

# Projekt Stuttgart 21

Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart  
Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg  
Bereich Stuttgart - Wendlingen mit Flughafenanbindung

## Planfeststellungsunterlagen

PFA 1.3 Filderbereich mit Flughafenanbindung  
Teilabschnitt 1.3a, Neubaustrecke mit Station NBS  
einschließlich L 1192/L 1204, Südumgehung Plieningen  
ergänzendes Verfahren zu L 1192/L 1204 Südumgehung Plieningen

## Anlage 1C

### Erläuterungsbericht

### III Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

#### Fortschreibung aus der Planänderung Anpassung Station NBS und Flughafentunnel Ost

Vorhabenträger:

DB Netz AG  
vertreten durch  
DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH  
Räpplenstraße 17  
70191 Stuttgart

~~gez. i.V. Berghorn~~  
gez. i.V. Berghorn

Land Baden-Württemberg  
vertreten durch  
Regierungspräsidium Stuttgart  
Ruppmannstraße 21  
70565 Stuttgart

gez. Holzwarth

Bearbeitung:

Ingenieurgemeinschaft Stuttgart 21 - PFA 1.3

 OBERMEYER  
PLANEN + BERATEN GmbH  müller + hereth  
ingenieurbüro für tunnel und infrastruktur  SPIEKERMANN  
BERATENDE INGENIEURE

Hasenbergstraße 31  
70178 Stuttgart

~~gez. i.V. G. Schneider~~  
gez. i.V. G. Schneider

Stuttgart, den ~~25.06.2021~~ 26.01.2022

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Allgemeine Beschreibung des Planfeststellungsbereiches 1.3a .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>Wesentliche Aspekte der Abwägung und ihre kleinräumige Auswirkung .....</b>	<b>2</b>
1.2.1	Zur großräumigen Alternativenentscheidung .....	2
1.2.2	Abschnittsbildung .....	2
1.2.3	Kleinräumige Varianten im Regionalbereich Filder .....	9
1.2.4	Abwägung zur Art und Lage der Haltestellen .....	9
1.2.5	Verkehrsführung zwischen Flughafen und der Rohrer Kurve.....	10
1.2.6	Zusammenfassung.....	10
<b>1.3</b>	<b>Neubaustrecke .....</b>	<b>10</b>
1.3.1	Trasse und Gradienten.....	10
1.3.2	Abkommenschutz.....	11
1.3.3	Bahnbegleitender Seitenweg.....	12
1.3.4	Ingenieurbauwerke.....	13
<b>1.4</b>	<b>Flughafentunnel und Station NBS .....</b>	<b>13</b>
<b>1.5</b>	<b>Flughafenkurve mit Station Terminal .....</b>	<b>14</b>
<b>1.6</b>	<b>Bestandsstrecke zwischen Station Terminal und Rohrer Kurve .....</b>	<b>14</b>
<b>1.7</b>	<b>Rohrer Kurve .....</b>	<b>14</b>
<b>1.8</b>	<b>Straßen und Wege als notwendige Folgemaßnahme .....</b>	<b>14</b>
<b>1.9</b>	<b>Ingenieur- und Hydrogeologie .....</b>	<b>14</b>
<b>1.10</b>	<b>Weitere notwendige Folgemaßnahmen .....</b>	<b>16</b>
<b>1.11</b>	<b>Rückbau und Umbau von Eisenbahnbetriebsanlagen .....</b>	<b>16</b>
1.11.1	S-Bahn-Station Flughafen (zukünftig Station Terminal).....	16
1.11.2	Bestandsstrecke Vaihingen – Flughafen (Strecke 4861) .....	16
1.11.3	Rohrer Kurve.....	16
<b>1.12</b>	<b>Bauleistungen.....</b>	<b>16</b>
<b>1.13</b>	<b>Vorhaben Dritter als Teil der Antragsunterlage .....</b>	<b>17</b>
1.13.1	Beschreibung der Maßnahme .....	17
1.13.2	Verbundenes Verfahren nach § 78 VwVfG.....	19
<b>2.</b>	<b>Beschreibung der vorgesehenen Baumaßnahmen und der untersuchten technischen Lösung .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1</b>	<b>Neubaustrecke .....</b>	<b>19</b>
2.1.1	Gleistrasse .....	19
2.1.1.1	Untersuchte Lösungen .....	19
2.1.1.2	Trasse in der Lage .....	20
2.1.1.3	Gradienten .....	20
2.1.2	<b>NBS Ingenieurbauwerke .....</b>	<b>21</b>
2.1.2.1	Eisenbahn- und Wirtschaftswegüberführungen Hattenbach, Frauenbrunnen und Koppentalklinge <b>sowie Neue Landesmesse und Betonummantelung</b> .....	21
2.1.2.2	Bauwerke die im Zuge der Realisierung der Landesmesse erstellt wurden .....	23
2.1.2.3	Eisenbahnüberführung B 312.....	23
2.1.2.4	Eisenbahnüberführung AS Plieningen - Einfahrrampe in Richtung Karlsruhe .....	25
2.1.2.5	Eisenbahnüberführung AS Plieningen - Ausfahrrampe aus Richtung München..	25

<b>2.2</b>	<b>Flughafentunnel .....</b>	<b>25</b>
2.2.1	Gleistrasse .....	25
2.2.1.1	Untersuchte Varianten.....	25
2.2.1.2	Trasse in der Lage .....	26
2.2.1.3	Gradiente .....	26
2.2.2	Bauwerke Flughafentunnel.....	27
2.2.2.1	Wesentliche Tunneldaten .....	27
2.2.2.2	Trogbauwerke West .....	29
2.2.2.3	Tunnel offene Bauweise West.....	29
2.2.2.4	Zweigleisige bergmännische Zulaufstrecke West.....	30
2.2.2.5	Tunnel Bereich Station NBS.....	30
2.2.2.6	Zweigleisige bergmännische Zulaufstrecke Ost.....	31
2.2.2.7	Tunnel offene Bauweise Ost .....	31
2.2.2.8	Trogbauwerke Ost.....	32
2.2.2.9	Notausgänge West und Ost .....	33
2.2.2.10	Sonderbauwerke .....	34
2.2.3	Station NBS .....	37
2.2.3.1	Untersuchte Alternativen .....	37
2.2.3.2	Überblick über das aktuelle Planungskonzept der Station NBS.....	41
2.2.3.3	Beschreibung der einzelnen Ebenen der Station NBS.....	43
2.2.3.4	Gestaltung der Station NBS .....	49
2.2.3.5	Ver- und Entsorgung .....	50
2.2.3.6	Förderanlagen.....	51
<b>2.3</b>	<b>Flughafenkurve .....</b>	<b>51</b>
2.3.1	Gleistrasse .....	51
2.3.1.1	Untersuchte Varianten.....	51
2.3.1.2	Trasse in der Lage .....	51
2.3.1.3	Gradiente .....	52
2.3.2	Bauwerke Flughafenkurve.....	52
2.3.2.1	Wesentliche Tunneldaten .....	52
2.3.2.2	Tröge Flughafenkurve .....	52
2.3.2.3	Tunnel Flughafenkurve.....	53
2.3.2.4	Entwässerung Flughafenkurve und Flughafentunnel.....	54
2.3.2.5	Notausgänge.....	54
<b>2.4</b>	<b>Straßen und Wege (Betriebsanlagen der DB) .....</b>	<b>55</b>
2.4.1	Seitenweg .....	55
2.4.2	Bahnhofsvorplatz mit Busterminal .....	55
2.4.3	Anbindung der Station NBS an den Flughafen .....	56
<b>2.5</b>	<b>Bestandsstrecke Vaihingen – Flughafen (Strecke 4861).....</b>	<b>56</b>
2.5.1	Allgemeines .....	56
2.5.2	Untersuchte Varianten.....	56
2.5.3	Gleistrasse, Bauwerke .....	56
2.5.3.1	Trasse und Lage .....	56
2.5.3.2	Gradiente .....	56
2.5.3.3	Bauwerke .....	56
2.5.3.4	Station Terminal (bisher S-Bahn Station Flughafen).....	56
2.5.3.4.1	Objektbeschreibung Bestand .....	56
2.5.3.4.2	Nutzung Bestand.....	56
2.5.3.4.3	Erschließung / Flucht- und Rettungswege Bestand .....	56
2.5.3.4.4	Geplante Anpassungsmaßnahmen .....	56
2.5.3.5	Oberleitung .....	56
2.5.3.6	LST Anlagen .....	56
2.5.3.7	Telekommunikation .....	56
2.5.3.8	50-Hz-Anlagen.....	56

<b>2.6</b>	<b>Rohrer Kurve .....</b>	<b>56</b>
2.6.1	Gleistrasse .....	56
2.6.1.1	Untersuchte Varianten .....	56
2.6.1.2	Trasse in der Lage .....	57
2.6.1.3	Gradiente .....	57
2.6.2	Rohrer Kurve Bauwerke .....	57
2.6.2.1	Südlicher Anbindungsbereich .....	57
2.6.2.2	Tunnel S-Bahn .....	57
2.6.2.3	Nördlicher Anbindungsbereich .....	57
2.6.2.4	SÜ Wirtschaftsweg .....	57
2.6.2.5	Stützbauwerke ca. km 0,0+20 – ca. km 0,0+75, ca. km 0,2+00 – ca. km 0,4+00 und ca. km 18,0+78 – ca. km 18,1+40 .....	57
2.6.3	Rohrer Kurve Straßen und Wege .....	57
<b>2.7</b>	<b>Streckenausrüstung.....</b>	<b>57</b>
2.7.1	Oberbau .....	57
2.7.2	Elektrifizierung (15 kV, 16,7 Hz) .....	57
2.7.2.1	Allgemein .....	57
2.7.2.2	Systembeschreibung .....	58
2.7.2.3	Eingleisiger Tunnel, Offene Bauweise mit ideeller lichter Bauwerkshöhe hi = 6,20 m .....	58
2.7.2.4	Rohrer Kurve .....	58
2.7.2.5	Streckenabschnitt Leinfelden-Flughafen und Station Terminal .....	58
2.7.2.6	Station NBS .....	58
2.7.2.7	Neubaustrecke Stuttgart HBF – Ulm (Freie Strecke) .....	58
2.7.2.8	Strecke 4861, Anpassung Speiseleitung .....	58
2.7.2.9	Oberleitungsspannungsprüfung (OLSP) .....	58
2.7.3	Weichenheizanlagen .....	59
2.7.4	Elektrotechnische Anlagen (50 Hz) .....	59
2.7.4.1	Tunnelausrüstung Flughafentunnel und Tunnel Flughafenkurve .....	59
2.7.4.2	Tunnelausrüstung Bestandstunnel .....	60
2.7.4.3	Station NBS .....	60
2.7.4.4	Station Terminal .....	60
2.7.4.5	Rohrer Kurve .....	60
2.7.5	Leit- und Sicherungstechnik .....	61
2.7.6	Systeme und Elemente der Leit- und Sicherungstechnik .....	61
2.7.6.1	Allgemeine Systembeschreibung .....	61
2.7.6.2	Örtliche Besonderheiten und Anpassungsmaßnahmen .....	63
2.7.7	Telekommunikation .....	63
<b>2.8</b>	<b>Tatbestände mit Abweichungen vom Regelwerk.....</b>	<b>65</b>
2.8.1	Neubaustrecke (Str. 4813) .....	65
2.8.1.1	Längsneigung der freien Strecke > 12,5 ‰ .....	65
2.8.1.2	Längsneigung des Flughafentunnels < 4‰ .....	70
2.8.1.3	<b>Wechselnde Längsneigung bei Tunnelbauwerken .....</b>	<b>71</b>
2.8.1.4	Optimierter Tunnelquerschnitt mit R = 4,05 m für Geschwindigkeiten < 160 km/h .....	73
2.8.1.5	Regelquerschnitt Tunnel offene Bauweise .....	74
2.8.2	<del>Bestehende S-Bahn Station Bf Stuttgart-Flughafen (zukünftig Station Terminal).....</del>	<del>75</del>
2.8.2.1	<del>Abstand zu festen Gegenständen, Regellichraum .....</del>	<del>75</del>
2.8.2.2	<del>Oberleitung .....</del>	<del>75</del>
2.8.2.3	<del>Bahnsteige .....</del>	<del>75</del>
2.8.3	<del>Bestandsstrecke Stuttgart/ Vaihingen – Stuttgart/Flughafen (- Filderstadt) (Strecke 4861).....</del>	<del>75</del>
2.8.3.1	<del>Abstand zu festen Gegenständen, Regellichraum .....</del>	<del>75</del>

2.8.3.2	Ausnahmegenehmigung .....	75
2.8.4	Regelquerschnitt Tunnel Rohrer Kurve – bergmännische Bauweise .....	75
<b>2.9</b>	<b>Interoperabilität .....</b>	<b>75</b>
<b>3.</b>	<b>Anlagen Dritter als notwendige Folgemaßnahmen .....</b>	<b>76</b>
<b>3.1</b>	<b>Leitungen Dritter .....</b>	<b>76</b>
3.1.1	Elektrizität / Steuerkabel.....	78
3.1.2	Gasleitung.....	78
3.1.3	Wasserleitung .....	79
3.1.4	Abwasserleitung.....	79
3.1.5	Fernmeldeleitung .....	81
3.1.6	Versorgungskanäle FSG .....	82
3.1.7	Erdtanks zur Heizölversorgung Hotel Wyndham .....	82
3.1.8	Fernheizung .....	82
3.1.9	Unbekannte Leitungen .....	82
<b>3.2</b>	<b>Straßen und Wege Dritter (Folgemaßnahmen).....</b>	<b>83</b>
3.2.1	Anschlussstelle Plieningen .....	83
3.2.1.1	Verkehrsplanung .....	83
3.2.1.2	Bauwerke Trog und Stützwände Anschlussstelle Plieningen - Einfahrrampe in Richtung Karlsruhe (vgl. Anlage 7.4) .....	84
3.2.1.3	Bauwerke Trog und Stützwände Anschlussstelle Plieningen – Ausfahrrampe aus Richtung München (vgl. Anlage 7.4) .....	85
3.2.2	Verlegung der L 1204.....	86
3.2.3	Landwirtschaftliche Wege .....	86
3.2.4	Zufahrt Messeparkplatz P 40.....	86
<b>3.3</b>	<b>Sonstige Anlagen Dritter .....</b>	<b>87</b>
3.3.1	Wasserbecken Beregnungsgemeinschaft Filder (vgl. Anlage 7.1).....	87
3.3.2	Busbahnhof mit darüberliegendem Parkhaus auf dem Flughafengelände .....	87
3.3.3	Regenklär- und Rückhaltebecken Frauenbrunnen und Regenrückhaltebecken B 312 (BAB) .....	87
3.3.4	Betriebsgebäude B 312.....	87
3.3.5	Gebäude Gewinn Entenäcker .....	88
3.3.6	Hotelgebäude östlich der Station NBS (Hotel Wyndham) .....	88
3.3.7	Parkplätze der FSG.....	88
3.3.8	Eingriffe in die Messepiazza.....	88
3.3.9	Stauraumkanal am Zentralen Zugang Station NBS .....	88
3.3.10	Trinkwasserübergabeschacht Flughafenstraße / Hotel Wyndham .....	89
<b>4.</b>	<b>L 1192/L 1204 Südumgehung Plieningen (gemeinsames Planfeststellungsverfahren mit Stuttgart 21 – PFA 1.3a gemäß § 78 VwVfG) .....</b>	<b>89</b>
<b>4.1</b>	<b>Beschreibung der Maßnahme .....</b>	<b>89</b>
4.1.1	Planerische Beschreibung.....	89
4.1.2	Straßenbaulische Beschreibung.....	90
<b>4.2</b>	<b>Notwendigkeit der Straßenbaumaßnahme .....</b>	<b>91</b>
4.2.1	Derzeitiger Zustand .....	91
4.2.2	Anforderungen an die straßenbauliche Infrastruktur .....	95
4.2.3	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen .....	96
<b>4.3</b>	<b>Straßenkonzept .....</b>	<b>96</b>
4.3.1	Untersuchte frühere Varianten .....	96
4.3.2	Neuere Varianten .....	98
4.3.3	Klassifizierungskonzept.....	103

<b>4.4</b>	<b>Straßenbautechnische Beschreibung .....</b>	<b>103</b>
4.4.1	Südumgehung Plieningen .....	103
4.4.2	Verbindungsrampe zur B 312 bzw. L 1016.....	104
4.4.3	Kreuzungen, Einmündungen, Änderungen im Wegenetz .....	104
4.4.4	Entwässerung .....	105
<b>4.5</b>	<b>Bauwerke .....</b>	<b>106</b>
4.5.1	Straßenüberführung der Südumgehung Plieningen über die B 312.....	106
4.5.2	Straßenüberführung der Südumgehung Plieningen über die AS Plieningen, Einfahrrampe in Richtung Karlsruhe.....	106
4.5.3	Straßenüberführung der L 1204 neu über die AS Plieningen, Ausfahrrampe aus Richtung München.....	107
<b>5.</b>	<b>Brand- und Katastrophenschutzkonzept.....</b>	<b>107</b>
<b>6.</b>	<b>Ver- und Entsorgung, Technische Anlagen .....</b>	<b>107</b>
<b>6.1</b>	<b>Entwässerung.....</b>	<b>107</b>
6.1.1	Allgemeines .....	107
6.1.2	Bemessungsgrundlagen.....	108
6.1.3	Neubaustrecke .....	109
6.1.3.1	Bahnseitengräben .....	109
6.1.3.2	Mittene Entwässerung .....	109
6.1.3.3	Transportleitung .....	110
6.1.3.4	Rückhaltebecken.....	110
6.1.3.5	Streckenbauwerke .....	111
6.1.4	Flughafentunnel / -kurve.....	111
6.1.4.1	Flughafentunnel .....	111
6.1.4.2	Flughafenkurve .....	112
6.1.5	Bestandsstrecke zwischen Flughafen und Rohrer Kurve.....	112
6.1.6	Rohrer Kurve.....	112
6.1.7	Straßen und Wege .....	112
6.1.8	Einleitungen .....	114
6.1.9	Systemdarstellungen zur Entwässerung im Bereich Plieningen.....	115
<b>6.2</b>	<b>Lüftung, Entrauchung.....</b>	<b>116</b>
6.2.1	Station NBS .....	116
6.2.2	Station Terminal.....	116
<b>7.</b>	<b>Baudurchführung .....</b>	<b>117</b>
<b>7.1</b>	<b>Neubaustrecke .....</b>	<b>117</b>
7.1.1	Eisenbahn- und Wirtschaftswegüberführung Hattenbach, Frauenbrunnen und Koppentalklinge.....	117
7.1.2	Eisenbahnüberführung B 312.....	117
7.1.3	Eisenbahnüberführungen AS Plieningen und Trogbauwerke.....	118
<b>7.2</b>	<b>Flughafentunnel und Station NBS .....</b>	<b>118</b>
7.2.1	Allgemeines .....	118
7.2.2	Tröge West und Ost.....	119
7.2.3	Angriffspunkt West.....	119
7.2.3.1	Tunnel offene Bauweise.....	119
7.2.3.2	Tunnel bergmännische Bauweise (eingleisige Strecken der Süd- und Nordröhre).....	120
7.2.4	Angriffspunkt Station NBS.....	121
7.2.4.1	Station NBS .....	122
7.2.4.2	Tunnel bergmännische Bauweise (Südröhre im Bereich der zweigleisigen Strecke).....	122

