zeitaufwändig und mit Beeinträchtigungen des Bahnbetriebs verbunden. Daran kann auch die schrittweise Realisierung des Umbaus, wie vom Architekturforum oder auch in der Variante der Lokalen Agenda 21 vorgesehen, nichts ändern. Bei der Variante LEAN wären die Auswirkungen auf den Bahnbetrieb zwar voraussichtlich geringer und auch von kürzerer Dauer, da weniger umgebaut werden müsste, zu vermeiden wären sie aber auch hier nicht. Die damit über Jahre immer wieder auftretenden Behinderungen des Bahnverkehrs würden von den Fahrgästen weniger akzeptiert als eine zeitlich begrenzte Großbaustelle für einen völlig neuen Bahnhof und Bahnknoten, weil nicht erkennbar ist, warum und mit welchem Ziel diese hingenommen werden sollen.

Im Anhörungsverfahren spielten auch die **Kosten des Projekts** eine große Rolle. Kosten stellen insoweit einen öffentlichen Belang dar, als die Finanzierungsbeiträge der öffentlichen Hand dem Gebot der wirtschaftlichen und sparsamen Haushaltsführung unterliegen. Hier gibt es jedoch einen politischen Handlungs- und Entscheidungsspielraum der Geldgeber, der nicht Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens ist. Während die Finanzierbarkeit des Vorhabens als solche im Rahmen der Planrechtfertigung zu prüfen ist (siehe die Ausführungen dort), ist die Art der Finanzierung nicht Bestandteil der fachplanerischen Abwägung. Aus diesem Grund sind auch die Finanzierungsvereinbarungen zwischen der Vorhabenträgerin einerseits und der öffentlichen Hand andererseits nicht Gegenstand dieser Entscheidung. Die wirtschaftliche Gesamtverantwortung für das Projekt liegt allein bei der Vorhabenträgerin. Aufgrund der breiten Diskussion über die Kosten des Vorhabens und seiner Alternativen werden die Argumente dennoch hier dargestellt.

Hinsichtlich der Kosten unterscheiden sich die Varianten einer Beibehaltung des Kopfbahnhofs. So wären die Kosten bei einer unveränderten Beibehaltung des Kopfbahnhofs und ohne Anbindung des Flughafens und des Filderbereichs an die Neubaustrecke, wie noch in der Planungskonzeption der Vorhabenträgerin vorgesehen (Erläuterungsbericht Teil II, S. 22), sicher am geringsten. Konkrete Zahlen wurden hierzu allerdings nicht ermittelt, da im Laufe des Planungsfortschritts aufgrund eisenbahnbetrieblicher Gutachten schnell deutlich wurde, dass diese Variante nicht zukunftsfähig wäre, weil der unveränderte Kopfbahnhof an die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit stieße (siehe Kapitel "Planrechtfertigung" und Erläuterungsbericht Teil II, S. 46, Fußnote 5 mit Hinweis auf Machbarkeitsstudie - Anhang, Schwanhäuser, November 1994). Für die weiterentwickelte Variante LEAN gibt die Vorhabenträgerin in den Antragsunterlagen Kosten in Höhe von ca. 3,4 bis 3,6 Mrd. DM (für Neuinvestitionen und Erhaltungsmaßnahmen) an. Die Variante LEAN wurde insbesondere in städtebaulicher Hinsicht vom Architekturforum weiterentwickelt (Beschreibung Erläuterungsbericht Teil II, S. 26). Für die Realisierung dieser Variante schätzt die Vorhabenträgerin den Gesamtinvestitionsaufwand auf 3,8 Mrd. DM (1,94 Mrd. Euro), vgl. den Erläuterungsbericht Teil II, S. 50, 51. Hiergegen wurde eingewandt, diese Kosten für die Beibehaltungsvarianten seien viel zu hoch angesetzt, während bei der Antragstrasse Risiken nicht bewertet und

außer Acht gelassen worden seien. Die Abwägung könne daher nur fehlerhaft sein. Die Vorhabenträgerin wurde daraufhin aufgefordert eine detaillierte Kostenaufstellung für die Varianten der Beibehaltungslösungen vorzulegen (übergeordnete Stellungnahme zu Planrechtfertigung und Alternativen, Stand 07.03.03). Diese bestätigt die in den Antragsunterlagen enthaltenen Kosten in der Größenordnung und zeigt weitere Kosten u.a. für die Herstellung des Neckartalbahnhofs, der S-Bahnverlängerung von Bernhausen zum Neckartalbahnhof und der Anbindung der Gäubahn an die Neubaustrecke auf, die in den bisherigen Kostenschätzungen nicht enthalten waren. Die Vorhabenträgerin kommt danach zu Gesamtkosten für die Variante LEAN in Höhe von ca. 2,27 Mrd. Euro (4,44 Mrd. DM) und für die Variante UMKEHR von ca. 2,6 Mrd. Euro (5,09 Mrd. DM). Allerdings waren auch die dieser Kostenaufstellung zugrunde gelegten Bestandteile der Varianten im Erörterungstermin noch umstritten. Aufgrund der Ausführungen der Vorhabenträgerin wurde jedoch deutlich, dass die Variante des Architekturforums, die wegen des Wegfalls der Gepäckbahnsteigggleise eine völlige Neukonfigurierung des Gleisvorfeldes unter Betrieb erfordern würde, wegen des damit verbundenen bautechnischen und finanziellen Aufwandes nicht ernsthaft als kostenmäßig günstigere Alternative zum Durchgangsbahnhof betrachtet werden kann.

Anders sieht die Situation bei der Variante LEAN aus, die auf die Verkleinerung der Bahnsteiggleisanlage verzichtet. Hier ist aber wiederum zu unterscheiden, ob der Abstellbahnhof verlagert werden oder am Rosensteinpark verbleiben soll. Die Vorhabenträgerin hat im Erörterungstermin (Protokoll vom 07.04.03, S. 146 bis 148 und S.164 nochmals deutlich gemacht, dass sie für die LEAN-Variante von mindestens 1,6 Mrd. Euro (3,1 Mrd. DM) ausgeht. Jede Maßnahme, die dazu kommt (z.B. neue S-Bahn-Trasse zwischen Bad Cannstatt und Hauptbahnhof; Verlegung des Wartungsbahnhofs; Verlängerung der S-Bahn von Bernhausen nach Wendlingen; Neckartalbahnhof etc.) erhöht die Kosten bis hin zu einem Betrag von etwa 2,6 Mrd. Euro (5,09 Mrd. DM). Für die Variante mit eigener S-Bahn-Trasse, aber ohne Verlegung des Abstellbahnhofs (rein verkehrliche LEAN-Variante, wie im Erörterungstermin festgelegt) geht die Vorhabenträgerin von etwa 2 Mrd. Euro (3,9 Mrd. DM) aus (Protokoll vom 08.04.2003, S. 43). Da es sich bei all diesen Zahlenangaben nicht um detailgenaue Kostenrechnungen, wohl aber um Kostenschätzungen anhand vorhandener Richtwerte (z.B. für Brücken und Tunnelkonstruktionen) handelt und der Bau unter Betrieb berücksichtigt wurde, kann festgestellt werden, dass die Größenordnung doch deutlich von den Schätzungen der Befürworter der LEAN-Variante abweicht, die lediglich von ca. 600 Mio. Euro (1,17 Mrd. DM) ausgehen, ohne dies jedoch belegt zu haben.

Dem Alternativkonzept Kopfbahnhof 21 wurde dagegen eine Kostentabelle auf Basis des Kostenrichtwertekatalogs (KRWK) beigelegt. Der Umbau des Bahnknotens Stuttgart wird danach mit 305,37 Mio. € - einschließlich 15% "Risikozuschlag" - veranschlagt (Konzept "Kopfbahnhof 21" eingebracht u.a. durch den BUND, EW-Nr. 56 im PFA 1.5/EW-Nr. 058 im PFA 1.6a, aber auch durch Einwendung der Fa. Bisotti-Meyer GmbH & Co KG im PFA 1.2, EW-Nr. 4027). Bei dieser Kostenangabe ist jedoch zu berücksichtigen, dass nur der Umbau im Dreieck zwischen Pragtun-

nel, Hauptbahnhof und Bahnhof Bad Cannstatt einbezogen wurden. Weitere Kosten, etwa für die Anbindung an die Neubaustrecke nach Ulm, blieben ebenso unberücksichtigt wie die erhöhten Aufwendungen für den Bau unter Betrieb und die Sanierung bzw. Erneuerung der zahlreichen Ingenieurbauwerke. Von der Vorhabenträgerin wurde in der Erörterungsverhandlung zu den PFA 1.5 und 1.6a schlüssig dargelegt, dass die angeführten 305,37 Mio. € für den Umbau des Bahnhofs bei Weitem nicht ausreichen. So wurde etwa allein für die Sanierung bzw. Erneuerung des Abstell- und Wartungsbahnhofs am Rosenstein im Jahr 1993 Kosten in Höhe von umgerechnet 113 Mio. € ermittelt (wegen der Planungen für eine generelle Umgestaltung des Bahnhofs wurde diese Investition zurückgestellt). Insgesamt hat die Vorhabenträgerin für das Konzept Kopfbahnhof 21 ein Kostenvolumen von rund 1.155,60 Mio. € errechnet (siehe hierzu Protokoll der Erörterungsverhandlung zu den PFA 1.5/1.6a vom 29.03.2004, S. 119). Zu diesen Kosten wären zusätzlich die Maßnahmen für die Weiterführung nach Wendlingen und die Anbindung des Landesflughafens in Leinfelden-Echterdingen hinzuzurechnen. Mangels konkreter Angaben im Konzept zu Kopfbahnhof 21 kann für diese Maßnahmen nur der Vergleich mit den Varianten LEAN und Umkehr gezogen werden. Von der Vorhabenträgerin wurde für diese Varianten ein zusätzliches Kostenvolumen von 1,5 bzw. 1,8 Mrd. € ermittelt (Protokoll der Erörterungsverhandlung zu den PFA 1.5/1.6a vom 29.03.2004, S. 119).

In den Erörterungsterminen (sowohl zu den PFA 1.1/1.2, als auch zu den PFA 1.5/1.6a) wurde wiederholt die Frage aufgeworfen, inwieweit die Kosten für Instandhaltungsmaßnahmen an den alten, bestehen bleibenden Anlagen (Reinvestitionen), die in den vergangenen Jahren unterlassen wurden, den Beibehaltungsalternativen beim Kostenvergleich zugerechnet werden dürfen. Da diese Kosten tatsächlich nur entstehen, wenn Stuttgart 21 nicht gebaut wird, hält die Planfeststellungsbehörde es im Rahmen des Variantenvergleichs für zulässig, sie der Alternative zuzurechnen, bei deren Verwirklichung diese Kosten unumgänglich sind. Davon ausgenommen sind die Maßnahmen, die der Aufrechterhaltung der Sicherheit - auch während der Bauzeit - dienen. Ob dies im Rahmen des Steuerrechts oder betriebswirtschaftlicher Bewertungen anders zu beurteilen ist, kann daher dahin stehen.

Im Ergebnis der Kostendiskussion bleibt festzustellen, dass die rein verkehrlich-betriebliche Variante LEAN (ohne Wartungs-/Abstellbahnhof und ohne Umbau der Bahnsteiggleisanlage) auch nach den Berechnungen der Vorhabenträgerin deutlich kostengünstiger ist als die Antragslösung. Wie die Kostenberechnung zum Konzept Kopfbahnhof 21 zeigt, nähern sich die Kosten von Beibehaltungslösung und Antragsvariante jedoch umso mehr an, je mehr die bahnbetrieblichen Voraussetzungen beim Umbau des Kopfbahnhofs verbessert werden. Wird darüber hinaus der Abstellbahnhof verlegt, um zusätzlich städtebauliche Potenziale erzielen zu können, sinkt der Kostenvorteil zusätzlich ab. Grundsätzlich gilt für alle Alternativen "Beibehaltung des Kopfbahnhofs", dass jeder Baustein, der hinzu kommt und zu einer besseren Zielerreichung im Hinblick auf den Zielkatalog des Vorhabens führt, auch die Kosten in Richtung Antragsplanung verschiebt.

## Zielerreichung

Die in einzelnen Bereichen erheblichen Vorteile einer Beibehaltung des Kopfbahnhofs müssen jedoch im Lichte der **planerischen Ziele** der Vorhabenträgerin betrachtet werden.

## Verkehrliche und betriebliche Ziele

Ein entscheidendes Kriterium für die Bewertung der Antragsplanung und ihrer Alternativen ist ihre **verkehrliche Leistungsfähigkeit**, die sich vor allem nach der Bewältigung des Betriebsszenarios 2003 bemisst. Mit der Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart will die Vorhabenträgerin eine zukunftsfähige Infrastruktur schaffen, mit der die prognostizierte Verkehrsnachfrage befriedigt werden kann. Die Frage nach einer Alternative ist - wie bereits ausgeführt - stets abhängig von dem jeweiligen Planungskonzept. Im Rahmen der Alternativenprüfung ist also die Tauglichkeit der jeweiligen Alternative für das gewählte Verkehrskonzept zu untersuchen und zu bewerten. Von den Naturschutz- und Verkehrsverbänden sowie von der überwiegenden Mehrzahl der privaten Einwender/Einwenderinnen wurde vorgetragen, ein ausgebauter Kopfbahnhof sei mindestens ebenso gut in der Lage, das Betriebsszenario zu bewältigen. Bei der Bewertung durch die Vorhabenträgerin werde fälschlicherweise von einem unveränderten Kopfbahnhof ausgegangen. Dieser sei aber ausbaufähig und habe dann eben solche Leistungsreserven für die Zukunft wie der Durchgangsbahnhof. Auch die Vorhabenträgerin geht davon aus, dass der umgestaltete Kopfbahnhof ihr Betriebsszenario bewältigen kann, allerdings in schlechterer Betriebsqualität und ohne weitere Reserven. Bei der Bewertung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit ist außerdem nicht nur die Art des künftigen Bahnhofs (Kopf- oder Durchgangsbahnhof) zu berücksichtigen, sondern auch die davon abhängige mögliche Streckenführung für die Neubaustrecke im Bereich Stuttgart-Wendlingen.

Ein wichtiger Teilaspekt des Betriebsszenarios der Vorhabenträgerin (und damit auch der verkehrlichen Leistungsfähigkeit) ist die **Anbindung des Flughafens und der Filderregion** an den Fernverkehr. Bei einer Beibehaltung des Kopfbahnhofs ist eine direkte Anbindung des Flughafens an die Neubaustrecke wegen deren Führung über Esslingen-Mettingen nicht möglich. Die Befürworter einer Beibehaltung des Kopfbahnhofs gehen allerdings davon aus, dass es für eine Anbindung des Flughafens an den Fernverkehr kein Verkehrsbedürfnis gebe. Von Mannheim aus sei der Flughafen Frankfurt schneller zu erreichen als der Landesflughafen Stuttgart und München habe einen eigenen Flughafen. Die Anbindung über die S-Bahn bzw. eine Stadtexpresslinie sei ausreichend. Ein ICE-Halt am Flughafen sei darüber hinaus fragwürdig, weil sich die Reisezeit zwischen Mannheim und Ulm dadurch verlängere (UMKEHR, Heft 5/1998, S. 13). Diese Argumentation verkennt jedoch, dass aufgrund der Möglichkeit, Linien des Regionalverkehrs über den Durchgangsbahnhof und den Filderbahnhof/Flughafen durchzubinden, z.B. von Heilbronn, Schwäbisch Hall und Aalen nach Tübingen oder Horb der Flughafen auch aus diesen Regionen mit dem Zug deutlich schneller als bisher zu erreichen ist. Die Anfahrt zum Flughafen mit dem Zug statt mit dem



Auto wird dadurch wesentlich attraktiver. Mit dem Bahnhof am Flughafen und einem ICE-Halt wird außerdem nicht nur der Flughafen selbst angebunden, sondern darüber hinaus werden die Filderregion und auch die geplante neue Messe einen direkten Zugang zum Fernverkehr haben. Die Reisezeitverlängerung durch einen ICE-Halt am Flughafen dürfte im Übrigen kaum ausschlaggebend sein, da der größte Anteil an der Verkürzung der Reisezeit durch die Neubaustrecke bis Ulm erzielt wird. Demgegenüber würde die bei Beibehaltung des Kopfbahnhofs mögliche Anbindung des Flughafens an die Neubaustrecke durch eine Stichstrecke – wie bei der Alternative LEAN vorgesehen - tatsächlich zu erheblichen Reisezeitverlusten führen. Dies stellt ein erhebliches Defizit dieser Beibehaltungslösungen dar. Die Vorhabenträgerin hat schlüssig dargelegt, dass die beim Konzept Kopfbahnhof 21 errechnete Fahrzeit von 12 Minuten in der Praxis nicht oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand zu realisieren ist. Die Reisezeit vom Durchgangsbahnhof zum Landesflughafen in Leinfelden-Echterdingen beträgt bei der Antragsvariante lediglich 8 Minuten. Diese Fahrzeit wird von keinem der Beibehaltungskonzepte auch nur annähernd erreicht. Der Flughafenbahnhof ist auch in der Nähe der Flughafenterminals geplant (Entfernung ca. 170 m). Es sind daher, entgegen den Befürchtungen mancher Einwender, keine weiteren relevanten Zeiteinbußen für den Weg zu den Schalterhallen zu befürchten.

Mehrfach wurde vorgetragen, dass das Entfallen des Zentrale Omnibusbahnhofs (ZOB) am Hauptbahnhof dem Ziel der Verknüpfung der Verkehrsträger widerspreche. Bei Beibehaltung des Kopfbahnhofs könnte der ZOB an der jetzigen Stelle verbleiben und damit auch die Verknüpfung zwischen Schienen- und Busreiseverkehr erhalten bleiben. Dies ist zwar als Vorteil der Beibehaltungslösungen zu werten, der allerdings die schlechtere Verknüpfung am Flughafen nicht aufwiegen kann. Zu beachten ist hierbei auch, dass der ZOB überwiegend dem privaten Omnibusverkehr dient. Lediglich zwei Linien des öffentlichen Nahverkehrsnetzes nutzen heute noch den ZOB und können an die bestehenden Haltestellen am Hauptbahnhof verlegt werden. Der Wegfall des ZOB an der bisherigen Stelle entspricht den Planungsvorstellungen der Landeshauptstadt Stuttgart, die im Rahmen ihrer Planungshoheit über die Einrichtung eines neuen zentralen Omnibusbahnhofs entscheiden kann (siehe hierzu auch das Kapitel "Raumordnerische und Kommunale Belange").

Damit bleibt festzuhalten, dass das wichtige **Ziel der Vernetzung der Verkehrsträger** mit einer Beibehaltung des Kopfbahnhofs - gleich welcher konkreten Ausprägung - nicht in gleichem Maße erreicht werden kann wie mit der Antragsplanung.

Ein weiteres Ziel der Antragsplanung ist die **Verbesserung der Betriebsqualität** im Hauptbahnhof, um zum einen die Verspätungsanfälligkeit zu reduzieren und zum anderen die Betriebskosten zu senken. Hierzu sind eine flexible Betriebsführung und eine Verringerung des Anlagenumfangs erforderlich. Insbesondere hierzu gab es zahlreiche Stellungnahmen und Einwendungen, die auf die hohe Leistungsfähigkeit gerade des Stuttgarter Kopfbahnhofs hinwiesen. Dieser habe bereits 1955 pro Tag 661 Züge bewältigt und diese Zahl sei auch noch steigerbar. Auch im Kopfbahnhof

könnten alle Linien durchgebunden werden. Dem Stuttgarter Hauptbahnhof wird tatsächlich eine hohe betriebliche Flexibilität bescheinigt, die jedoch im Rahmen eines Kopfbahnhofs kaum mehr zu verbessern ist (Schwanhäußer, Gutachten zur Kapazität des geplanten Bahnhofs Stuttgart Hauptbahnhof/tief im Vergleich mit dem bestehenden Kopfbahnhof, November 1994, S. 19). Dass die Bahnsteiggleisanlage des Kopfbahnhofs selbst schon mehr Züge als heute bewältigt hat und auch mehr bewältigen könnte, steht außer Zweifel. Noch in den 60er Jahren wurden im Hauptbahnhof/oben 672 Züge abgefertigt, heute sind es oben 598. Allerdings kommen heute 1300 S-Bahn-Züge hinzu, die im Hauptbahnhof unten in der S-Bahn-Station halten, aber ebenfalls durch das Gleisvorfeld und die Zulaufstrecken geführt werden müssen. Die Zulaufgleise werden also viel stärker befahren als vor dem Bau der S-Bahnstation. Außerdem muss berücksichtigt werden, dass der Kopfbahnhof früher als Endbahnhof für den Linienbetrieb ohne Zugübergänge betrieben wurde. Noch heute weist der Kopfbahnhof in den Gleisen 1 bis 7 die Struktur eines solchen Endbahnhofs auf, im dem alle Züge entweder beginnen oder enden und nicht oder nur schwer durchgebunden werden können. Ein Zugübergang zwischen diesem Bereich und dem Bereich der Strecke Mannheim-Ulm wäre trotz Umbau nur eingeschränkt realisierbar. Die Behauptung, in einem Kopfbahnhof könnten auch alle Regionalzüge durchgebunden werden, ist also falsch, da sie Fahrwegausschlüsse übersieht (Schwanhäußer, Entgegnungen zu den Einwendungen gegen Stuttgart 21, S. 16). In Kopfbahnhöfen ist der Zugübergang zwischen mehr als zwei Strecken nur mit sehr großem baulichem Aufwand für getrennte Streckeneinführungen und Überwerfungsbauwerke realisierbar. Eine "Ertüchtigung" des Stuttgarter Hauptbahnhofs für diese Aufgaben würde im Bereich der Gleise 1 bis 7 einen nahezu völligen Neubau mit außerordentlicher Längenentwicklung erfordern. Andererseits ist der Kopfbahnhof mit den Gleisen 8 bis 16 nicht nur für den Zugübergang, sondern auch für beginnende und endende Züge ausgelegt und daher für künftige Aufgaben überdimensioniert (Schwanhäußer, a.a. O., S. 16/17), weil es derartige Züge aufgrund des Konzepts der durchgebundenen Linien nur noch in sehr eingeschränktem Maß geben wird.

Hinzu kommt, dass die Einfahrtgeschwindigkeit bei einem Kopfbahnhof deutlich langsamer sein muss als beim Durchgangsbahnhof, da jeder Zug mit absoluter Zuverlässigkeit unmittelbar vor dem Prellbock zum Schutz des Querbahnsteigs zum Halt gebracht werden muss. In einem Abschnitt von etwa der Länge des Bahnsteigs muss mit einer vom Triebwagenführer unter allen Umständen beherrschbaren Geschwindigkeit von 30 bis 40 km/h gefahren werden. Diese Besonderheit der Kopfbahnhöfe wird nach längerer Erfahrung mit der kontinuierlichen Bremswegüberwachung zukünftig vielleicht entschärft, aber prinzipiell nie aufgehoben (Schwanhäußer, a.a.O., S. 15). Im Ergebnis lässt sich feststellen, dass der Kopfbahnhof „Stuttgart Hauptbahnhof“ infolge seiner strukturellen Mängel auch nach umfangreichen Umbauten zukünftigen Aufgaben kaum gerecht werden kann, obwohl er örtlich nicht nutzbare Kapazitäten enthält. So könnte die Gleisführung im Kopfbahnhof zwar so gestaltet werden, dass das Betriebsszenario der Vorhabenträgerin bewältigt werden kann, eine Verbesserung der Betriebsqualität im Sinne flexibler Betriebsabläufe könnte aber nicht erfolgen.

Wie umfangreich die notwendigen Umbauten (je nach Variante) wären, hat die Vorhabenträgerin anhand schematischer Gleispläne der Varianten LEAN und UMKEHR dargestellt. Diese wurden im Erörterungstermin ausführlich diskutiert. Dabei zeigte sich, dass es zwar möglich wäre, Fahrstraßenausschlüsse durch weitere Überwerfungsbauwerke zu beseitigen und den Kopfbahnhof dadurch in gewissem Umfang leistungsfähiger zu machen. Bestimmte betriebliche Nachteile könnten dadurch jedoch nicht beseitigt werden. So müsste der Wartungs- und Abstellbahnhof entweder am jetzigen Standort verbleiben - was dem Planungsziel zuwiderliefe, Flächen in der Innenstadt frei zu machen, - oder aber er würde wie bei der Antragsplanung nach Untertürkheim verlegt. Die Befürworter dieser Lösung gehen davon aus, dass die vier Gleise über die jetzige Neckarbrücke auch für den Verkehr vom und zum Wartungsbahnhof ausreichen, weil ja der gesamte S-Bahn-Verkehr über zwei neue eigene Gleise abgewickelt würde. Auch die Antragsplanung sehe nur vier Verkehrsgleise hierfür vor (Bad Cannstatt und Zuführung Untertürkheim über den Abzweig Wangen). Dabei wird allerdings verkannt, dass bei der Variante LEAN der gesamte Verkehr in und aus Richtung Ulm über die Neckarbrücke fährt, während ein großer Teil hiervon bei der Antragstrasse über den neuen Filderaufstiegstunnel und die Obertürkheimer Kurve geführt wird. Durch die Möglichkeit, den Verkehr sowohl über die Neckarbrücke, als auch über den Abzweig Wangen und die Untertürkheimer bzw. Obertürkheimer Kurve sowie den Fildertunnel zu führen, ist die Antragsplanung betrieblich deutlich flexibler und leistungsfähiger als die Variante LEAN. Für eine vergleichbare Leistungsfähigkeit müssten zwei weitere Gleise über den Neckar gebaut werden, was sowohl die Kosten als auch das Eingriffspotenzial der Variante LEAN erhöhen würde. Wegen der konzeptionellen Deckungsgleichheit gelten diese Aussagen grundsätzlich auch für das Konzept Kopfbahnhof 21

Auch eine Reduktion des Anlagenumfangs im Hauptbahnhof wäre nicht möglich. Der Anlagenumfang müsste wegen neuer Fahrstraßen und Überwerfungen sogar wachsen, damit keine Verschlechterung der betrieblichen Flexibilität eintritt. Die Gruppe "Lokale Agenda 21" (hier keine Einwendung) hat ausgerechnet, dass nach dem vorgesehenen Umbau des Gleisvorfeldes während der Bauzeit nur noch 110 Weichen verbleiben und dennoch der jetzige Betrieb aufrecht erhalten werden kann. Das zeige die große Flexibilität und die Reserven des Bahnhofs. Für den Betrieb während des Umbaus des Bahnknotens werden jedoch keine Fahrstraßenknoten geändert, sondern lediglich im Gleisvorfeld vorhandene Wartegruppen genutzt. Dies ist möglich, da diese Wartegruppen wegen des Wegfalls von Lokwechseln nicht mehr benötigt werden. Damit wird deutlich, dass dies zwar für eine vorübergehende Zeit eine Lösung ist, die den bestehenden Betrieb aufrechterhalten kann, jedoch damit keine langfristig akzeptable Betriebsqualität gewahrt werden kann, zumal, wenn eine Verkehrssteigerung ermöglicht werden soll.

Die Unterhaltungs- und Betriebskosten können aufgrund des großen Anlagenumfangs nicht verringert werden. Hinsichtlich des Anlagenumfangs wurde zwar die für den Kopfbahnhof künftig benötigte Zahl von 226 Weichen (derzeit 385) bestritten und behauptet, es würden nur 100 Weichen

benötigt (Protokoll vom 07.04. 03, S. 154; Erwiderung der Vorhabenträgerin auf S. 158). Auf Nachfrage hat die Vorhabenträgerin ihre Angaben mit Schreiben vom 05.08.2003 folgendermaßen konkretisiert: „Die in den Unterlagen dargestellte Weichenanzahl (226) im Kopfbahnhof wird bestätigt. Dabei handelt es sich um die Weichen, die zur Zeit vorhanden sind und die bei Beibehaltung des Kopfbahnhofs ohne zusätzliche Umbauten erhalten werden müssten. Die Anzahl der Weichen lässt sich durch Optimierungsmaßnahmen geringfügig reduzieren. Zwingend erforderlich sind jedoch 135 Weichen im Zuge der Strecken- und Bahnsteiggleise, 70 Weichen im Bereich der Wartegruppen und der Anbindung an den Abstellbahnhof und 13 Weichen in den S-Bahn-Zulaufgleisen, die auch von Regionalzügen benutzt werden (insgesamt ergibt dies 218 Weichen). Für die Variante LEAN werden im Bereich der Strecken- und Bahnsteiggleise 122 Weichen benötigt (siehe auch Spurplan in der Ergänzung zum Erläuterungsbericht Teil II). Die Reduzierung der Weichen ergibt sich im Wesentlichen aus der Beseitigung von Fahrstraßenausschlüssen. Dazu kommen die oben genannten 70 Weichen für die Wartegruppen und die Anbindung an den Abstellbahnhof. Die Weichen in den S-Bahngleisen sind hier nicht mehr berücksichtigt. Die erforderlichen Umbauten und damit auch erforderliche Weichen im Bereich des Bahnhofs Bad Cannstatt sind dabei nicht erfasst. Die Verlegung der S-Bahn wurde für die Variante LEAN nicht untersucht“.

Außerdem bliebe ein teilweise sehr alter und deutlich größerer Anlagenbestand im Kopfbahnhof bestehen, der zudem ungeschützt den jahreszeitlichen Wettereinflüssen ausgesetzt ist. Dass damit ein höherer Betriebskostenaufwand verbunden ist, als bei der völlig neu erstellten Anlage des Durchgangsbahnhofs und seiner im Tunnel geführten Zulaufstrecken, liegt auf der Hand. Der Unterhaltungsaufwand für eine Weiche wird bei der DB Netz AG je nach Form mit 1.400 – 3.300 €/Jahr veranschlagt (siehe o.g. Schreiben). Trotz der geringeren Investitionskosten der Alternativplanung LEAN geht die Vorhabenträgerin daher davon aus, dass eine Beibehaltung und Modernisierung des Kopfbahnhofs aufgrund der hohen Betriebskosten nicht wirtschaftlich und damit auch nicht zukunftssicher wäre (Erläuterungsbericht Teil II, S. 88 - 89). Zu diesem Ergebnis tragen auch die bereits erzielten Grundstückserlöse durch den Verkauf der frei werdenden Bahnflächen in Gleisvorfeld bei, die bei der Beibehaltung des Kopfbahnhofs entfielen. Die verkehrlichen Mehrerlöse wurden nach Angaben der Vorhabenträgerin im Erörterungstermin bei den Beibehaltungslösungen und dem Durchgangsbahnhof gleich gewertet. Die Vorhabenträgerin hat die Wirtschaftlichkeit über einen Zeitraum von 40 Jahren betrachtet. Bei der Variante Kopfbahnhof 21 ist von vergleichbaren Zahlen auszugehen. Die Vorhabenträgerin hat in Ihrer Stellungnahme zu Kopfbahnhof 21 schlüssig dargelegt, dass die Aussage der Einwender, jede Gleisgruppe könne mit 10 Weichen auskommen, nur eingeschränkt zutrifft. So wurden etwa Weichen-, bzw. Gleisverbindungen für die Abfuhr und Bereitstellung nicht durchgebundener Züge unberücksichtigt gelassen. Im Ergebnis ist auch dieses Konzept hinsichtlich der Betriebs- und Unterhaltungskosten schlechter als die Antragsvariante zu werten.

Mehrfach wurde eingewandt, dass die Beibehaltungslösung hinsichtlich Betriebsstörungen im Fern- und Regionalverkehr aber auch im S-Bahnverkehr vorzugswürdig sei. Da die Gäubahn beibehalten wird und auch Verbindungen zwischen den S-Bahn- und Fernbahngleisen bestehen, gebe es für die S-Bahn bei Betriebsstörungen bessere Ausweichmöglichkeiten. Dies sei bei der Bewertung der Alternative nicht berücksichtigt worden. Die Vorhabenträgerin hat hierzu ausgeführt, dass es bei der Antragsplanung jederzeit möglich ist, mit der S-Bahn durch den neuen Hauptbahnhof über den Filderaufstiegstunnel und die Flughafenkurve auf die Fildern zu fahren. Dies entspricht den jetzigen Fahrmöglichkeiten und damit auch den von der Alternative LEAN vorgesehenen. Die dafür nötigen Weichenverbindungen z.B. zwischen Zuffenhausen und Feuerbach werden nachgerüstet (Vorhabenträgerin, Protokoll vom 10.04.03, S. 59). Auch das vorgesehene Wendegleis für die S-Bahn zwischen der geplanten Haltestelle Mitnachtstraße und dem Hauptbahnhof dient im Störfall zur Fortführung des Betriebs. Die Linien aus den Außenästen von Feuerbach und Bad Cannstatt können hier wenden. Ein betrieblicher Vorteil der Beibehaltungslösung hinsichtlich Betriebsstörungen bei der S-Bahn ist somit nicht zu erkennen.

### **Weitere Ziele**

Neben den verkehrlichen und betrieblichen Zielen sind mit dem Vorhaben auch Ziele der **Stadtentwicklung** verbunden. Bisher für den Bahnbetrieb benötigtes Gelände soll einer neuen städtebaulichen Nutzung zugänglich gemacht werden. Durch die Verlegung der Schienen in den Untergrund werden jetzt bestehende Lärmbelastungen minimiert. Die Planungen des Architekturforums zeigen zwar, dass auch bei Aufrechterhaltung des Kopfbahnhofs annähernd dieselbe Baufläche geschaffen werden kann wie bei der Antragsplanung. Es sollen dort etwa 45,4 ha Nettobauland geschaffen werden gegenüber ca. 100 ha insgesamt frei werdendem Gelände bei der Antragsplanung, die aber nicht vollständig überbaut werden sollen. Die Variante LEAN würde mit der Verlagerung des Abstellbahnhofs allein (ohne Reduzierung der Bahnsteiggleisanlage) außerdem noch etwas weniger Fläche erreichen. Die Beibehaltung der Ein- und Ausfahr Gleise verhindert jedoch eine städtebauliche Entwicklung, die der mit der Antragsplanung ermöglichten gleichkommt. Die Entwicklung zusammenhängender Stadtquartiere wird verhindert, denn die trennende Wirkung der Gleise bleibt bestehen und müsste über Brücken, Stege und Unterführungen überwunden werden. Bei oberirdischen, viel befahrenen Gleisen entstehen Lärmbelastungen, die die Attraktivität der angrenzenden Stadtquartiere beeinträchtigen. Das Ziel, Lärmbeeinträchtigungen in der Innenstadt durch den Bahnverkehr zu minimieren, kann bei einer Beibehaltung des Kopfbahnhofs wegen der oberirdischen Gleisführung nicht so wirksam erreicht werden wie mit der Antragsplanung. Die Beibehaltung der Gleise verhindert ferner die bei einer unterirdischen Gleisführung mögliche Aufhebung der Parkkante im Mittleren und Unteren Schlossgarten und damit dessen Erweiterung. Auch die wirtschaftliche Verwertbarkeit der frei werdenden Flächen wird durch die Lage an den Gleisen erschwert. Zwar wird hiergegen argumentiert, dass wegen der geringeren Kosten der Beibehaltungslösungen auch der Vermarktungsdruck wesentlich geringer sei. Dabei wird jedoch verkannt,

dass die Kostenersparnis gegenüber der Antragsplanung gerade bei der Variante des Architekturforums, die das größte städtebauliche Potential mit sich bringt, am geringsten ist und praktisch gegen Null schrumpft. Die rein auf verkehrliche Verbesserungen beschränkte Variante LEAN (ohne Verlagerung des Abstellbahnhofs) dagegen wäre zwar kostenmäßig günstiger, hätte dafür aber kein städtebauliches Potential. Der möglicherweise geringere Vermarktungsdruck ändert im Übrigen nichts daran, dass die Geeignetheit der Flächen an den Bahngleisen z.B. für eine Wohnbebauung eingeschränkt ist und damit auch die stadtplanerischen Gestaltungsmöglichkeiten beschränkt sind. An diesen grundsätzlichen Beschränkungen kann auch ein mehrfach geforderter städtebaulicher Gestaltungswettbewerb zur Beibehaltungsalternative nichts ändern. Auch für eine Beibehaltungslösung gibt es sicher städtebaulich ansprechende Gestaltungsmöglichkeiten. Es ist jedoch nicht Aufgabe des vorliegenden Verfahrens, diese zu entwickeln. Zu vergleichen ist hier lediglich das Potenzial der Antragstrasse mit dem der verschiedenen Alternativen. Dieses Potenzial ist bei der Antragstrasse deutlich größer als bei einer wie auch immer gearteten Beibehaltung des Kopfbahnhofs und seinen Gleisanlagen.

### **Bewertung der Alternative**

Die Beibehaltungslösungen sind insgesamt mit geringeren Eingriffen in öffentliche und private Belange verbunden als die Antragsplanung. Die mit dem Vorhaben verbundenen Ziele

- Verknüpfung der Verkehrsträger, insbesondere von Flug- und Bahnverkehr,
- Verbesserung der Betriebsqualität im Bahnknoten Stuttgart und
- Erschließung von städtebaulichem Entwicklungspotenzial

können jedoch nicht in gleichem Maß erreicht werden. Zwar ist im entsprechend ausgebauten Kopfbahnhof das der Planung zugrunde liegende Betriebsszenario mengenmäßig bewältigbar, allerdings nicht in derselben Qualität wie bei der Antragsplanung. Aufgrund der vorgesehenen Streckenführung der Neubaustrecke Richtung Ulm ist eine Anbindung des Flughafens an den Fern- und Regionalverkehr und damit die bessere Erreichbarkeit des Flughafens aus Richtung Ulm, Singen und aus der Region Neckar-Alb nicht sinnvoll möglich, weil hohe Reisezeitverluste in Kauf genommen werden müssten. Darüber hinaus kann weder die Betriebsführung im Bahnhof selbst vereinfacht noch der große und wartungsanfällige Anlagenbestand verringert werden mit der Folge weiterhin hoher Betriebsführungskosten. Hinsichtlich der Investitionskosten gilt: Je mehr innerstädtische Bahnflächen freigemacht werden sollen und je näher die Alternative an die Zielerreichung der Antragsplanung auch in verkehrlicher und betrieblicher Hinsicht herankommt, umso mehr nähern sich auch die Kosten denen der Antragsplanung. An diesen grundsätzlichen Schwächen können auch Optimierungen der einzelnen Beibehaltungsvarianten nichts ändern, so dass keine Verpflichtung der Vorhabenträgerin besteht, einzelne, im Planfeststellungsverfahren noch vorgetragene Varianten dieser Lösung - wie z.B. die schrittweise Verwirklichung einzelner Be-

standteile und die Einbeziehung von Verbindungsgleisen zum Wartungsbahnhof - weiter zu untersuchen. Da in einzelnen Bereichen die mit dem Vorhaben verfolgten Ziele deutlich verfehlt werden, drängt sich die Beibehaltung des Kopfbahnhofs damit nicht als besser geeignet auf.

### 3.2.2. Stufenlösung

Von der Arbeitsgruppe Lokale Agenda 21 wurde vorgeschlagen, einzelne Bestandteile des Gesamtprojekts Stuttgart 21 - zunächst unter Beibehaltung des Kopfbahnhofs - schrittweise zu realisieren, um zu sehen, ob nach Verwirklichung eines jeden Schrittes noch Bedarf für die nächste Stufe besteht. Der Umbau des Hauptbahnhofs zum Durchgangsbahnhof steht bei dieser Variante erst zum Schluss an (vertreten von EW-Nr. 072 im PFA 1.1, hier keine Einwendung, Protokoll der Erörterungsverhandlung PFA 1.1/1.2 vom 07.04.2003, S. 154, 155 sowie im Erörterungstermin zu PFA 1.1/1.2 übergebenes Schreiben vom 08.04.2003; die Stufenlösung wurde auch in den PFA 1.5/1.6a (dort EW-Nr. 076) in nahezu unveränderter Form eingebracht und im Erörterungstermin diskutiert). Im Einzelnen sind bei dieser Stufenvariante verschiedene Maßnahmen zur Ertüchtigung des Bahnknotens Stuttgart in nachstehender Reihenfolge vorgesehen:

- Bau der Rohrer Kurve
- Bau der NBS Wendlingen-Ulm
- Anbindung der Neckartalbahn an die NBS
- S-Bahn-Verlängerung Bernhausen-Neuhausen
- Bau der NBS Wendlingen-Flughafen mit Wendlinger Kurve
- Verlagerung des Wartungsbahnhofes
- Bau einer zusätzlichen Verbindung Bad Cannstatt-Löwentor
- Bau eines Tunnelbahnhofs mit Verbindung Feuerbach-Flughafen und Löwentor-Untertürkheim,
- Umbau der S-Bahn bis Nordbahnhof mit Mitnachtstraße

**Optional** seien darüber hinaus folgende Maßnahmen möglich:

- S-Bahn T-Spange
- Weiterführung des Fernbahntunnels Ehmmanstraße-Eckartshaldenweg mit Verbindung zur Gäubahn
- Ertüchtigung der Strecke Feuerbach-Zuffenhausen
- Einschleifung der Stadtbahn nach dem "Karlsruher Modell"

Der Vorschlag der Lokalen Agenda enthält damit Elemente der oben genannten Beibehaltungslösungen, wie etwa den Verzicht auf den sofortigen Umbau des Bahnhofs zum Durchgangsbahnhof. Der Bau der "Rohrer Kurve" sowie die Neubaustrecke zwischen Wendlingen-Ulm sind sowohl Gegenstand der Beibehaltungslösungen, als auch der Antragsvariante. Andere Teile, wie z.B. die zusätzliche Verbindung von Bad Cannstatt durch den Rosensteinpark zum Löwentor bzw. Ehemannstraße mit einer Anbindung an den bestehenden Wartungsbahnhof und von dort zum Hauptbahnhof entsprechen dagegen nur teilweise der Antragsplanung. Weitere Bestandteile wie etwa die S-Bahn-Verlängerung von Bernhausen nach Neuhausen, Denkendorf und Esslingen, die S-Bahn T-Spange und die Realisierung des Nordkreuzes (Verbindung mit der Gäubahn) gehören nicht zum Bahnprojekt Stuttgart 21.

Der Vorteil dieser Stufenlösung besteht - zunächst - in der geringeren Intensität der Eingriffe in einzelne Bereiche der öffentlichen und privaten Belange. So wäre in den ersten Schritten im Stuttgarter Stadtgebiet keine Eingriffe in privates **Eigentum** notwendig. Auch die Belange des **Heil- und Mineralwasserschutzes** würden zunächst nicht tangiert. Ebenso wären die Belange des **Denkmalschutzes** und des **Straßenverkehrs** erst einmal nicht oder nur unwesentlich betroffen. Die Vorteile der Stufenlösungen sind diesbezüglich durchaus mit denen der oben genannten Beibehaltungslösungen vergleichbar. Allerdings reduziert sich dieser Vorteil, je mehr Stufen umgesetzt werden.

Dies gilt bei näherer Betrachtung auch für die von Einwanderseite hervorgehobene **Wirtschaftlichkeit**. So wäre die Vorhabenträgerin durch die Weiternutzung des Kopfbahnhofs gezwungen, die Ingenieurbauwerke des Kopfbahnhofs zu ertüchtigen und zu sanieren. Angesichts der hierfür erforderlichen Investitionen (siehe hierzu die Ausführungen unter 3.2.1) muss jedoch frühzeitig Klarheit über die Gestalt des zukünftigen Hauptbahnhofs bestehen. Es kann der Vorhabenträgerin nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde nicht zugemutet werden, zunächst in den bestehenden Kopfbahnhof zu investieren, um diesen dann gegebenenfalls zu einem späteren Zeitpunkt durch einen "Tunnelbahnhof" zu ersetzen.

Soweit vorgetragen wurde, dass bereits die ersten Schritte des oben genannten Stufenmodells geeignet sein dürften die verkehrlichen Wirkungen der Antragstrasse zu erreichen, so kann dem nicht gefolgt werden. Die Planfeststellungsbehörde verkennt dabei nicht, dass die Realisierung einzelner Maßnahmen der Stufenlösung durchaus zu **bahnbetrieblichen Verbesserungen** führen. So wäre z.B. der Bau einer zusätzlichen Verbindung zwischen Bad Cannstatt und Löwentor zur Leistungssteigerung geeignet (eine solche zusätzliche Verbindung ist auch bei den oben genannten Beibehaltungslösungen und der Antragsvariante optional vorgesehen). Die Vorhabenträgerin hat in ihrer Stellungnahme zum Stufenkonzept der Lokalen Agenda 21 jedoch nachvollziehbar dargelegt dass die von den Einwendern/-innen vorgetragenen bahnbetrieblichen Vorteile nur im Rahmen eines Gesamtprojekts wie dem beantragten Vorhaben wirklich realisierbar sind (ab-



schließende Stellungnahme zu EW-Nr. 0076 zu PFA 1.5). So wäre etwa der Bau der Rohrer Kurve als Einzelmaßnahme aus bahnbetrieblichen Gründen wenig sinnvoll, da bei der derzeit zur Verfügung stehenden Infrastruktur neben den Fahrten der S-Bahn-Linien S 2 und S 3 für zusätzliche Zugfahrten von und zur Gäubahn keine geeigneten Wende- und Abstellmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Nur bei Verwirklichung weiterer Maßnahmen der Stufenvariante (hier z.B. die S-Bahn-Verbindung bis Esslingen) wäre die Rohrer Kurve verkehrswirksam. Insgesamt würde der Vorschlag kostenintensive vorläufige Anbindungen und Bestandteile erfordern, ohne dass damit der Antragsplanung vergleichbare betriebliche Vorteile entstünden. Die **Anbindung des Landesflughafens** an den Fernverkehr sowie die Schaffung von **städtebaulichen Entwicklungsmöglichkeiten** wären - wenn überhaupt - nur zu einem späteren Zeitpunkt möglich.

### **Bewertung**

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Stufenlösung zunächst den Beibehaltungslösungen vergleichbare Vorteile aber eben auch deren Nachteile mit sich bringt. Mit der Umsetzung einer jeden Stufe, und insbesondere mit dem Bau eines Durchgangsbahnhofs in Tieflage ändert sich dieses Verhältnis und gleicht sich teilweise der Antragstrasse an, ohne jedoch deren Zielerreichung, insbesondere in bahnbetrieblicher Hinsicht, zu bewirken. Damit vereint das Stufenkonzept Nachteile, sowohl der Beibehaltungsvarianten, als auch der Antragsvariante, ohne dass dem gleichgewichtige Vorteile gegenüber stünden. Die Stufenlösung drängt sich daher nicht als besser geeignet auf.

### **3.2.3. Kombinationslösungen**

Allen Varianten der Kombinationslösungen gemeinsam ist die Beibehaltung des Kopfbahnhofs für den Regional- und Nahverkehr und ein viergleisiger Durchgangsbahnhof für den Fernverkehr zur Kapazitätssteigerung im Knoten Stuttgart. Eine Streckenführung zur Erschließung des Flughafens, der geplanten neuen Messe und des Filderbereichs sowie eine anschließende Bündelung mit der Autobahn BAB 8 in Richtung Ulm wurde von der Vorhabenträgerin wegen der besseren Vergleichbarkeit mit der Antragstrasse unterstellt (Erläuterungsbericht Teil II, S. 29). Es wäre jedoch - entsprechend dem Verkehrskonzept von UMKEHR - auch ein Neckartalbahnhof möglich (dieser ist nicht abhängig von der Verkehrsführung im Hauptbahnhof). Die Varianten der Kombinationslösungen unterscheiden sich nur durch die Lage des Fernbahnhofs und die Führung der Zulaufgleise. Die Varianten, die die Vorhabenträgerin geprüft hat, sind im Erläuterungsbericht Teil II, S. 28 - 33 und S. 161/162 beschrieben und auf S. 51 - 56 bewertet. Hierauf wird verwiesen.

Abweichend von den Varianten eines quer zu den jetzigen Gleisen verlaufenden Durchgangsbahnhofs wurden von der Vorhabenträgerin auch Varianten untersucht, die den Fernbahnhof in Tallängsrichtung vorsehen. Diese wurden von der Vorhabenträgerin jedoch zu Recht aus Gründen

des Heil- und Mineralwasserschutzes und wegen beengter Trassierungsmöglichkeiten aus der weiteren Prüfung ausgeschieden (Erläuterungsbericht Teil II, S. 52).

Alle Bahnhofsvarianten sind grundsätzlich sowohl in Hochlage als auch in Tieflage denkbar. Die Bahnhofsvarianten in Hochlage wurden jedoch im Planungsprozess ebenfalls frühzeitig wegen offensichtlicher Nachteile ausgeschieden. So würden durch die Hochlage zusätzliche Lärmbelastungen und eine städtebaulich unerwünschte Trennwirkung entstehen.

Eine zusätzliche Variante wurde im Nachgang zum Erörterungstermin von EW-Nr. 0281 im PFA 1.1 (hier keine Einwendung), eingebracht. Er schlägt einen breiten Hochbahnsteig diagonal (etwa 25 Grad) zu den Kopfbahnsteiggleisen vor. Von jedem Bahnsteig soll ein Ausgang zum Hochbahnsteig hergestellt werden. Die Strecke soll hinter dem Bahnhofsturm über dem Wagenburgtunnel in den Berg führen und im Tunnel mit einer Neigung von 1 bis 2 ‰ und einem Kurvenradius von 20 km unter den Fildern hindurch bis zum Sulzbachtal bei Denkendorf geführt werden.

Die Kombinationslösungen versuchen, die Vorteile des Durchgangsbahnhofs zu nutzen und gleichzeitig die damit verbundenen Eingriffe zu minimieren. Dies führt im Ergebnis jedoch dazu, dass die Kombinationslösungen die Nachteile der Antragstrasse und der Beibehaltung des Kopfbahnhofs in sich vereinen, ohne die Vorteile der Antragslösung ausschöpfen zu können.

Die scheinbaren Vorteile der Kombinationslösungen

- Verringerung der Eingriffe durch weniger Tunnelstrecken im Stadtbereich und einen kleineren Durchgangsbahnhof,
- größere Kapazität des Bahnknotens durch Beibehaltung des Kopfbahnhofs und
- geringere Investitionskosten

stellen sich bei näherer Betrachtung dann auch eher als Nachteile dar.

So ist die **Eigentumsbetroffenheit** zwar geringer als bei der Antragstrasse: Die Variante KOMBI kommt mit einer Inanspruchnahme von 163 ha fremder Grundstücke aus, während die Antragsplanung 292 ha benötigt. Dabei liegt die dingliche Belastung durch Tunnelstrecken bei 71 ha gegenüber 193 ha bei der Antragstrasse (Erläuterungsbericht Teil II, S. 54). Im Bereich der öffentlichen Belange fallen die Vorteile jedoch weit weniger deutlich aus.

Die Belange des **Heil- und Mineralwasserschutzes** werden auch bei den Kombinationslösungen durch die Tunnelbaumaßnahmen tangiert, aufgrund des geringeren Anlagenumfangs allerdings in nicht so starkem Maße wie bei der Antragsplanung. Insbesondere entfallen die Neckarunterquerung in Richtung Ober- und Untertürkheim und die neue Brücke in Bad Cannstatt. Im Bereich des querliegenden viergleisigen Fernbahnhofs wären die Beeinträchtigungen allerdings kaum geringer

als beim achtgleisigen Durchgangsbahnhof. Möglicherweise würden qualitativ sogar stärkere Beeinträchtigungen auftreten, da der Bahnhof tiefer liegen müsste, weil der oberirdische Kopfbahnhof in seiner Funktion aufrechterhalten werden muss. Zwar wurde eine tief liegende Kombinationslösung nicht durchgeplant, aus der Planung der Antragslösung ergibt sich jedoch, dass dies aus Gründen der geologischen Situation nicht möglich wäre. Zwangspunkte für die Wahl des Höhenverlaufs der Trasse (Gradiente) waren in erster Linie die Überquerung der im Tunnel liegenden S-Bahn bei Aufrechterhaltung des S-Bahnbetriebs und die Unterquerung der ebenfalls im Tunnel liegenden Stadtbahnhaltestelle Staatsgalerie. Die Unterquerung muss wegen des Grundwasserschutzes möglichst hoch liegen und hat zur Folge, dass auch die Stadtbahn selbst noch höher gelegt werden muss (Erläuterungsbericht Teil III, S. 2). Im Kapitel "Wasserwirtschaft" werden die Schutzmaßnahmen der Antragsplanung geschildert, die insbesondere während der Bauzeit erforderlich sind, um ein Ausströmen des Heil- und Mineralwassers zu verhindern. Daraus ergibt sich, dass eine tiefere Lage des Hauptbahnhofs ohne Beeinträchtigung der mineralwasserführenden Schichten nicht möglich ist.

Würde der Bahnhof in gleicher Höhe und Lage gebaut wie bei der Antragsplanung vorgesehen, hätte dies zumindest den teilweisen Abbruch der beiden Querflügel des Bonatzbaus und Eingriffe in den Schlossgarten zur Folge. Auch Auswirkungen auf das Bahndirektionsgebäude wären nicht auszuschließen. Da das Gleisvorfeld sowie der Kopfbahnhof in seiner Funktion jedoch bestehen bliebe - allerdings je nach konkreter Variante in verkleinertem Umfang - wären die Belange des Denkmalschutzes geringer beeinträchtigt als bei der Antragstrasse.

### **Zielerreichung**

Bei allen Alternativen ist die verkehrliche Leistungsfähigkeit ein entscheidendes Auswahlkriterium. Das den Planungen zugrunde liegende Betriebsszenario kann auch mit den Kombinationslösungen bewältigt werden. So wäre auch bei einer Kombinationslösung eine direkte Anbindung des Flughafens entsprechend der Antragsplanung möglich, wenn der Filderaufstiegstunnel wie bei der Antragsplanung geführt würde. Auch eine Führung der Gäubahn über den Flughafen und den Fildertunnel wäre möglich. Dadurch könnte die Verknüpfung der Verkehrsträger Luft und Schiene und die Erschließung des Filderraumes wie bei der Antragstrasse verwirklicht werden. Dies unterstellt, sind die Kombinationslösungen unter dem Aspekt der Verknüpfung von Verkehrsträgern der Antragsplanung gleichwertig (Erläuterungsbericht Teil II, S. 51). Bei der von EW-Nr. 0281 im PFA 1.1 vorgeschlagenen Variante ist dies jedoch aufgrund der vorgesehenen Streckenführung für die Neubaustrecke nicht der Fall.

Vorteile bringt darüber hinaus grundsätzlich die größere Bahnhofskapazität. Die Leistungsfähigkeit des Bahnknotens Stuttgart wird durch die Schaffung eines zweiten Bahnhofs zusätzlich zu dem vorhandenen Kopfbahnhof erhöht. Die Kapazität eines Bahnhofs kann jedoch nur dann sinnvoll genutzt werden, wenn über die Zulaufstrecken entsprechend viele Züge in den Bahnhof eingeführt

werden können. Dies ist bei der Variante KOMBI in der Grundstufe nicht der Fall. Es wird ein neuer Durchgangsbahnhof mit vier Bahnsteiggleisen neu geplant, aber nur eine neue zweigleisige Zulaufstrecke - die Neubaustrecke vom Hauptbahnhof auf die Fildern (Erläuterungsbericht Teil II, S. 28). Die Kapazität des neuen viergleisigen Durchgangsbahnhofs könnte nur durch den Ausbau der Zulaufgleise voll ausgenutzt werden. Durch den Bau einer neuen Fernbahnstrecke von Feuerbach aus direkt zum neuen Fernbahnhof (siehe Erläuterungsbericht Teil II, S. 31) könnte die Kapazität der Zulaufgleise insgesamt vergrößert werden. Dies stellt jedoch gleichzeitig auch einen entscheidenden Nachteil dieser Variante der Kombinationslösungen dar: Bei einer Gleisführung von Feuerbach direkt in einen Durchgangsbahnhof nur für den Fernverkehr gibt es keine Verknüpfungsmöglichkeiten zum bestehenden Gleisvorfeld. Der Anschluss der Gleise aus Bad Cannstatt an den Durchgangsbahnhof wäre dann nicht ohne weiteres möglich, da keine Verbindung der beiden Bahnhöfe im Gleisvorfeld des Kopfbahnhofs besteht. Damit aber können Regional- und Nahverkehr nicht von den Vorteilen des Durchgangsbahnhofs profitieren, d.h. z.B., dass keine Durchbindung der Linien zum Flughafen möglich ist. Dadurch, dass bei KOMBI erst im Gleisvorfeld die Schnellbahnstrecke in den Durchgangsbahnhof abzweigt, ergibt sich die Möglichkeit, durch entsprechende Weichenführung auch die Gleise aus Bad Cannstatt dort einzufädeln. Dadurch werden die Betriebsabläufe jedoch ähnlich komplex wie bei Beibehaltung des Kopfbahnhofs. Zumindest ein Teil des Kopfbahnhofs muss im Übrigen bei jeder Variante für den Nah- und Regionalverkehr erhalten bleiben, was immer zu einem höheren Betriebsaufwand führt. Das Ziel einer einfachen Betriebsführung kann daher mit einer Kombination aus Durchgangsbahnhof und Kopfbahnhof nicht erreicht werden.

Hinzu kommt, dass die Attraktivität des Bahnhofs selbst durch seine Zweiteilung geschwächt wird. Der Bahnhof wird für Reisende unübersichtlich, das Umsteigen vom Fern- zum Regional- bzw. Nahverkehr wird erschwert. Eine attraktive Bahnhofsgestaltung ist so nur schwer vorstellbar.

Während der Nachteil des hohen Betriebsaufwandes bei einer vollständigen Beibehaltung des Kopfbahnhofs durch geringere Investitionskosten teilweise ausgeglichen wird, liegen die Kosten für die Variante KOMBI mit etwa 4,6 Mrd. DM (Erläuterungsbericht Teil II, S. 55) deutlich näher bei den Kosten der Antragsplanung. Darin sind die Kosten für die in einer Ausbaustufe der Variante KOMBI vorgesehene Verkleinerung des Kopfbahnhofs auf 10 Gleise (Erläuterungsbericht Teil II, S. 28) nicht enthalten (die Zahlen für die Erneuerungsmaßnahmen entsprechen genau den Reinvestitionskosten bei der Alternative LEAN (1,5 - 1,7 Mio. DM); dort wurden aber zusätzlich 1,9 Mrd. DM für neue Bahnanlagen veranschlagt). Eine größere Kapazität als von der Vorhabenträgerin geplant, ist für den Hauptbahnhof verkehrlich jedoch nicht notwendig (siehe die Ausführungen oben zum ITF und unten zur Antragsplanung). Betrieb und Unterhaltung eines nicht notwendigen Anlagenumfanges wären unwirtschaftlich und können von der Vorhabenträgerin nicht verlangt werden.

Städtebauliche Entwicklungsmöglichkeiten ergeben sich bei einer Kombination von Kopf- und Durchgangsbahnhof in deutlich geringerem Maß als bei der Antragsplanung. Selbst wenn in einer Ausbaustufe der Kopfbahnhof verkleinert würde, müsste bei jeder Variante ein Teil des Kopfbahnhofs und des Gleisvorfeldes erhalten bleiben. Die städtebaulichen Entwicklungsmöglichkeiten sind dann weiterhin durch die trennende Wirkung der Gleisanlagen eingeschränkt. Es wird weniger Fläche frei und die Lärmbelastungen durch den Zugverkehr können nur in geringem Maße verringert werden. Das Ziel, städtebauliche Entwicklungsmöglichkeiten zu schaffen wird nur in geringem Umfang erreicht. Die trennende Wirkung der Gleisanlagen bleibt bestehen. Ebenso wenig wird das Ziel erreicht, die Lärmbelastungen in der Stuttgarter Innenstadt zu verringern.

### **Bewertung**

Damit muss im Ergebnis festgestellt werden, dass die Kombinationslösungen, insbesondere die bahnbetrieblichen Planungsziele nicht im selben Maß erreichen können wie die Antragsplanung. Auch das städtebauliche Potenzial ist wesentlich geringer. Die von EW-Nr. 0281 im PFA 1.1 eingebrachte Variante könnte darüber hinaus die Anbindung des Filderraumes und des Flughafens nicht leisten. Da auch die Nachteile der Kombinationslösungen nicht deutlich geringer sind als bei der Antragsplanung, drängt sich keine der Kombinationsvarianten als besser geeignet auf.

#### **3.2.4. Verlegung des Hauptbahnhofs aus der Innenstadt**

Als weitere Alternative zur Antragsplanung wurde die Verlegung des Hauptbahnhofs aus der Innenstadt heraus geprüft. Die Varianten dieser Alternative sind im Erläuterungsbericht Teil II, S. 34 bis 37 dargestellt und auf S. 56 bis 61 bewertet. Hierauf wird verwiesen.

Ein wesentlicher Unterschied besteht zwischen der Verlegung des gesamten Hauptbahnhofs entweder an den südlichen Rand des Rosensteinparks, nach Bad Cannstatt oder nach Untertürkheim einerseits und andererseits einem neuen Bahnhof nur für den Fernverkehr mit Ausbau der Güterbahn Kornwestheim - Untertürkheim. Der Fernverkehr würde dann den bestehenden Hauptbahnhof nicht mehr oder nur noch teilweise anfahren. Zur Gruppe dieser Varianten gehört auch die bereits oben erwähnte Lösung, den für die Olympiabewerbung der Landeshauptstadt Stuttgart entwickelten Olympiabahnhof in Bad Cannstatt für den Fernverkehr dauerhaft einzurichten.

Die Variante eines Bahnhofs nur für den Fernverkehr in Untertürkheim wurde von der Vorhabenträgerin nicht weiter geprüft. Es ist offensichtlich, dass mit ihr eine vernünftige Verknüpfung des Regional- und Nahverkehrs mit dem Fernverkehr nicht möglich ist. Dies wurde schon in der Raumordnerischen Beurteilung von 1997 festgestellt (S. 85) und gilt auch heute noch. Die Attraktivität des Bahnverkehrs würde durch zeitaufwendige Umsteigevorgänge erheblich geschwächt. Das entscheidende Planungsziel der Attraktivitätssteigerung kann damit nicht erreicht werden.

Dies gilt grundsätzlich auch für einen reinen Fernverkehrshalt im Bahnhof Bad Cannstatt. Diese für die Olympiabewerbung entwickelte Lösung hätte zwar eine hervorragende Anbindung der auf dem Cannstatter Wasen vorgesehenen Sportstätten an den Fernverkehr ermöglicht, allerdings um den Preis der vollständigen Auslastung des vorhandenen Knotens. Langfristig könnte damit nicht die erforderliche Betriebsqualität sichergestellt werden. Auch die in der Verkehrskonzeption für Olympia 2012 vorgesehene Anbindung der Sportstätten an den ÖPNV wäre für die Olympischen Spiele sehr gut geeignet gewesen. Das Ziel dieser Verkehrskonzeption war es jedoch, für den begrenzten Zeitraum der Olympischen Spiele punktgenau die Erreichbarkeit der Sportstätten sicherzustellen. Die Planungsziele der Vorhabenträgerin dagegen gehen darüber hinaus. Es geht nicht nur um die Anbindung eines bestimmten Punktes an das Fernverkehrsnetz, sondern um die Erreichbarkeit des Fernverkehrs von vielen Zielen aus und zu vielen Zielen hin. Daher sind die Verknüpfung der Verkehrsträger und die Zentralität des Hauptbahnhofs ein wichtiges Kriterium der Alternativauswahl. Ebenso wie ein reiner Fernbahnhof in Untertürkheim kann auch ein Fernbahnhof in Bad Cannstatt diese Verknüpfung nicht zufrieden stellend lösen. Darüber hinaus fehlt auch ihm die Zentralität zu Arbeitsplätzen und Geschäften in der Stuttgarter Innenstadt. Die für die Olympischen Spiele maßgeschneiderte Lösung kann deshalb langfristig nicht als taugliche Alternative zur Antragsplanung betrachtet werden. Wie bereits erwähnt, hatte die Olympiabewerbung der Landeshauptstadt Stuttgart keinen Erfolg, so dass die Vorhabenträgerin daher auch zurecht einen reinen Fernverkehrsbahnhof außerhalb des Stadtzentrums nicht weiter geprüft hat, wohl aber eine Verlagerung des gesamten Bahnhofs aus der Innenstadt hinaus.

### **Zielerreichung**

Bei einer Verlegung des gesamten Bahnhofs fallen vor allem die Nachteile im Hinblick auf die verkehrlichen Ziele der Vorhabenträgerin auf.

Der Rosensteinbahnhof liegt ca. 2,5 km von der Innenstadt entfernt. Eine fußläufige Verbindung zur Innenstadt ist nicht mehr gegeben. Die günstige Anbindung an den Stadtbahn- und Busverkehr geht verloren, die Nahverkehrsverbindung zwischen Rosensteinbahnhof und Innenstadt besteht dann nur noch über die S-Bahn. Dies hat vor allem für Reisende des Nah- und Regionalverkehrs negative Bedeutung, da deren Reiseziel zumeist der bahnhofsnahe Citybereich mit seinen Einkaufsmöglichkeiten und Arbeitsplätzen ist (Dr. -Ing. Uwe Weiger, Beurteilung von Großstadtbahnhöfen aus verkehrlicher, betrieblicher und stadtstruktureller Sicht, Dissertation 1998, S. 61 und S. 116/117). In den letzten Jahrzehnten wurde am heutigen Standort des Hauptbahnhofs mit großem finanziellen Aufwand eine Verkehrsdrehscheibe des gesamten öffentlichen Verkehrs geschaffen. So halten sämtliche S-Bahn-Linien an der S-Bahn-Station Hauptbahnhof und die Stadtbahnlinien fahren fast ausnahmslos über den Arnulf-Klett-Platz am Hauptbahnhof. Eine Verlegung des Hauptbahnhofs ohne Anpassung der Nahverkehrsinfrastruktur würde den Zielen eines verknüpften Fern- und Nahverkehrs widersprechen. Die Stuttgarter Innenstadt ist Quelle und Ziel fast der Häl-

te aller Fahrten des öffentlichen Verkehrs (Begleituntersuchung zum Regionalverkehrsplan, Band 1, Analyse 1995, S. 95). Dies bedeutet, dass bei einer Verlegung des Hauptbahnhofs zusätzliche Umsteigevorgänge erforderlich werden. Dadurch wird die Attraktivität des Schienenverkehrs - entgegen sämtlicher Planungsgrundsätze - beeinträchtigt.

Bei einer Verlegung des Hauptbahnhofs nach Bad Cannstatt wären zwar die Verknüpfungsbedingungen mit dem innerstädtischen Nahverkehr deutlich besser als am Rosensteinpark, da hier bereits die S-Bahn sowie einige Stadtbahnlinien verkehren. Auch der Aufwand für den neuen Bahnhof selbst wäre geringer, da bereits ein Bahnhof mit umfangreichen Gleisanlagen vorhanden ist. Demgegenüber wiegt der Verlust an Zentralität hier schwerer, weil die Entfernung zur Innenstadt noch größer ist als bei einem Bahnhof am Rosensteinpark.

Neben diesen Aspekten der Erreichbarkeit innerstädtischer Zielorte kann bei einer Verlegung des Hauptbahnhofs auch der Flughafen, die geplante neue Messe und die weitere Filderregion nicht optimal an das Fernverkehrsnetz angebunden werden. Die Neubaustrecke wird wie bei einer Beibehaltung des Kopfbahnhofs über Esslingen-Mettingen auf die Fildern an die BAB 8 geführt. Dabei kann der Flughafen nur mit einer Stichstrecke angebunden werden. Das Ziel einer besseren Verknüpfung der Verkehrsträger wird damit nicht in gleichem Maße erreicht wie bei der Antragsplanung.

Die städtebaulichen Entwicklungsmöglichkeiten sind zwar nach Aufgabe des Kopfbahnhofs und Rückbau des Gleisvorfelds der Fläche nach ähnlich groß wie bei der Antragsplanung. Allerdings werden sie durch die Lage des Bahnhofs am Rosensteinpark in ihrer Qualität eingeschränkt. Bei einem Bahnhof in Bad Cannstatt verliert die gesamte Stuttgarter City an Attraktivität, die gerade dadurch entsteht, dass Behörden, Dienstleistungsunternehmen, kulturelle Einrichtungen und Einkaufsmöglichkeiten zentral liegen und vom Hauptbahnhof aus in großem Umfang fußläufig zu erreichen sind. Dies würde sich auch auf die frei werdenden Flächen auswirken, die dadurch ihrerseits sowohl für Wohn- als auch für gewerbliche Nutzungen weniger attraktiv wären.

Von diesen gravierenden Nachteilen der Verlegungslösungen kann auch unter dem Gesichtspunkt geringerer Eingriffsintensität nicht abgesehen werden. Zwar bringt ein Bahnhof am Rosenstein trotz dessen unterirdischer Lage (Erläuterungsbericht Teil II, S. 35) keine erheblichen Eingriffe in das Heil- und Mineralwasservorkommen mit sich (Erläuterungsbericht Teil II, S. 59). Auch bei einem Bahnhof in Bad Cannstatt sind hier keine Gefahren zu befürchten. Allerdings muss auch hierfür die S-Bahn eine neue Neckarbrücke sowie ein neuer Tunnel unter dem Rosensteinpark gebaut werden, so dass Gefahren in diesem Bereich nicht ganz ausgeschlossen werden können. In Belange des Denkmalschutzes wird insbesondere eingegriffen durch den für die städtebauliche Entwicklungsmöglichkeiten zwingenden Rückbau des Gleisvorfeldes. Auch die künftige Funktionslosigkeit des Bonatzbaus als Bahnhofsgebäude stellt einen denkmalrechtlichen Eingriff dar. Dennoch sind diese Eingriffe insgesamt geringer zu bewerten als bei der Antragstrasse, da der

Schlossgarten unangetastet und der Bonatzbau zumindest als Gebäude vollständig erhalten bleibt. Auch eine Beeinträchtigung des Roseneinpark selbst (Landschaftsschutzgebiet und Kulturdenkmal) durch die Baumaßnahmen aber auch durch die Nähe des neuen Bahnhofs und die zu seiner Erschließung notwendigen Folgeeinrichtungen wäre in Kauf zu nehmen. Fremde Flächen müssen im Vergleich zur Antragstrasse weniger in Anspruch genommen werden (beim Rosensteinbahnhof 177 ha insgesamt, davon 53 ha oberirdisch und dauerhaft und 124 ha dinglich belastet). Dafür entstehen Lärmbelastungen in Bereichen, wo dies bisher nicht der Fall war. Besonders bei einer Verlegung des Hauptbahnhofs nach Bad Cannstatt wäre dieser Aspekt aufgrund der dichten Bebauung dort erheblich.

Die Vorhabenträgerin geht davon aus, dass ein Bahnhof am Rosensteinpark Gesamtinvestitionen der DB AG von etwa 4,6 Mrd. DM erfordern wird, mit Flughafenanbindung im Nebenschluss 4,9 Mrd. DM. Für Bad Cannstatt liegen keine Zahlen vor, die Kosten dürften jedoch wegen der teilweise bereits vorhandenen Bahnanlagen geringer sein. Da wegen der schlechteren Verknüpfungssituation mit weniger verkehrlichen Mehrerlösen gerechnet wird, hält die Vorhabenträgerin die Verlegungslösungen dennoch nicht für wirtschaftlich (Erläuterungsbericht Teil II, S. 60).

### **Bewertung**

Im Ergebnis muss festgestellt werden, dass eine Verlegung des Hauptbahnhofs aus der Innenstadt heraus insbesondere die verkehrlichen Ziele des Vorhabens nicht erreichen kann. Tendenziell führt die Verlegung sogar zu einer geringeren Attraktivität des Schienenverkehrs. Die mit der Verlegung des Hauptbahnhofs verbundenen Eingriffe sind zwar geringer zu bewerten, dies rechtfertigt aber keine so erheblichen Abstriche an der Zielerreichung. Keine der Verlegungslösungen drängt sich daher insgesamt als besser geeignete Alternative auf.

### **3.2.5. Weitere geprüfte Alternativen**

Als weitere Variante wurde auch der von EW-Nr. 0314 im PFA 1.1 (hier keine Einwendung) vorgeschlagene **Ein-Richtungs-Verkehr** geprüft. Die Variante ist im Erläuterungsbericht Teil II auf S. 167 dargestellt und bewertet. Da diese Darstellung falsch sei, hat EW-Nr. 0314 im PFA 1.1 im Verfahren nochmals Skizzen und Begründungen hierzu vorgelegt und erläutert. Auch daraus lassen sich jedoch keine überwiegende Vorteile dieser Planung erkennen. Der Bahnhof müsste zu weiten Teilen im oder unter dem Mittleren Schlossgarten erstellt werden, was zu erheblichen Gefahren für das Mineralwasser führen kann und in jedem Fall zu erheblichen Eingriffen im Schlossgarten selbst führen würde. Auch verkehrliche Vorteile des Ein-Richtungs-Verkehrs sind nicht erkennbar. Der von EW-Nr. 0314 im PFA 1.1 vorgeschlagene Ringverkehr ist auch mit der Antragstrasse möglich. Lediglich die Direktverbindung der Fernbahngleise zwischen Feuerbach und Bad Cannstatt, die im Notfall als Umfahrung für den Hauptbahnhof dienen soll, ist dort nicht vorgesehen. Nachteilig ist dagegen die Anbindung des Flughafens über das Neckartal. Da im Übrigen keine



Vorteile dieser Lösung gegenüber der Antragstrasse erkennbar sind, hat die Vorhabenträgerin zu Recht darauf verzichtet, diese bereits im Raumordnungsverfahren verworfene Lösung (siehe Raumordnerische Beurteilung vom September 1997 S. 163, 164) weiter zu verfolgen.

Im Erörterungstermin zum PFA 1.1/1.2 wurde noch eine weitere Variante eingebracht und anschließend skizzenhaft dargestellt. Es wurde vorgeschlagen, den neuen Bahnhof für den Fernverkehr **oberirdisch im Bereich des jetzigen Abstellbahnhofs im Gleisvorfeld direkt an der Parkkante zum Schlossgarten** zu erstellen. Der Regionalverkehr soll unterirdisch weiter bis zum bestehenden Kopfbahnhof geführt und über eine unterirdische eingleisige Wendeschleife wieder zurückgeführt werden (Protokoll 08.04.03, S. 33/34 und Schreiben vom 14.04. 2003). Auch dieser Bahnstandsstandort ist jedoch nicht so zentral gelegen wie der Bahnhof der Antragsplanung. Die Aufteilung von Regional- und Fernverkehr widerspricht dem Ziel der Verkehrsverknüpfung aber auch dem Ziel einer einfachen und flexiblen Betriebsführung im Hauptbahnhof. Umsteigevorgänge werden erheblich erschwert und zeitaufwendig, was die Attraktivität des Bahnverkehrs deutlich schwächt. Durch die - zumindest teilweise - Beibehaltung des Kopfbahnhofs können auch nur bedingt Bahnflächen für eine städtebauliche Entwicklung freigemacht werden. Diese Lösung drängt sich daher nicht als ernsthafte Alternative zur Antragsplanung auf. Daher musste die Vorhabenträgerin auch die technische Machbarkeit der Alternative nicht untersuchen.

### **3.2.6. Antragsplanung: Stuttgart 21**

Die Antragstrasse ist in ihrem Gesamtzusammenhang im Erläuterungsbericht Teil II, S. 38 - 41 beschrieben und auf S. 61 - 65 sowie in der Gegenüberstellung mit der Variante LEAN/UMKEHR auf S. 67 bis 93 im Ergebnis zutreffend bewertet. Hierauf wird verwiesen. Die folgende Prüfung dient der Feststellung, ob mit der Antragslösung in ihrer Gesamtheit Eingriffe von solchem Ausmaß verbunden sind, dass an der Zielerreichung Abstriche gemacht werden müssten. Im Einzelnen werden die durch das Vorhaben im jeweiligen Planfeststellungsabschnitt verursachten Eingriffe in öffentliche und private Belange in den Fachkapiteln dargestellt und bewertet. Im Rahmen der Alternativenprüfung erfolgt hier nur eine zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse und deren Bewertung im Gesamtzusammenhang. Die Detailvarianten werden - soweit sie keine Auswirkungen auf die Gesamttrasse haben - beim jeweiligen Planfeststellungsabschnitt geprüft.

Mit der Antragsplanung wird nicht nur die Neubaustrecke an den Bestand angebunden, sondern es wird der Bahnknoten Stuttgart völlig umgestaltet. Wesentliche Merkmale davon sind der achtgleisige Durchgangsbahnhof quer zum bisherigen Bahnhof, die Möglichkeit eines Ringverkehrs zwischen Hauptbahnhof und Bad Cannstatt, die Anbindung der Neubaustrecke an den Flughafen, die unterirdische Streckenführung der Zulaufgleise im Stadtbereich und auf die Fildern und dadurch das Freiwerden der Bahnflächen in der Stuttgarter Innenstadt.

**Gegen die Antragsplanung** wird vor allem eingewandt, sie verursache starke Eingriffe in öffentliche und private Belange und hohe Kosten bei geringem verkehrlichem Nutzen. Es werde das falsche verkehrspolitische Konzept verfolgt, weil das Projekt fast ausschließlich dem Fernverkehr diene und ein integrierter Taktverkehr nicht möglich sei. Der 8-gleisige Durchgangsbahnhof sei zu klein dimensioniert und verursache ein Nadelöhr. Die Zulaufstrecken würden nicht ausgebaut und die Planung sei daher nicht zukunftssicher. Umsteigevorgänge würden durch Treppen erschwert, die technischen Hilfsmittel wie Rolltreppen und Aufzüge seien störungsanfällig. Der Bahnhof sei benutzerunfreundlich. Auch die städtebaulichen Möglichkeiten werden kritisch bewertet (auf die Nennung einzelner Einwender/Einwenderinnen wird hier verzichtet, da diese Argumente in zahlreiche Einwendungen und Stellungnahmen vorhanden sind).

In der Tat greift die Antragsplanung von allen Alternativen am stärksten in **privates Eigentum** Dritter ein: 99 ha fremder Grundstücke werden durch Eigentumsentzug und 193 ha durch dingliche Belastung in Anspruch genommen (Erläuterungsbericht Teil II, S. 63 und 84). Wie bei den anderen Alternativen auch liegt der Großteil der vom Eigentumsentzug betroffenen Flächen auf den Fildern (ca. 97 ha), während im Stadtbereich nur 2 ha privaten Eigentums benötigt werden. Die hohe Zahl dinglich zu belastender Flächen ist vor allem den zahlreichen Tunnelstrecken geschuldet (ca. 113 ha im Stadtbereich).

Auch die Eingriffe in die **öffentlichen Belange** der Wasserwirtschaft und des Denkmalschutzes sind beachtlich. Hier ist insbesondere zu berücksichtigen, dass durch die Lage des Tiefbahnhofs in die das Mineralwasser schützenden Schichten eingegriffen wird. Da eine dauerhafte Beeinträchtigung des **Mineralwasservorkommens** selbst jedoch von den Fachbehörden mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann, steht dies dem Vorhaben als Ausschlussgrund nicht entgegen. Andere wasserwirtschaftliche Auswirkungen wie etwa durch den Bau des Fildertunnels und der Neckarunterquerung sind mit denen der Alternativen in etwa vergleichbar und beherrschbar. Bezüglich des **Denkmalschutzes** fällt vor allem der vorgesehene vollständige Rückbau des Gleisvorfeldes sowie der Abriss der Seitenflügel des Bonatzbaus und dessen Umgestaltung ins Gewicht. Angesichts dessen, dass die Vorhabenträgerin auch langfristig eine leistungsfähige und wirtschaftlich tragfähige Infrastruktur zur Verfügung stellen muss, kann ihr jedoch nicht aufgegeben werden, aus Gründen des Denkmalschutzes an nicht mehr zeitgemäßen und damit auch nicht zukunftssicheren Bahnanlagen festzuhalten. Beantragt wurde ursprünglich auch der Abriss des ehemaligen Bahndirektionsgebäudes in der Heilbronner Straße. Der Teilerhalt des Gebäudes ist jedoch technisch möglich, wenn auch mit erheblichem bautechnischem und finanziellem Aufwand, so dass es der Vorhabenträgerin zuzumuten ist, das das Stadtbild prägende Hauptgebäude des Bahndirektionsgebäude zu erhalten und damit die Beseitigung denkmalgeschützter Bauten auf das zur Erreichung der Ziele des Vorhabens unumgängliche Maß zu beschränken.

Dass der geplante Bahnhof benutzerunfreundlich sei, kann dem Gesamtkonzept nicht entgegengehalten werden. Jeder Bahnhof nutzt technische Hilfsmittel zur Höhenüberwindung, von deren grundsätzlich störungsfreiem Betrieb ausgegangen werden muss. Die Möglichkeit, ebenerdig - dafür aber mit langen Wegen verbunden - umsteigen zu können, ist kein zwingendes Gebot der Benutzerfreundlichkeit. Diese kann auch auf anderem Wege, z.B. durch die ausreichende Zahl von Rolltreppen und Aufzügen.

Ein gravierender Nachteil der Antragsplanung ist allerdings die **lange Bauzeit** von etwa 8 Jahren bis zur Inbetriebnahme. In dieser Zeit ist mit erheblichen Behinderungen für den öffentlichen und privaten Straßenverkehr zu rechnen. Der Verkehr mit Stadt- und S-Bahn kann dagegen mit nur geringen Einschränkungen aufrechterhalten werden, ebenso wie der Bahnverkehr selbst. Zu teilweise erheblichen Beeinträchtigungen werden Lärmimmissionen und Erschütterungen durch die Bau-tätigkeit führen, was sich vor allem im Innenstadtbereich der Landeshauptstadt Stuttgart auswirkt.

### **Zielerreichung**

Die Antragsplanung weist gegenüber den Alternativen **bedeutende Vorteile** im verkehrlichen, betrieblichen und städtebaulichen Bereich auf.

Bezüglich des von der Vorhabenträgerin gewählten **Verkehrskonzeptes** wurde im Rahmen der Planrechtfertigung bereits dargelegt, dass dieses geeignet ist, die Attraktivität des Schienenverkehrs zu steigern. Dass dies auch mit einem anderen verkehrspolitischen Konzept möglich wäre, macht das gewählte rechtlich nicht unzulässig. Dass im Durchgangsbahnhof kein ITF-Vollknoten realisiert werden kann, kann deshalb dem Vorhaben nicht entgegengehalten werden. Die beantragte Umgestaltung des Bahnknotens ist auf das gewählte Betriebsszenario hin ausgelegt. Die mit dem Vorhaben verbundenen verkehrlichen und betrieblichen Ziele können optimal erreicht werden.

Der Eisenbahnverkehr ist im Durchgangsbahnhof in Verbindung mit dem bei der Antragsplanung möglichen Ringverkehr wesentlich einfacher abzuwickeln als in einem Kopfbahnhof mit seinen zahllosen Weichen und Überwerfungen. Die den Betriebsablauf erschwerende Beschränkung auf fünf Zu-/Ablaufgleise (zwei aus Bad Cannstatt, zwei aus Feuerbach, eines von der Gäubahn) wird aufgehoben: die Antragsplanung sieht vier zweigleisige Zu- bzw. Ablaufstrecken vor. Die bisher notwendige Mitbenutzung der S-Bahn-Gleise entfällt, was insbesondere dem S-Bahn-Verkehr zu Gute kommt. Durch Weichenverbindungen in den beiden Köpfen des Hauptbahnhofs und die ringförmige Führung der Strecken im Stadtbereich entsteht eine sehr **hohe betriebliche Flexibilität**. Der Hauptbahnhof kann so von Plochingen oder von Fellbach her entweder über den Nordkopf (Cannstatter Zulaufgleise) oder über den Südkopf (Untertürkheimer Kurve) angefahren werden. Rangierfahrten zwischen dem Wartungs- und Abstellbahnhof in Untertürkheim und dem Hauptbahnhof können ebenfalls in diese beiden Richtungen erfolgen. Richtungswechsel im Hauptbahn-

hof bei in Stuttgart beginnenden oder endenden Zügen können damit vermieden werden. Diese würden dazu führen, dass der Durchgangsbahnhof zeitweilig wie ein Kopfbahnhof wirken würde mit allen seinen Nachteilen der gegenseitigen Behinderung. Dass dies mit dem Ringverkehr vermieden werden kann, ist ein wesentlicher Grund dafür, dass der Durchgangsbahnhof auch bei großer Zugdichte noch eine befriedigende Betriebsqualität aufweist. Der "Kreisverkehr" ist eine der Voraussetzungen für die hohe Leistungsfähigkeit des Bahnhofs Stuttgart 21 und die beliebige Möglichkeit der Durchbindung von Linien (Schwanhäußer, a.a.O., S. 32).

Von Prof. Dr.-Ing. Schwanhäußer wurde auch nochmals ausführlich dargelegt, dass Stuttgart 21 unter Berücksichtigung der gegebenen Netzstruktur mit acht Bahnsteiggleisen völlig ausreichend bemessen und zukunftssicher ist. Dies gilt auch unter Berücksichtigung der "Option P", mit der die heutigen Fernbahngleise von Feuerbach durch den Pragtunnel an die neuen Ferngleise von Bad Cannstatt angebunden werden können (a.a.O., S. 23). Diese Option wurde von der Vorhabenträgerin offen gehalten. Im übrigen besteht grundsätzlich die allerdings technisch aufwendige Möglichkeit, den Durchgangsbahnhof um zwei Gleise zu erweitern. Für die auf dieser Stufe der Alternativenprüfung zu treffende Entscheidung für den Durchgangsbahnhof oder eine der Alternativen genügt die Feststellung, dass das Konzept des Durchgangsbahnhofs auch unter dem Aspekt der Betriebsqualität und zukunftsicheren Bemessung vorzugswürdig ist.

Mehrfach wurde eingewandt, dass gerade die mit der Antragsplanung verfolgte weitgehende Entkoppelung von S-Bahn und Fernbahngleisen dazu führe, dass keine Ausweichmöglichkeiten für Störfälle mehr bestünden - weder für die S-Bahn noch für den Fern- und Regionalverkehr. Insbesondere die Beibehaltung der Gäubahn wurde auch aus diesem Grund mehrfach gefordert. Die über die Neubaustrecke mögliche Verbindung zwischen Stuttgart Hauptbahnhof und dem Filderbahnhof ist jedoch auch bei Störfällen im Bereich der S-Bahn ausreichend (Protokoll vom 10.04.03, S. 59, siehe bereits oben zur Alternative LEAN).

Was Störungen im Bereich des Fernverkehrs anbelangt, ist die Situation auch heute schon so, dass diese in der Regel nur großräumig abgefangen werden können. Ob es sich um Betriebsstörung im Tunnel oder auf einer freien Strecke handelt, spielt insofern keine Rolle. Großräumige Umfahrungsmöglichkeiten wird es auch künftig geben (siehe die Hinweise im Protokoll vom 10.04.2003, S. 55ff. und das ergänzende Schreiben der Vorhabenträgerin vom 16.07.2003). Danach besteht bei einer Störung im Fildertunnel die Möglichkeit, aus Richtung Ulm oder Tübingen über Wendlingen-Plochingen-Obertürkheim in den Hauptbahnhof einzufahren. Aus Richtung Böblingen/Zürich kann der Hauptbahnhof über Renningen-Stuttgart-Zuffenhausen erreicht werden. Aufgrund des Ringverkehrs mit dem Wartungsbahnhof Untertürkheim kann dann trotz der Einfahrt aus Norden die Strecke Richtung Nürnberg erreicht werden. Auch aus Richtung Heilbronn nach Böblingen können die Züge mit Fahrtrichtungswechsel über diese Strecke geleitet werden. Bei einer Störung im Feuerbacher Tunnel können die Züge die Güterumgehungsbahn nutzen oder über Renningen-Böblingen und den Fildertunnel einfahren, dann allerdings mit Fahrtrichtungs-

wechsel. Störungen im Cannstatter Tunnel können über den Tunnel Untertürkheim umfahren werden, Störungen im Tunnel aus Obertürkheim über den Fildertunnel, allerdings beide teilweise ebenfalls mit Fahrtrichtungswechsel. Denkbar ist auch, die Züge aus Norden und Süden am Stuttgarter Hauptbahnhof vorbei direkt über die Güterumgebungsbahn zu leiten. Da die Gäubahn nach dem der Planung zugrunde liegenden Verkehrskonzept zwischen Stuttgart-Vaihingen und Stuttgart-Hauptbahnhof nicht mehr erforderlich ist, wäre es unwirtschaftlich, sie nur für den Störfall mit hohem Unterhaltungsaufwand weiter betriebsfähig zu halten.

Die Vorhabenträgerin hat ihre **Überlegungen zur Gäubahnführung** im Erläuterungsbericht Teil II, S. 146 bis S. 151 dargestellt und begründet. Hierauf wird verwiesen.

Die Planfeststellungsbehörde schließt sich den Überlegungen der Vorhabenträgerin an. Würde die Gäubahn über Tübingen statt über Böblingen nach Horb und weiter Richtung Singen und Zürich geführt, verlöre der Raum Böblingen eine direkte Anbindung an den Fernverkehr. Die Fahrzeiten aus dem südwestlichen Baden-Württemberg nach Stuttgart würden sich verlängern, da die Streckenführung über Tübingen bedeutend länger wäre. Auch die Investitionskosten für notwendige Streckenausbauten wären größer als bei der jetzt geplanten Gäubahnführung über die Rohrer Kurve zum Flughafen. Die im Raumordnungsverfahren geprüfte Abkürzungsstrecke über Bempflingen würde zu weiteren Eingriffen in Natur- und Landschaft und nochmals deutlich höheren Investitionskosten führen, ohne dass dem entsprechende eisenbahnverkehrliche Vorteile gegenüberstünden. Zwingende Gründe für eine Änderung der Gäubahnführung sind nicht ersichtlich. Insofern ist es der Vorhabenträgerin unbenommen, die Gäubahn wie bisher über Böblingen zu führen.

Gegen eine **Anbindung der bestehenden Gäubahn an den neuen Durchgangsbahnhof** spricht jedoch, dass dann der südliche Landesteil Baden-Württembergs keine direkte Fernverkehrsanbindung an den Flughafen bekäme. Bei der jetzt geplanten Führung ist mit einer Steigerung des Verkaufskommens von 700.000 Personenfahrten pro Jahr zu rechnen. Zwar wurde hierzu eingewendet, dass dies nur eine Steigerung von etwa 3 % bedeute und dies eher als geringfügig eingestuft werden müsse. Dennoch belegt diese Zahl, dass es einen Verkehrsbedarf für die Flughafenanbindung der Gäubahn gibt. Erst mit der Gäubahnführung über den Flughafen wird der dort neu entstehende Knotenpunkt zwischen den Strecken Richtung Stuttgart, Ulm, Tübingen und eben Böblingen, Horb und Singen vollständig.

Auch bahnbetriebliche Gründe sprechen gegen eine Anbindung der Gäubahn an den Durchgangsbahnhof, da dadurch der Nordkopf des Bahnhofs stärker belastet würde. Für eine gleichmäßige betriebliche Auslastung des Durchgangsbahnhofs ist es daher günstiger, die Gäubahn von Süden her über den Fildertunnel in den Hauptbahnhof zu führen. Damit bleiben die Kapazitätsreserven des Hauptbahnhofs und der nördlichen Zulaufstrecken einem eventuellen Mehrverkehr aus Richtung Norden erhalten. Die mit dieser Streckenführung verbundene geringfügige Verlängerung

der Fahrzeit in die Stuttgarter Innenstadt erscheint gegenüber der gleichmäßigen Auslastung des Bahnhofs hinnehmbar.

Auch der Einwand, dass die Gäubahngleise mit der Antragslösung nicht weiterhin für den S-Bahn-Ersatzverkehr nutzbar seien, kann hier nicht durchgreifen. Zwar werden diese Gleise nicht mehr für den Fernverkehr benötigt. Die Landeshauptstadt Stuttgart hat die Freihaltung der Trasse deshalb dem Rahmenplan für das Städtebauprojekt Stuttgart 21 zugrunde gelegt und die Trasse unter dieser Prämisse bereits erworben. Sollte sich jedoch ein Bedarf für den Erhalt der Gleise ergeben, können diese dennoch auch weiterhin erhalten und betrieben werden. Dies ist im Verfahren für den Rückbau der Gleise zu prüfen und nicht Gegenstand des vorliegenden Planfeststellungsverfahrens. Für den S-Bahn-Ersatzverkehr sind sie nicht erforderlich (siehe oben).

Vorgetragen wurden auch mögliche Fahrplanzwänge durch die in Teilen höhengleiche "Roher Kurve", die aufgrund des Mischbetriebs zwischen S-Bahn und Gäubahnverkehr zu befürchten seien. Dadurch käme es wegen des Vorrangs des Fernverkehrs auch zu Verspätungen bei der S-Bahn. Die betrieblichen Untersuchungen im Rahmen der Machbarkeitsstudie haben jedoch ergeben, dass der Mischbetrieb auf der Strecke der Filder-S-Bahn abgewickelt werden kann. Eine Mitbenutzung der S-Bahn-Trasse durch die Fernverkehrszüge und die Stadt- oder Regionalexpress-Züge auf der Gäubahn aus und in Richtung Horb hat zudem den verkehrlichen Vorteil, dass ein Halt der Stadtexpress-Züge Richtung Horb am Bahnhof Leinfelden eingerichtet werden könnte. Leinfelden erhielte damit eine schnelle Verbindung sowohl nach Stuttgart, als auch nach Horb. Das Betriebsszenario 2003 sieht dies allerdings nicht vor. Soweit die Einwendungen einen völligen Verzicht auf die Anbindung der Gäubahn an den Flughafen zum Inhalt haben, entspricht dies nicht den verkehrlichen Zielen der Planung, die gerade die direkte Anbindung des südlichen Baden-Württembergs über den Schienenfernverkehr an den Flughafen zum Inhalt haben.

Mit dem Durchgangsbahnhof und der vorgesehenen Streckenführung der Neubaustrecke im Tunnel auf die Fildern ist eine direkte **Anbindung des Flughafens**, der neuen Messe und des Filderlandes an den Fernverkehr möglich. Die Antragsplanung sieht auch den Ausbau der S-Bahn-Station Flughafen zum Regionalbahnhof (Halt der Gäubahn-Züge) vor. Damit wird das Ziel einer **Verknüpfung zwischen den Verkehrsträgern** Luft und Schiene optimal erreicht. Soweit hiergegen eingewandt wurde, die Zulaufstrecke zwischen Hauptbahnhof und Filderbahnhof sei zu gering dimensioniert und stelle einen Engpass dar (VCD), kann auf die ergänzenden betrieblichen Untersuchungen von Prof. Schwanhäußer aus dem Jahr 1997 verwiesen werden. Im Teil 3 wurde auch das Leistungsverhalten der Zulaufstrecken untersucht. Dort ist ausgeführt, dass die Prognosebelastung auf dem Streckenabschnitt Abzweig Flughafen/Nord-Stuttgart Hauptbahnhof genau der Nennleistung entspricht, während in der Gegenrichtung Stuttgart Hauptbahnhof-Abzweig Flughafen/Nord zwischen Prognosebelastung und Nennleistung noch Leistungsreserven bestehen (Tabelle S. 40 und Ausführungen S. 42).

Ein weiteres Ziel integrierter und nachhaltiger Verkehrspolitik ist die **Reduktion von Lärmemissionen**. Zur Erreichung dieses Ziels trägt die Antragsplanung im Vergleich mit den geprüften Alternativen am meisten bei, da alle innerstädtischen Streckenteile im Tunnel geführt werden. Soweit außerhalb der Stadt Lärmemissionen neu entstehen, ist dies kein Spezifikum der Antragstrasse. Auch die geprüften Alternativen führen zu Lärmemissionen durch die Neubaustrecke, wenn auch teilweise an anderer Stelle. Keine der Alternativen ermöglicht jedoch eine so weitgehende Beseitigung der eisenbahnverkehrlichen Lärmemissionen aus dem Innenstadtbereich. Dies wiederum ist aber eine wichtige Voraussetzung für die **städtebaulichen Entwicklungsmöglichkeiten** auf dem frei werdenden Bahngelände. Bei allen geprüften Alternativen wird ein Teil des Bahnverkehrs oberirdisch abgewickelt und ist damit mit Lärmbelastungen verbunden. Die Nutzbarkeit des frei werdenden Geländes wird dadurch eingeschränkt. Mit der Antragsplanung entsteht im Kristallisationspunkt der Landeshauptstadt ein Entwicklungspotenzial, das über viele Jahre Spielraum für eine von bestehenden Zwängen weitgehend freie stadtplanerische Gestaltung direkt im Stadtzentrum gibt. Wie die Landeshauptstadt Stuttgart diese Möglichkeiten nutzt, muss allerdings ihrer Planungshoheit überlassen bleiben.

Den **Kosten** des Projektes Stuttgart 21 kommt in der öffentlichen Diskussion hohe Bedeutung zu. Tatsächlich sind die Investitionskosten für die Antragsplanung von allen Alternativen die höchsten. Die Vorhabenträgerin hat in den Antragsunterlagen Kosten von 4,9 bis 5,06 Mrd. DM genannt. Vielfach wurden diese Kosten bestritten mit dem Hinweis, dass die Baukosten wie bei allen Großprojekten explodieren würden und im übrigen kalkulierbare und unkalkulierbare Risiken nicht einbezogen wären. Es müsse deshalb eine vergleichende Nutzen-Kosten-Analyse für die Beibehaltungslösung und die Antragsplanung erstellt werden. Die Vorhabenträgerin hat dargelegt, dass die beantragte Lösung einen wirtschaftlichen Eisenbahnbetrieb ermöglicht und im übrigen auf ständig aktualisierte Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen hingewiesen.

Im Rahmen dieser Entscheidung ist jedoch zu prüfen, ob die beantragte Lösung in rechtmäßiger Weise gebaut werden darf. Die Fragen der Kosten und der Wirtschaftlichkeit eines Projektes werden bereits vor der Antragstellung von den Stellen geprüft, die über die Finanzierung des Vorhabens zu entscheiden haben. Ob hierfür eine vergleichende Nutzen-Kosten-Analyse erforderlich ist, ist daher nicht Gegenstand dieses Verfahrens, sondern gehört zu diesem Entscheidungsprozeß über die Finanzierung des Vorhabens. Das gilt auch für die Frage, ob das Geld nicht "besser" für andere Projekte verwendet werden müsste. Auch dies ist Gegenstand politischer Entscheidungen im Vorfeld der Antragstellung. Die Einwände, das Projekt entziehe anderen notwendigen Maßnahmen im ÖPNV oder Schienengüterverkehr die Mittel, wie z.B. der Instandhaltung der Filstaltrasse, gehen daher ins Leere.

## **Bewertung**

Die Antragsplanung hat in einzelnen Bereichen der öffentlichen und privaten Belange erhebliche Eingriffe zur Folge. Nach Beendigung des Baubetriebs verbleiben jedoch nur wenige Eingriffe dauerhaft. Hierzu gehört insbesondere der Verlust denkmalgeschützter Gebäude und Sachgesamtheiten. Auch der Eigentumsverlust sowie die dinglichen Belastungen der Eigentümer verbleiben dauerhaft. Die Antragsplanung kann aber die mit dem Vorhaben verbundenen Ziele als einzige Alternative vollständig erreichen.

### **3.2.7. Varianten zur Antragsplanung**

#### **3.2.7.1. Variante Götz**

Von EW-Nr. 2278-2281 und der Gruppe Lokale Agenda 21 (EW-Nr. 072 im PFA 1.1, hier keine Einwendung) wurde eine leichte Drehung des Durchgangsbahnhofs vorgeschlagen, um insbesondere die Grundstücke in der Sänglerstraße vor einer Inanspruchnahme zu bewahren. Diese Änderung hätte im Übergangsbereich der Abschnitte 1.1 und 1.2 auch Auswirkungen auf die Trassenführung im PFA 1.2.

Der Bahnhofssüdkopf soll bei dieser so genannten "**Variante Götz**" im Bereich der Zufahrt zum Wagenburgtunnel liegen und statt in Ebene -2 in Ebene -1 geführt werden. Der derzeit in Ebene -1 liegende B 14-Tunnel müsste eine Ebene tiefer gelegt werden. Von der Vorhabenträgerin wurde eine Drehung des Bahnhofstrog in ausreichender planerischer Tiefe geprüft, wegen zahlreicher Zwangspunkte und Nachteile jedoch verworfen (Erläuterungsbericht Teil II, Ergänzung zu Anlage 1, Darstellung der Variantenauswahl, S. 20-24 sowie Blatt 4 und 5; Erörterungstermin zu PFA 1.1/1.2, Protokoll vom 08.04.2003, S. 94; Erörterungstermin zu PFA 1.5/1.6a, Protokoll vom 29.03.2004, nebst hierzu am 31.03.2004 übergebene Unterlagen). Auf diese Ausführungen wird ergänzend zum Nachfolgenden Bezug genommen.

Für die "Variante Götz" spricht, dass sich die höhere Lage des Bahnhofstrog positiv auf das Schutzgut Wasser auswirken würde. Im Mittel würde ca. 3 m weniger in das obere Grundwasser und in den Druckspiegel des Mineralwasseraquifer eingegriffen. Damit wäre auch eine Verringerung der Potenzialumkehr und des Mineralwasseraufstieges verbunden. Auch der Düker des Nesenbachs könnte gegebenenfalls (in Abhängigkeit von der Führung der Stadtbahn) kürzer als bei der Antragslösung ausgeführt werden. Dieser wasserwirtschaftliche Vorteil würde jedoch zum Teil durch die gleichzeitig erforderliche Tieferlegung des B 14-Tunnels aufgezehrt. Eine Tieferlegung der Stadtbahn würde die wasserwirtschaftlichen Vorteile weiter reduzieren.

Eine oberirdische Stadtbahnalternative entlang der Schlossparkkante oder der Willy-Brandt-Straße wäre mit wesentlichen Eingriffen in den denkmalgeschützten Schlosspark und dessen stadtbildprägende Funktion oder aber in landeseigene Baugrundstücke entlang der Willy-Brandt-Straße



verbunden. Auch die vom Fahrbetrieb ausgehenden Lärmbeeinträchtigungen wären bei einer oberirdischen Trassenführung höher.

Eines der Hauptargumente für die "Variante Götz" ist die Entlastung der Gebäude Sängerstraße 6a und b (Gebäude der Einwender) sowie insbesondere der Gebäude Sängerstraße 8 und Urbanstraße 49/49a von betriebsbedingtem Sekundärschall. Allerdings ist selbst für den Fall, dass die Einwirkungen durch Sekundärschall in den genannten Gebäuden bei der Antragstrasse einen Grad erreichen, der deren Nutzbarkeit einschränkt und/oder der den Einwendern bzw. den weiteren Betroffenen zur Vermeidung von Gesundheitsbeeinträchtigungen einen Anspruch auf Übernahme ihres Grundstücks vermittelt, die vorgeschlagene Variante nicht zwingend besser zu beurteilen. So ist zu berücksichtigen, dass eine Verschwenkung des Bahnhofs eine stärkere Belastung anderer Gebäude, etwa des Polizeigebäudes, der Neckar-Realschule oder der Staatsgalerie (je nach konkreter Lage des Bahnhofs) zur Folge hätte.

Neben einer Verlagerung der bahnbetrieblichen Belastungen wäre eine Drehung des Bahnhofstrogs in Richtung Wagenburgtunnel auch mit erheblichen Gebäudeeingriffen verbunden. So müsste das denkmalgeschützte Polizeigebäude in der Willy-Brandt-Straße 8 und teilweise die Turnhalle des Königin-Katharina-Stifts abgebrochen werden. Der Bahnhofstrog selbst würde den Bonatzurm an einer Ecke so knapp unterfahren, dass fraglich wäre, ob seine Standsicherheit gewährleistet werden kann. Eine ähnliche Problematik ergäbe sich für den Wagenburgtunnel. Der Bahnhof selbst würde wegen der höheren Lage entweder deutlich mehr aus dem Schlossgarten herausragen oder es müsste das Dach abgesenkt werden, was aber aus licht-, belüftungs- und brandschutztechnischen Gründen nachteilig wäre. Bei einer höheren Lage des Durchgangsbahnhofs wäre zudem die oberirdische Abführung von Niederschlagswasser aus Starkniederschlagsereignissen in den Mittleren und Unteren Schlossgarten und letztendlich in den Neckar nicht mehr möglich. Dieses Problem würde im Fall einer von den Einwendern vorgeschlagenen oberirdischen Stadtbahnführung zusätzlich verschärft.

Die Tieferlegung des B 14-Tunnels würde während der Bauzeit massive Eingriffe in die Verkehrsabläufe der B 14 und des Gebhard-Müller-Platzes und damit in einen der meistbelasteten Verkehrsknoten bedeuten. Neben den Eingriffen in den Gebhard-Müller-Platz und die B 14 müsste während der Unterfahrung durch den Fildertunnel zusätzlich auch der Wagenburgtunnel für mindestens 1 Jahr gesperrt werden. Zwar sind auch bei der Antragsvariante temporäre Eingriffe in den Straßenverkehr erforderlich, allerdings in deutlich geringerem Ausmaß, als dies bei der "Variante Götz" der Fall wäre. So ist von der Vorhabenträgerin gerade wegen der besonderen verkehrlichen Bedeutung des Gebhard-Müller-Platzes und der B 14 vorgesehen, die Baustelleneinrichtungsfläche S2 neben dem Wagenburgportal mit der Baulogistikfläche S3 am ZOB durch eine elektrische Transporteinrichtung in 4-5 m Höhe **über** dem Gebhard-Müller-Platz zu verbinden. Selbst wenn man zugunsten "Variante Götz" von deren verkehrlichen Machbarkeit ausgeht, so ist

doch mit erheblich stärkeren Verkehrsbehinderungen als bei der Antragsvariante zu rechnen (laut gutachterliche Stellungnahme der Fa. SSP Consult Beratende Ingenieure GmbH vom April 2003 ist die Realisierbarkeit einer bauzeitlichen Verkehrsführung für die "Variante-Götz" sogar gänzlich in Frage zu stellen). Die bauzeitliche Verkehrsführung ließe sich - wenn überhaupt - nur mit unverhältnismäßig aufwendigen Zwischenlösungen bewältigen. Dies gilt auch für das von der Lokalen Agenda 21 (EW-Nr. 076 im PFA 1.5) vorgeschlagene 7-phasige Konzept für den Neubau eines B 14-Tunnels östlich der bestehenden Unterfahung (siehe Erörterungsprotokoll zu PFA 1.5/1.6a vom 29.03.2004, S 170-175, nebst hierzu am 31.03.2004 übergebenen Unterlagen).

Von den Einwendern/-innen wurde kritisiert, dass die von der Vorhabenträgerin als "Variante Götz" bezeichnete Alternative nicht der tatsächlich vorgeschlagenen "**echten Variante Götz**" entspreche. Durch eine weniger starke Drehung der Bahnhofshalle könne - bei Einplanung einer S-Kurve am Bahnhofssüdkopf - die Unterfahung des Polizeigebäudes oder des Bonatzturms vermieden werden. Für die technische Machbarkeit spreche, dass der neue Lehrter Bahnhof in Berlin sogar bogenförmig gebaut worden sei. Die Einwender/-innen übersehen dabei, dass die örtliche Situation in Stuttgart nicht ohne weiteres mit der in anderen Städten zu vergleichen ist. In Stuttgart müsste bei einer Umfahrung von Bahndirektion, LBBW, Bahnhofsturm und Polizeigebäude auf einer Länge von 700 m ein seitlicher Versatz von etwa 100 m bewältigt werden. Eine bogenförmige Trassierung nach dem Vorbild des Lehrter Bahnhofs ist daher nicht zielführend. Der Bau einer S-Kurve entsprechend den Vorschlägen der Einwender/-innen wäre nach Angaben der Vorhabenträgerin unter Berücksichtigung der für den Bahnhofskopf erforderlichen Weichenverbindungen technisch nicht möglich. Davon unabhängig wäre eine solche Linienführung mit deutlichen bahnbetrieblichen Nachteilen, wie z.B. niedrigeren Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten verbunden. Dies würde einem der wichtigsten Planungsziele, der Optimierung der Betriebsabläufe, zuwider laufen. Es ist auch festzuhalten, dass die oben genannten Nachteile der "Variante Götz" bei der "echten Variante Götz" ebenfalls zum tragen kommen würden.

Im Ergebnis ist unter Berücksichtigung aller Vor- und Nachteile nicht ersichtlich, dass die Variante "Variante Götz" oder "echte Variante Götz" gegenüber der Antragslösung deutliche Vorteile hätte. Die mit der "Variante Götz" und "echte Variante Götz" gleichermaßen verbundenen Nachteile stehen vielmehr in keinem angemessenen Verhältnis zum Nutzen der Variante für die Eigentümer der betroffenen Gebäude. Dies wurde von der Vorhabenträgerin im Einzelnen schlüssig dargelegt. Insgesamt drängen sich diese Varianten nach alledem nicht als besser geeignet auf. Sie wurden daher von der Vorhabenträgerin zu Recht nicht weiter verfolgt.

### **3.2.7.2. Hochbahnhof statt Tiefbahnhof**

Als Alternative zum Tiefbahnhof wurde auch ein Bahnhof in Hochlage geprüft. Eisenbahnbetrieblich wäre er einem Bahnhof in Tieflage gleichwertig. Gefährdungen des Mineralwassers könnten vermieden werden. Auch könnten die jetzt bestehenden Verkehrsbeziehungen von der Cannstatt-

ter Straße zur Schillerstraße bestehen bleiben. Damit wären die Verkehrsbeeinträchtigungen an den umliegenden Straßenknoten geringer.

Gegen diese Alternative sprechen jedoch offensichtliche städtebauliche Belange. Die bei einer Hochlage erforderliche Brückenkonstruktion würde erheblich in die Sichtbeziehungen und das Stadtbild eingreifen. Bei offener Gestaltung käme es zu Lärmbeeinträchtigungen, bei geschlossener Gestaltung läge ein massiver Baukörper quer zum Tal. Daran würde auch eine Glaskonstruktion nichts ändern, wie sie von EW-Nr. 1046 im PFA 1.1 (hier keine Einwendung) vorgetragen wurde. Auch unter dem Aspekt des Denkmalschutzes weist ein Bahnhof in Hochlage keine wesentlichen Vorteile gegenüber der Antragsplanung auf. Zwar wurde im Verlauf des Anhörungsverfahrens von EW-Nr. 1046 im PFA 1.1 eine Skizze für einen Brückenbahnhof vorgelegt, nach der das Gebäude der ehemaligen Bahndirektion erhalten bleiben könnte; doch selbst deren Realisierbarkeit unterstellt, müssten auch hier die Seitenflügel des Bonatzbaus abgerissen werden. Für den Natur- und Landschaftsschutz sind ebenfalls keine Vorteile ersichtlich: Auch bei einer Planung in Hochlage muss der Schlossgarten gequert werden. Über den Parkanlagen läge eine große Brückenkonstruktion, die zu Beeinträchtigung von Flora und Fauna wegen Lichtmangels führen würde. Unter der Brücke entstehen unwirtliche Bereiche, die den Aufenthalt für Menschen eher unangenehm machen. Auch die Kaltluftventilation im Schlossgarten würde beeinträchtigt. Darüber hinaus verursacht ein Hauptbahnhof in Hochlage durch die Weiterführung der Strecken erhebliche Eingriffe in den Gebäudebestand an den Hängen des Talkessels. Hiervon wären zahlreiche Wohn- und Geschäftshäuser unmittelbar betroffen.

Da die möglichen Gefahren für das Mineral- und Grundwasser beherrschbar sind ist ein tief liegender Bahnhof aus Gründen des Städtebaus vorzugswürdig.

### **3.2.8. Zusammenfassung**

Aus der Gegenüberstellung der geprüften Alternativen ergibt sich, dass die Kombinations- und Verlegungslösungen ebenso wie eine Stufenlösung schlechter zu bewerten sind als die Beibehaltungslösungen. Sie sind wie die Antragsplanung mit teilweise erheblichen Eingriffen verbunden, ohne die Planungsziele vollständig erreichen zu können. Den Eingriffen in ihrer Gesamtheit steht daher kein adäquater Nutzen gegenüber. Diese Alternativen hat die Vorhabenträgerin daher zu Recht frühzeitig, das heißt ohne detaillierte technische Untersuchungen und Optimierungen aus der weiteren Prüfung ausgeschieden.

Die Beibehaltungslösungen können zwar die Planungsziele nicht vollständig erreichen, verursachen aber auch weniger Eingriffe. Zu fragen ist also, ob die vermiedenen Eingriffe es erfordern, an den Planungszielen Abstriche zu machen oder anders formuliert, ob die Eingriffe der Antragslösung so gravierend sind, dass sich die Beibehaltung des Kopfbahnhofs trotz geringerer Zielerreichung als vorzugswürdige Alternative aufdrängt.

Die von der Antragsplanung im Einzelnen verursachten Eingriffe und Gefahren sind größtenteils beherrschbar und ausgleichbar. Dies gilt insbesondere für die möglichen Gefahren für das Heil- und Mineralwasser. Nach derzeitigem Kenntnisstand kann davon ausgegangen werden, dass sich keine erheblichen Eingriffe in das Heil- und Mineralwassersystem im Stuttgarter Talkessel ergeben werden. Hier bestehen vor allem während der Bauzeit Risiken, die jedoch durch aufwendige Bauverfahren, ein ausgeklügeltes Grundwassermanagement sowie ein differenzierte "Handlungskonzept Problemszenarien" beherrschbar sind. Aufgrund der konzipierten Maßnahmen zum Schutz der Heil- und Mineralquellen ist mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen, dass sie temporär erheblich beeinträchtigt werden. Dauerhafte Auswirkungen sind nicht zu befürchten. Nach druckwasserdichter Herstellung des Bauwerks und der Tunnel stellen sich nach aller Wahrscheinlichkeit nahezu die ursprünglichen Grundwasserverhältnisse wieder ein, da das Grundwasser durch bauliche Vorkehrungen um das Bauwerk herum geleitet wird. Da die Vorhabenträgerin damit im entscheidenden Punkt der Grund- und Mineralwassersicherheit nachgewiesen hat, dass die vor allem während der Bauzeit bestehenden Risiken beherrschbar und keine dauerhaften Auswirkungen auf das Mineralwasser zu befürchten sind, kann dem Vorhaben ein Eingriff in Belange des Heil- und Mineralwasserschutzes nicht entgegengehalten werden (siehe hierzu ausführlich das Kapitel „Wasserwirtschaft“).

Erhebliche Eingriffe verbleiben jedoch im Bereich des Denkmalschutzes, da hier weder rechtlich noch tatsächlich ein Ausgleich möglich ist. Die durch die Neugestaltung des Bahnknotens verursachten Verluste könnten bei Beibehaltung des Kopfbahnhofs zwar größtenteils vermieden werden, gerade die im Kernbereich des Bahnknotens Stuttgart verfolgten Ziele (Verbesserung der Betriebsabläufe, Schaffung freier Flächen im Citybereich der Landeshauptstadt, Lärmminimierung) könnten nicht erreicht werden. Das öffentliche Interesse an der Zielerreichung durch das Gesamtprojekt hat in diesem Fall jedoch Vorrang vor dem öffentlichen Interesse am Erhalt der denkmalgeschützten Gebäude und Sachgesamtheiten. Eingriffe wurden nur zugelassen, soweit sie technisch erforderlich sind. Das ehemalige Bahndirektionsgebäude muss zum Teil erhalten werden. Im Interesse des Denkmalschutzes wurde von der Vorhabenträgerin der zumutbare Erhalt der Denkmale verlangt, dem durch die 3. Planänderung auch entsprochen wurde. Die verbleibenden Verluste sind angesichts der mit der gesamten Planung verbundenen Perspektiven hinzunehmen. Eingriffe in Natur- und Landschaft treten bei beiden Alternativen auf. Sie sind grundsätzlich durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ausgleichbar. Auch hier gilt, dass die Antragsplanung zwar bauzeitlich im Stadtbereich mehr Eingriffe verursacht, als die Beibehaltungslösung, diese jedoch letztlich ausgeglichen werden. Nach Fertigstellung des Vorhabens gilt auch hier, dass keine Beeinträchtigungen verbleiben. Insbesondere kann nur bei der Antragsplanung die Parkfläche vergrößert werden. Damit ist ein reeller Zugewinn unversiegelter Fläche verbunden, was bei Beibehaltung des Kopfbahnhofs nicht möglich wäre.

Beeinträchtigungen geschützter Belange Privater entstehen vorwiegend durch Lärm- und Erschütterungen aufgrund des Baubetriebs. Durch Schutzmaßnahmen können diese minimiert werden.

Soweit dies nicht möglich ist, wird Entschädigung geleistet. Nach Fertigstellung des Vorhabens wird sich die Situation in vielen Bereichen im Vergleich zu heute verbessern. Dies gilt für den gesamten Innenstadtbereich der Landeshauptstadt Stuttgart. Die Beibehaltungsalternative kann dies nicht leisten. Lediglich die während der Bauzeit entstehenden Beeinträchtigungen in der Innenstadt könnten vermieden werden. An anderen Stellen, vor allem entlang der Neubaustrecke selbst, entstehen die gleichen Beeinträchtigungen.

Auch die notwendige Inanspruchnahme privater Grundstücke durch die Antragslösung wirkt sich nicht entscheidend zugunsten der Beibehaltungslösung aus. Im Kernbereich des Bahnknotens werden Grundstücke vor allem aufgrund der Tunnelstrecken dinglich belastet. Gerade diese Tunnelstrecken machen jedoch einen der großen Vorteile der Antragslösung aus, indem gerade sie dazu führen, dass nach Fertigstellung des Vorhabens der gesamte Eisenbahnverkehr aus dem hör- und sichtbaren Bereich der Innenstadt verschwindet. Außerhalb des eigentlichen Innenstadtbereichs müsste auch die Beibehaltungslösung für die Neubaustrecke private Grundstücke in Anspruch nehmen.

Angesichts der mit der Antragsplanung insgesamt erreichbaren Vorteile für den Eisenbahnverkehr **und** die Möglichkeiten der Stadtentwicklung sind die bauzeitlichen Beeinträchtigungen und die nach Fertigstellung verbleibenden Eingriffe hinnehmbar. Im Ergebnis drängt sich keine der geprüften Alternativen als zur Verwirklichung der Planungsziele besser geeignet auf.

Ergänzend zu der hier zusammengefassten Darstellung der wesentlichen Vor- und Nachteile der geprüften Alternativen wird auf die vergleichende Gegenüberstellung der Alternativen "Antragsplanung" und LEAN/Umkehr durch die Vorhabenträgerin (Erläuterungsbericht Teil II, S. 67-93) verwiesen. Dort werden die tragenden Überlegungen, denen sich die Planfeststellungsbehörde im Ergebnis anschließt, zutreffend und in prägnanter Form dargestellt.

### **3.3. Varianten der Neubaustrecke im Filderbereich**

In der Alternativenprüfung für die Gesamtkonzeption des Projekts Stuttgart 21 wurde die Rechtmäßigkeit der Entscheidung für die frühe Bündelung mit der BAB 8 und die Anbindung des Flughafens an die NBS bereits dargelegt. Die Vorhabenträgerin hat auf der Grundlage des umgestalteten Bahnknotens Stuttgart mit Durchgangsbahnhof für die Streckenführung der NBS auf den Fildern eine Reihe von Varianten geprüft, die sich auf die Abschnitte 1.2 (Fildertunnel), 1.3 (Flughafenanbindung) und 1.4 (Flughafen-Wendlingen) auswirken. Sie sind im Erläuterungsbericht Teil II (S. 115-151) detailliert dargestellt und bewertet. Hierauf wird verwiesen.

Die Streckenführung der Neubaustrecke vom Hauptbahnhof aus über die Filder bis nach Wendlingen hängt eng mit der Frage zusammen, ob und wie die Neubaustrecke an den Flughafen angebunden wird. Da sich daraus die Anknüpfungspunkte für den Fildertunnel (PFA 1.2) und die Weiterführung der NBS nach Wendlingen (PFA 1.4) ergeben, hat diese Entscheidung auch Auswir-

kungen auf diese beiden Abschnitte. Die Variantenabwägung in den Abschnitten 1.2, 1.3 und 1.4 kann daher nicht unabhängig von den Varianten der Flughafenanbindung erfolgen, auch wenn diese selbst nur Gegenstand des Abschnitts 1.3 ist. Sie wird hier jedoch nur insoweit behandelt, als dies für die Entscheidung über die Streckenführung der NBS im PFA 1.2 notwendig ist.

Da sich grundsätzliche Unterschiede zwischen einer Flughafenanbindung im Nebenschluss einerseits und den so genannten Durchgangslösungen andererseits ergeben, werden im Folgenden zunächst die Nebenschlusslösungen mit Körschtalquerung dargestellt (vgl. 3.3.1.) und anschließend die Varianten, die einen Durchgangsbahnhof am Flughafen ermöglichen (vgl. 3.3.2).

### **3.3.1. Nebenschlusslösungen und Körschtalquerung**

Ein wesentliches Ziel der Antragsplanung ist die Verknüpfung der Verkehrsträger und insbesondere die Anbindung des Flughafens an den Fernverkehr. Dabei sollen Fahrzeitverluste durch einen Halt am Flughafen insbesondere für die Hochgeschwindigkeitszüge möglichst gering gehalten werden. Bereits in einem ersten Schritt der Alternativenprüfung wurden daher diejenigen Lösungen ausgeschieden, die eine solche Anbindung nicht oder nicht optimal zulassen (vgl. 3.1 bis 3.2). Dazu gehören auch die Alternativen LEAN, und die daraus entwickelte Alternative Kopfbahnhof 21. Diese - auf einer Beibehaltung des Kopfbahnhofs basierenden - Varianten sehen für den Filderaufstieg eine Trassenführung über Esslingen-Mettingen nach Denkendorf vor (die Variante Kopfbahnhof 21 enthält zwar keine eigene Aussage zum Filderaufstieg, als Weiterentwicklung von LEAN ist jedoch bezüglich der fehlenden Elemente insoweit von Deckungsgleichheit auszugehen). Der Anschluss des Flughafens wäre hier nur im Nebenschluss über eine sehr lange Stichstrecke von einem Gleisdreieck zwischen Denkendorf und Nellingen aus möglich, was zu hohen Fahrzeitverlusten für die am Flughafen haltenden Züge führt. Das Planungsziel einer besseren Verknüpfung der Verkehrsträger würde damit deutlich schlechter als bei der Antragslösung erreicht.

Auch von der Vorhabenträgerin wurden - ausgehend von einem Durchgangsbahnhof - Nebenschlusslösungen für die Flughafenanbindung geprüft. Die Neubaustrecke Stuttgart-Wendlingen wird dabei vom neuen Durchgangsbahnhof kommend östlich am Flughafen vorbeigeführt und südlich von Scharnhausen mit der BAB 8 gebündelt. Sie verläuft von dort aus (zunächst) nördlich der Autobahn. Der Flughafen wird hier ebenfalls durch eine Stichstrecke oder eine Schleife an die NBS angebunden. Folge dieser Art der Anbindung ist zumeist ein Kopfbahnhof am Flughafen. Den Nebenschlusslösungen gemeinsam ist - bis auf zwei Ausnahmen - eine Querung des Körschtals über eine Talbrücke. Diese Varianten führen nordöstlich an Plieningen vorbei und werden deshalb als Plieningerver Varianten bezeichnet. Eine dieser Varianten quert das Körschtal im Tunnel. Die Varianten der Körschtalquerung und die Varianten zu Anschluss und Ausgestaltung des Filderbahnhofs/Flughafen lassen sich im Wesentlichen beliebig miteinander kombinieren. Eine weitere Nebenschlussvariante ist die so genannte Flughafenschleife (Erläuterungsbericht Teil II, S. 117). Sie

führt im Tunnel westlich an Plieningen vorbei und bietet die Möglichkeit eines Durchgangsbahnhofs am Flughafen.

Die Varianten der Nebenschlusslösungen wurden bereits im Raumordnungsverfahren 1997 geprüft. Antragstrasse war damals die Variante Plieningen 5.1 mit einer 310 m langen und bis zu 35 m hohen Körschtalbrücke (Raumordnerische Beurteilung, S. 31 und Abb. S. 42; Erläuterungsbericht Teil II, S. 124). Gegen diese Trassenführung gab es zahlreiche Einwendungen. Die Nachteile der geprüften Nebenschlusslösungen wurden erkannt und führten dazu, dass als optimierte Antragstrasse die Variante D 4 entwickelt wurde. Das Regierungspräsidium Stuttgart als höhere Raumordnungsbehörde hat im Raumordnungsbeschluss vom September 1997 festgestellt, dass angesichts der vielfältigen Nutzungsansprüche an die Landschaft im Verdichtungsraum und der hohen ökologischen Wertigkeit sowohl des Körschtals als auch des Häslachwaldes den landschaftsökologischen Belangen ein besonders hohes Gewicht beizumessen sei (Raumordnerische Beurteilung 1997, S. 140). Die Variante D 4 sei raumordnerisch günstiger zu beurteilen als die sogenannten Plieningerverarianten. Eine Optimierung dieser Variante sei zu prüfen (Feststellung 1.2; Optimierung 2.1, Raumordnerische Beurteilung September 1997, S. 10, 11). Dieser Beurteilung schließt sich die Planfeststellungsbehörde an.

Mit den Plieningerverarianten sind wegen der Durchquerung des Körschtals (Landschaftsschutzgebiet) und des Häslachwaldes (Naturschutzgebiet) gravierende Eingriffe in Natur- und Landschaft verbunden. Durch das Plieninger Gleisdreieck werden große landwirtschaftliche Flächen eingeschlossen. Dies kann die Variante Plieningen 6, die eine Unterfahrung des Körschtals im Tunnel vorsieht, zwar vermeiden, aber auch bei ihr kann die Bündelung mit der BAB 8 erst etwa auf Höhe von Scharnhausen erfolgen. Ein weiterer Nachteil der Plieningerverarianten ist die notwendige Unterfahrung eines Teiles der Universität Hohenheim (Meiereihof), was dort möglicherweise zu Beeinträchtigungen durch Erschütterungen führen könnte.

Deutlich zu Lasten aller Plieningerverarianten wirkt sich außerdem aus, dass der Flughafen nur im Nebenschluss angeschlossen werden kann. Dies hat lange Zuführungstrecken von der NBS zum Filderbahnhof/Flughafen zur Folge und die am Filderbahnhof/Flughafen haltenden Züge müssen bei den meisten dieser Lösungen "Kopf machen". Die verkehrliche und betriebliche Leistungsfähigkeit des Filderbahnhofs/Flughafens ist bei einigen der Nebenschlusslösungen darüber hinaus so eingeschränkt, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen nicht oder nur eingeschränkt bewältigt werden kann (F1, F2, F6 und F6.1). Diese Ansätze wurden daher von der Vorhabenträgerin zu Recht nicht weiter verfolgt, weil sie den Zielen der Antragsplanung nicht entsprechen.

Bei den übrigen Varianten für die Ausgestaltung des Flughafenbahnhofs ist das erwartete Verkehrsaufkommen dagegen ohne Einschränkungen bewältigbar. Von diesen ist hinsichtlich der Streckenführung die Variante "Flughafenschleife" relevant. Diese hat den Vorteil, dass eine Körschtalquerung unterbleibt und statt dessen eine unterirdische Streckenführung der Neu-

baustrecke westlich von Plieningen vorgesehen ist. Da die Neubaustrecke vom Hauptbahnhof bis etwa Scharnhausen im Tunnel geführt wird und auch die Zuführungstrecken zum Filderbahnhof/Flughafen unterirdisch geführt werden, führt diese Variante zu keiner Beeinträchtigung von Natur- und Landschaft oder landwirtschaftlichen Belangen. Auch die kritische Unterfahrung der Uni Hohenheim unterbleibt. Dennoch bleiben auch bei dieser Variante erhebliche Nachteile insbesondere in betrieblicher Hinsicht bestehen. So müssen aufgrund der langen Zuführungstrecken und der engen Kurvenradien für die Anbindung des Flughafens Fahrzeitverluste hingenommen werden, die dem Sinn der Hochgeschwindigkeitsstrecke gerade zuwiderlaufen. Der grundsätzliche Nachteil jeder Nebenschlusslösung - die langen Zuführungstrecken zum Filderbahnhof/Flughafen - wirkt sich also auch bei dieser Variante negativ aus.

### **Ergebnis:**

Angesichts der gravierenden Eingriffe in das Landschaftsbild sowie der großen Einschlussflächen auf der Filderebene ist es offensichtlich, dass die Varianten einer Flughafenanbindung im Nebenschluss über eine Körschtalbrücke aus Gründen des Natur- und Landschaftsschutzes schlechter zu bewerten sind als die Antragstrasse. Unter verkehrlichen Aspekten sind jedoch auch diejenigen Nebenschlusslösungen ungünstig zu beurteilen, die eine Körschtalquerung vermeiden. Ein Halt am Flughafen wäre aufgrund der langen Zuführungstrecken mit zu großen Fahrzeitverlusten insbesondere für die Hochgeschwindigkeitszüge verbundenen. Daher können auch sie die Ziele der Antragsplanung nicht optimal erreichen.

### **3.3.2. Durchgangslösungen und Fildertunnel**

Die Vorhabenträgerin ist dem Optimierungsauftrag des Raumordnungsbeschlusses nachgekommen und hat die Lösungen weiter verfolgt, die eine möglichst direkte Anbindung der NBS an den Flughafen ermöglichen. Diese Lösungen werden als Durchgangslösungen bezeichnet.

Bei den Durchgangslösungen wird die Neubaustrecke direkt oder in unmittelbarer Nähe am Flughafen vorbei geführt, so dass sich eine Stichstrecke oder große Schleifenführung erübrigt. Bei allen Varianten der Durchgangslösungen lässt sich eine Überquerung des Körschtals durch eine Talbrücke mit ihren negativen Auswirkungen vermeiden. Statt dessen führt die Strecke über den Fildertunnel zum Flughafen. Die Varianten der Durchgangslösungen sind im Erläuterungsbericht ab S. 133 ausführlich dargestellt. Die Antragstrasse besteht aus dem Fildertunnel (PFA 1.2), der Variante D 4.3 eingleisig für den Anschluss des Filderbahnhof/Flughafen (PFA 1.3) sowie der oberirdischen Weiterführung der NBS Richtung Wendlingen zunächst auf der Nordseite der BAB 8, ab Denkendorf auf der Südseite (PFA 1.4).

Hinsichtlich der Linienführung der NBS zwischen Hauptbahnhof und Filderbereich unterscheiden sich die Varianten D 1 bis D 3 einerseits und die Variante D 4 mit Untervarianten andererseits. Die



Unterschiede innerhalb der beiden Gruppen betreffen ausschließlich den Bereich Filderbahnhof/Flughafen und sind daher nur im PFA 1.3 relevant.

Bei den Varianten D 1 bis D 3 verläuft die NBS westlich des "Echterdinger Eis" und bleibt vom Hauptbahnhof bis Bernhausen im Tunnel. Eine Bündelung mit der BAB 8 erfolgt bei dieser Streckenführung erst ab Neuhausen auf der Südseite der A 8 (siehe Karte für D 2 im Erläuterungsbericht Teil II, S. 135). Die sehr lange Tunnelführung von 13,65 km, ist einerseits vorteilhaft, weil Eingriffe in Natur und Landschaft sowie Lärmbeeinträchtigungen in ihrem Verlauf vermieden werden. Auch die Autobahnquerung der Antragsstrasse bei Denkendorf entfällt. Der Tunnel im dortigen Wasserschutzgebiet wäre entbehrlich, was zu einer geringeren Beeinträchtigung führen würde. Andererseits kann aber auch die lange Tunnelführung zu Gefahren für das Grundwasser an anderer Stelle führen. Negativ zu bewerten ist insbesondere die späte Bündelung mit der Autobahn, da dies im Bereich der oberirdischen Streckenführung zwischen Bernhausen und Neuhausen zu einer Neuzerschneidung der Landschaft südlich bis südwestlich des Flughafens führt. Damit verbunden sind auch zusätzliche Lärmbelastungen in diesem Bereich. Eine frühere Bündelung mit der A 8 scheidet aus trassierungstechnischen Gründen aus. Die Varianten D 1 bis D 3 sind außerdem mit erheblich höheren Kosten verbunden als die Antragsplanung (D 3 kostet 283,26 Mio. € mehr als die beantragte D 4.3 inkl. (Rechnung aufgrund Erläuterungsbericht II, S.145: D 3 > D 4: 348,19 Mio. €; D 4.3. inkl. > D 4: 64,93 Mio. €) = D 3 > D 4.3 inkl.: 283,26 Mio. €).

Bei der Variante D 4 und ihren Untervarianten endet der vom Hauptbahnhof kommende Fildertunnel südlich des Gewerbegebiets Fasanenhof Ost am Hattenbach. Ab dort verläuft die Strecke gebündelt mit der Autobahn auf deren Nordseite. Eine Querung der Autobahn erfolgt im Bereich zwischen dem östlichen Rand des Flughafens und der Tank- und Rastanlage Denkendorf. Diese Führung der NBS vom Hauptbahnhof auf die Fildern hat den Vorteil einer relativ kurzen Tunnelführung und einer sehr raschen Bündelung mit der Autobahn. Eine Neuzerschneidung der Landschaft kann ebenso vermieden werden wie Einschlussflächen, die für die Landwirtschaft nicht mehr nutzbar sind. Die oberirdische Führung auf der Autobahn nordseite führt jedoch andererseits zu zusätzlichen Lärmbelastungen im Bereich von Plieningen und Echterdingen sowie zu einem relativ hohen Flächenverbrauch, der aber je nach Lage und Ausgestaltung des Filderbahnhof/Flughafen unterschiedlich groß ist.

Ausgehend von der Variante D 4 bleiben genügend Möglichkeiten für eine verkehrlich günstige Anbindung des Flughafens. Das Ziel, eine möglichst direkte Anbindung der NBS an den Flughafen zu erreichen und dadurch Fahrzeitverluste insbesondere für Hochgeschwindigkeitszüge zu vermeiden, wird mit allen D 4-Untervarianten erreicht. Die konkrete Ausgestaltung der Flughafenanbindung hat weder Auswirkungen auf den Verlauf des Fildertunnels vom Hauptbahnhof bis zum Filderportal (PFA 1.2) noch auf die Weiterführung der NBS Richtung Wendlingen (PFA 1.4) und wird daher nur beim PFA 1.3 behandelt.

### 3.3.3. Ergebnis

Hinsichtlich der Linienführung drängt sich keine der Varianten D 1 bis D 3 gegenüber der Antragstrasse als besser geeignet auf. Dem durch die lange Tunnelführung bedingten landschafts-ökologischen Vorteil der Varianten D 1 bis D 3 im Bereich bis Bernhausen steht die Neuzerschneidung der Landschaft zwischen Bernhausen und Neuhausen gegenüber. Demgegenüber ist die gewählte Lösung des Fildertunnels wegen der frühen und engen Bündelung mit der BAB 8 und der damit verbundenen geringeren Landschaftszerschneidung günstiger zu bewerten. Im Hinblick auf den Flächenverbrauch ist im Filderbereich eine besondere Sensibilität bei der Variantenauswahl erforderlich, da auch durch die geplante neue Landesmesse große Flächen in Anspruch genommen werden. Dies wurde bei der Planung des vorliegenden Abschnitts und der Abwägung auch berücksichtigt. So könnte zwar eine durchgehende Tunnelführung der NBS wie bei D 1 bis D 3 vorgesehen, den Flächenverbrauch gegenüber D 4 in der absoluten Summe und gerade im Bereich der neuen Landesmesse verringert werden. Es blieben jedoch vom Tunnelende zwischen Flughafen und Bernhausen bis zur Heranführung an die BAB 8 Einschussflächen übrig, die von der Landwirtschaft ebenfalls nicht mehr oder nur erschwert genutzt werden könnten, so dass es hier lediglich zu einer Verlagerung des Flächenverbrauchs kommen würde. Lärmbelastungen treten bei beiden Linienführungen auf: bei D 1 bis D 3 in Bernhausen und Neuhausen, bei D 4 in Plieningen. Die Führung der NBS auf der Nordseite der Autobahn hat zwar zur Folge, dass zwischen Flughafen und Wendlingen im Planfeststellungsabschnitt 1.4 eine Querung der Autobahn erfolgt. Allein deren Vermeidung rechtfertigt aber nicht die neue Belastung südlich des Flughafens. Da die beantragte Trassenführung darüber hinaus wegen des kürzeren Tunnels deutlich weniger Kosten verursacht und verkehrlich ebenso gute Anbindungsmöglichkeiten für den Filderbahnhof/Flughafen bietet wie die Varianten D 1 bis D 3, stellt sich die Streckenführung der Antragstrasse (Variante D 4) als die vorzugswürdige Variante im Filderbereich dar.

### 3.4. Varianten im PFA 1.2

Zahlreiche Einwendungen im PFA 1.2 richteten sich gegen die zum Bau des Fildertunnels beantragten Zwischenangriffe. Auf diese wird daher unter 3.4.2 eingegangen. Unter 3.4.1 und 3.4.3 wird die Lage der Trasse im kleinräumigen Bereich sowie die Bauleistungen dargestellt und bewertet.

#### 3.4.1. Lage der Trasse im kleinräumigen Bereich

Im Rahmen der Anhörung gingen zahlreiche Privateinwendungen ein, die eine Verschiebung der Trasse im kleinräumigen Bereich zum Inhalt haben. Die Vorhabenträgerin hat hierzu im Einzelnen Stellung genommen. Die Lage ist im Wesentlichen bestimmt durch die Zwangspunkte im Bereich des Bahnhofsüdkopfs, der Abzweigung in Richtung Stuttgart-Wangen und dem Südportal im Bereich zwischen dem „Echterdinger Ei“ und dem Flughafen. Zudem ist anzustreben, das Tunnel-

bauwerk so kurz wie möglich zu halten, wobei die vorgesehenen Entwurfsgeschwindigkeiten die Trassierungsparameter vorgeben. Eine Verschwenkung ist dabei weder unter eisenbahnbetrieblichen oder bautechnischen Aspekten noch aus Sicht der Beeinträchtigungen von Grundstücken Dritter zielführend und sinnvoll. Da zudem bei einer Verschiebung der Lage des Tunnels immer auch bebaute Grundstücke unterfahren werden, wenn auch in meist großer Tiefe, kommt die Vorhabenträgerin daher insgesamt zu dem Ergebnis, dass der beantragten Trassenführung auch im kleinräumigen Bereich in nicht zu beanstandender Weise der Vorzug zugeben ist.

### **3.4.2. Zwischenangriffe**

Der zukünftige Fildertunnel wird sich über eine Länge von ca. 9,5 km erstrecken. Aufgrund dieser Länge ist von der Vorhabenträgerin - zur Begrenzung der Bauzeit - neben dem Vortrieb aus Richtung Hauptbahnhof und Filderportal zusätzlich der Vortrieb von einem Zwischenangriffspunkt (etwa) in der Mitte der Tunneltrasse vorgesehen. Die Vorhabenträgerin hat hierzu eine Vielzahl von Varianten geprüft und in Anlage 13.1, Ergänzung Variantenabwägung Zwischenangriffe, ausführlich dargestellt. Im Folgenden wird zunächst auf die Bauweise und die Frage der Erforderlichkeit von (einem oder mehreren) Zwischenangriffen (ZA) eingegangen (vgl. 3.4.2.1). Anschließend werden die verschiedenen Kriterien für die Standortwahl dargestellt (vgl. 3.4.2.2). Unter Ziffer 3.4.2.3 bis 3.4.2.6 werden die untersuchten Varianten vorgestellt und bewertet.

#### **3.4.2.1. Bauweise und Erforderlichkeit von Zwischenangriffen**

Von der Vorhabenträgerin ist geplant, den Fildertunnel bergmännisch in Spritzbetonbauweise, der so genannten "Neuen österreichischen Tunnelbauweise" (NÖT) zu erstellen. Alternativ wurde der Einsatz einer Tunnelvortriebsmaschine (TVM) in Erwägung gezogen. Diese alternative Vortriebsart wurde bei anderen Tunnelbauvorhaben - etwa bei der Erweiterung des Elbtunnels - bereits erfolgreich eingesetzt. Es handelt sich um eine relativ "junge" Tunnelbautechnik, die bislang unter einfacheren, insbesondere gleichmäßigeren geologischen Bedingungen eingesetzt wurde. Beim Bau des Fildertunnels ist jedoch nach den Ergebnissen der Erkundungsbohrungen mit heterogenen Gebirgsverhältnissen (u.a. Fels, Lockergestein) zu rechnen. Im Vergleich zum Bau mittels TVM kann mit dem Spritzbetonverfahren auf unterschiedlichen Bodenverhältnissen schneller und flexibler reagiert werden. Auch sind bei der Spritzbetonbauweise ausreichende Erfahrungen beim Bau in heterogenen Gebirgsverhältnissen vorhanden. Die technische Beherrschbarkeit ist bei der NÖT in hohem Maße gewährleistet. Nach Angaben der Vorhabenträgerin ist eine vergleichbare Beherrschbarkeit beim Einsatz einer TVM unter den gegebenen Einsatzbedingungen nicht garantiert. Es ist daher nachvollziehbar, dass die Vorhabenträgerin das TVM-Verfahren aus der näheren Betrachtung ausgeschlossen hat.

Die grundsätzliche Notwendigkeit von Zwischenangriffen ergibt sich aus der durchschnittlichen täglichen Vortriebsgeschwindigkeit und der angestrebten Rohbauzeit von fünf Jahren. Abhängig

von den örtlichen geologischen Verhältnissen ergeben sich bei der NÖT durchschnittliche Vortriebsleistungen zwischen 1 und 4 m für den Tunnelrohbau (Anlage 13.1, Ergänzung Variantenabwägung Zwischenangriffe, S. 3 und 6). Die relativ geringen Vortriebsleistungen - beim Gotthard-Basis-Tunnel geht man von 6 bis 9 m/Tag bei Sprengvortrieb aus - sind den geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen geschuldet. So muss etwa beim fallenden Vortrieb ein Verschleppen von Bergwasser in quellfähige Schichten vermieden werden. Maßgeblich für die tatsächliche Tagesleistung ist auch der für die jeweilige Hohlrumsicherung erforderliche Aufwand.

Der Fildertunnel ist zentraler Bestandteil des neugestalteten Stuttgarter Bahnknotens. Er ist damit auch in den Zeitplan zur Erreichung der (Gesamt-)Planungsziele eingebunden. Eine Verzögerung beim Bau des Fildertunnels hätte zwangsläufig Auswirkungen auf die Inbetriebnahme des gesamten neu gestalteten Bahnknotens und damit auch auf die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens insgesamt. Um den Gesamtzeitplan einhalten zu können ist die Fertigstellung des Tunnelrohbaus (einschließlich des Einbaus der Innenschale) innerhalb von 5 Jahren erforderlich. Die Ausrüstungs- und technische Erprobungsphase dauert weitere 2 Jahre. Die Vorhabenträgerin hat schlüssig dargelegt, dass ein völliger Verzicht auf Zwischenangriffe eine deutliche Verlängerung der Bauzeit um ca. 2 Jahre zur Folge hätte. Damit wären die Planungsziele der Vorhabenträgerin nicht zu erfüllen. Es ist auch zu berücksichtigen, dass eine kürzere Bauzeit die Auswirkungen auf Schutzgüter nach dem UVPG und die Betroffenheit Dritter zeitlich begrenzt. Es ist daher nicht zu beanstanden, dass von der Vorhabenträgerin der völlige Verzicht auf Zwischenangriffe - die so genannte "**Nullvariante**" - nicht weiter verfolgt wurde.

#### **3.4.2.2. Kriterien für die Standortwahl**

Die Vorhabenträgerin ging ursprünglich davon aus, dass - wegen der hydrogeologischen Verhältnisse - sinnvolle Zwischenangriffspunkte nur bei km 5,040 und km 6,350 möglich sind und dass zwischen den Zwischenangriffspunkten sowie vom Zwischenangriffspunkt bei km 6,350 nur ein steigender Vortrieb möglich ist. Aufgrund dieser hydrogeologischen Vorgaben kam die Vorhabenträgerin zu dem Ergebnis, dass zur Einhaltung des oben genannten zeitlichen Rahmens zwei Zwischenangriffspunkte an den genannten Stellen erforderlich sind.

Die vorgesehene Planung ist mit erheblichen Eingriffen in zahlreiche Schutzgüter verbunden. Insbesondere im ersten Erörterungstermin stellte sich zudem heraus, dass die Standortauswahl in den Antragsunterlagen nicht in der erforderlichen Tiefe erläutert worden war. Die Vorhabenträgerin wurde daher zu einer vertieften Untersuchung potentieller Standorte aufgefordert, und zwar unter Einbeziehung der im Rahmen des Anhörungsverfahrens neu eingebrachten Vorschläge.

Aufgrund der neu gewonnenen Erkenntnisse aus dem zwischenzeitlich abgeschlossenen 5. Bohr- und Erkundungsprogrammes (EKP, Frühjahr/Sommer 2003) kam die Vorhabenträgerin zu dem Ergebnis, dass die zeitlichen Rahmenbedingungen beim Bau des Fildertunnels unter bestimmtem

Voraussetzungen auch mit nur einem Zwischenangriff erfüllt werden können. Die Auswertung des 5. EKP ergab, dass eine Verschiebung des Zwischenangriffspunkts in Richtung Filderportal zu km 5,450 möglich ist. Er liegt damit zwischen den bei den Varianten A und B vorgesehenen Zwischenangriffspunkten. Von diesem Ansatzpunkt kann der Fildertunnel sowohl steigend, als auch fallend vorangetrieben werden. Der durch den Verzicht auf einen zweiten Zwischenangriff erforderliche fallende Vortrieb in Richtung unausgelaugter Gipskeuper ist möglich, da bei diesem Vortrieb nach den Erkenntnissen des 5. EKP mit lediglich geringen Wasserandrangsmengen im Schilfsandstein zu rechnen ist.

Ausgehend von der Spritzbetonbauweise wurden daher folgende Varianten geprüft:

- Zwei Zwischenangriffspunkte an der Tunneltrasse mit zwei Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) und zwei Stollen (**Variante A**, km 5,040 und km 6,350),
- zwei Zwischenangriffspunkte mit gemeinsamer BE-Fläche für die zwei Zwischenangriffsstollen (**Variante B**, km 5,040 und 6,350),
- Ein Zwischenangriffspunkt an der Tunneltrasse mit einer BE-Fläche und einem Zwischenangriffstollen (**Variante C**, km 5,450).

Zu den Varianten A, B und C wurden wiederum verschieden Standorte untersucht. Zur Beurteilung der Standorte wurden folgende Kriterien entwickelt:

- Erreichbarkeit des Vorhabensziels, insbesondere der projektierten Bauzeit,
- Bautechnik und Baulogistik,
- die Umweltauswirkungen und die Auswirkungen auf die Rechte Dritter,
- Wirtschaftlichkeit.

Die Vorhabenträgerin hat diese Kriterien auf den Seiten 6 bis 10 (Anlage 13.1, Ergänzung Variantenabwägung Zwischenangriffe) detailliert und nachvollziehbar dargestellt. Hierauf wird - ergänzend zum Nachfolgenden - verwiesen.

Die Lage der Zwischenangriffe im künftigen Tunnelbereich ist nicht völlig frei wählbar. Sie hängt neben dem Ziel einer optimierten Bauzeit insbesondere auch von den geologischen und hydrologischen Verhältnissen ab.

Für die Baustelleneinrichtungsflächen mussten Stellen gefunden werden, die ausreichend Platz bieten (> 1,4 ha) und kurze Wege zu leistungsfähigen überörtlichen Straßen aufweisen. Zu berücksichtigen war auch, dass der Stollen zum Zwischenangriffspunkt aus Gründen der Arbeitssi-

cherheit und der Arbeitsökonomie (Einsatz Maschinentchnik) eine mittlere Längsneigung von ca. 10-11% nicht übersteigen sollte. Weiterhin war zu beachten, dass die aus dem Zwischenangriff resultierenden bauzeitlichen Vorteile ab einer gewissen Stollenlänge aufgezehrt werden. Unter Zugrundelegung einer mittleren Vortriebsgeschwindigkeit von 2,8-3,5 m je Arbeitstag könne pro Arbeitsmonat etwa 90 m Stollen erstellt werden. Ein 900 m langer Stollen kann daher in rund 9 Monaten erstellt werden, während für einen 1.800 m langen Stollen bereits mit einer 18-monatigen Bauzeit gerechnet werden muss. Die Stollenlänge hat zudem auch unmittelbare wirtschaftliche Bedeutung: Zur Herstellung von 90 m Stollen muss mit Kosten von rund 1 Mio. € gerechnet werden (vgl. Anlage 13.1, Ergänzung Variantenabwägung Zwischenangriffe, S. 7, 8).

Die Bewertung der verschiedenen Varianten mit den jeweiligen Standorten erfolgt in einem gestuften Verfahren: Zunächst werden solche Varianten ausgeschieden, die in einem der Auswahlkriterien scheitern oder sich im Verhältnis zu anderen Varianten als deutlich schlechter erweisen. Auf einer zweiten Stufe werden die für jede Variantengruppe (A, B und C) geeignetsten Standorte ermittelt. In einem dritten Schritt werden diese Standorte betrachtet und miteinander verglichen.

### **3.4.2.3. Ausgeschiedene Standorte**

Die technischen und logistischen Daten aller untersuchter Standorte sind auf den S. 13 bis 17 der Anlage 13.1 zunächst in tabellarischer Form aufgeführt. Auf den S. 17 bis 24 sind die ausgeschiedenen Standorte textlich dargestellt und zutreffend bewertet. Hierauf wird verwiesen.

#### **(1) Variante A (Varianten zu Zwischenangriff km 5,040 und km 6,350)**

Die Standorte "**Jahnstraße**", "**Sonnenbergstraße**" und "**Stellhäule**" wurden aus der Prüfung ausgeschieden, da aufgrund der notwendigen Stollenlänge von über 2,75 bzw. 2,65 und 2,05 km kein Zeitvorteil zu erzielen wäre. Das Vorhabensziel einer 5-jährigen (Roh-)Bauzeit würde verfehlt.

Weiter wurden wegen bauleistungslogischer Gründe die drei Standorte an der neuen Weinsteige, "**Wernhaldenklinge**", "**TWS-Brücke**" und "**Neue Weinsteige**" aus der weiteren Prüfung ausgeschieden. Die "Neue Weinsteige" (B 27) ist hinsichtlich ihres Ausbauzustandes nicht geeignet, die Baustellenverkehre aufzunehmen. Sie ist bereits heute mit einem DTV von etwa 50.000 Fahrzeugen/24 h fast täglich mit Staus belastet. Hinzu kommen die sich aus dem Straßenverlauf mit zahlreichen Kurven und Gefälle ergebenden Verkehrssicherheitsprobleme. Vor allem die erforderliche Querung der B 27 durch Baustellenfahrzeuge birgt ein erhebliches Gefährdungspotential. Die B 27 kann in diesem Abschnitt - entgegen dem Vorbringen einiger Einwender - keinesfalls mit dem autobahnähnlichen Ausbauzustand im Bereich der Sigmaringer Straße verglichen werden.

Gegen die drei Varianten an der "Neuen Weinsteige" spricht auch, dass sie jeweils mit erheblichen Eingriffen in zusammenhängende Waldgebiete verbunden wären. Bei der Variante "Wernhaldenklinge" müsste zudem ein Fluchtstollen der Stadtbahn zerstört und unter erheblichem techni-

schen Aufwand ersetzt werden. Die in unmittelbarer Nähe zur Stadtbahn liegende Zwischenangriffsfläche "Neue Weinsteige" bedürfte bei der notwendigen Unterfahrung einer mit hohem technischen Aufwand verbundenen Sicherung. Bei der Variante "TWS-Brücke" müsste die Durchfahrts- höhe von derzeit 2,5 m unter der TWS-Brücke durch erhebliche Eingriffe in den Straßenquer- schnitt auf 4 m erhöht werden. Es ist daher nicht zu beanstanden, dass diese Standorte von der weiteren Prüfung ausgeschlossen wurden.

Zu km 6,350 konnten keine Standorte ausgeschieden werden.

## **(2) Variante B (Varianten zu Zwischenangriff bei km 5,040 und km 6,350)**

Die Variante "**Hoffeld**" wurde von der weiteren Prüfung ausgeschlossen, da hier der gesamte Baustellenverkehr über mehrere 100 m unmittelbar durch Wohngebiete geführt werden müsste. Hinzu kommt, dass die für die Wohngebietserschließung ausgelegten Straßen baulich nicht für die Aufnahme des Baustellenverkehrs geeignet sind.

Im Rahmen des Anhörungsverfahrens wurde vom Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU) die Variante "**Sigmaringer Straße NABU**" vorgeschlagen. Diese Variante sieht zwei Zwischenangriffe vor, die von einer Baustelleneinrichtungsfläche zwischen der Sigmaringer Straße und der B 27 angefahren werden. Dabei soll ein zunächst gemeinsamer, und sich erst später verzweigender Stollen als Zugang zu beiden Zwischenangriffspunkten dienen. Der Baustellenverkehr soll über eine provisorische Rampe direkt auf die B 27 geführt werden. Für den von der BAB 8 kommenden Zielverkehr wurde der Bau einer Unterführung unter der B 27 vorgeschlagen. Die Einrichtung einer Baustellenfläche an der Sigmaringer Straße weist in einigen Bereichen deutliche Vorteile gegen- über allen anderen Standorten auf. Diese Vorteile haben die Vorhabenträgerin veranlasst - auf- bauend auf dem Vorschlag des NABU - eine eigene Variante "Sigmaringer Straße" (s.u. Variante C) zu entwickeln. Die oben beschriebene Variante des NABU scheidet jedoch in ihrer konkreten Ausgestaltung aus bautechnischen und bauphysikalischen Gründen aus: Die unterirdische Zusam- menführung zweier Logistikachsen ist mit Einschränkungen bei der Bausicherheit verbunden. Auch die Frischluftversorgung ist nur unter großem Aufwand möglich. Um sämtliche für den Bau- betrieb notwendigen Einrichtungen vorsehen zu können, ist es zudem notwendig, den gemeinsam genutzten Teil des Stollens mit einem größeren Querschnitt anzufahren, als dies bei getrennten Stollen erforderlich ist. Damit sind zusätzliche bautechnische Schwierigkeiten bei der Unterfahrung der B 27 verbunden.

Als kleinräumige Variante zur Variante "Sigmaringer Straße NABU" wurde auch die Anlage einer Baustelleneinrichtungsfläche südwestlich der B 27 in der Nähe des evangelischen Waldheims Möhringen vorgeschlagen (Variante "**Sigmaringer Straße Süd**"). In der vorgeschlagenen Form würde der Zwischenangriffsstollen auf direktem Weg vom Standort "Sigmaringer Straße" zum Zwi- schenangriffspunkt am Fildertunnel bei km 6,350 geführt. Daraus ergäbe sich eine bautechnisch

nicht zu bewältigende Stollenneigung von 25%. Damit die maximale mittlere Stollenneigung von ca. 11% nicht überschritten wird, müsste der Zwischenangriffs-Stollen auf "Umwegen" zur Tunnelstrecke geführt werden. Durch die räumliche Nähe zum Zwischenangriffspunkt kann daher kein bauzeitlicher Vorteil erzielt werden. Gleichzeitig ist die Stollenlänge zum Zwischenangriffspunkt km 5,040 mit rund 1.700 m an der Grenze des wirtschaftlich Vertretbaren. Auch die Nähe zum evangelischen Waldheim Möhringen spricht gegen diese Variante. Es ist daher nicht zu beanstanden, dass die Vorhabenträgerin die Variante "Sigmaringer Straße Süd" ebenfalls aus der weiteren Betrachtung ausgeschlossen hat.

#### **3.4.2.4. Weiterverfolgte Varianten**

Folgende Varianten und Standorte wurden weiter geprüft:

##### **Variante A, Standorte zu km 5,040:**

Fernsehturm, Sillenbuch-Nord, Sillenbuch-Süd, Sillenbuch-Mitte

##### **Variante A, Standorte zu km 6,350:**

Daimler-Chrysler, Weidachtal

##### **Variante B, Standort zu km 5,040 und 6,350**

Ohnholdwald

##### **Variante C, Standort zu km 5,450**

Sigmaringer Straße

Die weiterverfolgten Varianten und Standorte sind auf den Seiten 25 bis 39 der Anlage 13.1, Ergänzung Variantenabwägung Zwischenangriffe, ausführlich dargestellt und nachvollziehbar bewertet.

#### **(1) Variante A**

Ausgehend von der Prämisse, dass aufgrund der hydrogeologischen Verhältnisse zwei Zwischenangriffspunkte bei km 5,040 und 6,350 erforderlich sind, wurden die folgenden Standorte weiter verfolgt:

##### **Standorte zu km 5,040**

Bei Variante A wurden zu km 5,040 vier Standorte näher geprüft. Mit allen Standorten kann das Vorhabensziel erreicht werden. Aufgrund der Stollenlänge von 1,6 bzw. 1,8 km gilt dies für die Standorte "**Sillenbuch-Süd**" und "**Fernsehturm**" jedoch nur eingeschränkt. Die verkehrliche An-



bindung an das übergeordnete Straßennetz kann bei allen vier Standorten über die "Mittlere Filderstraße" erfolgen. Die Anbindung des Standorts "Fernsehturm" schneidet hier jedoch wegen der problematischen Nähe zum Verkehrsknotenpunkt "Waldau" etwas schlechter ab.

Die Variante "**Sillenbuch-Nord**" ist mit deutlichen Lärmbeeinträchtigungen für die benachbarte Wohnsiedlung verbunden, ohne dass ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen besteht. Auch bei der Variante "Sillenbuch-Süd" gibt es keinen Anspruch auf Lärmschutz für die Bewohner der Kolpingsiedlung und des Gutes Kleinhohenheim. Der Standort "**Sillenbuch-Mitte**" ist dagegen günstiger zu bewerten, da hier entlang der Baustelleneinrichtung eine Lärmschutzwand zum Schutz der Anwohner angeordnet werden kann. Bei der Variante "Fernsehturm" beträgt der Abstand zur nächstgelegenen Wohnbebauung über 800 m. Beeinträchtigungen sind hier vor allem für die Erholungsfunktion des Naherholungsgebietes "Waldau" zu erwarten.