7.2.5	Angriffspunkt Zugang Ost.....	122
7.2.6	Angriffspunkt Ost.....	123
7.2.6.1	1. Bauabschnitt Tunnel offene Bauweise.....	124
7.2.6.2	2. Bauabschnitt Tunnel offene und bergmännische Bauweise.....	125
<b>7.3</b>	<b>Flughafenkurve, Station Terminal und Bestandsstrecke .....</b>	<b>126</b>
7.3.1	Allgemeines .....	126
7.3.2	Tröge Flughafenkurve .....	126
7.3.3	Tunnel Flughafenkurve.....	126
7.3.3.1	Kreuzungspunkt AS Messe / Flughafen – Nord und L 1192 .....	126
7.3.3.2	Kreuzungspunkt Retentionsbecken und Rennenbach .....	126
7.3.3.3	Kreuzungspunkt L 1192 neu an der Einmündung der Frachthofbrücke .....	127
7.3.3.4	Kreuzungspunkt BAB A8 .....	127
7.3.3.5	Kreuzungspunkt Flughafenrandstraße .....	127
7.3.3.6	Flughafengelände und Einschleifungsbereich .....	127
7.3.4	Station Terminal .....	127
<b>7.4</b>	<b>Straßen und Wege.....</b>	<b>127</b>
7.4.1	Anschlussstelle Plieningen - Trog Einfahrt in Richtung Karlsruhe.....	127
7.4.2	Anschlussstelle Plieningen - Trog Ausfahrt aus Richtung München .....	127
7.4.3	Straßenüberführung der Südumgehung über AS Plieningen Einfahrt in Richtung Karlsruhe.....	128
7.4.4	Straßenüberführung der Südumgehung über B 312.....	128
7.4.5	Straßenüberführung der Südumgehung über AS Plieningen Ausfahrt aus Richtung München .....	128
<b>7.5</b>	<b>Rohrer Kurve .....</b>	<b>128</b>
<b>7.6</b>	<b>Bestandsstrecke Vaihingen – Flughafen (Strecke 4861).....</b>	<b>128</b>
<b>7.7</b>	<b>Sonstige Bauwerke .....</b>	<b>128</b>
7.7.1	Wasserbecken Berechnungsgemeinschaft Filder.....	128
7.7.2	Betriebsgebäude B 312.....	129
<b>7.8</b>	<b>Anfallende Erdmassen und deren Verwertung .....</b>	<b>129</b>
<b>8.</b>	<b>Bauzeit.....</b>	<b>130</b>
<b>8.1</b>	<b>Allgemeines.....</b>	<b>130</b>
<b>9.</b>	<b>Grundeigentum .....</b>	<b>130</b>
<b>9.1</b>	<b>Grunderwerb .....</b>	<b>130</b>
<b>9.2</b>	<b>Beweissicherung.....</b>	<b>132</b>
<b>10.</b>	<b>Auswirkungen des Bauvorhabens .....</b>	<b>133</b>
<b>10.1</b>	<b>Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) .....</b>	<b>133</b>
10.1.1	Schutzgutbezogene Konfliktanalyse.....	133
10.1.1.1	Schutzgut Menschen.....	133
10.1.1.2	Schutzgut Pflanzen und Tiere .....	134
10.1.1.3	Schutzgut Boden.....	136
10.1.1.4	Schutzgut Wasser .....	136
10.1.1.5	Schutzgut Klima und Luft .....	138
10.1.1.6	Schutzgut Landschaft.....	139
10.1.1.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter.....	139
10.1.2	Vermeidung und Minderung von wesentlichen Umweltbelastungen sowie mögliche Maßnahmen zur Kompensation .....	140
10.1.3	Resümee.....	141

<b>10.2</b>	<b>Schall- und erschütterungstechnische Untersuchungen.....</b>	<b>142</b>
10.2.1	Schalltechnische Untersuchung – Verkehrsanlagen.....	142
10.2.1.1	Schienenverkehrswege.....	142
10.2.1.1.1	Sachverhalt und Aufgabenstellung.....	142
10.2.1.1.2	Beurteilungsverfahren.....	142
10.2.1.1.3	Untersuchungsergebnisse.....	142
10.2.1.2	Straßenverkehrsanlagen.....	143
10.2.1.2.1	Anschlussstelle Plieningen.....	143
10.2.1.2.2	Südumgehung Plieningen.....	143
10.2.1.3	Abschließende Bemerkungen.....	144
10.2.2	Schalltechnische Untersuchungen – Baubetrieb.....	144
10.2.2.1	Sachverhalt und Aufgabenstellung.....	144
10.2.2.2	Beurteilungsverfahren.....	144
10.2.2.3	Maßgebliche Untersuchungsbereiche.....	145
10.2.2.4	Untersuchungsergebnisse.....	145
10.2.2.5	Abschließende Bemerkungen.....	146
10.2.3	Erschütterungstechnische Untersuchung – Bahnbetrieb.....	147
10.2.3.1	Sachverhalt und Aufgabenstellung.....	147
10.2.3.2	Beurteilungsverfahren.....	147
10.2.3.3	Untersuchungsergebnisse.....	148
10.2.3.4	Abschließende Bemerkungen.....	148
10.2.4	Erschütterungstechnische Untersuchung – Baubetrieb.....	149
10.2.4.1	Sachverhalt und Aufgabenstellung.....	149
10.2.4.2	Beurteilungsverfahren.....	149
10.2.4.3	Untersuchungsergebnisse.....	149
10.2.4.4	Abschließende Bemerkungen.....	150
<b>10.3</b>	<b>Baugrund und Hydrogeologie.....</b>	<b>150</b>
10.3.1	Baugrund.....	150
10.3.2	Hydrogeologie.....	152
<b>10.4</b>	<b>Landschaftspflegerischer Begleitplan.....</b>	<b>153</b>
<b>10.5</b>	<b>Elektrische und magnetische Felder.....</b>	<b>159</b>
<b>10.6</b>	<b>Klima und Lufthygiene.....</b>	<b>160</b>
10.6.1	Feinstäube.....	160
10.6.1.1	Staubemissionen durch den Eisenbahnbetrieb.....	160
10.6.1.2	Rechtsgrundlagen.....	161
10.6.1.3	Vorliegende Untersuchungs- und Messergebnisse.....	161
10.6.1.4	Zusammenfassende Schlussfolgerung.....	162
<b>11.</b>	<b>Wasserrechtliche Belange.....</b>	<b>162</b>
<b>11.1</b>	<b>Grundwasser.....</b>	<b>162</b>
<b>11.2</b>	<b>Mineralwasser.....</b>	<b>164</b>
<b>11.3</b>	<b>Oberflächengewässer.....</b>	<b>164</b>
<b>11.4</b>	<b>Wasserrechtliche Genehmigungsverfahren.....</b>	<b>166</b>
<b>12.</b>	<b>Sondergutachten.....</b>	<b>166</b>
<b>12.1</b>	<b>Aerodynamik, Mikro-Druckwelle.....</b>	<b>166</b>
12.1.1	Flughafentunnel und Station NBS.....	166
12.1.2	Flughafenkurve.....	167



## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Bauwerksangaben .....	22
Tab. 2:	Zusammenstellung der wesentlichen Tunneldaten .....	52
Tab. 3:	Schutzmaßnahmen .....	148

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 16:	Mögliche Linienführung von Böblingen nach Stuttgart über die Rankbachbahn (bis Renningen) und die Württembergische Schwarzwaldbahn nach Stuttgart-Zuffenhausen. ....	8
Abb. 17:	Mögliche Linienführung bis Stuttgart-Vaihingen. Dort besteht eine Umsteigemöglichkeit zur S-Bahn (durchgezogene Linie bis Stuttgart Hauptbahnhof) .....	9
Abb. 1:	Regelquerschnitt Bündelung BAB A8 – [NBS] .....	13
Abb. 2:	Umstufungskonzept .....	18
Abb. 3:	Wegeführung Messe – Station NBS – Terminal 1 – 3 .....	42
Abb. 4:	Verknüpfung Bypass mit Bahnhofshalle .....	44
Abb. 5:	Schematische Darstellung Gäubahneinbindung .....	56
Abb. 6:	Schematische Darstellung der Rohrer Kurve Stand Raumordnungsverfahren ...	57
Abb. 7:	Schematische Darstellung der Rohrer Kurve, Optimierte Lösung .....	57
Abb. 18:	Überlassung des Knotens Neuhauser Straße/Mittlere Filderstraße an normalen Werktagenabends (Auszug aus Google Maps – Verkehrslage). ....	91
Abb. 19:	Elektronische Unfallkarte für Ortsdurchfahrten in Stuttgart-Plieningen (Dreijahreskarte 2016-2018) mit Unfallhäufungsstellen (UHS) .....	92
Abb. 20:	Auszug Lärmkarte Straßenverkehr: Lärmbelastung Nacht an Gebäudern 2017 Filderhauptstraße/Turnierstraße/westliche Scharnhäuser Straße; Lärmwerte $\geq 60$ dB (A) in roter Farbe .....	93
Abb. 21:	Auszug Lärmkarte Straßenverkehr nachts 2017 östliche Scharnhäuser Straße (links) und äußere Neuhauser Straße (rechts); Lärmwerte $\geq 60$ dB (A) in roter Farbe .....	94
Abb. 22:	ortskernsanierte Durchgangsstraßen: Filderhauptstraße mit intensiver Mischnutzung an der Unfallhäufungsstelle (links) Turnierstraße (Einbahnring) mit geringer Fahrbahnbreite von nur 3,50 m und hoher Lärmbelastung rechts .....	94
Abb. 8:	Führung der L 1204 Varianten 1.1, 1.2 und 1.3 .....	97
Abb. 9:	Führung der L 1204 Varianten 2.1, 2.2, 2.3 und 2.4 .....	97
Abb. 10:	Führung der L 1204, neuere Variante 1 .....	99
Abb. 11:	Führung der L 1204, neuere Variante 2 .....	100
Abb. 12:	Führung der L 1204, neuere Variante 3 .....	101
Abb. 13:	Führung der L 1204, neuere Variante 4 .....	102
Abb. 14:	Systemskizze der Zu- und Abläufe zu den RRB .....	115
Abb. 15:	Systemskizze der Zu- und Abläufe für AS Plieningen bis Bauende PFA 1.3a ..	116

## Anhang

Verkehrsuntersuchung „L 1192n/ L 1204n Südumfahrung Plieningen“

# 1. Allgemeine Beschreibung des Planfeststellungsreiches 1.3a

## 1.1 Allgemeines

Der Planfeststellungsabschnitt (PFA) 1.3a umfasst den autobahnparallelen, oberirdischen Verlauf der Neubaustrecke (NBS) auf den Fildern bis zur Gemarkungsgrenze der Stadt Stuttgart. Im Westen schließt die NBS an den PFA 1.2 (Fildertunnel) und im Osten an den PFA 1.4 (Filderbereich bis Wendlingen) an.

Im Vorfeld zur Planfeststellung wurden zur Trassenführung für das Projekt Stuttgart 21 im Rahmen des Raumordnungsverfahrens eine Vielzahl von großräumigen und kleinräumigen Varianten untersucht und abgewogen. Die Dokumentation der Abwägungen ist im Erläuterungsbericht Teil II dieser Antragsunterlage dargestellt. Die dabei unter Berücksichtigung der raumordnerischen Beurteilung des RP Stuttgart erarbeiteten Ergebnisse sind auch in die Planungen für den Planfeststellungsabschnitt (PFA 1.3a) übernommen worden. So wurde die Westumfahrung Plieningen (Variante D4) den weiteren Planungen zugrunde gelegt. Zur Verdeutlichung der grundlegenden Abwägung der wesentlichen Beweggründe, die zur gewählten Lösung geführt haben und die ihre größten Auswirkungen im vorliegenden Abschnitt haben, wird im Kap. 1.2 dieser Anlage nochmals auf die wesentlichen Entscheidungen eingegangen.

Weitere Bestandteile des PFA 1.3a sind:

- Flughafentunnel mit Station NBS mit Abzweigbauwerk für die optionale Verbindung zwischen Flughafentunnel und Flughafenkurve (Option Wendlingen)
- Flughafenkurve (nur eingleisige Tunnelröhren)
- Umbau der Anschlussstelle Plieningen
- Straßenbau-Maßnahme des Landes „Südumgehung Plieningen“ (L1192/L1204) gemäß § 78 VwVfG (gemeinsames Verfahren)

Die Station NBS gewährleistet über die westliche und östliche Zulaufstrecke des Flughafentunnels eine optimale Anbindung des Flughafens Stuttgart und der Messe Stuttgart an das Hochgeschwindigkeitsnetz der DB AG.

Die Flughafenkurve stellt die Verbindung zwischen der NBS und der S-Bahn-Station Flughafen her. Sie ist bis auf die Aus- und Einfädelung aus der und in die NBS und den eingleisigen Tunnelabschnitt Bestandteil des gesonderten Planfeststellungsabschnitts 1.3b (PFA 1.3b).

Um zu einem späteren Zeitpunkt eine Verbindung zwischen der S-Bahn und der NBS in Richtung Wendlingen ohne erneute Eingriffe in den Flughafentunnel realisieren zu können, werden die hierfür erforderlichen Abzweigbauwerke im Flughafentunnel bereits im Rahmen des gegenständlichen Vorhabens errichtet.

Alle Strecken werden als elektrifizierte Eisenbahnstrecken ausgebildet. Als Oberbau ist für den gesamten Planfeststellungsbereich die Feste Fahrbahn vorgesehen.

Eine detaillierte Beschreibung der geplanten Maßnahmen sowie der untersuchten Lösungen ist in Kapitel 2 enthalten.

## **1.2 Wesentliche Aspekte der Abwägung und ihre kleinräumige Auswirkung**

Die wesentlichen Entscheidungen im Rahmen der Abwägung, die sich auf den vorliegenden Abschnitt auswirken sind:

- großräumige Alternativenentscheidung einschl. der Führung der Gäubahn
- Abwägung zur Abschnittsbildung im Projekt Stuttgart 21 (Umgestaltung des Bahnknoten Stuttgart)
- kleinräumige Varianten im Regionalbereich Filder (grundsätzliche Führung der Neubaustrecke)
- Abwägung zur Art und Lage der Haltestellen
- Entscheidung zur Verkehrsführung zwischen Flughafen und der Rohrer Kurve.

### **1.2.1 Zur großräumigen Alternativenentscheidung**

Im Rahmen der großräumigen Alternativenentscheidungen, die in den Teilen I und II, insbesondere im Teil II des Erläuterungsberichtes im Kap. 3 umfassend dargestellt wurden, war im Zusammenhang mit den Beibehaltungsalternativen auch die Frage zu entscheiden, ob die Züge in Richtung Horb mit der Weiterführung nach Zürich über die bisherige Trasse entlang des nördlichen Hangs des Stuttgarter Talkessels oder aber gemeinsam mit den anderen Verkehren über den Flughafen geführt werden sollen. Die Entscheidung für die Anbindung über den Flughafen hat den Vorteil, dass die Reisenden aus Richtung Horb und Zürich nun nicht mehr über den Umweg Hauptbahnhof zum Flughafen sondern auf direktem Weg an den Flughafen angebunden sind.

Mit der Entscheidung für die Durchgangslösung (Antragstrasse) wäre eine Anbindung der bisherigen Gäubahn auch technisch auf Grund der erheblichen Höhendifferenzen zwischen der neuen Zuführung in den Hauptbahnhof und der Gäubahntrasse nicht mit angemessenem Aufwand realisierbar.

Auch aus Umweltbelangen ist die Entscheidung gegen die Aufrechterhaltung der bisherigen Gäubahn nicht zu beanstanden, so dass ein Verzicht auf diese Maßnahme auch zu keiner relevanten Eingriffsminimierung führt. Eine über den Erläuterungsbericht Teil II Kap. 3 hinausgehende Betrachtung dieser Belange ist daher nicht erforderlich.

### **1.2.2 Abschnittsbildung**

Nach Abschluss der Vorplanungen hat der Vorhabenträger zur Vorbereitung der Planfeststellungsverfahren, nach Abwägung der für- und widersprechenden Ge-

sichtspunkte, eine Unterteilung des Gesamtprojekts in einzelne Planfeststellungsabschnitte (PFA) vorgenommen.

Diese allgemein übliche und rechtlich zulässige Vorgehensweise dient insbesondere einer besseren Handhabbarkeit eines Bauvorhabens für alle Verfahrensbeteiligten. Dies gilt für den Vorhabenträger, die Anhörungsbehörde, die Planfeststellungsbehörde, die Träger öffentlicher Belange sowie auch für die privaten Betroffenen.

Die Einteilung der PFA geschah unter Berücksichtigung der Gebietskörperschaftsgrenzen und unterschiedlicher, abgrenzbarer Konfliktpunkte.

Im Teil I des Erläuterungsberichtes ist die Abschnittsbildung in Kap. 4.5 dargestellt.

Darüber hinaus wurde nach dem Erörterungstermin zum PFA 1.3 dieser Abschnitt in die beiden Planfeststellungsabschnitte 1.3a und 1.3b aufgeteilt, da im Rahmen des Anhörungsverfahrens einige Forderungen in Bezug auf die Rohrer Kurve und die Station Terminal gestellt wurden, die nun in der Planung berücksichtigt werden sollen.

#### Begründung der Verfahrenstrennung

Der Vorhabenträger hat sich entschlossen, ihren Antrag im anhängigen Planfeststellungsverfahren zum PFA 1.3 gemäß § 73 Abs. 8 S. 1 VwVfG zu ändern. Hierzu teilt er diesen Antrag in zwei Teile auf.

Der erste, künftig als PFA 1.3a bezeichnete Teil hat die Neubaustrecke (NBS) von der Planfeststellungsgrenze zum PFA 1.2 (Fildertunnel) bis zur Planfeststellungsgrenze zum PFA 1.4 (Filderbereich bis Wendlingen) zum Gegenstand. Er umfasst außerdem den Flughafentunnel und den neuen Fernbahnhof (sogenannte Station NBS), der direkter Bestandteil der NBS ist, sowie – im Sinne einer Verfahrensverbinding nach § 78 VwVfG – die Südumfahrung Plieningen (L 1204).

Der zweite, künftig als PFA 1.3b bezeichnete Teil hat die sogenannte Rohrer Kurve, die Maßnahmen an der Bestandsstrecke 4861 sowie die Anbindung der Gäubahn an den Flughafen im Bereich der Station Terminal zum Gegenstand. Er umfasst außerdem die sogenannte Flughafenkurve, welche die Gäubahn mit der NBS verbindet.

Der Vorhabenträger macht zunächst nur den ersten Teil (PFA 1.3a) zum Gegenstand seines Antrags. Der zweite Teil (PFA 1.3b) wird zurückgestellt. Dies wird nachstehend unter I. näher erläutert.

Der Sache nach handelt es sich dabei um eine nachträgliche Abschnittsbildung, die jedoch nach den hierfür geltenden Kriterien sachlich gerechtfertigt und mit den Anforderungen des Abwägungsgebots vereinbar ist. Dies wird nachfolgend unter II. im Einzelnen dargelegt.

### I. Ausgangslage

- 1) Im Anhörungsverfahren zum bisherigen PFA 1.3 wurden insbesondere die Auswirkungen des sogenannten „Mischverkehrs“ der Strecke 4861 auf den S-Bahn-Verkehr diskutiert. Aus diesen Diskussionen sind im Kreis der Finanzierungspartner des Projekts Stuttgart 21 Überlegungen zu planerischen Optimierungen der Gäubahnführung über den Flughafen erwachsen. Die Finanzierungspartner haben sich inzwischen darauf verständigt, welche Optimierungsmaßnahmen weiterverfolgt werden sollen und wie diese finanziert werden können. Die NBS im Bereich zwischen der Planfeststellungsgrenze zum PFA 1.2 (Fildertunnel) und der Planfeststellungsgrenze zum PFA 1.4 (einschließlich des Flughafentunnels und der sogenannten Station NBS) ist von diesen planerischen Überlegungen nicht betroffen.
- 2) Die planerischen Überlegungen haben zum einen die kreuzungsfreie Gestaltung der Rohrer Kurve sowie ein als „3. Gleis“ bezeichnetes, dem Fern- und Regionalverkehr vorbehaltenes Stationsbauwerk neben der heutigen S-Bahn-Station am Flughafen zum Gegenstand. Beide Maßnahmen hätten erhebliche positive Auswirkungen im Hinblick auf den S-Bahnverkehr, da beispielsweise die S-Bahn-Station am Flughafen weiterhin an zwei Bahnsteigkanten von der S-Bahn angedient werden könnte.

Allerdings sind diese planerischen Überlegungen noch nicht im Sinne einer Entwurfs- und Genehmigungsplanung planerisch so verfestigt, dass sie bereits jetzt zum Gegenstand des Planfeststellungsantrags gemacht werden könnten. Vielmehr muss eine entsprechende Planung erst noch erarbeitet werden.

Außerdem führen die Änderungen voraussichtlich schon wegen § 9 Abs. 1 S. 4 UVPG zu einer erneuten Öffentlichkeitsbeteiligung.

Damit besteht für die Umsetzung dieser planerischen Überlegungen ein erheblicher Zeitbedarf.

Bleibe daher der PFA 1.3 ungeteilt, dann hätte dies zur Folge, dass auch der Lückenschluss zwischen dem PFA 1.2 (Fildertunnel) und dem PFA 1.4 (Filderbereich bis Wendlingen) mitsamt der Station NBS erst gebaut werden könnten, wenn die genannten planerischen Überlegungen in das Planfeststellungsverfahren eingeführt und vom Eisenbahn-Bundesamt genehmigt worden sind.