Die Standorte "Sillenbuch-Nord" und "Sillenbuch-Süd" wären mit erheblichen Eingriffen in den Wasserhaushalt verbunden. Bei der Nord-Variante muss in stark wasserführende Schwarzjuraschichten eingegriffen werden, während bei der Süd-Variante die Anordnung von Zugangsstollen und Tunnelportal in den Zustrombereich der Kuhwiesenquelle fällt. Eine Gefährdung dieser Quelle kann nicht ausgeschlossen werden. Der Standort "Sillenbuch-Mitte" schneidet hier deutlich günstiger ab: Es kommt zu keiner Beeinträchtigung der Schwarzjuraschichten. Auch eine Gefährdung des Zustrombereichs der Kuhwiesenquelle ist äußerst unwahrscheinlich.

Gegen die Standorte "Sillenbuch-Nord" und "Sillenbuch-Süd" spricht der mit diesen Standorten verbundene höhere Flächenverbrauch. Ursächlich hierfür ist die bei der Nord-Variante stark ansteigende Hanglage, in die mit einem Einschnitt eingegriffen werden muss. Bei der Süd-Variante muss für die bauplanmäßig notwendige Trennung der Verkehre von Tunnelaufahrzeugen und Straßen-Lkw ein zusätzlicher Fahrweg angeordnet werden.

Gegen den Standort "Sillenbuch-Nord", aber auch gegen den Standort "Fernsehturm" sprechen weiter die mit diesen Standorten verbundenen erheblichen Eingriffe in Waldflächen. Beim Standort "Sillenbuch-Nord" müssten Teile des "Oberen Waldes" mit über 200 Jahre alten Buchen- und Eichenbeständen gerodet werden. Die Baustellenfläche am Fernsehturm würde in eine "grüne Insel" zwischen hochbelasteten Straßen eingreifen. Beim Standort "Sillenbuch-Süd" würde zwar nicht unmittelbar in Waldflächen eingegriffen, die Baustelleneinrichtungsfläche läge jedoch in der Hauptwindrichtung direkt gegenüber dem Naturschutzgebiet "Eichenhain". Der Standort "Sillenbuch-Mitte" hat auch hier Vorteile: Es werden zwar hochwertige Ackerflächen in Anspruch genommen, es erfolgt aber kein Eingriff in den angrenzenden Wald. Das Naturschutzgebiet Eichenhain liegt - im Gegensatz zum Standort "Süd" - außerhalb der Hauptwindrichtung. Auch unter Berücksichtigung des Umstandes, dass die Ackerflächen von der Universität Hohenheim in Versuche zum ökologischen Landbau eingebunden sind, ist der Standort "Sillenbuch-Mitte" insgesamt mit geringeren Schutzgutbeeinträchtigungen verbunden. Der bei den anderen Standorten zwangsläufig

fige Eingriff in die reichhaltige Waldflora und -fauna und die Erholungsfunktionen des Waldes (siehe hierzu auch die gemeinsame Stellungnahme des Staatlichen Forstamts Stuttgart und der Forstdirektion Tübingen vom 09.01.2003) bzw. die Beeinträchtigung des Naturschutzgebietes "Eichenhain" wiegt schwerer, als die vergleichsweise geringe Beeinträchtigung (nur) eines einzelnen Forschungsvorhabens der Universität Hohenheim.

Im Rahmen der Variante A ist zum Zwischenangriffspunkt km 5,040 der Standort "Sillenbuch-Mitte" daher insgesamt als vorzugswürdig zu werten.

### **Standorte zu km 6,350**

Für den Zwischenangriffspunkt km 6,350 wurden die Standorte "**Weidachtal**" und "**Daimler-Chrysler**" untersucht. Auf die Beschreibung und Bewertung auf S. 30-32 (Anlage 13.1, Ergänzung Variantenabwägung Zwischenangriffe) wird verwiesen.

Beide Standorte sind hinsichtlich der Länge des Zugangstollens und seiner Neigung bautechnisch geeignet. Hinsichtlich der verkehrlich-logistischen Anforderungen ist der Standort "Daimler-Chrysler" schlechter zu bewerten, da hier zunächst 400 m Wirtschaftsweg ausgebaut werden müssten. Gegen den Standort "Daimler-Chrysler" spricht zudem die Nähe zur Kindertagesstätte der Daimler-Chrysler AG und den Offizierskasernen der Kelley-Barracks.

Auch der Standort "Weidachtal" hat hier Nachteile: Dieser Standort liegt in der Nähe des Waldheims Degerloch. Eine Beeinträchtigung der dort durchgeführten Ferienfreizeiten vor allem durch den Baustellenlärm kann nicht ausgeschlossen werden. Die beim Standort „Daimler-Chrysler“ betroffene Kindertagesstätte wird jedoch - im Gegensatz zum Waldheim - ganzjährig genutzt. Das einzelne Kind und die Betreuer wären den Baustellenimmissionen daher dauerhaft ausgesetzt. Auch der Nutzungscharakter ist ein anderer, da hier kleinere Kinder betreut werden. Die Beeinträchtigungen des Waldheims durch den Baustellenbetrieb wird daher - auch unter der Beachtung einer höheren Schutzwürdigkeit als von der Vorhabenträgerin angenommen - als geringer eingestuft als die der Kindertagesstätte.

Hinsichtlich der weiteren Schutzgüter sind die Standorte in etwa vergleichbar. Allerdings greift die Variante "Daimler-Chrysler" in einen Streuobstbestand ein, der großflächiger und älter ist, als die Neupflanzungen an der Epplestraße, die bei der Variante "Weidachtal" betroffen wären. Unter Abwägung aller Belange ist es daher nicht zu beanstanden, wenn die Vorhabenträgerin für die Variante A zu km 6,350 den Standort "Weidachtal" als vorzugswürdig eingestuft hat.

Als **Zwischenergebnis** ist festzuhalten, dass unter den Bedingungen der Variante A die Standorte "Sillenbuch-Mitte" und "Weidachtal" als vorzugswürdig einzustufen sind.

## **(2) Variante B, Standort zu km 5,040 und 6,350**

Unter den Bedingungen der Variante B (eine Baustelleneinrichtungsfläche mit zwei Zwischenangriffstollen zu km 5,040 und 6,350) wurde der Standort "**Ohnholdwald**" näher untersucht. Beim Standort "Ohnholdwald" handelt es sich um eine Windwurffläche zwischen Stuttgart-Hoffeld und Stuttgart Asemwald. Durch die abgelegene Lage wäre das Schutzgut Mensch bei diesem Standort nur indirekt über die Beeinträchtigung der Erholungsfunktion des Waldes betroffen. Die Baustelleneinrichtungsfläche könnte auch über relativ kurze Wege an die Ohnholdstraße angebunden werden. Von dort kann über die Eppelestraße mit der B 27 ein übergeordneter Verkehrsweg erreicht werden. Diesen Vorteilen stehen jedoch erhebliche Nachteile durch den baustellenbedingten Eingriff in das Ökosystem Wald gegenüber. Eine Windbruchfläche bietet Flora und Fauna neue Lebensräume und erhöht damit die Biodiversität. Durch die Baustelleneinrichtungsfläche würde massiv in diese natürliche Verjüngungsfunktion des Waldes eingegriffen. Aufgrund der oben genannten Vorteile ist es jedoch insgesamt nicht zu beanstanden, dass die Vorhabenträgerin diesen Standort trotz dieses erheblichen Nachteils in die weitere Prüfung einbezogen hat.

## **(3) Variante C (Standort zu km 5,450)**

Die Vorhabenträgerin hat, basierend auf den Erkenntnissen des 5. Bohr- und Erkundungsprogramms (EKP) die Variante "**Sigmaringer Straße**" entwickelt und im Rahmen eines Ergänzungsverfahrens eingebracht. Im Unterschied zu den oben dargestellten Varianten kommt die Variante der Vorhabenträgerin mit nur einem Zwischenangriffspunkt bei km 5,450 aus, von dem aus der Vortrieb fallend und steigend vorgenommen wird.

Die Möglichkeit eines fallenden und steigenden Vortriebs kann jedoch nicht gänzlich den zeitlichen Nachteil durch den Verzicht auf einen zweiten Zwischenangriff aufwiegen. Um diesen Nachteil ausgleichen und um auch auf unvorhergesehenen Ereignissen flexibel reagieren zu können, ist es erforderlich, den Baubetrieb nicht nur unter Tage, sondern auch auf der BE-Fläche durchgehend über 24 Stunden aufrecht zu halten.

Hinsichtlich der Lage entspricht die Variante "Sigmaringer Straße" der Variante "Sigmaringer Straße NABU". Es werden daher weit gehend ökologisch wenig hochwertige Ackerflächen in Anspruch genommen. Die Anbindung der BE-Fläche soll - analog dem NABU-Vorschlag - in Richtung BAB 8 über die angrenzende B 27 und eine bauzeitliche Auffahrrampe erfolgen. In der Gegenrichtung soll der Baustellenzielverkehr jedoch, abweichend vom Vorschlag des NABU (s.u. 3.5.2.6), über eine bauzeitliche Abfahrtsrampe von der B 27 über die Tränkestraße, den Bruno-Jacoby-Weg und die Sigmaringer Straße zur BE-Fläche geführt werden.

### 3.4.2.5. Bewertung

Der Vergleich der unter Variante A, B und C jeweils als am besten geeigneten Standorte zeigt, dass der Standort „Sigmaringer Straße“ insgesamt vorzugswürdig ist:

Sowohl mit den Standorten "Sillenbuch-Mitte/Weidachtal", als auch mit dem Standort "Ohnholdwald" und dem Standort "Sigmaringer Straße" können die wirtschaftlichen und terminlichen Vorhabensziele erreicht werden. Signifikante Unterschiede sind hier nicht zu erkennen. Zwar ergeben sich beim Standort "Sigmaringer Straße" Kostenvorteile durch die insgesamt kürzere Stollenlänge. Allerdings ist davon auszugehen, dass diese Vorteile durch höhere Kosten für die Unterfahrung der B 27 (mit dem Zwischenangriffs-Stollen) und zur Erhöhung der Vortriebsleistung aufgezehrt werden.

Der Standort "Sigmaringer Straße" bietet jedoch deutliche Vorteile bei der logistischen Abwicklung. Die BE-Fläche grenzt unmittelbar an die in diesem Bereich autobahnähnlich ausgebaute B 27 an. In Fahrtrichtung BAB 8 kann daher direkt von der Baustelleneinrichtungsfläche über einen bauzeitlichen Beschleunigungsstreifen auf die B 27 aufgefahren werden. Der Lkw-Zielverkehr kann über eine - bauzeitliche - Abfahrt von der B 27 über das Gebiet "Tränke" ebenfalls auf verhältnismäßig kurzem Weg zum Baufeld geführt werden. Die Standorte Sillenbuch-Mitte/Weidachtal und "Ohnholdwald" haben dagegen deutlich ungeeignete und längere Wege zum leistungsfähigen Straßennetz. Nur beim Standort "Sigmaringer Straße" kann die Hälfte des Baustellenverkehrs unmittelbar auf eine gut ausgebaute und leistungsfähige Bundesstraße geleitet werden. Der Standort Sigmaringer Straße ist den Standorten Sillenbuch-Mitte/Weidachtal daher in logistischer Hinsicht deutlich überlegen.

Aber auch unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Schutzgütern nach UVPG zeigt der Standort "Sigmaringer Straße" Vorteile. Die BE-Fläche wird weit gehend auf ökologisch wenig hochwertigen Ackerflächen eingerichtet. Dies trifft auch auf den Standort "Sillenbuch-Mitte" zu, wobei hier eine für den ökologischen Landbau zertifizierte Fläche betroffen ist. Zudem liegt dieser Standort in der Nähe des Naturschutzgebiets "Eichenhain". Selbst wenn man davon ausgeht, dass Beeinträchtigungen des Naturschutzgebiets durch technische Vorsorgemaßnahmen weit gehend vermieden werden können, so lassen sie sich doch nicht gänzlich ausschließen. Beim Standort "Weidachtal" müsste in eine - von einem anderen Vorhaben herrührende - Ausgleichsmaßnahme (Streuobstwiese) eingegriffen werden. Am massivsten wäre jedoch der mit dem Standort "Ohnholdwald" verbundene Eingriff in Flora und Fauna: Die BE-Fläche müsste auf einer ökologisch wertvollen Windbruchfläche angeordnet werden. Eine Windbruchfläche bietet Flora und Fauna neue Lebensräume und erhöht damit die Biodiversität. So sind beim Standort "Ohnholdwald" bereits natürliche Folgebestände zu beobachten. Die Einrichtung einer BE-Fläche inmitten eines solch sensiblen Ökosystems würde daher irreparable Schäden verursachen.

Dieser erhebliche Nachteil des Standorts "Ohnholdwald" wird auch nicht durch Vorteile, etwa beim Schutzgut Mensch aufgewogen. Zwar ist hier aufgrund der abgelegenen Lage von einer insgesamt geringeren Beeinträchtigung auszugehen, ganz ausgeschlossen sind diese jedoch auch hier nicht. So befindet sich in ca. 250 m Entfernung der Aussiedlerhof "Hoftäle". Damit liegt der Standort näher an Wohnbebauung als der Standort "Sigmaringer Straße". Durch den Baustellenbetrieb würde zudem in die Erholungsfunktion des Waldes eingegriffen. Dies gilt auch hinsichtlich des baustellenbedingten Lkw-Verkehrs. Im Vergleich mit den anderen Standorten sind diesbezüglich jedoch die geringsten Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch zu erwarten. Bei den Standorten "Sillenbuch-Mitte" und "Weidachtal" ist der Abstand zwischen BE-Fläche und nächstgelegener Wohnbebauung dagegen noch geringer als beim Standort "Ohnholdwald". Beim Standort "Sillenbuch-Mitte" beträgt der Abstand etwa 80 und beim Standort Weidachtal rund 200 m. Der Standort "Sigmaringer Straße" weist einen Abstand zur nächstgelegenen Wohnbebauung von rund 400 m auf (Anlage 13.1, Ergänzung Variantenabwägung Zwischenangriffe, S. 9). Für diesen Standort spricht daher auch, dass er am weitesten von Wohnbebauung entfernt liegt.

Der eigentliche Konfliktpunkt liegt beim Standort "Sigmaringer Straße" auch nicht in erster Linie im Baustellenbetrieb auf der BE-Fläche, sondern vielmehr im baustellenbedingten Lkw-Verkehr. Im Planänderungsverfahren zum Zwischenangriff "Sigmaringer Straße" wurde deutlich, dass sich die Bedenken insbesondere gegen den Baustellenzielverkehr durch das Gebiet "Tränke" richten. Neben der Befürchtung, dass die Straßen durch den zusätzlichen Verkehr überlastete würden, gab es auch massive Einwände wegen des nächtlichen Lkw-Verkehrs und den hieraus resultierenden Lärmbelastungen. Befürchtet wurde auch, dass die provisorische Abfahrt von der B 27 als "Schleichweg" in Richtung Stadtmitte benutzt wird.

Die Planfeststellungsbehörde verkennt nicht, dass beim Standort Sigmaringer Straße auch Wohnbebauung berührt wird. Dies gilt insbesondere für den Bereich der Einmündung des Bruno-Jacoby-Wegs in die Sigmaringer Straße. Auch die Internationale Schule einschließlich Kindergarten ist hier betroffen. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass nur beim Standort "Sigmaringer Straße" direkt von der BE-Fläche auf die B 27 aufgefahren werden kann. Die Belastung beschränkt sich damit im Wesentlichen auf den Lkw-Zielverkehr, der in der Spitze von der Vorhabenträgerin mit 335 Lkw-Fahrten je Tag angegeben wird. Eine Nutzung der provisorischen Abfahrtsrampe durch Dritte kann durch ein straßenverkehrsrechtliches Durchfahrtsverbot verhindert werden. Eine Missachtung des Durchfahrtsverbots wäre als Ordnungswidrigkeit zu ahnden und kann nicht der Vorhabenträgerin zugerechnet werden (siehe auch Kapitel „Belange von Verkehrs- und Leitungsträgern“). Es ist weiter zu berücksichtigen, dass es sich beim Gebiet "Tränke" überwiegend um ein Gewerbe- bzw. Mischgebiet mit verhältnismäßig geringer Wohnnutzung handelt. Die betroffenen Straßen sind bereits heute einer erheblichen Verkehrs- und damit auch Lärmbelastung ausgesetzt. Auch die Nähe zur stark befahrenen B 27 bedeutet eine erhebliche Vorbelastung. Insgesamt ist daher von einer geringeren Schutzwürdigkeit der Wohnnutzung im Verhältnis zum Standort "Sil-

lenbuch-Mitte" auszugehen. Beim Standort "Weidachtal" wäre zudem das Waldheim Degerloch durch den Baustellenverkehr belastet. Bei allen Standorten ist damit von Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch auszugehen. Durch seine abgelegene Lage hat der Standort "Ohnholdwald" insgesamt jedoch leichte Vorteile gegenüber den Standorten "Sillenbuch-Mitte/Weidachtal" und "Sigmaringer Straße".

Beim Standort "Sigmaringer Straße" ist zudem ein Eingriff in landwirtschaftliche Flächen Dritter erforderlich. Dieser Eingriff ist jedoch ausgleichbar. Die landwirtschaftliche Fläche wird nach Abschluss der Bauarbeiten wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurück versetzt werden. Der wertvolle Mutterboden wird vor Baubeginn abgetragen und später wieder aufgebracht. Gleiches gilt für den Standort „Weidachtal“. Beim Standort "Sillenbuch-Mitte" müsste in landwirtschaftliche Versuchsflächen der Universität Hohenheim eingegriffen werden. Da die Flächen in mehrjährige Versuchsreihen eingebunden sind, kann hier keine dem Standort "Sigmaringer Straße" vergleichbare Kompensation erfolgen (im Einzelnen wird hier auf die Ausführungen der Universität Hohenheim, EW-Nr. 65, verwiesen). Beim Standort „Ohnholdwald“ sind hingegen forstwirtschaftliche Belange berührt.

Bei den Standorten „Sigmaringer Straße“ und „Weidachtal“ wird teilweise privates Eigentum in Anspruch genommen, während es sich bei den Standorten „Sillenbuch“ und „Ohnholdwald“ um Flächen der öffentlichen Hand handelt. Insgesamt ist jedoch zu berücksichtigen, dass es sich hier in allen Fällen nur um bauzeitliche Inanspruchnahmen handelt.

Unter Berücksichtigung aller Vor- und Nachteile ist die Entscheidung der Vorhabenträgerin für die Variante C mit dem Standort "Sigmaringer Straße" nicht zu beanstanden. Trotz der auch bei dieser Variante bestehenden Nachteile, insbesondere durch die Verkehrsbelastung für das Gewerbegebiet Tränke, stellt sich diese Variante insgesamt als am besten geeignet dar. Die Eingriffe und Belastungen bei den Standorten "Sillenbuch-Mitte/Weidachtal" (Vorzugsstandorte der Variante A) und "Ohnholdwald" (Vorzugsstandort der Variante B) wiegen schwerer, als die mit dem Standort Sigmaringer Straße verbundenen Nachteile.

Dieses Ergebnis gilt auch dann, wenn man die Bedingungen der Variante C auf die übrigen Standorte überträgt:

Auch unter Berücksichtigung der bei Variante C veränderten Rahmenbedingungen bleiben die Ausscheidungsgründe für die in der ersten Stufe der Variantenauswahl ausgeschiedenen Standorte (s.o. 3.4.2.3) bestehen. Die zeitlichen und wirtschaftlichen Kriterien würden sich bei einem Zwischenangriff bei km 5,450 und damit verbundener längerer Stollen zum Teil erheblich verschlechtern. Auch der 24-h-Betrieb würde zu keiner besseren Beurteilung der ausgeschiedenen Standorte führen. So würde etwa beim Standort Hoffeld die Problematik des durch ein Wohngebiet führenden Lkw-Verkehrs bei einem 24-h-Betrieb weiter vergrößert.

Gleiches gilt auch für die weiter verfolgten Varianten: Die bestehenden Nachteile gegenüber dem Standort „Sigmaringer Straße“ können auch unter den veränderten Rahmenbedingungen nicht günstiger bewertet werden. Teilweise verstärken sie sich sogar noch. So wäre insbesondere bei sämtlichen Varianten im Sillenbuch das Schutzgut Mensch bei einem 24-h-Betrieb noch stärker belastet, als in der ursprünglichen Planung vorgesehen.

Der Standort „Sigmaringer Straße“ ist also auch im Falle der Übertragung der veränderten Rahmenbedingungen auf die übrigen Standorte als vorzugswürdig einzustufen.

#### **3.4.2.6. Optimierungsmöglichkeiten zum Standort „Sigmaringer Straße“**

Zum Standort "Sigmaringer Straße" wurden Optimierungsmöglichkeiten vorgeschlagen, durch welche die verbleibenden Nachteile für das Schutzgut Mensch reduziert werden können. Diese Möglichkeiten werden im Folgenden kurz dargestellt und bewertet.

Von einigen Einwendern/ -innen wurde vorgeschlagen, den Baustellenzielverkehr durch eine Unterführung unter der B 27 unmittelbar an die BE-Fläche anzubinden. Eine solche Unterführung war auch Gegenstand des NABU-Vorschlags zum Standort Sigmaringer Straße. Hierdurch könnten die Anlieger der Tränkestraße, des Bruno-Jacoby-Weges und der Sigmaringer Straße vom Baustellenzielverkehr entlastet werden. Der Bau einer solchen Unterführung wäre nach Angaben der Vorhabenträgerin jedoch mit Mehrkosten in Höhe von rund 1,2 Mio. € verbunden. Zusätzlich müsste, wenn auch nur bauzeitlich, in weitere private Grundflächen eingegriffen werden. Dagegen steht die auch der Vorhabenträgerin offen stehende Nutzung der vorhandenen Straßen im Rahmen des öffentlichen Gemeingebrauchs. Der Bau einer 1,2 Mio. € teuren - und lediglich bauzeitlich sinnvoll nutzbaren - Unterführung ist daher nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde unverhältnismäßig.

Weiter wurde zur Entlastung des Gebiets "Tränke" vorgeschlagen den Baustellenzielverkehr auf der B 27 zunächst Richtung Degerloch zu leiten und dann über eine "U-Wende" auf der B 27 zurück zur bestehenden Abfahrt "Tränke" zu führen. Dies würde jedoch bedeuten, dass neben der mit dieser Variante verbundenen Fahrtwegverlängerung neue Betroffenheiten im Stadtbezirk Degerloch hervorgerufen werden. Die vorgeschlagene Wendemöglichkeit auf Höhe der Fa. Siemens-Nixdorf (Löffelstraße) ist nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde für eine "U-Wende" durch Lastkraftwagen auch nicht geeignet. Bereits diese - erste - Wendemöglichkeit würde eine Fahrtwegverlängerung von etwa 2 km (Hin- und Rückweg) bedeuten. Jeder andere Ort für eine "U-Wende" wäre noch weiter von der BE-Fläche an der Sigmaringer Straße entfernt und würde zudem zu weiteren Betroffenheiten im Stadtbezirk Degerloch führen. Daher drängt sich diese Variante nicht als vorzugswürdig auf.

Von der Vorhabenträgerin wurde außerdem die Möglichkeit einer Zwischenlagerung der Ausbruchsmassen im Tunnel und auf der BE-Fläche untersucht. Durch eine Zwischenlagerung könnte während der Nachtstunden weit gehend auf Lkw-Verkehr verzichtet werden. Die Vorhabenträgerin hat nachvollziehbar dargestellt, dass eine Zwischenlagerung der Ausbruchsmassen im Tunnel unter Berücksichtigung der Vorhabensziele und der erforderlichen hohen Sicherheitsstandards beim Baubetrieb nicht möglich ist (Stellungnahme der Vorhabenträgerin vom 13.04.2004, S. 6, 7).

Nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde ist jedoch - entgegen der Auffassung der Vorhabenträgerin - eine oberirdische Zwischenlagerung während der Kern-Nachtstunden von 22.00 bis 6.00 Uhr zumutbar, auch wenn hierfür möglicherweise eine zusätzliche Inanspruchnahme privaten Eigentums erforderlich wird:

Wie bereits ausgeführt, ist in Spitzenzeiten für das Gebiet "Tränke" mit einer zusätzlichen Verkehrsbelastung von ca. 335 Lkw-Fahrten pro Tag (ca. 14 Lkw je Std.) auszugehen. Dem stehen derzeit folgende verkehrliche Vorbelastungen gegenüber:

- Sigmaringer Straße in Richtung Möhringen: ca. 11.900 Kfz/24 Std.
- Sigmaringer Straße im Bereich der Unterführung B 27: ca. 12.000-14.800 Kfz/24 Std.
- Tränkestraße zwischen Rampe B 27 und Bruno-Jacoby-Weg: ca. 7.300 Kfz/24 Std.

Die Angaben mit Stand März 2000 beruhen auf einer werktäglichen 16-h-Zählung des Planungsamtes der Landeshauptstadt Stuttgart. Die Daten wurden unter Zugrundelegung von Erfahrungswerten durch den Faktor 1,1 auf 24-h-Angaben hochgerechnet. Für Sonn- und Feiertage liegen keine separaten Erhebungen vor. Der Lkw-Verkehr wurde ebenfalls nicht getrennt ermittelt. Nach Angaben der Landeshauptstadt ist - rechnerisch - der folgende Schwerlastanteil anzunehmen:

- Sigmaringer Straße: 4-5%, etwa 476-740 Lkw/24 Std.
- Tränkestraße: 6-7%, etwa 438-511 Lkw/24 Std.
- Bruno-Jacoby-Weg: 5-6%, etwa 370-444 Lkw/24 Std.

Die zusätzliche Belastung durch den Baustellenzielverkehr fällt daher beim Standort Sigmaringer Straße nur dann als wesentlich ins Gewicht, wenn man die Steigerung des Lkw-Verkehrs betrachtet. In Anbetracht von 335 zusätzlichen Lkw je 24 Stunden durch den Baustellenverkehr ist hier nicht nur in Spitzenzeiten von einer signifikanten Steigerung des Lkw-Anteils auszugehen.

Soweit die Vorhabenträgerin vorträgt, dass eine solche Steigerung auch im Fall des von der Landeshauptstadt geplanten Vollausbau des B 27-Knotens zu erwarten ist, muss dies unberücksichtigt bleiben. Die Landeshauptstadt hat den Vollanschluss der B 27 zwar bereits in einem bestandskräftigen Bebauungsplan vorgesehen, die Planfeststellungsbehörde muss im Rahmen der



hier vorzunehmenden Abwägungsentscheidung jedoch von der tatsächlichen und nicht von einer nur plangegebenen Vorbelastung ausgehen. Das Gebiet "Tränke" wird aus Fahrtrichtung BAB 8 erst durch die von der Vorhabenträgerin beantragte Rampe an die B 27 angebunden. Die zusätzliche Belastung durch Lkw-Verkehr entsteht dementsprechend ausschließlich aufgrund des beantragten Vorhabens.

Verschärft wird die Problematik durch den von der Vorhabenträgerin beantragten 24-h-Betrieb. Die oben angeführte Lkw-Vorbelastung dürfte sich - im Gegensatz zum vorgesehenen Baustellenverkehr - nicht gleichmäßig über den Tag verteilen, sondern in den Nachtstunden erheblich geringer sein. Dies wurde in der Erörterungsverhandlung am 08.03.2004 von verschiedenen Anwohnern des Gebiets "Tränke" glaubhaft vorgetragen. Der nächtliche Baustellenverkehr wird daher mehr noch als am Tage ins Gewicht fallen. Dies gilt insbesondere auch für die vom Lkw-Verkehr verursachten hohen Lärm-Spitzenpegel, die in der Nacht deutlich störender sind als am Tage. Gegenüber dem Tageszeitraum sind nachts die Hintergrundgeräusche deutlich verringert, während gleichzeitig ein erhöhtes Ruhebedürfnis besteht.

Es ist nachvollziehbar, dass zur Gewährleistung der zur Zielerreichung notwendigen Vortriebsleistung ein 24-stündiger Materialtransport unabdingbar ist. Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich daher allein auf den Baustellenzielverkehr zur Bereitstellung der für den Ausbruchabtransport notwendigen Lkw-Kapazitäten.

Die hierdurch verursachten nächtlichen Belastungen können nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde durch eine oberirdische Zwischenlagerung minimiert werden, ohne dass hierdurch erhebliche Nachteile bei der Zielerreichung oder anderen Schutzgütern zu erwarten sind. Basierend auf den Angaben der Vorhabenträgerin (vgl. Schreiben der Vorhabenträgerin vom 13.04.2004) wäre bei einem Verzicht auf nächtlichen Lkw-Zielverkehr für den Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr eine zusätzliche oberirdische Zwischenlagerungsfläche von ca. 500 m<sup>2</sup> erforderlich. Ob die beantragte Zwischenlagerfläche von derzeit 1500 m<sup>2</sup> um ca. 30% erweitert werden müsste, oder ob durch organisatorische Maßnahmen die bisherige Gesamt-BE-Fläche ausreicht, hat die Vorhabenträgerin zu prüfen. Sollten tatsächlich weitere Flächen in Anspruch genommen werden müssen, so wäre dies neben der beantragten BE-Fläche mit verhältnismäßig geringen Eingriffen möglich. Zwar müsste weiteres privates Eigentum in Anspruch genommen werden, allerdings würde es sich hier lediglich um eine bauzeitliche Inanspruchnahme von Ackerland handeln. Die landwirtschaftliche Nutzbarkeit ist durch die BE-Fläche und die damit verbundene "Verinselung" bereits eingeschränkt. Die Flächen sind auch nicht als ökologisch wertvoll einzustufen. Im Verhältnis zu den hierdurch während der Kernnachtzeit möglichen Lärmentlastungen der Bewohner des Gebiets "Tränke" ist dieser Eingriff nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde gerechtfertigt. Ein entsprechender Antrag auf Planänderung gem. § 76 VwVfG wäre rechtzeitig vor Baubeginn beim Eisenbahn-Bundesamt zu stellen.

Durch die zeitliche Verlagerung des Lkw-Verkehrs ist, angesichts des von den betroffenen Straßen bereits jetzt bewältigten Verkehrsaufkommens, auch mit keinem maßgeblichen Einfluss auf die Sicherheit und Leichtigkeit des Straßenverkehrs zu rechnen. Der Anstieg von 14 Lkw je Stunde bei einem 24-stündigen Verkehr auf 21 Lkw je Stunde bei einem 16-stündigen Verkehr (von 06.00-22.00 Uhr) geht tagsüber in der Vorbelastung unter.

Im Ergebnis stellt sich nach Prüfung der Notwendigkeit der Zwischenangriffe sowie zahlreicher Standorte hierfür und unter Abwägung aller Belange der Zwischenangriff "Sigmaringer Straße" als vorzugswürdig dar. Andere Standorte drängen sich nicht als besser geeignet auf. Die mit diesem Eingriff verbundenen Belastungen lassen sich jedoch durch den Verzicht auf den überwiegenden Teil der nächtlichen Lkw-Fahrten zur Baustelle minimieren.

### **3.5. Baulogistik und Verkehrsführung**

Zur Verkehrsführung während der Bauzeit gab es zahlreiche Einwendungen und Stellungnahmen. Allgemein wurde die überwiegende Abwicklung des Logistikverkehrs auf der Straße durch Lkw wegen der damit verbundenen Immissionen grundsätzlich abgelehnt und ein Transport der Überschussmassen auf der Schiene gefordert.

Die Vorhabenträgerin hat das Thema Baulogistik in ihren Planfeststellungsunterlagen behandelt und dabei auch Aussagen zur Art des Massentransports gemacht (vgl. Anlage 1, Teil III, S. 7-10 und Anlage 13.1, insbesondere S. 21).

#### **3.5.1. Anfahrbaugrube Hauptbahnhof und Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd**

Der Abtransport des Ausbruchmaterials ist im Bereich der BE-Fläche S2 an der Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd über eine elektrische Transporteinrichtung von der Baustelleneinrichtungsfläche zur Lkw-Beladungsstelle in der Nähe des derzeitigen ZOB vorgesehen. Von dort aus erfolgt der Weitertransport auf der zentralen Baulogistikstraße per Lkw entlang des Karoline-Kaulla-Wegs zur Logistikfläche C2 am Nordbahnhof.

Auch über das öffentliche Straßennetz werden jedoch Lkw-Transporte erfolgen. Als Alternative hierzu wurde vorgeschlagen, für den Massentransport auch das Gleis 16a im Hauptbahnhof zu nutzen, um so Lkw-Fahrten zu vermeiden. Dagegen spricht, dass zum einen das vorhandene Gleis 170 (16a) zu kurz ist, um einen vollständigen Güterzug aufzustellen. Es lassen sich dort nur sieben Waggons unterbringen. Zum andern müsste die Zu- und Abfahrt gerade über den am stärksten belasteten Fahrstraßenknoten des Hauptbahnhofs (Gleise 15 und 16) erfolgen, was entweder zu Beeinträchtigungen des normalen Betriebs führen würde oder zu einer nur sehr eingeschränkten Nutzbarkeit (z.B. nur nachts) des Gleises. Weil der Transport aber unverzichtbar

kontinuierlich ablaufen muss, scheidet der Bahntransport daher als Alternative zu den Baulogistikstraßen ebenfalls aus.

Die grundsätzlichen Überlegungen der Vorhabenträgerin zur Baulogistik sind im Übrigen Teil des Planfeststellungsabschnitts 1.1 und wurden dort im Erläuterungsbericht Teil III, Kapitel 1.7 und in der Anlage 13 dargestellt. Der Planfeststellungsabschnitt 1.1 beinhaltet die übergeordnete Baulogistik für die Abschnitte 1.1, 1.2, 1.5, und 1.6. Varianten für ein Baulogistikkonzept wurden intensiv untersucht. Entscheidend für die Auswahl geeigneter Baustelleneinrichtungsflächen ist der Zu- und Abtransport der Baustoffe (ca. 1 Mio. m<sup>3</sup>) und des anfallenden Aushubmaterials (ca. 4 Mio. m<sup>3</sup>). Die Möglichkeiten des Massentransports mit Lkw, Bahn, Bandförderung und Schiff sowie der Standort eines Logistikzentrums wurden mit den Zielen geprüft, sowohl die Belastung des öffentlichen Straßenverkehrs insbesondere in der Stuttgarter Innenstadt als auch entstehende Emissionen durch die Baulogistik zu minimieren. Das vorgelegte Konzept wird diesen Zielen auch im Planfeststellungsabschnitt 1.2 gerecht.

### **3.5.2. Zwischenangriff Sigmaringer Straße**

Aufgrund fehlender Schieneninfrastruktur im Nahbereich des Zwischenangriffspunkts Sigmaringer Straße ist hier kein Schienentransport möglich. Auch ein Abtransport der Erdmassen mittels Stadtbahn (Vorschlag von EW-Nr. 4022) kommt wegen der fehlenden Schienenanbindung nicht ernsthaft in Betracht.

### **3.5.3. Anfahrbaugrube Filderportal**

Am Filderportal wurde die Führung des Lkw-Verkehrs über einen Wirtschaftsweg zur Schelmenwasenstraße beantragt. Diese wird bis zur Heigelinstraße durchfahren. Von der Heigelinstraße ist vorgesehen, den Verkehr über die Anschlussstelle im Gewerbegebiet Fasanenhof auf die B 27 und weiter zur BAB 8 zu führen.

Diese Verkehrsführung ist gegenüber der ursprünglichen Planung vorzugswürdig, den Verkehr über den Wirtschaftsweg Bliensäcker (Bilderhäuslenstraße) auf die Echterdinger Straße und von dort zur B 27 zu führen. Zwar werden auf diese Weise ebenfalls innerörtliche Straßen genutzt, betroffen ist hiervon jedoch ganz überwiegend gewerbliche Nutzung. Dagegen wäre bei der ursprünglichen Planung die Vorbeifahrt an mehreren Aussiedlerhöfen mit Wohnnutzung erforderlich gewesen. Selbst wenn man davon ausginge, dass es hier bei einer täglichen Belastung von ca. 150 Lkw zu keiner unzumutbaren Lärmbelastung gekommen wäre, so gilt dies umso mehr für die jetzt gewählte Streckenführung. Die Baulogistik zur Anfahrbaugrube Filder ist daher nicht zu beanstanden.

## **4. Vereinbarkeit des Vorhabens mit den öffentlichen und privaten Belangen**

### **4.1. Eigentum**

Für das beantragte Vorhaben und die damit verbundenen Folgemaßnahmen wird neben öffentlichem Eigentum auch privates Eigentum benötigt.

Im vorliegenden Fall, in dem für das Vorhaben außerordentlich gewichtige öffentliche Verkehrsinteressen sprechen, kann auf die Inanspruchnahme von Privatgrundstücken in dem nach dem festzustellenden Plan vorgesehenen Umfang nicht verzichtet werden, ohne den Planungserfolg zu gefährden. Die Inanspruchnahme privaten Grundstückseigentums wurde dabei so gering wie möglich gehalten.

#### **4.1.1. Unmittelbare Inanspruchnahme von Eigentum**

Als Eigentumsbeeinträchtigungen gelten an erster Stelle Planfestsetzungen, die unmittelbar und final auf die Inanspruchnahme fremden Eigentums gerichtet sind. Solche enteignend wirkende Festsetzungen können wiederum danach unterschieden werden, ob sie den Sachentzug des Eigentums, insbesondere den Wechsel des Grundeigentums vom bisherigen Eigentümer auf die Vorhabenträgerin zur Folge haben sollen (4.1.1.1) oder ob sie „nur“ auf eine partielle Belastung des Eigentums abzielen, etwa in Form von Grunddienstbarkeiten (4.1.1.2). Auch Eingriffe in den eingerichteten und ausgeübten Gewerbebetrieb fallen hierunter (4.1.1.3). Über die Höhe der für den Eigentumsverlust zu leistenden Entschädigungen ist dabei (erst) in einem separaten Enteignungsverfahren zu entscheiden (4.1.1.4).

##### **4.1.1.1. Vollständiger Eigentumsübergang**

Die Bahntrasse verläuft im vorliegenden Abschnitt fast ausschließlich unterirdisch in zwei eingleisigen Tunnelröhren. Abgesehen von dem ca. 130 m langen, oberirdischen Trogbauwerk am Filderportal liegt die Trasse in einer solchen Tiefe, dass sie gebaut und betrieben werden kann, ohne dass private Grundstücke dafür vollständig in das Eigentum der Vorhabenträgerin übergehen müssten.

Nur im Bereich des Filderportals müssen von der Vorhabenträgerin bisher landwirtschaftlich genutzte Privatgrundstücke im Umfang von insgesamt ca. 1 ha erworben werden. Die betroffenen Grundstücke werden dabei jeweils nur teilweise benötigt. Der Grunderwerb ist nötig, um das Trogbauwerk selbst, den Rettungsplatz mit entsprechender Zufahrt und einen neuen Wirtschaftsweg bauen zu können. Gegen diese Inanspruchnahme seines Grundstücks bzw. seiner Grundstücke hat sich keiner der betroffenen Eigentümer gewandt.

Im Bereich der Anfahrbaugrube Hauptbahnhof Süd werden von dem insgesamt 2.077 m<sup>2</sup> umfassenden Privatgrundstück Flst.-Nr. 01322, Sangerstrae 4, 6A und 6B zwar nur ca. 7 m<sup>2</sup> dauerhaft für das geplante Vorhaben benötigt. Über diesen vergleichsweise geringen Eingriff hinaus muss jedoch auch noch das auf dem Grundstück stehende Gebäude Sangerstrae 4 ersatzlos abgerissen werden, d.h., es kann nicht wieder aufgebaut werden (vgl. hierzu die Einwendungen von Mitgliedern der Eigentümergemeinschaft Sangerstrae im Anhörungsverfahren zum PFA 1.1, dortige EW-Nr. 0600, 0620-0623, 1074; im Anhörungsverfahren zum PFA 1.2 die Einwendung von Familie Götz und Frau Krauß, EW-Nr. 2278-2281). Diese tief greifende und die Benutzbarkeit des gesamten Grundstücks sehr stark beeinflussende Veränderung der Grundstückssituation führt im Ergebnis zu einer Aufhebung der Privatnützigkeit des Eigentums hinsichtlich der Teilfläche Sangerstrae 4. Bei entsprechendem Antrag können die Grundstückseigentümer daher entsprechend § 5 Abs. 3 LEntG die Ausdehnung der Eigentumsubernahme auf das vollständige Grundstück verlangen. Über die Details ist im gegebenenfalls erforderlichen Enteignungsverfahren zu entscheiden. Für das Planfeststellungsverfahren ist von Bedeutung, dass die Eigentümer bisher keinen entsprechenden Antrag gestellt haben. Vielmehr widersprechen sie einer Enteignung sogar ausdrücklich. Der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit gebietet es daher, den Eingriff in das Eigentum nicht gegen den Willen der Betroffenen über das zur Realisierung des Vorhabens unbedingt erforderliche hinaus zu erstrecken. Aber selbst wenn die Eigentümer im Enteignungsverfahren noch einen entsprechenden Antrag stellen werden, ist der damit verbundene, vollständige Eigentumsentzug aus überwiegenden Gründen des Allgemeinwohls gerechtfertigt.

Durch den Entzug des Eigentums in dem dargestellten Ausmaß ergeben sich für die Betroffenen erhebliche Nachteile. Es sind zwar nur verhältnismäßig wenige Grundstücke in flächenmäßig größerem Umfang dauerhaft betroffen, selbst wenn man den vollständigen Eigentumsverlust der Eigentümergemeinschaft Sangerstrae 4, 6A, 6B hinsichtlich einer Teilfläche Sangerstrae 4 berücksichtigt (s.o.).

Falls eine entsprechende Einigung zwischen der Vorhabenträgerin und den Betroffenen nicht bereits vorher stattfinden sollte, ist zudem durch das dann folgende obligatorische Enteignungsverfahren eine angemessene finanzielle Entschädigung gesichert. Die verbleibenden, finanziell nicht ausgleichbaren Beeinträchtigungen erreichen angesichts der überragenden Bedeutung des Vorhabens für das Allgemeinwohl kein Gewicht, welches der Realisierung des Projektes entgegen stehen würde.

#### **4.1.1.2. Dingliche Eigentumsbelastungen**

##### **(1) Dauerhafte Inanspruchnahme**

Der Fildertunnel ist - bis auf das Filderportal bzw. den daran anschließenden Trog und die Rettungsplätze - unterirdisch geplant und liegt zumeist in einer solchen Tiefe, dass kein Erwerb der

betroffenen Grundstücke erforderlich ist. Die dennoch eintretende Eigentumsbeeinträchtigung durch das unter den jeweiligen Grundstücken liegende Tunnelbauwerk lässt sich im Wege einer weniger einschneidenden Grunddienstbarkeit in Form einer beschränkt persönlichen Dienstbarkeit regeln. Solche Grunddienstbarkeiten werden bei allen über dem Tunnel liegenden Grundstücken erforderlich.

Auch die Umsetzung der naturschutzrechtlich erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf bisher landwirtschaftlich intensiv genutzten Grundstücken wird durch entsprechende Grunddienstbarkeiten ermöglicht, da auch hier der Entzug des Eigentums grundsätzlich nicht erforderlich ist. Den betroffenen Eigentümer steht es aber offen, im Rahmen des Enteignungsverfahrens den Vollerwerb der Grundstücke zu verlangen, wenn deren Bewirtschaftung aufgrund der auferlegten Verpflichtung zur Umsetzung der Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen nicht mehr sinnvoll möglich ist.

Der Planfeststellungsbehörde ist bewusst, dass auch die Eintragung einer Grunddienstbarkeit und die damit gegebenenfalls verbundenen Einschränkungen für den jeweiligen Grundstückseigentümer eine Belastung darstellen. Das öffentliche Interesse an der Realisierung des Bahnprojekts Stuttgart 21 überwiegt hier jedoch die Interessen der betroffenen Grundstückseigentümer an der uneingeschränkten Nutzung ihrer Grundstücke.

Verschiedene Eigentümer von über dem Bahntunnel gelegenen Grundstücken befürchten, dass allein die Eintragung einer solchen Grunddienstbarkeit im Grundbuch zu einem erheblichen Wertverlust ihrer Immobilie führen könnte, auch wenn der Bau und Betrieb des Tunnels selbst keine Beeinträchtigungen hervorrufen sollte. Im Falle einer Veräußerung käme dieser Wertverlust dann zum Tragen.

Die Vorhabenträgerin beabsichtigt, sich mit den jeweiligen Eigentümern über eine entsprechende Entschädigung auch für solche Wertverluste zu einigen. Falls es zwischen der Vorhabenträgerin und den jeweiligen Eigentümern zu keiner Einigung über das Vorliegen und die Höhe eines solchen Wertverlusts kommt, ist erst im Rahmen des dann erforderlichen Enteignungsverfahrens über die Höhe einer entsprechenden Entschädigung zu entscheiden.

Die durch die eingetragene Grunddienstbarkeit zu erwartende Verkehrswertminderung wird gutachterlich und regelmäßig unter Orientierung an dem im Zusammenhang mit dem Bau der Münchner U-Bahn entwickelten, so genannten Münchner (Bewertungs-)Verfahren ermittelt. Für die Höhe der Entschädigung ist dabei unter anderem auch die Überdeckung zwischen Tunnel und Gebäudefundament ausschlaggebend. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass unter Umständen, insbesondere bei einer sehr großen Überdeckung, keine Entschädigung zu leisten ist, da ein Wertverlust verneint werden muss.

Von einem Miteigentümer des Grundstücks Urbanstraße 62 (EW-Nr. 2647) werden aufgrund der in Zukunft unter seinem Grundstück liegenden Spieße und Felsanker Einschränkungen oder Mehraufwendungen bei einer eventuellen intensiveren Bebauung seines Grundstücks befürchtet. Soweit hierfür Entschädigungszahlungen zu leisten sind, ist auch darüber erst im späteren Enteignungsverfahren zu entscheiden.

Für die Abwägung im Rahmen der Planfeststellung ist in diesem Zusammenhang von Bedeutung, dass Art. 14 GG grundsätzlich nur konkrete subjektive Rechtspositionen schützt, die einem Rechtsträger bereits zustehen, nicht dagegen Chancen und Aussichten, auf deren Verwirklichung kein rechtlich gesicherter Anspruch besteht. Bleibt die bauliche Nutzbarkeit eines Grundstückes erhalten, wird sie nur hinsichtlich der Art und des Maßes einer zukünftigen, bisher nicht realisierten Bebaubarkeit eingeschränkt, so tangiert das nicht die privatnützige Verwendbarkeit des Grundeigentums an sich. Nur im Falle einer so genannten „eigentumskräftig verfestigten Anspruchsposition“ greift der Schutz des Art. 14 GG bereits dann ein, wenn es zwar an einer Verwirklichung der Nutzung fehlt, indessen die Legalität dieser Nutzung selbst schon Eigentumsschutz genießt. Dies ist allerdings (u.a.) nur dann der Fall, wenn die fragliche Nutzung in der „Situation“ des Grundstückes in einer Weise angelegt ist, dass sie sich der darauf reagierenden Verkehrsauffassung als angemessen „aufdrängt“, dass die Verkehrsauffassung diese Nutzung „geradezu vermisst“.

## **(2) Vorübergehende Inanspruchnahme während der Bauzeit**

Während der Bauzeit des Fildertunnels wird am Zwischenangriff Sigmaringer Straße auf bisherigen Ackerflächen, die teilweise in privater (ca. 1,1 ha), teilweise in öffentlicher Hand sind, eine ca. 1,75 ha große Baustelleneinrichtungsfläche erforderlich. Die davon betroffenen Grundstücke werden bauzeitlich so in Anspruch genommen, dass ihre Nutzung für die Eigentümer ausgeschlossen ist. Auch am Filderportal werden für die insgesamt ca. 1,3 ha umfassenden Baustelleneinrichtungsflächen neben städtischen Grundstücken auch private, bisher landwirtschaftlich als Ackerfläche genutzte Grundstücke (die zum Teil auch gleichzeitig dauerhaft mit Grunddienstbarkeiten belastet werden) ganz oder teilweise bauzeitlich in Anspruch genommen. Da diese Grundstücke bzw. Grundstücksteile nach Abschluss der Baumaßnahmen jedoch rekultiviert werden und von den Eigentümern wieder landwirtschaftlich genutzt werden können, ist ein dauerhafter Eigentumsentzug nicht erforderlich (vgl. § 5 Abs. 1 LEntG). Im Sinne einer Minimierung des Eingriffs in das private Eigentumsrecht reicht vielmehr bei einer Einigung zwischen Vorhabenträgerin und Eigentümer eine vertragliche Regelung oder eine Grunddienstbarkeit für die Dauer der Bauzeit aus. Falls eine Einigung nicht zustande kommt, muss auch hier die Festlegung der genauen Modalitäten der Grunddienstbarkeit nicht im Planfeststellungsbeschluss erfolgen, sondern kann dem Enteignungsverfahren vorbehalten werden.

#### **4.1.1.3. Eingerichteter und ausgeübter Gewerbebetrieb**

Eingriffe in eingerichtete und ausgeübte Gewerbebetriebe oder in landwirtschaftliche Betriebe sind nicht zu erwarten. Es ist nicht zu befürchten, dass ein Betrieb dauerhaft oder zeitweilig schließen muss. Ebenso werden keine landwirtschaftliche Betriebe durch das Vorhaben in ihrer Existenz gefährdet (vgl. hierzu im Einzelnen das Kapitel „Landwirtschaftliche Belange“). Finanzielle Einbußen können durch ein gegebenenfalls erforderliches Enteignungsverfahren weitestgehend kompensiert werden.

Ein Eingriff in den Gewerbebetrieb der Stuttgarter Mineral-Bad Berg AG (EW-Nr. 0278) liegt nicht vor. Der Bäderbetrieb für die Heil- und Mineralquellen wurde eingehend untersucht. Der Schutz der Heil- und Mineralquellen steht mit an oberster Stelle bei der Betrachtung der Umweltauswirkungen des Vorhabens. Durch die vorgesehenen Baumaßnahmen hält sich die Beeinflussung des Heil- und Mineralwasservorkommens innerhalb der natürlich vorkommenden Schwankungsbreite der Schüttungsmenge, so dass zwar eine Reduzierung in einzelnen Phasen der Bauzeit möglich erscheint, diese aber ein zumutbares Maß nicht überschreitet. Dies gilt auch für die Qualität des Mineralwassers. Durch ein umfassendes Handlungskonzept mit detailliert festgelegten Warn- und Einstellwerten ist gewährleistet, dass auch unvorhergesehene Ereignisse rechtzeitig entdeckt werden können und negativen Auswirkungen entgegen gesteuert wird (vgl. im Einzelnen das Kapitel „Wasserwirtschaft“).

Die in der Umgebung der für den Bau des Vorhabens erforderlichen Baustellen teilweise erfolgenden Beeinträchtigungen vor allem durch den Baustellenverkehr (insbesondere im Bereich des Gebiets „Tränke“ am Zwischenangriff Sigmaringer Straße) sind in keinem Fall so erheblich, dass anliegende Gewerbebetriebe in ihrem Betriebsablauf wesentlich eingeschränkt würden.

Die Firma Mädler hat im Erörterungstermin am 08.03.2004 zwar vorgebracht, dass sie durch eventuelle Verkehrsstauungen in der Tränkestraße, die durch die Baustellenfahrzeuge hervorgerufen werden könnten, in der Führung ihres dort gelegenen Betriebes beeinträchtigt werde. Allerdings hat die Firma Mädler während der Einwendungsfrist keine entsprechende Einwendung erhoben, so dass sie mit ihrem Vorbringen gemäß § 73 Abs. 4 VwVfG präkludiert ist. Unabhängig davon sind keine Anhaltspunkte ersichtlich, dass die Tränkestraße oder auch der Bruno-Jacoby-Weg bzw. die Sigmaringer Straße den zusätzlichen Baustellenverkehr nicht aufnehmen könnten. Alle Straßen sind so ausgebaut, dass es auf ihr bei ordnungsgemäßigem Verhalten der einzelnen Verkehrsteilnehmer durch den Baustellenverkehr zu keinen Verkehrsbehinderungen kommen wird (vgl. dazu das Kapitel „Belange von Verkehrs- und Leitungsträgern“). Von den Straßenverkehrsbehörden wurden in diesem Zusammenhang keine Bedenken geäußert. Im Übrigen unterfällt die Nutzung der Straßen durch den Bauverkehr dem Gemeingebrauch.



#### **4.1.1.4. Enteignungsentschädigungen**

Soweit einzelne betroffene Grundstückseigentümer nicht zur freihändigen Veräußerung der benötigten Flächen bereit sind, ist festzustellen, dass zur Ausführung des Planvorhabens generell die Enteignung zulässig ist. Dies gilt auch für die Einräumung der erforderlichen Grunddienstbarkeiten. Für (etwaige) nachfolgende Enteignungsverfahren entfaltet dieser Beschluss Vorwirkungen. Der festgestellte Plan ist nach § 22 AEG den späteren Enteignungsverfahren zugrunde zu legen und für die Enteignungsbehörde bindend. Dieser Beschluss eröffnet damit der Vorhabenträgerin zwar den Zugriff auf privates Eigentum, er bewirkt aber für die Betroffenen noch keinen Rechtsverlust. Die rechtliche Regelung des Planfeststellungsbeschlusses erschöpft sich vielmehr darin, den Rechtsentzug zuzulassen.

Soweit Grundeigentum ganz oder teilweise in Anspruch genommen wird, ist über Entschädigungsfragen dem Grunde nach in der Planfeststellung zu entscheiden. Dadurch, dass die Betroffenen den dem Plan entsprechenden Rechtsverlust erst erleiden, wenn sie entsprechende Vereinbarungen mit der Vorhabenträgerin abschließen bzw. wenn gemäß § 22 AEG i.V.m. dem Landesenteignungsgesetz ein förmliches Enteignungsverfahren durchgeführt ist, sind deren Entschädigungsansprüche gesichert. Im Enteignungsverfahren und nicht schon im Planfeststellungsverfahren ist sowohl bei vollständiger als auch bei teilweiser Inanspruchnahme von Grundstücken über die Höhe der Entschädigung für den Rechtsverlust zu entscheiden. Dasselbe gilt u.a. für die Fragen, ob sonstige Vermögensnachteile zu entschädigen sind, ob die Entschädigung in Geld oder in geeignetem Ersatzland festzusetzen ist oder ob der Eigentümer bei Teilinanspruchnahme die Ausdehnung auf das Restgrundstück verlangen kann. Über alle Vermögensseinbußen bis hin zu einem etwaigen Existenzverlust als Folge der Enteignung ist im Enteignungsverfahren zu entscheiden. Soweit das Landesenteignungsgesetz für einzelne enteignungsbedingte Folgeschäden keine Entschädigung vorsieht, kann daran auch die Planfeststellung nichts ändern. Was das Gesetz als Folge einer Planung dem Enteignungsverfahren zuweist, kann nicht in anderem Gewand Gegenstand einer Schutzanordnung im Sinne von § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG bzw. einer Entschädigungsregelung im Sinne von § 74 Abs. 2 S. 3 VwVfG sein .

#### **4.1.2. Mittelbare Auswirkungen**

Durch das Vorhaben werden Eigentumspositionen insbesondere durch Lärm und Erschütterungen auch mittelbar beeinträchtigt. Mittelbare Auswirkungen des Vorhabens sind dabei zum einen grundsätzlich bei denjenigen Grundstücken denkbar, die bereits unmittelbar, z.B. durch eine Grunddienstbarkeit, in Anspruch genommen werden müssen. Auswirkungen des Vorhabens können sich aber auch auf andere Grundstücke im Umfeld des Vorhabens erstrecken. So können beispielsweise Beeinträchtigungen durch sekundären Luftschall oder Erschütterungen sowohl auf den Grundstücken entstehen, unter denen der die Immissionen verursachende Tunnel (mit dem entsprechenden Zugverkehr) verläuft, als auch auf benachbarten Nachbargrundstücken. Entschä-

digungsansprüche für unzumutbare mittelbare Beeinträchtigungen richten sich allerdings nach § 74 Abs. 2 S. 3 VwVfG (vgl. hierzu die Ausführungen im Kapitel „Schall- und Erschütterungsimmissionen, elektromagnetische Felder“).

Im Zusammenhang mit dem grundrechtlich geschützten Eigentum werden mittelbare Beeinträchtigungen durch Immissionen aber relevant, wenn sie so gravierend sind, dass sie die Grenze zur faktisch "enteignenden" Planauswirkung überschreiten, also die vorgegebene Grundstückssituation nachhaltig verändern und dadurch die betroffenen Grundstücke so schwer und unerträglich treffen, dass ihre sinnvolle Nutzung praktisch ausgeschlossen ist.

Zum jetzigen Zeitpunkt kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass in Einzelfällen im Abschnitt 1.2 Beeinträchtigungen durch betriebsbedingte Sekundärschallimmissionen entstehen, die zu einem Verlust der Privatnützigkeit des Eigentums führen (vgl. auch hierzu im Detail das Kapitel „Schall- und Erschütterungsimmissionen, elektromagnetische Felder“). Dennoch erreichen die mittelbaren Auswirkungen insgesamt betrachtet kein Ausmaß, das dem Interesse der Allgemeinheit an der Realisierung des Projektes entgegen stehen würde.

Im Folgenden werden zunächst die wesentlichen mittelbaren Betroffenheiten sowohl während der Bauzeit als auch während des Betriebs des geplanten Fildertunnels dargestellt und rechtlich eingeordnet (vgl. 4.1.2.1). Anschließend wird insbesondere auf den vielfach vorgetragenen Einwand näher eingegangen, das Vorhaben führe zu Gebäudeschäden (vgl. 4.1.2.2). Hinsichtlich möglicher Entschädigungsansprüche aufgrund von Schall- und Erschütterungsimmissionen sowie elektromagnetischer Felder wird auf das entsprechende Kapitel verwiesen.

#### **4.1.2.1. Bauzeitliche und betriebsbedingte mittelbare Auswirkungen**

Bei den mittelbaren Auswirkungen während der Bauzeit handelt es sich im Wesentlichen um baubedingte Lärm- und Staubimmissionen sowie um bauzeitliche Erschütterungen. Davon betroffen sind die Eigentümer, Bewohner und Nutzer der Gebiete im Bereich der Baustellen am Südkopf (PFA 1.1) und an der Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd, außerdem im Bereich des Zwischenangriffs Sigmaringer Straße und des Filderportals. Das Umfeld der Baustellen am Südkopf und der Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd wird dabei sowohl durch die Baumaßnahmen im PFA 1.1 als auch durch die Baumaßnahmen im PFA 1.2 belastet.

Betriebsbedingt kommt es vor allem an den Gebäuden im Bereich der Anfahrbaugrube Südkopf zu Einwirkungen insbesondere durch sekundären Luftschall, aber auch durch Erschütterungen. Auch im Gewerbegebiet Fasanenhof Ost können in den Bereichen mit geringer Überdeckung Beeinträchtigungen durch betriebsbedingte Erschütterungen und Sekundärschall auftreten.

Dem Interesse der Grundstückseigentümer, von mittelbaren Beeinträchtigungen soweit als möglich verschont zu bleiben, trägt die Planung der Vorhabenträgerin angemessen Rechnung. In eini-

gen wenigen Fällen verändern die mittelbaren Auswirkungen in Form von sekundärem Luftschall nach den derzeitigen Prognosen die vorhandene Grundstückssituation unter Umständen jedoch in einem solch schweren und unerträglichen Ausmaß, dass von einem Verlust der Privatnützigkeit des Eigentums gesprochen werden kann. Hierbei handelt es sich im Bereich des PFA 1.2 um die Gebäude Sängersstraße 8, Urbanstraße 49 und 49a sowie benachbarte Gebäude am Südkopf. Sollten sich die für diese Gebäude erstellten Prognosen (vgl. Anlage 17.1 der Antragsunterlagen) tatsächlich bewahrheiten, kann zur Wahrung der Verhältnismäßigkeit auf Antrag der betroffenen Grundeigentümer ein Anspruch auf Entschädigung aus § 74 Abs. 2 S. 3 VwVfG i.V.m. Art. 14 GG ausgesprochen werden. Die Einzelheiten hierzu sind im Kapitel „Schall- und Erschütterungsimmissionen, elektromagnetische Felder“ aufgeführt, auf das verwiesen wird. Doch selbst wenn man diese zusätzlichen Eigentumsverluste als gegeben unterstellt, sind die hiermit verbundenen Eingriffe in Art. 14 GG aus überwiegenden Gründen des Wohls der Allgemeinheit gerechtfertigt.

Nachteilige Wirkungen des Vorhabens, die die eben beschriebene eigentumsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle indes nicht überschreiten, sind von den Betroffenen als Ausfluss der Sozialbindung des Eigentums hinzunehmen .

Ein Grundstückseigentümer ist vor nachteiligen Nutzungsänderungen in seiner Nachbarschaft, z.B. vor dem Bau einer Straße oder Bahntrasse, nicht generell, sondern nur insoweit geschützt, als das Recht ihm Abwehr- oder Schutzansprüche zubilligt. Gemäß § 41 BImSchG und § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG haben Nachbarn Anspruch darauf, dass von einem planfestzustellenden Vorhaben keine nachteiligen Wirkungen auf ihre Rechte ausgehen, andernfalls können sie entsprechende Schutzvorkehrungen bzw. unter den Voraussetzungen des § 42 BImSchG und § 74 Abs. 2 S. 3 VwVfG eine angemessene Entschädigung in Geld verlangen. Für darüber hinausgehende wirtschaftliche Nachteile hinsichtlich der allgemeinen Nutzbarkeit und der allgemeinen Verwertbarkeit eines Grundstücks, die sich nicht als Folge solcher tatsächlicher Beeinträchtigungen darstellen, die grundsätzlich durch Vorkehrungen zu verhindern wären, ist ein finanzieller Ausgleich hingegen gesetzlich nicht vorgesehen. Es handelt sich dabei vielmehr um Nachteile, die sich allein aus der Lage des Grundstücks zu dem geplanten Vorhaben ergeben (sog. Lagenachteile). **Bei der Regelung des § 74 Abs. 2 VwVfG** handelt es sich insoweit um eine zulässige Bestimmung von Inhalt und Schranken des Eigentums im Sinne des Art. 14 Abs. 1 S. 2 GG. Der Gesetzgeber muss nicht vorsehen, dass jede durch staatliches Verhalten ausgelöste Wertminderung ausgeglichen wird. Art. 14 Abs. 1 GG schützt grundsätzlich nicht gegen eine Minderung der Wirtschaftlichkeit. Art. 14 Abs. 1 GG gewährleistet nicht einmal jede wirtschaftlich vernünftige Nutzung. Eine Minderung der Rentabilität ist hinzunehmen. Das alles gilt selbst dann, wenn die Ursächlichkeit der geminderten Wirtschaftlichkeit durch einen staatlichen Eingriff unzweifelhaft gegeben ist. Insbesondere erklärt es der Gesetzgeber für rechtlich zumutbar, dass ein Grundstückseigentümer eine Lärmbeeinträchtigung hinzunehmen hat, die unterhalb der Grenzwerte liegt, welche durch die Verkehrslärm-

schutzverordnung festgesetzt sind. Das Gleiche muss auch für Erschütterungen und Immissionen durch sekundären Luftschall gelten, die ein zumutbares Maß nicht überschreiten.

Auch mögliche Beeinträchtigungen für Wohnungsmieter stehen dem Vorhaben nicht entgegen. Hinsichtlich der mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens kommt den durch Lärm, Staub, Erschütterungen und sekundären Luftschall betroffenen Mietern der selbe Schutzstatus zu wie betroffenen Eigentümer. So hat auch ein Mieter, der von solchen Auswirkungen betroffen ist, gegebenenfalls einen unmittelbaren finanziellen Ersatzanspruch aus § 74 Abs. 2 S. 3 LVwVfG (vgl. hierzu im Einzelnen das Kapitel „Schall- und Erschütterungsimmissionen, elektromagnetische Felder“). Nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde sind die mit dem Vorhaben verbundenen Nachteile den gegebenenfalls betroffenen Mietern in Anbetracht des Nutzens des Vorhabens für die Allgemeinheit zuzumuten.

#### **4.1.2.2. Gebäudeschäden**

Viele Grundstückseigentümer befürchten Gebäudeschäden durch Setzungen des Untergrundes, durch Erschütterungen beim Bau der Tunnel und aus dem Zugbetrieb sowie durch Grundwasserabsenkungen. Aufgrund der vorliegenden Untersuchungen zum Untergrund und der vorgesehenen Bauweise ist in einzelnen Bereichen mit relativ geringer Überdeckung tatsächlich mit Setzungen zu rechnen. Geringe baubedingte Schäden können hier nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Eventuell eintretende und auf das Vorhaben zurückzuführende Schäden werden über ein umfangreiches Beweissicherungsverfahren vor, während und nach Beendigung der Baumaßnahmen erfasst und entsprechend der zivilrechtlichen Schadensersatzregelungen ersetzt. Die vermessungstechnischen und bautechnischen Beweissicherungsmaßnahmen bestehen aus der Dokumentation des Bestands aller in das Beweissicherungsverfahren eingebundener Gebäude in Form von Fotos und Beschreibungen sowie im Setzen von Höhenmesspunkten. Die Vorhabenträgerin hat zugesagt, auch das bisher laut dem entsprechenden Plan (Anlage 9.3, Blatt 1) nicht für das Beweissicherungsverfahren vorgesehene Gebäude Kernerstraße 41 in die Beweissicherung aufzunehmen.

Eine weitergehende Festlegung möglicher Schadensersatzansprüche ist im Planfeststellungsverfahren nicht zu treffen, da die tatsächlichen Auswirkungen noch nicht absehbar sind, sondern gegebenenfalls erst beim Bau in Erscheinung treten. Vorliegend genügt es, dass diese Ersatzansprüche ausreichend gesichert sind.

Ab einer Überdeckung der Tunnelröhren von ca. 35 m kann davon ausgegangen werden, dass es aufgrund der gegebenen geologischen Verhältnisse für die darüber liegenden Gebäude zu keinerlei Beeinträchtigung kommen wird. Der Bau und Betrieb der Tunnelröhren wird daher nach den Erkenntnissen der Vorhabenträgerin bzw. ihrer entsprechenden Fachgutachter, denen sich die

Planfeststellungsbehörde anschließt, keine schädlichen Einflüsse auf die darüber liegenden Gebäude haben. Auf eine Beweissicherung kann daher verzichtet werden.

## **4.2. Raumordnerische und kommunale Belange**

Das Vorhaben ist sowohl mit den Zielen der Raumordnung (vgl. 4.2.1) als auch mit den kommunalen Belangen der Landeshauptstadt Stuttgart und der Stadt Leinfelden-Echterdingen (vgl. 4.2.2) zu vereinbaren.

### **4.2.1. Raumordnerische Belange**

Das Vorhaben ist insgesamt mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung vereinbar, welche im Landesentwicklungsplan und im Regionalplan des Verbands Region Stuttgart formuliert sind (vgl. dazu die Ausführungen im Kapitel „Planrechtfertigung“). Auch der hier konkret planfestzustellende PFA 1.2 entspricht den Vorgaben der Raumordnung.

Zwar liegt die für den geplanten Zwischenangriff „Sigmaringer Straße“ erforderliche Baustelleneinrichtungsfläche in der Grünzäsur Nr. 124 „Degerloch/Sonnenberg/Vaihingen Bereich Filderpark“ des Regionalplans des Verbandes Region Stuttgart. Grünzäsuren sollen laut Plansatz 3.1.2 (Ziel) des Regionalplans naturnahe Freiflächen insbesondere vor einer Bebauung schützen; die Grünzäsur Nr. 124 dient zudem ausdrücklich der Sicherung der wohnungsnahen Erholung.

Mit der genannten Baustelleneinrichtungsfläche wird jedoch dieses Ziel der Raumordnung nicht verletzt. Zwar wird während der Bauzeit in einen Teil der Grünzäsur eingegriffen. Es ist jedoch geplant, nach Abschluss der Baumaßnahmen am Zwischenangriff Sigmaringer Straße den derzeit vorhandenen Zustand vollständig wieder herzustellen, also wieder Äcker, Wiesen und Hecken anzulegen (vgl. Schutzmaßnahme S 7 des Landschaftspflegerischen Begleitplans). Auch der bestehende Rad- und Feldweg, der während der Bauzeit verlegt werden muss, wird wiederhergestellt. Auf diese Weise wird eine nachhaltige Beeinträchtigung der Grünzäsur und ihrer Funktionen und damit eine Zielverletzung vermieden. Auch der Verband Region Stuttgart (Stellungnahme vom 11.12.2003) und die höhere Raumordnungsbehörde (Stellungnahme vom 11.12.2003) sehen keine nachhaltige Beeinträchtigung.

Im Bereich des Filderportals wird durch das Vorhaben ein im Regionalplan dargestellter regionaler Grünzug berührt. Gleichzeitig ist die geplante Neubaustrecke jedoch nachrichtlich in der Raumnutzungskarte des Regionalplans als Infrastrukturvorhaben eingetragen. Eine solche nachrichtliche Aufnahme ist zwar nicht mit einer verbindlichen Aussage der Regionalplanung gleichzusetzen. Dennoch ergibt sich aus ihr, dass dem Verband Region Stuttgart bereits bei der Erarbeitung des Regionalplanes und seiner verbindlichen Festsetzungen bewusst war, dass die Neubaustrecke - wie z.B. im Bereich des Tunnelportals - mit der verbindlichen Festsetzung „regionaler Grünzug“

(Plansatz 3.1.1, Ziel des Regionalplans) in Konflikt treten würde. In Kenntnis dieser offensichtlichen Nutzungskonflikte und trotz der grundsätzlich hohen Bedeutung, die regionalen Grünzügen in der stark verdichteten Region Stuttgart zukommt, unterstützt der Träger der Regionalplanung aus übergeordneten verkehrlichen Interessen die Neubaustrecke und bringt dies sowohl mit der nachrichtlichen Trassendarstellung, als auch ausdrücklich in dem im Kapitel „Planrechtfertigung“ bereits genannten Plansatz 4.1.2.1 des Regionalplans zum Ausdruck. Auch dieses Ziel der Raumordnung wird durch das geplante Vorhaben daher nicht verletzt.

#### **4.2.2. Kommunale Belange**

Das Vorhaben ist mit der Landeshauptstadt Stuttgart abgestimmt und mit ihren Belangen vereinbar. Nachdem im Rahmen des Änderungsverfahrens die Verkehrsführung der Baustellenfahrzeuge im Bereich des Filderportals geändert worden ist, werden durch das Vorhaben im vorliegenden PFA 1.2 Belange der Stadt Leinfelden-Echterdingen nicht mehr berührt.

Die Landeshauptstadt Stuttgart hat dem Projekt in ihrer Stellungnahme vom 19.02.2003 grundsätzlich zugestimmt und berücksichtigt ihrerseits bereits seit Jahren das Bahnprojekt S 21 in ihren eigenen Planungen. Bezogen auf den PFA 1.2 fordert die Landeshauptstadt, die Detailgestaltung des künftigen Rettungsplatzes auf der Grünanlage beim Westportal des Wagenburgtunnels mit ihr abzustimmen, was von Seiten der Vorhabenträgerin auch zugesagt wurde.

#### **4.3. Schall- und Erschütterungsimmissionen, elektromagnetische Felder**

Das festgestellte Vorhaben ist mit den Belangen des Lärmschutzes, des Erschütterungsschutzes sowie des Schutzes vor elektromagnetischen Feldern vereinbar.

Bei dem beantragten Vorhaben kommt es durch den Betrieb der Bahnstrecke zu Lärmimmissionen lediglich im Bereich des Tunnelportals auf den Fildern, wo die Strecke nicht im Tunnel, sondern im Trog geführt wird (vgl. 4.3.1.). Diese sind aber als unkritisch einzustufen.

Schwerer wiegen die Lärmbeeinträchtigungen während der Bauzeit. Am so genannten Südkopf des Hauptbahnhofs, d.h. im Innenstadtbereich (Übergang zum PFA 1.1) kommt es teilweise zu Immissionskonflikten, denen nur durch ein umfangreiches Schutzkonzept begegnet werden kann. Auch am Zwischenangriff Sigmaringer Straße lassen sich unzumutbare Belastungen für einzelne Anlieger nicht ausschließen und werden Schutzmaßnahmen erforderlich (vgl. 4.3.2).

Trotz einzelner Immissionskonflikte wird das beantragte Vorhaben dem aus § 50 BImSchG herrührenden Optimierungsgrundsatz gerecht. Durch die unterirdische Streckenführung wird eine Verlärmung neuer, bislang un- oder nur geringfügig belasteter und daher besonders schutzwürdiger Gebiete vermieden. Schallimmissionen entstehen durch den Bahnbetrieb nur im Bereich des Fil-

derportals, der durch die BAB 8 vorbelastet ist. Die Vorbelastung durch Verkehrslärm wird hier nur ganz geringfügig gesteigert.

Die Trasse verläuft ganz überwiegend in ausreichender Tiefe, um Auswirkungen durch Erschütterungen und sekundären Luftschall zu vermeiden. Lediglich im Innenstadtbereich kommt es zu einer Gemengelage zwischen Verkehrsweg und schutzwürdiger (Wohn-) Nutzung, die zu Immissionskonflikten führen kann. Innenstadttypisch lassen sich diese aber nicht vollständig vermeiden.

#### 4.3.1. Schienenverkehrslärm

(1) Es ist sichergestellt, dass durch dieses Vorhaben keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche aus dem Schienenverkehr hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Hierzu bestimmt die aufgrund des § 43 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG erlassene 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - 16. BImSchV (sog. Verkehrslärmschutzverordnung) - Grenzwerte sowie das Verfahren zur Ermittlung der Emissionen und Immissionen.

Die 16. BImSchV ist nach ihrem § 1 Abs. 1 anwendbar im Falle vom Neu-**Bau** oder der **wesentlichen Änderung** von Schienenwegen der Eisenbahnen. Bei dem beantragten Vorhaben lässt sich die Frage, ob es sich um einen Neubau oder um eine wesentliche Änderung eines Schienenverkehrsweges handelt, nur im Rahmen einer Betrachtung des Gesamtprojekts Stuttgart 21 - zumindest des im Stadtgebiet Stuttgart geplanten Bahnknotens - beantworten. Die von der Vorhabenträgerin vorgenommene Abschnittsbildung darf nicht dazu führen, dass sich hinsichtlich der Beurteilung des Vorhabens unter Schallgesichtspunkten eine andere Betrachtungsweise ergibt als bei einem einheitlichen beantragten Projekt. Bei dem geplanten Bahnknoten Stuttgart ist insgesamt von einem Neubau im Sinne des § 1 Abs. 1 der 16. BImSchV auszugehen. Das Projekt Stuttgart 21 sieht (u.a.) eine vollständige Neustrukturierung des Fernbahn- und teilweise auch des S-Bahnverkehrs in Stuttgart vor. Durch die Schaffung eines Bahnknotens wird ein zu den vorhandenen Zu- und Ablaufstrecken völlig andersartiges System geschaffen, das eine bislang nicht mögliche Verkehrsfunktion aufnimmt. Durch die Schaffung eines Durchgangsbahnhofs und neuer Zu- und Ablaufstrecken werden insbesondere für den Fernverkehr, teilweise aber auch für den S-Bahn-Verkehr neue Wegverbindungen geschaffen, die mit der existierenden Verkehrsführung kaum noch Gemeinsamkeiten aufweisen. Dazu wird nicht nur ein Großteil der Strecken zukünftig unterirdisch statt oberirdisch geführt werden, sondern auch die bislang als Bahnanlagen genutzten und gewidmeten Flächen in weiten Teilen verlassen. Vorhandene Streckenteile werden für den Knoten selbst nur in wenigen Bereichen miteinbezogen. Die Vorhabenträgerin geht bei ihrer Beurteilung im PFA 1.2 daher richtig von einem Neubau aus.

Diese Einordnung **des Bahnknotens** Stuttgart als **Neubau** im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung muss nur für diejenigen Bereiche eingeschränkt werden, die den Übergangsbereich zum

vorhandenen Streckennetz bilden (insbesondere Bereich Bahnhof Feuerbach und Bad Cannstatt (PFA 1.5) sowie die Bereiche Untertürkheim und Obertürkheim (PFA 1.6)). Hier werden Anpassungsarbeiten der alten an die neuen Streckenteile erforderlich, die zwar als erheblicher baulicher Eingriff, nicht aber als Neubau eingestuft werden können. Für diese Bereiche muss jeweils anhand der prognostizierten Veränderung der Verkehrslärmbelastung beurteilt werden, ob die geplanten Baumaßnahmen als wesentliche Änderung im Sinne des § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV einzustufen sind. Im PFA 1.2 wird dies jedoch noch nicht relevant; hier ist ohne Einschränkung von einem Neubau auszugehen.

**(2)** Die Beurteilungspegel für die betriebs- bzw. anlagebedingten Schallimmissionen wurden vom Ansatz her korrekt und nachvollziehbar ermittelt. Einschlägige Berechnungsgrundlage ist grundsätzlich die 16. BImSchV i.V.m. der Schall 03. Das den Berechnungen zugrunde gelegte **Betriebsprogramm** ist in Anlage II der schalltechnischen Untersuchung (Anlage 16.1 der Antragsunterlagen) dargestellt. Dort wurde nach Zuggattungen, schiebengebremsten Zügen sowie der jeweiligen Zuglänge unterschieden. Bei der Berechnung der **Emissionspegel** wurden verschiedene Zu- und Abschläge gemacht. So wurde für Fahrzeuge mit Radabsorbern ein Abzug von  $D_{Fz} = -3 \text{ dB(A)}$  veranschlagt. Daneben wurde für die geplante Fahrbahnart (Feste Fahrbahn) entsprechend der Tabelle C der Anlage 2 der 16. BImSchV ein Zuschlag von  $D_{Fb} = 5 \text{ dB(A)}$  gemacht. Zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms wurde zudem ein Abzug von  $S = -5 \text{ dB(A)}$  in Ansatz gebracht (sog. Schienenbonus, vgl. Anlage 2 zu § 3 der 16. BImSchV). Für die Gleisabschnitte im Trogbereich wurde ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen zwischen den parallelen Stützwänden von  $D_{Rk} = 1,4 \text{ dB(A)}$  in Ansatz gebracht. Unter Berücksichtigung dieser Parameter ergeben sich die Emissionspegel von  $L_{mE} \text{ (Tag)} = 77,9 \text{ dB(A)}$  tagsüber und  $L_{mE} \text{ (Nacht)} = 73,9 \text{ dB(A)}$  in der Nacht. Die vom Amt für Umweltschutz der Stadt Stuttgart am gewählten Rechenansatz geäußerten Bedenken (Berücksichtigung der ersten Spiegelschallquelle, vgl. die entsprechende Stellungnahme, S. 6) konnten von der Vorhabenträgerin ausgeräumt werden. Diese hat bestätigt, dass bei der Berechnung streng nach den Vorgaben der Schall 03 vorgegangen wurde. Aus dem Gutachten ergibt sich daher schlüssig und nachvollziehbar, dass die maßgeblichen Grenzwerte überall eingehalten werden. Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

**(3)** Die **ermittelten Beurteilungspegel** wurden schließlich anhand der **Immissionsgrenzwerte** der 16. BImSchV beurteilt. Im Bereich des Ortsteils Fasanenhof wurden an zwei Gebäuden Immissionsaufpunkte festgelegt, und zwar jeweils an den Stockwerken mit schützenswerter Nutzung. Mangels eines Bebauungsplans für das betroffene Gebiet wurden entsprechend der tatsächlichen Schutzbedürftigkeit die Immissionsgrenzwerte für Gewerbegebiete herangezogen. Diese Grenzwerte werden an allen Aufpunkten deutlich unterschritten.



Bei den Aussiedlerhöfen auf der Gemarkung Leinfelden-Echterdingen wurden lediglich an den Wohngebäuden Immissionsaufpunkte festgelegt, da in den weiteren Gebäuden keine schützenswerte Nutzung stattfindet. Mangels entsprechendem Bebauungsplan wurden hier die Grenzwerte für Mischgebiete für die Beurteilung herangezogen. Dies entspricht der tatsächlichen Schutzbedürftigkeit der im Außenbereich liegenden Wohnhäuser (vgl. § 2 Abs. 2 S. 2 der 16. BImSchV). Auch im Bereich der Aussiedlerhöfe werden die entsprechenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV deutlich unterschritten, so dass für das Vorhaben keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind.

**(4)** Eine andere Betrachtungsweise ergibt sich auch nicht aus dem Umstand, dass die im Bereich des Tunnelportals Filder gelegenen Grundstücke in Zukunft nicht nur dem Schienenverkehrslärm aus dem beantragten Vorhaben ausgesetzt sind, sondern bereits jetzt durch den Straßenverkehrslärm der BAB 8 und der B 27 stark lärmbelastet sind.

§ 41 BImSchG und die Verkehrslärmschutzverordnung berücksichtigen grundsätzlich nur den neu hinzukommenden Verkehrsweg. Eine vorhandene Vorbelastung durch den Lärm anderer Verkehrsanlagen ist nicht im Sinne eines Summenpegels zu berücksichtigen. Der Gesetzgeber hat für den Bereich des Verkehrslärms bewusst davon abgesehen, die Nachbarschaft durch einheitliche, alle Vorbelastungen erfassende Grenzwerte zu schützen. Eine vorhandene Vorbelastung durch den Lärm anderer Verkehrsanlagen ist nicht im Sinne eines **Summenpegels** zu berücksichtigen. Der Gesetzgeber hat für den Bereich des Verkehrslärms bewusst davon abgesehen, die Nachbarschaft durch einheitliche, alle Vorbelastungen erfassende Grenzwerte zu schützen. Eine Ausnahme von diesen Grundsätzen kommt nur dann in Betracht, wenn die Gesamtlärmbelastung für den Betroffenen den Grad einer mit der Schutzpflicht aus Art. 2 Abs. 2 S. 1 GG unvereinbaren **Gesundheitsgefährdung** erreicht oder in die Substanz seines **Eigentums** im Sinne des Art. 14 Abs. 1 S. 1 GG eingreift.

In Anbetracht der starken Vorbelastung im Filderbereich insbesondere durch Straßenverkehrslärm hat die Vorhabenträgerin eine Gesamtlärbetrachtung (Bericht 97498/ vom 24.11.1998 und Bericht 97498/2 vom 02.06.2003) für verschiedene Immissionspunkte im Bereich der Aussiedlerhöfe auf Gemarkung Leinfelden-Echterdingen und des Gewerbegebiets Fasanenhof vorgelegt. Diese zeigt zum einen die derzeitige (Prognose-Nullfall), zum anderen die künftige Verkehrslärmbelastung (Prognose-Planfall) auf.

Die Gutachten zeigen, dass die von der Rechtsprechung als kritisch betrachteten Werte von 73 dB(A) am Tag bzw. 63 dB(A) in der Nacht bei einer Gesamtbetrachtung des beantragten Vorhabens mit der von den Hauptverkehrsachsen (insbesondere der BAB 8) herrührenden Vorbelastung im Bereich der Aussiedlerhöfe und des Gewerbegebiets mit Ausnahme eines Gebäudes nicht erreicht werden. Die Berechnungen der Vorhabenträgerin haben ergeben, dass insbesondere im Nachtzeitraum an einigen Immissionsaufpunkten im Bereich des Filderportals (IP 1 bis IP 5; aus

der Untersuchung 24.11.98) bereits jetzt durch die BAB und die B27 eine kritische Lärmvorbelastung unterhalb des o.g. Wertes, an dem der B27 nächstgelegenen Gebäude im Gewerbegebiet (Vor dem Lauch 25; aus der Untersuchung vom 02.06.03) mit 66 dB(A) sogar über diesem Wert gegeben ist. Jedoch wird aus den Unterlagen auch ersichtlich, dass das Planvorhaben zu keiner Erhöhung der Verkehrslärmimmission führen wird. Der höchste Teilpegel aus der NBS wird am IP 2.2 nachts mit 52,3 dB(A) prognostiziert und führt zu einer Erhöhung der Gesamtbelastung um 0,5 dB(A) auf 62 dB(A). An dem der B27 nächstgelegenen Objekt (Vor dem Lauch 25) ist für den Nachtzeitraum eine Vorbelastung von 66 dB(A) festzustellen, die auf die unmittelbare Nähe zum Autobahnkreuz der BAB A8 mit der B27 zurückzuführen ist. Eine projektbedingte Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen ist jedoch auch an diesem Objekt nicht festzustellen, da dieses Objekt ca. 400 m hinter dem Tunnelportal liegt. Nach der Isophonendarstellung in Anlage IV.2 werden hier nachts ca. 39 dB(A) prognostiziert. Dieser Pegelanteil kann auf Grund der logarithmischen Addition zu keiner Erhöhung der Vorbelastung führen.

Da die oben dargestellten Werte mit Ausnahme des der B27 nächstgelegenen Gebäudes im Gewerbegebiet an keiner schutzbedürftigen Nutzung erreicht werden, sind hier wegen einer möglichen Gesundheitsgefährdung keine Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Auch für das Gebäude Vor dem Lauch 25 sind trotz einer Vorbelastung, die nachts über dem o.g. Schwellenwert liegt, keine Maßnahmen vorzusehen, da hier eine projektbedingte Erhöhung ausgeschlossen werden kann.

Nicht in die Gesamtbetrachtung einbezogen werden konnte der im Filderbereich ebenfalls auftretende Fluglärm. Hier ist schon aus technischer Sicht zweifelhaft, ob zwischen diesem und dem Straßen- und Schienenverkehrslärm überhaupt Summenpegel gebildet werden können. Zumindest für die durch Einzelschallereignisse dominierte (und hier kritische) nächtliche Lärmbelastung durch Fluglärm ist dies ausgeschlossen, da die Verkehrslärmschutzverordnung für Straßen- und Schienenwege ausschließlich von Mittelungspegeln ausgeht und eine energetische Addition von äquivalenten Dauerschall- und Spitzenpegeln kaum möglich ist. Hinzu kommt, dass anders als beim Straßen- und Schienenverkehrslärm für den Fluglärm keine einheitlichen Bewertungskriterien existieren. Überdies war die Berücksichtigung des Fluglärms für den kurzen Streckenabschnitt im PFA 1.2 verzichtbar, da in diesem Bereich der Straßenverkehr (insbesondere BAB 8 und B 27) deutlich dominiert, wie die Lärminderungsplanung „Filder“ aufzeigt (vgl. dort S. 18/19, 20/21, 28/29 und 30/31).

**(5) Änderungen bei der Festsetzung von Schutzmaßnahmen hinsichtlich der Anpassung des Betriebsprogramms** auf der Grundlage des Bundesverkehrswegeplanes 2003 (Betriebsszenario 2003) ergeben sich im Umfeld des Fildertunnels nicht.

Ursprünglich wurde in den schalltechnischen Untersuchungen ein Betriebsprogramm (Betriebsszenario 2015) herangezogen, das insgesamt jeweils 304 Fahrbewegungen (258 tags/46 nachts)

im Fildertunnel vorsieht. Beim Betriebsszenario 2003 werden zukünftig lediglich 238 Züge (212/26) täglich den Fildertunnel durchfahren. Hinsichtlich der dann zu erwartenden Auswirkungen hat die Vorhabenträgerin eine schalltechnische Untersuchung vorgelegt (Bericht Nr. 97490/1 vom 29.04.2005). Ausgehend von den ursprünglichen Emissionsansätzen ergibt sich für die insgesamt 238 Züge ein Emissionspegel von  $L_{mE} = 77,4/ 71,4$  dB(A) tags bzw. nachts. Demzufolge reduzieren sich die Geräuschemissionen tagsüber um 0,5 dB(A) und im kritischen Nachtzeitraum um bis zu  $\Delta L_{mE} = - 2,5$  dB(A). Dadurch ergeben sich auch bei Berücksichtigung des aktualisierten Betriebskonzeptes auf der Grundlage des BVWP 2003 weder zusätzlichen Betroffenheiten noch Änderungen in der Anspruchssituation.

Hinsichtlich der zu erwartenden Gesamtverkehrsbelastung ist festzustellen, dass auch diese Werte gegenüber den ursprünglich angegeben Werten sinken. Auf Grund der Überlagerung des Schienenverkehrslärms mit dem dominierenden Straßenverkehrslärm, hervorgerufen durch die BAB A8 und die B 27, werden die Veränderungen gegenüber der bisherigen Prognose jedoch deutlich geringer ausfallen wie oben dargestellt.

#### **4.3.2. Baubedingte Lärmimmissionen**

**(1)** Eine Baustelle ist eine Anlage im Sinne von § 3 BImSchG als eine funktionale Zusammenfassung von Maschinen, Geräten u.ä. Einrichtungen. Allerdings zählen Baustellen nicht zu den genehmigungsbedürftigen Anlagen und sind somit nach § 22 Abs. 1 BImSchG zu beurteilen.

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist über die Zulässigkeit des beantragten Vorhabens auch in Anbetracht der sich daraus ergebenden bauzeitlichen Lärmbelastigungen zu entscheiden. Die Feststellung der Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nicht nur hinsichtlich des fertiggestellten Vorhabens, sondern umfasst auch dessen Herstellung. Dies ergibt sich einmal daraus, dass neben dem Planfeststellungsbeschluss keine gesonderte Genehmigung für die Bauausführung zu erteilen ist. Daneben sind gemäß § 74 Abs. 2 Satz 2 VwVfG bereits im Planfeststellungsbeschluss sämtliche Auswirkungen eines Vorhabens zu berücksichtigen und dem Träger des Vorhabens gegebenenfalls Schutzmaßnahmen aufzuerlegen, die zum Wohl der Allgemeinheit oder zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf Rechte anderer erforderlich sind.

Einen Maßstab zur Beurteilung von Baustellenlärm gibt die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV-Baulärm) vom 19.08.1970, die aufgrund des Gesetzes zum Schutz gegen Baulärm vom 09.09.1965 erlassen wurde und auch nach Einführung des Bundesimmissionschutzgesetzes im Jahre 1990 fortgilt (vgl. § 66 Abs. 2 BImSchG). Darin sind unter Ziffer 3.1.1 Immissionsrichtwerte festgehalten, bei deren Einhaltung von einer zumutbaren Lärmbelastigung ausgegangen werden kann.

Vielfach wurde eingewendet, die AVV-Baulärm sei veraltet und würde nicht in vollem Umfang das Geräuschempfinden des menschlichen Ohres wiedergeben (vgl. z.B. die Stellungnahme des BUND–EW-Nr. 48, NABU- EW-Nr. 49). Sie entspreche zudem nicht mehr dem Stand der Technik, da sie nicht wie die TA Lärm die lauteste Nachtstunde berücksichtigt, sondern von Mittelungspegeln über den gesamten Nachtzeitraum ausgeht. Richtig ist, dass die AVV-Baulärm aus dem Jahr 1970 stammt und seit ihrem Inkrafttreten nicht modifiziert worden ist. Es liegen jedoch auch aus der jüngeren Lärmwirkungsforschung keine Erkenntnisse vor, die die festgesetzten Lärmrichtwerte grundsätzlich in Zweifel ziehen würden. Der Verordnungsgeber hat es zudem nicht für erforderlich gehalten, nach Einführung der TA Lärm - die für Baustellen nach Ziffer 1f ausdrücklich nicht anwendbar ist - auch für den Baulärm von der Beurteilung nach Mittelungspegeln abzurücken. Maßgebend für die Bewertung von Baulärm ist allein die AVV-Baulärm, so dass nicht die lauteste Nachtstunde maßgebend ist, sondern die Mittelung über die elfstündige Nachtzeit zwischen 20:00 und 07:00 Uhr.

Ausgeräumt werden kann aber der Einwand, eine Anwendung der AVV-Baulärm scheidet aufgrund der Dauer der Baumaßnahmen aus, da dieser nur für kurzfristige Belastungen durch Baulärm Geltung beansprucht. Die AVV-Baulärm berücksichtigt auch die Auswirkungen von Großbaustellen und macht daher hinsichtlich der Zumutbarkeitsgrenzen keine Unterscheidung aufgrund der Dauer von Baumaßnahmen. Die beim beantragten Vorhaben erforderliche lange Bauzeit wurde überdies beim Umfang der vorzusehenden Schutzmaßnahmen berücksichtigt.

(2) Den Antragsunterlagen ist eine **schalltechnische Untersuchung** zum Baustellenlärm (Anlage 16.2) beigelegt, die aufgrund von Annahmen eine Lärmprognose ermöglicht. Sie beruht im Wesentlichen auf plausiblen methodischen Ansätzen und stellt die zu erwartenden Schallbelastungen im Sinne einer oberen Abschätzung der zu erwartenden Immissionen nachvollziehbar dar. Die vorgelegte schalltechnische Untersuchung ist daher als **Machbarkeitsstudie** zu verstehen. Eine endgültige Beurteilung der bauzeitlichen Schallsituation und insbesondere die abschließende Festsetzung von Schutzmaßnahmen, ist auf dieser Grundlage nicht möglich und auch nicht sinnvoll, da sich einzelne Konflikte beim derzeitigen Planungsstand nicht konkret abschätzen lassen. Ungenauigkeiten bei der Prognose ergeben sich daraus, dass aufgrund der Vielzahl der zum Einsatz kommenden Baumaschinen, der Vielzahl der schalltechnisch relevanten Aktivitäten sowie den unterschiedlichen täglichen Einsatzzeiten und Einsatzorten innerhalb des zu beurteilenden Bereiches eine genaue Erfassung von Einzelschallquellen nicht möglich ist. Daher mussten auf der Grundlage von Literaturangaben und Erfahrungswerten aus Messungen an vergleichbaren Großbaustellen flächenbezogene Schallleistungspegel abgeschätzt werden, die den einzelnen Baustellenbereichen zugeordnet wurden. Diese Vorgehensweise ist nicht zu beanstanden, da die AVV-Baulärm selbst Messungen vorsieht und es keine rechtlich verbindlichen Regelwerke zur prognostischen Ermittlung von Schallemissionen bei Baustellen gibt. Die schlechte Prognostizierbarkeit der Schallbelastung muss daher hingenommen und kann nur dadurch ausgeglichen werden, dass zu Gunsten der Betroffenen eine obere Abschätzung der Emissionen vorgenommen wird, d.h.

jeweils sehr hohe Ausgangswerte den Berechnungen zu Grunde gelegt werden. Aus diesem Grund wurde davon ausgegangen, dass alle Bautakte zeitgleich durchgeführt werden, obwohl viele Arbeiten tatsächlich nacheinander erfolgen werden.

**(3)** Der Bau des beantragten Vorhabens nimmt mehrere Jahre in Anspruch. Dabei ergeben sich die **relevanten Schallemissionen** vor allem aus den oberirdischen Baumaßnahmen. Diese gehen insbesondere aus von der BE-Fläche S2 (Bereich Südkopf), dem Bereich des Zwischenangriffspunkts Sigmaringer Straße auf der dortigen BE-Fläche und auf der Zufahrt zur bzw. Abfahrt von der B 27 sowie dem Tunnelportal auf den Fildern (BE-Fläche und Baugrube für offene Bauweise sowie Baustraße über die vorhandenen Landwirtschaftswege).

In allen übrigen Bereichen - auch bei nur geringer Überdeckung - sind keine Auswirkungen durch Baustellenimmissionen zu befürchten, da die Baumaßnahmen in bergmännischer Bauweise, d.h. unterirdisch erfolgen. Dies gilt insbesondere auch für den Bereich oberhalb des Zwischenangriffstollens sowie für den Ortskern von Degerloch, der von der Tunnelstrecke in etwa 100 m Tiefe unterfahren wird.

**(4)** Der Vergleich der errechneten **Immissionspegel** mit den jeweils einschlägigen Richtwerten der AVV-Baulärm zeigt, dass es während der gesamten Bauphase im Innenstadtbereich (Bereich Südkopf) zu starken Belastungen durch Schallimmissionen kommen wird, die zu Konflikten führen werden. In besonderem Maße betroffen sind die Gebäude im Umfeld des Gebhard-Müller-Platzes, wie z.B. die Wohngebäude Willy-Brandt-Straße 18 oder Sängerstraße 3 und 6 sowie die Polizeigebäude in der Willy-Brandt-Straße 8 und 12, die Neckar-Realschule aber auch die Gebäude oberhalb der Baugrube S2 (Schützen-, Kerner- und Werastraße). Hier kommt es zu starken Belastungen durch die Baumaßnahmen in den PFA 1.1 und 1.2 mit Überschreitungen der Richtwerte um bis zu 18 dB(A).

Am Zwischenangriff Sigmaringer Straße sind die Baulärmimmissionen weniger kritisch zu bewerten. Allerdings wurden auch hier für ein Gebäude unzumutbare Belastungen prognostiziert (IP 04, Sigmaringer Straße 240, WA, Überschreitung der Richtwerte um 9 dB(A)). An einigen weiteren Gebäuden in der Umgebung der BE-Fläche und Baustraßen, insbesondere im Bereich der reinen bzw. allgemeinen Wohngebiete, werden die Richtwerte der AVV-Baulärm um weniger als 5 dB(A) überschritten, überwiegend aber eingehalten. Am Filderportal ist nicht mit Immissionskonflikten zu rechnen. Für das Gewerbegebiet Fasanenhof wurden zwar geringfügige Überschreitungen der einschlägigen Richtwerte prognostiziert, diese liegen aber unterhalb von 5 dB(A) (vgl. IP 04, Schelmenwasenstraße 45 und IP 05, Zettachring 16, jeweils GE). Im Bereich der Aussiedlerhöfe Bliensäcker werden die Richtwerte an allen Wohngebäuden eingehalten.

Die Prognose der bauzeitlichen Belastungen hat zu einer Vielzahl von Einwendungen geführt (vgl. nur die Einwendungen der Neckar-Realschule (EW-Nr. 0105) sowie vieler Privateinwender im Be-

reich der Schützen-, Urban-, Kerner-, Wera- und Sängersstraße für den Innenstadtbereich und in der Tränkestraße, der Sigmaringer Straße und der Julius-Holder-Straße für den Bereich des Zwischenangriffs). Die Anlieger fürchten hohe Lärmbelastungen, die die Lebensqualität erheblich einschränken bzw. sogar zu Gesundheitsschäden führen und Unterricht in den angrenzenden Schulen, insbesondere der Neckar-Realschule unmöglich machen. Viele der Eigentümer betroffener Gebäude rechnen mit einer erschwerten Vermietbarkeit bzw. Veräußerbarkeit ihrer Immobilien sowie mit Wertminderungen aufgrund der langen Bauzeit.

Im Bereich des Zwischenangriffs bezogen sich die geäußerten Bedenken weniger auf die Belastungen durch die Baustelle selbst, sondern viel mehr auf die Belästigungen, die vom Baustellenverkehr in der Tränkestraße, dem Bruno-Jacoby-Weg und der Sigmaringer Straße herrühren. Wie der zweite Erörterungstermin im März 2004 deutlich zeigte, haben die Anwohner besonders große Befürchtungen hinsichtlich der Belastung durch den Schwerverkehr an sieben Tagen der Woche/24 Stunden täglich in unmittelbarer Nähe zu den Wohnhäusern in diesem Bereich. Insbesondere bangen sie um ihre Nachtruhe. Diese Bedenken konnten durch die Vorhabenträgerin auch im Laufe des Erörterungstermins nicht ausgeräumt werden.

(5) Angesichts der prognostizierten Konflikte ist es erforderlich, bereits im Planfeststellungsverfahren einen Katalog an „**Verfahrensregeln**“ als Nebenbestimmungen (vgl. verfügenden Teil A des Planfeststellungsbeschlusses) aufzunehmen. Durch diesen kann insbesondere gewährleistet werden, dass zur Vermeidung von Immissionskonflikten alle erforderlichen und möglichen Schallschutzmaßnahmen vor Baubeginn umgesetzt werden, auf unvorhergesehene Konfliktlagen auch nach Baubeginn reagiert werden kann und bei unvermeidbaren Immissionskonflikten eine Entschädigung an die Betroffenen geleistet wird. In diesem Katalog an Nebenbestimmungen sind unter anderem sämtliche Schutzmaßnahmen festgeschrieben, die bereits jetzt als zwingend erforderlich betrachtet werden müssen (z.B. Schallschutzwand entlang des Schulhofs der Neckar-Realschule, Nachtfahrverbot für LKW-Zielverkehr zum Tunnelausbruchabtransport am Zwischenangriff Sigmaringer Straße). Zudem wurde die Grenze der Zumutbarkeit von bauzeitlichen Schall- (und Erschütterungs-) belastungen festgelegt, ab deren Überschreitung Schutzmaßnahmen erforderlich werden. Es wurde weiter bestimmt, wann und in welchem Umfang passive Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen sind, aber auch nach welchen Gesichtspunkten Entschädigungszahlungen zu leisten sind.

Über Entschädigungsansprüche aus § 74 Abs. 2 S. 3 VwVfG ist bereits im Planfeststellungsverfahren - und nicht erst im späteren Enteignungsverfahren zu entscheiden, da diese ein Surrogat für nicht gewährte Schutzvorkehrungen darstellen. Allerdings war eine abschließende Festlegung der konkreten Entschädigungszahlungen zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich. Die vorgelegte schalltechnische Untersuchung lässt es - wie dargestellt - nur zu, die auftretenden Belastungen grob abzuschätzen. Sie ist jedoch nicht geeignet, die tatsächlich auftretenden Immissionen nach

Dauer und Intensität exakt aufzuzeigen und kann daher nicht als Grundlage für die Festlegung von Entschädigungszahlungen dienen. Deren Höhe kann folglich erst im Rahmen der Ausführungsplanung aufgrund der dann vorzulegenden Detailgutachten erfolgen. Im Planfeststellungsbeschluss erfolgte dementsprechend nur eine Entscheidung dem Grunde nach, wobei so weit als möglich auch die für die Berechnung der Entschädigungshöhe maßgeblichen Faktoren festgestellt wurden. Die abschließende Festlegung der zu leistenden Zahlungen war daher nach § 74 Abs. 3 VwVfG einem späteren Entschädigungsverfahren vorzubehalten.

Ein entsprechender Entschädigungsanspruch besteht allerdings nach § 74 Abs. 2 S. 3 VwVfG nur für diejenigen Betroffenen, die einer unzumutbaren Belastung ausgesetzt sind und daher an und für sich Anspruch auf die Gewährung von Schutzvorkehrungen haben. Die Entschädigungszahlung dient dann als Surrogat für die nicht verwirklichten Schallschutzmaßnahmen. Dementsprechend war eine solche Zahlung erst bei einer Überschreitung der jeweils einschlägigen Richtwerte der AVV-Baulärm um mindestens 5 dB(A) zu gewähren, da bei einer geringeren Überschreitung von einer Zumutbarkeit der Baulärmimmissionen ausgegangen werden muss (vgl. Ziffer 4.1 der AVV-Baulärm).

Die Entschädigungszahlung steht nach § 74 Abs. 2 S. 2 und 3 VwVfG den Betroffenen zu. Dies sind einerseits die im Zeitpunkt des Baubeginns vorhandenen Nutzer der fraglichen Gebäude, d.h. Mieter/Pächter oder Eigentümer im Falle von eigengenutzten Immobilien, da diese den unzumutbaren Immissionen ausgesetzt sind. Andererseits sind auch die zum Baubeginn vorhandenen Eigentümer von fremdgenutzten Immobilien zu entschädigen, da auch diese aufgrund von unzumutbaren Beeinträchtigungen wirtschaftliche Nachteile bei der Verwertbarkeit ihres Eigentums erleiden können, z.B. durch Leerstände während der Bauzeit oder Mietminderungen.

Die Entschädigungsregelungen werden vor allem dann relevant werden, wenn aktive Schutzmaßnahmen nicht oder nicht in ausreichendem Umfang möglich sind und daher durch passive Schutzvorkehrungen lediglich die Innenbereiche von Gebäuden geschützt werden können. In diesen Fällen muss die eingeschränkte Nutzbarkeit der Außenbereiche von Gebäuden wie Gärten und Balkone entschädigt werden, da auch diese teilweise zum Wohnraum gehören und daher grundsätzlich schutzwürdig sind. Die Bemessung der Höhe der Entschädigung kann in diesem Fall - soweit übertragbar - in Anlehnung an die Vorgaben der Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen (Verkehrslärmschutz-Richtlinie 1997, vgl. dort Abschnitt XVIII) erfolgen, da diese in der Praxis erprobt und auch hier praktikabel sind. Als Zumutbarkeitsgrenze ist allerdings nicht die 16. BImSchV, sondern die AVV-Baulärm heranzuziehen.

Andere Regelungen gelten für den - eher unwahrscheinlichen - Fall, dass auch durch passive Schutzmaßnahmen ein ausreichender Schutz der Innen(wohn)bereiche nicht möglich sein sollte bzw., dass ein Anspruch auf passive Schutzvorkehrungen wegen der kurzen Dauer der Immissionen nicht besteht. Hierfür kann eine Entschädigung in einer Höhe bis zu 100% der Mietkosten vor-

gesehen werden, da bei einer entsprechenden Belastung von einer vorübergehenden Nichtnutzbarkeit der Wohnung ausgegangen werden muss.

Soweit Belastungen sowohl durch Baulärm, als auch durch baubedingte Erschütterungen auftreten, ist eine Entschädigung für beide Belastungen vorzusehen, da dann auch eine „zweifache“ Betroffenheit besteht. Für andere als Wohnnutzungen konnten entsprechende Kriterien nicht allgemein festgesetzt werden, da hier die Beeinträchtigung von der jeweils ausgeübten Nutzung abhängt und individuell beurteilt werden muss. Die für Wohnräume dargestellten Grundsätze sind aber - soweit sinnvoll - entsprechend anzuwenden.

Die Vorhabenträgerin hat mit verschiedenen Betroffenen eine Einigung über die während der Bauzeit zu ergreifenden Schutzmaßnahmen erzielt bzw. hat eine solche Einigung angestrebt. Die im Planfeststellungsbeschluss getroffenen Regelungen zu Schutzmaßnahmen bzw. Entschädigungsleistungen gelten jedoch ungeachtet dieser vertraglichen Vereinbarungen, soweit diese hinter dem ausgesprochenen Schutzzumfang zurückbleiben oder nicht wirksam zu Stande kommen.

Grundsätzlich nicht unter den beschriebenen Maßnahmenkatalog fällt der Schwerlastverkehr, der von der B 27 kommend über die Tränkestraße, den Bruno-Jacoby-Weg und die Sigmaringer Straße die Baustelleneinrichtungsfläche anfährt. Der fragliche Lkw-Verkehr wird über den öffentlichen Straßenraum abgewickelt und fällt daher unter den Gemeingebrauch der dem öffentlichen Straßenverkehr gewidmeten Straßen. Aus diesem Grund ist er weder als Baustellenlärm nach der AVV-Baulärm zu beurteilen, noch unterfällt er - mangels baulichem Eingriff in den betreffenden Straßenabschnitt - dem Anwendungsbereich der 16. BImSchV. Er ist aus immissionsschutzrechtlicher Sicht prinzipiell hinzunehmen, auch wenn er für die betroffenen Anwohner große Belastungen mit sich bringt. Ein Handlungsbedarf könnte sich allenfalls dann ergeben, wenn die Auswirkungen als unzumutbar (etwa weil gesundheitlich kritisch) und daher über das als Gemeingebrauch zulässige Maß hinausgehend bewertet werden müssten.

Unabhängig von der immissionsschutzrechtlichen Einordnung sind die Belästigungen durch den nächtlichen Schwerverkehr aber als so gravierend einzustufen, dass schon auf der Stufe der Variantenabwägung zur Bauausführung ein Verbot von Lkw-Fahrten zur Baustelle zur Entsorgung der Tunnelausbruchmassen im Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr erforderlich ist (vgl. Nebenbestimmung A.VIII. 2.2.10, 4. Anstrich). Nur so können unzumutbare Beeinträchtigungen des Schutzguts Mensch vermieden werden, dessen Schutz hier insoweit der Vorrang vor der Inanspruchnahme privaten Grundeigentums einzuräumen ist (s. im Einzelnen oben im Kapitel „Alternativenprüfung“). Die Bedenken der Anwohner vor unzumutbaren Lärmbelastungen durch den Lkw-Verkehr in unmittelbarer Nähe zu ihren Wohnungen und Häusern können dadurch überwiegend ausgeräumt werden.



Zur Erarbeitung der Bauausführungsplanung und Umsetzung der Vorschriften während und Bauausführung hat die Vorhabenträgerin die Bestellung eines unabhängigen **Immissionsschutzbeauftragten** zugesagt. Darüber hinaus beabsichtigt die Vorhabenträgerin ein Bauüberwachungszentrum einzurichten, dessen Aufgabe u. a. darin bestehen würde, die betroffenen Anwohner und Anwohnerinnen umfassend und regelmäßig über lärmintensive Bauphasen zu unterrichten. Beschwerden der Anwohner und Anwohnerinnen über den Baulärm oder Baubetrieb seien dann dorthin zu richten. Ansprechpartner sind den Betroffenen konkret zu benennen. Die zuständigen Immissionsschutzbehörden, an die sich erwartungsgemäß ein Teil der Betroffenen richten wird, sind gleichfalls vorab zu informieren

Unschädlich ist, dass die Fachbehörden eine Reihe von **Unzulänglichkeiten** aufgezeigt haben wie beispielsweise die Nichtberücksichtigung von Maximalpegeln oder neueren Erkenntnisquellen zur Bestimmung der Schalleistungspegel einzelner Baugeräte (vgl. insbesondere die Stellungnahme des Amts für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart sowie die gemeinsame Stellungnahme des Referats 55 des RP Stuttgart, der Landesanstalt für Umweltschutz und des Gewerbeaufsichtsamts Stuttgart). Da die vorgelegte Prognose ohnehin nur als Machbarkeitsstudie und nicht als Grundlage für eine abschließende Beurteilung der bauzeitlichen Schallbelastungen dienen soll, spielen diese Mängel keine Rolle. Das dargestellte Ergebnis, d.h. die aufgezeigten Konflikte, wird durch die Detailmängel nicht in Frage gestellt. Insbesondere besteht nicht die Gefahr, dass Konflikte übersehen oder unterbewertet werden. Die im Rahmen der Ausführungsplanung zu erstellenden Detailgutachten sind unter Beteiligung des zugesagten Immissionsschutzbeauftragten zu erstellen, wobei auch die von den Fachbehörden geäußerten Bedenken zu berücksichtigen sind.

Vielfach wurde eingewendet, dass die Untersuchung eine zu geringe **Anzahl an Einzelpunktberechnungen** enthalte und daher konkrete Betroffenheiten nicht erkennbar waren. Dem ist insofern zuzustimmen, dass tatsächlich nur eine begrenzte Anzahl an Einzelpunktberechnungen aufgenommen wurde. Einzelne Betroffenheiten konnten aber aufgrund der beiliegenden Schallimmissionspläne zumindest grob abgeschätzt werden. Die Ausweisung weiterer Aufpunkte war hingegen beim derzeitigen Planungsstand nicht sinnvoll, da sie angesichts der Ungenauigkeiten der Prognose keinen Erkenntnisgewinn erreicht hätten.

Die im verfügbaren Teil dieses Planfeststellungsbeschlusses bereits festgelegten **aktiven Schutzmaßnahmen** entsprechen im Wesentlichen den Vorschlägen der schalltechnischen Untersuchung zum Baustellenbetrieb (Anlage 16.2 der Antragsunterlagen) und sollen die bereits jetzt erkennbaren Belastungen durch Baulärm abfangen.

Über den Vorschlag des Schallgutachtens hinaus war u.a. für die Neckarrealschule eine zusätzliche aktive Schutzmaßnahme für den Schulhof in Form einer Lärmschutzwand entlang der BE-Fläche S2 auf der Südseite des Hofes festzuschreiben. Da der Schulhof nicht nur während der

Pausen zum eher kurzzeitigen Aufenthalt, sondern auch zur Durchführung von Sportunterricht genutzt werden muss, war er - trotz der erheblichen Vorbelastung durch Straßenverkehrslärm - als schutzwürdig einzustufen. Angesichts der gegebenen Vorbelastung war die Dimensionierung der Lärmschutzwand allerdings dahingehend zu beschränken, dass durch die Wand lediglich die Einhaltung des zum Zeitpunkt des Baubeginns auf dem Schulhof vorhandenen Verkehrslärmpegels gewährleistet werden muss. Die Vorbelastung wirkt sich insoweit schutzmindernd aus. Andererseits ist diese bereits heute in weiten Teilen des Schulhofes so gravierend, dass es erforderlich war, eine weitere Verschlechterung der Lärmsituation durch die BE-Fläche S2 auf jeden Fall abzuwenden. Nur so konnte eine Nutzbarkeit des Schulhofs auch während der Bauphase gewährleistet werden. Die Vorhabenträgerin hat die Errichtung einer Lärmschutzwand ohnehin auch grundsätzlich zugesagt und strebt darüber hinaus eine vertragliche Einigung mit der Schulverwaltung an, in der die bauzeitlichen Belastungen geregelt werden sollen.

Insgesamt ist festzuhalten, dass neben aktiven Schallschutzmaßnahmen auch die Gewährung von **passiven Schallschutzmaßnahmen** verhältnismäßig ist, obwohl es sich bei den Baulärmimmissionen um vorübergehende Belastungen handelt.

Für den beantragten Planfeststellungsabschnitt ist eine Bauzeit von insgesamt sieben Jahren veranschlagt. Ein derart zeitintensiver Baustellenbetrieb kommt einer dauerhaften Beeinträchtigung nahezu gleich; zumindest ist von einer Belastung der Betroffenen auszugehen, die weit über der üblichen und daher zumutbaren Belastung durch Baustellenlärm liegt.

Angesichts dieser Tatsache und aufgrund der Höhe der prognostizierten Grenzwertüberschreitungen ist es gerechtfertigt, für all diejenigen Räume, in denen es zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte von mehr als 5 dB(A) kommen wird, passive Schutzmaßnahmen anzuordnen, wie sie ansonsten regelmäßig nur im Falle von dauerhaften Lärmbelästigungen zum Einsatz kommen. Ohnehin wurde ein Anspruch auf entsprechende Schutzmaßnahmen erst ab einer Belastung von mindestens zwei Monaten gewährt (vgl. die entsprechenden Nebenbestimmungen im verfügenden Teil A des Planfeststellungsbeschlusses).

Neben Schallschutzvorkehrungen waren - in Anlehnung an die Regelung des § 2 Abs. 1 der an sich nur für Verkehrslärm geltenden 24. BImSchV - für Schlaf- und Unterrichtsräume auch Belüftungsanlagen vorzusehen. Letztere sind aufgrund ihrer spezifischen Nutzung als schutzbedürftige Räume im Sinne der genannten Vorschrift einzustufen, da hier meist ein hoher Sauerstoffverbrauch stattfindet und daher auch ein regelmäßiges Stoßlüften nicht ausreichend ist. Die Vorhabenträgerin hat im übrigen für die in besonderem Maße von Baustellenimmissionen betroffene Neckarrealschule und das Königin-Katharina-Stift die Gewährung von Belüftungsanlagen zugesagt (vgl. verfügenden Teil des Planfeststellungsbeschlusses).

Im Falle besonders schwer wiegender Belastungen entscheidet das Eisenbahn-Bundesamt darüber, ob die Immissionskonflikte so groß sind, dass die **vorübergehende Umsiedelung** einzelner

Betroffener erforderlich wird. Eine abschließende Entscheidung hierüber war beim jetzigen Planungsstand nicht möglich, da die konkreten Belastungen derzeit nur abgeschätzt, nicht aber endgültig beurteilt werden können.

Eine Umsiedelung kommt insbesondere dann in Betracht, wenn (gegebenenfalls neben sehr starken Baulärmimmissionen) große Erschütterungsbelastungen auftreten, dadurch die Nutzbarkeit der betroffenen Räume stark eingeschränkt wird und ein Schutz nicht oder kaum möglich ist. Denkbar ist sie auch, wenn ausschließlich Baulärmimmissionen auftreten, die so gravierend sind, dass auch mit passiven Schutzmaßnahmen zumutbare Verhältnisse nicht erreicht werden können. In besonders kritischem und eine Umsiedelung nahelegenden Maße betroffen ist das Gebäude Sängersstraße 6B. Hier hat die Vorhabenträgerin gegenüber den verbleibenden Eigentümern EW-Nr. 2278-2280 und EW-Nr. 2281 angesichts der prognostizierten starken Belastung eine Umsiedelung während der Bauzeit zugesagt (vgl. im Einzelnen im verfügenden Teil A des Planfeststellungsbeschlusses), so dass eine Entscheidung des Eisenbahn-Bundesamtes nicht erforderlich ist.

(6) Vielfach wurde bemängelt, dass in der schalltechnischen Untersuchung die Darstellung der **Gesamtbelastung** aus Baulärm und Verkehrslärm oder auch aus Baulärm und bauzeitlichen Erschütterungen nicht erfolgt ist. Dies ist richtig, die Vorhabenträgerin hat eine solche Betrachtung nicht vorgenommen. Allerdings hat sie zu Recht von einer solchen abgesehen. Die hier einschlägigen Vorschriften wie z.B. die AVV-Baulärm oder auch die 16. BImSchV kennen eine solche übergreifende Betrachtung nicht. Vielmehr stellen diese jeweils nur auf einen Emittenten ab und lassen weitere Schallquellen unberücksichtigt. Dass dies angesichts der in vielen Bereichen gegebenen starken „Verlärmung“ zu unbefriedigenden Ergebnissen führt, hat die Rechtsprechung für den Bereich des Verkehrslärms inzwischen anerkannt und fordert daher bei der Verwirklichung von Verkehrsprojekten die Berücksichtigung weiterer Verkehrsträger. Dadurch sollen Gesamtbelastungen ausgeschlossen werden, die zu einer Beeinträchtigung von Grundrechten führen können (s. dazu im Einzelnen die Darstellung oben). Für andere Immissionen, etwa für Erschütterungs- oder Sekundärschallimmissionen oder auch für andere Lärmquellen wie den Bau-, Gewerbe- oder den Fluglärm existiert eine solche Rechtsprechung nicht, obwohl auch hier starke Belastungen denkbar sind. Damit gibt es für die übergreifende Betrachtung von Bau- und Verkehrslärm, aber auch der bauzeitlichen Erschütterungen weder Vorgaben zu deren summierten Ermittlung, noch letztlich zur Beurteilung der Zumutbarkeit der ermittelten Größen.

### 4.3.3. Erschütterungen und Sekundärschall

#### 4.3.3.1. Betriebsbedingte Erschütterungen

(1) Der Betrieb von Eisenbahnstrecken verursacht Erschütterungen durch fahrende Züge. Erschütterungen aus dem Schienenverkehr sind Schwingungen, die bei der Vorbeifahrt eines Zuges am Gleis bzw. am Oberbau entstehen und bei unterirdischen Schienenbauwerken in Form von

Wellen über den Boden und die Fundamente bis in anliegende Gebäude übertragen werden. Bei bestimmten Intensitäten und in bestimmten Frequenzbereichen können diese Schwingungen insbesondere durch die Übertragung über Geschossdecken auch vom Menschen wahrgenommen werden. Der Grundsatz, schädlichen Umwelteinwirkungen entgegenzuwirken, gilt auch für Erschütterungseinwirkungen aus Eisenbahnverkehr auf Menschen in Gebäuden. Solche Erschütterungen zählen dann zu den Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Abs. 1 BImSchG, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft herbeizuführen.

Schädliche Erschütterungseinwirkungen durch den Schienenverkehr auf Bauwerke oder erschütterungsempfindliche Anlagen schließen die Gutachter aus. Dies gilt auch für die denkmalgeschützten Gebäude oberhalb der Tunnelstrecken, für die strengere Anhaltswerte gelten. Auch für erschütterungsempfindliche Anlagen ist nicht mit negativen Auswirkungen zu rechnen.

Gemäß § 41 BImSchG ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Schienenwegen der Eisenbahn sicherzustellen, dass durch deren Betrieb keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Diese Vorschrift nennt jedoch ausdrücklich nur Verkehrsgeräusche und nicht auch Erschütterungen. Aus diesem Grund sind letztere im Planfeststellungsbeschluss nach § 74 Abs. 2 S. 2 und gegebenenfalls Abs. 3 VwVfG zu beurteilen.

Für die Beurteilung der **Zumutbarkeit von Erschütterungsimmissionen** sind weder im BImSchG, noch in anderen Vorschriften rechtlich verbindliche Grenzwerte festgelegt. Allerdings sind in der DIN 4150 Teil 2, Stand Juni 1999 (Erschütterungen im Bauwesen, Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden, dort Tabelle 1) Anhaltswerte für die Beurteilung von Erschütterungsimmissionen auch durch den Schienenverkehr enthalten. Mangels rechtlicher Verbindlichkeit stellen die dort genannten Werte keine absolute Grenze dar, können aber bei der Beurteilung der Zumutbarkeit von Erschütterungsimmissionen als konkreter Anhaltspunkt dienen. Bei deren Einhaltung kann regelmäßig von der Zumutbarkeit der Erschütterungsimmissionen im Sinne des § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG ausgegangen werden.

**(2)** Bei der Auswahl geeigneter **Emissionsdaten** gingen die Gutachter empirisch vor. D. h., es wurden aus vorliegenden Messergebnissen für bereits gebaute und in Betrieb befindliche Tunnelbauwerke Emissionsspektren ausgewählt, die hinsichtlich der emissionsrelevanten Parameter möglichst deckungsgleich sind. Um verlässliche Werte zu erhalten, müssen nicht nur die wesentlichen bautechnischen Parameter, sondern auch die künftigen Betriebsdaten (z.B. Zuggattungen, -geschwindigkeiten) übereinstimmen. Im Regelfall sind jedoch Korrekturen durch Zu- und Abschläge auf der Grundlage allgemeiner Erkenntnisse über Erschütterungsemissionen und -immissionen an unterirdisch geführten Verkehrswegen vorzunehmen. Eine solche Vorgehensweise ist nicht zu beanstanden und entspricht mangels anderer Beurteilungsmethoden der gängigen Praxis. An-

haltungspunkte, dass eine Vergleichbarkeit der verwendeten Daten nicht gegeben ist, sind nicht ersichtlich.

Bei der Ermittlung der Einwirkdauer der Züge wurde entsprechend der DIN 4150 Teil 2 das 30-Sekunden-Taktverfahren angewendet, da bei den zugrunde zu legenden Zuglängen davon ausgegangen werden kann, dass jede Zugvorbeifahrt innerhalb eines 30-Sekunden-Taktes erfolgt.

Der Abschnitt 1.2 stellt aus erschütterungstechnischer Sicht ein Neubauvorhaben dar, da in seinem Einwirkungsbereich keine relevanten Vorbelastungen durch Erschütterungen aus dem Schienenverkehr bestehen (vgl. hierzu die DIN 4150 Teil 2, Stand Juni 1999, Ziffer 6.5.3.4 a). Dementsprechend waren ausschließlich die durch das Vorhaben selbst hervorgerufenen Erschütterungsimmisionen zu betrachten.

**(3)** Der Bereich der betriebsbedingten Erschütterungen hat zu einer Vielzahl an **Einwendungen** geführt. Viele Anlieger/Eigentümer befürchten dauerhafte Erschütterungsbelästigungen in ihren Wohnungen oder Büro- und Geschäftsräumen (vgl. z.B. die Einwendungen vieler Anwohner/Eigentümer im Bereich des Südkopfs (insbesondere Schützen-, Urban-, Kerner-, Wera- und Sängerstraße) sowie in Degerloch (Bereich Falterau)). Die vorgebrachten Bedenken können durch die in den Antragsunterlagen enthaltene erschütterungstechnische Untersuchung jedoch ausgeräumt werden. Diese zeigt nachvollziehbar und schlüssig, dass im Einwirkungsbereich des Vorhabens überall die einschlägigen Anhaltswerte der DIN 4150 Teil 2 (Tabelle 1) eingehalten werden können und es nicht zu unzumutbaren Erschütterungsimmisionen kommen wird. Eine Minderung der Wohnqualität oder gar eine Wertminderung der betroffenen Gebäude ist daher nicht zu befürchten.

**(4)** Zur **Ermittlung** der künftigen **Immissionen** wurden Berechnungen für exemplarisch ausgewählte Gebäude vorgenommen, die sich im unmittelbaren Einwirkungsbereich der künftigen Fernbahn befinden. Dabei handelt es sich zum einen um den Übergangsbereich vom in offener Bauweise zum in bergmännischer Bauweise erstellten Tunnel (Bereich Sängerstraße, Urbanstraße, Schützenstraße) sowie das mit geringer Überdeckung unterfahrene Gewerbegebiet Stuttgart-Fasanenhof (Bereich Schelmenwasenstraße, Eichwiesenring).

Da die Einwirkungen der Erschütterungen nicht strikt einem Abschnitt zugeordnet werden können, wurden im Bereich des Südkopfes auch die Einwirkungen auf Gebäude untersucht, die sich oberhalb oder seitlich der Planfeststellungsgrenze des Abschnittes 1.2 befinden und bereits zum PFA 1.1 gehören (vgl. zu den konkreten Immissionsaufpunkten die Anlagen I.2, I.3 und I.4 (Lagepläne) sowie Anlagen II.1, II.2 und II.3 (Angaben zu den Immissionspunkten) zur Anlage 17.1). Entsprechend wurde im Abschnitt 1.1 vorgegangen.

Die Ermittlung der künftigen Immissionen auf die ausgewählten Immissionsaufpunkte wurde korrekt nach den Vorgaben der DIN 4150 Teil 2, Stand Juni 1999 vorgenommen und die so ermittelten Beurteilungspegel mit den Anhaltswerten der DIN 4150 Teil 2 verglichen.

Nach den Vorgaben der DIN 4150 Teil 2, Ziffer 6.5.3.1, erfolgt die Beurteilung anhand der Kriterien  $A_u$  (unterer Anhaltswert) für die maximale bewertete Schwingstärke ( $KB_{Fmax}$ ) und  $A_r$  für die Beurteilungsschwingstärke ( $KB_{FTr}$ ). Ist die maximale bewertete Schwingstärke  $\leq A_u$ , sind die Anforderungen der DIN eingehalten. Immer wenn  $KB_{Fmax} > A_u$  ist, erfolgt (zusätzlich) die Beurteilung auf der Basis der Beurteilungsschwingstärke  $KB_{FTr}$  im Vergleich zu  $A_r$ .

Die genannten Werte sind jedoch aus Gründen der Verhältnismäßigkeit nur insoweit einzuhalten, als eine Schutzwürdigkeit der betroffenen Räume besteht (vgl. § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG sowie die entsprechende Regelung für den Bereich des Primärschalls in § 2 Abs. 3 der 16. BImSchV). Ist ein Gebäude aufgrund seiner konkreten Nutzung nicht schutzwürdig, ist auch eine nachteilige Wirkung auf Rechte anderer - wie sie § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG voraussetzt - ausgeschlossen. Dies gilt z.B. für Bürogebäude, wenn und soweit diese lediglich im Tagzeitraum genutzt werden. In diesem Fall ist nur die Einhaltung des Tagwertes erforderlich, eine Überschreitung des nachts geltenden Anhaltswertes ist unerheblich. Maßgeblich für die Beurteilung der Schutzwürdigkeit ist die jeweils aktuell ausgeübte Nutzung, nicht jedoch eine planungsrechtlich zulässige, aber nicht ausgeübte Nutzung, wie dies teilweise vorgetragen wurde. Letztere ist ausschließlich für die Ermittlung des grundsätzlich anzusetzenden Schutzstandards relevant. Die individuelle Schutzbedürftigkeit und Schutzwürdigkeit ergibt sich hingegen ausschließlich aus der ausgeübten Nutzung.

Zu Recht wurde von den Fachbehörden vorgetragen, dass die Ziffer 6.5.3.5 der DIN 4150 Teil 2 hier keine Anwendung finden kann, da im Bereich des PFA 1.2 ausschließlich neu gebaute Strecken im Sinne der Ziffer 6.5.3.4 der DIN zu beurteilen sind. Die Ziffer 6.5.3.5 kann jedoch nach ihrem Inhalt und dem Gesamtzusammenhang nur für bereits in Betrieb befindliche Strecken gelten. Sie bewirkt - anders als die Vorhabenträgerin meint - keine generelle Abweichung von den in Tabelle 1 genannten Anhaltswerten, sondern trifft nur eine Regelung für seltene Überschreitungen des in Ziffer 6.5.3.5 für unterirdische Strecken genannten oberen Anhaltswerts. Eine dauerhafte Überschreitung dieses Anhaltswerts soll dadurch nicht zugelassen werden.

Keine Rolle bei der Beurteilung der Zumutbarkeit von Erschütterungsimmissionen für Menschen in Gebäuden spielt die Tatsache, dass einzelne der betroffenen Gebäude denkmalgeschützt sind. Dies ist lediglich relevant, soweit die Einwirkungen auf die Gebäude selbst beurteilt werden müssen. Ausschließlich hierfür sieht die DIN 4150 Teil 3, Stand Februar 1999 in Tabelle 1, Zeile 3 strengere Anhaltswerte vor, die eingehalten werden. Bei der Beurteilung der Auswirkungen auf Menschen ergeben sich im Falle von denkmalgeschützten Gebäuden keine Unterschiede.

(5) Die in Tabelle 1 genannten Anhaltswerte können jedoch voraussichtlich nur eingehalten werden, wenn die in den Antragsunterlagen enthaltenen **Schutzmaßnahmen** ergriffen werden. Bei der Ermittlung von Erschütterungsimmissionen ergeben sich allerdings regelmäßig Prognoseungenauigkeiten, da diese von einer Vielzahl von Faktoren abhängig sind, die sich nur schlecht abschließend abschätzen lassen. Insbesondere aus den Untergrundverhältnissen ergeben sich große Unsicherheiten, aber auch die Gründung von Gebäuden und deren Geschossdeckenaufbau spielen eine Rolle. Um Abweichungen der Prognose zu Ungunsten der Betroffenen zu vermeiden, wurde in der Untersuchung daher jeweils eine obere Abschätzung der Emissionen vorgenommen. Aus diesem Grund ist letztlich eher mit niedrigeren Erschütterungsimmissionen als derzeit angenommen zu rechnen. Daher war es gerechtfertigt, die Vorhabenträgerin zunächst zu Messungen der Immissionen im Rohbauzustand des Vorhabens zu verpflichten. Diese Vorgehensweise macht es möglich, erforderlichenfalls auch weitergehende Schutzmaßnahmen als bisher vorgesehen zum Einsatz zu bringen, sollte sich die Prognose zu Ungunsten der Betroffenen als unzutreffend erweisen. Umgekehrt bleibt der Vorhabenträgerin die Möglichkeit, die Schutzmaßnahmen zu reduzieren, soweit die Prognose deutlich zu hoch liegen sollte und die festgelegten Zumutbarkeitsgrenzen auch mit geringeren Schutzmaßnahmen nicht überschritten werden. Damit kann sowohl dem Interesse nach einem umfassenden Schutz vor belastenden Immissionen, als auch dem Interesse der Vorhabenträgerin an einer wirtschaftlichen Verwirklichung des Vorhabens Rechnung getragen werden.

Nicht möglich ist es, wie es von den Fachbehörden (vgl. die gemeinsame Stellungnahme des Referats 55 des RP Stuttgart, der Landesanstalt für Umweltschutz und des Gewerbeaufsichtsamts Stuttgart) und auch einigen Einwendern gefordert wurde, die Vorhabenträgerin vorsorglich zur Umsetzung der in der erschütterungstechnischen Untersuchung vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen zu verpflichten, selbst wenn sich die Prognose letztlich als deutlich zu hoch erweisen sollte. Ebenso ist es nicht möglich, vorsorglich in allen Bereichen den Einbau schwerer Masse-Feder-Systeme vorzusehen, selbst wenn aufgrund der vorgelegten Prognose keine Schutzmaßnahmen erforderlich sind oder Unterschottermatten für einen umfassenden Erschütterungsschutz ausreichen. Die Vorhabenträgerin ist grundsätzlich nicht verpflichtet, jeden nur denkbaren Schutz vor Immissionen aus dem Schienenverkehr vorzusehen. Sie hat lediglich unzumutbare Belästigungen zu vermeiden. Angesichts der hohen Kosten für Masse-Feder-Systeme bzw. auch für Unterschottermatten ist es daher nicht verhältnismäßig, über die Zumutbarkeitsgrenze der DIN 4150 Teil 2 hinaus Schutzmaßnahmen festzusetzen. Eine von den Planunterlagen abweichende Forderung nach Tunnelquerschnitten, die für schwere Masse-Feder-Systeme dimensioniert sind, wäre nur dann möglich, wenn ansonsten ein Schutz vor unzumutbaren Erschütterungs- bzw. Sekundärschallimmissionen (zu letzteren vgl. unten) nicht gewährleistet werden könnte.

Zweifel an der Wirksamkeit der vorgesehenen Schutzmaßnahmen – wie sie in verschiedenen Einwendungen vorgetragen wurden - bestehen nicht. Die Verfahren wurden durch das Eisenbahn-Bundesamt zugelassen und entsprechen dem derzeitigen Stand der Technik. Es ist daher davon

auszugehen, dass bei deren Umsetzung die in der genannten DIN vorgesehenen Anhaltswerte weitestgehend eingehalten, und damit unzumutbare Einwirkungen durch Erschütterungen im Sinne des § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG ausgeschlossen werden können. Es sind überdies keine Gründe ersichtlich, dass es bei den betroffenen Gebäuden trotz der Einhaltung der jeweils einschlägigen Anhaltswerte aufgrund besonderer Umstände zu schädlichen Umwelteinwirkungen und dadurch zu nachteiligen Wirkungen auf die Rechte der Betroffenen kommen wird.

(6) Sollte sich aufgrund der vorzunehmenden Messungen herausstellen, dass sich vereinzelt doch Überschreitungen der genannten Anhaltswerte ergeben werden und weitere Schutzmaßnahmen technisch nicht möglich, ist den Betroffenen eine angemessene **Entschädigung** in Geld als Surrogat für die nicht umgesetzten Schutzvorkehrungen zu leisten (vgl. § 74 Abs. 2 S. 3 VwVfG).

Da es sich bei den genannten **Entschädigungszahlungen** um solche nach § 74 Abs. 2 S. 3 VwVfG handelt, ist über diese grundsätzlich bereits im Planfeststellungsverfahren und nicht erst in einem späteren Enteignungsverfahren zu entscheiden. Allerdings war auch diesbezüglich eine abschließende Festlegung der konkreten Entschädigungszahlungen zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich. Die vorgelegte erschütterungstechnische Untersuchung unterliegt wie erläutert einer Prognoseunsicherheit, so dass die Vorhabenträgerin zu einer messtechnischen Ermittlung der tatsächlich auftretenden Immissionen verpflichtet wurde (s.o. sowie die entsprechenden Nebenbestimmungen im verfügenden Teil des Planfeststellungsbeschlusses). Voraussichtlich werden diese sogar geringer ausfallen, als derzeit dargestellt. Die zum jetzigen Zeitpunkt prognostizierbaren Werte sind daher nicht geeignet, als Grundlage für die Festlegung von Entschädigungszahlungen zu dienen. Deren Höhe kann daher ebenfalls erst nach der Bauausführung aufgrund von dann zu erstellenden Messergebnissen erfolgen. Im Planfeststellungsbeschluss erfolgte dementsprechend nur eine Entscheidung dem Grunde nach. Die abschließende Festlegung der zu leistenden Zahlungen war daher nach § 74 Abs. 3 VwVfG einem späteren Entschädigungsverfahren vorzubehalten.

Im Rahmen des Entschädigungsverfahrens ist auch über mögliche Schutzmaßnahmen für einzelne Gebäude (Schutzmaßnahmen auf dem Ausbreitungsweg bzw. passive Maßnahmen an den betroffenen Gebäuden selbst) zu entscheiden. In Frage kommt grundsätzlich z.B. der Einbau von steifen oder nachgiebigen Wänden im Ausbreitungsweg zwischen dem Schienenverkehrsweg als Erschütterungsquelle und dem betroffenen Gebäude, der Bau von Lichtschächten, die Entkopplung von Gebäuden durch Auskleidung der Kellerwände mit elastischen Matten oder die elastische Lagerung von Gebäuden sowie Einzelraumentkoppelungen. Der Einsatz solcher (passiven) Maßnahmen zum Schutz vor Erschütterungs- bzw. Sekundärschalleinwirkungen ist - anders als der Einsatz von Schutzmaßnahmen beim primären Luftschall - nur in vergleichsweise geringem Umfang erprobt und insbesondere sehr objekt- und frequenzabhängig. Allgemeingültige Angaben über die



Wirksamkeit entsprechender Vorkehrungen können daher nicht gemacht werden. Es ist vielmehr nur bezogen auf einzelne betroffene Objekte möglich, Aussagen über Machbarkeit und Effektivität solcher Schutzmaßnahmen zu treffen, wobei selbst dann Prognoseunsicherheiten bestehen können. Da endgültige Belastungswerte derzeit noch nicht vorliegen, ist eine Beurteilung für den Einzelfall zum jetzigen Stand noch nicht möglich und muss daher ebenfalls dem Entschädigungsverfahren vorbehalten bleiben.

Die Vorhabenträgerin hat aus diesem Grund für diejenigen Gebäude, bei denen sich aufgrund der vorzunehmenden Messungen nach Inbetriebnahme der geplanten Strecken Immissionskonflikte aufgrund von Erschütterungseinwirkungen ergeben, mögliche passive Maßnahmen zum Erschütterungsschutz darzustellen. Dabei sind jeweils die erzielbaren Immissionsreduzierungen und die voraussichtlichen Kosten der Maßnahmen zu nennen. Das Eisenbahn-Bundesamt entscheidet dann im Rahmen des Entschädigungsverfahrens über die Umsetzung, insbesondere die Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen sowie über gegebenenfalls (zusätzlich) zu leistende Entschädigungszahlungen. Bei der Entscheidung sind neben der Höhe der Belastung auch die Nutzung und Schutzwürdigkeit sowie die Anzahl der innerhalb eines Gebäudes betroffenen Räume zu berücksichtigen.

**(7)** Teilweise wurde vorgetragen, durch das beantragte Vorhaben ergäben sich Belästigungen durch Erschütterungen, die Beeinträchtigungen der Gesundheit befürchten ließen. Davon kann allerdings angesichts der prognostizierten Schwingstärken nicht ausgegangen werden. Wie oben ausgeführt können die Anhaltswerte der Tabelle 1 der DIN 4150, Teil 2 überall eingehalten werden. Damit lassen sich sowohl gesundheitsschädliche, als auch eigentumsbeeinträchtigende Erschütterungsimmissionen ausschließen. Die vorgelegte Prognose ist auch nicht mit so großen Unsicherheiten behaftet, dass im Rahmen der vorzunehmenden Messungen mit Immissionen im grundrechtlich relevanten Bereich zu rechnen ist. Wahrscheinlich werden die tatsächlichen Belastungen sogar eher geringer ausfallen als derzeit angenommen (s.o.).

**(8)** Änderungen bei der Festsetzung von Schutzmaßnahmen hinsichtlich der **Anpassung des Betriebsprogramms** auf der Grundlage des Bundesverkehrswegeplanes 2003 (Betriebsszenario 2003) ergeben sich nicht.

Ausgehend vom Betriebsprogramm „Betriebsszenario2003“, das nunmehr insgesamt 304 Fahrbewegungen (258 tags/ 46 nachts) im Fildertunnel vorsieht, wurde von der Vorhabenträgerin hinsichtlich der dann zu erwartenden Auswirkungen eine erschütterungstechnische Untersuchung vorgelegt (Bericht Nr. 97490/1 vom 29.04.2005). Danach reduzieren sich die Beurteilungsschwingstärken im Tagzeitraum um ca.  $\Delta KB_{FT} = 9 \%$  und im Nachtzeitraum um ca.  $\Delta KB_{FT} = 25 \%$ . Da in der erschütterungstechnischen Untersuchung vom 05.02.2002 (Bericht Nr. 97490) deutliche Überschreitungen der Beurteilungsanhaltswerte sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum prognostiziert wurden, ergeben sich zwar durch das neue Betriebsprogramm insbesondere im Nacht-

zeitraum geringere Beurteilungsschwingstärken, die jedoch nicht zu einer Reduzierung der Anspruchsberechtigungen führt. Das Erfordernis des dimensionierten Schutzsystems hinsichtlich einwirkender Erschütterungsimmissionen bleibt gegenüber der in Anlage 17 angegebenen Art und Erstreckung bestehen.

#### **4.3.3.2. Sekundärer Luftschall**

**(1)** Neben den Schienenverkehrsgeräuschen kann es durch die in dem neuen DB-Tunnel verkehrenden Züge auch zu sekundärem Luftschall kommen. Sekundärer Luftschall entsteht, wenn der aus dem Schienenverkehr im Untergrund weitergeleitete Körperschall (Erschütterungen) im Gebäude durch Schallabstrahlung von den Raumbegrenzungsflächen (Wände, Decken) in Luftschall umgewandelt wird.

**(2)** Für die Beurteilung der Zulässigkeit von Immissionen des sekundären Luftschalls existieren keine rechtlich verbindlichen Grenzwerte. Die §§ 41 Abs. 1, 43 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 des BImSchG i.V.m. der 16. BImSchV gelten nur für Verkehrsgeräusche im eigentlichen Sinne, also für Primärschall, nicht aber für den dem Bereich der Erschütterungen zuzuordnenden sekundären Luftschall, auch wenn dieser ein Verkehrsgeräusch im weiteren Sinne darstellt. Das in §§ 41ff. BImSchG normierte Lärmschutzsystem weist insoweit eine Lücke auf. Sekundärschall ist - wie der Gesamtbereich der Erschütterungen - vielmehr gemäß § 74 Abs. 2 S. 2 und gegebenenfalls S. 3 VwVfG im Planfeststellungsbeschluss zu berücksichtigen. Dementsprechend sind der Vorhabenträgerin auch insoweit alle Schutzvorkehrungen aufzuerlegen, die zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf Rechte anderer durch Sekundärschallimmissionen erforderlich sind.

Mangels klarer Grenzwerte für die Zumutbarkeit von solchen Immissionen ist die Frage deren nachteiliger Wirkung auch für den Bereich des sekundären Luftschalls regelmäßig eine Einzelfallentscheidung, bei der insbesondere Umstände wie Gebietscharakter oder eine (planerische oder tatsächliche) Vorbelastung von Bedeutung sein können.

Bei der Beurteilung schienenverkehrsinduzierter sekundärer Luftschallimmissionen ist zunächst zu berücksichtigen, dass es sich hierbei – wenn auch im weiteren Sinne – um Verkehrslärmimmissionen handelt. Ein Anhaltspunkt für die Beurteilung sekundärer Luftschallimmissionen ergibt sich aus der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV) vom 04.02.1997, die – wenn auch indirekt – Vorgaben für zulässige Innenraumpegel aus Verkehrslärmimmissionen in Abhängigkeit von der Raumnutzung angibt. Auch wenn der sekundäre Luftschall strenggenommen nicht den Regelungen der 24. BImSchV unterliegt, da deren Anwendung die Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach § 2 der 16. BImSchV durch den Bau oder die wesentliche Änderung einer öffentlichen Straße oder eines Schienenweges voraussetzt, hat die Vorhabenträgerin plausibel und nachvollziehbar dargestellt, den aus Tabelle 1 der 24. BImSchV (Korrektursummand D zur Berücksichtigung der Raumnutzung) abgeleiteten Innenpegel (= Korrektursummand D zuzüglich 3 dB(A)) als Beurteilungsmaßstab auch hinsichtlich des sekundären Luftschalls heranzuziehen.

Mangels rechtlicher Verbindlichkeit stellen die dort genannten Werte keine absolute Grenze dar, können aber bei der Beurteilung der Zumutbarkeit von Körperschallimmissionen als konkreter Anhaltspunkt dienen, da durch das Heranziehen von Anforderungswerten gemäß 24. BImSchV auch implizit die in der Rechtsprechung allgemein anerkannten Zumutbarkeitsschwellen bei Innenraumpegeln tags von 40 dB(A) für Wohnräume und nachts von 30 dB(A) für Schlafräume berücksichtigt werden. Der Verordnungsgeber der 24. BImSchV hat diese Zumutbarkeitsschwellen ebenfalls zu Grunde gelegt (BR-Drs. 463/96, S. 16). Diese wurden vom Bundesverwaltungsgericht bereits in der Zeit vor Inkrafttreten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) am Maßstab des § 74 Abs. 2, Satz 2 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) bestimmt. (BVerwG, Beschl. V. 17.05.1995 – 4 NB 30.94 -, NJW 1995, 2572; Urt. V. 23.04.1997 – 11 A 17.96 -, NVwZ 1998, 846, 847). Bei deren Einhaltung kann regelmäßig von der Zumutbarkeit der Körperschallimmissionen im Sinne des § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG ausgegangen werden. Lediglich in Einzelfällen ist wegen besonderer Umstände des Einzelfalles denkbar, dass es auch unterhalb der in den Vorschriften vorgegebenen Grenzwerte zu nachteiligen Wirkungen auf Rechte Dritter kommen kann. Umgekehrt ist aber bei der Überschreitung der jeweils einschlägigen Werte regelmäßig von der Unzumutbarkeit der Körperschallimmissionen auszugehen und besteht lediglich im Einzelfall die Möglichkeit, Schutzvorkehrungen bzw. die Leistung einer Entschädigung (vgl. § 74 Abs. 2 S. 3 VwVfG) gänzlich zu versagen.

Nicht für die Beurteilung herangezogen werden kann - wie dies von den Fachbehörden vorgetragen wurde (vgl. hierzu insbesondere die Stellungnahmen der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg vom Oktober 2002 und vom 15.07.2003 sowie die gemeinsame Stellungnahme des Referats 55 des RP Stuttgart, der Landesanstalt für Umweltschutz und des Gewerbeaufsichtsamts Stuttgart vom 08.11.2002)- die TA Lärm (vgl. dort Ziffer 7.3 i.V.m. dem Anhang Ziffer A 1.5 i.V.m. der DIN 45680, Ausgabe März 1997, Beiblatt 1 (Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft), Tabelle 2, Spalte 1). Diese scheidet als Beurteilungsgrundlage aus, da deren Anwendungsbereich auf „Anlagen, die als genehmigungsbedürftig oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des 2. Teils des BImSchG unterliegen,...“ beschränkt ist. Verkehrsanlagen unterliegen dem 4. Teil des BImSchG.

Die TA Lärm scheidet auch als Beurteilungsgrundlage hinsichtlich des von den Fachbehörden vorgetragenen Kriteriums „tieffrequente Geräusche“ aus. In der TA-Lärm wird darauf hingewiesen, dass sogenannte „tieffrequente Geräusche“ nach den Regularien der DIN 45680 zu ermitteln und zu beurteilen sind. Hierin wird das Kriterium für das Vorliegen „tieffrequenter Geräusche“ die Gleichung

$$\Delta L = L_{CF} - L_{AF} \geq 20 \text{ dB}$$

angegeben. Soweit der C-bewertete Pegel den A-bewerteten Pegel um mehr als 20 dB übersteigt, kann davon ausgegangen werden, dass die Geräusche als tieffrequent einzustufen sind. Zieht

man typische Immissionsspektren sekundärer Luftschallimmissionen heran, so ergeben sich im Sinne der o.g. Gleichung Pegeldifferenzen im Bereich

$$\Delta L = 17 \dots 18 \text{ dB.}$$

Dem gemäß stellen sekundäre Luftschallimmissionen im Sinne der DIN 45680 keine tieffrequenten Geräusche dar. Zum Vergleich sei darauf hingewiesen, dass typische Immissionsspektren des innerstädtischen Straßenverkehrs innerhalb von Räumen zu einem Differenzpegel von

$$\Delta L = 13\dots 14 \text{ dB}$$

führen.

Zusammenfassend ist also festzustellen, dass für das beantragte Vorhaben weder die TA-Lärm noch die DIN 45680 für die Beurteilung sekundärer Luftschallimmissionen aus immissionsschutzrechtlicher und aus immissionsschutztechnischer Sicht maßgeblich sind, da die aus dem Jahr 1985 stammende VDI 2058, Blatt 1 zwischenzeitlich im Hinblick auf die Novellierung der TA-Lärm zurückgezogen wurde und eine Anwendung der VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1 oder der TA-Lärm auch deshalb nicht in Betracht kommt, weil sie sich auf Arbeitslärm durch Gewerbebetrieb beziehen und somit den Besonderheiten des Verkehrslärms nicht in geeigneter Weise Rechnung tragen..

In der Anlage zur 24. BImSchV sind in Gleichung 1 und 2 die mathematischen Beziehungen angegeben, nach denen das erforderliche bewertete Schalldämm-Maß der gesamten Außenfläche eines Raumes rechnerisch zu ermitteln ist, wenn aufgrund von Grenzwertüberschreitungen dem Grunde nach ein Rechtsanspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen besteht. Der Korrektursummand D ist für unterschiedliche Raumnutzungen in Tabelle 1 zusammengestellt. Mit der Festsetzung der Korrektursummanden 27 dB(A) für Schlafräume und 37 dB(A) für sonstige Wohnräume hat sich der Verordnungsgeber an den von der Rechtsprechung vor Erlass der 24. BImSchV entwickelten Zumutbarkeitsschwelle für Innenraumpegel von 30 dB (A) für Schlafräume und 40 dB(A) für sonstige Wohnräume orientiert. Dabei geht der Verordnungsgeber davon aus, dass es sich hierbei um Beurteilungspegel handelt. Ferner berücksichtigt er, dass Bauteile gegenüber Linienschallquellen eine um 3 dB(A) geringere Luftschalldämmung aufweisen. Unter Berücksichtigung dieser geringeren Schalldämmung von Bauteilen hätte der Verordnungsgeber einen zulässigen Beurteilungspegel in Räumen definieren können, hätte dann aber den berechneten Lärmwert außen um den geringeren Dämmwert von 3 dB(A) erhöhen müssen. Er hat sich dazu entschlossen, den nach 16. BImSchV berechneten Eingangswert zu belassen und das geringere Dämmmaß durch einen Korrektursummanden aufzufangen, der um 3 dB(A) unter dem angezielten Beurteilungspegel in Räumen liegt.

Dabei ist, entgegen der Forderungen der Fachbehörden (vgl. hierzu insbesondere die Stellungnahmen der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg vom Oktober 2002 und vom 15.07.2003 sowie die gemeinsame Stellungnahme des Referats 55 des RP Stuttgart, der Landesanstalt für Umweltschutz und des Gewerbeaufsichtsamts Stuttgart vom 08.11.2002) und anders als bei der Beurteilung des Primärschalls aus der neuen Bahnhofshalle und den beiden Schwallbauwerken, die Anwendung des sogenannten Schienenbonus von  $S = 5 \text{ dB(A)}$  für die Beurteilung des sekundären Luftschalls nachvollziehbar. Orientiert man sich bei der Beurteilung sekundärer Luftschallimmissionen aus schienengebundenem Verkehr an der von der Rechtsprechung entwickelten, in der 24. BImSchV zugrunde gelegten Zumutbarkeitsschwelle, so ist zu klären, ob der in der 24. BImSchV berücksichtigte „Schienenbonus“ auch für die Beurteilung des sekundären Luftschalls anzuwenden ist. Der Schienenbonus berücksichtigt bei der Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Verkehrslärm, zum Beispiel im Zusammenhang mit dem Neubau oder der wesentlichen Änderung von Straßen- und Schienenwegen, die unterschiedliche, nämlich geringere, Lästigkeit von Schienenverkehrslärm gegenüber Straßenverkehrslärm. Die Gründe für die Lästigkeitsunterschiede sind im Einzelnen noch ungeklärt. Wesentlich sind in diesem Zusammenhang jedoch die folgenden Umstände:

- Zeitstruktur  
Die Zeitstruktur der Vorbeifahrts- bzw. Schallereignisse sind beim Schienenverkehr deutlich voneinander abgegrenzt. Zwischen einzelnen Ereignissen liegen mehr oder weniger lange Ruhepausen. Die Anzahl der Vorbeifahrten von Fahrzeugen auf der Straße liegt in der Größenordnung um den Faktor 100 höher als bei einem Schienenverkehrsweg. Das heißt, dass unter örtlichen Gegebenheiten, wie sie häufig in städtischen Wohngebieten vorzufinden sind, auf 3 Zugvorbeifahrten ca. 300 Kfz-Vorbeifahrten kommen.
- Vorhersagbarkeit  
Bei Schienenverkehrswegen erfolgt der Verkehr zumeist nach Fahrplan. Die Geräuschereignisse durch den Fahrzeugverkehr auf Straßen sind heterogener und verlaufen auch nicht annähernd planmäßig.
- Frequenzspektrum  
Beim Schienenverkehrslärm sind die höchsten Energieanteile im Frequenzband 1000 bis 2000 Hz enthalten. Beim Straßenverkehrslärm sind die Pegelanteile im Frequenzband 100 bis 200 Hz – zumindest bei innerörtlichem Verkehr – dominierend.  
Die Studien zum Schienenbonus, die das Ziel hatten eine Quantifizierung dieses Wirkungsunterschiedes vorzunehmen haben ergeben, dass dieser Unterschied bis zu 10 dB(A) bei Mittelungspegeln beträgt. Das heißt, dass Schienenverkehrslärm erst bei um 10 dB(A) höheren Mittelungspegeln genauso lästig wirkt wie Straßenverkehrslärm. Dieser Lästigkeitsunterschied hat – wenn auch nur im reduzierten Umfang von 5 dB(A) – in die 16. BImSchV von

1990 Eingang gefunden. Die Reduzierung auf nur 5 dB(A) ist sachlich – zumindest für den nachts geltenden Wert – nicht begründet und stellt eine rein politische Entscheidung dar. Nach den vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnissen könnte der Schienenbonus tags mindesten 5 dB(A) und in der Nacht etwa 10 dB(A) betragen.

Im Hinblick auf die Beurteilung sekundärer Luftschallimmissionen schnitt der Bahnverkehrslärm wie auch der Anliegerstraßenverkehr besser, das heißt weniger störend ab als der Autobahn- bzw. Schnellstraßenverkehr. Dieser Sachverhalt belegt, dass die Pausenstruktur von Geräuscheinwirkungen eine erhebliche Bedeutung für die Lästigkeit hat. Daher wird Straßenverkehrslärm auf schwach befahrenen Anliegerstraßen unabhängig vom geringeren Mittelungspegel als weniger störend empfunden als der durchgängig einwirkende Verkehrslärm von Schnellstraßen wie Autobahnen. Dies gilt, obwohl Verkehrslärm von Anliegerstraßen bedingt durch die zulässige Höchstgeschwindigkeit  $v \leq 50$  km/h von den Motoren- und Antriebsgeräuschen der Fahrzeuge bestimmt wird. Reifenrollgeräusche spielen aufgrund der geringen Geschwindigkeiten eine untergeordnete Rolle. Motorengeräusche verursachen tieffrequente Geräuschimmissionen in Wohnungen, die sich von denen des sekundären Luftschalls nur unwesentlich unterscheiden.

Im Ergebnis lässt sich feststellen, dass die wesentlichen psycho-akustischen Gründe für die Berücksichtigung eines Schienenbonus für primären Luftschall, wie zum Beispiel Regelmäßigkeit und Anzahl der Ereignisse, der Gewöhnungseffekt sowie die typische Pausenstruktur auch auf den sekundären Luftschall zutreffen. Daher ist es für eine sachgerechte Beurteilung auch im Sinne des § 43 BImSchG, der den Schienenbonus auch außerhalb des Anwendungsbereichs der 16. BImSchV zulässt (BVerwG, NuR 1994,391), gerechtfertigt, für den sekundären Luftschall ebenfalls einen Lästigkeitsabschlag von 5 dB(A) anzusetzen.

Auch für den Bereich des Sekundärschalls ist zu berücksichtigen, dass die in Anlehnung an die 24. BImSchV ermittelten Immissionsrichtwerte nur insoweit einzuhalten sind, als eine Schutzwürdigkeit der betroffenen Räume besteht (vgl. § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG sowie die entsprechende Regelung für den Bereich des Primärschalls in § 2 Abs. 3 der 16. BImSchV). Dies gilt insbesondere für Bürogebäude, wenn und soweit diese lediglich im Tagzeitraum genutzt werden. Maßgeblich für die Beurteilung der Schutzwürdigkeit ist auch in diesem Zusammenhang die jeweils aktuell ausgeübte Nutzung, nicht jedoch eine planungsrechtlich generell zulässige Nutzung.

**(3)** Auf diesen Grundlagen ist ein Gutachten (Anlage 17.1) erstellt worden, in dem die **Emissionen** entsprechend dem Bereich der Erschütterungen berücksichtigt wurden. Hierbei wurden verschiedene emissionserhöhende Gegebenheiten wie enge Kurvenradien oder Weichen sowie sonstige emissionsrelevante Sachverhalte (Trogbauwerke, Tunnelquerschnitte, Tunnelgründung, Fahrbahnart) und zur Bestimmung der Übertragungsverhältnisse auch die Bodenverhältnisse sowie der messtechnisch ermittelte Deckenaufbau der betroffenen Gebäude (Holzbalken- oder Betondecke)

berücksichtigt. Die Einwirkdauer der Züge wurde aus deren Länge, einer Überstandslänge und der Zuggeschwindigkeit berechnet.

Zur Ermittlung der künftigen **Immissionen** wurden Berechnungen für exemplarisch ausgewählte Gebäude vorgenommen, die sich im unmittelbaren Einwirkungsbereich der künftigen Fernbahn befinden. Dabei handelt es sich um die gleichen Gebäude, die auch hinsichtlich der Erschütterungseinwirkungen untersucht wurden. Da auch die Einwirkungen aus sekundärem Luftschall nicht strikt einem Abschnitt zugeordnet werden können, wurden im Bereich des Südkopfes auch die Einwirkungen auf Gebäude untersucht, die bereits zum PFA 1.1 gehören (vgl. zu den konkreten Immissionsaufpunkten die Anlagen I.2, I.3 und I.4 (Lagepläne) sowie Anlagen II.1, II.2 und II.3 (Angaben zu den Immissionspunkten) zur Anlage 17.1).