Dies hätte für den Lückenschluss der NBS und die Station NBS einen erheblichen Zeitverzug zur Folge, obwohl die planerischen Überlegungen allein die Gäubahnführung betreffen.

### II. Rechtliche Begründung

- 1) Die vorstehend beschriebenen Teilbereiche des PFA 1.3, die künftig als PFA 1.3a und PFA 1.3b bezeichnet werden, stellen taugliche Abschnitte im Sinne der fachplanungsrechtlichen Grundsätze zur Abschnittsbildung dar.

Der PFA 1.3a betrifft die Neubaustrecke vom neuen Stuttgarter Hauptbahnhof in Richtung Ulm. Er schließt die Lücke zwischen dem im Bau befindli-

chen Fildertunnel (PFA 1.2) und dem im PFA 1.4 planfestgestellten und ebenfalls im Bau befindlichen Streckenabschnitt zwischen Ostfildern und Neckar. Der PFA 1.3a ist damit Bestandteil der europäischen Magistrale zwischen Paris und Bratislava. Er ist erforderlich, damit insbesondere die Fernzüge nach München und aus Richtung München die vollständig planfestgestellte und überwiegend im Bau befindliche Neubaustrecke Wendlingen – Ulm erreichen, die im Bedarfsplan zum Bundesschienenwegeausbaugesetz als Vorhaben des vordringlichen Bedarfs gekennzeichnet ist.

Außerdem ist der Streckenabschnitt im PFA 1.3 erforderlich, um die Neckartalbahn und damit den Zugverkehr in und aus Richtung Tübingen bzw. der Region Neckar-Alb über den Fildertunnel an den neuen Stuttgarter Hauptbahnhof anzubinden.

Schließlich leistet der PFA 1.3a über die Station NBS die Anbindung der vorgenannten Verkehre an den Flughafen.

Der PFA 1.3b hat demgegenüber eine gänzlich andere Verkehrsbeziehung zum Gegenstand. Er betrifft die Führung der Gäubahn und somit die Relation Stuttgart – Horb/Singen – Zürich und deren Führung über den Flughafen und den Fildertunnel.

Damit lässt der PFA 1.3 ohne Weiteres eine räumlich-gegenständliche Aufteilung zu (vgl. hierzu Ziekow, in: ders., Handbuch des Fachplanungsrechts, 2. Aufl. 2014, § 6 Rn. 56).

Der Bereich, in dem der spätere PFA 1.3b über die sogenannte Flughafenkurve in die NBS einbinden wird, kann bereits im PFA 1.3a planerisch berücksichtigt werden. Im Übrigen ist es auch sonst kein durchgreifendes Argument gegen eine Abschnittsbildung, dass sich aus der Planung eines Abschnitts gewisse Zwangsläufigkeiten für weitere Planungen begründen (Ziekow, a. a. O., Rn. 64).

- 2) Die Planrechtfertigung, die das Projekt Stuttgart 21 insgesamt trägt, legitimiert auch die nunmehr im PFA 1.3 gebildeten Teilabschnitte (vgl. Vallendar/Wurster, in: Hermes/Selner, Beck'scher AEG-Kommentar, 2. Aufl. 2014, § 18 Rn. 174). Im Übrigen findet der zunächst zur Planfeststellung beantragte PFA 1.3a seine Rechtfertigung als Teilabschnitt gerade auch darin, dass er einen Lückenschluss im Zuge der NBS und deren Anbindung an den Flughafen leistet. Insoweit kommt dem PFA 1.3a sogar eine eigenständige Verkehrsfunktion zu, obwohl dieses Erfordernis für die Abschnittsbildung im Eisenbahnrecht nicht gilt (Vallendar/Wurster, a. a. O.). Aufgrund seiner eigenständigen Funktion im Rahmen des Projekts Stuttgart 21 besteht auch für den später zur Planfeststellung zu beantragenden PFA 1.3b eine abschnittsbezogene Planrechtfertigung.
- 3) Die Abschnittsbildung innerhalb des PFA 1.3 genügt auch den Anforderungen des Abwägungsgebots. Sie beruht insbesondere nicht auf willkürlichen oder ansonsten rechtlich nicht tragfähigen Überlegungen (vgl. zu diesem Maßstab BVerwG, Urt. v. 21.11.2013 – 7 A 28.12 –, juris Rn. 14).

Vielmehr ist die Annahme gerechtfertigt, dass die mit der Unterteilung des PFA 1.3 verbundenen Vorteile – insbesondere die zeitgerechte Inbetrieb-

nahme der NBS zwischen Stuttgart und Ulm – die mit der Abschnittsbildung verbundenen Nachteile überwiegen (vgl. zu diesem Maßstab BVerwG, Beschl. v. 05.12.2008 - 9 B 28.08 –, NVwZ 2009, 320, 322 Rn. 21; Ziekow, in: ders., Handbuch des Fachplanungsrechts, 2. Aufl. 2014, § 6 Rn. 56; Kment/Pleiner, Neues von der Abschnittsbildung – planerisches Instrument gewinnt weiter an Konturen, DVBl. 2015, 542, 544).

Insofern hat die Rechtsprechung es insbesondere gebilligt, dass der Vorhabenträger die Abschnittsbildung nutzt, um im Hinblick auf die zeitliche Abfolge der Planung und Verwirklichung seines Vorhabens Priorisierungen vorzunehmen (zutreffend Kment/Pleiner, Neues von der Abschnittsbildung – planerisches Instrument gewinnt weiter an Konturen, DVBl. 2015, 542, 544). So liegt es beispielsweise bei Vorhaben des Hochwasserschutzes nahe, besonders bedrohte Bereiche zuerst abzusichern (BayVGh, Beschl. v. 15.11.2010 – 8 CS 10.2078 – juris Rn. 11). Bei der Umsetzung von Schienen- und Straßenvorhaben kann berücksichtigt werden, dass beispielsweise sensible Bereiche, bei denen etwa eine Vollsperrung während der Bautätigkeit erforderlich ist, vor- oder nachrangig angegangen werden (BVerwG, Urt. v. 21.11.2013 – 7 A 28.12 –, juris Rn. 40). Hierher gehört auch die Billigung der Rechtsprechung für eine vorgezogene Plangenehmigung, die während eines noch nicht abgeschlossenen Planfeststellungsverfahrens für den mehrgleisigen Ausbau einer Bestandsstrecke beantragt wurde, um deren Elektrifizierung vorab umsetzen und so im Interesse der Verkürzung von Fahrzeiten eine Zwischenlösung auf den Weg bringen zu können (BVerwG, Beschl. v. 27.08.1996 – 11 VR 10.96 –, NVwZ-RR 1997, 208).

Diese Gesichtspunkte tragen auch die weitere Unterteilung des PFA 1.3 in zwei Teilabschnitte.

- 3.1) Die Teilabschnittsbildung innerhalb des PFA 1.3 ist mit erheblichen Vorteilen verbunden. Der gesamte Streckenabschnitt zwischen Stuttgart-Feuerbach und Ulm ist bestandskräftig planfestgestellt und befindet sich im Bau. Lediglich im Bereich des PFA 1.3a klafft zwischen dem PFA 1.2 (Fildertunnel) und dem PFA 1.4 (Filderbereich bis Wendlingen) eine planungsrechtliche Lücke. Würde der PFA 1.3 ungeteilt fortgeführt, so könnte diese Lücke erst geschlossen werden, wenn die Planungen im Bereich des künftigen PFA 1.3b abgeschlossen und genehmigt sind.

Der Vorhabenträger beabsichtigt jedoch eine möglichst frühzeitige Inbetriebnahme der NBS, spätestens Ende des Jahres 2021. Dieses Ziel kann nicht erreicht werden, wenn die Lücke zwischen dem PFA 1.2 (Fildertunnel) und dem PFA 1.4 erst geschlossen werden kann, wenn der bisherige PFA 1.3 insgesamt planfestgestellt ist. Denn in diesem Fall wäre die Umsetzung des Lückenschlusses mit den planerischen Verzögerungen im Bereich der Gäubahnführung belastet. Es besteht daher nicht nur ein erhebliches Interesse des Vorhabenträgers selbst, sondern auch ein öffentliches Interesse daran, dass die Lücke zwischen PFA 1.2 und PFA 1.4 so rechtzeitig geschlossen werden kann, dass die Gesamteinbetriebnahme der NBS nicht gefährdet ist. Hierfür streitet nicht zuletzt auch der Umstand, dass die Weiterführung ab Wendlingen ein Vorhaben des vordringlichen Bedarfs im Sinne des Bedarfsplans zum Bundesschienenwegeausbaugesetz ist. Es ist daher legitim, diesen Lückenschluss zu priorisieren.

Auf der anderen Seite wäre es aber nicht gerechtfertigt, deswegen auf die vorstehend beschriebenen planerischen Überlegungen zu einer Optimierung im Bereich der Gäubahnführung zu verzichten. Denn das Anhörungsverfahren hat ergeben, dass die Auswirkungen der Gäubahnführung auf den S-Bahnverkehr einen öffentlichen Belang von erheblicher Bedeutung betreffen. Dies rechtfertigt es, den erforderlichen zeitlichen Aufwand in die Optimierungsüberlegungen zu investieren.

3.2) Gegenüber dem vorstehend dargelegten Vorteil der Teilabschnittsbildung im PFA 1.3 wiegen dessen Nachteile gering.

Zunächst ist darauf hinzuweisen, dass der Verwirklichung des Gesamtvorhabens keine unüberwindbaren Hindernisse entgegenstehen (vgl. dazu BVerwG, Urt. v. 11.07.2001 – 11 C 14.00 –, BVerwGE 114, 364, 368 f.; Ziekow, in: ders. Handbuch des Fachplanungsrechts, 2. Aufl. 2014, § 6 Rn. 61; Vallendar/Wurster, in: Hermes/Sellner, Beck'scher AEG-Kommentar, 2. Aufl. 2014, § 18 Rn. 176). Die gesamte Strecke zwischen Stuttgart-Feuerbach und Ulm ist bestandskräftig planfestgestellt und befindet sich im Bau. Es bestehen auch keine Zweifel daran, dass eine Gäubahnführung über den Flughafen planerisch gerechtfertigt und grundsätzlich genehmigungsfähig ist. Das durchgeführte Anhörungsverfahren im Rahmen des PFA 1.3 hat insoweit keine unüberwindbaren Hindernisse aufgezeigt. Die Verfahrenstrennung hat ja gerade den Zweck, näher zu untersuchen, wie die im Anhörungsverfahren thematisierten negativen Auswirkungen der bisherigen Antragstrasse, insbesondere auf den S-Bahnverkehr, minimiert werden können.

Die Verfahrenstrennung verstößt auch nicht gegen das Gebot umfassender Problembewältigung (zu diesem Maßstab BVerwG, Urt. v. 21.01.2013 – 7 A 28.12 –, juris Rn. 40). Insbesondere führt die Teilabschnittsbildung nicht etwa dazu, Sachfragen, die sachgerecht nur einheitlich gelöst werden können, unzulässig voneinander getrennt würden (vgl. BVerwG, Beschl. v. 22.07.2010 – 7 VR 4.10 –, NVwZ 2010, 1486, 1488 Rn. 27 f.; Vallendar/Wurster, in: Hermes/Sellner, Beck'scher AEG-Kommentar, 2. Aufl. 2014, § 18 Rn. 175). Als einziger Nachteil der Verfahrenstrennung verbleibt daher, dass ein interimistischer Zustand im Zeitraum zwischen der Inbetriebnahme der NBS und der Inbetriebnahme der Gäubahnführung über den Flughafen besteht, in dem die Gäubahn nicht mehr auf der bisherigen Trasse in den (neuen) Stuttgarter Hauptbahnhof geführt werden kann. Im Hinblick auf die mit der Verfahrenstrennung verbundenen Vorteile ist es aber vertretbar, diesen Nachteil in Kauf zu nehmen, zumal er durch die nachfolgend dargestellten Maßnahmen in seinen Auswirkungen deutlich herabgemildert wird.

Für diesen interimistischen Zustand muss zu einem späteren Zeitpunkt im Benehmen mit den betroffenen Eisenbahnverkehrsunternehmen und den Aufgabenträgern eine abschließende detaillierte Lösung erarbeitet werden, die eine möglichst geringe Beeinträchtigung auf die Reisenden zum Ziel hat. Hierzu müssen, neben der zur Verfügung stehenden Infrastruktur, auch die bis dahin geplanten Verkehrskonzepte berücksichtigt werden, die heute aufgrund der sich ändernden Grundlagen, wie etwa den anstehenden Ausschreibungen im Schienenpersonennahverkehr (SPNV), noch nicht feststehen.



Als ein Element kann dabei auch der durch das Land Baden-Württemberg schon bis Dezember 2017 angestrebte Ausbau der S-Bahn-Station Stuttgart-Vaihingen zu einem Regionalverkehrshalt in die Überlegungen einfließen. Dies erschließt die Möglichkeit, wie auch im ursprünglichen Inbetriebnahme-Szenario im Ansatz angedacht, Züge in Stuttgart-Vaihingen enden zu lassen und dort den Umstieg auf die S-Bahn (Linien 1, 2 und 3 Richtung Flughafen bzw. Hauptbahnhof) und Stadtbahn (Linien 1, 3 und 8 ins Stadtgebiet Stuttgart) zu ermöglichen. Dabei würde ein am stadteinwärtigen Gäubahn-Gleis vorgesehener Bahnsteig des Regionalverkehrs auch von Fernverkehrszügen genutzt werden.

Neben dem Bahnhof Stuttgart-Vaihingen können Züge beispielsweise auch in Böblingen enden; die Reisenden können von dort aus mit der S-Bahn (Linien S1 und S60) den Hauptbahnhof in Stuttgart erreichen.

Abschließend können die verschiedenen Varianten aber erst nach Vorliegen der zu berücksichtigenden Schienenverkehrskonzepte diskutiert und zu einem detaillierten Konzept fortentwickelt werden. Die grundsätzliche Machbarkeit einer vertretbaren Interimslösung steht aber außer Zweifel.



Abb. 16: Mögliche Linienführung von Böblingen nach Stuttgart über die Rankbachbahn (bis Renningen) und die Württembergische Schwarzwaldbahn nach Stuttgart-Zuffenhausen.

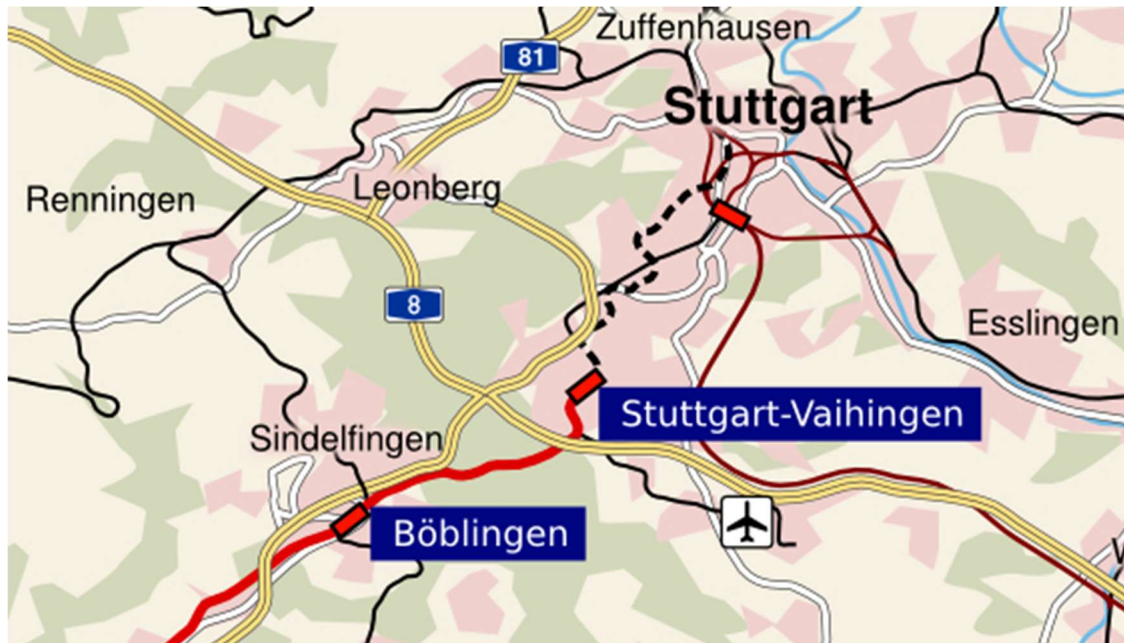


Abb. 17: Mögliche Linienführung bis Stuttgart-Vaihingen. Dort besteht eine Umsteigemöglichkeit zur S-Bahn (durchgezogene Linie bis Stuttgart Hauptbahnhof)

### 1.2.3 Kleinräumige Varianten im Regionalbereich Filder

Im Teil II des Erläuterungsberichtes wurde im Kap. 4.4 umfassend dargestellt, welche Varianten der Flughafenanbindung in Bezug auf das grundsätzliche Konzept der Trassenführung der NBS in Frage kommen. Ebenso wurden Varianten zur Art und Lage der Haltestellen sowie zur Gäubahnführung untersucht.

Für die Führung der NBS kommen im Wesentlichen zwei Konzepte in Frage: Eine östliche Führung auf möglichst kurzem Weg in Richtung Wendlingen mit einer Nebenschlusslösung für die Anbindung der Region Filder und des Flughafens (Varianten F1 – F6 und Plie1 – Plie6 einschl. Untervarianten) sowie eine etwas längere westliche Führung mit einer Durchgangslösung für den Flughafen (Varianten D1 – D4 einschl. Untervarianten).

Im Ergebnis einer sehr differenzierten und umfassenden Abwägung einer Vielzahl von Varianten hat sich der Vorhabenträger für eine Durchgangslösung entschieden. Auch wenn diese Lösung mit höheren Investitionen verbunden ist, ist sie in allen anderen bewerteten Belangen überlegen. Neben den erheblichen betrieblichen Vorteilen der Durchgangslösung ergeben sich durch die stärkere Bündelung mit der BAB geringere Zerschneidungswirkungen in der Region Filder sowie insgesamt geringere Auswirkungen auf Natur und Umwelt.

### 1.2.4 Abwägung zur Art und Lage der Haltestellen

Im Zuge der Untersuchungen der Durchgangsvarianten D1 – D4 wurden auch eine Reihe möglicher Varianten für Art und Lage der Haltestellen betrachtet (siehe hierzu insbesondere das Kap. 4.4.1.4 und 4.4.1.5 des Erläuterungsberichts Teil II). Da die Art und Lage der Haltestellen Auswirkung auf die Linienführung der NBS und die Art der Anbindungen hat, ergeben sich Abhängigkeiten, die teilweise zu gegenläufigen Bewertungen der unterschiedlichen untersuchten Belange

führen. So haben die betrieblich günstigsten Lösungen deutlich größere Eingriffe und erhebliche Mehrkosten zur Folge oder die wirtschaftlich besten Lösungen erhebliche betriebliche Nachteile oder aber größere Auswirkungen auf Natur und Umwelt.

Der Vorhabenträger hat sich letztlich für die Variante D 4.3 mit jeweils zwei eingleisigen Tunnelröhren in der westlichen Zuführung zur Station NBS als vorzugswürdigster Lösung entschieden, da diese bezüglich des Eisenbahnbetriebs eine sehr gute Lösung darstellt, und bei Betrachtung der Umweltauswirkungen trotz ihres höheren Flächenverbrauchs zu den schonendsten Varianten gehört, da Sie im Gegensatz zu den anderen Varianten eine deutlich geringere Neuzerschneidung verursacht, eine geringere Schallbeeinträchtigung auslöst und auch aus Sicht des Grundwassereingriffs besser abschneidet. In der Abwägung zwischen den erforderlichen Investitionen und den Verknüpfungsbedingungen mit dem Flughafen und der S-Bahn stellt sie einen vernünftigen Kompromiss dar. Eine Verbesserung der Verknüpfungen ließe sich nur unter Inkaufnahme erheblicher Mehrkosten und ungünstigerer Umweltauswirkungen erzielen.

### **1.2.5 Verkehrsführung zwischen Flughafen und der Rohrer Kurve**

Die Verkehrsführung zwischen dem Flughafen und der Rohrer Kurve ist Gegenstand des PFA 1.3b. Im Erläuterungsbericht Teil II wurde dargelegt, dass dort noch die Entscheidung zwischen der bisherigen Antragstrasse und einer Untervariante der Antragstrasse, der sogenannten Variante „3. Gleis“, bzw. Untervarianten an der Rohrer Kurve zu treffen ist. Andere Varianten wie beispielsweise die zwischenzeitlich diskutierte Ostanbindung der Gäubahn an die Station NBS oder auch die bereits früher diskutierte Variante Flughafenstraße sind demgegenüber nicht vorzugswürdig.

### **1.2.6 Zusammenfassung**

Von den nach der erfolgten Abschichtung in die Endbewertung aufgenommenen drei Varianten (siehe hierzu insbesondere die Bewertung im Erläuterungsbericht Teil II, Kap. 4.4.1.5.4) erweist sich die Variante D 4.3 als die für den Vorhabenträger eindeutig vorzugswürdige Variante. Ein Hauptgewicht kommt der Verknüpfung mit dem Flughafen, der Beeinträchtigung der Freiräume, der Natur und Landschaft, den Eingriffen in das Eigentum Dritter sowie der Höhe der erforderlichen Investitionen für die einzelnen Varianten zu. Insoweit wird die Variante D 4.3 vom Vorhabenträger als Antragstrasse gewählt.

## **1.3 Neubaustrecke**

### **1.3.1 Trasse und Gradienten**

Die Trassierung der Neubaustrecke (NBS) im PFA 1.3a beginnt bei km 10,0+30 (Übergang zum PFA 1.2) und endet am Übergang zum PFA 1.4 bei km 15,3+11. Die Streckenlänge der zweigleisigen NBS beträgt 5,281 km.

Die Trassierung ist dabei durchgehend für eine Höchstgeschwindigkeit von 250 km/h ausgelegt.

Zwischen km 13,1+40 und km 13,5+35 wird an der NBS aus betrieblichen Gründen zur Ermöglichung eines Gleiswechsel eine Überleitverbindung vorgesehen.

Die zulässige Geschwindigkeit für das Befahren der Überleitverbindung beträgt 80-100 km/h.

Vom Portal des Fildertunnels (PFA 1.2) her kommend orientiert sich die NBS am Streckenverlauf der Bundesautobahn (BAB) A8. Die Trassierung wurde so gewählt, dass die Bündelung mit der BAB A8 nach einem möglichst kurzen Streckenabschnitt gewährleistet wird. Ab ca. km 10,4+00 verläuft die NBS parallel zur BAB A8.

Eine wesentliche Planungsvorgabe für den Trassenverlauf der NBS ist der notwendige Abstand zur Bundesautobahn A 8. Hier sind sowohl technische und sicherheitstechnische als auch rechtliche Aspekte maßgebend. Zusätzlich ist im Sinne der vorhersehbaren Verkehrsentwicklung ein zukünftig geplanter 8-streifiger Ausbau der BAB A 8 zu berücksichtigen. Dieser wird in den Unterlagen als Option dargestellt.

Durch die geplante Streckengeschwindigkeit von 250 km/h sind Mindeststradien in der Linienführung der NBS einzuhalten. Dies bedeutet, dass durch Zwangspunkte (z. B Anschlussstellen der BAB A8) bedingte Lageänderungen mit langen Verziehungsstrecken verbunden sind. Durch Zwangspunkte bedingte Änderungen der Gleislage sind auf kurzen Distanzen damit ausgeschlossen.

Die Gradienten der Neubaustrecke orientiert sich weitgehend an der Gradienten der BAB A8. Abweichungen ergeben sich aus trassierungstechnischen Gründen im Bereich der Eisenbahnüberführung (EÜ) Hattenbach, im Bereich km 11,0 bis 12,3 und an der EÜ B 312 (Anschlussstelle Plieningen). Von km 12,5 bis km 13,8 ist eine Anhebung der Gradienten aus wasserwirtschaftlicher Sicht zur Vermeidung von Grundwasserabsenkungen und -ableitungen erforderlich. Die Gradienten verläuft dort um bis zu 2,7 m höher als die der BAB A8.

### **1.3.2 Abkommenschutz**

Aus Gründen der Verkehrssicherheit sind Einrichtungen vorzusehen, die verhindern, dass von der Autobahn abkommende Fahrzeuge oder Ladungen in den Streckenbereich der NBS gelangen. Gleichzeitig dient die Abkommenschutzeinrichtung auch als Blendschutz, der verhindern soll, dass Autofahrer auf der BAB A 8 von auf der NBS fahrenden Zügen geblendet bzw. durch das Licht entgegenkommender Züge irritiert werden.

Nach den Vorgaben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) (Schreiben vom 18.06.99 – Az.: S 28/38.62.00/8 E 98 II-) sollen entsprechende Schutzeinrichtungen, die als Wall oder Wand ausgeführt werden können, mit einer Höhe von 3,5 m geplant werden. Diese Höhe kann nach dem Schreiben des BMVBW vom 05.04.02 - Az.: S 28/38.62.00/29 BAST 02- auf 3,00 m reduziert werden, wenn sich am Fuß der Abkommenschutzeinrichtung ein offener Entwässerungsgraben befindet.

Nachdem entlang der BAB A8 sowohl heute als auch nach einem 8-streifigen Ausbau ein Entwässerungsgraben vorhanden ist, wird für die im PFA 1.3a geplante Abkommenschutzeinrichtung entsprechend dem BMVBW – Erlass S28/38.62.00/29 BAST 02 eine Höhe von 3,00 m zugrunde gelegt. Als Abkommenschutzanlage wird im PFA 1.3a die Walllösung vorgesehen, weil sie eine einfache und unterhaltungsarme Lösung darstellt und beim Streckenbau anfallenden

Überschussmassen zur Schüttung des Walls ortsnah wieder verwendet werden können.

Auch in Bezug auf den Straßenverkehr bietet die Walllösung Vorteile:

- Die Begrünung und Bepflanzung des Walls hat einerseits durch die Abschirmwirkung und andererseits durch die Filterfunktion positive Auswirkungen auf die Schadstoffimmissionen der Autobahn.
- Schallreflexionen sind bei einem Wall nahezu ausgeschlossen,
- Die Schattenbildung auf der Straße ist gegenüber einer Wandlösung geringer und damit auch die Gefahr von Vereisungen der Fahrbahn.

Die Eigenschaften des im Filderbereich anstehenden Bodens erfordern nach erdstatischen Gesichtspunkten eine Neigung der Wallflanken von 1 : 1,8. Eine steilere Neigung z. B. 1 : 1,5 wäre nur durch eine aufwendige Bodenverbesserung mit unverhältnismäßig hohen Mehrkosten möglich.

In den Abschnitten, in denen die Anordnung eines entsprechend hohen Dammes aufgrund der örtlichen Verhältnisse nicht möglich ist, wird eine Wand als Abkommenschutz vorgesehen (km 10,9+25 bis 11,9+30).

### **1.3.3 Bahnbegleitender Seitenweg**

Bei gebündelter Lage ist es notwendig zwischen den Verkehrstrassen einen Erschließungsweg vorzusehen. Dieser Weg dient für Inspektions- und Wartungsarbeiten an der NBS und der notwendigen Abkommenschutzanlage.

Entlang der NBS notwendige Transportleitungen für die Bahntwässerungen verlaufen im Bereich des Seitenweges. Damit ist eine Zufahrt zu den Schachtbauwerken für Unterhaltungszwecke möglich.

Der Weg ist jedoch auch aus sicherheitstechnischen Gründen notwendig:

- Im Notfall können Feuerwehr, Rettungs- und Instandsetzungskräfte das der BAB zugewandte Gleis erreichen, ohne die Bahntrasse queren oder über die Autobahn zugeführt werden zu müssen. Auch die Autobahn kann im Katastrophenfall oder bei lang anhaltendem Verkehrstau über den innen liegenden Weg versorgt werden.
- Ein zusätzlicher Vorteil ist, dass bei Eisenbahnunfällen betroffene Personen nach der Evakuierung aus dem Zug einen gesicherten Bereich vorfinden und nicht in den Gefahrenbereich der benachbarten Autobahn gelangen. Gleiches gilt auch bei Unfällen auf der Autobahn.

Aus Sicherheitsgründen hat auch die für die Autobahn zuständige Straßenbauverwaltung den Seitenweg bei enger Bündelung gefordert.

Die Anordnung des Seitenweges bietet auch Vorteile beim Bau der NBS. So kann auf der zur Verfügung stehenden Fläche eine Baustraße angeordnet werden, über die der wesentliche Baustellenverkehr abgewickelt werden kann.

Aus den oben beschriebenen Anlagen, die zwischen NBS und BAB A 8 zwingend angeordnet werden müssen, ergibt sich ein Abstand von mindestens 26,50 m

zwischen dem der BAB A 8 zugewandten NBS-Gleis und dem künftigen Fahr-  
bahnrand der 8streifigen BAB A 8. Diesem Abstand hat auch die für die BAB A 8  
zuständige Straßenbauverwaltung als Ausnahmeregelung gemäß § 9 (8) Bun-  
desfernstraßengesetz zu den Bestimmungen des § 9 (1) Bundesfernstraßenge-  
setz zugestimmt.

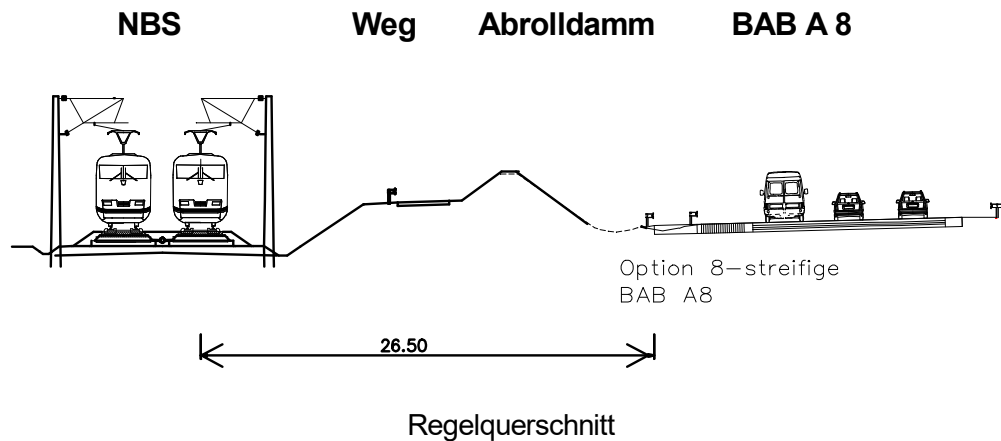


Abb. 1: Regelquerschnitt Bündelung BAB A8 – [NBS]

Die Möglichkeiten einer weiteren Heranrückung der NBS Strecke an die BAB sind geprüft worden. Dabei wurde als Abkommenschutz eine Wand von 3 m Höhe vorgesehen. Aufgrund der trassierungstechnischen Zwangspunkte im PFA 1.3a Ausschleifung Flughafenkurve aus der NBS mit zwischen der BAB und der NBS liegendem Anschlussgleis, Anschlussstelle Messe mit Parallelrampen zwischen NBS und BAB A8, Anschlussstelle Plieningen mit Rampen zwischen NBS und BAB A8) ist eine Verringerung dieses Abstandes jedoch nicht möglich.

#### 1.3.4 Ingenieurbauwerke

Im Zuge des Baus der Neubaustrecke werden auch Ingenieurbauwerke erstellt. Dazu gehören die Bachüberführungen über den Hattenbach, den Frauenbrunnen und die Koppentalklinge. Weiterhin wird der Umbau der Anschlussstelle Plieningen mit entsprechenden Kunstbauwerken und Eisenbahnüberführungen erforderlich.

### 1.4 Flughafentunnel und Station NBS

Die Trassierung des Flughafentunnels zur Station NBS ist auf der Westseite zunächst mit 100 km/h, im Bereich Ausfädelungen und der Trogbauwerke, und dann anschließend aufgrund von örtlichen Zwangspunkten für 80 km/h auf der Ostseite für 100 km/h ausgelegt. Sie beginnt bei NBS km 10,4+14 und endet bei NBS km 13,0+66. Die Gesamtlänge der jeweils zwei eingleisigen Zulaufstrecken beträgt einschließlich der Station NBS 3,026 km. Davon verlaufen 2,207 km jeweils im eingleisigen Tunnel.

Unter der Messepiazza und unweit der Terminals des Flughafens wird die Station NBS vorgesehen. Die Bahnsteiglänge in der 2-gleisigen Station NBS, die in zwei in bergmännischer Bauweise hergestellten Tunnelröhren verläuft, beträgt

≥ ~~405 m~~ 435 m. Über vertikale Schachtbauwerke ist der Bahnsteigbereich mit zwei oberirdischen Empfangsgebäuden (Zentraler Zugang im Bereich der Messepiazza und Zugang Ost im Bereich des heutigen Parkplatzes P12, nördlich des neuen Fernbusbahnhofs (Stuttgart Airport Busterminal – SAB)) verbunden. Zur Erschließung der Station NBS wird im Bereich der Messepiazza ein Bahnhofsvorplatz mit Stellplätzen für Taxis und „Kiss & Ride“ vorgesehen. Im Bereich Zugang Ost wird eine Bahnhofsvorfahrt, ebenfalls mit Stellplätzen für Taxis und „Kiss & Ride“, vorgesehen.

## 1.5 Flughafenkurve mit Station Terminal

Die Flughafenkurve wurde für eine zulässige Streckengeschwindigkeit von 80 km/h trassiert. Die zulässige Abzweiggeschwindigkeit aus der NBS beträgt 100 km/h (bis ca. km 0,4+60). Die Flughafenkurve beginnt bei NBS km 10,9+02. Sie endet mit dem Anschluss an die Bestandsstrecke Flughafen – Filderstadt bei km 24,6+84 im Planfeststellungsabschnitt 1.3b. Die Streckenlänge beträgt im Endzustand ca. 1,9 Kilometer. Bestandteil des gegenständlichen Planfeststellungsabschnitts 1.3a sind lediglich die Aus- und Einfädelung aus der und in die NBS und die eingleisigen Tunnelröhren.

## ~~1.6 Bestandsstrecke zwischen Station Terminal und Rohrer Kurve~~

## ~~1.7 Rohrer Kurve~~

## 1.8 Straßen und Wege als notwendige Folgemaßnahme

Im PFA 1.3a werden Umbaumaßnahmen an bestehenden Straßen und Wegen erforderlich. Die Umplanungen wurden in einem Projekt begleitenden Arbeitskreis Straße unter Teilnahme des Landesamtes für Straßenwesen, des Regierungspräsidiums Stuttgart, der Stadt Stuttgart sowie den zuständigen Straßenbauämtern erörtert und abgestimmt.

Betroffen von diesen Umbaumaßnahmen ist die L 1192, L 1204, L 1205, L 1016, B 312 sowie die Anschlussstelle Plieningen an der BAB A8. Weiterhin müssen einige landwirtschaftliche Wege verlegt werden. Die Funktionalitäten dieser Straßen und Wege werden jedoch weiterhin gewährleistet.

## 1.9 Ingenieur- und Hydrogeologie

Detaillierte Angaben zur Ingenieur- und Hydrogeologie finden sich in der Anlage 19.1 (Erläuterungsbericht Ingenieurgeologie, Erd- und Ingenieurbauwerke) und der Anlage 20.1 (Erläuterungsbericht Hydrogeologie und Wasserwirtschaft). Die Untergrund- und Grundwasserverhältnisse im Verlauf der Bauvorhaben sind in den ingenieur- und hydrogeologischen Längsschnitten der Anlage 19.2 dargestellt. Die hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Verhältnisse im Untersuchungsraum sind den Übersichtslageplänen der Anlage 20.2 zu entnehmen. Im Folgenden werden die wesentlichen Aussagen zur Ingenieur- und Hydrogeo-

logie zusammenfassend wiedergegeben (vgl. auch Kap. 10.3 des vorliegenden Erläuterungsberichtes).

Im PFA 1.3a stehen unter künstlichen Auffüllungen und quartären Deckschichten bis in bauwerksrelevanter Tiefe die Schichtabfolgen des Unteren Schwarzjuras sowie des Keupers an. Die geplanten Bauwerke gründen in den Gesteinen der Stubensandstein-Formation (Sandsteine und Tonsteine), des Knollenmergels (Tonsteine), des Oberen Keupers (Sandsteine und Tonsteine), des Pylonotons (Tonsteine), des Angulatensandsteins (Sandsteine und Tonsteine), des Arienkalkes (Kalksteine und Tonsteine), des Turneritons (Tonsteine) sowie in quartären Ablagerungen (Schluffe/Tone) und in künstlichen Auffüllungen (Schluff/Ton-Sand-Kies-Gemische).

Der Obere Keuper ist auch unter der Bezeichnung Rät bekannt. Für den Pylonotons, den Angulatensandstein und den Arienkalk, die zum unteren Schwarzjura gehören, ist auch die Bezeichnung Lias alpha geläufig. Für den Turneriton, der ebenfalls zum unteren Schwarzjura gehört, wird auch die Bezeichnung Lias beta verwendet.

Der PFA 1.3a liegt außerhalb des direkten Zustrombereiches zu den i.W. an den Oberen Muschelkalk gebundenen staatlich anerkannten Mineral- und Heilquellen von Stuttgart-Bad Cannstatt und -Berg und auch außerhalb ihres Funktionsraumes und des abgegrenzten Heilquellenschutzgebietes (REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART 06/2002). Zudem wird der Druckwasserspiegel des Oberen Muschelkalkes durch die geplanten Baumaßnahmen nicht unterschritten.

Im Zuge der Baumaßnahmen für die Tunnel- und Trogbauwerke einschließlich der jeweiligen Voreinschnittsbereiche sowie beim Neubau von Eisenbahn- und Straßenüberführungen erfolgen bauzeitliche und dauerhafte Eingriffe nur in die im Allgemeinen gering ergebigen, wasserwirtschaftlich unbedeutenden bis gering bedeutenden Grundwasservorkommen im unteren Schwarzjura und im Mittleren Keuper.

Die tiefliegenden, gespannten Aquifere des Lettenkeupers und Oberen Muschelkalkes mit ihren regional bedeutenden, hoch ergebigen und stark mineralisierten Grundwasservorkommen werden von den Baumaßnahmen im PFA 1.3a nicht betroffen. Im Zuge der Baumaßnahmen sind daher quantitative und qualitative Beeinträchtigungen dieser Grundwasservorkommen und der vorhandenen wasserwirtschaftlichen Nutzungen auszuschließen.

Das Risiko einer bauzeitlichen Beeinträchtigung der Grundwasservorkommen im Unteren Schwarzjura und im Mittleren Keuper wird durch geeignete Sicherungs- und Kompensationsmaßnahmen sowie durch die eingesetzten Bauverfahren auf ein hinnehmbares Maß reduziert. Im Endzustand sind wegen der druckwasserhaltenden Ausführung der Tunnel- und Trogbauwerke und der Grundwasserumleitungssysteme anlage- bzw. betriebsbedingte nachhaltige Auswirkungen auf die Grundwasservorkommen nicht zu erwarten.



## 1.10 Weitere notwendige Folgemaßnahmen

Als notwendige Folgemaßnahmen werden an Anlagen Dritter vornehmlich die Verlegung von Leitungen, die Anpassung von Straßen und Wirtschaftswegen erforderlich. Die Folgemaßnahmen an den klassifizierten Straßen sind im Kapitel Straßen und Wege abgehandelt (siehe 3.2). Die Leitungen Dritter sind in Kap. 3.1 dargestellt.

Weiterhin werden das Betriebsgebäude für den Tunnel B 312 sowie das Wasserbecken der Berechnungsgemeinschaft Filder verlegt. Das Regenklär- und Regenrückhaltebecken Frauenbrunnen sowie das Regenrückhaltebecken B 312 der BAB A8 werden ebenfalls rückgebaut und nördlich der NBS neu als RKB bzw. RRB erstellt.

Die Bauverfahren sind so gewählt, dass Schäden an Anlagen Dritter vermieden werden können. Gleichwohl wird ein Beweissicherungsverfahren (siehe Kap. 9.2 und Anlage 9.3) durchgeführt. Sollten wider Erwarten Schäden entstehen werden diese nach Maßgabe des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) ausgeglichen.