Aus den durchgeführten Berechnungen geht hervor, dass es ohne den Einsatz von Schutzmaßnahmen nahezu in allen betrachteten Gebäuden zu einer **Überschreitung** der angesetzten Werte kommt. Aus diesem Grund sind die in der erschütterungstechnischen Untersuchung vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen auch im Hinblick auf Sekundärschallimmissionen erforderlich. Allerdings ist es auch hinsichtlich des sekundären Luftschalls derzeit nicht zielführend, die Schutzmaßnahmen bereits endgültig festzuschreiben. Hier ist wie auch für den Bereich der Erschütterungen nach Rohbauerstellung die derzeitige Prognose im Wege von Messungen zu überprüfen und sind aufgrund dieser Messungen die erforderlichen Schutzmaßnahmen zu bemessen. Nach Inbetriebnahme ist die Prognose noch einmal durch Messungen zu überprüfen. Stellt sich dabei heraus, dass auch beim Einsatz sämtlicher technischer möglicher und verhältnismäßiger Schutzmaßnahmen Immissionskonflikte verbleiben werden, lassen sich diese nur durch entsprechende Entschädigungszahlungen aufgrund von § 74 Abs. 2 S. 3 VwVfG lösen. (vgl. die im verfügbaren Teil A des Planfeststellungsbeschlusses vorgesehene Nebenbestimmung).

Hinsichtlich der Entschädigungszahlungen für Beeinträchtigungen durch sekundären Luftschall gilt grundsätzlich das zu den Entschädigungszahlungen aufgrund von Erschütterungsimmissionen Gesagte. Als Zumutbarkeitsgrenze sind im Falle des Sekundärschalls die Immissionsrichtwerte, die auch der 24. BImSchV vom 04.02.1997 zugrunde liegen und in den Nebenbestimmungen (vgl. dort Ziffer A.VIII.2.1.2) festgelegten Werte anzusetzen. Im Rahmen des Entschädigungsverfahrens ist auch im Einzelfall über mögliche Schutzmaßnahmen auf dem Ausbreitungsweg bzw. an den betroffenen Gebäuden selbst zu entscheiden.

**(4) Gesundheitsbeeinträchtigungen** oder gar **Eigentumsbeeinträchtigungen** aufgrund von Sekundärschallimmissionen sind nicht zu befürchten. Die voraussichtlich verbleibenden Überschreitungen der oben genannten Richtwerte an den Wohngebäuden SängerstraÙe 8, UrbanstraÙe 49 und 49a bewegen sich ganz überwiegend in einem Bereich, der auch im Lichte von Artikel 2 Abs. 2 und Art. 14 GG als zumutbar und im Wege von Entschädigungszahlungen kompensierbar eingestuft werden muss. Die prognostizierten Innenraumpegel liegen hier (mit Schutzmaßnahmen)

größtenteils deutlich unter den für den primären Luftschall bei Wohnräumen von der Rechtsprechung als kritisch erachteten Pegeln von 45 dB(A)/Tag und 35 dB(A)/Nacht (diese berücksichtigen jeweils den Schienenbonus). Damit kann auch angesichts der Tatsache, dass dem sekundären Luftschall eine stärkere Störwirkung zukommt, ausgeschlossen werden, dass es vorhabensbedingt zu gesundheitsgefährdenden Einwirkungen durch Sekundärschallimmissionen kommt.

Die prognostizierten Überschreitungen sind im übrigen auch nicht gravierend genug, dass sie die Grenze zur faktisch „enteignenden“ Planauswirkung überschreiten, also die vorgegebene Grundstückssituation nachhaltig verändern und dadurch die betroffenen Grundstücke so schwer und unerträglich treffen, dass ihre sinnvolle Nutzung praktisch ausgeschlossen ist.

Die genannten Pegel beruhen allerdings auf einer Prognose, die die zu erwartenden Immissionen eher zu hoch abschätzt. Es kann daher mit großer Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass die nach Rohbauerstellung und Inbetriebnahme vorzunehmenden Messungen (vgl. verfügbaren Teil des Planfeststellungsbeschlusses) deutlich geringere Belastungen ergeben werden. Zudem wurden im Rahmen der Prognose nur aktive, nicht aber auch passive Schutzmaßnahmen an den betroffenen Gebäuden/Räumen selbst berücksichtigt. Durch Letztere lassen sich aber - sofern erforderlich - sicherlich zusätzliche Verbesserungen erzielen.

Lediglich für den Fall, dass sich die in der Prognose dargestellten Pegel letztlich wider Erwarten nicht weiter reduzieren werden, ist angesichts der größeren Störwirkung des sekundären Luftschalls davon auszugehen, dass in den genannten Wohngebäuden eine Beeinträchtigung der Gesundheit aufgrund von Sekundärschallimmissionen nicht ausgeschlossen werden kann. Da im Falle solcher Belastungen ein gesundes Wohnen zumindest im Nachtzeitraum kaum noch gewährleistet ist, sind die betroffenen Wohnungen auch nicht mehr im vollen Umfang wie bisher als Wohnraum nutzbar. Sollten sich die prognostizierten Pegel aufgrund der nach Inbetriebnahme der Strecken durchzuführenden Messungen als deutlich zu hoch erweisen bzw. sind auch passive Schutzmaßnahmen nicht in ausreichendem Umfang möglich, würde die Privatnützigkeit der fraglichen Gebäude so eingeschränkt, dass von einer schweren und unerträglichen Betroffenheit ausgegangen werden müsste und auch die Grenze zur faktisch "enteignenden" Planauswirkung überschritten wäre.

Dies führt dazu, dass auf diese genannten Gebäude bei der Entscheidung über zusätzliche (passive) Schutzmaßnahmen ein besonderes Augenmerk zu richten ist. Sollten die durchzuführenden Messungen in Wohnräumen Innenraumpegel von

$$L_{ri} > 45 \text{ dB(A) am Tag}$$

$$L_{ri} > 35 \text{ dB(A) in der Nacht}$$



ergeben, sind die Kosten für weitere Schutzmaßnahmen auf dem Ausbreitungswege oder an den Gebäuden selbst bis zum Verkehrswert der Gebäude grundsätzlich als verhältnismäßig anzusehen, soweit durch sie eine Unterschreitung der genannten Werte erzielbar ist und soweit eine entsprechende Schutzbedürftigkeit besteht. Sind solche Schutzmaßnahmen technisch nicht oder nur mit einem größeren Kostenaufwand möglich, sind die betroffenen Eigentümer auf Antrag zu enteignen, d.h. die nach § 74 Abs. 2 S. 3 VwVfG zu leistende Entschädigung ist in Höhe des Verkehrswerts des fraglichen Gebäudes/der betroffenen Wohnung bei gleichzeitiger Hingabe des Eigentums zu leisten. Dies gilt auch für alle weiteren Gebäude, bei denen die genannten Messungen entsprechende Beurteilungspegel ergeben.

**(5)** Änderungen bei der Festsetzung von Schutzmaßnahmen hinsichtlich der **Anpassung des Betriebsprogramms** auf der Grundlage des Bundesverkehrswegeplanes 2003 (Betriebsszenario 2003) ergeben sich nicht.

Infolge des geänderten Betriebsprogramms ergeben sich sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum geringere Beurteilungs-Innenschallpegel  $L_{ri}$  (Bericht 97490/1 vom 29.04.2005). Im Tagzeitraum reduzieren sich die Pegel um ca.  $\Delta L_{ri} \leq 1 \text{ dB(A)}$ . Im Nachtzeitraum liegen die Pegelreduzierungen im Bereich von  $\Delta L_{ri} \leq 2,0 \text{ dB(A)}$ . Auch hinsichtlich der sekundären Luftschallimmissionen wurden deutliche Überschreitungen der Anforderungswerte gemäß der 24. BImSchV für die meisten der anspruchsberechtigten Gebäude prognostiziert. Durch das Betriebsszenario 2003 ergeben sich zwar Pegelreduzierungen, die jedoch keinen gravierenden Einfluss auf das Gesamtuntersuchungsergebnis der einwirkenden sekundären Luftschallimmissionen haben. Die Anspruchsberechtigung und somit das Erfordernis des dimensionierten Schutzsystems bleibt daher unverändert.

#### **4.3.3.3. Baubedingte Erschütterungen**

Baubedingt werden im Einwirkungsbereich des PFA 1.2 maßgebliche Erschütterungsimmissionen vor allem beim Niederbringen von sog. Ortbetonrammpfählen zur Gründung der Baugrube am Südkopf auftreten. Die damit verbundenen Belastungen wurden aber bereits in vollem Umfang im Abschnitt 1.1 berücksichtigt, da sich eine abschnittsbezogene Trennung der Einwirkungen nicht praktizieren lässt und auch nicht richtig wäre. Aus diesem Grund waren die baubedingten Erschütterungsimmissionen in den Antragsunterlagen zum PFA 1.2 nicht erneut beschrieben und bewertet. Am Zwischenangriff Sigmaringer Straße sowie im Bereich des Filderportals werden sich aufgrund der Abstandsverhältnisse keine Erschütterungsbelastungen ergeben. Gleiches gilt für die gesamte Strecke des Tunnels; Auswirkung auf die darüber liegende Bebauung können ausgeschlossen werden.

Dementsprechend ist es im Rahmen des Abschnitts 1.2 nicht erforderlich, gegenüber dem PFA 1.1 zusätzliche Schutzmaßnahmen zum Schutz vor baubedingten Erschütterungen festzu-

schreiben, da auch insoweit das bereits im Rahmen des Abschnittes 1.1 vorgesehene Konzept zum Tragen kommt (insbesondere die Bestellung eines Immissionsschutzbeauftragten). Da die Baumaßnahmen in den einzelnen Abschnitte aber räumlich und zeitlich ineinander übergreifen und es gerade auch im Übergangsbereich zwischen den PFA 1.1 und 1.2 zu großen Erschütterungsbelastungen während der Bauzeit kommt, werden die im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zum PFA 1.1 prognostizierten Einwirkungen im Übergangsbereich zum PFA 1.2 (vgl. die dortige Anlage 17.2 der Antragsunterlagen) sowie das vorgesehene Schutzkonzept im Folgenden dargestellt und wurden auch die betreffenden Schutzmaßnahmen in Teil A des Planfeststellungsbeschlusses als Nebenbestimmung wiederholt aufgenommen.

**(1)** Die im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zum PFA 1.1 vorgelegte **erschütterungstechnische Untersuchung** (vgl. dort Anlage 17.2 der Antragsunterlagen) zeigt, dass es - ohne die Festlegung von Schutzmaßnahmen - im Übergangsbereich des PFA 1.1 zum PFA 1.2 teilweise zu starken baubedingten Erschütterungsimmissionen kommt, die zu Immissionskonflikten führen können. Aus diesem Grund muss mit erheblichen Belästigungen von Menschen, Schäden an Bauwerken oder auch der Beeinträchtigung von EDV-Anlagen und ähnlichen erschütterungsempfindlichen Geräten gerechnet werden.

Dementsprechend sind auch im PFA 1.2 zu den baubedingten Erschütterungen eine Vielzahl von Einwendungen eingegangen. Die Anlieger und Eigentümer befürchten einerseits eine eingeschränkte Nutzbarkeit ihrer Wohn- bzw. Gewerberäume, eine eingeschränkte Wohnqualität, andererseits auch Mietausfälle und Wertminderungen bis hin zu Schäden an den betroffenen Gebäuden (vgl. beispielsweise die Einwendungen vieler Anlieger im Bereich der Schützen-, Urban-, Kerner-, Wera- und Sänglerstraße aber auch aus dem Ortskern von Degerloch und im Bereich des Zwischenangriffs). Zudem wurde von vielen Seiten vorgetragen, dass in der nahe gelegene Neckar-Realschule kein ordnungsgemäßer Unterricht mehr möglich sei.

Durch das vorgesehene bauzeitliche Schutzkonzept (s. dazu im Einzelnen unten und im Teil A des Planfeststellungsbeschlusses) wird den Bedenken der Einwender Rechnung getragen und ein hoher Grad an Schutzmaßnahmen erreicht.

Erschütterungen - auch baustellenbedingt - können je nach Intensität und Dauer Immissionen sein, die Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeiführen. In diesem Fall sind sie schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Abs. 1 BImSchG. Aus diesem Grunde ist - wie auch für den baustellenbedingten Lärm (s.o.) - bereits im Planfeststellungsbeschluss über sie zu entscheiden und sind dem Träger des Vorhabens gegebenenfalls Schutzmaßnahmen aufzuerlegen, die zum Wohl der Allgemeinheit oder zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf Rechte anderer erforderlich sind (vgl. § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG).

Die Beurteilung der Erschütterungseinwirkungen aus dem Baustellenbetrieb erfolgte hinsichtlich

- Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden
- Einwirkungen auf bauliche Anlagen
- Einwirkungen auf betriebstechnische Anlagen.

Für die Beurteilung der Zumutbarkeit von Erschütterungsimmissionen sind weder im BImSchG, noch in anderen Vorschriften rechtlich verbindliche Grenzwerte festgelegt. Allerdings sind in der DIN 4150 Teil 2, Stand Juni 1999 (Erschütterungen im Bauwesen, Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden, dort Tabellen 1 und 2) Anhaltswerte für die Beurteilung von Erschütterungsimmissionen auch durch Baumaßnahmen enthalten. Mangels rechtlicher Verbindlichkeit stellen die dort genannten Werte keine absolute Grenze dar, können aber bei der Beurteilung der Zumutbarkeit von Erschütterungsimmissionen als konkreter Anhaltspunkt dienen. Bei deren Einhaltung kann regelmäßig von der Zumutbarkeit der Erschütterungsimmissionen im Sinne des § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG ausgegangen werden.

Die Anhaltswerte der Tabelle 2 der DIN 4150 Teil 2 gelten jedoch grundsätzlich nur für Erschütterungseinwirkungen von weniger als 78 Tagen (vgl. Abschnitt 6.5.4.2). Länger als 78 Tage einwirkende Erschütterungen sollen nach den besonderen Gegebenheiten des Einzelfalles individuell beurteilt werden. Der Länderausschuss für Immissionsschutz hat eine Leitlinie herausgegeben, die auch für die Beurteilung von länger als 78 Tage andauernde Erschütterungseinwirkungen Anhaltswerte vorsieht (vgl. Ziffer 5.2/Tabelle 2 der Leitlinie zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen, Erschütterungsleitlinie vom Mai 2000). Diese Anhaltswerte entsprechen den in der DIN 4150 Teil 2 in Tabelle 1 genannten. Diese so genannte LAI-Erschütterungsrichtlinie 2000 wurde mit Schreiben des UVM vom 31.08.2001 (Az. 43-8822.10/38) in Baden-Württemberg den zuständigen Behörden zur Kenntnisnahme und zur Anwendung empfohlen; die Richtlinie ist von Fachleuten der Länder und des Bundes erarbeitet worden und konkretisiert Immissionsschutzanforderungen, insbesondere die DIN 4150 Teil 2 durch Vorgabe von Anhaltswerten bei lang andauernden (>78 Tage) erschütterungsintensiven Bauarbeiten. Diese Leitlinie wird daher zur Beurteilung herangezogen (vgl. dort Tabelle 2). Die für den Nachtzeitraum in Tabelle 1 der DIN 4150 Teil 2 vorgesehenen Anhaltswerte gelten somit uneingeschränkt auch für baubedingte Erschütterungseinwirkungen von mehr als 78 Tagen.

Bei dem beantragten Vorhaben ist bereichsweise an deutlich mehr als 78 Tagen mit Erschütterungseinwirkungen zu rechnen, so dass hier für die Beurteilung auf die genannte Leitlinie zurückzugreifen ist. Unschädlich ist, dass in der erschütterungstechnischen Untersuchung auch für länger als 78 Tage andauernde Erschütterungen die Anhaltswerte der DIN 4150 Teil 2, Tabelle 2 angesetzt wurden und die LAI-Richtlinie dort keine Erwähnung findet. Dies ist zwar aus den

dargestellten Gründen nicht korrekt, in dieser Entscheidung erfolgt die Bewertung der Zumutbarkeit aber nach den Vorgaben der LAI-Richtlinie.

Für Einwirkungen auf bauliche Anlagen enthält die DIN 4150 Teil 3, Stand Februar 1999 (Erschütterungen im Bauwesen, Einwirkungen auf bauliche Anlagen, dort Tabellen 1 und 3) entsprechende Anhaltswerte, die als Anhaltspunkte bei der Beurteilung der Zumutbarkeit verwendet werden können. Bei deren Einhaltung sind Schäden im Sinne einer Verminderung des Gebrauchswertes von Gebäuden (z. B. Beeinträchtigung der Standsicherheit, Tragfähigkeit der Decken oder bei Wohngebäuden auch Rissbildung in Putz und Wänden) nicht zu erwarten.

Bei der Beurteilung von Einwirkungen auf betriebstechnische Anlagen ist man in der Regel auf Herstellerangaben zu zulässigen Erschütterungseinwirkungen angewiesen; allgemeingültige Regelwerke bestehen hier nicht. In den meisten Fällen sind in diesem Zusammenhang die Schwingungen auf EDV-Anlagen zu beurteilen. Hierbei kommt es nicht nur darauf an, dass physikalische Schäden an den Geräten vermieden werden, sondern vielmehr auch darauf, dass es zu keinen Datenverlusten oder der Beeinträchtigung von Betriebsabläufen kommt. Für EDV-Anlagen sollte ein Anhaltswert der Schwinggeschwindigkeit von

$$A_{EDV} = 1 \dots 8 \text{ mm/sec}$$

nicht überschritten werden (vgl. beispielsweise die Herstellerangaben von IBM und Siemens).

**(2)** Die Gutachter gehen im Rahmen der **Emissionsermittlung** zutreffend davon aus, dass maßgebliche Erschütterungswirkungen im Übergangsbereich PFA 1.1/1.2 ausschließlich durch Rammarbeiten hervorgerufen werden können. Andere Emissionsquellen wurden daher hier nicht betrachtet. Unzumutbare Erschütterungseinwirkungen aus Sprengarbeiten können - soweit solche erforderlich werden - aufgrund der für diesen Fall angeordneten Schutzmaßnahmen (vgl. Teil A des Planfeststellungsbeschlusses) ausgeschlossen werden und bedürfen daher keiner weiteren Beurteilung.

Die angesprochenen Rammarbeiten werden zum Niederbringen von Ortbetonrammpfählen durchgeführt werden, die zur Gründung des Fernbahntrogbauwerkes und in Teilbereichen der Stadtbahn-Tunnelbauwerke erforderlich sind. Hier ist mit großräumigen Auswirkungen zu rechnen. Die Rammarbeiten sollen jedoch ausschließlich während des Tagzeitraumes, d. h. zwischen 6.00 und 22.00 Uhr erfolgen.

**(3)** Die Ermittlung der baubedingten **Erschütterungsimmissionen** wurde korrekt entsprechend der Vorgaben der DIN 4150 Teil 2 bzw. 3 ermittelt. Dabei wurde die Übertragung von Erschütterungen vom Boden auf die Gebäudefundamente und innerhalb der betroffenen Gebäude als obere

einheitliche aller denkbaren Übertragungsfunktionen gewählt. Damit stellt sie eine eher konservative, obere Abschätzung der zu erwartenden Immissionen dar.

Nach den durchgeführten Berechnungen ergeben sich auf dieser Grundlage auch im Übergangsbereich der PFA 1.1/1.2 Immissionskonflikte aufgrund der vorgesehenen Rammarbeiten. Die prognostizierten Werte überschreiten die genannten Anhaltswerte teilweise erheblich, so dass mit einer Belästigung der Anlieger vor allem in der Umgebung der Baugruben am Südkopf (insbesondere Willy-Brandt- und Sängerstraße) zu rechnen ist.

Mit Einwirkungen auf bauliche Anlagen ist in diesem Bereich nicht zu rechnen, da selbst die Anhaltswerte der DIN 4150 Teil 3 für besonders erschütterungsempfindliche Bauwerke eingehalten werden. Eine Beeinträchtigung von erschütterungsempfindlichen (EDV-) Anlagen ist allerdings möglich.

Am Zwischenangriff Sigmaringer Straße, am Filderportal sowie entlang der Tunnelstrecke können Erschütterungseinwirkungen wegen der Abstandsverhältnisse bzw. wegen der großen Überdeckung ausgeschlossen werden. Am Zwischenangriff Sigmaringer Straße können sich lediglich beim Vortrieb des Zwischenangriffstollens für das Gebäude Tränkestraße 20 Auswirkungen ergeben. Diese werden aber auf wenige Tage beschränkt sein. Die spätere Nutzung des Stollens insbesondere mit Dumpfern wird nicht zu Erschütterungsbelastungen führen. Insoweit konnten die Bedenken des EW-Nr. 4009 ausgeräumt werden.

Soweit Erschütterungsbelastungen prognostiziert wurden, kann aber auch die erschütterungstechnische Untersuchung die zu erwartenden Immissionen nur ungenau wiedergeben und ist daher ebenfalls nur als **Machbarkeitsstudie** zu betrachten. Auch hier ergeben sich große Ungenauigkeiten bei der Prognose daraus, dass eine genaue Erfassung der tatsächlichen Emissionen zum derzeitigen Planungsstand nicht möglich ist. Daher kann auch bezüglich der baubedingten Erschütterungen eine Konkretisierung der Immissionssituation erst in der Ausführungsplanung erfolgen, wenn einzelne Bauabläufe und die Anordnung der Baustelleneinrichtungsflächen feststehen. Angesichts der überwiegend sehr starken Belastung der umliegenden Bebauung im Stuttgarter Innenstadtbereich wurde ein baubegleitendes **Schutzkonzept** für bauzeitliche Lärm- und Erschütterungsimmissionen erarbeitet (s. dazu auch den Abschnitt zum Baulärm). Dieses schreibt auch für baubedingte Erschütterungseinwirkungen eine Zumutbarkeitsgrenze als Vorgabe für den Baubetrieb fest und sieht daneben einen Katalog an allgemein zu beachtenden Schutzauflagen vor. Damit können die für die Bauzeit insgesamt prognostizierten Immissionskonflikte durch Baulärm und Erschütterungen weitgehend gelöst werden. Soweit trotz sämtlicher Schutzmaßnahmen Überschreitungen der Anhaltswerte nicht vermieden werden können, wurden in Entsprechung zum Baulärm **Entschädigungszahlungen** vorgesehen. Da auch die erschütterungstechnische Untersuchung nur als eine Machbarkeitstudie betrachtet werden kann, ist über die konkrete Entschädi-

gungshöhe ebenfalls im gesonderten Entschädigungsverfahren durch die Überwachungsbehörde zu entscheiden und war diesbezüglich ein entsprechender Vorbehalt auszusprechen.

Weitere Schutzmaßnahmen als die in Teil A genannten, insbesondere eine generelle Reduzierung der Bauzeit oder die generelle Festschreibung von erschütterungsärmeren Bauverfahren war nicht möglich. Erstere sind für die Vorhabenträgerin nur in beschränktem Maß zumutbar. Eine deutliche Verzögerung des Bauablaufs hätte nach Angaben der Vorhabenträgerin so große Mehrkosten zur Folge, dass die Wirtschaftlichkeit des Projekts in Frage stünde. Zudem führt eine weitere Reduzierung der täglichen Rammdauer lediglich dazu, dass der Baustellenbetrieb sich insgesamt ausdehnt. Er hätte jedoch nicht zur Folge, dass die erschütterungsintensiven Arbeiten an sich eingeschränkt werden könnten.

Ein genereller Verzicht auf Ramppfähle und der Einsatz von Bohrpfählen lässt sich hier wegen der Belange des Mineral- und Grundwasserschutzes nicht fest schreiben. Da Bohrungen im Planbereich unter Umständen zu irreversiblen Beeinträchtigungen des Mineralwasservorkommens führen könnten, ist hier dem Mineralwasserschutz - soweit erforderlich - Priorität einzuräumen. Dazu kommt, dass viele Bohrverfahren gegenüber den Rammverfahren größere Schallimmissionen verursachen. Die vorgesehenen Schutzmaßnahmen wurden daher unter Abwägung des Interesses der Betroffenen an einem möglichst umfassenden Erschütterungsschutz einerseits und dem Interesse der Allgemeinheit am Schutz des Heil- und Mineralwasservorkommens sowie dem Interesse der Vorhabenträgerin an einer zeitnahen und wirtschaftlich vertretbaren Bauausführung andererseits festgesetzt.

#### 4.3.4. Elektrische und magnetische Felder

Der Betrieb von Bahnanlagen kann zu Umweltauswirkungen auf Menschen sowie bauliche Anlagen und deren Einrichtungen infolge elektrischer und magnetischer Felder führen. Beeinträchtigungen von Menschen durch elektrische oder magnetische Felder sind durch das Vorhaben jedoch nicht zu erwarten.

Bei der Bahnstromversorgung der Vorhabenträgerin treten niederfrequente elektrische Wechselfelder auf. Im Planfeststellungsabschnitt 1.2 sind in diesem Zusammenhang die **Bahnstromoberleitungen** auf der zwei- bzw. viergleisigen Strecke vom Hauptbahnhof in Richtung Flughafen sowie ein Teil der Anlagen der zweigleisigen Strecke in Richtung Wangen (km 0.4+32 bis km 1.1+60 bzw. bis 0.8+55) von Bedeutung. Daneben ist bei km 9.9+90 der Bau einer **Übergabestation** zur Versorgung des Fildertunnels mit Mittelspannungsstrom vorgesehen, von der ebenfalls relevante Emissionen ausgehen können.

Als wechselstrombetriebene, niederfrequente Anlage mit einer Frequenz von  $16 \frac{2}{3}$  Hertz und 15 kV unterfallen die Bahnstromoberleitungen der 26. BImSchV. Zum Schutz der Allgemeinheit

und Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch elektrische und magnetische Felder wurden dort Grenzwerte festgelegt, die von den entsprechenden Anlagen einzuhalten sind.

Die genannten Verordnungen bzw. Richtlinien gelten jedoch nur zum Schutz von Menschen vor elektromagnetischen Feldern. Allgemeingültige Grenzwerte für elektrische und magnetische Wechselstrom- oder Gleichstromfelder im Hinblick auf Geräte und deren Nutzung existieren hingegen nicht. Anhaltspunkte ergeben sich lediglich aus der DIN VDE 0228 Teil 6.

#### **4.3.4.1. Anlagebedingte Auswirkungen durch elektrische und magnetische Felder**

Anlagebedingt ist durch das Vorhaben nicht mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch elektrische oder magnetische Felder zu rechnen.

**Elektrische Felder** werden durch Materialien und Gebäude gut abgeschirmt. Wo die Bahnanlage im Tunnel verläuft, sind daher keine relevanten Auswirkungen auf die Gesundheit von Menschen oder auf empfindliche Geräte zu erwarten.

Aber auch im Bereich der beiden Tunnelportale, d.h. im Bereich des Hauptbahnhofs Stuttgart und auf der Filderebene wird der Grenzwert der 26. BImSchV von 10 kV/m für das elektrische Wechselfeld durch die Bahnüberleitungen deutlich unterschritten. Auch durch die sonstigen stromführenden Anlagen - namentlich die Übergabestation am Filderportal - sind in diesen Bereichen keine schädlichen Umwelteinwirkungen auf die menschliche Gesundheit durch elektrische Felder zu erwarten, da die von der Übergabestation ausgehenden elektrischen Felder durch die Außenwände des Gebäudes weitestgehend abgeschirmt werden. Überdies ist im Einwirkungsbereich der Anlagen nicht mit einem dauerhaften Aufenthalt von Menschen im Sinne der 26. BImSchV zu rechnen. Ebenso ist auch keine Beeinträchtigung von empfindlichen Geräten oder deren Nutzung zu erwarten.

Anlagebedingte Emissionen von **magnetischen Feldern** der Bahnüberleitungen, die zu schädlichen Umwelteinwirkungen auf Menschen oder empfindliche Geräte führen werden, sind ebenfalls nicht zu befürchten, da in den Überleitungen kein nennenswerter Strom fließt, wenn kein Zug in dem Speiseabschnitt fährt. Für die durch die sonstigen stromführenden Anlagen verursachten magnetischen Felder gilt das zu den elektrischen Feldern Gesagte.

#### **4.3.4.2. Betriebsbedingte Auswirkungen durch elektrische und magnetische Felder**

Auch betriebsbedingt wird es weder durch elektrische, noch durch magnetische Felder zu schädlichen Umwelteinwirkungen auf die menschliche Gesundheit kommen, da auch unter der Annahme ungünstigster Betriebsbedingungen die jeweils gültigen Grenzwerte eingehalten werden. Jedoch sind Emissionen von magnetischen Feldern nicht auszuschließen, die zur Beeinträchtigung von Geräten oder deren Nutzung führen kann.

(1) Im Bereich der Tunnelstrecken sind keine betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens durch **elektrische Felder** zu erwarten, da das elektrische Feld durch Bauwerke gleichgültig welchen Materials um den Faktor 15 bis 20 abgeschirmt wird. Aber auch die elektrischen Feldstärken außerhalb des Tunnels erreichen den Grenzwert der 26. BImSchV von 10 kV/m bei Dauerexposition bei Weitem nicht. Unmittelbar unterhalb der Oberleitung im Gleisbereich beträgt das elektrische Feld lediglich 2 kV/m und nimmt mit der Entfernung weiter quadratisch ab. Die von der Übergabestation ausgehenden elektrischen Felder werden durch die Außenwände des Gebäudes weitestgehend abgeschirmt (s.o.).

(2) Die Prognose der betriebsbedingten **magnetischen Flussdichte** erfolgte für den Streckenabschnitt für drei ausgesuchte Querschnitte unter Annahme ungünstigster Betriebsbedingungen. Berechnet wurde eine zweigleisige und eine eingleisige Bahnstrecke im Fildertunnel mit Normalkorbbewehrung (vgl. Anhang 2a und 3a zur Anlage 22.1 der Antragsunterlagen) und eine zweigleisige Fernbahnstrecke außerhalb des Tunnels (vgl. Anhang 4 zur Anlage 22.1). Das Magnetfeld in der Umgebung von zwei zweigleisigen bzw. zwei eingleisigen Tunnelröhren wurde jeweils durch eine additive Überlagerung ermittelt.

Die Berechnungen zeigen, dass die Grenzwerte der 26. BImSchV auch in den Bereichen mit geringer Überdeckung sowie in der Umgebung der Fernbahnstrecke außerhalb des Tunnels deutlich unterschritten werden. Hier liegen die magnetischen Flussdichten in einem Abstand von 15 Metern von der äußeren Schiene bei rund 20  $\mu\text{T}$ , in einem Abstand von 100 Metern lediglich noch 1  $\mu\text{T}$ . Mit einer Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit ist daher nicht zu rechnen.

In der Umgebung der Neubaustrecke kann es jedoch zu **Beeinflussungen** von **Sachgütern** und deren Nutzung kommen. Betroffen sind vor allem Monitore mit Kathodenstrahlröhren, aber auch medizinische und wissenschaftliche Laborgeräte, die empfindlich auf Magnetfelder reagieren. Betroffen sein können z. B. 17“-Monitore mit Kathodenstrahlröhren im Bereich der zweigleisigen Röhren des Fildertunnels in einem Abstand von bis zu 40 m von der äußeren Schiene bzw. von der Oberleitung. Im Bereich der zwei eingleisigen Tunnelröhren reduziert sich dieser Bereich auf etwa 25 Meter. Bei der Trassenführung außerhalb des Tunnels erhöht sich der betroffene Bereich sogar auf 100 Meter. Beeinträchtigungen von empfindlichen Labor- und Diagnosegeräten sind auch in größeren Abständen nicht auszuschließen.

Aus diesem Grund sind zur Beweissicherung Messungen der Magnetfelder im Einzelfall durchzuführen und im Hinblick auf die jeweilige Nutzung zu beurteilen. Sollten sich Immissionskonflikte ergeben, sind diese durch den Einsatz von aktiven Schirmungen (gegebenenfalls Raumschirmungen), Abschirmungen aus Mu-Metall oder den Einsatz von Flüssigkristalldisplays bzw. TFT-Flachbildschirmen zu beheben.



Immissionskonflikte durch magnetische Felder der sonstigen stromführenden Anlagen sind nicht zu erwarten, da sich in deren Einwirkungsbereich keine Menschen dauerhaft aufhalten werden. Entsprechendes gilt auch für empfindliche Geräte und Nutzungen.

#### **4.3.4.3. Baubedingte Auswirkungen durch elektrische und magnetische Felder**

Baubedingte Emissionen von elektrischen und magnetischen Feldern der Baumaschinen und -geräte sowie bauzeitlich genutzten stromführenden Anlagen, die zu schädlichen Umwelteinflüssen auf Menschen führen, sind ebenfalls nicht zu erwarten. Dies gilt auch für die Beeinträchtigung von empfindlichen Geräten.

#### **4.4. Luft und Klima**

Unter Beachtung der auferlegten Nebenbestimmungen ist das Vorhaben mit den Belangen des Luft- und Klimaschutzes vereinbar. Im Bezug auf das Schutzgut Luft und Klima kommt es im Planfeststellungsabschnitt 1.2 zu keiner erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung.

Eine bauzeitliche Inanspruchnahme von klimatischen Ausgleichsräumen ergibt sich durch Baustraßen, Baustelleneinrichtungs- und Ablagerungsflächen im Bereich des Zwischenangriffs Sigmaringer Straße und am Portal Filder im Bereich des Kaltlufteinzugsgebietes beiderseits des Hattenbaches. Nach Abschluss der Bauarbeiten erfolgt jedoch der Rückbau sowie die Renaturierung der Baustelleneinrichtungsflächen und somit die Wiederherstellung der klimatischen Ausgangssituation. Durch die Baustelleneinrichtungsfläche im Bereich der Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd im Innenstadtbereich werden hingegen keine klimatischen Ausgleichsräume in Anspruch genommen.

Am Portal Filder kommt es zudem durch das Tunnelportal sowie durch die Anlage der Rettungszufahrt und des Rettungsplatzes Filder zu dauerhaften Beeinträchtigungen der klimatischen Situation. Da jedoch unmittelbare klimatische Auswirkungen auf Siedlungsbereiche nicht zu erwarten sind, werden die Beeinträchtigungen als gering, und somit nicht erheblich und nachhaltig eingestuft.

Vorübergehende Beeinträchtigungen der lufthygienischen Situation ergeben sich durch die Emission von Luftschadstoffen durch Baumaschinen, Baufahrzeuge und zusätzliche Belastungen durch Staubniederschlag und Schwebstaub im Bereich der Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen im Bereich des Ausgangs der Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd, des Zwischenangriffs Sigmaringer Straße und des Tunnelportals Filder.

Hinsichtlich der durch das Vorhaben hervorgerufenen Emissionen und damit Belastungen der lufthygienischen und klimatischen Situation wurde häufig die Forderung nach einer detaillierten Prognose bezüglich der zu erwartenden Luftschadstoffe bzw. der Einhaltung von bestimmten Grenzwerten aufgestellt. Die Vorhabensträgerin hat jedoch die mit dem Vorhaben verbundenen Auswir-

kungen auf die Schutzgüter Luft und Klima im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie und des Landschaftspflegerischen Begleitplans in ausreichendem Umfang abgehandelt. Das Erstellen eines Immissionsgutachtens darüber hinaus wäre zur Darstellung der Gesamtsituation und zur Information der Öffentlichkeit zwar wünschenswert gewesen und wurde auch mehrfach eingefordert. Aus einem Immissionsgutachten lassen sich aber mangels Rechtsgrundlage keine Konsequenzen für die Vorhabenträgerin ziehen. Daher war die Erstellung eines solchen Gutachtens auch nicht rechtlich einzufordern.

Maßgebende Norm für die Bewältigung von Luftverunreinigungen im Planfeststellungsverfahren ist § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG. Gemäß § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG hat die Planfeststellungsbehörde der Vorhabenträgerin Vorkehrungen oder die Errichtung und Unterhaltung von Anlagen aufzuerlegen, die zum Wohl der Allgemeinheit oder zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf Rechte anderer erforderlich sind. § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG bestimmt allerdings nicht näher, wann eine Schutzauflage erforderlich ist. Insbesondere enthält sich die Vorschrift jeder Angabe darüber, welche Beeinträchtigung durch Verkehrsabgase noch als zumutbar anzusehen ist und löst deshalb eine Pflicht, entsprechende Vorkehrungen zu schaffen, nicht aus. Der Sache nach jedoch liegt die Grenze der Zumutbarkeit, bei deren Überschreitung Schutzauflagen nach § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG notwendig werden, bei den schädlichen Umwelteinwirkungen i.S.v. § 3 Abs. 1 BImSchG. Schädliche Umwelteinwirkungen i.S.v. § 3 Abs. 1 BImSchG sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Vom Gesetz- oder Ordnungsgeber festgelegte verbindliche Grenzwerte für die Zumutbarkeitsschwelle gibt es jedoch bislang nicht.

Grundsätzlich ist zwischen den durch den Baustellenverkehr auf öffentlichen Straßen verursachten Emissionen (4.4.1) und den Emissionen zu unterscheiden, die auf den nicht öffentlichen Baustraßen (4.4.2) und den Baustelleneinrichtungsflächen (4.4.3) entstehen.

#### **4.4.1. Baustellenverkehr auf öffentlichen Straßen**

Gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 4 BImSchG ist die Anwendung der anlagenbezogenen Vorschriften des BImSchG auf öffentliche Verkehrswege generell ausgeschlossen. Gemäß § 41 BImSchG sind die verkehrswegebezogenen Vorschriften des BImSchG auf den Lärmschutz beschränkt, so dass sich bezüglich einer eventuellen Zusatzbelastung auf den öffentlichen Verkehr durch Baustellenfahrzeuge keine Ansprüche aus dem BImSchG ergeben.

Bezogen auf den zu erwartenden Baustellenverkehr auf den öffentlichen Straßen wurde häufig die Forderung des Nachweises der Einhaltung der Werte der 22. und 33. BImSchV aufgestellt.

Aus Sicht der Planfeststellungsbehörde kann jedoch der Nachweis der Einhaltung dieser Grenzwerte auf öffentlichen Straßen von der Vorhabenträgerin nicht gefordert werden. Denn die Vorhabenträgerin ist nicht unmittelbare Adressatin dieser Vorschriften.

Nach § 48 a BImSchG kann die Bundesregierung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaft Rechtsverordnungen über die Festsetzung von Immissionswerten erlassen. Bisher ist das bereits in Form der 22. BImSchV (in der Fassung vom 18.09.2002) sowie in Form der 33. BImSchV, die seit dem 13. Juli 2004 die bis dahin geltende 23. BImSchV ersetzt, geschehen. Die 22. BImSchV legt rechtsverbindliche Immissionsgrenzwerte für die verkehrsrelevanten Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Benzol und Feinstäube (PM 10) fest. Die 33. BImSchV sieht im Gegensatz zu den bisherigen Regelungen, die lediglich auf die Information und Warnung der Bevölkerung bei erhöhten Ozonkonzentration abzielten, erstmals immissionsseitige Ziele für die Senkung der Ozonbelastung (Zielwerte und langfristige Ziele) vor. Es werden nationale Emissionshöchstmengen für Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>), flüchtige organische Verbindungen (NMVOC) und Ammoniak (NH<sub>3</sub>) festgelegt, die ab dem Jahr 2010 eingehalten werden müssen. Diese Emissionshöchstmengen sollen mit einem nationalen Programm mit dauerhaften Maßnahmen zur Reduzierung der oben aufgeführten Luftschadstoffe erreicht werden.

Adressaten dieser Vorschriften sind dabei nicht einzelne Emittenten und damit auch nicht die Vorhabenträgerin direkt, sondern vielmehr die zuständigen Immissionsschutzbehörden. Gemäß § 44 BImSchG haben diese regelmäßige Untersuchungen nach den Anforderungen der 22. und 33. BImSchV durchzuführen und die Einhaltung der in der 22. und 33. BImSchV festgelegten Immissionswerte sicherzustellen. Zur Erfüllung ihrer Untersuchungspflicht stellen die Behörden sogenannte Emissionskataster auf. Das bedeutet, dass nicht einzelne Emittenten untersucht werden, sondern die Emissionen flächendeckend in einem Gebiet (mit mehreren Emittenten) gemessen werden. Zur Sicherstellung der Einhaltung der festgelegten Immissionsgrenzwerte werden sogenannte Luftreinhaltepläne bzw. Aktionspläne nach § 47 BImSchG erstellt. Werden durch die 22. und 33. BImSchV festgelegten Grenzwerte einschließlich Toleranzmargen überschritten, hat die zuständige Immissionsschutzbehörde in einem Luftreinhalteplan festzulegen, welche erforderlichen Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen ergriffen werden müssen. In Form sogenannter Aktionspläne hat die zuständige Immissionsschutzbehörde festzulegen, welche Maßnahmen kurzfristig zu ergreifen sind, um eine Überschreitung der festgelegten Grenzwerte zu verhindern. Der Aktionsplan kann dabei Teil des Luftreinhalteplanes sein. Erst einer dieser Maßnahmenkataloge richtet sich dann mit seinen Maßnahmen an einzelne Emittenten. Solche Maßnahmen sind dann entsprechend des Verursacheranteils unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit gegen alle Emittenten zu richten, die zu einem Überschreiten der Werte beitragen. Die 22. und 33. BImSchV sind somit nicht direkt auf die Vorhabenträgerin anwendbar. Sie ist daher nicht verpflichtet, Werte bzw. Untersuchungen vorzulegen, die die Einhal-

tung der Grenzwerte der 22. und 33. BImSchV für den Baustellenverkehr nachweisen. Auch das BVerwG hat in seiner aktuellen Entscheidung vom 26. Mai 2004 (Az. A 5.03 und 9 A 6.03) klargestellt, dass die Aufgabe, die Einhaltung der Grenzwerte sicherzustellen, durch das Gesetz nicht vorhabensbezogen der Planfeststellungsbehörde, sondern gebietsbezogen den Luftreinhaltebehörden zugewiesen ist. Demgemäß fällt es nicht in den Verantwortungsbereich der Planfeststellungsbehörde, bei ihrer Entscheidung über ein einzelnes (Straßen)Bauvorhaben die Wahrung der erst künftig geltenden Grenzwerte im Vorgriff auf eine noch ausstehende Luftreinhalteplanung zu gewährleisten.

Allerdings wird die Planfeststellungsbehörde ihrer allgemeinen Pflicht, die von einem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange abzuwägen und dabei durch die Planung geschaffene Probleme zu bewältigen, nicht gerecht, wenn sie ein Vorhaben zulässt, obgleich absehbar ist, dass dieses die Möglichkeit ausschließt, die Einhaltung der Grenzwerte mit den Mitteln der Luftreinhalteplanung zu sichern. Besondere Umstände, die Anlass zu einer solchen Einschätzung geben würden, gibt es im vorliegenden Fall nicht.

Zu den durch das Vorhaben auf öffentlichen Verkehrswegen verursachten Zusatzbelastungen ist insgesamt festzustellen, dass zwar davon auszugehen ist, dass durch den auf die Bauzeit beschränkten Baustellenverkehr wegen der Erhöhung des Lkw-Anteils Zusatzbelastungen für die Luftqualität entstehen werden. Sollte es jedoch durch diese Zusatzbelastung zu einer Überschreitung der einschlägigen (22. und 33. BImSchV) Immissionsgrenzwerte kommen, kann dies nicht allein der Vorhabenträgerin angelastet werden. Bereits bei der Zulassung von öffentlichen Verkehrswegen wird durch Prognosen über voraussichtliche Verkehrszahlen versucht, die vorgeschriebenen Grenzwerte einzuhalten. Jeder Verkehrsteilnehmer auf einer öffentlichen Straße führt dabei zu einer Zusatzbelastung für die lufthygienische Situation. Eine Straße steht jedoch ab ihrer Zulassung für den öffentlichen Verkehr im Gemeingebrauch. Kommt es auf öffentlichen Straßen zu Überschreitungen von Grenzwerten, liegt es an der zuständigen Immissionsschutzbehörde, durch entsprechende Maßnahmen wie z.B. Geschwindigkeitsbegrenzungen oder in Extremfällen durch Fahrverbote die Einhaltung der Grenzwerte sicher zu stellen. Zu berücksichtigen ist außerdem, dass die von der Vorhabenträgerin bislang angegebenen Lkw-Fahrten pro Stunde nur in Spitzenzeiten erreicht werden. Im Ergebnis ist daher davon auszugehen, dass die dadurch verursachte Zusatzbelastung nicht spürbar sein wird, sondern in der bereits vorhandenen dominanten Schadstoffvorbelastung in den betroffenen Bereichen aufgehen wird.

Die Vorhabenträgerin war daher auch nicht verpflichtet, die Immissionswerte auf den öffentlichen Straßen anhand der so genannten MLuS 2002 (Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Ausgabe 2002) zu berechnen. Gegenstand dieses Merkblattes ist die Abschätzung der Immissionsbelastungen an Straßenabschnitten ohne oder mit lockerer Rand-

bebauung. Eine Verpflichtung der Vorhabensträgerin zur Berechnung der Immissionswerte auf öffentlichen Straßen besteht aber, wie oben dargelegt, gerade nicht.

Aus demselben Grund kann auch der Forderung des Landesnaturschutzverbandes nach einer Gesundheitsrisikoabschätzung auf Grundlage der LAI-Empfehlung (vom Länderausschuss für Immissionsschutz entwickelte Beurteilungsmaßstäbe für kanzerogene Luftverunreinigungen durch Ruß und Benzol) nicht nachgekommen werden.

#### **4.4.2. Baustellenverkehr auf nicht öffentlichen Baustraßen**

Durch die LKW-Fahrten auf den nicht öffentlichen Baustraßen ergeben sich ebenfalls keine unzumutbaren zusätzlichen Schadstoffbelastungen, so dass auch hier die Auferlegung besonderer Schutzvorkehrungen gemäß § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG nicht erforderlich ist.

Die nicht öffentlichen Baustraßen werden dabei wie ein neu zu genehmigender Verkehrsweg behandelt. Eine Konkretisierung der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle erfolgt bei der Zulassung von Verkehrswegen anhand der Grenz- bzw. Konzentrationswerte der 22. und 33 BImSchV (vgl. VGH Mannheim vom 09.10.2000, Az. 5 S 1887/99). Werden diese Werte eingehalten, sind Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Nachbarschaft ausgeschlossen. Dabei ist es zulässig und geboten, die mit einem Straßenbauvorhaben verbundene Zunahme der Abgas- und Schadstoffbelastungen in Ermangelung normierter Werte prognostisch zu beurteilen (VGH Mannheim vom 18.07.03, Az. 5 S 723/02).

Eine prognostische Berechnung der von den Baustraßen ausgehenden Schadstoffemissionen nach der MLuS 2002, die wie bereits dargelegt, die Abschätzung von Immissionsbelastungen an Straßenabschnitten zum Gegenstand hat, kann jedoch im vorliegenden Fall von der Vorhabenträgerin gar nicht getroffen werden. Denn die Anwendungsbedingungen für die MLuS 2002 sind allein durch den Baustellenverkehr nicht gegeben. Das Merkblatt ist erst ab Verkehrsstärken über 5000 Kfz/24 h anwendbar. Wie bereits im Erörterungstermin diskutiert, ist aber mit einer so hohen Anzahl von Baustellenfahrzeugen pro Tag auf den Baustraßen nicht zu rechnen. Darüber hinaus sind nach der MLuS 2002 bei Verkehrsbelastungen unter 10 000 Kfz/24h mit üblichen Lkw-Anteilen und normalen Wetterlagen in der Regel auch im straßennahen Bereich keine kritischen Kfz-bedingten Schadstoffbelastungen zu erwarten. Der übliche Lkw-Anteil liegt dabei i.d.R. zwischen 10% und 20% (also ca. 1000 bis 2000 Lkw/24 h). Somit ist davon auszugehen, dass sich durch die LKW-Fahrten auf den Baustraßen, die weit unterhalb dieser Annahme liegen, keine nennenswerten zusätzlichen unzumutbaren Schadstoffbelastungen ergeben werden und somit die Auferlegung besonderer Vorkehrungen gemäß § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG durch die Planfeststellungsbehörde im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt nicht erforderlich ist.

#### 4.4.3. Baustelleneinrichtungsflächen

Bei den auf den Baustelleneinrichtungsflächen während der Bauzeit auftretenden Emissionen ist für die Beurteilung der Notwendigkeit von Schutzauflagen gemäß § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG die TA Luft (Technisch Anleitung zur Reinhaltung der Luft vom 24.07.2002) heranzuziehen. Denn bei den Baustelleneinrichtungsflächen handelt es sich um nicht genehmigungsbedürftige Anlagen i.S.d. § 3 Abs. 5 Nr. 1 und 2 BImSchG.

Gemäß § 22 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen müssen auf ein Mindestmaß beschränkt werden (§ 22 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG).

Den Stand der Technik umschreibt dabei die TA Luft. Diese enthält unter Nummer 4 Grundsätze zur Ermittlung und Maßstäbe zur Beurteilung von schädlichen Umwelteinwirkungen. Diese sind von der Vorhabenträgerin grundsätzlich für die Ermittlung der Emissionen auf den Baustelleneinrichtungsflächen zu beachten. Eine Ermittlung der Emissionen wird der Vorhabenträgerin jedoch erst während der Bauzeit möglich sein. Denn die zu erwartende Luftschadstoffgesamtbelastung kann derzeit noch gar nicht exakt quantifiziert werden, da genaue Kenntnisse über die Anzahl und Art der eingesetzten Baumaschinen und -fahrzeuge bzw. deren Einsatzorte und -zeiten nicht vorliegen. Dies kann frühestens im Rahmen der Ausführungsplanung ermittelt werden.

Dafür, dass die gegebenen Möglichkeiten zur Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen ausgeschöpft und nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden, sorgen die im verfügenden Teil genannten Nebenbestimmungen. Die Vorhabenträgerin hat darüber hinaus zugesagt, im Rahmen der Ausschreibungen und Vergabe sicherzustellen, dass nur schadstoffarme Fahrzeuge und Maschinen nach dem Stand der Technik zum Einsatz kommen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich bei Beachtung der auferlegten Nebenbestimmungen durch den Bau und die Anlage des Fildertunnels keine nennenswerten direkten oder indirekten Auswirkungen auf die klimatische und lufthygienische Situation der Innenstadt ergeben. Die Vorhabenträgerin nutzt, soweit dies technisch möglich und logistisch sinnvoll ist, neben dem Lkw-Transport auch den lufthygienisch günstiger einzustufenden Transport auf der Schiene. Um zusätzliche Verkehrs- und Luftschadstoffbelastungen auf den öffentlichen Straßen zu minimieren, wird dabei Ausbruchsmaterial aus der Baustelleneinrichtungsfläche am Wagenburgtunnel zu einem Teil über eine elektrische Transporteinrichtung über die Willy-Brandt-Straße zur Zwischenlagerfläche im Schlossgarten befördert.

Die bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen von Luft und Klima werden weitest möglich verhindert (vgl. Nebenbestimmungen im Teil A des Planfeststellungsbeschlusses) bzw. ausgeglichen und gehen somit in der gesamten lufthygienischen und klimatischen Situation unter. Die im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt geplanten Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen sowie die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, insbesondere die Gehölzanpflanzungen, dienen dabei sowohl der Sicherung als auch der Verbesserung der klimatischen und lufthygienischen Situation im Bereich des Planfeststellungsabschnittes 1.2.

#### **4.5. Natur und Landschaft, Erholung, Boden**

Das Vorhaben ist mit den Belangen des Natur- und Landschaftsschutzes vereinbar.

Das festgestellte Vorhaben stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne von § 18 Absatz 1 BNatSchG dar (4.5.1), von dem nicht zu vermeidende Beeinträchtigungen ausgehen (4.5.2). Obwohl nur ein unvollständiger funktionaler Ausgleich im Eingriffsraum möglich ist (4.5.3), wird der Eingriff zugelassen, weil den mit dem Vorhaben verfolgten öffentlichen Interessen der Vorrang vor den Belangen des Naturschutzes einzuräumen ist. Die funktional-räumlich nicht ausgleichbaren Beeinträchtigungen werden durch eine Ersatzmaßnahme, also eine landschaftspflegerische Maßnahme an anderer Stelle, kompensiert, so dass für die Festsetzung einer naturschutzrechtlichen Ausgleichsabgabe kein Raum ist (4.5.4.).

Die gem. § 26c Abs. 1 NatSchG bzw. § 34 BNatSchG durchgeführte Verträglichkeitsprüfung hat ergeben, dass das Vorhaben nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen für das gemeldete FFH-Gebiet „Filder- und Wernauer Baggerseen/Teilgebiet Weidach- und Zettachwald (77221-301)“ führt. Darüber hinaus ist im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt keine Beeinträchtigung von FFH-relevanten Lebensräumen und Arten zu erwarten. Die Flächen im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt liegen außerhalb des Suchraumes der Nachmeldekulisse für „Natura 2000-Gebiete“ (vgl. 4.5.6).

Zur Erreichung des Planungserfolges unvermeidbare Beeinträchtigungen von Landschaftsschutzgebieten sowie von naturschutzrechtlich besonders geschützten Biotopen (gem. § 24a-NatSchG) werden wegen der im vorliegenden Fall höherrangigen öffentlichen Verkehrsinteressen zugelassen (vgl. 4.5.7).

Im Erläuterungsbericht zum Landschaftspflegerischen Begleitplan sowie in der zusammenfassenden Darstellung der Umweltauswirkungen sind die für den Naturhaushalt und seine einzelnen Bestandteile (Boden, Wasser, Klima, Luft, Landschaftsbild, Erholung, Kulturgüter, Flora, Fauna, Biotope) zu erwartenden Beeinträchtigungen im Bereich des Planfeststellungsabschnitts 1.2 im Einzelnen aufgelistet, vollständig beschrieben und bewertet, auf die verwiesen wird.

#### 4.5.1. Eingriffe in Natur und Landschaft

Durch das Vorhaben werden Lebensräume in einem Umfang von rund 5 ha in Anspruch genommen. Die Eingriffe werden im Wesentlichen in den Bereichen am Wagenburgtunnel (0,17 ha) und am Zwischenangriff Sigmaringer Straße (ca. 2,29 ha) durch die Anlage von Baustelleneinrichtungsf lächen (BE-Flächen) und am Portal Filder (2,56 ha) durch die Anlage der BE-Flächen sowie den Bau des Tunnelausganges (Trog) in offener Bauweise in Anspruch genommen.

Neben der Beseitigung einer öffentlichen Grünfläche mit verschiedenen Baum- und Straucharten im Bereich des Wagenburgtunnels, der Beseitigung von Krautsaum- und Gehölzflächen entlang der B 27 im Bereich des Zwischenangriffs (ZA) Sigmaringer Straße, sind hauptsächlich Acker- und Grünlandsaatflächen im Bereich des ZA Sigmaringer Straße und am Portal Filder durch die Eingriffe betroffen. Der LBP enthält hierzu in Text und Plan eine ausführliche Bestandsanalyse (Anlage 18.2.1), eine Bewertung (18.2.2) sowie die notwendigen Kompensationsmaßnahmen (Anlage 18.2.3 und 18.2.4).

Dabei erfolgte die Bewertung der Eingriffsflächen in Form einer integrierten Gesamtbewertung der Biotope. D.h. sie resultiert aus einer Zusammenführung der Bewertung aus der Biotopkartierung für Flora, Vegetation und Biotopstruktur und der faunistischen Bewertung des Biotops. Die jeweils höchste Bewertung bestimmt dabei den Gesamtwert der Biotopfläche. Eine Mittelwertbildung findet nicht statt. Die Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Stuttgart hat im Rahmen ihrer Stellungnahme den Untersuchungsraum als ausreichend bestätigt und der Bestandsbewertung zugestimmt.

Der vom Amt für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart erhobene Vorwurf, es fehlten floristische und faunistische Artenlisten für die betroffenen Biotopstrukturen, ist zurückzuweisen. Der Kartierbericht mit den faunistischen und floristischen Artenlisten zu den Untersuchungen wurde der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege übermittelt und war auf Anforderung bei der Vorhabenträgerin für jedermann einsehbar. Diesen zum Bestandteil der Auslegungsunterlagen zu machen, war nicht notwendig. Soweit ferner eingewendet wurde, dass Aussagen über Amphibien im Landschaftspflegerischen Begleitplan fehlen, ist anzumerken, dass aus dem Kartierbericht der Vorhabenträgerin hervorgeht, dass im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt für Amphibien keine erheblichen Beeinträchtigungen abzulesen sind, weil innerhalb des Untersuchungsraumes des Planfeststellungsabschnittes 1.2 keine für Amphibien relevanten Flächen bzw. keine Amphibien nachgewiesen wurden. Die Darstellung dieser Tiergruppe konnte daher unterbleiben. Denn für eine korrekte Eingriffsbewertung ist keine Erhebung sämtlicher im Untersuchungsraum möglicherweise vorkommender Arten notwendig, sondern es genügt die Erhebung von sog. planerischen Leitarten (Zielarten). Diesem Erfordernis ist die Vorhabenträgerin in ausreichendem Umfang nachgekommen.



Unter anderem vom Amt für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart wurde eingewendet, dass in der Bestandskarte „Flora und Biotope“ Angaben bzgl. der Standorte bzw. Lebensräume von Rote Liste Arten (RL-Arten) fehlten. Die Angaben zu den Vorkommen der Rote Liste Arten befinden sich jedoch in den Biotopbeschreibungsblättern im Anhang 1 des Landschaftspflegerischen Begleitplans. Dabei wurde auf eine kartographische Darstellung der Standorte zum Schutz dieser Arten bewusst verzichtet. Darüber hinaus wurde eingewendet, dass die zu fällenden Bäume, die unter die örtliche Baumschutzsatzung fallen, nicht planerisch dargestellt seien. Auch dieser Vorwurf ist zurückzuweisen. Angaben zu den zu fällenden Bäumen, deren Stammumfang über 80 cm beträgt (Mindestgröße, um unter die Baumschutzsatzung zu fallen), befinden sich ebenfalls auf den Biotopbeschreibungsblättern im Anhang 1 zum Landschaftspflegerischen Begleitplan. Mehrfach wurde schließlich bemängelt, dass die Schutzgebiete nach NatSchG nicht in der Bestandskarte im Landschaftspflegerischen Begleitplan enthalten seien. Die Schutzgebiete gemäß NatSchG werden in den Planunterlagen zur Umweltverträglichkeitsstudie (UVS, Anlage 15.2.1) dargestellt. Die Planfeststellungsbehörde hält einen Verweis auf diese Darstellung für ausreichend. Der Antrag auf Befreiung von den Vorschriften der Schutzgebietsverordnung wird dabei konkludent mit dem Antrag auf Planfeststellung des Vorhabens gestellt (Konzentrationsprinzip) und musste von der Vorhabenträgerin daher nicht gesondert gestellt werden.

Soweit bezüglich der Biotoptypenkartierung eingewendet wurde, dass der Biotopschlüssel des Landes Baden-Württemberg nicht zur Anwendung gekommen ist, ist festzustellen, dass maßgebend für die Biotoptypenkartierung eine einheitliche Methodik für das Gesamtprojekt einschließlich der Neubaustrecke (NBS) angewendet werden sollte. Daher hat die Vorhabenträgerin in Abstimmung mit den Fachbehörden (Scoping) einen vereinfachten Biotopschlüssel verwendet, der jedoch keinen fachlichen Einfluss auf die Bewertung der Eingriffe hat.

Die Richtigkeit der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung wurde dabei von der höheren Naturschutzverwaltung in ihren Stellungnahmen bestätigt. Das Bilanzierungsmodell der Vorhabenträgerin wird von der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege ausdrücklich anerkannt.

Schließlich wurde u.a. von der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege die fehlende Abgrenzung des FFH-Gebietes „Filder und Wernauer Baggerseen“ in der Schutzgebieteskarte der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) bemängelt. Im Anhang 2 des Landschaftspflegerischen Begleitplans findet sich jedoch eine ausreichend genaue Abgrenzung des im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt relevanten Teilgebietes „Weidach- und Zettachwald“. Die dort vorzufindenden Lebensraumtypen sind dabei ausführlich im Rahmen der Verträglichkeitsstudie im Anhang 1 zum Landschaftspflegerischen Begleitplan beschrieben.

Im Einzelnen kommt es zu folgenden Beeinträchtigungen und Konfliktschwerpunkten:

## **(1) Flora, Fauna, Biotope**

### Wagenburgtunnel

Am Rande des Wagenburgtunnels, östlich des Gebhard-Müller-Platzes, wird eine Baustelleneinrichtungsfläche angelegt und dadurch ein Eingriff auf einer Fläche von 0,17 ha bewirkt. Hierbei handelt es sich um eine parkähnliche Grünfläche mit z.T. dicht gestuften Baum- und Strauchbeständen. Durch die Anlage der BE-Fläche müssen elf Bäume mit einem Stammumfang größer als 80 cm entfernt werden, die unter die Baumschutzverordnung der Stadt Stuttgart fallen. Im Einzelnen handelt es sich dabei um einen Bergahorn, acht Platanen und zwei Robinien. Die Errichtung der Baustelleneinrichtungsfläche und die darauf folgende Anlage eines Rettungsplatzes führen darüber hinaus zu einem dauerhaften Verlust der sich dort befindenden Beete mit Bodendeckern und Stauden. Hochwertige faunistische Lebensräume sind im Bereich des Wagenburgtunnels nicht bekannt.

### Zwischenangriff Sigmaringer Straße

Am Zwischenangriffspunkt Sigmaringer Straße werden BE-Flächen hergestellt, die eine Baustraße, Gebäude und Zwischendeponien für Ausbruchsmaterial umfassen. Dafür werden größtenteils intensiv genutzte Ackerflächen und geringwertige Wiesen, in kleinem Umfang auch mittelwertige Hecken und eine Streuobstwiese beansprucht. Insgesamt wird hierfür eine Fläche von 2,29 ha benötigt, allerdings werden 1,9 ha nur bauzeitlich in Anspruch genommen und anschließend wieder rekultiviert.

Hochwertige faunistische Lebensräume sind im Bereich des Zwischenangriffs Sigmaringer Straße aufgrund der überwiegend intensiv genutzten Acker- und Wiesenflächen nicht vorhanden, allerdings werden kleinflächig Hecken beansprucht, die als mittelwertige Lebensräume für Vögel anzusehen sind. Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Fauna sind jedoch nicht zu erwarten.

### Portal Filder

Am Portal Filder erfolgen bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen (2,56 ha) durch die Herstellung des Tunnelportals als Trog in offener Bauweise. Zudem wird ein Rettungsplatz mit einer Zufahrtsrampe zu den Gleisen errichtet und ein Feldweg neu trassiert. Im an das Portal angrenzenden Tunnelbereich werden Luftschächte bis an die Erdoberfläche geführt. Zusätzlich werden Flächen für neue Böschungen beansprucht. Durch diese Maßnahmen sind überwiegend intensiv genutzte Äcker mit einer Gesamtfläche von ca. 2,56 ha betroffen, allerdings werden auch hier 1,61 ha nur bauzeitlich in Anspruch genommen, so dass nach Bauende ein dauerhafter Eingriff in Natur und Landschaft von 0,98 ha verbleibt. Darüber hinaus sind in diesem Bereich zwei Hecken

entlang eines Feldwegs betroffen, die nach § 24a NatSchG besonders geschützte Biotope sind. Die nördlichen Teile der Hecken werden gerodet, da sie im Bereich des Tunnelabschnitts stehen, der in offener Bauweise hergestellt wird. Die südlichen Heckenteile können jedoch erhalten bleiben.

Auch am Portal Filder sind aufgrund der überwiegend intensiv genutzten Acker- und Wiesenflächen keine hochwertigen faunistischen Lebensräume vorhanden. Bei den Untersuchungen zur Avifauna konnten entsprechend der unterschiedlichen Habitatstrukturen der Probeflächen Hattenbach/Frauenbrunnen zwar typische Arten des Offenlandes, des Halboffenlandes und des Waldes nachgewiesen werden, jedoch sind die innerhalb der Probeflächen nachgewiesenen Arten (z.B. Laufkäfer, Heuschrecken, Tagfalter, Vögel, Kleinsäuger) weit verbreitet und nicht gefährdet.

## **(2) Boden**

Die Eingriffe in das Schutzgut Boden sind aufgrund der überwiegenden Tunnellage sowie der meist auf die Bauzeit beschränkten Beeinträchtigungen insgesamt relativ gering.

Die Anlage der 0,17 ha großen BE-Fläche und die Anlage eines Rettungsplatzes mit Schotterterrassen nach Beendigung der Bauarbeiten am Wagenburgtunnel erfolgen auf anthropogen überprägten Auftragsböden, so dass hier keine erheblichen oder nachhaltigen Auswirkungen für das Schutzgut Boden zu erwarten sind.

Am Zwischenangriff Sigmaringer Straße wird eine Fläche von etwa 2 ha für die Einrichtung einer BE-Fläche beansprucht, die Baustraßen, Gebäude, Zwischendeponien und eine Rohrleitung zur Weidach umfasst. Diese Beeinträchtigungen sind jedoch zeitlich befristet. Die Flächen werden vollkommen renaturiert und können somit ihre ursprünglichen Funktionen für den Naturhaushalt wieder vollständig erfüllen.

Am Portal Filder werden für BE-Flächen einschließlich Baustraßen, Gebäude und Zwischendeponien und für den in offener Bauweise erstellten Tunnelabschnitt baubedingt 1,61 ha Bodenflächen beansprucht, die ebenfalls nach Beendigung der Bauarbeiten vollständig renaturiert werden. Hier kommt es allerdings durch die Erstellung des Trogbauwerks und die damit verbundenen Einschnittböschungen, die neuen Gleise und den Rettungsplatz zur dauerhaften Inanspruchnahme von Bodenflächen (0,95 ha). Im Falle des Rettungsplatzes und eines neuen Feldweges parallel zur Bahnlinie gehen die Bodenfunktionen jedoch nicht vollständig verloren, da hier auf eine Bodenversiegelung verzichtet wird. Die Überbauung und der Abtrag der Böden stellt aufgrund der besonderen Wertigkeit des Filderbodens eine nachhaltige und erhebliche Beeinträchtigung der drei Bodenfunktionen, Filter und Puffer für Schadstoffe, Standort für Kulturpflanzen und Ausgleichskörper im Wasserkreislauf dar, der durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen werden muss.

### **(3) Wasser**

Durch die Baumaßnahmen werden die Weidach und der Hattenbach beeinträchtigt. Bauzeitliche Auswirkungen auf die Weidach entstehen über ungefähr 4,5 Jahre durch die Einleitung von Grund-, Sicker- und Niederschlagswässer (ca. 50 l/s) aus dem Vortriebs- und Portalbereich des Zwischenangriffstollens Sigmaringer Straße. Der Hattenbach wird bauzeitlich durch die Einleitung von Grund-, Sicker- und Niederschlagswässer (insgesamt ca. 66 l/s für die Dauer von knapp 4 Jahren) aus dem Bereich der offenen Baugrube und der nördlich anschließenden Tunnelstrecke beeinträchtigt. Die Einleitung dieser Wässer erfolgt über vorgeschaltete, ausreichend dimensionierte Absetzbecken und Neutralisationsanlagen. Dauerhaft wird in den Hattenbach Oberflächenwasser (ca. 66 l/s) aus dem Trogbereich mit Rettungsplatz und Rettungszufahrt eingeleitet.

In allen Bereichen, in denen während der Bauzeit Grundwasserabsenkungen durchgeführt werden, ist mit einer vorübergehenden quantitativen Beeinträchtigung der betroffenen Grundwasservorkommen zu rechnen. Mit Ausnahme des Zwischenangriffs und des Filderportals handelt es sich bei den betroffenen Grundwasservorkommen um tiefere Schichten, so dass es in diesen Bereichen zu keinen oberflächennahen Absenkungen kommen wird.

Durch die Grundwasserabsenkungen im Gipskeuper kann es, insbesondere im Bereich von Schwächezonen, zu einem räumlich begrenzten Aufstieg von hochmineralisierten Wässern kommen. Baubedingte Auswirkungen durch die Errichtung des Filderportals und des Zwischenangriffs sind abgesehen von flurnahen Absenkungen der Grundwasservorkommen im unmittelbaren Bauumfeld nicht zu erwarten. Jedoch ist für die Dauer der Bauzeit mit einer qualitativen Beeinträchtigung der betroffenen Grundwasservorkommen durch Eintrag von Schmutzwasser und Trübstoffen zu rechnen.

Im Bereich der Bebauung der Sängerstraße/Urbanstraße werden dauerhaft Injektionskissen eingebracht, wobei Ausschwemmungen der wasserlöslichen Substanzen (Natrium-, Kalium- und Calciumhydroxide) und eine Alkalisierung nicht ausgeschlossen werden können.

### **(4) Luft und Klima**

Beeinträchtigungen treten durch die Inanspruchnahme und Überbauung von Ackerflächen und Grünland im Bereich des Kaltlufteinzuggebietes nördlich des Hattenbaches am Zwischenangriff Sigmaringer Straße und am Portal Filder durch Baustraßen, Baustelleneinrichtungs- und –ablagerungsflächen auf. Zudem wird die lufthygienische Situation durch die Emission von Luftschadstoffen durch Baumaschinen, Baufahrzeuge und zusätzliche Belastungen durch Staubniederschlag und Schwebstaub im Bereich der Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen der beiden Tunnelportale und des Zwischenangriffes Sigmaringer Straße verschlechtert. Siehe dazu das "Kapitel Luft und Klima" .. Belastungen durch Stäube sind in erster Linie im unmittelbaren Nah-

bereich der Baustelleneinrichtungsflächen bei autochthonen Wetterlagen mit annähernder Windstille und östlichen Luftströmungen zu erwarten.

### **(5) Landschaft-Erholung/Landschaftsbild**

Beeinträchtigungen ergeben sich im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche am Wagenburgtunnel, beim Zwischenangriff Sigmaringer Straße und am Portal Filder. Durch die bauzeitliche Inanspruchnahme der parkähnlichen Grünanlage am Wagenburgtunnel wird, ebenso wie durch die Baustelleneinrichtungsfläche am Zwischenangriff Sigmaringer Straße, das Landschaftsbild beeinträchtigt. Weitere Beeinträchtigungen in Form von visuellen Störungen und Überbauung von Flächen ergeben sich am Filderportal durch die Gleisanlagen, durch die Errichtung des Portals und des Rettungsplatzes. Diese werden jedoch aufgrund der geplanten Gestaltungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gemindert bzw. kompensiert, so dass nur geringe Beeinträchtigungen verbleiben.

### **(6) Kultur- und Sachgüter**

Für die Dauer der Bauzeit ergeben sich aufgrund der BE-Flächen und dem Baustellenverkehr aus gewissen Blickrichtungen Störungen der Blickbeziehungen von und zu Kulturgütern. Der Wirkungsraum der Kulturgüter wird dadurch eingeschränkt und verändert. Insbesondere wird durch die Bautätigkeit am Rettungsstollen Wagenburgtunnel der Wirkungsraum der Alten Staatsgalerie eingeschränkt. Zudem ergeben sich Beeinträchtigungen durch die Beanspruchung von insgesamt ca. 0,95 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche im Trassennahbereich und für den Rettungsplatz am Filderportal. Auch werden im Bereich der offenen Streckenführung durch Flächeneinschluss oder Schaffung ungünstiger Parzellenformen Bewirtschaftungerschwernisse hergestellt.

#### **4.5.2. Vermeidbarkeit und Minimierung der Eingriffe**

Die Vorhabenträgerin hat Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (4 ha) aufgezeigt, die sich in der Planung des Vorhabens niederschlagen oder sich aus einer sach- und regelgerechten Durchführung insbesondere der Baustelleneinrichtungen und des Baubetriebs ergeben und im Rahmen der Ausführungsplanung bzw. Baudurchführung zu präzisieren sind.

Der Eingriff wird insbesondere dadurch minimiert, dass die Zwischenangriffsfläche an der Sigmaringer Straße nur bauzeitlich beansprucht und anschließend rekultiviert wird. Dasselbe gilt mit Ausnahme der dort geplanten Rettungsplätze für die BE-Flächen am Wagenburgtunnel und am Tunnelportal Filder. Der Eingriff im Bereich des Wagenburgtunnels wird vor allem dadurch minimiert, dass die BE-Fläche, soweit diese nicht in einen Rettungsplatz umfunktioniert wird, nur bauzeitlich beansprucht und anschließend rekultiviert wird.

So ist z.B durch Verwendung spezieller Leuchten, die zahlreich eingewendete Gefahr des Insektenanflugs zu vermindern und durch technische Maßnahmen eine Vermeidung der Anfluggefährdung für Vögel vorzunehmen. Notwendige Baumfällarbeiten und der Rückschnitt von Gehölzen sind außerhalb der Vegetationsperiode zwischen Oktober und Februar und störende Baumaßnahmen in ökologisch empfindlichen Räumen nur außerhalb der Reproduktionszeiten von Tieren und Pflanzen sowie besonders störende Baumaßnahmen (z.B. Sprengungen) in ökologisch empfindlichen Räumen weitest möglich außerhalb der Reproduktionszeiten von Tieren und Pflanzen durchzuführen. Zusätzlich werden die erforderlichen Arbeitsstreifen auf die unbedingt notwendige Breite verringert und die Abgrenzung des Baufeldes durch festes Trassierband oder Absperrgitter vorgenommen. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, bezüglich der am Portal Filder angrenzenden Waldfläche des „Zettachwaldes“ vor, während und nach der Baumaßnahme ein Beweissicherungsprogramm der Bodenwasserverhältnisse im Bereich der Waldfläche durchzuführen (vgl. Nebenbestimmung im Teil A des Planfeststellungsbeschlusses). Dem Vermeidungsgebot wird dadurch Genüge getan.

Auch zur Minimierung der Eingriffsfolgen werden Maßnahmen durchgeführt. Dazu tragen insbesondere folgende Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen bei:

- Errichtung von festen Bauzäunen mit Immissionsschutzwirkung zum Schutz von Waldbestand und Gehölzflächen am Rande der Baustelleneinrichtungsfläche des Portals Filder (S 1, S 5).
- Rekultivierung von bauzeitlich beanspruchten Flächen (1,28 ha) durch Entfernen von Unrat, Beseitigung der Bodenverdichtungen und Anpflanzung von Gehölzen am Tunnelportal Filder (S 6).
- Rekultivierung von bauzeitlich beanspruchten Flächen (1,92 ha) durch Entfernen von Unrat, Beseitigung der Bodenverdichtungen und Anpflanzung von Gehölzen am Zwischenangriff Sigmaringer Straße (S 7). Die in diesem Bereich geplante provisorische Anschlussrampe zur B 27 wird ebenfalls zurückgebaut und rekultiviert. Sollte die Anschlussrampe im Vorgriff auf den planfeststellungsersetzenden Bebauungsplan „B 27/Sigmaringer Straße“ der Landeshauptstadt Stuttgart vom 11.01.1996 entgegen des im vorliegenden Verfahren von der Vorhabenträgerin gestellten Rückbauantrages bestehen bleiben, so bliebe auch der Ausgleich für diesen Eingriff der späteren Umsetzung des Bebauungsplans und dem dafür vorgesehenen Ausgleichskonzept vorbehalten.
- Errichtung von Bauzäunen zum Schutz angrenzender landwirtschaftlicher Flächen am Zwischenangriff Sigmaringer Straße (S 8).
- Wiederherstellung der Grünfläche (0,17 ha) am Wagenburgtunnel durch Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern in den Randbereichen, Ansaat von Rasen und Schotterrasen und Anlage von Wegen in Anknüpfung an alte Wegebeziehungen (G 1). Die Gestaltung und Pflege dieser Fläche orientieren sich jedoch an den Rahmenbedingungen, die sich durch die Auswei-

sung der Fläche als Rettungsplatz ergeben. Das bedeutet, dass die Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern lediglich in den Randbereichen der Fläche vorgenommen wird und die Anlage der Grünfläche in Form von Schotterrasen erfolgt.

- Böschungsbegrünung und Eingrünung der Luftschächte zur Reduzierung der Mikrodruckwelle am Tunnelportal Filder (0,4 ha) durch Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern und Einsatz von Landschaftsrassen (G 2).
- Begrünung im Umfeld des Rettungsplatzes am Tunnelportal Filder (0,23 ha) durch Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern, Gestaltung des Rettungsplatzes mit Schotterrasen und Einsatz von Rasen (G 3). Bezüglich der Gestaltungsmaßnahme G 3 wurde die Richtigkeit der rechnerischen Darstellung angezweifelt. Der durch die Flächeninanspruchnahme verursachte Kompensationsbedarf beträgt hier 3400 m<sup>2</sup>, die Gestaltungsmaßnahme umfasst aber lediglich 2.300 m<sup>2</sup>. Das bedeutet, dass der Eingriff durch die Gestaltungsmaßnahme nicht vollständig minimiert und damit kompensiert wird. Dies wurde jedoch bei der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung korrekt berücksichtigt, daher besteht diesbezüglich seitens der Vorhabenträgerin keine Korrekturpflicht.
- Die kompensatorischen Wirkungen dieser Maßnahmen werden jedoch aufgrund der Lage bzw. Nähe zu den Verkehrswegen und der geringen Überdeckung mehr oder weniger stark eingeschränkt. Gestaltungs- und Schutzmaßnahmen werden daher bezüglich der Umweltpotentiale Flora, Fauna und Biotope nicht als Ausgleichsmaßnahmen bewertet und bilanziert, sondern sie dienen der Eingriffsvermeidung und der Eingriffsminimierung. Die Eingriffsminimierung führt jedoch teilweise dazu, dass der Eingriff vollständig minimiert wird und damit kein Ausgleich mehr geleistet werden muss (sog. Eingriffsminimierung auf Null). So liegt bei sämtlichen bauzeitlich in Anspruch genommenen Ackerflächen nach Durchführung der Rekultivierungsmaßnahmen kein erheblicher oder nachhaltiger Eingriff mehr vor.

Die Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege hat in ihrer Stellungnahme aufgezeigt, dass sich durch die mit dem Planänderungsverfahren verbundenen Änderungen des Logistikkonzeptes sowie der täglichen Bauzeit in einen so genannten 24-h-Betrieb beim Portal Filder zusätzliche Beeinträchtigungen des gemeldeten FFH- und Naturschutzgebietes „Weidach- und Zettachwald“ ergeben. Darüber hinaus wurde der Transportweg, der zur und von der Baustelleneinrichtungsfläche führt, geändert, so dass dieser auf einem Teilstück unmittelbar am Rande des Naturschutzgebietes verläuft. Aufgrund der zu erwartenden erhöhten Störeffekte durch die nächtlichen Arbeitsaktivitäten ist von einer Reduzierung der Lebensraumeignung des angrenzenden hochwertigen Waldbestandes auszugehen, so dass zusätzliche Minderungsmaßnahmen erforderlich werden. So sollte die Betonanlage von der unmittelbaren Nachbarschaft des Naturschutzgebietes „Weidach- und Zettachwald“ abgerückt und hier stattdessen störungsärmere bzw. abschirmendere Anlagen wie z.B. Bürogebäude platziert werden. Die Vorhabenträgerin hat in ihrer abschließenden

Stellungnahme klar gestellt, dass die in den Planunterlagen bislang dargestellte Einteilung der Einrichtungen auf der Baustelleneinrichtungsfläche lediglich als unverbindliche Information beigelegt worden sei. Sie hat weiter diesbezüglich zugesagt, dafür zu sorgen, dass im Rahmen der Bauausführung bei der Organisation der Baustelleneinrichtungsfläche das Naturschutzgebiet „Weidach- und Zettachwald“ einen größt möglichen Schutz erfährt (vgl. Zusagen im Teil A des Planfeststellungsbeschlusses).