## 1.11 Rückbau und Umbau von Eisenbahnbetriebsanlagen

Im gegenständlichen Planfeststellungsabschnitt 1.3a befinden sich keine bestehenden Bahnanlagen.

### ~~1.11.1 S-Bahn-Station Flughafen (zukünftig Station Terminal)~~

### ~~1.11.2 Bestandsstrecke Vaihingen – Flughafen (Strecke 4861)~~

### ~~1.11.3 Rohrer Kurve~~

## 1.12 Baulegistik

Zur Gewährleistung einer bauzeitlichen Anbindung aller Baustellen an das öffentliche Verkehrsnetz wird über die gesamte Länge des Planfeststellungsabschnittes der Neubaustrecke eine Baustraße mit einer Breite von 6 m vorgesehen, die, soweit möglich, im Bereich des zukünftigen Seitenweges verläuft. Abweichend hiervon wird die Baustraße zwischen NBS-km 10,4 und 11,3 auf der Trasse des nach Norden verlegten Wirtschaftsweges geführt. Zwischen der BAB A8 Anschlussstelle Plieningen und der Grenze zum PFA 1.4 (km 15,3+11) wird die Baustraße auf dem Seitenweg (bis km 14,7) bzw. auf der dann stillgelegten Trasse der nach Norden verlegten L 1204 (km 14,7 bis PF-Grenze) geführt.

Für die Anordnung der Baustelleneinrichtungsflächen werden, soweit möglich, auch im Endzustand genutzte Flächen auf der zukünftigen Trasse und im Bereich von Rettungsplätzen vorgesehen. Weiterhin sind im Bereich Messe/ Flughafen (z.B. Messepiazza, Ausgang Ost Station NBS) Baustelleneinrichtungsflächen geplant. Für die Tunnelbauwerke sind gesonderte BE-Flächen ~~und Lagerflächen für Oberboden~~ ausgewiesen. Für die Zwischenlagerung von Oberboden sind entlang der NBS-Trasse des PFA 1.3a mehrere Oberbodenlagerflächen vorgesehen. Zusätzliche Oberbodenlagerflächen sind im Bereich des AS Stuttgart Flughafen / Messe (Flughafenkurve Ost) sowie im Bereich der AS Esslingen geplant.

Im Vorfeld der Baumaßnahmen müssen ein Regenklär- und ein Regenrückhaltebecken der BAB A8, die im Bereich der Bahntrasse liegen, verlegt werden. Weiterhin muss vorab die L 1204 einschließlich des Wirtschaftswegs im Bereich zwischen km 14,7 und der Gemarkungsgrenze Stuttgart nach Norden verlegt werden.

Während der Bauausführung der Südumgehung an der AS Plieningen und der Verbindungsrampe zur B 312 steht die direkte Verkehrsanbindung zwischen dem Knoten L 1192 / L 1205 an die L 1016 / B 312 nicht zur Verfügung. Bauzeitlich wird der Verkehr über die K 9515 (Frachthofbrücke und Flughafenrandstraße) geleitet.

Eine gesonderte Beschreibung zur Wiederverwertung und Entsorgung der im PFA 1.3a anfallenden Aushub- und Ausbruchsmassen ist der Anlage 21.1 zu entnehmen.

## **1.13 Vorhaben Dritter als Teil der Antragsunterlage**

Parallel zur vorliegenden Planung zum Planungsabschnitt 1.3a der Neubaustrecke Stuttgart-Ulm der DB Netz AG erfolgte auch die Planung des Lückenschlusses der Südumgehung Plieningen im Zuge der L 1192 bzw. L 1202 zwischen der L 1204 und der L 1205.

Bei diesem Vorhaben handelt es sich um ein eigenständiges Vorhaben der Straßenbauverwaltung des Landes Baden-Württemberg.

Auf Grund der engen Abhängigkeiten zum Bahnvorhaben erfolgte eine parallele Bearbeitung der beiden Vorhaben, die nun in eine gemeinsame Antragsunterlage münden.

### **1.13.1 Beschreibung der Maßnahme**

Im Westen schließt sie an den bereits fertig gestellten rund 2 km langen Bauabschnitt der L 1192 von der Überführung über die Autobahn bis zur L 1205 und im Osten an die im Zuge der Neubaustrecke Stuttgart-Ulm zu verlegende L 1204 südlich von Ostfildern-Scharnhausen an. Dieser Lückenschluss wird im Folgenden vereinfachend als „Südumgehung Plieningen“ bezeichnet, obwohl es sich tatsächlich nur um den zweiten Bauabschnitt der Südumgehung Plieningen handelt.

Der Lückenschluss der Südumgehung Plieningen steht in engem räumlichen Zusammenhang mit der geplanten Neubaustrecke (NBS) Stuttgart-Ulm der Deutschen Bahn AG entlang der BAB A 8, die u.a. den Umbau der Anschlussstelle „Stuttgart-Plieningen“ und die Verlegung der Landesstraße L 1204 erforderlich macht. Wegen dieses Zusammenhangs konnte der Lückenschluss der Südumgehung Plieningen bisher noch nicht realisiert werden und wird nun abgestimmt auf die Neubaustrecke der Deutschen Bahn AG geplant.

Der Lückenschluss der Südumgehung Plieningen ist eine Landesmaßnahme, die im Generalverkehrsplan 1995 (GVP) des Landes Baden-Württemberg unter der Bezeichnung „L 1204 Verlegung der Fahrbahn bei Stuttgart Plieningen“ im vorrangigen Bedarf eingestuft war. Im aktuell gültigen Maßnahmenplan zum GVP

2010 des Landes Baden-Württemberg (Stand 20.11.2013) ist diese Maßnahme unter der Bezeichnung „L 1204 Ortumgehung Stuttgart/Plieningen“ unter den Maßnahmen mit weit fortgeschrittener Planung aufgenommen und im Bauprogramm des Landes zur Realisierung bis 2019 vorgesehen.

Die ca. 1 km lange Lücke der Südumgehung Plieningen soll durch eine parallele Führung der Landesstraße zur geplanten Neubaustrecke (NBS) Stuttgart-Ulm bis zur ebenfalls parallel zur NBS geführten L 1204 südlich von Ostfildern-Scharnhäusern geschlossen werden. Die Bundesstraße B 312 wird dabei höhenfrei gekreuzt und mit einer Rampe im nordwestlichen Quadranten verbunden, die an die bestehende Kreuzung der B 312 und L 1016 mit der L 1205 und der Anschlussstelle Stuttgart-Plieningen der Autobahn A 8 angebunden wird. Östlich der Überführung über die B 312 müssen die beiden Autobahnrampen der Anschlussstelle Stuttgart-Plieningen mit zwei Überführungsbauwerken gekreuzt werden.

Die bestehende L 1204 (Neuhauser Straße) wird in der Ortslage von Plieningen zur Gemeindestraße zurückgestuft und im unbebauten Bereich zum Wirtschaftsweg bzw. vollständig zurückgebaut. Vorhabens- und Kostenträger ist das Land Baden-Württemberg.

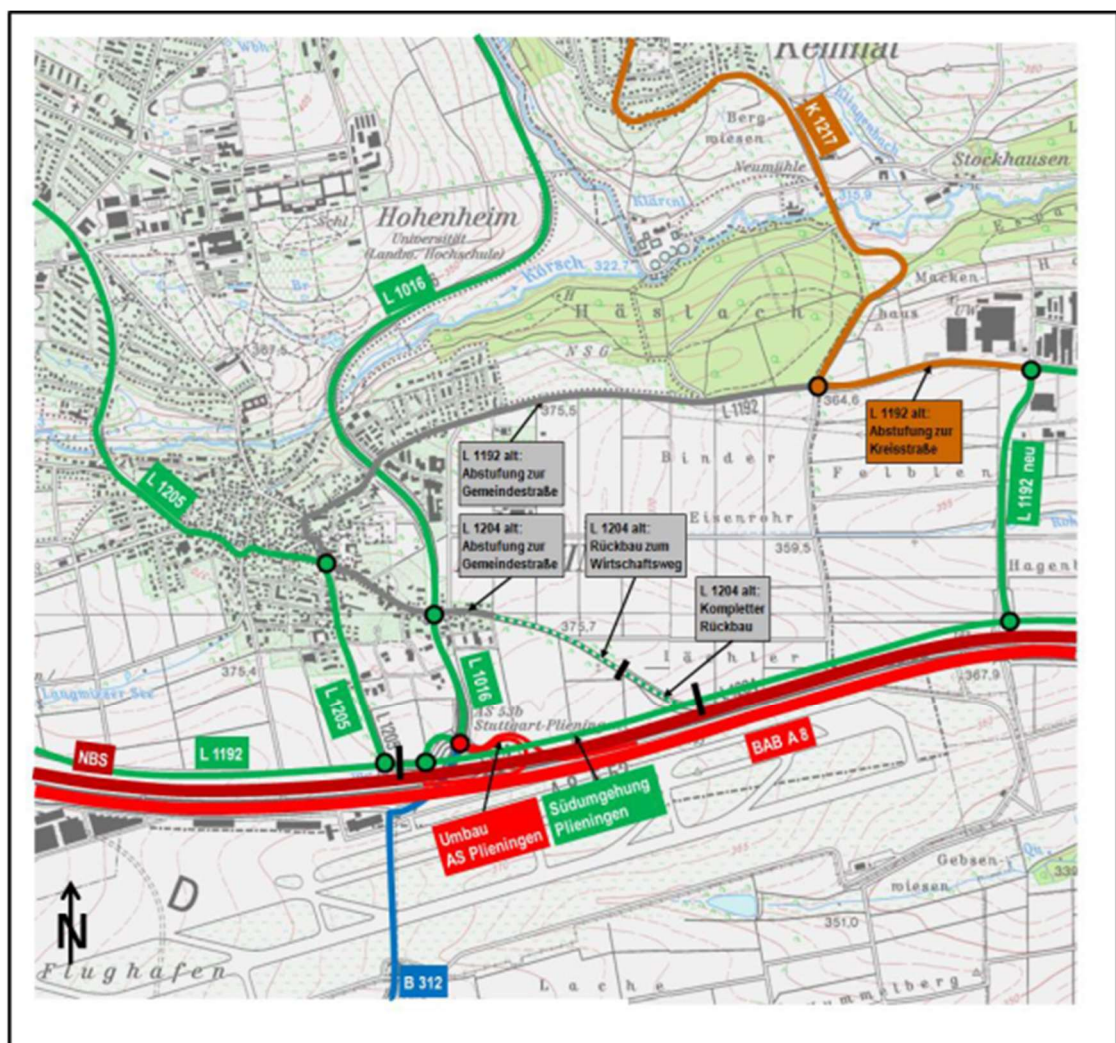


Abb. 2: Umstufungskonzept

Die Abbildung 2 zeigt das vorgesehene Umstufungskonzept, das eine Umstufung der L 1204 alt im Innerortsbereich von Plieningen zur Gemeindestraße vorsieht. Im Außerortsbereich soll die L 1204 alt nach dem Abschwenken aus der Parallel-lage zur A 8 bzw. NBS im nördlichen Abschnitt zum Wirtschaftsweg zurückge-baut werden. Der südliche Teil wird komplett zurückgebaut.

### **1.13.2 Verbundenes Verfahren nach § 78 VwVfG**

Das Regierungspräsidium Stuttgart (RPS) hat als zuständiger Straßenbaulastträ-ger in diesem Bereich die Planungen vorbereitet und einen eigenständige Antrag auf Planfeststellung gestellt.

Da das Eisenbahn- und das Straßenbauvorhaben in den beschriebenen Plan-feststellungsabschnitten, für deren Durchführung einerseits nach Allgemeinem Eisenbahngesetz und andererseits nach Straßengesetz Baden-Württemberg Planfeststellungsverfahren vorgeschrieben sind, derart zusammentreffen, dass für diese Abschnitte nur eine einheitliche Planfeststellungsentscheidung möglich ist, und beide Planfeststellungsverfahren bundesrechtlich geregelt sind, wurde ein gemeinsames Planfeststellungsverfahren nach § 78 Abs. 1 Verwaltungsver-fahrensgesetz durchgeführt.

Auch wenn es sich um zwei getrennte Vorhaben handelt, wurden die Antragsun-terlagen thematisch zusammengefasst.

Durch das nach bundesrechtlichen Verfahren durchzuführende eisenbahnrechtli-che Planfeststellungsverfahren wird der insgesamt größere Kreis öffentlich-rechtlicher Beziehungen berührt. So werden für das Vorhaben der NBS Grund-flächen in einem Umfang von ca. 420.000 m<sup>2</sup> dauerhaft in Anspruch genommen, hingegen für das Straßenvorhaben nur ca. 24.500 m<sup>2</sup>. Die beiden zuständigen Planfeststellungsbehörden hatten festgelegt, die Planfeststellung der "Südumge-hung Plieningen" beim Eisenbahn-Bundesamt (EBA) durchzuführen. Insoweit ist das Land Baden Württemberg Vorhabenträger der Straßenbaumaßnahme "Sü-dumgehung Plieningen".

## **2. Beschreibung der vorgesehenen Baumaßnahmen und der untersuchten technischen Lösung**

### **2.1 Neubaustrecke**

#### **2.1.1 Gleistrasse**

##### **2.1.1.1 Untersuchte Lösungen**

Die Trassenlage im PFA 1.3a ergibt sich im Wesentlichen aus der übergeordne-ten Variantenabwägung (siehe hierzu Erläuterungsbericht Teil II), wobei der For-derung nach einer möglichst optimalen Bündelung der NBS mit der BAB A8 so weit wie möglich Rechnung getragen wurde. Im Bereich von km 11,0 bis km 12,3 wird durch eine Gradientenanhebung die Einschnittslage der NBS verringert. Weitere Variantenuntersuchungen bezogen sich auf die Höhenlage an der EÜ B 312 bei km 13,751. Unter Abwägung verschiedener Aspekte wie Einbindung in das Landschaftsbild, Baukonstruktion, Eingriffe in den Bestand, schalltechnische

Auswirkungen, architektonische Gestaltung, etc. wurde in diesem Bereich die Gradiente der NBS ca. 2,70 m über der Gradiente der BAB A8 angeordnet.

#### **2.1.1.2 Trasse in der Lage**

Vom Portal des Fildertunnels (PFA 1.2) her kommend orientiert sich die NBS am Streckenverlauf der BAB A8. Die Trassierung wurde so gewählt, dass eine Annäherung an diese in einem möglichst kurzen Streckenabschnitt erfolgt. Ab ca. km 10,4+00 verläuft die NBS parallel zur BAB A8. Der Abstand ergibt sich aus den zwischen der NBS und der BAB A8 erforderlichen Anlagen und beträgt ca. 26,50 m. Dieser Abstand bezieht sich auf die Außenkante einer optional auf 8 Spuren verbreiterten BAB A8 und dem Streckengleis der NBS in Richtung Ulm (siehe Abbildung 1). Nach dem Annäherungsbereich der NBS an die BAB A8 kann die Parallellage zur BAB A8 für das Gleis in Richtung Ulm über den gesamten Planfeststellungsabschnitt mit geringen Abweichungen (max. 1,50 m) aufrechterhalten werden. Die Abweichungen ergeben sich aufgrund der unterschiedlichen Trassierungsparameter von NBS und BAB A8.

Das nördliche Gleis der NBS wurde so trassiert, dass der Gleisabstand von ca. 15 m im Bereich der zwei eingleisigen Tunnelröhren im PFA 1.2 auf den Regelgleisabstand von 4,50 m auf kurzer Länge verringert wird. Dieser Regelgleisabstand wird bei km 12,7+40 erreicht. Der größere Gleisabstand im Bereich der Verziehung wird für die Anordnung eines Mittelabzweiges für den Flughafentunnel genutzt.

#### **2.1.1.3 Gradiente**

Die Gradiente der NBS orientiert sich weitgehend an der Gradiente der BAB A8. Abweichungen hierzu ergeben sich in folgenden Bereichen:

- Am Ende der Rampe des Voreinschnittes für den Fildertunnel (km 10,2 bis 10,9), aufgrund der unterschiedlichen Trassierungsparameter von NBS und BAB A8 und des Zwangspunktes Hattenbach, dessen Bachbett so gering wie möglich abgesenkt werden soll. Die o.g. Gründe führen dazu, dass die Gradiente der NBS auf einer Länge von ca. 700 m höher als die BAB A8 geführt werden muss (max. um 2,0 m).
- Im Abschnitt zwischen 11,0 und 12,3 verläuft die NBS unterhalb der Gradiente der BAB A8.
- Im Abschnitt zwischen km 12,5 und 13,8 wurde aufgrund der hydrogeologischen Randbedingungen (anstehendes Grundwasser) eine Anhebung der Gradiente erforderlich. Die Gradiente verläuft hier maximal 2,0 m über der BAB A8. Alternativ wurde untersucht, die Gradiente in diesem Abschnitt auf dem Niveau der BAB A 8 zu belassen. Für die NBS wäre ein Trog bzw. Maßnahmen zur Grundwasserhaltung erforderlich geworden. Dies würde zu erheblichen Eingriffen in das Grundwasser und Mehrkosten führen. Nach Abwägung der wasserrechtlichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkte wurde entschieden, die Gradiente ca. 2,0 m über der BAB zu führen.
- Im Bereich der Anschlussstelle Plieningen ist es erforderlich, die Gradiente ca. 2,70 m über der Gradiente der BAB A8 zu führen, um die lichte Durchfahrthöhe von  $\geq 4,70$  m über der B 312 zu gewährleisten. Eine Gradientenabsenkung der zu überquerenden B 312 ist nicht möglich, da diese in einem bestehenden Trogbauwerk verläuft bzw. an einen bestehenden Tunnel an-

schließt. Alternative Lösungen mit dem Ziel einer Reduzierung der Konstruktionshöhe der EÜ B 312 wurden untersucht, jedoch aufgrund erheblicher Nachteile ausgeschieden. Grund hierfür sind Konflikte mit der gestalterischen Einbindung in das Landschaftsbild, Anforderungen an die Überbausteifigkeit sowie erforderliche Eingriffe in den bestehenden Straßentunnel (siehe Kap. 2.1.2.4).

- Durch die Fortschreibung aus 1. Planänderung wird die Gradienten des nördlichen NBS-Gleises (Ulm – Stuttgart) im Bereich zwischen km 11,3 bis 12,0 um maximal ca. 35 cm angehoben. In diesem Bereich überquert die NBS den bestehenden Straßentunnel der Anschlussstelle Messe Nord der BAB A8. Lediglich das linke, nördliche NBS Gleis wird soweit angehoben, dass eine ausreichende Überschüttung über dem bestehenden Bauwerk erreicht wird.

## **2.1.2 NBS Ingenieurbauwerke**

### **2.1.2.1 Eisenbahn- und Wirtschaftswegüberführungen Hattenbach, Frauenbrunnen und Koppentalklinge sowie Neue Landesmesse und Betonummantelung**

(vgl. Anlage 7.1)

Die Eisenbahn- und Wirtschaftswegüberführungen über den Hattenbach, die Koppentalklinge und den Frauenbrunnen werden als Rahmenbauwerke ausgeführt und nach den entsprechenden Lastmodellen der DIN EN 1991-2 bemessen. Bezüglich der Lage der Bauwerke wurde angestrebt, die Bauwerke so anzuordnen, dass der ursprüngliche Bachverlauf beibehalten werden kann.

Bei der EÜ Hattenbach konnte die Lage in der Achse des ursprünglichen Bachverlaufs nicht eingehalten werden, da sich bei einer Rahmenhöhe von 2,4 m (analog zur unmittelbar anschließenden Bachunterführung unter der Autobahn) eine Absenkung des Bachbetts um bis zu 1,35 m ergeben hätte.

Dies wiederum führt zu einer geringeren Bachlängsneigung in Fließrichtung hinter dem Bauwerk und somit zu einer Absenkung des Bachbetts auf einer Länge von ca. 170 m.

Um den damit verbundenen Eingriff in das bachabwärts liegende § 24a Biotop zu vermeiden, wurde diese Variante ausgeschieden. Eine Anhebung des Bauwerks schied aus, da die Gradienten der NBS, die über das Bauwerk geführt wird, bereits mit 25 ‰ steigt und unmittelbar aus dem Fildertunnel (Zwangspunkt) kommt.

Das Bauwerk wird daher um 30 m nach Osten versetzt, rechtwinklig zu den Gleisen angeordnet, der Rahmen unten geöffnet und die Rahmenhöhe auf 1,75 m reduziert. Dadurch konnte der Eingriffsbereich in das Bachbett des Hattenbachs minimiert werden. Dieser endet nun direkt nach dem Rückschwenken auf den vorhandenen Bachverlauf. Die Rahmenhöhe von 1,75 m ergibt nach Abzug der

20-30 cm Sohlsubstrat eine lichte Bauwerkshöhe von ca. 1,5 m und ist gemäß DIN 19661-1 „Wasserbauwerke, Teil 1: Kreuzungsbauwerke“ als begehbar eingestuft.

Die Überführung über den Hattenbach ist als unten offener Rahmen konzipiert. Die Überführungen über die Koppentalklinge und den Frauenbrunnen sind als

geschlossene Rahmen vorgesehen. Im Bereich der Kreuzung der Koppentalklinge mit dem Flughafentunnel wird durch Zwangspunkte in der Trassierung des Flughafentunnels und der vorhandenen Sohlhöhe des Bachbetts die Integration der Tunneldecke des Flughafentunnels in die Sohle der EÜ Koppentalklinge mit entsprechenden Maßnahmen zur Abdichtung erforderlich.

In die Sohle werden 20-30 cm Sohlsubstrat eingebracht und unregelmäßig verteilt sowie in Beton fixierte Natursteine zur Verhinderung eines Ausspülens angeordnet. Dadurch werden begehbare Höhe und Durchflusshöhe im Vergleich zur Rahmenhöhe entsprechend verringert.

Detaillierte Angaben zu den einzelnen Bauwerken sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Die Gestaltung der Brückenbauwerke wurde mit der Gewässerdirektion Neckar abgestimmt. Zur Beleuchtung und Belüftung der Bäche werden die Bauwerke mit Öffnungen nach oben vorgesehen. Die Öffnungen werden durch Geländer gesichert.

Tab. 1: Bauwerksangaben

	<b>Hattenbach</b>	<b>Frauenbrunnen</b>	<b>Koppentalklinge</b>
km (NBS)	10,0+88	10,4+03	11,0+11
Kreuzungswinkel	100 gon	44,5 gon	61,11 gon
Sohlneigung	0,5 %	1,5 %	0,68 %
lichte Weite x Rahmenhöhe	4,0 m x 1,75 m	4,0 m x 2,9 m	3,0 m x >2,1 m 3,0 m x >1,9 m (Eisenbahnüberf.) 3,0 m x >1,9 m (Wirtschaftsweg)
Rahmenlänge	37,7 m	91,6 m	71,7m
Bemerkung	Bachverlegung Hattenbach		

#### EÜ Neue Landesmesse bei NBS km 11,6+81

Die bestehende Eisenbahnüberführung (EÜ) Neue Landesmesse ist Bestandteil des Gesamttunnelbauwerks in der Ausfahrrampe der Autobahnanschlussstelle BAB A8 aus Richtung München zur L 1192 (AS Stuttgart Flughafen / Messe). Das Bauwerksteil zur künftigen Überführung der NBS-Trasse ist als EÜ Neue Landesmesse definiert und abgegrenzt auf der Nordseite durch das westliche Tunnelportal und auf der Südseite durch die Einhaltung eines Abstandsmaßes zur südlichen Gleisachse von 3,0 m. Die Länge der EÜ beträgt ca. 24 m und weist einen Kreuzungswinkel von ca. 151 gon auf.

Bei der Neugestaltung der Verkehrserschließung Flughafen / Neue Messe wurde die AS Flughafen / Messe der BAB A8 umgestaltet bzw. erweitert. Dieses Gesamttunnelbauwerk sowie der Bauwerksteil der Eisenbahnüberführung ist bereits im Zeitraum 2006 bis 2007 errichtet worden und wird im Zusammenhang mit dem Neubau der NBS-Trasse als Bestandsbauwerk gesehen.

Unter Berücksichtigung der Ril 836.4106 A01 Bild 1 bzw. Ril 804.1101 Bild 3 ist zur Überführung der NBS-Gleise im Hochgeschwindigkeitsverkehr ein senkrechter Abschluss des bestehenden Eisenbahnbauwerks zu den Gleisachsen herzustellen. Hierzu wird im Hinterfüllbereich des bestehenden Bauwerks eine qualifizierte Bodenverbesserung durch sogenannte Betonkeile vorgesehen. Die Betonkeile werden geometrisch in Anlehnung an die zuvor genannten DB-Vorschriften hergestellt und somit senkrechte Abschlüsse zu den Gleisachsen erreicht.

Neubau Betonummantelung bestehender Sammelkanäle bei NBS-km 12,0+60

Im Bereich der AS Stuttgart Flughafen / Messe unterhalb der Straßenüberführung der Einfahrtsrampe zur BAB A8 in Richtung Karlsruhe kreuzen drei bestehende Sammelkanäle schiefwinklig die künftige NBS-Trasse bei km 12,0+60. Die drei Kanäle (2xDN 1400 und 1xDN 1200) erfüllen wegen der schiefen Kreuzung nicht die Richtlinien der Bahn.

Unter Berücksichtigung der Ril 836.4106 A01 Bild 1 bzw. Ril 804.1101 Bild 3 ist zur Überführung der NBS-Gleise im Hochgeschwindigkeitsverkehr ein senkrechter Abschluss zu den Gleisachsen der Betonummantelung (bewehrte Betonummantelung) der drei Sammelkanäle herzustellen. Die Seiten des Ummantelungskörpers werden 1:1 abgebösch. Die Betonummantelung wird eine Länge von ca. 32 m, eine Breite von ca. 22 m und eine Höhe von ca. 5 m betragen. Der Kreuzungswinkel der Sammelkanäle zu den Gleisachsen beträgt ca. 137,4 gon.

#### **2.1.2.2 Bauwerke die im Zuge der Realisierung der Landesmesse erstellt wurden**

Im Zuge der Realisierung der Landesmesse wurden die folgenden Bauwerke erstellt, die die NBS kreuzen oder queren:

- SÜ Heerstraße (km 11,20)
- EÜ AS Flughafen/ Messe (km 11,68)
- SÜ AS Flughafen/ Messe (km 12,06)
- SÜ K 9515/ Frachthofbrücke (km 12,20)

An der Straßenüberführung SÜ Heerstraße (km 11,20) wurde bei der Erstellung die Nachrüstung eines Berührungsschutzes im Bereich der neuen Bahngleise planerisch berücksichtigt. Dieser wird im Zuge des Baus der NBS realisiert.

#### **2.1.2.3 Eisenbahnüberführung B 312**

(vgl. Anlage 7.1)

Zur Überführung der Gleise über die B 312 wird in km 13,7+51 ein Brückenbauwerk mit einer Spannweite von ca. 41 m erforderlich. Die Streckenachse schneidet dabei die Achse der B 312 unter einem Winkel von 53,1 gon. Besondere Randbedingungen ergeben sich aus der Lage der Verkehrswege untereinander:

- Orientierung der Gradienten der Neubaustrecke, entsprechend der Forderung aus der Raumordnung, an der Gradienten der BAB A8.
- Einhaltung einer lichten Höhe von 4,70 m zwischen Straßenoberkante der B 312 und der Bauwerksunterkante der Eisenbahnüberführung.



- Minimierung des Eingriffs in das bestehende Trog- und Tunnelbauwerk der B 312
- Bau der EÜ unter weitestgehender Aufrechterhaltung des Verkehrs auf der B 312 / L 1016 / Anschlussstelle Plieningen

In Abhängigkeit dieser Randbedingungen wurden für die Eisenbahnüberführung B 312 verschiedene Varianten untersucht:

1. Spannbetonbalkenbrücke
2. Stahl-Fachwerkbrücke
3. Stahl-Stabbogenbrücke
4. Spannbetonbrücke mit Stütze im Trog der B 312
5. Stahltrögbrücke mit außenliegenden Hohlkästen
6. Spannbetontrogbrücke

Variante 4 wurde ausgeschlossen, da eine Gefahr der Beeinträchtigung der Dichtheit der Grundwasserwanne (Trog) der B 312 durch die konzentrierte Lasteinleitung aus der Brückenstütze bestehen würde.

Ausgeschieden wurden auch die Variante 2 aufgrund der größeren optischen Beeinträchtigung durch die Fachwerkbrücke und die Variante 5 wegen ihrer geringeren Steifigkeit, die sich vor allem bei den hohen Anforderungen des Hochgeschwindigkeitsverkehrs (Durchbiegung, Endverdrehung, Vertikalbeschleunigung, größeres Eigengewicht durch die Feste Fahrbahn) ungünstig auswirkt.

Bei Variante 3 (Stahl-Stabbogenbrücke) würde ein Bogen mit einer Stichhöhe von ca. 8,6 m über Schienenoberkante erforderlich. Aufgrund des weithin sichtbaren Stahlbogens weist diese Lösung jedoch erhebliche Nachteile in gestalterischer Hinsicht (Einbindung in die Landschaft, Verträglichkeit mit den benachbarten vorhandenen und neuen Bauwerken, etc.) auf. Des Weiteren bestehen bei der Stahlbrücke wirtschaftliche Nachteile gegenüber einer Betonbrücke.

Die Variante 6 (Spannbetontrogbrücke) wurde aufgrund des größten Eingriffs in das Portal des bestehenden Tunnels B 312 und die anschließende Grundwasserwanne sowie aufgrund der statisch-konstruktiven Problematik eines Betontroges ausgeschieden.

Unter Beachtung der aktuellen Regelwerke, der technischen, wirtschaftlichen und gestalterischen Aspekte sowie der Minimierung des Eingriffs in die Belange Dritter (Bestandsbauwerke der B 312) hat sich eine Spannbetonbalkenbrücke mit Kragarmen (Variante 1) als insgesamt vorteilhafteste Lösung herausgestellt.

Die Überführung über die B 312 wird daher als einfeldrige Spannbetonhohlkastenbrücke mit einer Konstruktionshöhe von ca. 2,50 m ausgeführt.

Die Brücke überspannt das Trogbauwerk der B 312 bei einer Spannweite von ca. 41,0 m bei einem Überbauabschluss unter 60° gegenüber der Bauwerksachse.

Das Bauwerk wird über Bohrpfähle tief gegründet.

Zwischen Unterkante des Brückenbauwerkes und der Straßenoberkante wird eine lichte Höhe von  $\geq 4,70$  m freigehalten.

Die westliche Trogwand der bestehenden Grundwasserwanne B 312 wird im Kreuzungsbereich geringfügig angepasst. Ein Eingriff in den Tunnel B 312 ist nicht erforderlich.

#### **2.1.2.4 Eisenbahnüberführung AS Plieningen - Einfahrrampe in Richtung Karlsruhe**

(vgl. Anlage 7.1)

Zur Überführung der Gleise über die Einfahrrampe auf die BAB A8 in Richtung Karlsruhe wird in km 14,0+10 ein Brückenbauwerk mit einer lichten Weite von  $l_w \geq 9,00$  m erforderlich. Die Streckenachse schneidet dabei die Achse der Rampe unter einem Winkel von ca. 50 gon. Der Überbau schließt monolithisch an die Trogwände der Auffahrt an und bildet zusammen mit der Fundamentplatte einen geschlossenen Stahlbetonrahmen aus.

Zwischen Unterkante des Brückenbauwerkes und der Straßenoberkante wird eine lichte Höhe von  $\geq 4,70$  m freigehalten.

#### **2.1.2.5 Eisenbahnüberführung AS Plieningen - Ausfahrrampe aus Richtung München**

(vgl. Anlage 7.1)

Zur Überführung der Gleise über die Abfahrrampe von der BAB A8 aus Richtung München wird in km 14,0+88 ein Rahmen mit einer lichten Weite von  $\geq 9,00$  m erforderlich. Die Streckenachse schneidet dabei die Achse der Abfahrspur unter einem Winkel von ca. 41 gon. Der Überbau schließt monolithisch an die Trogwände der Abfahrt an und bildet zusammen mit der Fundamentplatte einen geschlossenen Stahlbetonrahmen aus.

Zwischen Unterkante des Brückenbauwerkes und der Straßenoberkante wird eine lichte Höhe von  $\geq 4,70$  m freigehalten.

## **2.2 Flughafentunnel**

### **2.2.1 Gleistrasse**

#### **2.2.1.1 Untersuchte Varianten**

Zur Anbindung der NBS an den Flughafen wurde eine Reihe von Varianten untersucht, die ausführlich in der Anlage 1, Teil II der Antragsunterlagen in Kap. 4.4

dargestellt ist. Als vorzugswürdigste Lösung hat sich dabei die Variante D 4.3 herausgestellt, die auch Grundlage der vorliegenden Planung ist.

### 2.2.1.2 Trasse in der Lage

Der Streckenabzweig aus der NBS auf der Westseite wird bei NBS km 10,4+14 für das südliche Gleis und bei NBS km 10,5+17 für das nördliche Gleis vorgesehen. Der Abzweig für das südliche Gleis zum FT liegt mittig zwischen den beiden NBS Gleisen, der Abzweig für das nördliche Gleis zum FT liegt nördlich von den NBS Gleisen. Im Anschluss an die im Trog verlaufenden Rampen werden die NBS Gleise unterquert. Ab km 0,4+36 (südliches Gleis) bzw. km 0,4+46 (nördliches Gleis) verläuft die Strecke im Tunnel. Nach Unterqueren der BAB A8, der verlegten Heerstraße und des Geländes der Landesmesse schwenkt die Trasse in östliche Richtung zum Flughafen Stuttgart ab. Der Gleisabstand zwischen den eingleisigen Tunnelröhren beträgt aus geologischen Gründen ca. 20 m.

Bei km 1,4+90 (Südröhre) bzw. km 1,4+80 (Nordröhre) beginnt die Station NBS. Diese wird 2-gleisig mit dem in der Station erforderlichen Gleisabstand (30,6 m) ausgebildet. Im Bahnhofsabschnitt verlaufen die Gleise nicht **exakt** parallel. ~~Die Lage ergibt sich aus den trassierungstechnischen Randbedingungen des Übergangs vom eingleisigen Streckenbereich auf den 2-gleisigen Bahnhofsbereich im Westen, bzw. aus der Verringerung des Gleisabstandes aus dem Bahnhofsbereich auf den Gleisabstand im Streckenbereich im Osten.~~ Die ~~≥405 m~~ 435 m langen unterirdischen Bahnsteige verlaufen in West-Ost Richtung unter dem Flughafengelände sowie teilweise unter dem Gelände der Messe Stuttgart. Ab dem östlichen Bahnsteigende wird der Flughafentunnel in zwei eingleisigen Tunnelröhren in einer S-Kurve wieder auf die NBS geführt. Der Gleisabstand zwischen den Tunnelröhren beträgt aus geologischen Gründen ca. 20 m. Die Einmündung in die NBS erfolgt ca. bei Streckenkilometer km 13,0+66.

### 2.2.1.3 Gradiente

Im Bereich der Rampen des westlichen Streckenabzweiges für das südliche und nördliche Gleis nach dem Abzweig von der NBS zum Flughafentunnel wird eine maximale Längsneigung von 29 ‰ erforderlich. Aus Sicht des Vorhabenträgers ist es erforderlich die zulässige Längsneigung in diesem Fall zu überschreiten, um unter Berücksichtigung der topographischen und geologischen Gegebenheiten eine bergmännische Unterquerung der BAB A8 zu ermöglichen. Die Neigung von 29 Promille wurde von der DB Netz AG nach gleisgeometrischer Prüfung freigegeben.

Nach Unterquerung des südlichen Streckengleises der NBS und der BAB A8 verläuft der Tunnel mit Längsneigungen von ca. 4 ‰. Westlich der Station werden die Längsneigungen auf max. 10 ‰ vergrößert, um im Bereich der Station NBS die Neigung auf 2,5 ‰ reduzieren zu können.

~~Vom Tunneltiefpunkt bei km 2,2+12 (Südröhre) bzw. km 2,1+51 (Nordröhre) steigt die~~ Östlich nach der Station NBS erreicht die nördliche Tunnelröhre bei km 1,9+87 ihren Tiefpunkt und steigt anschließend mit ca. 1,7 ‰ bis km 2,2+82. Die südliche Tunnelröhre fällt östlich der Station NBS ab km 1,9+53 mit ca. 23,5 ‰ bis km 2,0+45 und erreicht hier ihren Tiefpunkt. Anschließend steigt diese Röhre mit ca. 29 ‰ an bis km 2,2+25 und fällt im weiteren Verlauf wieder mit ca. 17 ‰ bis km 2,3+35. Ab km 2,2+82 (Nordröhre) und km 2,3+35 (Südröhre) steigen die beiden Röhren der östlichen Zulaufstrecke mit ca. 25 ‰, um mit

einer möglichst kurzen Rampe an die NBS anbinden zu können. Durch diese Führung der Gradienten ist eine spätere höhenfreie Realisierung der Verbindung zwischen der Flughafenkurve und dem Flughafentunnel in Richtung Wendlingen möglich.

## 2.2.2 Bauwerke Flughafentunnel

### 2.2.2.1 Wesentliche Tunneldaten

Zusammenstellung der wesentlichen Tunneldaten, bezogen auf die Streckenachse (Südröhre, falls nicht anders angegeben). Die Kilometerangaben sind nur informativ angegeben, im Rahmen der Ausführungsplanung können sich geringfügige Verschiebungen ergeben.

#### Tröge

West Anfang	Nordröhre	km 0,2+00
	Südröhre	km 0,1+91
Ost Ende	Nordröhre	km 2,8+61
	Südröhre	km 2,8+59

#### Tunnelportal

West	Nordröhre	km 0,4+46
	Südröhre	km 0,4+36
Ost	Nordröhre	km 2,5+76
	Südröhre	km 2,6+58

#### Übergang Rechteck-/Kreisquerschnitt (offene/bergm. Bauweise)

West	Nordröhre	km 0,6+03
	Südröhre	km 0,5+86
Ost	Nordröhre	km 2,3+15
	Südröhre	km 2,3+77

#### Station NBS (Südröhre)

Bahnsteiganfang (Kreis-/Maulquerschnitt)	West	km 1,4+90
	Ost	km <del>1,8+98</del> 1,9+28
zentraler Zugang		km 1,5+85
Lüftungsschacht	West 1 (im zentralen Zugang)	km 1,5+62
	West 2 (im zentralen Zugang)	km 1,6+09
	Entrauchungsbauwerk Mitte	km 1,7+05
	Ost (im Zugang Ost)	km 1,8+07
Ausgang Ost		km 1,8+18
Verbindungsbauwerke		km 1,4+94
		km 1,5+36
		km 1,6+56
		km 1,7+77
		km <del>1,8+94</del> 1,9+20

**Zusätzliche Notausgänge**

Portal West	km 0,4+36
West	km 0,5+82
Station NBS West	km <del>1,5+83</del> 1,5+62
Station NBS Ost	km 1,8+18
Ost	km 2,6+55

**Schwallbauwerke**

westlich des Bahnhofs	km 1,4+75
östlich des Bahnhofs	km <del>1,9+13</del> 1,9+43

**Verbindungsbauwerk Zulaufstrecke West (Südröhre)**

km 1,0+45

**Verbindungsbauwerk Zulaufstrecke Ost (Südröhre)**

km ~~2,2+52~~ 2,1+69

**~~Verbindungsbauwerk Tunneltiefpunkt Nordröhre~~**

<del>Nordröhre</del>	<del>km 2.1+51</del>
<del>Südröhre</del>	<del>km 2.1+72</del>

**~~Verbindungsbauwerk Tunneltiefpunkt Südröhre~~**

<del>Nordröhre</del>	<del>km 2.1+89</del>
<del>Südröhre</del>	<del>km 2.2+12</del>

**Verbindungsbauwerk Entwässerung Tunneltiefpunkt**

Nordröhre	km 2,0+97
Südröhre	km 2,1+17

**Verbindungsleitung Entwässerung Tunneltiefpunkt**

Nordröhre	km 2,3+02
Südröhre	km 2,3+27

**Verbindungsbauwerk ETA**

FT

km 2,1+16

(liegt in Nordröhre, km-Angabe für Südröhre)

**Tunnellängen**

<b>Südröhre</b>	km 0,4+36 - 2,6+58	l =2.222 m
Trog West	km 0,1+91 - 0,4+36	l =245 m
offene Bauweise West	km 0,4+36 - 0,5+86,5	l =150 m
bergmännische Bauweise	km 0,5+86,5 - 2,3+77	l =1.791 m
offene Bauweise Ost	km 2,3+77 - 2,6+58	l =281 m
Trog Ost	km 2,6+58 - 2,8+59	l =201 m
<b>Nordröhre</b>	km 0,2+00 - 2,5+76	l =2.376 m
Trog West	km 0,2+00 - km 0,4+46	l =246 m
offene Bauweise West	km 0,4+46 - km 0,6+03,5	l =157 m
bergmännische Bauweise	km 0,6+03,5 - 2,3+15	l =1.712m
offene Bauweise Ost	km 2,3+15 - 2,5+76	l =261 m
Trog Ost	km 2,5+76 - 2,8+61	l =285 m

### **2.2.2.2 Trogbauwerke West**

(vgl. Anlage 7.2.1)

Westlich des Flughafentunnels werden zwischen km 0,2+00 und 0,4+46 (Nordröhre) und km 0,1+91 und 0,4+36 (Südröhre) (NBS-km 10,6+50 und 10,8+94) zwei Trogbauwerke erforderlich. Diese bestehen aus einem U-förmigen Betonrog mit einer lichten Weite von 5,80 m. Die Oberkante der Trogwände richtet sich nach der NBS-Gradienten bzw. dem NBS-Planumsverlauf.