Von der Bezirkstelle für Naturschutz und Landschaftspflege sowie von der höheren Naturschutzbehörde (Referat 56) wurde zudem gefordert, dass durch die Errichtung des geplanten Lärm- und Sichtschutzzaunes S 1 Eingriffe in das Naturschutzgebiet vermieden werden sollen. Die Vorhabenträgerin hat diesbezüglich in ihrer abschließenden Stellungnahme ausgeführt, dass der Schutzzaun S 1 im Nord-Westen an der Grenze zwischen Weg und Naturschutzgebiet so angelegt wird, dass er zum einen seinen Schutzzweck erfüllen kann und zum anderen das Naturschutzgebiet nicht beeinträchtigt wird. Sie hat weiter ausgeführt, dass die notwendigen Schutzmaßnahmen für gefährdete, zum Erhalt vorgesehene Gehölzstände in der Ausführungsplanung konkretisiert werden, und zugesagt, dabei zu berücksichtigen, dass durch die Schutzmaßnahmen kein Eingriff in das Naturschutzgebiet „Weidach- und Zettachwald“ erfolgt (vgl. Zusagen im Teil A des Planfeststellungsbeschlusses).

Neben den bereits oben aufgeführten Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen S 7, G 2 und G 3, denen auch im Bezug auf das Schutzgut Boden kompensatorische Wirkung zukommt, ist im Bereich des Filderportals vorgesehen, den Weg zwischen Tunnelportal und Wald zu entsiegeln. Durch die bestehende bleibende Wegenutzung sind die Bodenfunktionen zwar weiterhin eingeschränkt, die Entsiegelung führt jedoch zu einer Aufwertung aller drei Bodenfunktionen (Filter und Puffer für Schadstoffe, Ausgleichkörper im Wasserkreislauf und Standort für Kulturpflanzen) um zwei Wertstufen. Im Bereich des Tunnelportals wird zudem im Zuge der Gestaltungsmaßnahmen G 2 und G 3 ein Weg auf einer Fläche von 0,2 ha zurückgebaut, was zu einer vollen Aufwertung (4 Wertstufen) aller drei Bodenfunktionen führt.

Zur Minderung von Beeinträchtigungen für Luft und Klima werden Eingriffe in Gehölzbestände und in Waldgebiete weit gehend vermieden. Durch den Einsatz schadstoffarmer Fahrzeuge und elektrischer Baumaschinen wird die lufthygienische Belastung reduziert. Die Beeinträchtigungen durch Stäube werden durch Anfeuchten des Bodenmaterials minimiert.

Darüber hinaus werden im Zuge der Planung folgende Hinweise (vgl. DIN 18 915) zum Schutz des Bodens beachtet:

- Minimierung von Eingriffsflächen

Die bauzeitliche Beanspruchung von Böden wird so gering wie möglich gehalten und beschränkt sich auf einen maximal 10 m breiten Arbeitsstreifen.



- Sicherung und Lagerung von Böden  
Die Sicherung von Böden erfolgt nur bei trockenen bis schwach feuchten Bodenverhältnissen. Kulturfähiger Boden wird mittels bodenschonender Verfahren gesichert und in Mieten gelagert.
- Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter Flächen  
Von bauzeitlich beanspruchten Flächen werden ortsfremde Materialien entfernt. Verdichtungen des Unterbodens werden gelockert, um die Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes zu gewährleisten. Der Oberboden wird am gleichen Standort sowie im Regelfall in der ursprünglichen Mächtigkeit wieder aufgetragen.
- Wiederverwertung von vorbelastetem Boden  
Eine Wiederverwertung an geeigneter Stelle wird - entsprechend den gesetzlichen Vorgaben (KrW/AbfG) - einer fachgerechten Entsorgung vorgezogen.
- Minimierung von Schadstoffeinträgen in den Boden  
Zur Vermeidung bzw. Minimierung von Schadstoffeinträgen wird auf einen fachgerechten Umgang mit Treibstoffen, Öl- und Schmierstoffen u.ä. sowie auf eine fachgerechte, regelmäßige Wartung von Maschinen während der Bauphase geachtet.
- Rückbau von frei werdenden, befestigten Flächen  
Befestigte Flächen, die nicht mehr benötigt werden, werden rückgebaut und sachgerecht rekultiviert.

Der im Zuge der Baumaßnahme angetroffene kontaminierte Boden wird zwischengelagert und die Verwertung bzw. Beseitigung entsprechend den einschlägigen Gesetzen, Vorschriften und Richtlinien vorgenommen. (vgl. Nebenbestimmung im Teil A des Planfeststellungsbeschlusses).

Insgesamt werden mit den oben aufgeführten Maßnahmen alle vermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sowie des Schutzgutes Boden einschließlich Erholungsfunktion bei der Verwirklichung des planfestzustellenden Vorhabens unterlassen. Die dargestellten Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen dienen zugleich auch dem Schutz des Landschaftsbildes. Darüber hinaus führt der Verlauf dieses Streckenabschnitts auf den Fildern im Trog dazu, dass es in diesem Bereich nicht zu einer Vergrößerung der Barrierewirkung im Zusammenhang mit der BAB 8 kommt. Die noch verbleibenden Beeinträchtigungen sind im Rechtssinne unvermeidbar.

#### **4.5.3. Ausgleich der Eingriffe durch Ausgleichsmaßnahmen**

Die Vorhabenträgerin hat alles Erdenkliche unternommen, um für die verbleibenden erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes (1,18 ha) im räumlich-funktionalen Zusammenhang einen möglichst vollständigen Ausgleich zu erzielen.

Durch die Reduzierung des Eingriffs infolge der Zusammenlegung der Zwischenangriffe „Weidachtal und Sillenbuch“ zu einem Zwischenangriff „Sigmaringer Straße“ hat sich auch der Kompensationsbedarf reduziert. Die teilweise im Verlauf des ersten Anhörungsverfahrens stark umstrittenen bzw. bezüglich ihrer Geeignetheit als Ausgleichsmaßnahme kritisierten Ausgleichsmaßnahmen A 1 bis A 3 werden daher von der Vorhabenträgerin nicht weiter verfolgt und sind im Zuge des Änderungsverfahrens aus dem Maßnahmenkonzept gestrichen worden.

Der Landschaftspflegerische Begleitplan sieht daher noch die Umwandlung von Acker in Grünland durch Einsaat der Flächen (0,18 ha) am Tunnelportal Filder (A 5) vor.

Die Ausgleichsmaßnahme ist zur Kompensation des Eingriffs geeignet und auf einer Flächen vorgesehen, die aufwertungsbedürftig und -fähig ist.

Nach Durchführung der oben aufgeführten Maßnahme verbleibt jedoch ein Kompensationsdefizit von ca. 1 ha. Andere Ausgleichsmaßnahmen sind im Rahmen des Anhörungsverfahrens nicht vorgeschlagen worden und auch sonst nicht ersichtlich. Die Naturschutzverwaltung und die Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege haben in ihren Stellungnahmen bestätigt, dass keine weiteren geeigneten und funktionsgerechten Ausgleichsmaßnahmen in Betracht kommen.

Der Eingriff wird dennoch aufgrund der nach § 19 Abs. 3 BNatSchG gebotenen Abwägung zugelassen. Wie bereits oben im Kapitel „Alternativenprüfung“ dargelegt, kommt dem planfestzustellenden Bahnvorhaben eine überaus wichtige landes- und regionalbedeutsame Infrastrukturfunktion zu. Der im hier vorliegenden Planfeststellungsabschnitt 1.2 beantragte Fildertunnel ist wesentlicher Bestandteil für den Hochgeschwindigkeitsverkehr zwischen Stuttgart und Ulm. Mit dem Durchgangsbahnhof und der vorgesehenen Streckenführung auf die Fildern ist eine direkte Anbindung des Flughafens, der neuen Messe und des Filderraumes an den Fernverkehr möglich. Damit wird das verkehrspolitische Ziel einer Verknüpfung zwischen den Verkehrsträgern Luft und Schiene optimal erreicht. Daher räumt die Planfeststellungsbehörde den für das Vorhaben streitenden Belangen den Vorrang vor den Naturschutzbelangen ein.

#### **4.5.4. Kompensation der Eingriffe durch Ersatzmaßnahmen**

Die räumlich-funktional nicht ausgleichbaren Beeinträchtigungen (ca. 1 ha) müssen durch landschaftsgerechte Ersatzmaßnahmen an anderer Stelle kompensiert werden. Dieser Verpflichtung kommt die Vorhabenträgerin mit der Umwandlung von Acker in Grünland (ca. 0,5 ha) zwischen dem Naturschutzgebiet „Weidach- und Zettachwald“ und Filderportal (Maßnahme E 1) und der Anlage von Streuobstwiesen (ca. 0,5 ha) im Weidachtal (Maßnahme E 3) in vollem Umfang nach.

Die Maßnahme E 3 dient der Kompensation der Eingriffe in Gehölzflächen im Bereich Sigmaringer Straße. Die Umwandlung der vorhandenen Ackerflächen in Streuobstwiesen und die damit ver-

bundene extensivere Bewirtschaftung lässt eine verminderte Nährstoffzufuhr und damit günstige Folgewirkung für die angrenzenden und tiefer liegenden, nach § 24a NatSchG geschützten Feuchtwiesen mit Seggenbeständen erwarten. Eine Ausdehnung der Streuobstwiesen bis zur westlich angrenzenden Epple-Straße, wie sie in der ursprünglichen Planung in Form der Maßnahme A 4 vorgesehen war, wird von den Naturschutzbehörden aufgrund der Störwirkung die von der Straße ausgeht, abgelehnt. Die Vorhabenträgerin strebt eine vorgezogene Umsetzung der oben genannten Ersatzmaßnahme an. Sie hat daher im Landschaftspflegerischen Begleitplan ausgeführt, diese frühestmöglich nach Baubeginn des vorliegenden Planfeststellungsabschnittes realisieren zu wollen. Die ökologische Funktion und Eignung der Ersatzmaßnahmen ist darüber hinaus im Landschaftspflegerischen Begleitplan nachvollziehbar dargestellt.

Die im Landschaftspflegerischen Begleitplan ebenfalls zur Kompensation vorgesehene Maßnahme E 2 wird hingegen nicht als Ersatzmaßnahme planfestgestellt. Wie vom Amt für Landwirtschaft, Landschafts- und Bodenkultur in seiner Stellungnahme richtig eingewendet wurde, führt das im Landschaftspflegerischen Begleitplan vorgesehene Kompensationskonzept zu einer Überkompensation in Höhe von ca. 0,67 ha. Eine Überkompensation in dieser Größenordnung ist aber ebenso wie ein Kompensationsdefizit unzulässig. Die Maßnahme E 2, die in ihrer Größenordnung der Überkompensation entspricht, ist somit zur Herstellung des Ausgleichs nicht notwendig. Zudem wurde die Geeignetheit der Maßnahme E 2 ohnehin von den Naturschutzbehörden in ihren Stellungnahmen angezweifelt. Auf einer Teilfläche sei eine Umwandlung von Acker in Grünland gar nicht möglich, da auf dem betroffenen Flurstück bereits zu einem Großteil Grünland vorherrsche. Die Planfeststellungsbehörde ist daher der Auffassung, dass die Maßnahme komplett aus dem Kompensationskonzept herauszunehmen ist. Inwieweit vor dem Hintergrund der Stellungnahmen der Naturschutzbehörden die Maßnahme für Folgeabschnitte zur Verfügung steht, bleibt einer späteren Überprüfung im Verfahren zu diesen Abschnitten vorbehalten.

Häufig wurde die Besorgnis geäußert, dass durch die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen missgeformte Restackerflächen produziert werden, die von der Landwirtschaft nicht mehr sinnvoll genutzt werden können. Die geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen liegen im direkten Umfeld der Eingriffsflächen bzw. schließen an Flächen mit Ausgleichsmaßnahmen an. Darüber hinaus sind bei der Planung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen die Eigentumsverhältnisse berücksichtigt worden. Die Vorhabenträgerin hat zugesagt, dafür Sorge zu tragen, dass unwirtschaftliche Restflächen nicht entstehen.

Bezüglich der Angaben zu den Eigentumsverhältnissen und der Trägerschaft der Fläche genügt der von der Vorhabenträgerin vorgenommene Verweis auf das Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 9), wo sich die von der Bezirkstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Stuttgart in ihrer Stellungnahme angeforderten Information zu den Eigentumsverhältnissen der Maßnahmenflächen befinden. Die Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen obliegt dabei für einen Zeit-

raum von mindestens 25 Jahren grundsätzlich der Vorhabenträgerin. Von den Naturschutzverbänden wurden schließlich Eigentumsnachweise der Vorhabenträgerin über die entsprechenden Flächen als Nachweis der Flächenverfügbarkeit gefordert. Diese Forderung wird jedoch zurückgewiesen, da die dingliche Belastung der Grundstücke zur Durchführung der Maßnahmen für ausreichend angesehen wird und daher einer Enteignung vorzuziehen ist. Darüber hinaus werden die landschaftspflegerischen Maßnahmen ebenso wie die geplanten technischen Maßnahmen planfestgestellt und sind damit für alle Beteiligten bindend. Die Flächen verbleiben in der Regel beim derzeitigen Eigentümer, die Maßnahmen werden dinglich gesichert und damit die Funktion der Maßnahmen gewährleistet sowie eine entgegenstehende Nutzung ausgeschlossen.

Die im Landschaftspflegerischen Begleitplan vorgesehenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen dienen entsprechend der Gegenüberstellung von Eingriffen und Kompensationsmaßnahmen in Tab. 11/2 (S. 113 des Landschaftspflegerischen Begleitplans) zugleich auch der Kompensation von Eingriffen in die verschiedenen Bodenfunktionen: Standort für Kulturpflanzen, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe.

Diese Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen beinhalten für den Boden relevante Elemente wie z.B. Extensivierungen von landwirtschaftlich genutzten Flächen. Im Bereich Weidachtal werden im Zuge der Maßnahme E 3 landwirtschaftlich genutzte Flächen durch Anlage von Streuobstwiesen extensiviert. Weitere Nutzungsextensivierungen werden am Filderportal durch die Maßnahmen A 5 und E 1 durchgeführt (Umwandlung von Acker in Grünland zwischen dem Naturschutzgebiet „Weidach- und Zettachwald“ und dem Filderportal sowie am Hattenbach).

Die höhere Bodenschutzbehörde (Referat 52 des RP Stuttgart) hat in ihrer Stellungnahme eingewendet, dass Angaben über die Bewertung der Böden fehlen, die durch die Extensivierungen in ihrer Leistungsfähigkeit als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf aufgewertet werden sollen. Eine abschließende Beurteilung der Eingriffs-/Ausgleichsbilanz sei somit nicht möglich, da unklar bleibe, ob die entsprechenden Böden überhaupt aufgewertet werden könnten und ob dies überhaupt sinnvoll sei. Dazu ist auszuführen, dass die geforderten Angaben über die Bewertung der Böden in den Planfeststellungsunterlagen enthalten sind:

- Im LBP, Anlage 18.1, Kap. 8.1, S. 44- 46 und Kap.9.5.2., S. 95 f sind die Flächen, in die durch das Vorhaben eingegriffen wird, aus Bodengesichtspunkten entsprechend der in Kap. 3.1, S. 6 dargestellten Methodik bewertet.
- Die zu extensivierenden Flächen A5 und E1 liegen im unmittelbaren Nahbereich der Eingriffsflächen, so dass die Bewertung der Eingriffsflächen auch für die zu extensivierenden Flächen A5 und E1 zutrifft.
- Des weiteren dient die Maßnahme E3 zur Kompensation von Eingriffen in den Boden. Auch wenn diese Fläche nicht mehr von dem Vorhaben betroffen ist (Wegfall ZA Weidachtal) und

damit keine Eingriffsfläche mehr darstellt, ist die Bewertung dieser Flächen im LBP, Anlage 18.1, Kap. 9.5.2, Tabelle 9/4, S. 96 erkennbar.

Dazu im Einzelnen:

Die Flächen, auf denen die Maßnahmen A5 und E1 durchgeführt werden sollen, werden derzeit als Ackerflächen genutzt und können aus Bodengesichtspunkten aufgrund der unmittelbaren Nähe zu den bauzeitlich am Portal Filder in Anspruch zu nehmenden Flächen, wie die Eingriffsflächen selbst mit einem funktionalen Wert von 3 bzw. 4 und einer Beeinflussungsintensität 2 bewertet werden. Die gleiche Bewertung ergibt sich auch für die Fläche der Maßnahme E5, die sich auf der ehemaligen Baustelleneinrichtungsfläche des Zwischangriffs Weidachtal befindet. Dabei erfolgte die Bewertung der Böden hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit bezüglich der einzelnen Bodenfunktionen (Funktion als Standort für Kulturpflanzen, Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe) in Anlehnung an Heft 31 der Reihe Luft, Boden, Abfall des Umweltministeriums Baden Württemberg (vgl. Tabelle 9/4, S. 96 des LBP). Die Quantifizierung des Eingriffs der einzelnen Bodenfunktionen ergibt sich dann aus der Summe der Flächengröße mit dem Funktionalen Wert und der Eingriffsschwere. Wobei die Eingriffsschwere anhand der Verknüpfungsmatrix des Funktionalen Wertes mit der Beeinflussungsintensität (vgl. Tab. 4/2, S. 28 des LBP) ermittelt werden muss. Nach Tabelle 4/2 werden grundsätzlich drei Beeinflussungsarten unterschieden, nämlich die bauzeitliche (10 % Beeinflussung mit einem Wert von 0,1), die vollständige (100 % Beeinflussung, z.B. Versiegelung, mit einem Wert von 1) und die Beeinflussung durch Ab- und Auftrag von Boden (z.B. Dämme, Böschungen, Einschnitte). Aufgrund der Tatsache, dass, wenn in den Boden eingegriffen wird, generell eine Aufwertung um 2 Wertstufen erfolgen soll, ergeben sich für den Auf- und Abtrag von Boden die Beeinflussungen von 30 %, 50 % bzw. 60 % bzw. die BI-Werte von 0,3, 0,5, bzw. 0,6. So wurde z.B. am Portal Filder, für die 1,61 ha große BE-Fläche für die Funktion des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, eine bauzeitliche Beeinträchtigung (Kompensationsbedarf) von 0,48 Werteinheiten ermittelt ( $1,61 \text{ ha} \times 3 \text{ (Funktionaler Wert)} \times 0,1 \text{ (Eingriffsschwere aus Tab. 4/2)} = 0,48$ ). Im Ergebnis lässt sich feststellen, dass die Quantifizierung des Eingriffs und des Kompensationsbedarfs im Umweltpotenzial Boden schlüssig und nachvollziehbar ist. Eine Bewertung der Böden (A5, E1, E3), die durch die Extensivierungen in ihrer Leistungsfähigkeit als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf aufgewertet werden sollen, ist nach diesen Gesichtspunkten nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde somit möglich (s.o.).

Die Tatsache, dass für Extensivierungen (Acker in Grünland) die Funktion des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf um nur 1 eine Wertstufe erhöht werden kann, ist in Tab. 11/2, S. 113 des LBP ersichtlich. Da die Flächen, auf denen die Extensivierungsmaßnahmen durchgeführt werden, mit einem funktionalen Wert von 3 bzw. 4 bewertet wurden (s.o.), ist ersichtlich, dass eine Aufwertung um eine Wertstufe generell möglich ist. Die zur Kompensation von Eingriffen in

den Boden angerechnete Aufwertbarkeit dieser Flächen hinsichtlich der Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf ist somit nachvollziehbar. Die im LBP, Anlage 18.1, Tab. 11/2 dargestellte Gegenüberstellung von Eingriffen und Kompensationsmaßnahmen für den Boden ist somit schlüssig und ebenfalls nachvollziehbar.

Von der Bezirkstelle für Natur und Landschaftspflege Stuttgart wurde eingewendet, dass die Zahlenangaben im Text nicht mit denjenigen in der Tabelle 11/2 übereinstimmen. Bei den Angaben im Text handelt es sich aber eindeutig um einen redaktionellen Fehler. So wurde die Flächenbeanspruchung, was das Schutzgut Boden betrifft, im Text fälschlicherweise mit 4,53 ha statt wie in der Tabelle 11/2 mit 4,56 ha beziffert. Maßgebend für die Bilanzierung sind aber allein die Werte in der Tabelle, so dass sich dieser redaktionelle Fehler im Text nach Ansicht der Planfeststellungsbehörde nicht auf das Bilanzierungsergebnis auswirkt. Dies wird insbesondere auch dadurch deutlich, dass die Werte in der Tabelle in sich stimmig sind und das Bilanzierungsmodell in der Tabelle „aufgeht“.

Wie sich aus der Bilanzierung in Tab. 11/2 (vgl. Landschaftspflegerischer Begleitplan, S. 112) ergibt, verbleiben auch nach der Anrechnung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen Defizite bei allen drei Bodenfunktionen. Durch die Eingriffe ergibt sich ein Kompensationsbedarf von insgesamt 11,24 Werteinheiten. Kompensationsmaßnahmen erfolgen auf einer Fläche von 1,23 ha und bringen Verbesserungen von insgesamt 2,07 Werteinheiten. Insgesamt verbleibt ein Bilanzdefizit von 9,17 Werteinheiten bei allen drei Bodenfunktionen. Defizite bestehen bei der Bodenfunktion Standort für Kulturpflanzen (3,69 Werteinheiten), bei der Funktion Ausgleichskörper im Wasserkreislauf (1,50 Werteinheiten) und der Funktion Filter und Puffer für Schadstoffe (3,98 Werteinheiten). Der Wegfall der Maßnahme E 2 ist hierbei enthalten, hierfür entfallen 0,68 ha Werteinheiten für die Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“. Wegen der im Filderbereich bereits bestehenden hohen Wertigkeit der Böden kommen weitere Kompensationsmaßnahmen mit räumlichem und funktionalem Bezug zu den mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffen nicht in Betracht. Dem steht zudem der im Bereich der Stadt Stuttgart ebenso wie im Filderbereich zu verzeichnende hohe Nutzungsdruck entgegen. Deshalb muss das festgestellte Defizit durch Maßnahmen in einem anderen Planfeststellungsabschnitt kompensiert werden. Im vorliegenden Fall soll für die Kompensation des Schutzgutes Bodens die Parkerweiterung des Unteren Schlossgartens in Form des Rückbaus der Gleisanlagen und des Auftrags von kulturfähigem Unter- und Oberboden im PFA 1.1 herangezogen werden. Im PFA 1.1 werden zur Erweiterung des Unteren Schlossgartens Gleisanlagen rückgebaut und auf einer Fläche von 2,13 ha kulturfähiger Unter- und Oberboden aufgetragen. Dies führt mittelfristig zu einer Wertsteigerung im Vergleich zur Ausgangssituation um 4 Wertstufen für alle drei Bodenfunktionen. Dabei werden zwar in tatsächlicher Hinsicht keine Standorte für Kulturpflanzen geschaffen, der Rückbau der Gleisanlagen und der Auftrag von kulturfähigem Unter- und Oberboden bedeutet aber eine Steigerung des Potenzials als Standort für Kulturpflanzen und hat daher auch für diese Bodenfunktion eine kompensatorische

Wirkung. Der naturhaushaltliche Aspekt der Beeinträchtigungen der Bodenfunktion „Standort für Kulturpflanzen“ kann daher durch die Schlossparkerweiterung kompensiert werden, die ökonomischen und sozialen Folgen des Verlustes hingegen nicht. Diese sind jedoch auch nicht Gegenstand der naturschutzfachlichen Bilanzierung und können bei der Ausgleichbilanzierung außer Betracht bleiben.

Bei der vorgesehenen Flächengröße der Parkerweiterung um 2,13 ha ergibt sich eine Wertsteigerung von 8,52 ha Werteinheiten je Bodenfunktion. Das ergibt insgesamt ein Ausgleichspotential von 25,56 ha Werteinheiten. Aus der Tabelle 11/2 ergibt sich, dass für die Funktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“ ein Defizit von 3,98 ha Werteinheiten besteht. Wird dieses vom bestehenden Ausgleichspotential von insgesamt 8,52 ha Werteinheiten für diese Funktion abgezogen, verbleibt ein Überschuss von 4,54 ha Werteinheiten, das unter anderem zum Ausgleich für den folgenden Planfeststellungsabschnitt 1.5 zur Verfügung steht. Das durch die Schlossparkerweiterung geschaffene Ausgleichspotenzial reicht auch für die Kompensation des Defizits bezüglich der anderen beiden Bodenfunktionen (3,69 Werteinheiten für KP bzw. 1,50 Werteinheiten für WK). Es verbleibt sogar darüber hinaus für die Funktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ (WK) ein Überschuss von 7,02 Werteinheiten und für die Funktion „Standort für Kulturpflanzen“ (KP) von 4,83 ha Werteinheiten für die Kompensation des Schutzgutes Boden in den Folgeabschnitten übrig.

Um sicher zu stellen, dass die Böden im Schlosspark auch tatsächlich die Qualität erreichen, die eine Wertsteigerung um jeweils 4 Werteinheiten pro Bodenfunktion möglich macht, wird die Vorhabenträgerin verpflichtet, für die oberste Bodenschicht in einer Mächtigkeit von mindestens einem Meter ausschließlich Material der Eignungsgruppe A bzgl. der Bodenartenhauptgruppe und der Eignungsgruppe a bzgl. des Grobbodenanteils (DIN 19731, Tabelle 2) zu verwenden (vgl. Nebenbestimmung im Teil A des Planfeststellungsbeschlusses).

Das Vorhaben ist somit mit den Belangen des Bodenschutzes vereinbar. Diesen Belangen wird durch die Planung selbst sowie durch die im Teil A des Planfeststellungsbeschlusses getätigten Zusagen der Vorhabenträgerin sowie der festgesetzten Nebenbestimmungen in hinreichendem Maße entsprochen. Die vorgesehenen Maßnahmen gewährleisten, dass Bodenbelastungen auf das nach den Umständen unvermeidliche beschränkt werden. Es wurde insbesondere auf einen sparsamen und schonenden Umgang mit den Böden geachtet.

#### **4.5.5. Eingriffe in Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, 24a-Biotop sowie geschützte Grünbestände**

Durch Bau und Anlage des Portals Filder wird in das Landschaftsschutzgebiet „Körschtal“ (Nr. 28 der Landschaftsschutzverordnung der Landeshauptstadt Stuttgart vom 10.11.1961) eingegriffen.

Die Eingriffe in das Landschaftsschutzgebiet werden jedoch aufgrund der höherrangigen Interessen zugelassen.

§ 2 Abs. 1 der Verordnung der Landeshauptstadt Stuttgart vom 10.11.1961 verbietet alle Handlungen, welche die Landschaft verunstalten, die Natur schädigen oder den Naturgenuss beeinträchtigen. Nach § 2 Abs. 3 S. 2 der Verordnung i.V.m. §§ 62 Abs. 1 S. 2, 71 BNatSchG i.V.m. §§ 70 Abs. 3, 62, 63 NatSchG kann von den Verboten dieser Verordnung eine Befreiung erteilt werden, wenn ein wichtiger Grund vorliegt. Von den Naturschutzverbänden wurde eingewendet, dass in den Planunterlagen nicht dargestellt sei, gegen welche Schutzverordnungen die Baumaßnahme verstoße und ob eine Befreiung notwendig sei. Die betroffenen Schutzgebiete sind jedoch im Landschaftspflegerischen Begleitplan in Kapitel 6.3 und in der Anlage 15.2.1 aufgeführt und dargestellt. Der Umfang der Beeinträchtigungen dieser Gebiete ergibt sich aus der allgemeinen Konfliktbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan. Die Planfeststellungsbehörde kann im Zuge der Konzentrationswirkung gem. § 75 Abs. 1 VwVfG eine Befreiung von den Vorschriften erteilen. Der Antrag auf Befreiung ist dabei in dem Antrag der Vorhabenträgerin auf Planfeststellung mitenthalten und muss nicht gesondert gestellt werden.

In Anbetracht der bereits oben (vgl. 4.5.3) dargestellten überragenden Verkehrsbedeutung des Vorhabens räumt die Planfeststellungsbehörde den hierfür streitenden Belangen den Vorrang vor den Naturschutzbelangen ein. Mit der im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt vorgesehenen Streckenführung der Neubaustrecke im Tunnel auf die Fildern ist eine direkte Anbindung des Flughafens, der neuen Messe und des Filderraums an den Fernverkehr möglich. Gleichzeitig dient dieser Streckenabschnitt auch der Schaffung einer leistungsfähigen Bahnverbindung zur Einbindung der Region Stuttgart in das innerdeutsche und internationale Schienennetz. Die anerkannten Naturschutzverbände wurden im Rahmen der Anhörung der Träger öffentlicher Belange als solche angehört, einer weiteren Anhörung gem. § 63 Abs. 2 Nr. 1 NatSchG bedarf es daher nicht mehr. Die höhere Naturschutzbehörde hat im Rahmen ihrer im Anhörungsverfahren abgegebenen Stellungnahme die Genehmigungsfähigkeit der erforderlichen Befreiung bestätigt.

Am Portal Filder kommt es zur Beeinträchtigung von besonders geschützten Biotopen nach § 24a NatSchG. Es handelt sich dabei um zwei Feldhecken, deren nördliche Teile im Zuge der Baumaßnahmen gerodet werden müssen, da sie im Bereich des Tunnelabschnittes stehen, der in offener Bauweise hergestellt wird. Die mit den Eingriffen verbundenen Beeinträchtigungen werden jedoch wegen der, bereits oben unter 4.5.3 dargestellten, hier vorliegenden höherrangigen verkehrlichen Interessen zugelassen. Für die Zulassung spricht darüber hinaus, dass insbesondere durch die im Landschaftspflegerischen Begleitplan enthaltenen Maßnahmen die verbleibenden Folgen der Eingriffe ausgeglichen werden. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet im Rahmen der Ersatzmaßnahme E 1 eine neue Hecke anzupflanzen (vgl. Nebenbestimmung im Teil A des Planfeststellungsbeschlusses).



Am Wagenburgtunnel werden 11 Bäume gefällt, die unter den Schutz der Baumschutzverordnung der Landeshauptstadt Stuttgart fallen. Gem. § 68a NatSchG finden die Satzungen zum Schutz von Grünbeständen nach § 25 NatSchG in Planfeststellungsverfahren für Vorhaben mit überörtlicher Bedeutung keine Anwendung, sofern sie der Durchführung des Planfeststellungsverfahrens entgegenstehen. Bei der Baumschutzverordnung handelt es sich um eine Satzung gem. § 25 NatSchG zum Schutz von Grünbeständen. Somit ist im vorliegenden Fall keine Befreiung von dieser Satzung notwendig. Eine Abwägung, ob überwiegende öffentliche Belange eine Befreiung erfordern, muss daher an dieser Stelle nicht durchgeführt werden. Darüber hinaus wird darauf hingewiesen, dass im Rahmen der im Landschaftspflegerischen Begleitplan vorgesehenen Gestaltungsmaßnahme G 3 und der Ersatzmaßnahme E 1 neue Bäume angepflanzt werden.

Die Planfeststellungsbehörde betrachtet unter Berücksichtigung aller jetzt enthaltenen landschaftspflegerischen Maßnahmen die Eingriffe in Natur und Landschaft als vollständig kompensiert. Die Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege hat in ihrer Stellungnahme bestätigt, dass die im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt vorgesehenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen geeignet sind, den Kompensationsbedarf für die Eingriffe im Schutzgut „Flora, Fauna und Biotop“ zu erfüllen. Für die Festsetzung einer subsidiären naturschutzrechtlichen Ausgleichsabgabe ist daher kein Platz. Für den unwahrscheinlichen Fall, dass einzelne angeordnete oder zugesagte Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen aus welchen Gründen auch immer nicht realisiert werden können, wird die Anordnung von weiteren ausgleichenden Ersatzmaßnahmen, hilfsweise die Festsetzung einer Ausgleichsabgabe vorbehalten. (vgl. Nebenbestimmungen im im verfügenden Teil unter A.VIII.4)

Bei fachgerechter Umsetzung der im landschaftspflegerischen Begleitplan dargestellten Vermeidungs-, Minderungs- und Ersatzmaßnahmen werden die Eingriffe in Natur und Landschaft kompensiert und das Landschaftsbild soweit möglich wiederhergestellt. Das Vorhaben ist somit unter Berücksichtigung der festgelegten Nebenbestimmungen mit den Vorschriften und Zielen des Naturschutzes vereinbar.

Die Verpflichtung zur Vermeidung von Beeinträchtigungen birgt – neben der räumlichen – generell auch eine zeitliche Komponente. Der Eingriff ist so durchzuführen, dass er sich nur über den unbedingt erforderlichen Zeitraum erstreckt. Der Eingriff selbst wird mit dem Beginn der Erdarbeiten und zunehmend mit dem Baufortschritt in seinen negativen Auswirkungen auf die Umwelt wirksam. Spätestens mit der Inbetriebnahme werden die Eingriffe vollständig bewirkt worden sein. Daher ist auch die Wirksamkeit der den Eingriff vermindern und kompensierenden Maßnahmen möglichst zeitnah zum Eingriff zu gewährleisten. Daraus ergibt sich die Verpflichtung zur Durchführung der landschaftspflegerischen Maßnahmen zu einem möglichst frühen Zeitpunkt. Dies wird nach Möglichkeit bereits im Zuge der Baumaßnahmen, spätestens jedoch in der Pflanz-

periode nach Abschluss der Bauarbeiten (vgl. Nebenbestimmungen im verfügbaren Teil unter A.VIII.4).

#### **4.5.6. Verträglichkeitsprüfung bezüglich des gemeldeten FFH-Gebietes und Naturschutzgebietes „Weidach- und Zettachwald“**

Die gem. § 26c Abs. 1 NatSchG bzw. § 34 BNatSchG durchgeführte Verträglichkeitsprüfung hat ergeben, dass das Vorhaben im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des an die EU-Kommission gemeldeten Naturschutzgebietes „Filder- und Wernauer Baggerseen/Teilgebiet Weidach- und Zettachwald“ führt. Es erfolgen lediglich baubedingte mittelbare Beeinträchtigungen, die sich nicht erheblich auf die geschützten Lebensräume und Arten auswirken.

Auch bezüglich der weiteren Eingriffsflächen im Planfeststellungsabschnitt 1.2 sind keine Beeinträchtigungen FFH-relevanter Lebensräume und Arten zu erwarten. Wie die höhere Naturschutzbehörde in ihrer Stellungnahme ausführt, ist zwar eine abschließende Aussage hinsichtlich potentieller Natura 2000-Gebiete derzeit aufgrund der Nachmeldeverpflichtung nicht möglich. Nach Rücksprache mit der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege kann allerdings festgestellt werden, dass auf den Eingriffsflächen im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt keine FFH-relevanten Lebensräume und Arten zu erwarten sind und der Planfeststellungsabschnitt 1.2 außerhalb des Suchraumes der Nachmeldekulisse liegt. Somit drängen sich keine weiteren potentiellen Natura 2000-Gebiete auf.

Eine gem. § 10 Abs. 6 BNatSchG vorgesehene Bekanntmachung des FFH-Gebietes im Bundesanzeiger ist bislang nicht erfolgt. Das Naturschutzgebiet „Weidach- und Zettachwald“ befindet sich dadurch rechtlich gesehen in einem Zwischenstadium. Dennoch sind für solche Gebiete nach h.M. (vgl. auch VwV Natura 2000) bereits die §§ 26a ff. NatSchG bzw. §§ 34 ff. BNatSchG anzuwenden.

Unmittelbare Beeinträchtigungen FFH-relevanter Flächen durch temporäre oder permanente Flächeninanspruchnahme erfolgen durch das Vorhaben nicht, da die Trasse im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt erst am südlichen Rand des Naturschutzgebietes „Weidach- und Zettachwald“ in der Nähe der BAB 8 an die Erdoberfläche kommt und zuvor im Tunnel verläuft. Die Verbreiterung des für Materialtransporte vorgesehenen Wirtschaftsweges zur Schelmenwasenstraße führt zu keiner direkten Inanspruchnahme von Biotopflächen des Naturschutzgebietes „Weidach- und Zettachwald“. Es erfolgt auch keine indirekte Beeinträchtigungen, da zu dem geschützten Gebiet hin eine gehölzbestandene Aufschüttung vorhanden ist. Am südlichen Rand des Naturschutzgebietes wird zudem ein Schutzzaun (S 1) errichtet.

Baubedingt, und damit temporär, werden zwar mittelbare Beeinträchtigungen der Avifauna durch Baustellenlärm, -verkehr und -immissionen sowie optische Störungen auftreten, da die durch die offene Tunnelbauweise beanspruchten Flächen direkt, durch einen Feldweg getrennt, an das Naturschutzgebiet „Weidach- und Zettachwald“ angrenzen. Von den zu erwartenden Emissionen sind im Hinblick auf die Fauna vor allem die während des Baubetriebs entstehenden Schallemissionen bzw. -immissionen von Bedeutung. Dazu kommende Emissionen von Stäuben, Abgasen oder Erschütterungen werden bei Beachtung der allgemein gültigen Vorkehrungsmaßnahmen wie z.B. Bewässerung des Baufeldes vermindert. Auch optische Störungen können durch den Baubetrieb hervorgerufen werden, da während der Bauphase i.d.R. unregelmäßige und in kurzen Abständen wechselnde und fremdartige Ereignisse auftreten, die störender wirken als z.B. gleichmäßiger Straßenverkehr. In Verbindung mit den daraus resultierenden Schallimmissionen können sie zum Ausweichen störungsempfindlicher Arten führen. Um derartige Störungen zu verhindern bzw. zu vermindern, ist vorgesehen, das Baugeschehen mittels Bauzäunen auch optisch abzuschirmen. Durch solche entsprechenden Vorsorge- und Schutzmaßnahmen, lassen sich die Beeinträchtigungen deutlich reduzieren, so dass auch durch die Bauarbeiten keine erhebliche Beeinträchtigung des geschützten Gebietes hervorgerufen wird.

Zur Verminderung der baubedingten Störungen tragen insbesondere folgende Maßnahmen bei:

- Zur Vermeidung indirekter Auswirkungen für die randlichen Waldbereiche wird ein Schutzzaun am südlichen Rand des FFH-Gebietes und Naturschutzgebietes „Weidach- und Zettachwald“ errichtet, der sowohl die optischen Störungen als auch die durch den Bau verursachten Immissionen stark vermindern soll (S 1).
- Die bauzeitlich beanspruchten an das FFH-Gebiet angrenzenden Flächen werden nach Beendigung der Bauzeit vollständig rekultiviert (S 6).
- Die Breite von vorübergehend beanspruchten Flächen (Arbeitsstreifen) wird auf ein minimales Maß beschränkt.
- Störende Baumaßnahmen, wie Sprengungen, Baumfällarbeiten und Rückschnitt von Gehölzen werden außerhalb der Reproduktionszeit von Tieren durchgeführt.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf FFH-relevante Flächen sind nicht zu erwarten, da auch mittelbare Wirkungen wie Schall- und Erschütterungsemissionen, insbesondere unter Berücksichtigung der sich aus der BAB 8 ergebenden Vorbelastungen nicht so weitreichend sind, als dass sie im „Zettachwald“ zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können. Darüber hinaus findet keine Neuzerschneidung des Raumes statt, da die NBS im oberirdisch verlaufenden Abschnitt parallel zur vorhandenen BAB 8 im Trog verläuft.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass eine Gefährdung bzw. erhebliche Beeinträchtigung des geschützten Lebensraumes „Weidach- und Zettachwald“ auf Basis der von der Vorhabenträgerin

durchgeführten Untersuchungen und projektierten Eingriffsflächen nicht erkennbar ist. Zudem handelt es sich bei den durch das Vorhaben hervorgerufenen Beeinträchtigungen um zeitlich begrenzte und randliche Beeinträchtigungen des Gebietes, die die bereits vorhandene Grundbelastung nicht wesentlich verstärken.

Die Vorhabenträgerin hat die Verträglichkeitsprüfung dabei nicht auf die Wirkungen des einzelnen Projektes (Planfeststellungsabschnitt 1.2) beschränkt, sondern die Summationswirkungen im Zusammenhang mit anderen Projekten und Plänen einbezogen. Neben realisierten Projekten hat sie dabei auch noch nicht realisierte Projekte und Pläne einbezogen, die bereits hinreichend konkretisiert sind. Im vorliegenden Fall war diesbezüglich die bereits bestehende vergleichsweise sehr hohe Grundbelastung des Gebietes, insbesondere durch die BAB 8, durch die Nähe zum Stuttgarter Flughafen (startende und landende Flugzeuge fliegen in geringer Höhe und tragen zur Verlärmung der Flächen bei) und durch die zum Teil intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung der Wiesen- und Ackerflächen in die Beurteilung mit einzubeziehen. Doch auch in der Summation mit diesen bereits vorhandenen Störungen erfolgt keine erhebliche Beeinträchtigung des gemeldeten FFH-Gebietes und Naturschutzgebietes „Weidach- und Zettachwald“. Die durch das Vorhaben bedingten Auswirkungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Bauzeit. Betriebsbedingt sind keine zusätzlichen Belastungen durch den Zugverkehr zu erwarten, da dieser sich bei weitem nicht so störend auf die angrenzenden Flächen auswirkt wie der bereits bestehende Verkehr auf der BAB 8. Zusätzlich wurden die Auswirkungen des auf den Abschnitt 1.2 folgenden Planfeststellungsabschnitt 1.3 betrachtet. In die Fließgewässer Hattenbach und Frauenbrunnenbach, die in die Körsch münden (die durch das geschützte Gebiet fließt), werden im Rahmen des Vorhabens im Planfeststellungsabschnitt 1.3 Wässer eingeleitet. Diese Einleitungen führen jedoch ebenfalls zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des gemeldeten FFH-Gebietes, da sowohl die Einleitmenge vorflutverträglich gedrosselt wird, als auch die bauzeitliche eingeleiteten Wässer über vorgeschaltete, ausreichend dimensionierte Absetzbecken sowie über Neutralisationsanlagen geführt werden.

Da gemäß Art. 3 Abs. 1 der FFH-Richtlinie der Begriff „Natura 2000“ ein kohärentes europäisches ökologisches Netz besonderer Schutzgebiete beinhaltet, muss das gemeldete FFH-Gebiet und Naturschutzgebiet „Weidach- und Zettachwald“ auch im Verbund mit anderen benachbarten Biotopflächen betrachtet werden. In den Wiesenflächen südlich des gemeldeten Gebietes wurde die FFH-relevante Art Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling nachgewiesen. Diese sind daher unter dem Aspekt der Kohärenz genauer zu betrachten. Dabei ist der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling zwar geschützte Art gem. Anhang II der FFH-Richtlinie, es handelt sich allerdings nicht um eine prioritäre Art, wie von der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege in ihrer Stellungnahme zu Recht ausgeführt wurde. Untersuchungen der Vorhabenträgerin haben jedoch ergeben, dass das Vorhaben nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des auf den südlichen Wiesenflächen des NSG „Weidach- und Zettachwald“ vorkommenden Dunklen Wiesen-

knopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) führt. Unmittelbare Eingriffe in diese Wiesenflächen erfolgen durch das Vorhaben nicht. Darüber hinaus werden weder Bestände des Großen Wiesenknopfs (Nahrungspflanze) noch die Nester der Wirtsameisen für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling beeinträchtigt. Zudem waren im Rahmen der faunistischen Untersuchungen zum Vorhaben überhaupt keine Funde des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings zu verzeichnen. Eine Beeinträchtigung der FFH-Art Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling kann daher ausgeschlossen werden.

Somit sind durch das Vorhaben auch im Hinblick auf eventuelle Summationswirkungen keine Verschlechterungen bzw. wesentliche Einschränkungen der Entwicklungsmöglichkeiten des gemeldeten FFH-Gebietes und Naturschutzgebietes „Weidach- und Zettachwald“ zu erwarten. Die Beeinträchtigung weiterer FFH-relevanter Lebensräume und Arten kann zudem derzeit ausgeschlossen werden. Die Kohärenz des „Natura 2000“ Netzes wird nicht beeinträchtigt.

#### **4.6. Abfall/Massenverwertungskonzept**

Das von der Vorhabenträgerin vorgelegte Konzept zur Verwertung und Ablagerung der im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt anfallenden Erdmassen ist nachvollziehbar und plausibel. Es ist geeignet, die ordnungsgemäße Verwertung bzw. Entsorgung der im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt anfallenden Erdmassen sicherzustellen.

Im Hinblick auf die Menge des anfallenden Erdaushub- und Ausbruchsmaterials sowie die schwierigen Verkehrsverhältnisse in Stuttgart stellt die Verwertung bzw. Entsorgung der Erdmassen besondere Anforderungen an die Vorhabenträgerin. Sie hat daher bezüglich des Erdmassenanfalls ein abschnittsübergreifendes Massenverwertungskonzept erstellt, das in seinen Auswirkungen auf den Planfeststellungsabschnitt 1.2 in die Planfeststellungsunterlagen eingearbeitet wurde (vgl. Anlage 21.1). Im Planfeststellungsabschnitt 1.2 fallen ca. 1,95 Mio. m<sup>3</sup> Erdmassen an. Davon werden ca. 0,2 Mio. m<sup>3</sup> im Rahmen der Baumaßnahmen verwertet. Dies ergibt eine Überschussmasse von ca. 1,75 Mio. m<sup>3</sup> an Bodenmaterial.

Gemäß der räumlichen Gliederung der Baumaßnahme in einzelne Logistikbereiche wird der Planfeststellungsabschnitt 1.2 dem Logistikbereich Mitte und dem Logistikbereich Süd zugeordnet, wobei die Anfahrbaugrube Hauptbahnhof Süd sowie Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd im Logistikbereich Mitte und der Zwischenangriff Sigmaringer Straße sowie die Anfahrbaugrube Portal Filder im Logistikbereich Süd liegen.

Für den Logistikbereich Mitte sind zentrale Logistikflächen mit Zwischendeponien (als Puffer) geplant, während der Logistikbereich Süd keine zentralen Logistikflächen beinhaltet. In den Baustelleneinrichtungsflächen des Zwischenangriffs Sigmaringer Straße sowie der Anfahrbaugrube Portal Filder sind daher als Puffer Zwischendeponien mit Kapazitäten geplant, die das an drei Tagen

anfallende Ausbruchsmaterial zur Überdeckung von Wochenenden und Feiertagen aufnehmen können. Entgegen des Einwands der Landeshauptstadt Stuttgart befinden sich bezüglich der Zwischenlagerung des Oberbodens bis zum Zeitpunkt seiner Wiederverwertung konkrete Aussagen in den Antragsunterlagen (vgl. Anlage 21). Teilweise ist auch vorgesehen, den anfallenden Oberboden auf hierfür geeignete Mieten abzuschleppen und zum Wiedereinbau im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche zwischen zu lagern. Die hierfür notwendigen Flächen sind in den Antragsunterlagen berücksichtigt und in den Plänen dargestellt (vgl. Anlage 13.5).

Die Realisierung des Fildertunnels beginnt gleichzeitig an vier Stellen. Über diese vier Angriffspunkte werden die Aushub- und Ausbruchsmassen umgeschlagen. Es handelt sich im Einzelnen um die Anfahrgrubbe Hauptbahnhof Süd, hier fallen rd. 88.000 m<sup>3</sup> Erdmassen an. Das Ausbruchsmaterial wird über die im Planfeststellungsabschnitt 1.1 planfestgestellte Baulogistikstraße abtransportiert (bzw. bis zu deren Fertigstellung über das öffentliche Straßennetz). Von der Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd aus wird das Ausbruchsmaterial über eine elektrische Transporteinrichtung in Hochlage über die Willy-Brandt Straße zur Lkw-Beladungsstelle in den Bereich des bisherigen zentralen Omnibusbahnhofes transportiert. Der Massenanteil an der Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd beträgt ca. 567.000 m<sup>3</sup>. Zusätzlich werden ca. 264.000 m<sup>3</sup> aus den Vortriebsbereichen im Planfeststellungsabschnitt 1.6a über die Rettungszufahrt angefahren. Entgegen des Einwandes des NABU Stuttgart haben sich die im vorangehenden Planfeststellungsverfahren zu transportierenden Erdmassen nicht erheblich erhöht. Es handelt sich lediglich um einen Mehranfall von 0,08 Mio. m<sup>3</sup> in diesem Bereich. Dies ist im Verhältnis zum gesamten Massenanteil von 1,9 Mio. m<sup>3</sup> im Planfeststellungsabschnitt 1.2 marginal. Der zusätzlich in diesem Bereich vorgesehene Abtransport der Ausbruchsmassen aus dem Planfeststellungsabschnitt 1.6a über diesen Bereich war dabei schon immer in der Planung vorhergesehen. Die Massen, die über den Zwischenangriff Sigmaringer Straße abtransportiert werden, betragen 808.000 m<sup>3</sup>. Das Ausbruchsmaterial wird über die Erschließungsstraße der Baustelleneinrichtungsfläche bis auf die B 27 und von dort zur Bundesautobahn transportiert. Der Abtransport des Aushubmaterials am Portal Filder erfolgt über den Wirtschaftsweg Richtung Fasanaenhof Ost auf die Schelmenwasenstraße und die Heigelinstraße bis zum Anschluss an die B 27 und über die B 27 bis zur Auffahrt Stuttgart-Degerloch der BAB A8. Die Massen, die über die Anfahrgube Portal Filder abtransportiert werden, betragen rd. 487 000 m<sup>3</sup>.

Von den insgesamt 1,95 Mio m<sup>3</sup> an Aushub- und Ausbruchsmassen (unaufgelockert) werden ca. 0,65 Mio m<sup>3</sup> über die Baulogistikfläche C2 umgeschlagen und 1,3 Mio m<sup>3</sup> über das übergeordnete Straßenverkehrsnetz abtransportiert. Hiervon werden ca. 0,11 Mio m<sup>3</sup> für die spätere Verfüllung des Zwischenangriffs Sigmaringer Straße und ca. 0,09 Mio m<sup>3</sup> im Bereich des Portals Filder benötigt.

Die gesamten Erdmassen verteilen sich auf ca. 0,85 Mio. m<sup>3</sup> sulfathaltige Ton-/Mergel- und Dolomitensteine, die im Landschaftsbau (Verfüll- und Versatzmaterial) sowie unter bestimmten Voraussetzungen im Erdbau (Lärm- und Sichtschutzwälle) einsetzbar sind. Ca. 0,6 Mio. m<sup>3</sup> entfallen auf Gesteine, die überwiegend aus Sandsteinen bestehen, deren Einsatzbereich im Erdbau, im Tiefbau (Bauwerkshinterfüllung) sowie im Landschaftsbau gegeben ist. Die restlichen ca. 0,5 Mio. m<sup>3</sup> (Tonsteine, Tonmergelsteine mit Einschaltungen von Dolomit-, Kalk- und Sandsteinen, Schluffe und Tone) sind im Erdbau und Landschaftsbau einsetzbar.

Hinsichtlich einer höherwertigen technischen Verwertung des Ausbruchmaterials (z.B. Nutzung als Rohstoff für die Herstellung grobkeramischer Produkte) bleibt festzuhalten, dass je nach Art des Tunnelvortriebs mit unterschiedlichen Gesteinsqualitäten zu rechnen ist. Da der Ausbruch nicht parallel bzw. senkrecht zu den geologischen Schichten verläuft, erfolgt durch den Ausbruch eine Vermischung der Erdmassen. Eine Separierung der anfallenden Erdmassen, wie sie für eine höherwertige Verwertung erforderlich wäre, ist während der Erstellung der Tunnel vor Ort jedoch nur bedingt durchführbar.

Im Zuge der Baumaßnahmen im PFA 1.2 kann nicht ausgeschlossen werden, dass auch schadstoffbelasteter Aushub (z.B. durch Mineralöl, Kohlenwasserstoffe etc.) anfällt. Dieses Material wird auf entsprechend ausgelegten Zwischenlagern gelagert und beprobt. Nach Vorliegen der Deklarationsanalysen wird der umweltverträglichste Entsorgungs- bzw. Verwertungsweg gewählt.

Für die Wiederverwertung und Ablagerung der im PFA 1.2 anfallenden Aushub- und Ausbruchmassen bestehen nach aktuellem Erhebungsstand folgende Möglichkeiten, die in Abhängigkeit von den Zuordnungsklassen des anfallenden Aushubs gemäß LAGA genutzt werden:

Eine Verwertung der Überschussmassen ist zum einen im mitteldeutschen Braunkohlerevier im Rahmen der Rekultivierung und Sanierung des Tagebaurestlochs Lochau (Kapazität ca. 15 Mio. m<sup>3</sup>) vorgesehen, soweit der Aushub die LAGA-Grenzwerte (vgl. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die Stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen; Technische Regeln 20) für den Einbau am Standort Lochau einhält. Im Tagebaurestloch Lochau darf gemäß der Betriebsplanzulassung vom 19.11.1993 (Az. 7003/93/E/Do) vom Bergamt Halle, die der Planfeststellungsbehörde von der Vorhabenträgerin vorgelegt wurde, Erdaushub der LAGA-Zuordnungsklasse Z 1 eingebaut werden. Die erforderliche Aufnahmekapazität für den Einbau am Standort Lochau ist nach aktueller Erhebung gewährleistet. Es ist vorgesehen, von dem im Logistikbereich Mitte anfallenden überschüssigen Aushub des Planfeststellungsabschnitts 1.2 rd. 0,65 Mio. m<sup>3</sup> über die Schiene dorthin zu transportieren und zu verwerten.

Für die im Logistikbereich Süd anfallenden Aushubmassen des PFA 1.2 in Höhe von 1,25 Mio. m<sup>3</sup> ist die Wiederverfüllung eines Bergwerkes in Bad Friedrichshall-Kochendorf (Kapazität ca. 10 Mio. m<sup>3</sup>) vorgesehen. Es ist geplant die Aushubmassen über die Straße dorthin zu transportieren.

Am Standort Bad Friedrichshall-Kochendorf kann Aushub der LAGA-Klasse Z 0 - Z 2 eingebaut werden.

Die Aushubmassen mit einem Umfang von 107.000 m<sup>3</sup>, die zur Wiederverfüllung des Zwischenanriffes Sigmaringer Straße vorgesehen sind, werden zur Zwischenlagerung über die Straße zu den Deponien Weißer Stein und Blumentobel (Kapazität ca. 4 Mio. m<sup>3</sup>) im Landkreis Esslingen transportiert.

Des Weiteren stehen bei Kapazitätsengpässen an den vorgenannten Verwertungsstandorten bzw. belastungsspezifischen Ausschlusskriterien für eine standortspezifische Verwertung folgende Alternativmöglichkeiten zur Verfügung:

- Ablagerung in den Deponien Froschgraben (LAGA-Klasse Z 0 und Z 1.1) und Burghof (LAGA-Klasse Z 3 und Z 4; PAK bis 1000 mg/kg) im Landkreis Ludwigsburg (Kapazität ca. 4,3 Mio. m<sup>3</sup>),
- Rekultivierung der Rückstandshalde des ehemaligen Kalibergwerksgeländes Friedrichshall-Sehnde (LAGA-Klasse Z 0 - Z 2) im Raum Hannover (Kapazität ca. 10 Mio. m<sup>3</sup>),
- Deponierung in der Untertagedeponie Heilbronn (Kapazität ca. 9 Mio. m<sup>3</sup>). Die Untertagedeponie Heilbronn wird nur für die Deponierung hochbelasteten Aushubs genutzt, soweit dieser anfällt und nicht in den anderen Standorten eingebaut werden kann.

Die Kapazitäten und Genehmigungen an den verschiedenen Standorten für den Einbau des anfallenden Aushubs liegen der Vorhabenträgerin vor. Die Vorhabenträgerin wird verpflichtet, diese der Planfeststellungsbehörde bis spätestens zwei Monate vor Baubeginn vorzulegen (vgl. Nebenbestimmungen im Teil A des Planfeststellungsbeschlusses).

Die Vorhabenträgerin hat zugesagt, sollten im Zuge der weiteren Planungen weitere Verwertungsmöglichkeiten/-maßnahmen in der näheren Umgebung möglich werden, die umweltverträglicher und zweckdienlicher sind, diese in Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden in die projektspezifische Bodenverwertungs- und -entsorgungslogistik einzubeziehen.

Die Verwertung des überschüssigen Aushub- und Ausbruchsmaterials aus dem Planfeststellungsabschnitt 1.2 verursacht dabei keine weiteren oder neuen Umweltauswirkungen an den jeweiligen Verbringungsstandorten, da jeweils nur für den Einbau genehmigtes Material eingebracht wird. Die vorhandenen Kapazitäten an den oben genannten Standorten sind so groß, dass ein zusätzlicher Grunderwerb nicht erforderlich wird.



## **4.7. Wasserwirtschaft**

Das Vorhaben ist mit den Belangen der Wasserwirtschaft vereinbar. Den Forderungen und Anregungen der wasserwirtschaftlichen Fachbehörden und anderer Betroffener wird im Hinblick auf die im Tenor unter A.VIII.6 aufgeführten Nebenbestimmungen Rechnung getragen.

Das Vorhaben berührt das Schutzgut Wasser im Talhangbereich des Stuttgarter Ostens in besonderem Maße, da hier in die unteren Grundwasserschichten des Gipskeupers (Bochinger Horizont und Dunkelrote Mergel) eingegriffen wird, die unmittelbar über den Grundwasserschichten des Heil- und Mineralwasservorkommens von Stuttgart-Bad Cannstatt und -Berg liegen. Darüber hinaus durchfährt der Fildertunnel im Wesentlichen die Grundwasser führenden Schichten des Schilfsandsteins, des Kieselsandsteins, der Stubensandstein-Formationen und des Angulaten-sandsteins.

Bedeutend und von besonderer Schutzwürdigkeit ist das gespannte Grundwasservorkommen im Oberen Muschelkalk, weil sich dort das Stuttgarter Mineral- und Heilwasservorkommen befindet. Auf die Schutzwürdigkeit dieses Vorkommens wird zunächst eingegangen (vgl. 4.7.1), da nicht nur im Bereich des Durchgangsbahnhofs (PFA 1.1) der Druckspiegel des mineralisierten Grundwassers im Oberen Muschelkalk durch das Bauvorhaben unterschritten wird, sondern auch im Bereich des Fildertunnels im PFA 1.2 im ca. 300 m langen Anfahrbereich am Südosthang des Nesenbach-tals. Die komplexe und lokal differenzierte Grundwasserstockwerksbildung im Filderaufstiegsbereich einschließlich des Zwischenangriffstollens an der Sigmaringer Straße macht eine detaillierte Betrachtung der einzelnen wasserrechtlichen Tatbestände erforderlich. Hierzu wird insbesondere auf die Darstellung in Anlage 20.1 und deren Anhang verwiesen. Die einzelnen Eingriffe in den Wasserhaushalt und die geplanten technischen Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung von Nachteilen der Baumaßnahme werden in 4.7.2. beschrieben. In den folgenden Abschnitten 4.7.3 und 4.7.4 wird sodann auf die wasserrechtlichen Tatbestände gesondert eingegangen.

### **4.7.1. Das Heil- und Mineralwasservorkommen in Stuttgart**

Das Stuttgarter Heil- und Mineralwasser stellt mit etwa 500 l/s Gesamtschüttung nach Budapest das zweitgrößte Mineralwassersystem Europas dar. Der Austrittsbereich der Mineralwässer in der Neckartalaue ist räumlich eng begrenzt auf das Cannstatter Becken. Das Vorkommen ist durch 19 Brunnen sowie eine weitgehend in natürlichem Zustand belassene Quelle erschlossen. 12 Fassungen mit ca. 145 l/s Schüttung sind heute als Heilquellen staatlich anerkannt. Insgesamt werden rund 230 l/s Mineralwasser gefasst und zu Kur- und Badezwecken (überwiegend hochkonzentriertes Mineralwasser, über  $\frac{3}{4}$  des gefassten Mineralwassers in den Mineralbädern Cannstatt, Leuze und Berg) bzw. als Brauchwasser (niederkonzentriertes Mineralwasser) genutzt. Der restliche erhebliche Anteil tritt direkt in den Neckar oder in die Neckartalaue ein (sog. „wilde“ Austritte).

Das Haupteinzugsgebiet erstreckt sich auf den Bereich zwischen Ehningen im Südwesten (Oberes Gäu), Malmsheim/Rutesheim im Nordwesten (Strohäu) und Bad Cannstatt im Osten (vgl. Begründung zur Verordnung des Regierungspräsidiums Stuttgart zum Schutz der staatlich anerkannten Heilquellen in Stuttgart-Bad Cannstatt und Stuttgart-Berg vom 11.06.02). Das Grundwasser strömt im Oberen Muschelkalk in Richtung Nord-Nord-Westen zum Cannstatter Becken. Auf dem Fließweg von ca. 18 km bis zum Aufstiegsbereich der Mineralquellen beträgt der Potenzialunterschied ca. 225 m. Daneben strömt den Heilquellen von Süden und Südosten eine hochkonzentrierte, CO<sub>2</sub>-reiche thermale Mineralwasserkomponente zu.

Das in Stuttgart erschlossene Mineralwasservorkommen nimmt europaweit nicht nur wegen der hohen Schüttung, sondern auch wegen des hydrochemischen Charakters in Verbindung mit der Kohlensäureführung und dem Gehalt an gelösten Mineralien eine besondere Stellung ein. Schutzziele sind daher

- die Wahrung des natürlichen Schüttungsgangs,
- der Erhalt des geochemischen Charakters,
- der Erhalt des Gehalts an gelösten Feststoffen und Kohlensäure sowie
- der Schutz vor dem Eintrag anthropogener Stoffe.

Dieser Schutz ist auch in den §§ 38ff. WG Baden-Württemberg zum Heilquellenschutz gesetzlich verankert. Er ist darüber hinaus als Grundsatz der Regional- und Landesplanung im Regionalplan für die Region Stuttgart in den Plansätzen 3.2.4.5 und 3.2.5.4 aufgenommen. Für die staatlich anerkannten Heilquellen ist deshalb auch durch das damalige Geologische Landesamt Baden-Württemberg, jetzt Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg ein Schutzgebiet abgegrenzt und in einem förmlichen Verfahren als Verordnung des Regierungspräsidiums Stuttgart zum Schutz der staatlich anerkannten Heilquellen in Stuttgart-Bad Cannstatt und Stuttgart-Berg festgesetzt worden. Die vorgenommene Abgrenzung beruht auf vier Zonen (Außenzone, Innenzone, Kernzone und Fassungsbereiche), die zum Schutz der Heilquellen aus wasserwirtschaftlicher Sicht erforderlich sind. Das Vorhaben im PFA 1.2 liegt zu einem kleinen Teil (ca. 80 m) in der Innenzone, daran anschließend befinden sich noch ca. 2.900 m des Tunnels in der Außenzone (die Abgrenzung ist in Anlage 20.2.1, Blätter 1 und 2 der Planfeststellungsunterlagen wiedergegeben).

Wegen der im Zusammenhang mit dem Bau des Vorhabens zu erwartenden Auswirkungen auf das Heil- und Mineralwassersystem hat das Land Baden-Württemberg Herrn Prof. Dr. h.c., Dr. Ing. E.h. Kobus, Institut für Wasserbau an der Universität Stuttgart, als Landesgutachter bestellt, der bereits seit 1989 im Zusammenhang mit den schwierigen wasserwirtschaftlichen Fragestellungen des Albaufstiegstunnels im Karstgebirge tätig ist. Vom Landesgutachter wurde der Arbeitskreis

Wasserwirtschaft (AWW) gegründet, dem Vertreter der Vorhabenträgerin und der von ihr beauftragten Planungsbüros, der Landeshauptstadt Stuttgart, des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau sowie der Wasserwirtschaftsverwaltung des Landes Baden-Württemberg angehören. Der Arbeitskreis hat bisher über 100 Sitzungen abgehalten und zusätzlich noch zahlreiche Unterarbeitskreise gebildet. Er begleitet die laufenden Vorarbeiten und berät die Vorhabenträgerin während der gesamten Planungsphase. Die durchgeführten Untersuchungen (Erkundung der örtlichen Baugrund- und Grundwasserverhältnisse mit 500 Bohrungen und zahlreichen geohydraulischen Versuchen, insbesondere Großinfiltrationsversuch zur Simulation des Bauzustandes, zwei numerische Grundwassermodelle, die unabhängig voneinander die wasserwirtschaftlichen Auswirkungen der Baumaßnahmen, besonders aber mögliche Einflüsse auf die Schüttung der Heilquellen prognostizieren) sind aus Sicht der beteiligten wasserwirtschaftlichen Fachbehörden zur Beurteilung des Vorhabens und zur Bewertung der Auswirkungen für die Planfeststellung ausreichend. Es werden zwar weitere Untersuchungsmaßnahmen gefordert. Diese betreffen jedoch ausführungstechnische Details und sind für die grundsätzliche Beurteilung des Vorhabens nicht ausschlaggebend.

Im Ergebnis werden ein Mineralwasseraufstieg an der Baustelle so weit wie möglich verhindert und die Risiken eingegrenzt. Hierzu dient der geplante phasenweise Bauablauf über verschiedene Baugruben und das Infiltrationskonzept. Grund- und Niederschlagswasser aus der Baugrubenwasserhaltung, das ansonsten in die Kanalisation oder in einen Vorfluter geleitet werden müsste, wird wieder dem Grundwasserkörper in verschiedenen geologischen Schichten zugeführt. Dies geschieht über ca. 50 Schluckbrunnen oder hierfür vorgesehene Versickerungsflächen in bereits teilweise fertig gestellten Baugruben (über den SohlfILTER). Alle Risiken sind dabei nicht vorhersehbar und ausschließbar. Das Restrisiko für den Mineralwasseraquifer, das im Erörterungstermin und in den Einwendungen eine bedeutende Rolle spielte, kann jedoch durch das numerische Grundwassermodell der Vorhabenträgerin eingegrenzt werden. Das Modell erstreckt sich über Erkenntnisse aus einer Fläche von ca. 59 km<sup>2</sup> und beinhaltet 15 Modellschichten, die untereinander in lateraler und vertikaler Richtung miteinander kommunizieren. Darüber hinaus wurde ein zweites Modell durch den Landesgutachter Wasserwirtschaft aufgestellt und separat betrieben. Die Übereinstimmung in den wesentlichen Berechnungsergebnissen verdeutlicht die Verlässlichkeit dieser Aussagen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand kann davon ausgegangen werden, dass sich keine erheblichen Eingriffe in das Heil- und Mineralwassersystem im Stuttgarter Talkessel ergeben werden. Erhöhte Mineralwasseraufstiege durch die Baumaßnahmen bewirken bei den Heil- und Mineralquellen Schüttungsunterschiede im Rahmen der natürlichen Schwankungsbreite. Diese werden durch sogenannte Potenzialsprünge zwischen den oberen Grundwasserschichten und den tieferen, Mineralwasser führenden Schichten des Oberen Muschelkalks hervorgerufen. Im Regelfall sickert aus den oberen Grundwasserschichten Grundwasser in die unteren Schichten, auch wenn das ge-

spannt vorkommende Mineralwasser nach oben drückt. Dieses wird durch die Auflast der oberen Grundwasserschichten am Aufstieg gehindert, da diese einen entsprechenden Gegendruck aufbauen. Wird durch Maßnahmen der Grundwasserabsenkung in den oberen Schichten die Auflast verringert, kann es in den Bereichen, wo eine Druckspiegelunterschneidung des Mineralwassers vorliegt, zu einer Potenzialumkehr kommen und Mineralwasser dort aufsteigen, so dass an den gefassten Quellen weniger Schüttung auftreten kann. Die Infiltration hat den Zweck, die direkt von der Baumaßnahme betroffenen oberen Grundwasservorkommen (im Quartär, in den Dunkelroten Mergeln und im Bochinger Horizont) zu stützen und damit diese Auflast weitgehend sicherzustellen. Ebenso soll durch die Infiltration über die Sohlfilter und die möglichst frühzeitige Wiederherstellung der Grundwasserumlaufbarkeit innerhalb der einzelnen Baufelder das Ausmaß der Grundwasserabsenkung minimiert werden. Die baugrubennahe Lage der Infiltrationsbrunnen bewirkt, dass die Potenzialumkehrflächen auf den Bereich des baulichen Eingriffs (Baugrube, Tunnelvortrieb) sowie dessen unmittelbaren Umfeldes begrenzt bleiben.

Besonders kritisch sind die Bereiche an denen die geologische Schichtabfolge unterbrochen wird. Solche Störungszonen werden als Dolinen bzw. Verwerfungen bezeichnet und können bis in den Muschelkalk hinabreichen. Verwerfungen stellen sich als Versatz in der geologischen Schichtung dar. Verwerfungsflächen befinden sich im südöstlichen Teil des geplanten Tiefbahnhofs. Die Dolinenfüllungen bestehen aus Tonen und Schluffen mit steifer bis halbfester Konsistenz. Nach den hydrogeologischen Erkundungen kommen größere Dolinen im Bereich nordwestlich des Bonatzgebäudes unterhalb des Kurt-Georg-Kiesinger-Platzes sowie am Südkopf unterhalb der Willy-Brandt-Straße/Bebauung SängerstraÙe vor. Hier sind zum Schutz vor unerwünschten Mineralwasseraufstiegen die Baumaßnahmen mit besonderer Sorgfalt zu planen und vorsorglich Schutz-, Sicherungs- und Notmaßnahmen vorzusehen. Diesem Schutz dienen auch die noch laufenden Bohrungen des 5. Erkundungsprogramms (EKP), die vertiefende Erkenntnisse zur Bauwerksgründung und zur Klärung bautechnischer Detailfragestellungen bringen und deren Ergebnisse in das hydrogeologische Gebirgsmodell eingearbeitet werden.

Die hydrogeologischen Verhältnisse erfordern ein sorgfältiges Grundwassermanagementsystem, bei dem das Druckpotenzial und die Zusammensetzung des Grundwassers und des Mineralwassers, die Menge des in den Baugruben anfallenden Wassers sowie die Schüttungsmenge an den Heil- und Mineralquellen ständig überwacht werden. Bei Veränderungen, die bestimmte Warn- und Einstellwerte überschreiten, werden konkrete Gegenmaßnahmen eingeleitet. Dies ist in einem abgestimmten Notfallkonzept aufgeführt, so dass genaue Handlungsanweisungen für die Beteiligten vorliegen und dem Schutz des Heil- und Mineralwassers ausreichend Rechnung getragen wird. Dieses Handlungskonzept ist Gegenstand der Planfeststellungsunterlagen (Teil 4 der geologischen, hydrogeologischen, geotechnischen und wasserwirtschaftlichen Stellungnahme).

Aufgrund der konzipierten Maßnahmen zum Schutz der Heil- und Mineralquellen ist mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen, dass die Heil- und Mineralbäder von Stuttgart-Bad Cannstatt und -Berg temporär erheblich beeinträchtigt werden. Dauerhafte Auswirkungen sind nicht zu befürchten.

Die Nutzung der Heil- und Mineralquellen in den Bädern in Berg und in Bad Cannstatt könnte durch eluierte Substanzen aus den Baustoffen, die über Hohlräume, Klüfte etc. in den Mineralwassertaquifer gelangen können, qualitativ beeinträchtigt werden. Es ist nachgewiesen, dass die Mineralwasser führenden Schichten in einer hydraulischen Verbindung zu den oberen Grundwasserschichten stehen und sich damit bei einer Veränderung der oberen Grundwasservorkommen die Zusammensetzung des Mineralwassers verändern kann. Daraus resultieren die strengen Anforderungen an die zu verwendenden Baustoffe und die restriktiven Einleitungsgrenzwerte für das zur Infiltration in die oberen Grundwasserschichten vorgesehene, in den Baugruben anfallende Grund- und Niederschlagswasser. Nur wenn diese Wässer als anthropogen unbelastet angesehen werden können, kann eine Gefährdung der Qualität der Heil- und Mineralquellen ausgeschlossen werden. An die vorgeschalteten Reinigungsstufen und -anlagen sind daher die höchsten Anforderungen zu stellen.

Sofern durch die Baumaßnahme Wegsamkeiten in den Deckschichten des Lettenkeupers entstehen, kann das unter hohem Druck anstehende Mineralwasser in die Baugruben hineindrücken. Als Folge hiervon kann sich die Schüttung an den gefassten Quellen der Heil- und Mineralbäder in Bad Cannstatt und Berg zeitlich versetzt verringern.

Die Mineral-Bad Berg AG hat gegen das Vorhaben Einwendungen erhoben (EW-Nr. 0278) und die Auswirkungen dargestellt, die durch eine qualitative und quantitative Veränderung der Schüttung ihrer gefassten Heilquellen entstehen können. Ihre Befürchtungen beziehen sich einerseits auf die Schüttungsmenge, die derzeit gerade ausreichen würde, um den Anforderungen des Infektionsschutzgesetzes zu genügen. Eine Verringerung würde eine Schließung des Bäderbetriebs zur Folge haben. Die Wirksamkeit der Infiltrationsmaßnahmen sowohl mit Wasser aus den Baugruben als auch mit Trinkwasser wird bezweifelt, da es hierfür keine Nachweise gebe. Auch auf die Erfahrungen früherer Bauvorhaben (U-Bahn-, S-Bahn-Bau) könne nicht zurückgegriffen werden, da die Qualität des Eingriffes nicht vergleichbar wäre. Im Gegenteil sei aus diesen Vorhaben die Erkenntnis zu ziehen, dass eine Beeinträchtigung bei deren Bau erfolgte und damit nachgewiesen sei, dass das Heilquellenwassersystem auf Eingriffe von außen sehr sensibel reagiere. Diese Einwendungen sind insoweit zurückzuweisen, dass gerade aufgrund der Erkenntnis, dass das System des Heil- und Mineralwassers sehr sensibel ist, umfangreiche Untersuchungen durchgeführt wurden. Sämtliche Maßnahmen wurden von den wasserwirtschaftlichen Fachleuten im Detail diskutiert und vertieft untersucht. Die nunmehr geplanten Maßnahmen im Zusammenwirken mit dem Handlungskonzept für Problemszenarien schließen eine Beeinträchtigung der Heil- und Mineral-

quellen, die eine Schließung des Bäderbetriebs zur Folge hätte, weitestgehend aus. Solange sich die Schüttungsminderung innerhalb der langjährigen Schüttungsschwankungen hält, ist die Beeinträchtigung zumutbar, da sich der Bäderbetreiber auf die natürlichen Verhältnisse einstellen muss. Die sechs Brunnen der Mineral-Bad Berg AG schütten insgesamt zwischen 40-70 l/s, wobei eine hydraulische Kommunikation der einzelnen Mineralwasserfassungen und -austritte festgestellt wurde. Die Auswirkungen des Baubetriebs in allen Planfeststellungsabschnitten, die Einfluss auf das Heil- und Mineralquellensystem haben können (PFA 1.1, 1.2, 1.5, 1,6a), beschränken sich bei Einhaltung sämtlicher wasserwirtschaftlicher Vorgaben auf eine Schüttungsminderung von ca. 2 l/s (bei Mittelwasserverhältnissen) an den Berger Quellen.

Damit ist auch den formellen Anforderungen der oben genannten Verordnung zum Schutz der staatlich anerkannten Heilquellen in Stuttgart Rechnung getragen. Eine dauerhafte Entnahme von Grundwasser und flächenhafte Eingriffe in bestimmte Bereiche des Untergrundes in der Innen- und Kernzone sind wegen ihrer Eignung, den Zufluss zu den Heilquellen zu verringern, durch die Verordnung verboten. Die vorliegend erforderliche Grundwasserentnahme im Bereich des Tunnelportals über die Dauer von 4 Jahren in einer Menge von 2-5 l/s aus Schichten oberhalb des Unterkeupers bedarf daher einer Befreiung von dem Verbot des § 4 Abs. 8 der Verordnung.

Die Befreiung kann erteilt werden, da die Voraussetzungen des § 8 Abs. 3 und 4 der Verordnung erfüllt sind. Das Vorhaben ist von überwiegendem öffentlichem Interesse, wie bereits mehrfach ausgeführt, damit erfordern Gründe des Wohls der Allgemeinheit die Abweichungen. Alternativen zum Gesamtprojekt sind aus anderen Gründen nicht vorzugswürdig. Alternative Bauverfahren wurden im AWW ausführlich diskutiert und eingehend wasserwirtschaftlich bewertet.

Die Fachbehörden haben die von der Vorhabenträgerin vorgeschlagenen Schutzvorkehrungen geprüft und kommen zu dem Ergebnis, dass eine Verunreinigung des Grundwassers oder sonstige nachteilige Veränderungen bei Einhaltung der unter A.VIII.6 genannten Nebenbestimmungen nicht zu besorgen ist. Ohnehin sind über das „Handlungskonzept Problemszenarien“ grundsätzlich auch Fälle abgedeckt, die in ihren tatsächlichen Auswirkungen derzeit nicht voraussehbar sind, die aber während der Bauphase auftreten können. Nachträgliche Auflagen mit zusätzlichen Anforderungen können im Rahmen des § 8 Abs. 4 der o.g. Verordnung erfolgen. Damit können die Befürchtungen der meisten privaten Einwender/-innen zurückgewiesen werden, die eine Gefährdung der Heil- und Mineralquellen in Stuttgart nicht akzeptieren können, da sie ein unwiederbringliches natürliches Gut von unschätzbarem Wert sind und über die Nutzung in den Bädern von Bad Cannstatt und Stuttgart-Berg auch zum Freizeit- und Erholungswert der Stuttgarter Bevölkerung und dessen Umland erheblich beitragen.

Darüber hinaus wurde von den wasserwirtschaftlichen Fachbehörden eine wasserrechtliche Handlungsanleitung erarbeitet, der überwiegende Teil der Nebenbestimmungen unter A.VIII.6 bezieht sich darauf. Der entsprechende Hinweis auf diese Handlungsanleitung im Tenor dieser Entschei-

derung soll lediglich der Vereinfachung bei der Erarbeitung der Ausführungsplanung, der Durchführung und Überwachung des Vorhabens dienen, da dort sowohl die wasserwirtschaftlichen Erfordernisse als auch die bauwerksspezifischen Anforderungen zusammenfasst dargestellt sind.