Der Trog wird in wasserundurchlässiger Bauweise hergestellt. Die Auftriebssicherheit bei Grundwasserständen bis HW2-Verhältnissen wird durch das Eigengewicht der Bauwerke sichergestellt. Zur Sicherstellung der Auftriebssicherheit des Trogbauwerkes bei Grundwasserständen oberhalb des HW2-Grundwasserspiegels wird beidseitig des Troges eine Drainage vorgesehen. Um ein Aufschwimmen der Trogbauwerke auch im außergewöhnlichen Fall eines Versagens der Drainagen auszuschließen, werden oberhalb des HW2-Grundwasserniveaus Flutöffnungen in den Trogwänden angeordnet. Dadurch wird ein weiteres Ansteigen des Wasserspiegels auch für diesen Fall sicher verhindert.

In die Drainage einfließendes Grund- und Sickerwasser wird gefasst, einer Entwässerungsleitung zugeführt und in das westlich vom Trog gelegene Regenrückhaltebecken Frauenbrunnen eingeleitet.

Das in den Trögen anfallende Wasser wird gefasst, im Tiefpunkt über eine Hebeanlage einer Entwässerungsleitung zugeführt und ebenfalls in das westlich der Tröge gelegene Regenrückhaltebecken Frauenbrunnen eingeleitet (siehe Kap.6.1.3.4).

Im Bereich der größten Eingriffstiefe wird für das dichte Trogbauwerk auf etwa 150 m ein Grundwasserumlaufsystem vorgesehen. Dieses System besteht z.B. aus einem 50 cm mächtigen und 2 m breiten Filterkiesriegel unter dem Bauwerk und einer daran seitlich anschließender Drainschicht (z.B. Filterdrainmatten) bis auf Höhe des HW2-Wasserstands. Der Kiesriegel wird gemäß konstruktiven und hydraulischen Erfordernissen mit einer Breite von 2 m ca. alle 50 m angeordnet, von Geotextil umhüllt und filterstabil ausgebildet. Die wasserundurchlässigen, beidseitig an den jeweiligen Trog anschließenden Querschotts werden ca. alle 50 m so ausgebildet, dass sie den Bereich der Baugrube abdecken und darüber hinaus noch 50 cm in das anstehende Erdreich eingreifen. Unterhalb des Troges binden die Querschotts 20 cm tief ein. Die Oberkante der Querschotts verläuft auf Höhe des HW2-Wasserspiegels.

### **2.2.2.3 Tunnel offene Bauweise West**

(vgl. Anlage 7.2.2)

Zwischen km 0,4+46 und km 0,6+03 (Nordröhre) und km 0,4+36 und km 0,5+86 (Südröhre) werden die Tunnel in offener Baugrube als eingleisiger Rechteckquerschnitt mit lichten Abmessungen von  $b = 6,10$  m und  $h = 7,07$  m (unter Berücksichtigung des Eisdurchhangs der Oberleitung im Portalbereich) ausgebildet.

Der Tunnelquerschnitt weist eine lichte Fläche über Schienenoberkante von 38,43 m<sup>2</sup> auf. Der Tunnel wird in wasserundurchlässiger Bauweise hergestellt.

Zur Vermeidung einer Grundwasserlängsläufigkeit werden Querschotts im Abstand von 50 m hergestellt, die 50 cm in den anstehenden Boden einbinden und bis zur Höhe des HW2-Wasserstands reichen. Ein Grundwasserumläufigkeitssystem wird vorgesehen. Dieses System besteht z. B. aus einem 50 cm mächtigen Filterkiesriegel unter dem Bauwerk und daran seitlich anschließenden Filtermatten bis auf Höhe des HW2-Wasserstands. Der Kiesriegel wird gemäß konstruktiven und hydraulischen Erfordernissen mit einer Breite von 2 m ca. alle 50 m angeordnet, von Geotextil umhüllt und filterstabil ausgebildet.

#### **2.2.2.4 Zweigleisige bergmännische Zulaufstrecke West**

Ab km 0,6+03 (Nordröhre) und km 0,5+86 (Südröhre) wird der Tunnel zweigleisig bergmännisch aufgeföhren, wobei wegen der horizontalen Spannungen bei der Durchföhren der Lias  $\alpha$ -Formation und zur Aufnahme der Wasserdrücke im Endzustand aus statischen Gründen ein Kreisquerschnitt gewöhlt wird. Der Tunnelquerschnitt weist einen lichten Radius von  $R = 4,05$  m und eine lichte Fläche über Schienenoberkante von ca. 42 m<sup>2</sup> auf. Die Tunnelröhre wird zweischalig ausgeföhrt. Das endgültige Tunnelbauwerk wird wasserundurchlässig ausgebildet und wasserdruckhaltend bemessen. In Abschnitten in denen der Tunnel vollständig im grundwasserföhrenden Angulatusandstein liegt wird die Grundwasserumläufigkeit gewöhrlieistet. Die Vorgaben für den Brandschutz sind ebenfalls beröhksichtigt.

#### **2.2.2.5 Tunnel Bereich Station NBS**

(vgl. Anlage 7.2.4)

Von km 1,4+90 bis km ~~1,8+98~~ 1,9+28 (Südröhre) werden die eingleisigen Tunnelröhren als Bahnsteigquerschnitte ausgebildet. Die Tunnelröhren werden zweischalig ausgeföhrt. Das endgültige Tunnelbauwerk wird wasserundurchlässig ausgebildet und wasserdruckhaltend bemessen. Der Tunnelquerschnitt weist in diesem Abschnitt eine lichte Fläche von ca. 70 m<sup>2</sup> über SO auf, wobei für den Bahnsteig eine Breite von ca. 6,30 m vorgesehen ist. Die beiden Bahnsteige werden neben dem zentralen Zugangsschacht und dem Ausgang Ost durch fünf Verbindungsbauwerke miteinander verbunden, die im Brandfall einen schnellen Wechsel der Passagiere in den „sicheren Bereich“ der zweiten Bahnsteigröhre erlauben. Bei km 1,5+85 befindet sich der zentrale Zugangsschacht, mit einem lichten Durchmesser von ~~18 m~~ 19,40 m, in welchem acht Aufzüge angeordnet sind. Westlich neben diesem zentralen Zugangsschacht ist ein rechteckiger Nebenschacht vorgesehen. In diesem liegt ein (Flucht-)Treppenhaus mit zwei festen Treppenläufen sowie ein Entrauchungsschacht für die Entrauchung des Bahnsteigbereichs. Östlich vom Zentralen Zugangsschacht befindet sich ein weiterer rechteckiger Nebenschacht, mit zwei Feuerwehraufzügen, die im Brandfall für die Evakuierung gehbehinderter oder verletzter Personen durch die Feuerwehr genutzt werden können, sowie einem weiteren Entrauchungsschacht für die Entrauchung des Bahnsteigbereichs. In den Nebenschächten sind Räume angeordnet, in denen z.T. die betriebstechnischen Einbauten angeordnet sind. Im östlichen Abschnitt der Station NBS ist bei km 1,8+18 ein weiterer Ausgang (Ausgang Ost) vorgesehen. Neben dem (Flucht-)Treppenhaus mit zwei festen Treppenläufen sind in diesem Schacht vier Aufzüge, davon zwei Aufzüge mit Feuerwehrfunktion, sowie ein weiterer Entrauchungsschacht (mit 4 Entrauchungskami-

nen) untergebracht. Über Gelände-OK wird das (Flucht-)Treppenhaus und der separate Aufzugsvorraum durch einen elliptischen Baukörper gefasst, in dem im Obergeschoss die Lüftungstechnischen Anlagen eingebaut werden. Zur Entrauchung des Bahnsteigbereichs der Station NBS ist ungefähr in der Mitte der Station bei km 1,7+05 ein zusätzliches Entrauchungsbauwerk vorgesehen. Dieses tritt im Bereich des Parkplatzes östlich des Hotels Wyndham bzw. nördlich der Flughafenstraße an die Oberfläche. Hierbei handelt es sich um einen kreisrunden Schacht. Dieser ist über einen Querstollen im Bereich der Tunnelfirsten mit den Entrauchungskanälen in den Zwischendecken der Stationsröhren verbunden.

#### **2.2.2.6 Zweigleisige bergmännische Zulaufstrecke Ost**

Von km 1,8+98 1,9+28 bis km 2,3+77 (Südröhre) bzw. von km 1,8+85 1,9+15 bis km 2,3+15 (Nordröhre) wird der Flughafentunnel bergmännisch mit zwei eingleisigen Tunnelröhren aufgeföhren. **Anschließend ist analog** zur Zulaufstrecke West, **ab km 1,9+28 (Südröhre)** jeweils ein Kreisquerschnitt mit einem lichten Innendurchmesser von  $R = 4,05$  m für die beiden Tunnelröhren vorgesehen. Der Tunnelquerschnitt weist eine lichte Fläche über Schienenoberkante von ca.  $42 \text{ m}^2$  auf. Die Tunnelröhren werden zweisehalig ausgeführt. Das endgültige Tunnelbauwerk wird wasserundurchlässig ausgebildet und wasserdruckhaltend bemessen. **In Abschnitten in denen der Tunnel vollständig im grundwasserführenden Angulatensandstein liegt wird die Grundwasserumläufigkeit gewährleistet.** Die Vorgaben für den Brandschutz sind ebenfalls berücksichtigt.

#### **2.2.2.7 Tunnel offene Bauweise Ost**

(vgl. Anlage 7.2.5)

Von km 2,3+15 bis km 2,5+76 wird die nördliche der beiden Tunnelröhren in offener Bauweise ausgeführt. Die südliche Tunnelröhre wird von km 2,3+77 bis km 2,6+58 in offener Bauweise hergestellt. Aufgrund der Einschleifung in die NBS-Strecke ergibt sich eine versetzte Portallage der beiden Tunnelröhren, da die südliche Tunnelröhre im Verschneidungsbereich des Abrolldammes der Autobahn liegt und damit aus konstruktiven Gründen die Tunnelstrecke verlängert wurde. Die BAB A8 wird in diesem Abschnitt in offener Baugrube gequert. Zu diesem Zweck erfolgt im Vorfeld zur Herstellung dieses Tunnelabschnittes eine bauzeitliche Verlegung der Autobahn nach Norden (siehe Anlagen 13 und 14). Die Tunnelquerschnitte werden analog zum westlichen Tunnelquerschnitt als Rechteckquerschnitt mit lichten Abmessungen von  $b = 6,10$  m und  $h = 7,07$  m (unter Berücksichtigung des Eisdurchhangs der Oberleitung im Portalbereich) sowie einer lichten Fläche von  $38,43 \text{ m}^2$  über SO ausgeführt. Der südliche Tunnel wird im Bereich der Abzweigung entsprechend der Trassierung für die optionale Anbindung in Richtung Wendlingen nach Norden aufgeweitet und nach Erreichen der für einen unabhängigen Weiterbau erforderlichen Breite mit einer Stirnwand auf den Regelquerschnitt zurückgeführt.

Die Tunnelquerschnitte werden druckwasserhaltend hergestellt. Zur Vermeidung einer Grundwasserlängsläufigkeit werden Querschotts im Abstand von 50 m hergestellt, die 50 cm in den anstehenden Boden einbinden und bis zur Höhe des HW2-Wasserstands reichen. Ein Grundwasserumläufigkeitssystem wird vorgesehen. Dieses System besteht aus einem 50 cm mächtigen Filterkiesriegel unter dem Bauwerk und daran seitlich anschließenden Filtermatten bis auf Höhe des HW2-Wasserstands. Der Kiesriegel wird gemäß konstruktiven und hydraulischen



Erfordernissen mit einer Breite von 2 m ca. alle 50 m angeordnet, von Geotextil umhüllt und filterstabil ausgebildet.

Im Bereich der Unterquerung der BAB A8 ist zusätzlich eine Schwarzabdichtung als Schutz gegen Tausalze geplant.

### **2.2.2.8 Trogbauwerke Ost**

(vgl. Anlage 7.2.6)

Im Anschluss an den Tunnel Zulaufstrecke von der Station NBS werden zwischen km 2,5+76 und 2,8+61 (NBS-km 12,6+27 und 12,9+11) ein Trogbauwerk auf der Nordseite und zwischen km 2,6+58 und 2,8+59 (NBS-km 12,7+00 und 12,9+00) ein Trogbauwerk auf der Südseite der NBS-Trasse erforderlich.

Die Tröge bestehen je Gleis aus einem U-förmigen Betontrog mit lichten Weiten von jeweils 5,80 m. Der nördliche Trog wird im Bereich der Abzweigung entsprechend der Trassierung für die optionale Anbindung in Richtung Wendlingen nach Norden aufgeweitet und nach Erreichen der für einen unabhängigen Weiterbau erforderlichen Breite mit einer Stirnwand auf den Regelquerschnitt zurückgeführt.

Die Tröge werden in wasserundurchlässigem Beton hergestellt. Die Auftriebssicherheit bei Grundwasserständen bis HW2-Verhältnissen wird durch das Eigengewicht der Bauwerke und durch Sporne sichergestellt. Zur Sicherstellung der Auftriebssicherheit der Trogbauwerke bei Grundwasserständen oberhalb des HW2-Grundwasserspiegels wird entlang der Tröge ein Grundwasserspiegelbegrenzungssystem in Form einer Zwangsdrainage angeordnet. Diese Drainagen sowie die Entwässerungsgräben entlang der Tröge dienen auch der Entwässerung der Wege und Böschungen. Um ein Aufschwimmen der Trogbauwerke auch im außergewöhnlichen Fall eines Versagens der Drainagen auszuschließen, werden oberhalb des HW2-Grundwasserniveaus Flutöffnungen in den Trogwänden angeordnet. Dadurch wird ein weiteres Ansteigen des Wasserspiegels auch für diesen Fall sicher verhindert.

In die Entwässerungsgräben bzw. Drainagen einfließendes Wasser wird gefasst, einer Entwässerungsleitung zugeführt und in das östlich der Tröge angeordnete Regenrückhaltebecken RRB B 312 eingeleitet.

Das in den Trögen anfallende Wasser wird gefasst, im jeweiligen Tiefpunkt über eine Hebeanlage einer Entwässerungsleitung zugeführt und ebenfalls in das östlich der Tröge gelegene Regenrückhaltebecken eingeleitet (siehe Kap. 6.1.3).

Die Grundwasserströmung ist nach Norden bis Nordnordwesten auf den lokalen Vorfluter Rennenbach gerichtet. Um die Grundwasserumläufigkeit in Trogquerung zu gewährleisten, wird im Bereich der größten Eingriffstiefe ab dem Portal auf ca. 100 m bzw. 150 m ein Grundwasserumläufigkeitssystem vorgesehen. Dieses System besteht aus einem 50 cm mächtigen und 2 m breiten Filterkiesriegel unter dem Bauwerk sowie um die Sporne und daran seitlich anschließender Drainschicht (z.B. Filterdrainmatten) bis auf Höhe des HW2-Wasserstands. Der Kiesriegel wird gemäß konstruktiven und hydraulischen Erfordernissen mit einer Breite von 2 m ca. alle 50 m angeordnet, von Geotextil umhüllt und filterstabil ausgebildet. Die wasserundurchlässigen, beidseitig an den jeweiligen Trog anschließenden Querschotts werden ca. alle 50 m so ausgebildet, dass sie den

Bereich der Baugrube abdecken und darüber hinaus noch 50 cm in das anstehende Erdreich eingreifen. Unterhalb des Troges binden die Querschotte 20 cm tief ein. Die Oberkante der Querschotts verläuft auf Höhe des HW2-Wasserspiegels.

### **2.2.2.9 Notausgänge West und Ost**

Aufgrund des Brand- und Katastrophenschutzkonzeptes ist im Abstand von  $\leq 1.000$  m für die Zulaufstrecken westlich und östlich der Station NBS jeweils ein Notausgang vorgesehen (siehe Anlage 10.1).

#### Notausgang Portal West

(vgl. Anlage 7.2.7 Blatt3)

Bei km 0,4+36 ist der Notausgang Portal West im Übergangsbereich der Trogstrecke auf den Tunnel vorgesehen. Der Notausgang wird in nördlicher Richtung unter dem nördlichen NBS-Gleis hindurchgeführt und über eine parallel zum Tunnel verlaufende Treppe an die Geländeoberfläche geführt. Der Ausgang weist lichte Abmessungen von b zu h = 2,30 / 2,50 auf und ist unmittelbar vor dem Treppenaufgang aufgeweitet. Der so entstehende Stauraum von  $\geq 25$  m<sup>2</sup> bietet mobilitätsbehinderten Personen, denen das Begehen von Treppen nicht möglich ist, einen sicheren Aufenthalt, bis Hilfeleistung möglich ist. Der Tunnel wird vom Notausgang durch eine rauchdichte, feuerhemmende und selbstschließende Tür getrennt, die in Fluchrichtung mittels Panikschloss geöffnet werden kann. Der Notausgang wird analog dem Tunnel in wasserundurchlässiger Bauweise ausgeführt.

#### Notausgang West

(vgl. Anlage 7.2.7 Blatt 1)

Bei km 0,5+82 ist der Notausgang West zwischen den beiden eingleisigen Tunneln vorgesehen. Der Notausgang wird in nördlicher Richtung unter den NBS-Gleisen hindurchgeführt und über einen Stollen mit anschließender Treppe an die Geländeoberfläche geführt. Der Ausgang weist lichte Abmessungen von b zu h = 2,30 / 2,50 auf und ist unmittelbar vor dem Treppenaufgang aufgeweitet. Der so entstehende Stauraum von  $\geq 25$  m<sup>2</sup> bietet mobilitätsbehinderten Personen, denen das Begehen von Treppen nicht möglich ist, einen sicheren Aufenthalt, bis Hilfeleistung möglich ist. Der Tunnel wird vom Notausgang durch eine rauchdichte, feuerhemmende und selbstschließende Tür getrennt, die in Fluchrichtung mittels Panikschloss geöffnet werden kann. Der Notausgang wird analog dem Tunnel in wasserundurchlässiger Bauweise ausgeführt.

#### Notausgang Ost

(vgl. Anlage 7.2.7 Blatt 2)

Der Notausgang Ost ist bei km 2,6+55 (NBS km 12,6+96) geplant. Ein Verbindungsbauwerk wird zwischen der Südröhre am Übergang vom Tunnel auf die Trogstrecke und der nördlichen Trogstrecke errichtet. Senkrecht zum Verbindungsbauwerk und parallel zum Streckenverlauf wird eine Treppenanlage an die

Geländeoberfläche geführt. Der Ausgang liegt damit zwischen den beiden Tunnelröhren. Analog zum Notausgang West sind eine Stauraumfläche von  $\geq 25 \text{ m}^2$  sowie feuerhemmende, rauchdichte selbstschließende Türen zum Tunnel bzw. zur Trogstrecke hin vorgesehen, die in Fluchtrichtung mittels Panikschloss geöffnet werden können. Die Entwässerung des Notausganges erfolgt ebenfalls über die Trog- bzw. Tunnelstrecken. Das Bauwerk wird in wasserundurchlässiger Bauweise ausgeführt.