#### 4.7.2. Beschreibung und Darstellung der Eingriffe in den Wasserhaushalt

Die Bauzeit für den 9,5 km langen Tunnel (Tunnelrohbau, ohne Innenausbau) erstreckt sich auf ca. 5 Jahre. Das Tunnelbauwerk durchfährt die Grundwasserstockwerke des Schwarzjuras, des Stubensandsteins, der Bunten Mergel, des Schilfsandsteins und des Gipskeupers. Das Grundwasservorkommen dieser Schichten kommt in der Regel gespannt vor, d.h. mit Druck, der sich durch den schräg geneigten Schichtaufbau ergibt. Die einzelnen Grundwasser führenden Schichten sind durch ausreichend dichte und mächtige Trennschichten voneinander getrennt. Zur Herstellung des Tunnelbauwerks sind Grundwasserabsenkungen erforderlich, die bis maximal 0,5 m unter die jeweilige Bauwerkssohle reichen. Dies gilt auch für die Tunnelabzweigsbauwerke in Richtung Unter-/Obertürkheim, soweit sie Gegenstand des PFA 1.2 sind, und für den Zwischenangriffsstollen Sigmaringer Straße. Aus folgender Tabelle ergeben sich die maßgeblichen Daten, die den wasserrechtlichen Anträgen zugrunde liegen:

1. Fildertunnel:

a) Anfahrbaugrube Hauptbahnhof Süd - Ende Verzweigungsbauwerk

<b>Grundwasser führende Schicht (Durchfahrungsbereich/-länge)</b>	<b>GW-Spiegel (Mittelwasser)</b>	<b>max. GW-Absenkung (bez. auf Mittelwasser)</b>	<b>max. Reichweite der Absenkung</b>	<b>Erstwasserandrangsrate (mittelfristiger stationärer Wasserandrang)</b>
Bochinger Horizont (BH) und Dunkelrote Mergel (DRM) (km 0,4+32 - km 0,6+70 und km 0,6+50 - km 0,7+20)	BH: 228 - 234 m ü.NN DRM: 235 - 250 m ü.NN	BH: 4 m  DRM: 22 m	BH: 50 - 220 m  DRM: 200 m	BH/DRM: 4 - 8,5 l/s (2 - 5 l/s)

## b) bergmännische Bauweise ab Ende Verzweigungsbauwerk

Bochinger Horizont und Dunkelrote Mergel (km 0,7+20 - km 0,9+20)	228 - 236 m ü.NN	5 m	200 m	3 l/s (2 l/s)
Schilfsandstein (km 4,9+25 - km 5,4+00)	295 m ü.NN	9 m	50 m	1,6 l/s (1 l/s)
Kieselsandstein (km 5,6+00 - km 5,7+00)	354 m ü.NN	35 m	50 m	1 l/s (0,5 - 1 l/s)
Stubensandstein (km 5,7+50 - km 8,7+00)	367 - 377 m ü.NN	50 m	50 m	15 - 20 l/s (10 - 15 l/s)
Angulatensandstein (km 9,6+85 - km 9,7+65)	391 - 396 m ü.NN	8 m	100 m	2 l/s (1 - 2 l/s)

## c) offene Bauweise und Voreinschnitt Süd am Filderportal

Angulatensandstein (km 9,7+65 - km 9,9+65)	392 - 385 m ü.NN (nach Süden abfallend)	8 m	120 m	5 - 6 l/s (2 - 3 l/s)
--	--	-----	-------	-----------------------

## 2. Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd

Bochinger Horizont und Dunkelrote Mergel (km 0,0+00 - km 0,1+30)	s.o. 1.a)	BH: 4m DRM: 19 m	BH: 220 m DRM: 200 m	6 l/s (4 - 5 l/s)
--	-----------	---------------------------	-------------------------------	-------------------

## 3. Tunnel in Richtung Ober-/Untertürkheim

## a) Achse 61

Bochinger Horizont und Dunkelrote Mergel (km 0,7+05 - km 0,8+55)	250 m ü.NN	BH: 14 m DRM: 22m	BH: 100m DRM: 200 m	1 l/s (1 l/s)
--	------------	----------------------------	------------------------------	---------------



## b) Achse 62

Bochinger Horizont und Dunkelrote Mergel (km 0,7+20 - km 1,1+55)	BH: 228 - 237 m ü.NN DRM: 248 m ü.NN	BH: 2 m DRM: 22m	BH: 20 m DRM: 150 m	BH: 1 l/s (0,5 - 1 l/s) DRM: 2,2 l/s (0,5 l/s)
--	--	---------------------	------------------------	---

## 4. Zwischenangriffsstollen Sigmaringer Straße

Kieselsandstein (km 1,2+00 - km 1,3+10)	355 m ü.NN	45 m	60 m	1,5 l/s (0,5 l/s)
Stubensandstein (km 0,6+60 - km 1,1+55)	365 - 370 m ü.NN	40 m	70 m	5 l/s (3 - 4 l/s)
Angulatensandstein (km 0,0+80 - km 0,3+10)	435 - 437 m ü.NN	5 m	90 m	2,5 l/s (2 l/s)

Um die Auswirkungen der Grundwasserabsenkungen am nördlichen Beginn des Fildertunnels so gering wie möglich zu halten, wird der Tunnel im Bereich der Schichten des Mittleren Keupers (Bochinger Horizont und Dunkelrote Mergel) in kleinen Teilbausritten von je ca. 100 m Länge errichtet, so dass die Auswirkungen klein gehalten werden. Darüber hinaus ist vorgesehen, an mehreren Stellen über Infiltrationsbrunnen das aus den Baugruben geförderte Grund- und Niederschlagswasser in das Erdreich zu infiltrieren, um das obere Grundwasserstockwerk zu stützen, die Reichweite der Grundwasserabsenkung zu minimieren und den Aufstieg von mineralisiertem Grundwasser aus den tieferen Schichten (Lettenkeuper und Oberer Muschelkalk) so weit wie möglich zu verhindern.

Die während der Bauzeit durch die Grundwasserabsenkungen anfallenden Grund- und Sickerwässer werden geordnet gefasst und aus dem Bereich der Anfahrbaugrube Hauptbahnhof-Süd, der ersten Kilometer im Fildertunnel, der Rettungszufahrt Hbf Süd und der Tunnelverzweigungsbauwerke Richtung Ober-/Untertürkheim in die städtische Kanalisation über den Sammler Willy-Brandt-Straße eingeleitet bzw. zur Infiltration verwendet. Zuvor werden diese Wässer in Klär- und Absetzbecken und mit einer Neutralisationsanlage gereinigt, so dass sie die entsprechenden Einleitungsgrenzwerte einhalten. Aus den Bereichen des Zwischenangriffs Sigmaringer Straße und des Filderportals werden diese Wässer ebenfalls nach Vorreinigung über Klär- und Absetzbecken und Neutralisationsanlagen in die nächst gelegenen Oberflächengewässer eingeleitet. Diese Vorfluter sind die Weidach zwischen Degerloch und Fasanenhof und der Hattenbach auf den Fildern.

Das Oberflächenwasser (Niederschlagswasser) aus den Baustelleneinrichtungsflächen wird ebenfalls gefasst und über Absetzbecken und Ölabscheider in die bereits erwähnten Vorfluter geleitet.

Das Wasser aus der Baustelleneinrichtungsfläche am Wagenburgtunnel wird in die Kanalisation eingeleitet.

Das Tunnelbauwerk liegt im Endzustand und damit dauerhaft im Grundwasserkörper und wird wasserundurchlässig ausgebildet. Auf den Einbau eines Grundwasserumlaufsystems zur Vermeidung eines Grundwasseraufstaus kann weit gehend verzichtet werden, da die Tunnelfläche im Verhältnis zur Aquiferfläche so klein ist, dass ausreichend natürliche Umströmungsmöglichkeiten gegeben sind. Um die Längsläufigkeit entlang des Tunnels und damit eine Wegsamkeit zwischen den höher liegenden und tiefer liegenden Grundwasserleitern zu vermeiden, sind an den geologischen Schichtgrenzen Querschotts und Dammringe vorgesehen. So wird z.B. bei km 5,0+40 der Übergangsbereich vom Gipskeuper in den Sandsteinkeuper durch einen Dammring abgesichert. In den Grundwasser stauenden Horizonten werden Abdichtungs- und Abschottungsmaßnahmen um das Tunnelbauwerk (sog. Grundwassersperrern) ausgeführt.

Die Entwässerung der in den Tunneln anfallenden Schlepp- und Schwitzwässer erfolgt über Leitungen an der Tunnelsohle, die zum Tiefstpunkt am Südkopf des Hauptbahnhofs geführt werden, um dort in ein Speicherbecken mit Hebeanlage zu gelangen. Die Ableitung erfolgt in den Mischwassersammler der Willy-Brandt-Straße.

Um das Trogbauwerk im Bereich des Filderportals gegen Auftrieb zu sichern, wird eine Sicherheitsdrainage auf Höhe des Bemessungswasserspiegels hergestellt, der 1,5 m über dem Mittelwasserstand festgelegt ist. Das bei Hochwasser anfallende Wasser wird über eine Sicherheitsdrainage einer Entwässerungsleitung zugeführt und in den Hattenbach eingeleitet. In diese Leitung entwässern auch die Böschungsbereiche am Filderportal und der Rettungsplatz. Filterdränmatten vermeiden im Regelfall Aufstaueffekte und halten die natürlichen Grundwasserströmungsverhältnisse aufrecht. Hierzu dienen auch die Querschotts im Abstand von 50 m, die Längsläufigkeiten verhindern.

Ein weiterer wasserrechtlich relevanter Eingriff stellt die geplante Herstellung eines sog. Injektionskissens unterhalb der Bebauung im Bereich Sängersstraße/Urbanstraße dar. Bei dem Injektionsgut für das Injektionskissen handelt es sich um eine Zement-Betonit-Suspension, so dass lösliche Substanzen in die Grundwasser führenden Schichten eingetragen werden können.

#### **4.7.3. Wasserrechtliche Erlaubnisse**

Die eisenbahnrechtliche Planfeststellung umfasst nach § 75 Abs. 1 VwVfG auch die Entscheidung über die Erteilung der notwendigen wasserrechtlichen Erlaubnisse (§ 14 Abs. 1 WHG).

Eine Erlaubnis ist nur dann zu versagen, wenn durch die Benutzung des Gewässers eine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit zu erwarten ist, die z.B. nicht durch Auflagen verhütet

oder ausgeglichen werden kann (§ 6 WHG). Für die folgenden Benutzungstatbestände liegen die materiellen Voraussetzungen für die Erteilung der jeweiligen Erlaubnisse vor.

#### 4.7.3.1. Oberflächengewässer

Mit der Planfeststellung wird die für das Einleiten von Grund- und Niederschlagswasser in die Vorfluter Weidach und Hattenbach erforderliche wasserrechtliche Erlaubnis nach §§ 2, 3 Abs. 1 Nr. 4 WHG, §§ 4, 5, 7 und 21 WHG i.V.m. §§ 14, 16, 45e WG erteilt. Die Erlaubnis wird nur während der Bauzeit benötigt und entsprechend befristet.

Folgende Einleitungsmengen werden beantragt und erlaubt:

Gewässer	Einleitungsmenge	Dauer der Einleitung
Weidach	50 l/s	4 Jahre, 6 Monate
Hattenbach	66 l/s	3 Jahre, 10 Monate

Die Vorhabenträgerin hat zum Schutz vor qualitativen Auswirkungen auf die Oberflächengewässer ausreichend dimensionierte Absetzbecken und wegen des baustoffbedingten erhöhten pH-Wertes die Nachschaltung von Neutralisationsanlagen und eventuell weiterer Reinigungsstufen (z.B. Reinigung durch Aktivkohlefilter) nach dem Stand der Technik eingeplant (vgl. Blatt 1 der Anlage 1.3.1, Anhang zur Anlage 20.1 wasserrechtliche Tatbestände). Die Vorhabenträgerin hat dabei zugesichert, die von der unteren Wasserbehörde festgelegten Einleitungsgrenzwerte einzuhalten (Anlage 20.1, S. 52). Damit wird gewährleistet, dass keine negativen Veränderungen der Gewässergüteverhältnisse der jeweiligen Vorfluter zu erwarten sind.

Daneben wird für die dauerhafte Einleitung von Oberflächenwasser aus dem Trogbereich mit Rettungsplatz und –zufahrt in einer Menge von max. 66 l/s in den Hattenbach gemäß den oben genannten Vorschriften die wasserrechtliche Erlaubnis erteilt.

Für die oben genannten Einleitungsmengen wurde die hydraulische Leistungsfähigkeit der Vorfluter dargelegt und von den Wasserbehörden bestätigt (vgl. Schreiben vom 07.11.2003 zum Hattenbach und vom 22.07.2003 zur Weidach). Durch die Vorschaltung der ausreichend dimensionierten Rückhalte- und Absetzbecken und entsprechend dimensionierter Drosselungsanlagen wird gewährleistet, dass die Einleitung in vorflutverträglicher Form erfolgt.

Bei plangemäßer Ausführung und bei Beachtung der Bestimmungen im Anhang 1 ist keine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit zu befürchten.

#### 4.7.3.2. Grundwasser

Unter Maßgabe der im verfügbaren Teil A dieser Entscheidung aufgeführten Nebenbestimmungen (vgl. A.III.7) wird mit der Planfeststellung

- das bauzeitliche Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser,
- das bauzeitliche Einleiten von Wasser in das Grundwasser in die oberen Grundwasserschichten,
- das Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser über die Standzeit der Bauwerke,
- das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser aus dem Grundwasserspiegelbegrenzungssystem während der Standzeit der Bauwerke,
- die Einleitung von festen Stoffen in das Grundwasser

gemäß den §§ 1a, 2, 3 Abs. 1 Nr. 5 und 6, 3 Abs. 2 Nr. 1 und 2, 4, 5, 7, 13 Abs. 1 Nr. 4 und 21 WHG i.V.m. §§ 14, 16, 45e Abs. 2 WG wasserrechtlich erlaubt und zugelassen.

Über die gesamte Länge des Tunnelbauwerks wird unmittelbar in die Grundwasserstockwerke der geologischen Schichten eingegriffen. Daher ist eine bauzeitliche Grundwasserabsenkung erforderlich. In den Vortriebsbereichen ist ein Grundwasserandrang vorhersehbar. Das Grundwasser ist für die Bauzeit abzuleiten, um die technischen Einrichtungen bauen zu können. Es handelt sich um Andrangsmengen, die aus wasserwirtschaftlicher Sicht hinnehmbar sind. Großräumige ökologische Auswirkungen sowie deutliche Belastungen sind im Bereich der Oberflächengewässer nicht zu befürchten.

Genutzte Trinkwasser- oder Brauchwasserbrunnen werden im Bereich des Fildertunnels nicht beeinträchtigt.

Je nach chemischer Zusammensetzung des Verbaumaterials besteht während der Bauzeit der Tunnel grundsätzlich die Besorgnis des § 6 WHG, dass sich das Grundwasser in seiner Qualität ändert oder das Grundwasserregime verändert wird, indem Klüfte, Spalten oder Hohlräume verschlossen werden. Dies gilt auch für das Einbringen der Injektionskissen im Bereich der Bebauung der Sänglerstraße/Urbanstraße. Die Injektionskissen dienen zur Stabilisierung des Untergrunds zwischen dem Tunnelbauwerk und den Fundamenten der darüber liegenden Gebäude und sollen unzumutbare Setzungen und damit Gebäudeschäden verhindern. Die Injektionskissen werden über dem Grundwasserspiegel der dort vorliegenden Grundwasserschichten des Bochinger Horizonts und der Dunkelroten Mergel eingebracht. Ausschwemmungen von wasserlöslichen Substanzen aus der Zement-Betonit-Suspension (Natrium-, Kalium- und Calciumhydroxide) und eine Alkalisierung (pH-Werterhöhung) lassen sich nicht völlig ausschließen. Durch die Bauwasserhaltung werden die Sickerwässer jedoch gefasst und zusammen mit dem gefassten Grundwasser

entsprechend gereinigt, so dass keine dauerhaften negativen Folgen für das Wohl der Allgemeinheit gem. § 6 WHG verbleiben.

Durch die Tunnel- und Stollenbauwerke, die zum Teil senkrecht und stumpfwinklig zum Grundwasserabstrom liegen, wird Grundwasser wegen der Strömung auf die Bauwerke aufgestaut und muss um diese geleitet werden. Die Lage der Tunnel ist dabei innerhalb der einzelnen Grundwasser führenden Schichten so ausgebildet, dass der Abstromquerschnitt um maximal 30% reduziert wird. Es verbleibt somit durchgängig eine ausreichende Unter-/Umströmungsmöglichkeit. Aufstau-effekte, die über die natürlichen Grundwasserspiegelschwankungsbereiche hinausgehen, sind daher nicht zu erwarten. Zugelassen wird ein Aufstau von maximal 50 cm oberstromig zum Bauwerk und die entsprechende Absenkung von maximal 50 cm im Unterstrombereich. Damit das Grundwasser nicht entgegen seiner natürlichen Fließrichtung an dem Tunnelbauwerk längs entlang läuft, sind an den Übergangsbereichen der einzelnen Schichten Dammringe und Querschotte vorgesehen. Durch die Druckwasser haltende Ausführung der Tunnelbauwerke und die Abdichtungs- bzw. Abschottungsmaßnahmen stellen sich die natürlichen Grundwasserverhältnisse wieder ein. Der Trog am Filderportal liegt quer- bzw. stumpfwinklig zum Grundwasserabstrom des Unteren Schwarzjura. Das Umläufigkeitssystem unterhalb des Bauwerks wird durch eine durchgehende Filterschicht hergestellt. Der Einbau von Grundwassersperren (Querschotte) verhindert die unkontrollierte dauerhafte Ableitung des Grundwassers entlang des Tunnels.

Die Vorhabenträgerin ist gehalten, ihren Betrieb sicher zu führen und die Eisenbahninfrastruktur in betriebssicherem Zustand zu halten (§ 4 Abs. 1 AEG). Die Tunnelbauwerke liegen fest verankert im Gebirge, so dass hier kein Auftrieb der Bauwerke zu erwarten ist. Für die Sicherung des Trogbereichs am Filderportal ist ein Grundwasserspiegelbegrenzungssystem vorgesehen, das verhindert, dass der Trog bei hohem Grundwasserstand hoch gedrückt wird. Grundwasserableitungen sind im Hinblick auf das Wohl der Allgemeinheit auf das unvermeidliche Maß zu beschränken. Die Sicherheitsdrainage wird daher über dem MW-Pegelstand errichtet, um zu verhindern, dass bei jedem größeren Regenereignis eine Ableitung in den Hattenbach erfolgt und damit nahezu eine dauerhafte Grundwasserableitung eingerichtet würde.

Die wasserwirtschaftlichen Fachbehörden sehen keine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit und haben der Einrichtung der Umleitungssysteme sowie der aufwendigen Grundwassersperren im Bereich der Trog- und Tunnelbauwerke zugestimmt. Andere Versagungsgründe i.S.d. § 6 WHG wurden nicht angeführt. Sofern die zu diesen wasserrechtlichen Tatbeständen im Anhang 1 aufgeführten Bestimmungen beachtet werden, liegt kein Versagungsgrund für die Erlaubnis i.S.d. § 6 WHG vor.

#### **4.7.4. Wasserrechtliche Zulassungen**

Für die Herstellung des Bahnentwässerungssystems im Bereich der Tunnel und die Einrichtung von Abwasserbehandlungsanlagen auf den Baustelleneinrichtungsflächen wird die wasserrechtliche Zulassung in der eisenbahnrechtlichen Planfeststellung konzentriert. Es sind aufgrund von § 75 Abs. 1 VwVfG neben der eisenbahnrechtlichen Planfeststellung keine Planfeststellungen und Genehmigungen nach Wasserrecht erforderlich.

##### **4.7.4.1. Abwasserbehandlungsanlagen**

Die Reinigungsanlagen auf den Baustelleneinrichtungsflächen sind keine Abwasserbehandlungsanlagen i.S.d. § 18c WHG. Die geplanten Anlagen dienen dazu, das aus den Baumaßnahmen anfallende Wasser auf Werte zu reinigen, die dem Wasserhaushalt verträglich sind. Sie sind daher eine wirkungsvolle Maßnahme für eine geordnete Abwasserbeseitigung und dienen insbesondere der Ausübung der oben zugelassenen Benutzungen. In Rechte anderer wird dadurch nicht eingegriffen. In gleicher Weise sind die Entwässerungsanlagen der Baustelleneinrichtungsflächen selbst zu beurteilen. Auch hier dienen die Absetzbecken und Ölabscheider einer geordneten Abwasserbeseitigung in der allgemeinverträglichen Form der Einleitung in vorhandene Oberflächengewässer.

##### **4.7.4.2. Sonstige Abwasseranlagen**

Der Bau und Betrieb von sonstigen Abwasseranlagen bedarf nach § 45e Abs. 2 WG grundsätzlich einer wasserrechtlichen Genehmigung. Die gesetzlichen Voraussetzungen, die unter 4.7.3 aufgezeigt wurden, sind auch hier einzuhalten.

Die Entwässerungseinrichtungen, die als Kanäle ausgebildet werden, sind als sonstige Abwasseranlagen zu betrachten. Die Entwässerungseinrichtungen und Nebenanlagen sind nach § 45e Abs. 2 S. 2 WG genehmigungsfrei, sofern sie der Bauart nach (§ 45e Abs. 2 S. 2 Nr. 4 WG) oder nach § 45e Abs. 2 S. 2 Nr. 5 WG zugelassen sind. Sofern für den Bau der Entwässerungsanlagen andere Produkte verwendet werden sollen, die nicht die Voraussetzungen des § 45e Abs. 2 S. 2 WG erfüllen, ist die Genehmigung in einem eisenbahnrechtlichen Änderungsverfahren nachzuholen.

#### **4.8. Landwirtschaftliche Belange**

Das planfestzustellende Vorhaben ist im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt mit Eingriffen in landwirtschaftliche Nutzflächen verbunden:

Am Filderportal werden für die Neubaustrecke selbst (einschließlich Einschnittsböschungen) und für ihr zugeordnete Anlagen rund 1 ha Fläche dauerhaft für die landwirtschaftliche Nutzung verloren gehen.

Außerdem werden während der Bauzeit am Zwischenangriff Sigmaringer Straße für die Baustelleneinrichtungsfläche einschließlich der erforderlichen bauzeitlichen Radwegverlegung ca. 1,7 ha landwirtschaftliche Nutzfläche in Anspruch genommen, am Filderportal werden bauzeitlich ebenfalls ca. 1,6 ha benötigt. Zum Großteil handelt es sich dabei um Ackerflächen, welche nach Abschluss der Baumaßnahmen so rekultiviert werden, dass sie wieder als Acker genutzt werden können.

Zusätzlich werden für naturschutzrechtliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bisher landwirtschaftlich genutzte Flächen herangezogen, deren Nutzung extensiviert werden soll. Insgesamt sollen ca. 1,18 ha Acker in Grünland bzw. in Streuobstwiese umgewandelt werden (Maßnahmen A5, E1 und E3).

Trotz dieser Eingriffe in landwirtschaftliche Nutzflächen trägt das Vorhaben im Ergebnis jedoch sowohl den öffentlichen Belangen der Landwirtschaft (vgl. 4.8.1) als auch den privaten Belangen der betroffenen Landwirte (vgl. 4.8.2) soweit als möglich Rechnung.

#### **4.8.1. Allgemeine landwirtschaftliche Belange**

##### **4.8.1.1. Auswirkungen des Vorhabens auf die Landwirtschaft im Filderraum**

Aufgrund der relativ geringen Flächeninanspruchnahme wirkt sich die geplante Neubaustrecke im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt kaum auf die allgemeinen Belange der Landwirtschaft aus. Werden allerdings die im Filderraum liegenden Planfeststellungsabschnitte 1.2, 1.3 und 1.4 zusammen betrachtet, so ist davon auszugehen, dass die Inanspruchnahme von insgesamt ca. 50 ha landwirtschaftlicher Fläche allein für das Vorhaben und damit verbundene Maßnahmen, ergänzt um einen nochmaligen Flächenentzug in einer ähnlichen Größenordnung für naturschutzrechtliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, spürbare Auswirkungen auf die Landwirtschaft auf den Fildern haben wird.

Die Landwirtschaft auf den Fildern hat bereits in den vergangenen Jahren und Jahrzehnten sowohl für Infrastrukturprojekte als auch für Siedlungsflächen bedeutende Flächenanteile eingebüßt. Mit dem geplanten Bau der neuen Landesmesse werden zudem weitere über 80 ha Fläche der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen. In Folge des massiven Flächenentzugs steigt zum einen die Konkurrenz um die verbleibenden Flächen, welche ihren Ausdruck in steigenden Pachtpreisen findet. Zum anderen wird die bereits jetzt sehr intensive Ackernutzung noch weiter intensiviert. Die Tatsache, dass es sich bei den durch die geplante Schienenstrecke auf den Fildern in Anspruch genommenen Ackerböden überwiegend um landwirtschaftlich äußerst hochwertige Böden handelt, lässt die Eingriffe noch schwerer wiegen.

Bereits im Vorfeld der einzelnen Planfeststellungsverfahren hat sich die Vorhabenträgerin daher bemüht, die Eingriffe in landwirtschaftliche Nutzflächen so gering wie möglich zu halten, insbesondere durch den weit gehenden Verzicht auf die Inanspruchnahme intensiv genutzter Ackerflächen für das naturschutzrechtliche Ausgleichskonzept. Damit kommt die Vorhabenträgerin einer Forderung der Landwirtschaftsverwaltung nach. Dennoch zeichnet sich bereits jetzt ab, dass im Zuge des Bahnprojekts Stuttgart 21 insgesamt auf die Inanspruchnahme umfangreicher landwirtschaftlicher Flächen nicht verzichtet werden kann, ohne die zentralen Planungsziele zu gefährden. Ein wichtiges Planungsziel des Vorhabens stellt die Verknüpfung der verschiedenen Verkehrsträger dar, insbesondere durch die Anbindung des Landesflughafens Stuttgart an den Hochgeschwindigkeitsverkehr der Bahn bzw. an die Neubaustrecke Stuttgart-Ulm. Dieses Planungsziel kann nur bei einer Trassenführung über die Fildern erreicht werden. Wie im Kapitel „Alternativenprüfung“ aufgezeigt wurde, drängt sich weder großräumig noch speziell für die Gestaltung des Bahnknotens Stuttgart selbst eine gegenüber der Antragstrasse zur Verwirklichung der Planungsziele besser geeignete Alternative auf.

Um die Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Struktur auf den Fildern zu mildern, beabsichtigt die Vorhabenträgerin, für das Vorhaben eine Unternehmensflurbereinigung zu beantragen. Mit einer solchen Flurneuordnung können Nachteile wie z.B. Durchschneidungsschäden am Wegenetz und an den landwirtschaftlichen Grundstücken vermieden bzw. verringert werden.

#### **4.8.1.2. Auswirkungen des Vorhabens im Planfeststellungsabschnitt 1.2**

Die relativ geringe Inanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt rührt daher, dass nur ca. 130 m der insgesamt ca. 9,5 km langen Strecke oberirdisch geführt werden.

Landwirte, die durch die vorgesehene Flächeninanspruchnahme landwirtschaftliche Nutzflächen verlieren, haben keine Einwendungen erhoben. Die Landwirtschaftsverwaltung (insbesondere Referat 32 beim Regierungspräsidium, Stellungnahme vom 14.01.2003 und Vorab-Stellungnahme vom 26.09.2003) hat sich allerdings grundsätzlich gegen flächige landschaftspflegerische Maßnahmen gewandt, die zusätzlich zum eigentlichen Vorhaben landwirtschaftliche Flächen in Anspruch nehmen.

Das BNatSchG verpflichtet die Vorhabenträgerin jedoch dazu, für die mit dem Bahnprojekt verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft in erster Linie Ausgleichsmaßnahmen und in zweiter Linie Ersatzmaßnahmen vorzusehen. Solange in dem vom Vorhaben betroffenen Landschaftsraum noch Ausgleichsmaßnahmen tatsächlich möglich und rechtlich zulässig sind, sind solche Maßnahmen durchzuführen. Auch Ersatzmaßnahmen, welche sich räumlich auch etwas weiter vom Eingriff entfernt befinden können, müssen landschaftsgerecht sein. Eine generelle räumliche



Verlagerung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in landwirtschaftlich im Vergleich zum Filder-  
raum weniger genutzte Gebiete ist daher naturschutzrechtlich ausgeschlossen.

Das naturschutzrechtliche Ausgleichskonzept kann auch nicht durch eine naturschutzrechtliche  
Ausgleichsabgabe ersetzt werden, solange der Eingriff - sei es durch Ausgleichs- oder durch Er-  
satzmaßnahmen - ausgleichbar ist (vgl. § 19 Abs. 2 BNatschG). Wie im Kapitel „Natur und Land-  
schaft, Erholung, Boden“ dargelegt wurde, lassen sich mit den im vorliegenden Planfeststellungs-  
abschnitt beantragten Maßnahmen die in diesem Abschnitt mit dem Vorhaben verbundenen Ein-  
griffe in Natur und Landschaft vollständig kompensieren. Bis auf die zur Herstellung eines Aus-  
gleichs nicht notwendige Ersatzmaßnahme E 2 sind die noch verbleibenden beantragten Aus-  
gleichs- und Ersatzmaßnahmen im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt für den Ausgleich öko-  
logisch geeignet und erforderlich. Im Zusammenhang mit den landwirtschaftlichen Belangen ist  
auch zu berücksichtigen, dass die Kompensationsmaßnahmen des Landschaftspflegerischen Be-  
gleitplans einen integralen Bestandteil des planfestzustellenden Vorhabens bilden und von letzte-  
rem nicht als weniger bedeutsam abgetrennt werden können.

Sowohl von der Landwirtschaftsverwaltung als auch von der Landeshauptstadt Stuttgart wurde  
angeregt, die auf städtischen Grundstücken liegende und durch eine dazwischen liegende Rest-  
Ackerfläche zerschnittene Ersatzmaßnahme E 1 zu einer Fläche zusammenzufügen (östliche Flä-  
che zur westlichen schieben), so dass eine besser nutzbare Ackerfläche verbleibt. Einem entspre-  
chenden Flächentausch stehen keine naturschutzfachlichen Gesichtspunkte entgegen: Die Flä-  
chen sind laut Landschaftspflegerischem Begleitplan derzeit jeweils Teil desselben Biotops (Acker)  
und sie sollen jeweils in Grünland umgewandelt werden. Bei der Auswahl der für die genannte  
Ersatzmaßnahme vorgesehenen Grundstücke durch die Vorhabenträgerin hat ersichtlich die Tat-  
sache eine wichtige Rolle gespielt, dass es sich um Grundstücke der Landeshauptstadt Stuttgart  
und nicht um private Flächen handelt. Die Vorhabenträgerin hat zugesagt, mit den bei einer Zu-  
ammenführung der bisherigen Teilflächen betroffenen Grundstückseigentümern über einen sol-  
chen Flächentausch zu verhandeln. Falls durch die Ersatzmaßnahme E 1 im weiteren Verlauf des  
Verfahrens tatsächlich andere als die bisher vorgesehenen Grundstücke beansprucht werden,  
wäre diesbezüglich ein Änderungsverfahren erforderlich.

Der bestehende Wirtschaftsweg im Bereich des Tunnelvoreinschnitts am Filderportal wird so ver-  
legt, dass die Erschließung der landwirtschaftlichen Flächen nördlich der Neubaustrecke in diesem  
Bereich weiterhin gewährleistet sein wird.

#### **4.8.2. Einzelne landwirtschaftliche Betriebe**

Weder von privater Seite noch von Seiten der Landwirtschaftsverwaltung wurde die Existenzge-  
fährdung einzelner landwirtschaftlicher Betriebe aufgrund des oben beschriebenen Flächenent-  
zugs im PFA 1.2 geltend gemacht. Vorsorglich wurden die Auswirkungen des Vorhabens auf die

Existenzfähigkeit der betroffenen Betriebe durch den landwirtschaftlichen Sachverständigen der Oberfinanzdirektion Karlsruhe untersucht und bewertet. In seinem Gutachten vom 22.05.2003 kommt Herr Graf zu dem Ergebnis, dass durch den Flächenverlust im Planfeststellungsabschnitt 1.2 keine Landwirte in ihrer Existenz bedroht werden. Der Gutachter hat dabei auch die in den benachbarten Planfeststellungsabschnitten 1.3 und 1.4 zu erwartenden Flächenverluste berücksichtigt.

Die landwirtschaftlichen Grundstücke im Bereich des zukünftigen Filderportals werden nach den Ermittlungen des Gutachters hauptsächlich von dem Landwirt mit der EW.-Nr. 236 aus Leinfelden-Echterdingen bewirtschaftet. Das geplante Vorhaben führt im sich anschließenden Planfeststellungsabschnitt 1.3 für diesen landwirtschaftlichen Betrieb zu weiteren Flächenverlusten. Insgesamt werden dem Betrieb durch das Vorhaben ca. 2,15 ha Betriebsfläche entzogen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich ca. 0,75 ha dieser Verlustfläche bereits im Eigentum der Landeshauptstadt Stuttgart bzw. des Landes Baden-Württemberg befinden und dem Pächter EW.-Nr. 236 damit bekannt war, dass ihm diese Grundstücke nicht langfristig zur Existenzsicherung zur Verfügung stehen. Bei der Prüfung der Existenzgefährdung des Betriebs sind daher nur die verbleibenden ca. 1,4 ha Flächenverlust zu berücksichtigen. Die Rechtsprechung geht davon aus, dass ein gesunder landwirtschaftlicher Betrieb einen Flächenverlust von bis zu ca. 5% der Betriebsfläche verkraften kann, ohne in Existenznöte zu geraten (vgl. VGH Baden-Württemberg vom 26.05.2000, Az. 8 S 1525/99). Angesichts der derzeitigen Größe des Betriebs von ca. 61,4 ha bleibt der Flächenverlust unter dieser so genannten „Bagatellgrenze“.

Der Gutachter weist darauf hin, dass bereits im Planfeststellungsverfahren für den Neubau der Landesmesse festgestellt wurde, dass der landwirtschaftliche Betrieb des Einwenders 236 durch den mit der Messe verbundenen Flächenverlust in seiner Existenz gefährdet ist. Für diese Existenzgefährdung ist jedoch nicht die vorliegende Bahnplanung ursächlich. Ob die Existenzgefährdung durch Bereitstellung von Ersatzland verhindert werden kann, kann dahinstehen. Die im PFA 1.2 zur Diskussion stehende Fläche führt für sich genommen jedenfalls zu keiner Existenzgefährdung.

Die Planfeststellungsbehörde hält bei der Abwägung zwischen den gegenläufigen öffentlichen Belangen und den privaten landwirtschaftlichen Belangen die erforderlichen Eingriffe in die privaten Rechte einzelner Landwirte für verhältnismäßig und zumutbar. Die mit dem Vorhaben verfolgten öffentlichen Verkehrsinteressen überwiegen das Interesse der Landwirte am vollständigen Erhalt ihrer landwirtschaftlichen Nutzflächen und am Unterlassen sonstiger Nachteile.

Auch wenn dies bei der Abwägung außer Betracht bleiben muss, wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die betroffenen Landwirte finanziell letztlich keine Nachteile erleiden, weil sie auf jeden Fall in den Genuss der ihnen zustehenden angemessenen Entschädigung kommen werden. Über die Entschädigung für den Landverlust und für sonstige Vermögenseinbußen der Landwirte

ist allerdings nicht im Planfeststellungsverfahren, sondern erst im gegebenenfalls nachfolgenden Enteignungsverfahren zu entscheiden.

#### **4.9. Brand- und Katastrophenschutz, Öffentliche Sicherheit**

Unter Beachtung der im verfügbaren Teil A (Tenor) aufgeführten Zusagen und Nebenbestimmungen ist das Vorhaben auch mit den Belangen der öffentlichen Sicherheit und Ordnung vereinbar. Insbesondere die Bedeutung des Brand- und Katastrophenschutzes wird angemessen berücksichtigt (4.9.1). Auf spezielle Anforderungen aus eisenbahnspezifischen Bestimmungen wird unter Punkt 4.9.2. eingegangen. Sonstige unvermeidbare Beeinträchtigungen für die öffentliche Sicherheit sind nicht zu erkennen (4.9.3).

##### **4.9.1. Brand- und Katastrophenschutz**

Sowohl die Branddirektion Stuttgart als auch die höhere Katastrophenschutzbehörde schließen bei Einhaltung der im Teil A aufgelisteten Zusagen und Nebenbestimmungen eine Gefährdung für die öffentliche Sicherheit aus.

Zunächst wird das „Übergeordnete Brandschutz- und Rettungskonzept“ für den gesamten Bahnknoten Stuttgart vorgestellt (4.9.1.1). Anschließend wird die hierauf beruhende Konzeption zur Notfallbekämpfung speziell im PFA 1.2 näher erläutert (4.9.1.2). Der besseren Übersicht wegen wird dabei auf eine vollständige Auflistung der einzelnen Bestandteile der jeweiligen Konzepte verzichtet. Eine detaillierte Zusammenstellung rettungstechnischer Vorrichtungen findet sich vielmehr in der Anlage 10 der Antragsunterlagen, auf die verwiesen wird.

Die Konzeptbestandteile der Planfeststellungsabschnitte 1.1, 1.5 und 1.6a werden in der vorliegenden Darstellung insoweit berücksichtigt, als sie für das Funktionieren und das Verständnis des Gesamtkonzeptes bzw. des Rettungskonzeptes für den PFA 1.2 unerlässlich sind. Eine umfassende Behandlung der jeweiligen Rettungskonzepte erfolgt im Rahmen der entsprechenden Planfeststellungsverfahren.

##### **4.9.1.1. Übergeordnetes Brandschutz- und Rettungskonzept**

Das Brandschutz- und Rettungskonzept für den PFA 1.2 ist in das übergeordnete Brandschutzkonzept für den gesamten Bahnknoten Stuttgart eingebunden. Letzteres ist bereits Gegenstand des PFA 1.1 gewesen. Das übergeordnete Brandschutzkonzept ist in sich schlüssig und trägt den Belangen des Brand- und Rettungsschutzes ausreichend Rechnung.

Für ein besseres Verständnis des Brandschutz- und Rettungskonzeptes des vorliegenden PFA 1.2 ist es angebracht, zuerst einen Überblick über das übergeordnete Brandschutz- und Rettungskonzept für den Bahnknoten Stuttgart zu erlangen. Ferner ist es nötig, sich ein Bild über die dem Kon-

zept zugrunde liegenden Ereignisszenarien und die mit ihm verfolgten Schutzziele zu machen. Das mit dem übergeordneten Brandschutz- und Rettungskonzept korrespondierende Entrauchungskonzept wird ebenfalls erläutert. Im Rahmen der Bewertung des übergeordneten Brandschutz- und Rettungskonzeptes wird abschließend u.a. auf die Befürchtung vieler Einwander vor einer ähnlichen Brandkatastrophe wie in Kaprun im November 2000 näher eingegangen.

### **(1) Bestandteile und Wirkprinzip**

Wichtiger Bestandteil des übergeordneten Brandschutz- und Rettungskonzeptes bildet die Führung der vom Hauptbahnhof abgehenden Tunnelstrecken in jeweils zwei getrennten Röhren. Über Verbindungsstollen steht somit bei einem Ereignis in einer Tunnelröhre die nicht betroffene Gegenröhre sowohl zur Selbst-, als auch zur Fremdrettung als „sicherer Bereich“ (vgl. Tunnelrichtlinie des Eisenbahn-Bundesamtes) zur Verfügung.

Das übergeordnete Brandschutz- und Rettungskonzept berücksichtigt die besondere Lage des tiefliegenden Bahnhofes inmitten des Tunnelsystems, indem einzelne Bestandteile des Konzeptes zwar räumlich nur einem PFA zuzuordnen sind, sie dessen ungeachtet aber auch abschnittsübergreifende Aufgaben für das Gesamtsystem erfüllen. So werden beispielsweise bei einem Brand im so genannten „Nordkopf“ (PFA 1.1) die im PFA 1.5 liegenden Entrauchungsbauwerke des Feuerbacher und des Cannstatter Tunnels auf Absaugbetrieb geschaltet. Zusätzlich kann frische Luft durch das Schwallbauwerk Süd (PFA 1.1) durch den Südkopf und die Bahnhofshalle in den Nordkopf geführt werden oder soll im Brandfall nach Möglichkeit der Bahnhof noch angefahren bzw. noch aus dem Tunnelsystem herausgefahren werden können. Die Mehrheit der Ereignisse wird daher zu einer Rauchentwicklung im Bahnhofsbereich oder außerhalb der unterirdischen Anlagen führen.

Die geplante Bahnhofshalle (PFA 1.1) hat eine Fläche von etwa 35.000 m<sup>2</sup>. Sie ist ca. 440 m lang und etwa 80 m breit. Die mittlere Höhe beträgt ungefähr 12 m. Der Fußboden der Bahnhofshalle liegt ca. 6 m unter der Geländeoberfläche. Die Bahnsteige sind über Treppenanlagen und in Querrichtung verlaufende Verteilerstege miteinander verbunden.

Auf der Südseite des Hauptbahnhofes schließen der Fildertunnel (PFA 1.2) und der Ober-/Untertürkheimer Tunnel (PFA 1.6) an. Der Fildertunnel mit einer Länge von knapp 9.500 m steigt bis zum 154 m höher gelegenen Portal auf den Fildern mit Steigungen von 4 bzw. 25%. Der Ober-/Untertürkheimer Tunnel zweigt nach ca. 290 m vom Fildertunnel ab. Im weiteren Verlauf verzweigen sich nach ca. 3.400 m die Tunnelröhren in Richtung Ober- und Untertürkheim. Die Tunnellängen betragen ca. 5.300 m bzw. ca. 4.800 m. Seinen Tiefpunkt besitzt der Ober-/Untertürkheimer Tunnel im Bereich der Neckarquerung. Die Portale liegen ca. 15 m unter dem Niveau des Hauptbahnhofes.

Auf der Nordseite des Hauptbahnhofes schließen ebenfalls zwei Tunnel an, der Feuerbacher und der Cannstatter Tunnel (PFA 1.5). Der Feuerbacher Tunnel hat eine Länge von ca. 3.200 m. Etwa 500 m vor dem Portal in Feuerbach gehen die beiden eingleisigen Tunnelröhren in einen zweigleisigen Querschnitt über. Die Höhendifferenz auf der Strecke Richtung Feuerbach beträgt 35 m. Der Cannstatter Tunnel weist eine Länge von ca. 3.600 m auf. Auf den letzten 890 m werden die zwei eingleisigen Tunnelröhren ebenfalls in einen zweigleisigen Querschnitt zusammengeführt. Der Cannstatter Tunnel weist keine wesentliche Höhendifferenz gegenüber dem Hauptbahnhof auf.

## **(2) Ereignisszenarien**

Die Vorhabenträgerin hat dem übergeordneten Brandschutz- und Rettungskonzept einen sich entwickelnden Brand mit einer maximalen Wärmefreisetzung von 25 MW zugrunde gelegt. Dabei hat sie insbesondere folgende Szenarien berücksichtigt (vgl. Anlage 10.1.1.5 Nr. 2 der Antragsunterlagen):

- Ein Zug gerät in Folge eines Unfalls auf einer Tunnelstrecke in Brand bzw. ein brennender Zug kommt im Tunnel zum Stillstand.
- Ein im Hauptbahnhof stehender Zug gerät in Brand bzw. ein schon brennender, in Richtung Hauptbahnhof fahrender Zug erreicht aufgrund der Notbremsüberbrückung und seiner Notlaufeigenschaften den Hauptbahnhof.
- Ein Zug gerät in Folge eines Unfalls im Gleisvorfeld des Nord- oder Südkopfes in Brand bzw. ein brennender Zug kommt im Bereich des Gleisvorfeldes zum Stillstand.

Dabei geht die Vorhabenträgerin davon aus, dass die Eintrittswahrscheinlichkeit dieser Szenarien durch betriebliche Maßnahmen beeinflusst werden kann (vgl. Anlage 10). Hinsichtlich der Anzahl der gegebenenfalls zu evakuierenden Personen musste die Vorhabenträgerin auf Anforderung des Eisenbahn-Bundesamtes ihre ursprüngliche Evakuierungssimulation anpassen. Anstatt von 10 120 zu evakuierenden Personen geht die ergänzende dynamische Evakuierungssimulation nunmehr von 16 164 zu evakuierenden Personen in der Bahnhofshalle aus (Ergänzungsbericht Nr. 1A BPK GmbH vom 06.11.2003). Maßgebend hierfür ist ein Zug mit der höchsten Maximalbelegung (1 757 Personen) in doppelstöckigen, bis zu 300 m langen Regionalzügen. Da die maximale Personenbelegungszahl im Verlauf der Planung erhöht wurde, war auch eine erneute Berechnung der Evakuierungszeit erforderlich. Der o.a. Bericht kommt zu einer anzusetzenden Evakuierungszeit von 57 Minuten (statt der bisher angestzten 40 Minuten). Während dieses Zeitraumes ist die Raucharmut der Flucht- und Rettungswege sicherzustellen.

### (3) Schutzziele

Vordringliches Schutzziel des übergeordneten Brandschutz- und Rettungskonzeptes ist es, im Ereignisfall zum einen die Selbstrettung und zum anderen die Fremdrettung zu ermöglichen bzw. zu gewährleisten. Daraus ergeben sich für einen Ereignisfall im Bereich der langen Tunnelstrecken in der Zuführung zum Hauptbahnhof neben der Anordnung von sicheren Bereichen, Rettungsplätzen und der Befahrbarkeit der Tunnel zusätzliche Anforderungen, die einen Rauchübertritt vom Tunnel in den Hauptbahnhof verhindern sollen. Hierzu sollen überwiegend aerodynamische Mittel eingesetzt werden, da ein rauchdichter Verschluss der Fahrtunnel bei durchlaufenden Schienen und Oberleitungen nicht realisierbar ist. Am 08.11.2004 legte die Vorhabenträgerin der Planfeststellungsbehörde hierzu ergänzende Unterlagen zur Steuerung der Entrauchungsanlagen vor. Danach stellt sich im Einzelnen das übergeordnete Brandschutz- und Rettungskonzept, die Entrauchung des Hauptbahnhofs sowie der Tunnelstrecken wie folgt dar:

### (4) Entrauchungskonzept

Untersuchungen der Vorhabenträgerin haben ergeben, dass für das übergeordnete Entrauchungskonzept eine aerodynamische Entkopplung des Hauptbahnhofs von den Tunnelstrecken zwingend erforderlich ist. Insbesondere im Fildertunnel könnte es durch die große Höhendifferenz zwischen Bahnhofshalle und Tunnelmündern infolge der Temperaturunterschiede zwischen Erdoberfläche und Atmosphäre zu erheblichen aerostatischen Druckdifferenzen und hierdurch hervorgerufenen Strömungen kommen. Die „Abkoppelung“ der Strömung in den Tunneln von der Luftbewegung in der Bahnhofshalle wird durch ein im südlichen Gleisvorfeld angeordnetes Schwallbauwerk Süd mit Ventilatoren (PFA 1.1) und durch Entrauchungsbauwerke im Feuerbacher und Cannstatter Tunnel (PFA 1.5) erreicht. Zusätzlich ist für die Bahnhofshalle eine Schwallöffnung im nördlichen Gleisvorfeld ohne Ventilatoren vorgesehen. Ferner sind im Südkopf und in den Tunneln des PFA 1.2 und 1.6 Rauchabschlusstore geplant, um die Luftströmung, die vom Schwallbauwerk erzeugt wird, gezielt im Tunnelsystem lenken zu können. Je nach Lage des Brandes kann somit eine unerwünschte Luftströmung zwischen den verrauchten und unverrauchten unterirdischen Bereichen unterbunden werden. Die Einwender/Einwenderinnen, die ungünstige aerodynamische Wechselbeziehungen zwischen den Tunnelröhren und der Bahnhofshalle befürchten, verkennen diesen Sachverhalt.

Für **Tunnelstrecken** ist grundsätzlich keine Entrauchung gefordert. Zusätzliche Maßnahmen sind jedoch ab einer Gesamtlänge zwischen den Portalen von über 15 km zu prüfen. Die längste durchgängige Strecke im Tunnelsystem von Stuttgart 21 befindet sich zwischen dem Portal Fildern (PFA 1.2) und dem Portal Rosensteinpark (PFA 1.5) und beträgt 14,85 km. Aufgrund des vorgesehenen Rettungskonzeptes – aerodynamische Trennung des Bahnhofs von den Tunnelstrecken und die dort gegebene sichere Entfluchtung – ergibt sich jedoch nur eine maximal zurückzulegende Tunnelstrecke von 9,9 km (Portal Fildern bis Hauptbahnhof). Die im Bereich der Tunnelstre-

cken nach Bad Cannstatt und Ober-/Untertürkheim vorhandenen Hoch- und Tiefpunkte in der Trassierung werden durch die engere Anordnung der Verbindungsbauwerke zwischen den parallelen Tunnelröhren kompensiert, so dass hieraus ebenfalls keine zusätzlichen Entrauchungsorderungen abgeleitet werden können. Grundsätzlich wurden die Tunnelstrecken als befahrbare Zweiröhrentunnel mit Richtungsverkehren geplant, so dass ein Rettungsangriff durch Zufahrt in die parallele Röhre des Ereignisses und Übergang durch die in regelmäßigen Abständen angeordneten Verbindungsbauwerke erfolgen kann. Eine Ausnahme hiervon bilden lediglich die Tunnelendabschnitte nach Feuerbach und Bad Cannstatt. Aufgrund der kurzen Länge der Endstücke (unter 1000 m) und der jeweils gegebenen Zugänglichkeit über die Rettungszufahrten Ehmannstraße bzw. Hauptbahnhof Nord (Jägerstraße, in Verbindung mit der Rettungsausfahrt Prag) kann analog einem kurzen Einröhrentunnel das in der Richtlinie des Eisenbahn-Bundesamtes „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutz an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln“ (EBA-RL Tunnel) beschriebene Rettungskonzept „Rettungsangriff zu Fuß von den Enden des Tunnels“ zugelassen werden. Maßgebend für die Entrauchung ist somit nur die Forderung, dass ein Rauchübertritt vom Tunnel in den Hauptbahnhof verhindert werden soll. Dies kann sinnvollerweise im Zuge der Entrauchung des Hauptbahnhofs durch eine geeignete Schaltung der dort zugeordneten Entrauchungsbauwerke erreicht werden, indem diese auch bei einem Brandereignis im Tunnel eingeschaltet werden. Dadurch werden auch Brände im Übergang zwischen Tunnel und Hauptbahnhof mit abgedeckt.

Basierend auf den Untersuchungen zur **Entrauchung der Bahnhofshalle** durch I.F.I. Institut für Industrieaerodynamik, Aachen in den Jahren 1998 bis 2002, zusammengefasst im Bericht vom 15.10.2003, ist eine Entrauchung der Bahnhofshalle in den Achsen A5-14 durch Zuluftführung aus den Weichenvorfeldern (Nord- und Südkopf) und die natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (NRA) in den Lichtaugen sichergestellt. Dabei wurde die Entrauchungswirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen anhand von Modellversuchen bestätigt. Die Modellstudie führte u.a. zu folgenden Ergebnissen (vgl. Erläuterungsbericht zu Anlage 10 der Antragsunterlagen):

- Über die gesamte Versuchsdauer von jeweils 40 Minuten wurde bei allen Brandszenarien ein stationärer Zustand mit einer raucharmen Schicht von mindestens 5 m über Bahnsteigniveau erreicht.
- Die Verteilerstege oberhalb der Bahnsteige bleiben in der Regel rauchfrei. Nur bei einem Brandgeschehen direkt unterhalb eines Steges ist mit einer Verrauchung des jeweiligen Steges ab etwa 4 Minuten nach Brandbeginn zu rechnen. Diese Zeit genügt für die Evakuierung des Steges selbst. Die Evakuierung der Bahnsteige kann über die anderen, rauchfreien Stege sichergestellt werden. Zusätzlich kann die Rettung auch über die Rettungswege- und Zufahrten im Nord- bzw. Südkopf erfolgen.
- Die Rauchfreihaltung der Bahnhofshalle erfolgt unabhängig von der Windrichtung.

Befindet sich der Brandherd außerhalb der o.g. Bereiche, entweder in den Achsen A1-5 bzw. A 14-16 oder in den anschließenden Weichenvorfeldern, ist eine Absaugung in den Bereich der Weichenvorfelder hinein erforderlich, um eine schädliche Verrauchung der Bahnsteigbereiche zu verhindern. Die Zuluftführung erfolgt dann von der jeweils gegenüberliegenden Seite. Diese Entrauchungsvarianten erfordern, die im Hauptbahnhof bereits vorgesehene automatische Detektion des Brandortes über eine geeignete Brandmeldeanlage zum Öffnen der jeweils betroffenen NRA sowie die Ansteuerung der Entrauchungsanlagen in der jeweils erforderlichen Stärke und Richtung (vgl. Bericht I.F.I. vom 15.10.2003). Entsprechend der Lage des Brandereignisses im Tunnel wird bei einem Brand in Bahnhofsnähe zunächst vom Bahnhof weg zum Entrauchungsbauwerk hin gesaugt und bei Bränden jenseits der Entrauchungsbauwerke in Richtung Portal geblasen. Die Umkehr der Richtung begründet sich aus der besseren Erfassungswirkung bei blasendem Betrieb, so dass mit der ohnehin notwendigen Maßnahme eine erhöhte Rauchfreihaltung in Bahnhofsnähe und an den Rettungszufahrten erreicht wird. Somit ergeben sich folgende Entrauchungsrichtungen für das Tunnelsystem:

Tabelle Entrauchungsrichtungen

Kilometrierung	PFA	Bezeichnung	Entrauchungsrichtung
km 9,9+00 und km 6,4+51 bis km 0,6+80	1.2 1.6	Fildertunnel Ober-/Untertürkheimer Tunnel	zum Portal EBW Süd bläst ein
km 0,6+80 bis km 0,2+00	1.2 1.1	Rettungszufahrt Süd bis Hauptbahnhof A 14	zum EBW Süd EBW Süd saugt ab EBW's Nord blasen ein
km 0,2+00 bis ca. km -0,1-05	1.1	Hauptbahnhof Achse A 14 bis A 5	über Dach Hbf EBW's blasen ein
km -0,1-05 bis km -3,5-15 bzw. km-3,1-28	1.1 1.5	Hauptbahnhof Achse A 14 bis A 5 bis Übergang auf Einröhrentunnel (Bad Cannstatter bzw. Feuerbacher Tunnel)	zu den EBW's Nord EBW's Nord saugen ab, EBW Süd bläst ein
km -3,1-28 bis km -3,6-83	1.5	Feuerbacher Tunnel Einröhrenendstück	zum Portal EBW Killesberg bläst ein
km -3,5-15 bis km -4,1-85	1.5	Bad Cannstatter Tunnel Einröhrenendstück	Zum Portal, EBW Heilbronner Straße bläst ein

Die Steuerung der Entrauchungsrichtungen für den Hauptbahnhof bzw. dessen Rauchfreihaltung bei Brand im Tunnel, kann nur dann zur Erhöhung der Sicherheit genutzt werden, wenn durch entsprechende Ansteuerung der Entrauchungsanlagen sicher gestellt ist, dass es im Ereignisfall nicht zu falschen Reaktionen und damit ggf. sogar zu Verschlechterungen der Flucht- und Rettungssituation beim Betrieb der Anlagen kommt. Das hierzu von der Vorhabenträgerin entwickelte Konzept der Brandortzuordnung und Ansteuerung der Entrauchungsanlagen (vgl. Deckblatt zum Erläuterungsbericht vom 08.11.2004) wurde vom Eisenbahn-Bundesamt geprüft und ist im Ergebnis nicht zu beanstanden.



Ein Überströmen von Rauch in die Bahnhofshalle bei einem **Brand im Bonatzgebäude**, in der Tiefgarage nördliches Bahnhofsgebäude oder in anderen angrenzenden Bereichen wird durch eine rauchschutztechnische Trennung der unterschiedlichen Nutzungen voneinander verhindert. Diese Trennung, die nur im Brandfall aktiviert wird, wird in Teilbereichen durch Sprinklerung und mechanische Entrauchung unterstützt.

### **(5) Bewertung**

Im Ergebnis halten auch die Fachbehörden die dem Konzept zugrunde liegenden Ereignisszenarien für realistisch. Durch die vorgesehenen betrieblichen Abläufe ist die Wahrscheinlichkeit eines Brandes in einem der Tunnelabschnitte wesentlich geringer als ein Brand in der Bahnhofshalle.

Gleichwohl hat die Vorhabenträgerin auch dem Szenario **Tunnelbrand** ausreichende Beachtung geschenkt. Das generell und unabhängig vom Brandort angewendete Prinzip der einseitig gerichteten Längsströmung wird durch die jeweilige Kombination von Saug- und Druckleistung der verschiedenen strömungstechnischen Anlagen realisiert. Wenngleich auch zwei Aspekte in Bezug auf die Entrauchung, nämlich die Auswirkung der Frischluftzufuhr zum Brand und die Lage des Brandes im Zug nicht hinreichend betrachtet werden, kann festgestellt werden, dass diese Thematik sich noch allgemein in Diskussion befindet und insofern eine Berücksichtigung auf das Ergebnis nicht zu bewerten wäre. Das Anlagenkonzept bietet aber aufgrund der vorhandenen flexiblen Einsatzszenarien die Möglichkeit, hier in Zukunft gegebenenfalls eine Anpassung vornehmen zu können.

Hinsichtlich des aus rettungstechnischer Sicht gesehen weniger schwer wiegenden Szenarios einer möglichen Entgleisung wird nicht verkannt, dass sich auch hierbei ganz spezifische Probleme ergeben können, wie zum Beispiel ein Verkeilen der Züge oder eine Blockierung von Notausgängen, für das Überleben der Verunglückten ist es jedoch auch in einer solchen Situation von entscheidender Bedeutung, dass vor allem der Fall einer zusätzlichen Brandentwicklung ausreichend berücksichtigt wurde. Ohne die Entstehung eines Brandes stellt sich sowohl für die Selbst-, als auch für die Fremdrettung das Kriterium einer möglichst schnellen Evakuierung nicht so dringend dar, weshalb die Konzentration auf die Brandbeherrschung gerechtfertigt ist.

Die beabsichtigten Maßnahmen sind grundsätzlich dazu geeignet, die verfolgten Schutzziele zu erreichen. Zwar kann eine partielle Verrauchung betroffener Tunnelabschnitte nicht immer vermieden werden, dies kann jedoch durch die geplanten Verbindungsstollen zum „sicheren Bereich“ und entsprechende Beauftragungen im Teil A des Planfeststellungsbeschlusses kompensiert werden. So hat die Vorhabenträgerin sicherzustellen, dass die sich aus dem übergeordneten Konzept ergebenden Entrauchungsszenarien in den Flucht- und Rettungskonzepten der einzelnen Planfeststellungsabschnitte berücksichtigt werden, da dies Auswirkungen insbesondere auf die Einsatzstrategie der Rettungskräfte hat. Auch muss in jedem Fall sichergestellt sein, dass nicht Rauch

aus einem einröhrigen Tunnelendstück in den zweiröhrigen Bereich gesaugt wird, da dadurch die zweite Röhre ihre Funktion als sicherer Bereich verlieren würde.

Durch das o.g. Steuerungskonzept zur Entrauchung der Tunnel kann auch eine Rauchfreihaltung der Bahnhofshalle gewährleistet werden. Diese Rauchfreihaltung ist für das übergeordnete Brandschutz- und Rettungskonzept von überragender Bedeutung. Die von einigen Einwendern/Einwenderinnen vorgetragene Einschränkung hinsichtlich der Rauchfreihaltung der vom Brandherd stromabwärts liegenden Tunnelabschnitte ist daher vertretbar. Schließlich ist sowohl die aerodynamische Trennung der unterschiedlichen Bereiche des Tunnelsystems als auch die Entrauchungsmöglichkeit der jeweiligen Tunnelstrecken selbst gewährleistet (vgl. für den vorliegend beantragten PFA 1.2 das Gutachten „Vorplanung Entrauchungsanlagen Südseite“, Gruner AG, Basel, vom 07.08.2003). Die gegen das Prinzip der Längslüftung vorgebrachten Einwände sind daher zurückzuweisen.

Die - nachvollziehbare - Sorge um die Möglichkeit einer ähnlichen Brandkatastrophe wie in **Kaprun** im November 2000 ist nach Überzeugung der Planfeststellungsbehörde unbegründet. Das dortige Unglück wird insbesondere auf folgende drei Konstruktionsfehler zurückgeführt:

- Die Bauweise der Bahn mit leicht brennbaren Materialien,
- die fehlende Möglichkeit, die Türen der Bahn von innen öffnen zu können, da man fälschlicherweise davon ausging, dass man sich aus Seilbahnen ohnehin nicht selbst retten könne und
- fehlende Feuerlöscher in der Bahn.

Als möglicher Notausstieg stand lediglich ein - nur Wartungszwecken dienender - Querzugangsstollen in der Mitte des knapp 3,3 km langen Tunnels zur Verfügung. Als Rettungsweg diente den wenigen verunglückten Personen, die sich trotz der verschlossenen Türen aus der Bahn befreien konnten, lediglich schmale Eisenstiege, die ebenfalls nur zu Reparaturzwecken vorgesehen waren und die mit Skistiefeln nur schwer begehbar gewesen sein durften. Da ein Selbstrettungsszenario gar nicht vorgesehen war, gab es schließlich auch keine Notbeleuchtung im Tunnel. Eine Orientierung in dem vergleichsweise sehr steilen, schmalen und daher schnell verrauchten Tunnelstollen war den Verunglückten somit nicht möglich.

Das vorliegend beantragte Rettungskonzept hat sich demgegenüber intensiv mit der Möglichkeit einer Selbstrettung auseinandergesetzt. Insbesondere ebenerdige Rettungswege, eine Notfallbeleuchtung, Orientierungshilfen und die Errichtung von Zugangsmöglichkeiten zur zweiten, „sicheren“ Gegenröhre stellen entscheidende Unterschiede zur Unglücksbahn von Kaprun dar.

Die vorgelegten Entrauchungsstudien zur **Bahnhofshalle** sind in sich schlüssig und nachvollziehbar. Die Evakuierung sowie die erforderliche Rauchfreihaltung der Rettungswege im Bahnhofsbe-

reich wurde anhand eines Brandschutzgutachtens nachgewiesen (vgl. Dr.–Ing. Henry Portz Dipl.-Ing. für Brandschutz; Prüfbericht PR 03/2003 vom 15.01.2004). Auch wenn das Brandschutzkonzept um ausführungstechnische Details im Zuge der Ausführungsplanung weiter fortgeschrieben werden muss, ist im Ergebnis aus brandschutztechnischer Sicht eine Realisierung des Vorhabens nach dem derzeitigen Erkenntnisstand möglich.

Schließlich wird nicht verkannt, dass theoretische Szenarien konstruierbar sind, die von dem entwickelten Konzept nicht abgedeckt werden können. Allerdings ist kein Brandschutz- und Rettungskonzept denkbar, das für alle, auch nur sehr entfernt möglichen Unglücksfälle gleich gut geeignet ist. Auch die Rechtsprechung erkennt an, dass eine Verkehrssicherheit, die jede Gefahr ausschließt, nicht erreichbar ist. Vielmehr ist auch der Eisenbahnverkehr mit Gefahren verbunden und Unfälle sind trotz moderner Sicherheitsvorkehrungen nicht völlig auszuschließen. Das somit zwangsläufig verbleibende Restrisiko ist als allgemeines Lebensrisiko hinzunehmen.

#### **4.9.1.2. Brandschutz- und Rettungskonzept für den Fildertunnel**

Das Brandschutz- und Rettungskonzept für den PFA 1.2 genügt den Anforderungen an die Sicherheit und Ordnung. Die in den Planunterlagen beschriebenen Maßnahmen, wie beispielsweise Abstand der Verbindungsbauwerke zwischen den Tunnelröhren, Rettungswegführung, Notausgangsmarkierung, Löschwasserversorgung, Alarmvorrichtungen usw. entsprechen den gesetzlichen Anforderungen. Sie bilden ein zusammenhängendes, in sich geschlossenes und nachvollziehbares System brandschutz- und rettungstechnischer Einrichtungen.

Durch die im Teil A aufgeführten Zusagen und Nebenbestimmungen wird sichergestellt, dass die dem Brandschutz- und Rettungskonzept zugrunde liegenden baulichen Maßnahmen und betrieblichen Abläufe tatsächlich umgesetzt werden. Detailfragen können der Ausführungsplanung überlassen werden, die in enger Abstimmung mit den zuständigen Brandschutzbehörden zu erfolgen hat.

Die folgende Beurteilung des Brandschutz- und Rettungskonzeptes des PFA 1.2 befasst sich insbesondere mit der Frage des erforderlichen Abstandes zwischen den einzelnen Verbindungsbauwerken. Anschließend werden die Rettungsplätze und Rettungszufahrten einer näheren Prüfung unterworfen. Zudem wird erläutert, weswegen die Forderung der Fachbehörden nach einer Änderung der beantragten Löschwasserversorgung in den Tunneln zurückzuweisen ist. Abschließend wird auf die vorgeschlagenen Änderungen zur betriebstechnischen Ausstattung näher eingegangen. Eine vollständige Aufzählung aller baulichen und technischen Vorrichtungen, wie beispielsweise Transporthilfen, Notruffernsprechern, Erdungseinrichtungen usw. befindet sich im Erläuterungsbericht der Anlage 10 der Antragsunterlagen. Hierauf wird verwiesen. Die Ausführungen zum übergeordneten Brandschutz- und Rettungskonzept, insbesondere hinsichtlich der wirksamen Ent Rauchung der einzelnen Bahnhofsbereiche, gelten entsprechend.

### **(1) Abstand der Verbindungsbauwerke**

Sowohl die Branddirektion Stuttgart, als auch die höhere Katastrophenschutzbehörde und zahlreiche Verbände, Vereine und Privateinwender halten eine Reduzierung des beantragten Abstandes der Verbindungsbauwerke für erforderlich. Dabei wird u.a. auf den nationalen sowie den internationalen Vergleich abgestellt. So seien beispielsweise bei dem im Bau befindlichen Gotthard-Basistunnel alle 325 m Querschläge zwischen den eingleisigen Tunnelröhren vorgesehen. Bei dem bereits planfestgestellten Katzenbergtunnel im Zuge der Rheintalbahn betrage der Abstand nur 500 m, obwohl dieser fast die gleiche Länge wie der Fildertunnel besitze. Als weiteres Argument gegen den beantragten Abstand wird vorgetragen, dass sich im Extremfall Fluchtweglängen von knapp 1.000 m ergeben könnten. Diese Distanz könne jedoch insbesondere von verletzten und gehbehinderten Personen nicht in der zur Selbstrettung zur Verfügung stehenden Zeit zurückgelegt werden.

Dagegen hält die Vorhabenträgerin unter Berufung auf die Vorschrift des Eisenbahn-Bundesamtes (Tunnelrichtlinie) für den 9550 m langen Fildertunnel einen Abstand der Verbindungsbauwerke von maximal 1.000 m zurecht für ausreichend. Ähnlich wie der Tunnel im PFA 1.6.a (s.o.) weist auch der Katzenbergtunnel in seinem Verlauf Neigungswechsel auf, der beantragte Fildertunnel hingegen wird entsprechend der Tunnel-Richtlinie mit einer einseitig gerichteten Längsneigung ausgeführt, so dass die beiden Tunnelsysteme rettungstechnisch nicht miteinander vergleichbar sind. Nur wenn eine einseitig gerichtete Längsneigung im Tunnel im Einzelfall nicht realisierbar ist, muss in Tunneln ab einer Länge von 500 m von jeder Stelle im Fahrtunnel ein sicherer Bereich in höchstens 250 m Entfernung erreichbar sein. Dies trifft für den Fildertunnel jedoch nicht zu, da aufgrund der großen Höhendifferenz (154 m) mühelos die geforderte einseitig gerichtete Längsneigung hergestellt werden kann. Zudem verbleibt ein Zug selbst bei einem Vollbrand noch mindestens 15 Minuten rollfähig und kann den Fildertunnel durch die vorhandene Längsneigung daher auch ohne Antrieb verlassen. Nur für den nochmals wesentlich unwahrscheinlicheren Fall einer zusätzlichen Zugentgleisung erfolgt überhaupt eine Evakuierung der Fahrgäste im Tunnel.

Den Ausführungen zum übergeordneten Brandschutz- und Rettungskonzept ist zu entnehmen, dass das Szenario eines brennenden, im Tunnel stehenden Zuges relativ unwahrscheinlich ist (vgl. oben), jedoch muss auch dieser Fall rettungstechnisch angemessen berücksichtigt werden. Wie die Vorhabenträgerin in der Anlage 10 der Antragsunterlagen ausführt, stellt gerade die Möglichkeit, bei einem Ereignis in einer Tunnelröhre die nicht betroffene Gegenröhre als sicheren Bereich nutzen zu können, einen wesentlichen Bestandteil des beantragten Flucht- und Rettungskonzeptes dar. Die im Verfahren von der Vorhabenträgerin mit dem Hinweis auf die Tunnel-Richtlinie des Eisenbahn-Bundesamtes begründete Ablehnung der Errichtung zusätzlicher Querschläge ist daher nicht zu beanstanden.

Die Richtlinie des Eisenbahn-Bundesamtes „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln“ – abgekürzt: „Tunnelrichtlinie“- beschreibt fachübergreifend die baulichen, fahrzeugseitigen und betrieblichen Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an Eisenbahntunneln. Die materiellen Inhalte der Tunnelrichtlinie wurden auf der Grundlage der Erfahrungen beim Bau der Schnellfahrstrecken Hannover-Würzburg und Mannheim-Stuttgart von einem Arbeitskreis aus Fachleuten der Länder Baden Württemberg, Bayern, Hessen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz, der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren in der Bundesrepublik Deutschland, der Deutsche Bahn AG und des Eisenbahn-Bundesamtes erarbeitet. Die ständige Konferenz der Innenminister und-senatoren der Länder hat den Entwurf der Richtlinie mit Beschluss vom 10./11. April 1997 gebilligt. Die Richtlinie wurde zum 01.07.1997 verbindlich eingeführt. Die darin enthaltenen Grundsätze sind insoweit „anerkannte Regeln der Technik“ im Sinne von § 2 Abs. 1 der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO). Es gibt keinen nachvollziehbaren und rechtlich belastbaren Grund, persönliche Meinungen und Sichtweisen Einzelner (vgl. Stellungnahme der Branddirektion Stuttgart und der Höheren Katastrophenschutzbehörde) über die abgestimmten Festlegungen der Tunnelrichtlinie zu stellen. Sofern aus örtlicher Sicht Änderungs- oder Ergänzungsbedarf gesehen wird, sollte dieser über die Innenministerien in den Verfahrensgang eingebracht werden.

Aus Sicht der Planfeststellungsbehörde ist mit den in der EBO und den anerkannten Regeln der Technik genannten Präventivmaßnahmen die Sicherheit der Reisenden und der Rettungsdienste in ausreichendem Maß gewährleistet.

## **(2) Rettungsplätze und Rettungszufahrten**

Die Rettungsplätze und ihre Zufahrten entsprechen den Anforderungen der Tunnelrichtlinie hinsichtlich Größe, Ausstattung mit Löschwasserversorgung, Transporthilfen, Notruffernsprechern usw.. Zusätzliche Rettungszufahrten sind nicht erforderlich. Soweit die Rettungsplätze sich nicht, wie von der Tunnelrichtlinie grundsätzlich vorgesehen, auf dem Niveau der Schienenoberkante befinden, wird durch die Befahrbarkeit der Tunnel mit Rettungsfahrzeugen sogar ein darüber hinaus gehender Sicherheitsgewinn erreicht.

Für den **Rettungsplatz Hbf Süd** wird die bestehende Grünfläche vor dem Portal der Nordröhre des Wagenburgtunnels mit einer Gesamtfläche von mindestens 1.500 m<sup>2</sup> entsprechend mit Schotterterrassen präpariert. Zusätzlich wird im Ernstfall der Wagenburgtunnel und seine Westzufahrt gesperrt, wodurch zusätzlicher Raum für die Rettungskräfte und Landemöglichkeiten für Rettungshubschrauber geschaffen wird. Der eingebrachte Einwand, durch die vorgesehene Sperrung entstünden in Minutenschnelle Staus, so dass die Rettungsfahrzeuge erst gar nicht zum Rettungsplatz gelangen könnten, zielt auf Fragen der notwendigen Verkehrssteuerung ab, die jedoch erst von den Einsatzkräften vor Ort geregelt werden können. Die grundsätzliche Geeignetheit der vorgesehenen Fläche wird hierdurch allerdings nicht in Frage gestellt.

Die Rettungszufahrt Hbf Süd ist vom Gebhard-Müller-Platz und vom Wagenburgtunnel aus über die bereits vorhandene, jedoch letztlich nicht vollständig ausgeführte Nordröhre des Wagenburgtunnels erreichbar. Sie hat eine Länge von ca. 170 m und weist eine Neigung von ca. 10% auf. Wie von einigen Einwendern/-innen zutreffend erkannt, liegt der Rettungsplatz Hbf Süd dadurch nicht auf dem Niveau der Schienenoberkante, wie von der Tunnelrichtlinie grundsätzlich gefordert. Zu den befürchteten zeitlichen Verzögerungen bei einem Rettungseinsatz kann es hierdurch jedoch nicht kommen. Im Gegenteil, die vorgesehene Befahrbarkeit der Tunnel mit Rettungsfahrzeugen führt sogar zu einem Sicherheitsgewinn gegenüber der in der Richtlinie geforderten Niveaugleichheit. Die Vorschrift geht von einem konventionellen Rettungsangriff aus, der zu Fuß und mit Material auf Hilfsgeräten durchgeführt werden muss. Das Ein- und Umladen dieser Rettungsgeräte vom Rettungsplatz über die Rettungszufahrt in den Tunnel entfällt vorliegend jedoch durch die Möglichkeit, unmittelbar mit den Rettungsfahrzeugen in den Tunnel zu gelangen. Die gefährliche Annäherung kann daher schneller erfolgen als ein zwar niveaugleicher Rettungsangriff, der jedoch zu Fuß erfolgen müsste. Für die Annäherung mit den Rettungsfahrzeugen selbst spielt es jedoch keine Rolle, ob sich die Zufahrt auf Höhe der Schienenoberkante befindet oder nicht.

Der **Rettungsplatz am Filderportal** liegt ebenfalls nicht auf Höhe der Schienenoberkante, sondern oberhalb des Portals auf der südlichen Seite der Bahnstrecke. Aufgrund der Befahrbarkeit des Tunnels über die Rettungszufahrt und die Trogstrecken entstehen jedoch keine rettungstechnischen Nachteile. Auf die entsprechenden Ausführungen zum Rettungsplatz Hbf Süd wird verwiesen.

### **(3) Löschwasserversorgung**

Die beantragte Löschwasserversorgung entspricht den Anforderungen aus der Tunnelrichtlinie. Die Forderung der Branddirektion Stuttgart und der höheren Katastrophenschutzbehörde nach einer durchgehenden Nassleitung ist daher zurückzuweisen.

Nr. 2.9 der Richtlinie des Eisenbahn-Bundesamtes lautet:

- „Für jedes Tunnelportal mit einem Rettungsplatz sowie für jeden Notausgang muss in einer Entfernung von höchstens 300 m ausreichend Löschwasser vorhanden sein....“.
- „.... Bei zwei eingleisigen Tunneln einer zweigleisigen Strecke ist in jedem Fahrtunnel eine durchgängige trockene Löschwasserleitung zu verlegen. Die Löschwasserleitungen müssen an den Portalen gespeist werden können und mit Trockenleitungen durch die Verbindungsbauwerke verbunden sein...“.

Die Vorhabenträgerin hat in der Anlage 10 der Antragsunterlagen (Kapitel 6) die vorgesehene Löschwasserversorgung ausführlich dargestellt. Sie entspricht obiger Vorschrift. Der Ansicht der Fachbehörden, als Notausgang seien auch die Verbindungsbauwerke anzusehen, mithin müsste

auch diesbezüglich in einem Abstand von höchstens 300 m Löschwasser vorgehalten werde, lässt sich nicht mit dem klaren Wortlaut der Bestimmung vereinbaren, worin ausdrücklich von „Trockenleitungen durch die Verbindungsbauwerke“ die Rede ist.

Es ist nicht erkennbar, dass die Voraussetzungen der Tunnelrichtlinie nicht (mehr) den „anerkannten Regeln der Technik“ im Sinne des § 2 Abs. 1 S. 2 EBO entsprechen. Trotz der Befürchtung der Fachbehörde, die Befüllung der trockenen Löschwasserleitung könne im Gefahrenfall zu lange dauern, sieht die Planfeststellungsbehörde daher keine Rechtsgrundlage, die Vorhabenträgerin zu einer über die anerkannten Regeln der Technik hinausgehenden Maßnahme verpflichten zu können.

#### **(4) Betriebstechnische Ausstattung zur Selbst- und Fremdrettung**

Zur Selbstrettung sind an jeweils einem Querschnittsrand der eingleisigen Tunnel Fluchtwege mit einer Mindestbreite von 1,20 m und einer lichten Mindesthöhe von 2,20 m vorgesehen. Sie sind eben und hindernisfrei ausgestaltet, ausreichend beleuchtet und mit Handläufen gesichert, so dass auch bei schlechter Sicht (z.B. im Falle starker Rauchentwicklung) eine Orientierung möglich ist. Damit entsprechen sie der Anforderung der Tunnelrichtlinie (Nr. 2.2). Die weitergehende Forderung nach einer Verbreiterung der Fluchtwege ist daher zurückzuweisen. Wie die Vorhabenträgerin glaubhaft dargelegt hat, belegen Erfahrungen aus Übungen zu Tunnelereignissen, dass fliehende Personen in dem Bereich neben einem Zug fast ausschließlich hintereinander hergehen, obwohl die Fluchtwegbreite ein Überholen zuließe. Da zudem die befahrbaren Tunnel mit einer durchgängigen Oberfläche auf dem Tunnelboden ausgestattet werden und die Gleisköpfe nur 3 cm nach oben herausragen, kann hinter den jeweiligen Zugenden die gesamte Tunnelbreite von ca. 7 m zur Flucht genutzt werden. Eine Verbreiterung des Fluchtweges auf Kosten eines breiteren Tunnelquerschnittes wäre aufgrund der damit verbundenen Eingriffe daher nicht verhältnismäßig.

Außer den bereits erwähnten Maßnahmen werden die Tunnel sowohl für die Selbst-, als auch für die Fremdrettung gemäß der Tunnelrichtlinie mit Fluchtwegpiktogrammen, Notrufeinrichtungen, Rollpaletten usw. ausgestattet. Durchlaufende und stromführende Kabel werden - soweit brand-schutztechnisch relevant - im Unterbau des Tunnels geführt.

Eine brandschutzsichere Lautsprecheranlage an der Tunnelwand mit einer unabhängigen Stromversorgung geht ebenso über die von der Vorhabenträgerin rechtlich einzuhaltenden anerkannten Regeln der Technik hinaus wie der Einbau von Rauchabzugsschächten mit mechanischem Gebläse. Den entsprechenden Forderungen kann daher nicht stattgegeben werden.

Gleiches gilt für die Forderung nach einer seitlichen Zwangsführung von Wagenkästen, die die Gefahr einer Versperrung möglicher Fluchtwege durch entgleiste Züge verringern soll. Hierbei gilt

es zu bedenken, dass die Zwangsführung wiederum zu einer Behinderung der Rettungskräfte führen würde und insgesamt betrachtet somit kein entscheidender Sicherheitsgewinn erzielbar wäre.

#### **4.9.2. Eisenbahnspezifische Anforderungen**

##### **4.9.2.1. Abweichungen vom Regelwerk**

Im Zuge des geplanten Vorhabens sind Ausnahmen vom Regelwerk der Bahn erforderlich. Diese sind in den Antragsunterlagen (Erläuterungsbericht Teil III, Kap. 2.4, S. 24 f) dargestellt und werden hiermit zugelassen. Im Einzelnen sind dies:

##### **(1) Längsneigung auf der freien Strecke (§ 7 (1) EBO i.V.m. Modul 800.0100, Abschnitt 7 (1))**

Die Vorhabenträgerin hat für den Fildertunnel die Zulassung für eine Gleisneigung auf der freien Strecke von maximal 25 ‰ beantragt. Begründet wird dies damit, dass der zu überwindende Höhenunterschied zwischen Stuttgart-Hauptbahnhof und der Filderebene von ca. 155 m den Grenzwert der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO), wonach die Längsneigung auf freier Strecke 12,5 ‰ nicht übersteigen soll, nicht zulässt. Da diese Elemente neben längeren Fahrzeiten auch erhebliche Mehrkosten für Bau und Unterhalt verursachen würden, ist das Ziel der Vorhabenträgerin nach einer wirtschaftlichen und die Umwelt schonenderen Planung nachvollziehbar. Im Ergebnis kann der Abweichung zugestimmt werden.

Die Planfeststellungsbehörde kann aufgrund der geplanten Neigung des Tunnels von bis zu 25 ‰ keine konkreten oder potentiellen Gefahren für die öffentliche Sicherheit erkennen. Der - pauschale - Hinweis auf die Vorschriften der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) genügt nicht.

Nach § 7 EBO soll die Längsneigung auf freier Strecke 12,5 ‰ nicht überschreiten. Über die maximal zulässige Längsneigung in Tunneln findet sich jedoch weder in der EBO, noch in der Tunnelrichtlinie des Eisenbahn-Bundesamtes Hinweise auf eine entsprechende Begrenzung der Längsneigung.

Selbst wenn man trotz des eindeutigen Wortlauts von § 7 EBO eine analoge Anwendung auch bei Tunnelstrecken in Betracht zieht, ergibt sich keine andere Beurteilung. Es handelt sich hierbei lediglich um eine „Soll-Vorschrift“, d.h. Abweichungen werden grundsätzlich für möglich erachtet. So beträgt die Neigung bei der - sich bereits im Betrieb befindlichen - Neubaustrecke Köln-Rhein/Main beispielsweise bis zu 40 ‰. Eine besondere Gefahr für die öffentliche Sicherheit ist dort jedoch nicht zu erkennen.

##### **(2) Optimierter Tunnelquerschnitt mit R= 4.05 m (Ril 853.0002)**

Zur Realisierung des Projektes Stuttgart 21 sind umfangreiche Tunnelmaßnahmen notwendig. Um den daraus resultierenden Anforderungen an Bautechnik und Wirtschaftlichkeit gerecht zu



werden, wurde von der Vorhabenträgerin ein optimierter Tunnelquerschnitt mit einem Radius von  $R = 4,05$  m für Geschwindigkeiten von  $\leq 160$  km/h entwickelt. Die Notwendigkeit der Abweichung vom Regelquerschnitt gemäß Ril 853.0002 ( $R = 4,40$  m gem. Richtzeichnung T-R-B-K-1-01) ergibt sich vor allem aus den erheblichen wirtschaftlichen Vorteilen des entwickelten Regelquerschnittes mit  $R=4,05$  m. Begründet wird dies damit, dass weite Teile der Tunnelstrecken beim Projekt Stuttgart 21 in schwierigen geologischen Verhältnissen aufgefahren werden (Anhydrit) und sich dadurch für kleine Ausbruchsquerschnitte Vorteile (geringer Einflussbereich, günstigere statische Verhältnisse) ergeben. Ausserdem wurde aufgrund der innerstädtischen bzw. stadtnahen Lage der Tunnelbaustellen eine Minimierung der anfallenden Ausbruchsmassen angestrebt, die mit dem entwickelten Tunnelquerschnitt  $R = 4,05$  m erreicht werden kann.

Den hierfür notwendigen Nachweis der gleichen Sicherheit hat die Vorhabenträgerin in ihren Antragsunterlagen sowie in der von der Ril 853.0002 geforderten, und von der DB Netz AG, Produktbereich Bauliche Anlagen im Zuge der Technischen Mitteilung zum Konstruktiven Ingenieurbau Nr. 107/2005/195 erteilten, Unternehmensinternen Genehmigung (UiG) vom 13.06.2005 – T.TBM 1.Sk- Iua (NBS) erbracht.

Der beantragte Querschnitt konnte gegenüber der Richtzeichnung T-R-B-K-1-01 in der Ril 853.9001 durch eine platzsparende modifizierte Konstruktion der Oberleitung verkleinert werden. Der Anwendung dieser Konstruktion hatte der zuständige Fachbereich der DB AG bereits mit Schreiben vom 28.09.1998 /NGS 52 Gr/Ebs/Tu/628/98 zugestimmt. Mit Schreiben des Eisenbahn-Bundesamtes vom 22.03.1999, 22.30 Shz 41/103-Behrends wurde der modifizierte Standard-Oberleitung ebenfalls zugestimmt. Darin wurde mitgeteilt, dass es sich bei den beantragten Konstruktionsänderungen um keine Sonderbauform im Sinne einer „neu“ zu zulassenden Oberleitungsbauf orm handelt. Die gewählte Bauform entspreche vielmehr schon in Betrieb befindlichen Anlagen (z.B. Schlüchtener Tunnel), die bereits durch die „Behörde Bahn“ zugelassen wurden. Im Hinblick auf die Signalanlagen wird für den Fall der maximalen Überhöhung ( $u=170$  mm) nach rechts (Licht raumprofil vom Fluchtweg weggeneigt) wegen der engen Platzverhältnisse eine Schachbretttafel (Signal Ne4 nach DS 301) angeordnet und das zugehörige Hauptsignal auf der linken Seite platziert. Für den Fall der maximalen Überhöhung ( $u = 170$  mm) nach links (Licht raumprofil zum Fluchtweg hingeneigt) können sowohl für die Regelfahrtrichtung als auch für den Gleiswechselbetrieb die Signale auf der rechten Seite vorgesehen werden. Der nach EBO § 9 für Signaleinbauten zulässige Bereich „A“ wird hierbei in Anspruch genommen. Hinsichtlich der modifizierten Konstruktion der Oberleitung im eingleisigen Tunnel mit  $R=4,05$  m sind im Zuge der Freigabe der Ausführungsunterlagen beim Eisenbahn-Bundesamt die Nachweise der Auslegerstützpunkte für die vorgeschlagene modifizierte Konstruktion der Auslegerbauteile vorzulegen. Auch ist für den Hänger beim Doppelfahrdraht eine technische Freigabe im Zuge der Ausführungsplanung beim Eisenbahn-Bundesamt zu beantragen (vgl. entsprechende Nebenbestimmungen unter A.VIII.10.1.1).

Eine besondere Gefahr für die öffentliche Sicherheit ist durch den modifizierten Tunnelquerschnitt nicht zu erkennen.

### **(3) Rettungsplätze**

Die beantragte Planung sieht für den Fildertunnel Rettungsplätze im Bereich der Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd und am Portal Filder im Bereich des Portalstandortes vor. Gemäß Pkt. 2.6 der Tunnel-Richtlinie des Eisenbahn-Bundesamtes sollen Rettungsplätze auf Höhe der Schienenoberkante angeordnet werden. Beide Rettungsplätze liegen nicht auf Höhe der Schienenoberkante. Begründet wird dies mit der Tieflage des Fildertunnels im Bereich des Hauptbahnhofes sowie der Einschnittslage am Portal Filder. Hier wird zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme (Vermeidung großer Einschnittsböschungen) der Rettungsplatz oberhalb des Trogeinschnitts auf Geländeneiveau angelegt. Die Zugänglichkeit des Rettungsplatzes am Hauptbahnhof Süd erfolgt vom neuen Eisenbahntunnel aus durch die ausgebaute Nordröhre des Wagenburgtunnels. Am Portal Filder wird über die befahrbare Trogstrecke und einen am Ende der Trogstrecke angeordneten befestigten Weg der Rettungsplatz erreicht. Damit ist eine uneingeschränkte Zugänglichkeit der Rettungsplätze gewährleistet. Die vorgesehene Befahrbarkeit der Tunnel und des anschließenden Rampenbereiches bis zu den Rettungsplätzen führt dabei sogar zu einem Sicherheitsgewinn gegenüber der in der Richtlinie des Eisenbahn-Bundesamtes geforderten Niveaugleichheit, so dass für die Planfeststellungsbehörde eine besondere Gefahr für die öffentliche Sicherheit nicht zu erkennen ist (s. auch Ausführungen unter B.III.4.9.1.2).

#### **4.9.2.2. Interoperabilität**

Der vorliegende Planfeststellungsabschnitt ist Teil des Projektes Stuttgart 21, welches Bestandteil des Transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems ist. Gemäß Richtlinie 96/48/EG sind die Vorgaben zur Interoperabilität sowie die darauf aufbauenden technischen Spezifikationen zur Interoperabilität (TSI) zu beachten. Die eisenbahnbauspezifischen Parameter, die in den Antragsunterlagen bereits festgelegt sind, sind mit der technischen Spezifikation zur Interoperabilität (TSI) konform.

#### **4.9.3. Sonstige Gefahren für die öffentliche Sicherheit**

Auch sonstige unbeherrschbare Gefahren für die öffentliche Sicherheit entstehen durch das Vorhaben nicht.

Einige Einwender/-innen befürchten, dass der Tunnel ein besonders attraktives Ziel für terroristische Anschläge böte. Die Planfeststellungsbehörde ist sich zwar der abstrakten Terrorgefahr bewusst, vermag jedoch angesichts der weit verbreiteten Existenz von Tunnelstrecken und der Ver-

schiedenartigkeit möglicher gewaltsamer Aktionen vorliegend keine besonders erhöhte Gefahrenlage für die öffentliche Sicherheit erkennen.

Einige Einwender/-innen machen eine erhebliche Gefahrenhöhung durch den baubedingten Schwerlastverkehr geltend. Dies gelte insbesondere für die Straßen, die zugleich auch Schulwege seien (z.B. der Schulweg zur Neckar-Realschule entlang der BE-Fläche S2 oder zur Internationalen Schule/Kindergarten in Degerloch).

Die Planfeststellungsbehörde verkennt nicht, dass der Schwerlastverkehr insbesondere für sorglose Kinder ein besonderes Gefahrenpotential darstellt. Die hieraus resultierenden Gefahren sind jedoch durch deutlich markierte Wegeführungen, optische und/oder akustische Hinweis- bzw. Warnsignale, Geschwindigkeitsbegrenzungen usw. zu beherrschen. Der Vorhabenträgerin wird daher auferlegt, die einzelnen Maßnahmen zur Sicherstellung einer sicheren Wegeführung, unter besonderer Beachtung eines sicheren Schulweges, baubegleitend mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

Sofern sich darüber hinaus tatsächlich, wie im Verfahren behauptet, einzelne Verkehrsteilnehmer aufgrund des Schwerlastverkehrs zu gefährlichen und verbotswidrigen Überholmanövern verleiten lassen, liegen die hieraus resultierenden Gefahren im Verantwortungsbereich dieser Verkehrsteilnehmer und können nicht der Vorhabenträgerin angelastet werden.

#### **4.10. Belange von Verkehrs- und Leitungsträgern**

Die Belange von Verkehrs- und Leitungsträgern werden hinreichend berücksichtigt.

##### **4.10.1. Straßenverkehr**

Belange von Verkehrsträgern werden ausschließlich durch die Auswirkungen des Baustellenverkehrs berührt, der im Bereich des Wagenburgtunnels (vgl. 4.10.1.1), der Sigmaringer Straße in Degerloch (vgl. 4.10.1.2) und beim Filderportal am Fasanenhof (vgl. 4.10.1.3) über die öffentlichen Straßen abgewickelt wird. Der Baustellenverkehr, welcher sowohl den Abtransport der Ausbruchsmassen aus dem Tunnelvortrieb als auch den An- und Abtransport von Baumaterialien umfasst, bleibt an den einzelnen Angriffspunkten nicht ohne Auswirkungen auf den Straßenverkehr: Die vorgesehenen Straßen sind jedoch in der Lage, den Baustellenverkehr aufzunehmen. Auch wenn damit zusätzliche Belästigungen entstehen, sind diese insgesamt aber hinnehmbar und dem öffentlichen Interesse am Vorhaben geschuldet.

##### **4.10.1.1. Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd**

Um die verkehrlichen Belange am Knotenpunkt Gebhard-Müller-Platz und Wagenburgtunnel soweit wie möglich zu beachten, wird eine elektrische Transporteinrichtung von der geplanten Bau-

stelleneinrichtungsfläche S2 an der Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd in Hochlage über die Willy-Brandt-Straße und weiter zur Lkw-Beladungsstelle in der Nähe des derzeitigen Zentralen Omnibusbahnhofs (ZOB) an der Cannstatter Straße errichtet. So wird vermieden, dass die bereits jetzt stark beanspruchten innerstädtischen Straßen mit dem Abtransport der Ausbruchsmassen belastet werden. Nach Aussage der Vorhabenträgerin kann dieses Fördersystem jedoch erst in Betrieb genommen werden, wenn die gesamte Baulogistik Mitte (Baustraßen, BE-Flächen, u.ä.) fertig gestellt ist. Bis ca. ein Jahr nach Baubeginn müsse der Massentransport daher noch über das öffentliche Straßennetz erfolgen. Der Forderung der Landeshauptstadt Stuttgart, das Fördersystem bereits mit Baustellenbeginn in Betrieb zu nehmen, könne nicht entsprochen werden, da die vorgesehenen Bauzeiten nur eingehalten werden können, wenn der Bau des Vorhabens an einer Vielzahl von Stellen (hier also: Bau der zentralen Baulogistik - Tunnelvortrieb von der Rettungszufahrt Süd aus) gleichzeitig beginnt. In der Anfangszeit des Baubetriebs fielen außerdem nur vergleichsweise geringe Ausbruchsmengen an, so dass die dadurch verursachten Verkehrsbelastungen nicht so gravierend würden, dass der Verkehr nicht mehr zu bewältigen wäre. Danach ist es nach Ansicht der Planfeststellungsbehörde zumutbar, für die erste beschränkte Zeit auf die öffentlichen Straßen zurückzugreifen.

Über die gesamte Bauzeit verbleibt ein gewisser Zulieferverkehr für den An- und Abtransport von Baumaterialien über die öffentlichen Straßen, da dieser nicht über das Transportband erfolgen kann. Ursprünglich war vorgesehen, die Baustelleneinrichtungsfläche Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd ausschließlich aus Richtung Stuttgart Ost über den Wagenburgtunnel anzufahren und über den Gebhard-Müller-Platz abzufahren. Die Vorhabenträgerin folgt der von der Landeshauptstadt Stuttgart vorgebrachten Anregung und richtet zur Andienung dieser BE-Fläche auf der Schillerstraße vor dem Portal des Wagenburgtunnels eine Linksabbiegespur für Baustellenfahrzeuge ein. Damit wird der Stadtbezirk Stuttgart-Ost deutlich vom Baustellenverkehr entlastet, da mit dieser Linksabbiegespur die Zufahrt zur BE-Fläche nun zusätzlich auch aus Richtung Gebhard-Müller-Platz erfolgen kann. In der Nacht wird dadurch eine Durchfahrt der Baustellenfahrzeuge durch den Wagenburgtunnel ganz entbehrlich. Die Vorhabenträgerin hat im Erörterungstermin (Protokoll vom 08.04.2003, S. 119) erklärt, dass sie in ihren Ausschreibungsunterlagen ihren Auftragnehmern gegenüber die Erwartung ausdrücken werde, dass in der Nacht keine Baustellenverkehre über den Wagenburgtunnel stattfinden (zur Sicherstellung dieser Formulierung s. Nebenbestimmung unter A.VIII.8.3). Die genaue Ausgestaltung der Linksabbiegemöglichkeit erfolgt unter Einbeziehung der Landeshauptstadt Stuttgart im Rahmen der Ausführungsplanung.

#### **4.10.1.2. Zwischenangriff Sigmaringer Straße**

Im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche für den Zwischenangriffsstollen an der Sigmaringer Straße kommt es zu einigen Überschneidungen mit den Belangen aus dem öffentlichen Verkehrsraum. Die nachfolgenden Konfliktpunkte wurden überwiegend von den betroffenen Anliegern aus

dem Gewerbegebiet „Tränke“ in Degerloch vorgebracht, die tagtäglich mit den dortigen Gegebenheiten konfrontiert werden.

Die Vorhabenträgerin plant, zur Erschließung der Baustelleneinrichtungsfläche Sigmaringer Straße von der B 27 eine provisorische Ausfahrrampe östlich der B 27 zum Gewerbegebiet „Tränke“ herzustellen. Diese Rampe wird in der für den Baustellenverkehr erforderlichen Breite gebaut. Die Anregung der Landeshauptstadt Stuttgart, die für den Baustellenverkehr erforderliche Ausfahrrampe von der B 27 zum Gebiet „Tränke“ gleich so breit herzustellen, dass sie auch nach Abschluss der Bauarbeiten dauerhaft als Abfahrt von der B 27 genutzt werden kann, kann von der Vorhabenträgerin schon aus rechtlichen Gründen nicht aufgenommen werden. Ein rechtskräftiger Bebauungsplan der Landeshauptstadt Stuttgart über einen Vollanschluss an die B 27 in diesem Bereich liegt zwar bereits seit 1996 vor. Im Rahmen des eisenbahnrechtlichen Planfeststellungsverfahrens für den Fildertunnel gibt es jedoch keine Planrechtfertigung für den Bau einer dauerhaften, für den öffentlichen Verkehr zur Verfügung stehenden Abfahrt. Die Vorhabenträgerin darf nur solche Anlagen beantragen und bauen, die sie für ihr Vorhaben auch tatsächlich benötigt. Falls die Landeshauptstadt Stuttgart als die für eine dauerhafte Abfahrt zuständige Planungsträgerin das Provisorium nach Abschluss der Bauarbeiten am Zwischenangriff übernehmen und ihrem Baurecht aus dem Bebauungsplan entsprechend ausbauen will, so ist dies außerhalb des Planfeststellungsverfahrens zwischen der Vorhabenträgerin und der Landeshauptstadt Stuttgart zu regeln. Beantragt ist der Rückbau und die Rekultivierung der Abfahrtsrampe. Die Befürchtungen der Anwohner, dass mit dem Vorhaben der Vollknoten vorab gebaut wird, können nach den vorliegenden Plänen nicht der Vorhabenträgerin entgegen gehalten werden.

Die von privater Seite vorgebrachte Einwendung, die neue Abfahrt von der B 27 würde nicht nur von Baustellenfahrzeugen, sondern generell von Autofahrern zur Umfahrung des chronisch verstopften Degerlocher Albplatzes genutzt, ist zurückzuweisen. Durch entsprechende Beschilderung wird die Nutzung der Abfahrt nur für den Baustellenverkehr erlaubt werden. Auch das Abbiegen von dieser provisorischen B 27 Abfahrt nach rechts in die Fortführung der Tränkestraße soll sowohl durch bauliche Maßnahmen erschwert, als auch durch entsprechende Beschilderung untersagt werden. Falls sich Autofahrer nicht an diese Beschilderung halten, so ist ein solches straßenverkehrsrechtswidriges Verhalten nicht der Vorhabenträgerin zuzurechnen.

Der Baustellenverkehr wird auf der Sigmaringer Straße nicht - wie von Einwendern/ -innen befürchtet - zu vermehrten Stauungen führen. Eine Linksabbiegespur auf der Sigmaringer Straße für die auf die BE-Fläche abbiegenden Baustellenfahrzeuge ermöglicht auf der Sigmaringer Straße ein ungehindertes Geradeausfahren in Richtung Möhringen. Mit der bereits vorhandenen Lichtsignalanlage an der Einmündung der vorhandenen Abfahrt der B 27 in die Sigmaringer Straße, welche die Grünzeiten für den Geradeausverkehr auf der Sigmaringer Straße festlegt, wird die neue

Lichtsignalanlage für die Linksabbieger zur Baustelle so abgestimmt, dass es zu keinen zusätzlichen Behinderungen für den Geradeausverkehr kommen wird.

Die von der Landeshauptstadt Stuttgart geforderte Signalisierung der Einmündung des verlegten Feld- und Radwegs in die Sigmaringer Straße ist bereits Gegenstand der Planung.

Im ergänzenden Erörterungstermin zum Zwischenangriff Sigmaringer Straße wurde von Anliegern aus der Tränkestraße darauf hingewiesen, dass auf der Tränkestraße anliefernde Lkw häufig verkehrsbehindernd in zweiter Reihe auf der Straße parken. Bei einer durch den Baustellenverkehr verursachten Verkehrszunahme käme es entsprechend vermehrt zu Staus und Stockungen. Da ein solches verkehrsbehinderndes Parken rechtlich nicht zulässig ist und - z.B. durch entsprechende Polizeikontrollen und/oder auch durch eine Neuordnung der derzeitigen Parkmöglichkeiten durch die Straßenverkehrsbehörde - abgestellt werden kann, stellt die gegebenenfalls derzeitig gegebene Situation für den im Zusammenhang mit dem Betrieb des Zwischenangriffs Sigmaringer Straße vorgesehenen Baustellenverkehr über die Tränkestraße keinen Hinderungsgrund dar.

Von privater Seite (EW-Nr. 4004) - nicht vom betroffenen Straßenbaulastträger, der Landeshauptstadt Stuttgart - vorgebracht, die Verkehrsbelastung durch den vorgesehenen Baustellenverkehr würde auf der Tränkestraße, dem Bruno-Jacoby-Weg und der Sigmaringer Straße zu Oberflächenschäden führen. Für den Fall, dass die Nutzung dieser Straßen durch den Lkw-Verkehr der Vorhabenträgerin tatsächlich eine über den normalen Umfang hinausgehende Abnutzung zur Folge haben sollte, hat die Landeshauptstadt Stuttgart die Möglichkeit, sich mit entsprechenden Erstattungsansprüchen an die Vorhabenträgerin zu wenden.

Der Verkehr auf der Sigmaringer Straße wird bei Regenfällen nicht durch Schlamm aus der Baustelleneinrichtungsfläche gefährdet, da die BE-Fläche weitgehend asphaltiert und das anfallende Oberflächenwasser über Entwässerungsrinnen gefasst und kontrolliert abgeleitet wird.

#### **4.10.1.3. Filderportal**

Ein weiterer Konfliktbereich mit dem öffentlichen Straßenverkehr besteht im Bereich des Filderportals. Die Vorhabenträgerin hatte zunächst beabsichtigt, den Baustellenverkehr von der (bzw. zur) Anfahrbaugrube am Filderportal über vorhandene Wirtschaftswegen auf der Gemarkung Leinfelden-Echterdingen auf die B 27 und weiter auf die BAB 8 zu führen. Als Ergebnis des ersten Anhörungsverfahrens und auf Anregung der Stadt Leinfelden-Echterdingen wurde diese geplante Verkehrsführung aufgegeben. Stattdessen soll der Verkehr - ausschließlich auf Stuttgarter Gemarkung - über einen Wirtschaftsweg auf die Schelmenwasenstraße im Gewerbegebiet Fasanenhof Ost und weiter über die neue Anschlussstelle Heigelinstraße bzw. „Fasanenhof Ost“ direkt auf die B 27 (und auf dieser wiederum auf die BAB 8) geführt werden. Diese weitaus kürzere Strecke zur Anbindung an den überörtlichen Verkehr konnte erst nach Herstellung der neuen Anschlussstelle

an die B 27 ins Auge gefasst werden. Die Durchfahrt des Gewerbegebiets ist im Hinblick auf die stärkere Belastung durch die Alternative (Vorbeifahrt an Aussiedlerhöfen, lange Wegstrecke auf auszubauenden Feldwegen) hinzunehmen. Immissionskonflikte sind über die als öffentlicher Gemeingebrauch zu nutzenden Straßen innerhalb des Gewerbegebiets nicht zu erwarten.

Der Baustellenverkehr von und zum Portal Filder benutzt u.a. einen landwirtschaftlichen Weg, welcher gleichzeitig als wichtige Fuß- und Radwegverbindung zwischen dem Gewerbegebiet Fasanenhof und Echterdingen dient und den nicht motorisierten Verkehrsteilnehmern in diesem Bereich eine Unterquerung der Autobahn ermöglicht. Sowohl von privater Seite als auch von der Landeshauptstadt Stuttgart wird gefordert, diese Fuß- und Radwegverbindung während der Bauzeit offen zu halten, gleichzeitig aber auch die Verkehrssicherheit der Fußgänger und Radfahrer zu gewährleisten. Nach den Planungen der Vorhabenträgerin soll dieser Weg auch während des Baustellenbetriebs weiterhin für Fußgänger und Radfahrer offen bleiben.

#### **4.10.2. Weitere Verkehrs- und Leitungsträger**

Durch die in Teil A des Planfeststellungsbeschlusses aufgelisteten Zusagen der Vorhabenträgerin in Bezug auf die geplante Stadtbahnlinie Fasanenhof werden die Belange der Stuttgarter Straßenbahn AG (SSB) und des Verkehrs- und Tarifverbundes Stuttgart (VVS) angemessen berücksichtigt. Damit ist sicher gestellt, dass auch den Belangen des öffentlichen Personennahverkehrs angemessen Rechnung getragen wird.

Zusammen mit den Zusagen des Teiles A trägt die Planung auch den Belangen der betroffenen Leitungsträger (Deutsche Telekom AG, EnBW Regional AG und Bodensee-Wasserversorgung) angemessen Rechnung.

#### **4.11. Kulturgüter**

Das beantragte Vorhaben bringt baubedingte Auswirkungen auf Kulturdenkmale mit sich. So werden durch die Baustelleneinrichtungsflächen und die Bautätigkeiten die Wirkungsräume von Denkmalen gerade auch durch Störungen von Blickbeziehungen beeinträchtigt. Davon betroffen ist insbesondere das Umfeld der Alten Staatsgalerie in unmittelbarer Nachbarschaft zur BE-Fläche S2. Da es sich hierbei um bauzeitlich und damit temporär begrenzte Störungen handelt, die die Substanz der Denkmale unberührt lassen, sind diese Beeinträchtigungen hinnehmbar (vgl. § 15 Abs. 3 DSchHG).

Beeinträchtigungen durch bauzeitliche Erschütterungswirkungen sind insbesondere im Nahbereich der Tunnelarbeiten in der Innenstadt (Bereich Urban- und Werastraße sowie Schützenplatz) nicht ganz auszuschließen. Aus diesem Grund wurde zum Schutz der betroffenen Gebäude der Vorhabenträgerin die Einhaltung unschädlicher Sprengparameter und Schwinggeschwindigkeiten aufer-

legt (vgl. Teil A des Planfeststellungsbeschlusses). Zusätzlich sind Beweissicherungen vorgesehen, die für die denkmalgeschützten Gebäude in Abstimmung mit dem Landesdenkmalamt Baden-Württemberg zu erfolgen haben.

Durch Erschütterungseinwirkungen des Bahnbetriebs sind keine Beeinträchtigungen von Denkmälern zu befürchten. In allen Bereichen mit geringer Überdeckung werden schädliche Erschütterungsimmissionen durch den Einbau von Schutzmaßnahmen (Masse-Feder-Systeme und Unterschottermatten) vermieden (vgl. hierzu auch das Kapitel „Schall und Erschütterungsimmissionen, elektromagnetische Felder“). Durch diese Schutzmaßnahmen werden die Anforderungen an den Erschütterungsschutz zur Vermeidung von erheblichen Belästigungen von Menschen in Gebäuden eingehalten, die weitaus strenger sind, als die Anforderungen zum Schutz der Gebäude selbst.

Eine Vielzahl von Einwendern/-innen wendet sich gegen den Verlauf der Trasse unterhalb der denkmalgeschützten Gebäude im Bereich der Falterau (Ortsteil Degerloch). Befürchtet werden Schäden an den Gebäuden durch Erschütterungen aus dem Bahnbetrieb und durch den Tunnelvortrieb sowie durch Setzungen oder Verformungen des Geländes. Die betreffenden Gebäude befinden sich alle in einem Bereich, in dem eine Überdeckung von deutlich mehr als 35 m besteht (~100 m). Ab einer Überdeckung von mehr als 35 m schließt die Vorhabenträgerin jedoch bereits vorhabensbedingte Beeinträchtigungen aus. Dies gilt sowohl für betriebsbedingte Erschütterungsimmissionen, als auch für baubedingte Einwirkungen insbesondere durch Sprengungen. Auch Verformungen und Senkungen an der Oberfläche oder im Fundamentbereich können bei einer solchen Überdeckung ausgeschlossen werden.

Auch wenn das beantragte Vorhaben im Abschnitt 1.2 kaum zur Beeinträchtigung von Kulturgütern führt, so bringt es insgesamt schwer wiegende Folgen für die Baudenkmale im Stadtbereich der Landeshauptstadt mit sich. Neben den unmittelbaren Eingriffen in Kulturgüter wird zudem der Rückbau des gesamten denkmalgeschützten Gleisvorfelds sowie der Eisenbahnbrücke über den Neckar ermöglicht. Aber selbst bei einer summarischen Gesamtschau sämtlicher durch das Vorhaben verursachter Eingriffe und des öffentlichen Erhaltungsinteresses an allen betroffenen Denkmälern können die erforderlichen denkmalrechtlichen Genehmigungen erteilt werden. Letztlich wiegt das Interesse der Vorhabenträgerin und das öffentliche Interesse an der Verwirklichung des Projekts aus den bereits dargestellten Gründen schwerer.

## **5. Bauausführung**

### **5.1. Betriebsanlagen der Eisenbahnen des Bundes**

Das Eisenbahn-Bundesamt ist gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 3 BEVVG i.V.m. § 4 Abs. 2 AEG zur Durchführung der Bauaufsicht über die Vorhaben der Eisenbahnen des Bundes berufen. Die Eisenbahnen des Bundes sind gem. § 4 Abs. 1 AEG verpflichtet, ihre Anlagen sicher und den Regeln der



Technik entsprechend zu errichten und in diesem Zustand zu halten. Die Einhaltung dieser Pflicht ist vom Eisenbahn-Bundesamt im Rahmen der Bauaufsicht zu überwachen. Um dies zu ermöglichen, ist es notwendig, dass dem Eisenbahn-Bundesamt die Ausführungsunterlagen übergeben werden (vgl. Nebenbestimmungen unter A.VIII.10.1).

Es ist vertretbar und sachgerecht, die Bauausführung von einer gesonderten Entscheidung durch das Eisenbahn-Bundesamt abhängig zu machen. Es wäre unverhältnismäßig, wenn die Vorhabenträgerin bereits zur Planfeststellung detaillierte Unterlagen zur Bauausführung vorlegen müsste. Dies ergibt sich nicht nur aus den mit der Detailplanung zusätzlich verbundenen Kosten, sondern würde auch dazu führen, dass die Unterlagen zur Planfeststellung hinsichtlich ihrer Nachvollziehbarkeit und Übersichtlichkeit – auch im Anhörungsverfahren - leiden würden. Der Grundsatz, dass die Unterlagen der Planfeststellung ausreichend und vollständig zu sein haben, wird auch hinsichtlich der gebotenen Abwägungsentscheidung nicht verletzt. Die festgestellten Unterlagen gewährleisten ausreichende Klarheit über die durch das Vorhaben bedingten Konflikte und ihre Bewältigung. Als Grundlage für die Bauausführung sind die Planfeststellungsunterlagen jedoch nur bedingt geeignet, denn die Detailschärfe, die für die Bauausführung notwendig ist, fehlt. Insbesondere die Vereinbarkeit mit den bei der Baudurchführung zu beachtenden weiteren Regelwerken und Regeln der Technik ist nicht prüfbar. Im Rahmen der Bauausführung wird daher darüber entschieden, ob die Bauausführungsunterlagen den Planfeststellungsunterlagen entsprechen, d.h. aus ihnen entwickelt wurden, und ob das festgestellte Vorhaben in der Gestalt der Ausführungsplanung den technischen Regelwerken entspricht. Auf die Abwägung der öffentlichen und privaten Belange haben Prüfung und Freigabe der Ausführungsplanung keinen Einfluss, diese wird durch die Planfeststellung abgeschlossen.

## **5.2. Anlagen Dritter**

Zuständig für die Einhaltung der im Planfeststellungsbeschluss ergangenen Auflagen ist das Eisenbahn-Bundesamt als erlassende Behörde. Die fachtechnische Prüfung und Freigabe der Ausführungsunterlagen erfolgt jedoch durch die sonst zuständige Fachbehörde. Deswegen ist in jedem Fall die sonst zuständige Behörde durch das Eisenbahn-Bundesamt zu beteiligen.

Die Zuständigkeit des Eisenbahn-Bundesamtes als Planfeststellungsbehörde endet nicht mit dem Erlass oder der Bestandskraft des Planfeststellungsbeschlusses. Das Eisenbahn-Bundesamt ist auch zuständig für die Vollzugskontrolle von Planfeststellungsbeschlüssen (§ 7 Abs. 1 VwVG).

Eine planfestgestellte Baumaßnahme muss der Vorhabenträger nicht vollziehen. Wenn er sie aber vollzieht, muss er sie insgesamt vollziehen, also die rechtlichen Vorgaben des Eisenbahn-Bundesamtes im Planfeststellungsbeschluss (Auflagen) beachten.

Der Vorhabenträgerin war daher unter A.VIII.10.2 aufzuerlegen, dass dem Eisenbahn-Bundesamt die von den jeweils zuständigen Fachbehörden geprüften Ausführungsunterlagen (außer LBP-Maßnahmen) vor Baubeginn vorzulegen sind. Dies gilt auch für die Verpflichtung auf Anzeige des Baubeginns, der Fertigstellung und der Erforderlichkeit einer gesonderten Abnahme.

Mit dem Zustimmungsvermerk anderer Behörden zu der Ausführungsplanung ist sichergestellt, dass in Bereichen mit besonderer Berührung anderer öffentlicher Belange deren fachliche Einbindung gesichert ist.

## **6. Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen gem. § 11,12 UVPG**

Die Vorhabenträgerin hat mit den Planunterlagen eine Umweltverträglichkeitsstudie der Firma Umwelt- und Landschaftsplanung Dr. Schliebe, Dr. Schmidt und Dr. Bohmann GBR vorgelegt.

Im Folgenden werden die Umweltauswirkungen für den Bereich des Vorhabens zusammengefasst dargestellt, der im Stadtbereich Stuttgart liegt und die Planfeststellungsabschnitte 1.1, 1.2, 1.5 und 1.6a/b umfasst. Zunächst werden der Untersuchungsraum und der Untersuchungsgegenstand beschrieben (6.1), anschließend die Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter während der Bauzeit (6.2) und sodann die nach Fertigstellung des Vorhabens verbleibenden Auswirkungen (6.3) dargestellt. Auf eine Bestandsbeschreibung wurde verzichtet, da diese ausführlich in den vorgelegten Unterlagen enthalten ist.

### **6.1. Untersuchungsraum und Untersuchungsgegenstand**

Ausgehend vom Schlossgarten um den Hauptbahnhof reicht der Untersuchungsraum in Richtung Nordwesten über den Killesberg bis nach Feuerbach. Richtung Nordosten reicht er über den Schlossgarten und den Rosensteinpark hinaus bis ins Neckartal von Bad Cannstatt bis Obertürkheim. In östlicher Richtung sind die Stadtteile Gablenberg, Gaisburg und Wangen eingeschlossen. In Richtung Südosten umfasst er einen Bereich von 1000 m beiderseits der Trassenführung des geplanten Fildertunnels bis hinauf auf die Fildern. Hieran schließt sich der Untersuchungsraum für die Abschnitte 1.3 und 1.4 auf den Fildern bis Wendlingen an, der aber hier nicht behandelt wird. Diese Abschnitte betreffen einen eigenständigen Naturraum.

Untersucht wurden die Auswirkungen des Vorhabens auf Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser - insbesondere das Mineralwasser -, Klima und Luft, auf Landschaft und Erholung, Kultur und sonstige Sachgüter. Für die Umweltverträglichkeitsstudie wurden schall- und erschütterungstechnische Untersuchungen, Untersuchungen zu Hydrogeologie und Wasserwirtschaft, zu Ingenieurgeologie, Erd- und Ingenieurbauwerken, zur Verwertung und Ablagerung von Erdmassen, zu Geländeklima und Luftreinhaltung und zum Boden einschließlich eines Gesamt-

massenverwertungskonzeptes in gesonderten Fachbeiträgen sowie zu Fauna, Flora und Biotopen innerhalb des Landschaftspflegerischen Begleitplanes ausgewertet.

Große Unterschiede ergaben sich dabei zwischen den bauzeitlichen Auswirkungen einerseits und den Auswirkungen, die nach Fertigstellung und Inbetriebnahme des neuen Bahnknotens Stuttgart dauerhaft verbleiben.

Beanstandet wurde, dass die Umweltverträglichkeitsstudie nicht die Folgen mehrerer zeitgleich geplanter Verfahren berücksichtigt habe, insbesondere nicht die geplante und bereits planfestgestellte neue Messe auf den Fildern. Hier würde ein Verstoß gegen § 3b UVPG vorliegen, der eine kumulative Betrachtung der Auswirkungen aller in einem Untersuchungsraum geplanter Vorhaben erfordert. § 3b UVPG ist jedoch nur anwendbar bei gleichartigen Vorhaben. Die neue Landesmesse ist jedoch kein Verkehrsprojekt mit linienhafter Ausbreitung und daher in ihren Gesamtauswirkungen nicht mit dem Verkehrsprojekt der Neubaustrecke Stuttgart-Ulm mit Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart vergleichbar. Es ist dementsprechend nicht zu beanstanden, dass die beiden Projekte nicht über § 3b UVPG miteinander verknüpft werden.

Davon unabhängig ist die Frage zu beurteilen, ob die festgestellten Auswirkungen der geplanten Landesmesse bei der Beurteilung der Auswirkungen des Bahnvorhabens zu berücksichtigen sind. Dies ist jedoch in dem Abschnitt zu entscheiden, in dem der Filderbereich durchfahren wird, also im PFA 1.3.

Im gegenständlichen Planfeststellungsverfahren ist der Untersuchungsraum im Bereich des künftigen Fildertunnels (PFA 1.2) im Stadtgebiet von Stuttgart vor allem durch Wohnnutzung und gemischte und gewerbliche Nutzung geprägt. Neben der genannten Wohnnutzung ist als sensible Nutzung z.B. die Neckar-Realschule in der Innenstadt von Stuttgart zu nennen. Im gesamten Bereich ergibt sich eine hohe Verkehrslärmbelastung aus dem innerstädtischen Straßenverkehr. In den Stuttgarter Stadtteilen Degerloch, Möhringen und Fasanenhof sowie in Echterdingen besteht zudem eine starke Lärmbelastung aus dem Straßenverkehr der B 27 und der BAB 8.

Die Umgebung des Portals Filder wird durch intensive landwirtschaftliche Nutzung von Ackerflächen geprägt. Zwischen den Siedlungen sind einige wertvolle Biotopstrukturen und reich strukturierte Landschaftsteile vorhanden. Die an das Körschtal angrenzenden Laubwaldbestände weisen schluchtwaldartigen Charakter auf und sind großflächig als Naturschutzgebiet „Weidach- und Zettachwald“ ausgewiesen. Die Trasse im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt grenzt, nur durch einen Feldweg getrennt, an den südlichen Rand dieses Naturschutzgebiets an. Das Naturschutzgebiet „Weidach- und Zettachwald“ ist aufgrund seiner faunistischen, vor allem aber wegen seiner floristischen Ausstattung als FFH-relevante Fläche anzusehen und wurde auch als solches an die Europäische Kommission gemeldet. Die Waldfläche ist dabei aufgrund des Vorkommens von Höhlenbrütern avifaunistisch wertvoll. Besonders schützenswert sind die Obstwiesen am Ortsrand von

Plieningen und das große Vorkommen des so genannten Blausterns (*Scilla bifolia*/RL-Art), der vor allem auf dem südexponierten Hang des Weidachwaldes und im Zettachwald in den lichten Laubwaldbeständen vorkommt. Das Untersuchungsgebiet wird im Süden durch den Hattenbach begrenzt.

Der Zwischenangriff Sigmaringer Straße befindet sich zwischen Möhringen und Degerloch direkt an der B 27. Dieser Bereich ist fast ausschließlich durch Ackerflächen und intensiv bewirtschaftete Grünlandflächen geprägt. Im Bereich der Zu- und Abfahrten befinden sich im Böschungsbereich der B 27 teils mittelalte Hecken und vereinzelt große Spitzahornbäume. Östlich der B 27 schließt sich dann die Bebauung von Degerloch an. Die Umgebung des Wagenburgtunnels (PFA 1.2) zeichnet sich durch eine verdichtete Bebauung mit wenig Grünflächen aus. Eine Ausnahme bildet eine öffentliche Grünfläche am Rande des Wagenburgtunnels östlich des Gebhard-Müller-Platzes. Es handelt sich dabei um eine parkähnliche Grünfläche mit z.T. dicht gestuften Baum- und Strauchbeständen.

Im Stadtgebiet Stuttgart ist der Großteil der Böden überbaut bzw. weist stark anthropogene Einflüsse auf. Beim Zwischenangriff Sigmaringer Straße und im Bereich Weidachtal kommen vor allem tiefe und mäßig tiefe Parabraunerden vor, die häufig Vernässungserscheinungen aufweisen und überwiegend für Äcker und Wiesen landwirtschaftlich genutzt werden. Neben natürlichen Materialien wurden auch technogene Substrate in die Böden eingebracht. Natürliche Böden sind aufgrund der Nutzungsgeschichte nur noch kleinflächig vorhanden. Die sehr wertvolle Bodenschicht der Filderebene besteht aus Parabraunerden, Kolluvien und Pseudogleyen. Diese hochwertigen Böden werden überwiegend landwirtschaftlich genutzt. In den Talauen von Körsch und Weidachbach finden sich tiefgründige braune Auenböden und Auengleye. Diese ebenfalls hochwertigen Böden befinden sich meist unter Grünlandnutzung.

## **6.2. Auswirkungen während der Bauzeit**

Die Gesamtbauzeit für das Vorhaben beträgt etwa 8 Jahre, wobei einzelne Abschnitte auch kürzere Bauzeiten erfordern. Während dieser Zeit treten für einige Schutzgüter teilweise starke Beeinträchtigungen durch die Baustellen selbst und die Bautätigkeiten ein. Trotz vorgesehener Schutzmaßnahmen lassen sich Beeinträchtigungen nicht immer vollständig vermeiden. Sie werden in den jeweiligen Unterlagen als Konfliktschwerpunkte dargestellt. Die rechtlichen Konsequenzen hieraus sind in den jeweiligen Fachkapiteln des Planfeststellungsbeschlusses dargestellt.

Menschen werden insbesondere durch Lärm, Staub und Erschütterungen in der Umgebung der Baugrube für den Hauptbahnhof, der Startbaugruben und Zwischenangriffen für die Tunnelbauwerke und der sonstigen Baustelleneinrichtungsflächen beeinträchtigt. Insbesondere im Innenstadtbereich sind die Auswirkungen des Baubetriebs weiträumig zu spüren, weil hier die zentralen Bauleistungsflächen und Baustraßen des Vorhabens liegen.

Die Auswirkungen der Bautätigkeiten werden jedoch soweit wie möglich minimiert. So werden beispielsweise Baustraßen teilweise eingehaust und Lärmschutzwände errichtet. Bauarbeiten, die zu starken Erschütterungen führen, werden nur am Tag zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr durchgeführt. Zusätzlich überwacht ein Immissionsschutzbeauftragter die Umsetzung der vorgesehenen Schutzmaßnahmen und schlägt erforderlichenfalls weitere vor.

Konfliktschwerpunkte entstehen insbesondere im Bereich der beiden Startbaugruben Nord (Bebauung in der Jägerstraße (PFA 1.1/1.5)) und Süd (Bebauung in der Sängerstraße/Willy-Brandt-Straße, Schützen-, Kerner-, Werastraße sowie Neckar-Realschule und Königin-Katharina-Stift (PFA 1.1/1.2), Planetarium (PFA 1.1)) sowie an den Baustraßen entlang der LBBW (PFA 1.1), entlang der Rosensteinstraße (PFA 1.1/1.5), beim Zwischenangriff Prag am Gudrunweg (PFA 1.5), beim Zwischenangriff Sigmaringer Straße (PFA 1.2) und im Bahnhofsbereich Feuerbach (PFA 1.5). Auch am Zwischenangriff Ulmer Straße in Wangen (PFA 1.6a) und im Bereich der Taubenheimerstraße in Bad Cannstatt (PFA 1.6a) liegen Konfliktschwerpunkte vor. Außerdem können bei der Verlegung der Stadtbahn in der Heilbronner Straße als Folgemaßnahme Konflikte im Bereich der Bebauung im Gebiet des sog. „Postdörfle“ (Kriegerstraße, Im Kaisemer, Vordernbergstraße) auftreten.

Die maßgeblichen Geräuschimmissionen im Bereich des PFA 1.2 ergeben sich zum einen aus den Bauaktivitäten in den Baugruben wie Ausheben, Gründungsarbeiten, Schalen, Betonieren etc., zum anderen aus den umfangreichen Logistikaktivitäten. Per Dumper und Lkw wird das Ausbruchmaterial aus den Tunnelröhren befördert und auf den jeweiligen BE-Flächen in Deponien zwischengelagert. Der Abtransport erfolgt dann per Lkw über das öffentliche Straßennetz; an der Rettungszufahrt Süd/BE-Fläche S2 wird das Ausbruchmaterial über eine elektrische Transporteinrichtung in Hochlage über die Willy-Brandt-Straße zur zentralen Baulogistikfläche im PFA 1.1 transportiert. Zur Materialanlieferung sollen wiederum Lkws eingesetzt werden. In allen übrigen Bereichen - auch bei nur geringer Überdeckung - sind keine Auswirkungen durch Schall- und Erschütterungsimmissionen zu befürchten, da die Baumaßnahmen in bergmännischer Bauweise, d.h. unterirdisch erfolgen.

Der Baustellenbetrieb wirkt sich durch Emissionen von Luftschadstoffen von Baumaschinen und -fahrzeugen sowie durch zusätzliche Belastungen durch Staubniederschlag und Schwebstaub auch auf Luft und Klima aus. Im Bereich der öffentlichen Hauptverkehrsstraßen besteht bereits eine große Vorbelastung. Durch Einsatz schadstoffarmer Baufahrzeuge und elektrischer Baumaschinen, Durchführung von Arbeiten mit starker Staubentwicklung während feuchter Witterung oder Anfeuchtung des Bodenmaterials sowie Begrenzung der Baustellenflächen auf das unumgängliche Maß können die Auswirkungen jedoch minimiert werden.

Tiere und Pflanzen werden insbesondere durch die Baustelleneinrichtungsflächen selbst sowie durch die offene Tunnelbauweise beeinträchtigt. Es müssen Bäume gefällt, Gehölze entfernt und

Grünbereiche überbaut werden. Dies wirkt sich vor allem im Mittleren Schlossgarten (PFA 1.1) und im Rosensteinpark entlang der Ehmannastraße und am Neckarhang (PFA 1.5) negativ aus, weil hier teilweise alte Baumbestände betroffen sind. Der Uhlbach wird durch eine bauzeitliche Gleisverschwenkung beeinträchtigt (PFA 1.6a). Darüber hinaus wird überwiegend in Ruderal- und Sukzessionsflächen auf bestehenden Bahnflächen eingegriffen (PFA 1.1/1.5/1.6a/b). Zudem werden die vorübergehend beanspruchten Flächen (Arbeitsstreifen) in ökologisch sensiblen Bereichen auf die unbedingt notwendige Breite verringert.

Im gegenständlichen Planfeststellungsabschnitt wird auf einer öffentlichen Grünfläche am Rande des Wagenburgtunnels, östlich des Gebhard-Müller-Platzes, eine BE-Fläche angelegt. Zur Herstellung des Zwischenangriffs Sigmaringer Straße werden fast ausschließlich Ackerflächen und intensiv bewirtschaftete Grünlandflächen in Anspruch genommen. Am Portal Filder erfolgen bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen durch die Herstellung des letzten Tunnelabschnitts in offener Bauweise. Hiervon sind überwiegend intensiv genutzte Äcker und kleinflächig eine Wiese betroffen. Darüber hinaus sind in diesem Bereich zwei Hecken entlang eines Feldwegs betroffen, die nach § 24a NatSchG besonders geschützte Biotope sind. Die nördlichen Teile der Hecken werden gerodet, da sie im Bereich des Tunnelabschnitts stehen, der in offener Bauweise hergestellt wird. Die südlichen Heckenteile können jedoch erhalten bleiben.

Soweit möglich, werden zur Minimierung der Eingriffe auch hier Schutzmaßnahmen ergriffen, wie die Errichtung von Bauzäunen zum Schutz angrenzender Vegetation. Bäume und Gehölze werden außerhalb der Brutzeit von Vögeln entfernt. Die durch die Beseitigung von Bäumen und Gehölzen dauerhaft verbleibenden Eingriffe werden im Rahmen der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert (vgl. Kapitel Natur und Landschaft).

Besonderes Augenmerk gilt dem Schutzgut Wasser und dabei insbesondere dem Heil- und Mineralwasser. Während der Bauzeit sind im gesamten Untersuchungsraum Grundwasserabsenkungen erforderlich. Dies wirkt sich direkt auf die Menge und Qualität der betroffenen Grundwasservorkommen aus. An den Stellen, an denen der Druckspiegel der Mineralwasser führenden Schichten (Lettenkeuper bzw. Oberer Muschelkalk) unterschritten wird, ist nicht auszuschließen, dass das unter Druck anstehende Mineralwasser in andere geologische Schichten aufsteigen und dann dem Zustrom der Quellen in Bad Cannstatt und Berg fehlen wird. Konfliktschwerpunkte stellen daher die Talquerung des neuen Durchgangsbahnhofs und insbesondere die Dükerung des Nesenbachkanals (PFA 1.1/z.T. PFA 1.2), die S-Bahn-Führung im Bereich der Wolframstraße (PFA 1.5), die Tunnelbauwerke unter dem Rosensteinpark (PFA 1.5) und im Bereich der Neckarunterführung in Wangen (PFA 1.6a) sowie die Gründung der Neckarbrücke in Bad Cannstatt (PFA 1.5) dar. Um die Auswirkungen der Grundwasserabsenkungen so gering wie möglich zu halten, werden die Bauwerke in mehreren Teilbaugruben errichtet, so dass nicht alle Eingriffe zeitgleich erfolgen. Dadurch lassen sich die Auswirkungen sowohl räumlich als auch zeitlich

entzerren. Darüber hinaus wird an mehreren Stellen, insbesondere im Mittleren Schlossgarten und im Bereich des Rosensteinparks an der Ehmannstraße, das zu Tage geförderte Grundwasser nach einer Reinigung wieder in das Erdreich infiltriert, um die Reichweite der Grundwasserabsenkung zu minimieren und den Aufstieg von Mineralwasser zu verhindern. An zahlreichen Messstellen wird der Zustrom von Mineralwasser ständig überwacht. Werden qualitative und quantitative Warnwerte erreicht, werden entsprechend dem "Handlungskonzept Problemszenarien" geeignete Gegenmaßnahmen ergriffen.

Durch den Eintrag von Schmutz- und Trübstoffen kommt es auch zu qualitativen Beeinträchtigungen des Grundwassers, was Auswirkungen auf Notbrunnen, Grundwasserhaltungen und Drainagen in der Umgebung der Baustellen haben kann. Trinkwasserfassungen sind im Innenstadtbereich nicht betroffen. Zur Minimierung derartiger Auswirkungen wird der sachgerechte Umgang mit Wasser gefährdenden Stoffen wie Öl und Treibstoffen ständig überwacht.

Auswirkungen auf Oberflächengewässer sind nur in geringem Umfang zu erwarten. Aufgrund der Gründungsmaßnahmen für die neue Neckarbrücke in Bad Cannstatt (PFA 1.5) werden Trübstoffe in den Neckar eingetragen, die zu einer geringfügigen qualitativen Beeinträchtigung führen. Andere Oberflächengewässer sind durch die Baumaßnahmen nicht wesentlich betroffen, obwohl eine Ableitung der anfallenden Regen- und Sickerwässer aus den Baustelleneinrichtungsflächen und den Zwischenangriffen in den Hattenbach (PFA 1.2) sowie in den Uhlbach (PFA 1.6) erfolgt. Die Wässer werden entsprechend vorgereinigt und können von den genannten Vorflutern mengenmäßig aufgenommen werden.

Während der Bauzeit wird vor allem das Stadt- und Landschaftsbild in der Umgebung der Baugrube für den neuen Hauptbahnhof stark beeinträchtigt. Bäume, Gehölze und Grünflächen im Schlossgarten fallen den Bauarbeiten zum Opfer (PFA 1.1). Auch im Bereich der Tunnelportale und Zwischenangriffe und bei offener Tunnelbauweise (PFA 1.2/1.5) kommt es zu erheblichen Auswirkungen auf das Stadt- und Landschaftsbild. Der Erholungswert der Umgebung wird vor allem durch lärmintensive Baustellen beeinträchtigt. Dies gilt insbesondere für den Schlossgarten und den Rosensteinpark (PFA 1.1/1.5), betrifft aber auch die Kleingartennutzungen im Bereich der Augsburger Straße (PFA 1.6a). Im Bereich des Uhlbachs wird der Erholungswert auch durch die zeitliche Verlegung des Geh- und Radweges (PFA 1.6a) beeinträchtigt. Spezielle Minimierungsmaßnahmen in Bezug auf diese Auswirkungen sind nicht möglich. Andere Schutzvorkehrungen wie ein möglichst sparsamer Flächenverbrauch für die Baustelleneinrichtungen oder Schutzzäune für Tiere und Pflanzen, Lärmschutzwände und der Einsatz emissionsarmer Baumaschinen kommen jedoch auch dem Stadt- und Landschaftsbild und der Erholung während der Bauzeit zugute.

Kultur- und sonstige Sachgüter können durch Erschütterungen aufgrund von Rammarbeiten im Bereich des neuen Hauptbahnhofes oder auch durch die bergmännische Tunnelbauweise beeinträchtigt werden. Zur Vermeidung von erschütterungsbedingten Schäden werden baubegleitend

Messungen durchgeführt, um bei Überschreitung der Anhaltswerte Vorsorge- und Sicherungsmaßnahmen ergreifen zu können. Die Baumaßnahmen führen in einigen Bereichen auch zur Störung von Wirkungsbeziehungen zwischen den Kulturdenkmälern, so z.B. am Neckarhang des Rosensteinparks bezüglich des Rosensteinschlusses (PFA 1.5) oder im Umfeld der Alten Staatsgalerie (PFA 1.1). Minimierungsmaßnahmen gibt es insoweit nicht. Einige Kulturdenkmäler, wie Teile des Gleisvorfeldes zum bestehenden Hauptbahnhof, müssen wegen der Bauarbeiten abgebrochen werden und gehen dauerhaft verloren, ebenso die Seitenflügel des Bonatzbaus und einige Elemente im Bonatzbau selbst. Das ehemalige Bahndirektionsgebäude in der Heilbronner Straße 7 muss dagegen erhalten werden (PFA 1.1). Beeinträchtigungen landwirtschaftlicher Flächen ergeben sich beim Zwischenangriff in der Sigmaringer Straße und am Filderportal (PFA 1.2). Die Flächen können nach Beendigung der Bauarbeiten wieder uneingeschränkt genutzt werden.

Der Boden als Filter und Puffer für Schadstoffe wird im Stadtgebiet der Landeshauptstadt Stuttgart kaum beeinträchtigt, da der Großteil der vom Vorhaben betroffenen Böden bereits überbaut ist. Am Filderportal, dem Zwischenangriff an der Sigmaringer Straße (PFA 1.2) sowie im östlichen Rosensteinpark (PFA 1.5) führen die Baustelleneinrichtungsflächen jedoch zu Beeinträchtigungen.

Der Boden im Bereich der Grünfläche am Wagenburgtunnel ist ein anthropogen überprägter Auftragsboden und besitzt im Hinblick auf die Bodenfunktionen keinen besonderen funktionalen Wert. Auf dieser Fläche wird vorübergehend eine Baustelleneinrichtungsfläche angelegt. Nach Beendigung der Bauarbeiten wird ein Teil dieser Fläche dauerhaft in einen Rettungsplatz mit Schotterrasen umgewandelt. Aufgrund der Qualität des Bodens sind keine dauerhaften Auswirkungen für das Schutzgut Boden zu erwarten. Die am Zwischenangriff Sigmaringer Straße vorkommende tiefe bis mäßig tiefe Parabraunerde hat als Standort für Kulturpflanzen einen überwiegend mittleren funktionalen Wert. Als Filter und Puffer für Schadstoffe hat der Boden hohe bis sehr hohe Bedeutung. Die Bedeutung als Ausgleichkörper im Wasserkreislauf ist mittel. Am Zwischenangriff Sigmaringer Straße werden ca. 2 ha Acker- und Wiesenflächen bauzeitlich in Anspruch genommen. Der Boden wird vorübergehend für Baustelleneinrichtungsflächen beansprucht, die Baustraßen, Gebäude, Zwischendeponien und die Rohrleitung zur Weidach umfassen. Durch Rekultivierung der bauzeitlich beanspruchten Flächen nach Beendigung der Baumaßnahme und Rückverfüllung des Zwischenangriffs durch Entfernen von Unrat, Beseitigung der Bodenverdichtungen und Anpflanzung von Gehölzen wird der Eingriff jedoch minimiert. Die Böden auf den Fildern, insbesondere die dort häufig vorkommenden tiefhumosen Parabraunerden, bieten hochwertige Standorte für Kulturpflanzen. Sie sind auch von besonderer Bedeutung als Filter und Puffer sowie als Ausgleichkörper im Wasserhaushalt. Am Portal Filder sind vor allem Acker- und teilweise Wiesenflächen betroffen. Am Portal Filder werden für Baustelleneinrichtungsflächen einschließlich Baustraßen, Gebäude und Zwischendeponien und für den in offener Bauweise erstellten Tunnelabschnitt vorübergehend ca. 1,61 ha Boden beansprucht. Im Bereich des Tunnelportals kommt es auch zur dauerhaften Inanspruchnahme von Bodenflächen. Für das Trogbauwerk und damit verbundene



Einschnittböschungen, die Gleise, einen Rettungsplatz und Wege werden ca. 0,95 ha Boden überbaut. Im Falle des Rettungsplatzes (ca. 1,5 ha) und eines neuen Feldweges (ca. 0,11 ha) parallel zur Bahnlinie gehen die Bodenfunktionen jedoch nicht vollständig verloren, da hier auf eine Bodenversiegelung verzichtet wird bzw. der Rettungsplatz mit Schotterrasen gestaltet wird. Die Überbauung und der Abtrag der Böden stellen am Portal Filder aufgrund der besonderen Wertigkeit des Filderbodens eine starke Beeinträchtigung der Funktionen des Bodens (Filter und Puffer für Schadstoffe, Standort für Kulturpflanzen und Ausgleichskörper im Wasserkreislauf) dar. Im Bereich des Tunnelportals wird der Eingriff jedoch durch landschaftspflegerische Maßnahmen wie die Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern sowie Einsaat von Rasen im Umfeld des Rettungsplatzes auf einem ehemaligen Acker (G 3), die Eingrünung der Öffnungen am Tunnelportal auf einem ehemaligen Acker (G 2) sowie die Entsiegelung von Wegen minimiert. Die nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen in die verschiedenen Bodenfunktionen (Standort für Kulturpflanzen, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe) werden durch die vorgesehenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, wie die Extensivierung von landwirtschaftlich genutzten Flächen durch Streuobstwiesen im Weidachtal, die Umwandlung von Acker in Grünland im Bereich des Filderportals, kompensiert. Zudem wird die im PFA 1.1 geplante Erweiterung des Unteren Schlossgartens durch den Rückbau von Gleisanlagen und den Auftrag von kulturfähigem Boden, unter anderem dem PFA 1.2 zur Kompensation für die Beeinträchtigungen angerechnet (vgl. Kapitel Natur und Landschaft).

### **6.3. Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen nach Fertigstellung des Vorhabens**

Für den Menschen verbleiben nach Fertigstellung des Vorhabens aufgrund der überwiegenden Tieflage der neuen Bahnstrecken nur an wenigen Stellen Beeinträchtigungen durch Lärm. Hierzu gehören die Bereiche an den Tunnelmündern, im Bereich der Einbindung der neuen Strecke in die bestehende Fernbahn in Obertürkheim (PFA 1.6a) und im Bereich des neuen Abstellbahnhofes in Untertürkheim (PFA 1.6a/b), an der neuen Neckarbrücke und dem folgenden Bahndamm in Bad Cannstatt, im Bereich der beiden Entrauchungsbauwerke und des Bahnhofs Feuerbach (PFA 1.5). Belastungen durch Erschütterungen und sekundären Luftschall entstehen vor allem an den beiden Bahnhofsköpfen (Übergangsbereiche PFA 1.1/1.5 und PFA 1.1/1.2) sowie im Bereich der Folgemaßnahme Stadtbahnverlegung. Die durch den Eisenbahnbetrieb verursachten Lärmimmissionen werden durch aktive oder passive Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Lärmschutzwände und Schallschutzfenster auf das zulässige Maß reduziert. Unterschottermatten und Masse-Feder-Systeme minimieren Erschütterungen und sekundären Luftschall.

Kleinräumige Beeinträchtigungen von Luft und Klima treten nach Fertigstellung des Vorhabens durch die neue Bahnhofshalle im Mittleren Schlossgarten (PFA 1.1) auf, die eine Erhöhung des bisherigen Geländeniveaus des Mittleren Schlossgartens um bis zu acht Meter bewirkt. Durch ent-

sprechende Gestaltungsmaßnahmen im Rahmen der weitläufigen Geländemodellierungen im Mittleren Schlossgarten können die Beeinträchtigungen weit gehend direkt vor Ort minimiert werden. Dauerhafte Beeinträchtigungen der klimatischen Situation ergeben sich im PFA 1.2 durch die Überbauung von Ackerflächen und Grünland im Bereich des Kaltlufteinzugsgebietes nördlich des Hattenbaches durch die Trasse und durch die Anlage der Rettungszufahrt und des Rettungsplatzes Filder. Die Funktion als Ventilationsbahn und als Kaltluftabflussbahn wird durch die Lage der Trasse im Einschnitt und der damit verbundenen Änderung der Rauigkeit beeinträchtigt. Die sich im Fildertunnel aufgrund der Höhendifferenz der Tunnelportale einstellende Luftströmung mit jahreszeitlichen Richtungswechseln beeinflusst die klimatische Situation im unmittelbaren Nahbereich des Filderportals. Ein unmittelbarer Siedlungsbezug ist jedoch nicht gegeben. Die dauerhafte Beeinträchtigung der klimatischen Situation ist daher insgesamt als gering einzustufen. Die im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt geplanten Gestaltungs- und Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, insbesondere die Gehölzanpflanzungen, dienen der Sicherung und Verbesserung der klimatischen und lufthygienischen Situation in gesamten PFA 1.2.

Der neue Hauptbahnhof im Mittleren Schlossgarten (PFA 1.1), die Tunnelportale und Rettungsplätze am Rosensteinpark (PFA 1.5) und am Filderportal (PFA 1.2) führen zum dauerhaften Verlust von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen. Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen mindern die Eingriffswirkung. Der verbleibende Kompensationsbedarf wird durch Ausgleichsmaßnahmen, insbesondere der Erweiterung des Schlossgartens und des Rosensteinparks befriedigt. Es sind jedoch auch einige kleinere Maßnahmen entlang der Eingriffsschwerpunkte geplant. Über Ersatzmaßnahmen im Mussenbachtal (PFA 1.1, 1.5) und am Rotenberg (PFA 1.6) sowie im Weidachtal und am Hattenbach (PFA 1.2) werden die nach Durchführung der Schutz-, Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen verbleibenden Defizite ausgeglichen.

Insbesondere der neue Hauptbahnhof, aber auch der Fildertunnel und weitere Tunnelabschnitte liegen in Grundwasser führenden Schichten und teilweise quer zu ihnen. Der Eingriff durch diese Bauwerke kann dazu führen, dass das Grundwasser entgegen seiner natürlichen Fließrichtung an den tief liegenden Bauwerken entlang fließt. Um dies zu vermeiden, werden Grundwasserumleitungssysteme errichtet, die den natürlichen Grundwasserstrom und die natürlichen Grundwasserhältnisse wieder herstellen. Bei Hochwasser kann es jedoch in den Bereichen der Trogbauwerke zu einem Grundwasseraufstau kommen, dem durch ein Sicherheitsdrainagesystem begegnet wird. Auf genutztes Grundwasser und das Mineralwasser wirkt sich das Vorhaben nach seiner Fertigstellung nicht aus. Bezüglich der Oberflächengewässer wirkt sich insbesondere die neue Neckarbrücke in Bad Cannstatt (PFA 1.5) aus, durch deren Mittelpfeiler die Abflussverhältnisse im Neckar geringfügig verändert werden.

Das Stadt- und Landschaftsbild wird durch den neuen Hauptbahnhof stark verändert (PFA 1.1). Veränderungen gibt es auch durch die neue Neckarbrücke in Bad Cannstatt und die Tunnelportale

in Feuerbach, am Rosensteinpark (PFA 1.5) und auf den Fildern (PFA 1.2). Durch entsprechende Gestaltungsmaßnahmen erfolgt jedoch eine Anpassung an vorhandene Landschaftsstrukturen. Damit wird eine dauerhafte Beeinträchtigung des Stadt- und Landschaftsbilds und der Erholungsfunktion insbesondere des Mittleren Schlossgartens vermieden.

Der Abriss der Seitenflügel des Bonatzbaus sowie von Teilen des Gleisvorfeldes führen zu einem dauerhaften Verlust dieser Kulturgüter (PFA 1.1). Daneben kommt es zu Eingriffen im Innern des alten Bahnhofsgebäudes, in den Kellergeschossen der ehemaligen Bahndirektion in der Heilbronner Straße, sowie am Bahnhof Feuerbach. Der neue Hauptbahnhof verändert die Wirkungsbeziehungen des Bonatzgebäudes, die Ausgestaltung des Mittleren Schlossgartens und die Wirkungsbeziehungen im Bereich der Alten Staatsgalerie ebenso wie die neue Neckarbrücke in Bad Cannstatt und der neue Tunnelmund am Rosensteinpark die dortigen Wirkungsbeziehungen (PFA 1.5). Durch die gewählte Variante des Hauptbahnhofs und dessen landschaftsgerechte Einbindung in den Schlossgarten konnten negative Beeinträchtigungen der Gesamtsituation jedoch vermieden werden. Weitere Beeinträchtigungen von Kulturgütern sind wegen der unterirdischen Trassenführung nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Kultur- und sonstigen Sachgütern können durch Erschütterungseinwirkungen aus dem Bahnbetrieb entstehen. Die erschütterungsmindernden Maßnahmen wie Unterschottermatten und Masse-Federsysteme dienen auch deren Schutz. Nicht ausgeschlossen werden kann eine Beeinflussung von empfindlichen Labor- und Diagnosegeräten durch elektrische oder magnetische Felder. Um diese zu erfassen, werden im Einzelfall Untersuchungen im Rahmen der Beweissicherung durchgeführt. Zur Vermeidung oder Minimierung von Störungen werden soweit erforderlich anlagentechnische Möglichkeiten wie die Abschirmung von Räumen oder Geräten und der Einsatz von störungsunempfindlichen Geräten genutzt.

Auswirkungen auf die Landwirtschaft gibt es am Filderportal (PFA 1.2) vor allem durch die Errichtung des Filderportals einschließlich Trog und der Einrichtung eines Rettungsplatzes. Insgesamt wird etwa 1 ha landwirtschaftliche Fläche dauerhaft verloren gehen. Darüber hinaus werden für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen landwirtschaftlich genutzte Flächen benötigt. Sowohl im Musenbachtal (PFA 1.5) und am Rotenberg (PFA 1.6a/b), als auch im Weidachtal und am Hattenbach (PFA 1.2) werden Umgestaltungen vorgenommen, die die bisherige landwirtschaftliche Nutzung verändern.

Der Boden als Filter und Puffer für Schadstoffe wird im Bereich des Tunnelportals am Rosensteinpark (PFA 1.5) und an den Portalen des Fildertunnels (PFA 1.2) durch die Portale selbst sowie v.a. durch die dort einzurichtenden Rettungsplätze beeinträchtigt. Ein Ausgleich erfolgt über die landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen, wie u.a. eine extensivere Nutzung von Ackerflächen durch Streuobstwiesen, die Umwandlung von Acker in Grünland oder die Rekultivierung von BE-

Flächen im gegenständlichen Planfeststellungsabschnitt sowie abschnittsübergreifend über die Neuschaffung von Parkflächen im Schlossgarten.

In der Umgebung der Neubaustrecke kann es durch magnetische Felder zur Beeinflussung von Sachgütern und deren Nutzungen kommen. Betroffen sind insbesondere Monitore mit Kathodenstrahlröhren, aber auch medizinische und wissenschaftliche Laborgeräte, die empfindlich auf Magnetfelder reagieren. Eine Beeinflussung ist bei der Tunnelstrecke bis zu einem Abstand von 40 m und im oberirdischen Bereich bis zu einem Abstand von 100 m nicht auszuschließen.

Die Erhöhung der Schadstoffe und des Staubs in der Luft durch die Emissionen des Baustellenverkehrs führt zu einer vermehrten Schadstoffaufnahme in Pflanzen und zu einer Anreicherung der Schadstoffe im Boden.

Die Errichtung und der Betrieb der BE-Flächen führt zu einer Erhöhung der Lärmemissionen und zu Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Diese Faktoren bewirken eine Minderung der Erholungseignung in den betroffenen Bereichen. Zudem wird im Fall des Kulturdenkmals Alte Staatsgalerie der Wirkungsraum durch die Baustelleneinrichtungsfläche Rettungszufahrt Süd eingeschränkt (PFA 1.2).

#### **6.4. Ergebnis**

Ein großes Konfliktpotenzial entsteht vor allem während der Bauzeit durch Lärm, Erschütterungen und sonstige baubedingte Immissionen. Dies wirkt sich insbesondere auf die im Bereich des Hauptbahnhofs, an den Tunnelportalen, Zwischenangriffen und sonstigen Baustellen wohnenden und arbeitenden Menschen aus. Auch für Tiere und Pflanzen sind die Beeinträchtigungen durch den Baubetrieb beachtlich. Das Grund- und Mineralwasser kann während des Baubetriebs durch technische Maßnahmen vor erheblichen Beeinträchtigungen geschützt werden. Nach Fertigstellung des Vorhabens verbleiben aufgrund der Tieflage des neuen Bahnknotens nur an wenigen Stellen dauerhafte Beeinträchtigungen.

Als Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung lässt sich feststellen, dass die Vorhabenplanung einschließlich der sich im Planfeststellungsverfahren ergebenden Änderungen, dem Prinzip der Umweltvorsorge, hinreichend Rechnung trägt.

Die Planfeststellungsbehörde ist in Übereinstimmung mit den zuständigen Fachbehörden und unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung zu der Einschätzung gelangt, dass die Vorhabenträgerin die aus dem Vorhaben resultierenden Umweltauswirkungen in den geänderten Planfeststellungsunterlagen entsprechend den gesetzlichen Regelungen erfasst und beschrieben hat. Dabei umfasst die Beschreibung des Vorhabens gemäß den Vorgaben des § 6 Abs. 3 Nr. 3 UVPG auch die Maßnahmen, mit denen erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt

vermieden, vermindert oder soweit möglich ausgeglichen werden: Die Vorhabenträgerin hat die einzelnen z.T. entgegenstehenden Belange soweit als möglich zu einem sachgerechten Ausgleich gebracht.

Insgesamt ruft das Vorhaben erhebliche Auswirkungen und damit einhergehend Beeinträchtigungen der Schutzgüter gemäß § 2 Abs. 1 UVPG hervor. Die vermeidbaren Beeinträchtigungen werden vermieden; die verbleibenden Beeinträchtigungen werden –soweit wie möglich – im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert. Die nicht vermeidbaren und nicht kompensierbaren, d.h. verbleibenden Beeinträchtigungen werden aufgezeigt. Sie stehen im Hinblick auf die Beeinträchtigungsschwere einer Vorhabenzulassung nicht entgegen.

## **7. Gesamtabwägung**

Das Vorhaben kann unter Berücksichtigung aller öffentlichen und privaten Belange genehmigt werden. Die Bereitstellung einer langfristig leistungsfähigen Schieneninfrastruktur, die Einbindung der Neubaustrecke und des Bahnknotens Stuttgart in das europäische Hochgeschwindigkeitsnetz und die Erhöhung der Streckenleistungsfähigkeit des Korridors Stuttgart-Ulm durch Trennung von schnellem und langsamem Verkehr entspricht den übergeordneten verkehrspolitischen Zielen, Mobilität und Wirtschaftswachstum umweltgerecht zu sichern und den Schienenverkehr als wettbewerbsfähige und attraktive Alternative zu anderen Verkehrsträgern auszubauen. Die Anbindung des Landesflughafens Stuttgart an die Hochgeschwindigkeitsstrecke stimmt darüber hinaus mit dem verkehrspolitischen Ziel der Vernetzung der Verkehrsträger überein und erfüllt eine Forderung des Generalverkehrsplanes des Landes Baden-Württemberg. Zugleich wird hierdurch die überfällige Erschließung der dicht bevölkerten und wirtschaftlich stark entwickelten Region Filder an den Schienenfern- und -regionalverkehr hergestellt.

Durch die nahezu vollständige Lage der Strecke im Tunnel fallen die Beeinträchtigungen im PFA 1.2 vergleichsweise gering aus. Insbesondere muss nur in eingeschränktem Umfang Eigentum dauerhaft entzogen werden, ganz überwiegend ist eine dingliche Sicherung ausreichend bzw. werden Grundstücke nur während der Bauzeit in Anspruch genommen. Ähnlich verhält es sich mit der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen. Der Tunnel verläuft zudem in einer solchen Tiefe, dass es nur an wenigen Stellen zu dauerhaften Einwirkungen durch Lärm, Erschütterungen und sekundären Luftschall kommt. Diese sind jedoch in fast allen Bereichen zumutbar bzw. können durch Schutzmaßnahmen auf ein zumutbares Maß beschränkt werden. Im Anfahrbereich des Fildertunnels berührt das Vorhaben den Einzugsbereich des Heil- und Mineralwasservorkommens. Durch spezielle Baumaßnahmen und umfangreiche Sicherungsmaßnahmen kann eine Beeinträchtigung der Mineralquellen verhindert werden. Beeinträchtigungen für Natur, Landschaft und Boden ergeben sich aufgrund der Tunnellage dauerhaft ausschließlich im Bereich des Rettungsplatzes

am Wagenburgtunnel und des Filderportals. Während der Bauzeit werden zudem landwirtschaftlich genutzte Flächen am Zwischengriff Sigmaringer Straße sowie am Filderportal beeinträchtigt.

Im Ergebnis werden das öffentliche Interesse an der Realisierung des Vorhabens noch höher, als die entgegenstehenden öffentlichen und privaten Belange bewertet. Durch die festgesetzten Nebenbestimmungen ist sichergestellt, dass die von dem Vorhaben ausgehenden Beeinträchtigungen öffentlicher und privater Interessen insgesamt auf das unabdingbare Maß begrenzt werden. Die verbleibenden Auswirkungen erreichen weder in einzelnen Bereichen noch in ihrer Gesamtheit ein Ausmaß, dass der Realisierung des Projektes entgegen gestellt werden müsste. Die verbleibenden Nachteile sind durch die verfolgte Zielsetzung gerechtfertigt und müssen im Interesse des Ganzen hingenommen werden.

## **8. Kosten**

Für diesen Planfeststellungsbeschluss sind gemäß § 3 Abs. 4 BEVVG Kosten (Gebühren und Auslagen) zu erheben, die die DB Netz AG als Antragstellerin zu tragen hat.

## **C. RECHTSBEHELFSBELEHRUNG**

Gegen diesen Planfeststellungsbeschluss kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Klage beim Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg, Schubertstraße 11, 68165 Mannheim erhoben werden.

Als Zeitpunkt der Bekanntgabe gilt der letzte Tag der Auslegungsfrist. Dies gilt nicht für den Vorhabenträger und diejenigen, denen der Planfeststellungsbeschluss gesondert zugestellt wurde.

Die Klage ist bei dem Gericht schriftlich zu erheben. Die Klage muss den Kläger, die Beklagte (Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Präsidenten des Eisenbahn-Bundesamtes, Außenstelle Karlsruhe/Stuttgart, Olgastraße 13, 70182 Stuttgart) und den Gegenstand des Klagebegehrens bezeichnen. Sie soll einen bestimmten Antrag enthalten.

Der Kläger hat innerhalb einer Frist von sechs Wochen, die Tatsachen, durch deren Berücksichtigung oder Nichtberücksichtigung im Verwaltungsverfahren er sich beschwert fühlt, anzugeben. Erklärungen oder Beweismittel, die erst nach Ablauf dieser Frist vorgebracht werden, können durch das Gericht zurückgewiesen werden.

Vor dem Verwaltungsgerichtshof muss sich jeder Beteiligte durch einen Rechtsanwalt oder Rechtslehrer an einer deutschen Hochschule im Sinne des Hochschulrahmengesetzes mit Befähigung zum Richteramt als Bevollmächtigten vertreten lassen, soweit er einen Antrag stellt. Juristische Personen des öffentlichen Rechts und Behörden können sich auch durch Beamte oder Angestellte mit Befähigung zum Richteramt sowie Diplom-Juristen im höheren Dienst, Gebietskör-

perschaften auch durch Beamte oder Angestellte mit Befähigung zum Richteramt der zuständigen Aufsichtsbehörde oder des jeweiligen kommunalen Spitzenverbandes des Landes, dem sie als Mitglied zugehören, vertreten lassen.

#### **D. AUSFERTIGUNGEN**

Dieser Planfeststellungsbeschluss wird 30-fach ausgefertigt.

1. Ausfertigung Vorhabenträgerin
2. und 3. Ausfertigung zur Auslegung bzw. Verbleib bei der LHS Stuttgart
4. bis 30. Ausfertigung an Einwender, Leitungsträger und Verbände

Eisenbahn-Bundesamt  
Außenstelle Karlsruhe/Stuttgart  
Stuttgart, den 19.08.2005  
Im Auftrag

Monika Kaufmann