#### **2.2.2.10 Sonderbauwerke**

##### Entrauchungsbauwerke

(vgl. Anlagen 7.2.4 Blatt 3 und 5 und 17)

Um im Brandfall die Entrauchung der Station NBS zu gewährleisten, sind drei Entrauchungsbauwerke mit jeweils vier Entrauchungsventilatoren im Bereich der Station NBS vorgesehen. Im zentralen Zugang im Bereich der Messepiazza ist das Entrauchungsbauwerk in zwei Bereiche mit jeweils zwei Entrauchungsventilatoren aufgeteilt und in das Empfangsgebäude baulich integriert. Die beiden Bereiche befinden sich zum einen westlich des (Flucht-)Treppenhauses (zwischen (Flucht-)Treppenhaus und Außenfassade) und zum anderen östlich der beiden Feuerwehraufzüge (zwischen den Feuerwehraufzügen und Außenfassade).

Über zwei horizontale Entrauchungskanäle sind diese mit der über der Bahnsteigebene angeordneten Lüfterzwischendecke verbunden.

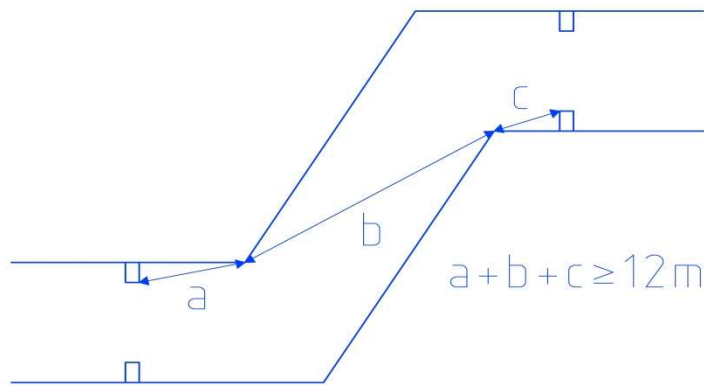
Im Zugang Ost ist das Entrauchungsbauwerk mit vier Entrauchungsventilatoren ebenfalls in das Gebäude integriert. Die Ausbildung der Querverbindung in die Lüfter-Zwischendecken entspricht der Ausbildung im zentralen Zugangsbereich.

Ein drittes Entrauchungsbauwerk mit vier Entrauchungsventilatoren ist ungefähr in der Mitte der Station NBS bei km 1,7+05 vorgesehen. Dieses tritt im Bereich des Parkplatzes östlich des Hotels Wyndham bzw. nördlich der Flughafenstraße an die Oberfläche. Die erforderliche Querverbindung zu den über den Bahnsteigebenen angeordneten Lüfter-Zwischendecken erfolgt über einen separaten zylindrischen Querstollen.

##### Verbindungsbauwerk West und Ost

(vgl. Anlage 7.2.7 Blatt 4 und 5)

Bei km 1,0+45 (Zulaufstrecke West) und km ~~2,2+52~~ 2,1+69 (Zulaufstrecke Ost) werden zwei Verbindungsbauwerke mit lichten Maßen von mindestens 2,25 m x 2,25 m hergestellt. Die Verbindungsbauwerke zwischen den Tunnelröhren werden jeweils mit einer mindestens 12 m langen Schleuse ausgebildet. Die Länge ist auf dem kürzesten Weg zwischen den Türen bzw. den Kanten des Bauwerks zu messen. Die Einzelstrecken sind dann zu summieren und müssen zusammen mindestens 12 m betragen. Dies wird in nachstehender Skizze erläutert:



Diese werden durch selbstschließende Türen (Typ T 30 RS) feuerhemmend und rauchdicht verschlossen. Die Türen sind so konstruiert, dass sie den wechselnden Druckverhältnissen im Tunnel unter Fahrbetrieb standhalten und jeweils mit einem Flügel in Fluchrichtung durch Panikbeschlag zu öffnen sind.

### Schwallbauwerke

(vgl. Anlage 7.2.4 Blatt 1, 2 und 6)

Um die Luftströmungen durch ein- und ausfahrende Züge im Bahnsteigbereich zu reduzieren, werden hinter dem westlichen und östlichen Bahnsteigende Schwallbauwerke in Form von Verbindungsstollen zwischen den beiden Tunnelröhren hergestellt. Am Westkopf der NBS-Station befindet sich der Verbindungsstollen bei km 1,4+75 und weist eine lichte Fläche von ca. 42 m<sup>2</sup> auf. Am Ostkopf wird der Verbindungsstollen bei km ~~1,9+13~~ 1,9+43 angeordnet, wobei die lichte Fläche ebenfalls ca. 42 m<sup>2</sup> beträgt.

Zur Vermeidung eines Brandübertrags in die benachbarte Bahnsteigröhre (Brandabschnittsbildung) sind die Schwallbauwerke im Brandfall durch Brandschutz-Tore T90 RS verschließbar. Diese Brandschutz-Tore werden als zweiflügelige Drehtore T90 RS mit elektromechanischem Antrieb in der Mittelachse ausgeführt. Der Füllbeton in den Schwallbauwerken wird über Anrampungen abgesenkt, um die Querschnittsreduzierung durch die Einbauten auszugleichen und die in Kapitel 12.1.1 geforderten ca. 42 m<sup>2</sup> Querschnittsgröße an jeder Stelle gewährleisten zu können. Die Abdichtung zwischen Wand und Torflügel erfolgt über ein Einlaufprofil mit Dichtung. Die Torflügel werden in „Offen“ und „Geschlossen“ Stellung verriegelt. Die Ansteuerung ist über autarke Melder vorgesehen, die im Bereich der Tore angeordnet sind, d.h. sie schließen infolge der Rauchdetektion, wenn sich Brandrauch direkt in diesem Bereich befindet. Eine Rückmeldung an die Brandmeldezentrale wird vorgesehen.

#### Verbindungsbauwerk Tunneltiefpunktentwässerung

(vgl. Anlage 7.2.8)

Zur Entwässerung der Süd- und Nordröhre wird ein Entwässerungsbauwerk (FT km 2,1+17 bezogen auf die Südröhre) mit lichten Maßen von ca. 3,40 m x 2,70 m hergestellt. In der Mitte vom Entwässerungsbauwerk ~~Im Bereich der Tunneltiefpunkte von Südröhre und Nordröhre wird je ein Verbindungsbauwerk (FT km 2,1+72 bzw. km 2,2+12, bezogen auf die Südröhre) mit lichten Maßen von je ca. 3,40 m x 2,70 m hergestellt. In der Mitte vom Verbindungsbauwerk Tunneltiefpunkt Nordröhre~~ ist ein Becken mit ca. 13 m<sup>3</sup> Volumen vorgesehen. Von dort wird anfallendes Wasser, z. B. im Ereignisfall anfallendes Löschwasser, bei Erreichen der Füllmenge des Beckens über ~~eine Druckleitung in der Nordröhre zum Portal Flughafentunnel Ost den Verbindungsschacht zur Geländeoberfläche~~ in ein provisorisches Auffangbecken gepumpt. Dies wird über eine automatische Steuerung der Pumpenanlage sichergestellt. Die Zuleitung der anfallenden Wasser aus der Nordröhre in den Pumpensumpf im Verbindungsbauwerk Tunneltiefpunkt Nordröhre, erfolgt über die Nordröhre selbst. Die Zuleitung der anfallenden Wasser aus der Südröhre erfolgt über eine Stichleitung durch das Verbindungsbauwerk am Tunneltiefpunkt Südröhre in die Nordröhre und wird hier in die Längsentwässerung der Nordröhre integriert. Zur Abschottung gegenüber den Tunnelröhren erhält das Verbindungsbauwerk Türen der Feuerwiderstandsklasse T 30.

#### Verbindungsleitung Entwässerung Tunneltiefpunkt

(vgl. Anlage 7.2.8)

Aufgrund des Gradientenverlaufs der südlichen Röhre des Flughafentunnels Ost wird eine zusätzliche Ableitung der Entwässerung am Tunneltiefpunkt bei km 2,3+27 (Südröhre) vorgesehen, um das anfallende Wasser in der Wannanlage der südlichen Tunnelröhre in die an dieser Stelle tieferliegende nördliche Tunnelröhre abzuführen.

#### Verbindungsbauwerk Eisenbahntechnische Ausrüstung (ETA)

(vgl. Anlage 7.2.8)

Zwischen dem Flughafentunnel (km FT 2,1+16, Südröhre) und dem Tunnel Flughafenkurve (km FK 1,6+39), der zu einem späteren Zeitpunkt im PFA 1.3b zu errichten ist, soll ein Verbindungsbauwerk erstellt werden, in dem unter anderem Mittelspannungskabel vom Tunnel Flughafenkurve in den Flughafentunnel eingeschleift werden. Neben dieser elektrotechnischen Funktion wird durch das Verbindungsbauwerk die Tiefpunktentwässerung des Flughafentunnels als Druckleitung in den Tunnel Flughafenkurve geführt. Da der Tunnel Flughafenkurve jedoch erst zu einem späteren Zeitpunkt im Zuge des gesonderten Planfeststellungsabschnitts PFA 1.3b hergestellt wird, ist eine temporär vergrößerte Schachtbaugrube vorgesehen, die bis zur Geländeoberkante geführt werden muss, um die hier erforderliche eisenbahntechnische Ausrüstung zunächst provisorisch über die Geländeoberkante einbauen zu können. ~~Unter anderem wird über die Druckwasserleitung zur Entwässerung am Tunneltiefpunkt des Flughafentunnels das gesammelte Wasser in ein provisorisches Auffangbecken an der Geländeoberkante gepumpt.~~

Das endgültige Verbindungsbauwerk zwischen den Tunneln wird im Zuge des PFA 1.3b in den temporär vergrößerten Schacht eingebaut. Die Verbindung zum senkrechten Verbindungsschacht zum Flughafentunnel erfolgt über einen kurzen horizontal verlaufenden Kreisquerschnitt (Verbindungsstollen). Das Verbindungsbauwerk wird mit Türen der Feuerwiderstandsklasse T 30 ausgestattet.

Beim vertikalen Verbindungsschacht zwischen den Tunneln wäre bisher aufgrund des kleinen Querschnitts nur ein händischer Vortrieb möglich gewesen. Dieser wäre auf eine Länge von ca. 5,3 m (zwischen den Verbindungsstollen) begrenzt gewesen. Durch die nun deutlich größere Tiefe wird eine Handschachtung des Schachtquerschnitts sehr zeit- und kostenintensiv. Um die wirtschaftlichste technische Lösung zu realisieren, ist nunmehr ein bauzeitlich vergrößerter Schacht mit einem lichten Durchmesser von 6,0 m vorgesehen, um diesen mit Maschinenteknik auffahren zu können. In diesen Schacht kann das Verbindungsbauwerk und die untere Anschlussnische im Zuge des PFA 1.3b in offener Bauweise hergestellt werden. Anschließend wird der bauzeitliche Schacht wiederverfüllt. Dies geschieht ebenfalls im PFA 1.3b.

#### Löschwasserbehälter

(vgl. Anlage 10.2.2.1 Blatt 2)

Für die Löschwasserversorgung sind an den Rettungsplätzen Abzweig Heerstraße und Langwieser See Löschwasserbehälter nach DIN 14 230 ULB vorgesehen. Die Behälter weisen ein Fassungsvermögen von je 100 m<sup>3</sup> auf.

Die Behälter werden mit einem Saugschacht und einem Saugrohr versehen, über die die Löschwasserentnahme erfolgen kann.

## **2.2.3 Station NBS**

### **2.2.3.1 Untersuchte Alternativen**

In einer ersten Voruntersuchung 1999 wurden von der Planungsfirma Weideplan Consulting GmbH für den Fernbahnhof zunächst drei Alternativen entwickelt, die sich, bei gleicher Gleistrasse, in der Ausbildung der Hauptzugangsanlage, also der Anordnung der Treppen, Fahrtreppen und Aufzüge zwischen der Zugangsebene und der ca. 27 m tiefer liegenden Bahnsteigebene, unterscheiden.

- Alternative 1: Zentraler zylindrischer Zugangsschacht mit einem Durchmesser von 20 m, mit 3 Aufzügen und 4 Fahrtreppen
- Alternative 2: Ovaler Zugangsschacht mit den Abmessungen a/b = 15/32 m mit 4 Aufzügen und zusätzliche Schrägtunnels mit je 2 Fahrtreppen.
- Alternative 3: Kleinerer zylindrischer Zugangsschacht mit einem Durchmesser von 10 m mit 3 Aufzügen und zwei zusätzlichen Schrägtunnels mit je 2 Fahrtreppen.

Ziel dieser Voruntersuchung war es, Grundlagen zu schaffen für die Beurteilung folgender Kriterien:

- Funktionsfähigkeit der Erschließungssysteme hinsichtlich Orientierung, Auffindbarkeit und der Wegelängen,

- gestalterische Qualität und Tageslichtbeleuchtung,
- Machbarkeit hinsichtlich der zu erwartenden Probleme bei der Bauausführung unter Berücksichtigung der besonderen Baugrundverhältnisse,
- Übereinstimmung mit den Anforderungen der DB AG,
- Sicherheit der Flucht- und Rettungswege unter Berücksichtigung der erforderlichen Entrauchungssysteme,
- Kosten und Wirtschaftlichkeit.

Bei allen 3 untersuchten Alternativen wurde von folgender Funktionsgliederung ausgegangen:

- Ebene 3: Nebenzugang von Süden auf der Höhe der Flughafenstraße (405 m); Ladenflächen [Ebene Obergeschoss 1]
- Ebene 2: Hauptzugang von Norden mit Vorfahrt und Busterminal (400 m); Ladenflächen [Ebene Erdgeschoss]
- Ebene 1: Reisezentrum, Schließfächer und Gepäckumschlag; Verbindungsgang zu den Terminals und der S-Bahn (395 m) [Ebene Technikgeschoss]
- Ebene -3: Bahnsteigebene mit Gepäckumschlag (375 m) [Ebene Untergeschoss 10]

Der Verbindungsgang vom Fernbahnhof zu den Terminalanlagen bzw. zur Station Terminal liegt bei allen Alternativen auf der Ebene 1 – also der Höhe des heutigen S-Bahn-Zwischengeschosses (395 m).

Nach Auswertung der Vor- und Nachteile der drei untersuchten Alternativen erschien die Alternative 1 als die günstigste Lösung. Dabei wurden folgende Vorteile herausgestellt:

- Alle Zugangselemente (Treppen, Fahrtreppen und Aufzüge) liegen zentral und übersichtlich an einer Stelle und ermöglichen den Fahrgästen eine einfache Orientierung.
- Die kreisförmige Geometrie des Zugangsschachts ist für die Aufnahme der hohen Druckkräfte aus der anstehenden Bodenformation gut geeignet.
- Die Fluchttreppen sind im Gegensatz zu den beiden anderen Alternativen in separaten Treppenträumen untergebracht.
- Die Alternative 1 wurde als die kostengünstigste der drei Alternativen ermittelt.

Für die weitere Untersuchung wurde Alternative 1 zugrunde gelegt.

Für die weitere Optimierung der gewählten Alternative wurde 1999 in der weiteren Voruntersuchung die Höhenlage des Fernbahnhofs und des Verbindungsganges zu den Terminalanlagen in zwei Varianten untersucht.

#### Variante 1: Verbindungsgang auf Ebene 1 [Ebene Technikgeschoss]

- Hauptverteilungsebene der Station und des Verbindungsganges zu den Terminals auf der Ebene 1 (eine Ebene unter der Messeebene)

- Der nördliche Zugang zum Fernbahnhof liegt auf der Höhe 402.70m. Das bedeutet, dass die Passagiere zuerst ein Geschoß nach unten gehen müssen, um dort den Verbindungsgang zu den Terminals auf der Ebene 1 zu erreichen. Die Verbindung zu den Ebenen 2 und 3 erfolgt dann im Zentralbereich.

#### Variante 2: Verbindungsgang auf Ebene 2 [Ebene Erdgeschoss]

- Hauptverteilungsebene der Station und des Verbindungsganges zu den Terminals auf der Ebene 2 / Erdgeschoss (der Messeebene und gleichzeitig der Ankunftsebene der Terminals).
- Der nördliche Zugang liegt um 2,40 m tiefer auf der Höhe 400.30 m und damit niveaugleich mit der Ankunftsebene (Ebene 2) der Terminals. Der Verbindungsgang vom Fernbahnhof zu den Terminals liegt auf derselben Ebene und verzweigt sich erst im Zentralbereich des Flughafenterminals zur Abflugebene (Ebene 3) und zum S-Bahn-Zwischengeschoß (Ebene 1).

Die weitere Planung erfolgte auf Grundlage der Variante 2, da sie folgende Vorteile aufweist:

- Direkter niveaugleicher Zugang vom Haupteingang des Fernbahnhofes auf der Messeebene (Ebene 2 / Erdgeschoss) zum Verbindungsgang und weiter zur Ankunftsebene der Terminals.
- Mögliche Reduzierung des bisher zu großen Flächenangebots im Fernbahnhof.
- Das Reisezentrum kann günstig neben dem Haupteingang liegen und erhält unmittelbares Tageslicht.

Im Weiteren erfolgte 2002 die Gesamtplanung für den Planfeststellungsabschnitt 1.3 im Auftrag der DB Projekte Süd durch den Generalplaner Bung / DE-Consult / Fichtner. Dabei wurden GUS Architekten, Ingenieure vom Generalplaner am 25.07.2002 mit folgenden Teilleistungen beauftragt:

- Planung des oberirdischen Teils des Fernbahnhofes und des Ausganges Ost
- Gestaltung und Ausbau der Tunnelröhren im Bahnsteigbereich
- Planung der Zugangsanlagen
- Planung des Bahnhofvorplatzes mit Verkehrserschließung

Die Ergebnisse sind in der Vorplanung vom 15.11.2002 und der Genehmigungsplanung vom März / April 2004 dokumentiert.

Gegenüber der Voruntersuchung 1999, bei der noch keine konkrete Messeplanung vorlag, sollten folgende Planungsaspekte berücksichtigt werden:

#### Vorfahrten

Verlegung der Vorfahrten, Kurzparkplätze und Bushaltestellen von der Nordseite des Bahnhofsgebäudes an die Südseite mit direktem Anschluss an die Flughafenstrasse. Beibehaltung des Hauptzuganges zum Bahnhof von Norden, also von der neuen Messepiazza.



### Entrauchungsbauwerke

Verlegung des Entrauchungsbauwerks West, das bisher an der nördlichen Kopfseite des FSG-Verwaltungsgebäudes vorgesehen war, um den entstandenen Konflikt mit dem geplanten Messe-Kongresszentrum zu vermeiden.

### Technikzentrale

Verlegung der Technikzentrale, die in der Planung von 1999 westlich der Bahnhofshalle auf der Ebene 2 angeordnet war, in die Ebene 1, um Raum für eine zukünftige Passage zwischen Messepiazza und Verbindungsgang zu den Terminalanlagen zu schaffen.

### Ersatzmaßnahmen

Verlegung der FSG-Parkplätze auf eine Fläche westlich des FSG-Verwaltungsgebäudes.

### Hotel

Die bisher westlich der Station vorgesehene Anlieferungszufahrt zum Hotel kann entsprechend den Umbau- und Erweiterungsplänen des Hotels entfallen.

### Brandschutz

Brandschutztechnische Trennung der beiden Tunnelröhren im Bahnsteigbereich durch Brandschutztore; Erhöhung der Anzahl der Querschläge zur Reduzierung der Fluchtwegelängen; Optimierung des Entrauchungskonzepts durch Umstellung der bisherigen Längsentrauchung auf ein Querentrauchungssystem.

### Zugangsanlagen

Optimierung des bisherigen Konzepts der Erschließung der Bahnsteigebene über eine Kombination aus Fahrtreppen und Aufzügen.

Nach umfangreichen Untersuchungen über die Zugangsanlagen wurde als günstigste Lösung eine Alternative mit 8 Aufzügen gegenüber der bisherigen Lösung mit einer Kombination aus 2 Fahrtreppen und 3 Aufzügen ermittelt.

Die Variantenauswahl erfolgte auf Basis der „Ergänzenden Untersuchung der Zugangsanlagen der NBS Station“ von Durth Roos Consulting mbH Darmstadt im Juli 2002 sowie der Untersuchung „Alternativen 1-3 und 4-6 zur Erschließung der Bahnsteigebene“ GUS Juni 2002.

Die Vorplanung vom 15.11.2002 und Genehmigungsplanung vom März / April 2004 der Arge Bung / De-Consult / Fichtner - GUS Architekten . Ingenieure bildet die Planungsgrundlage für die Station NBS.

### 2.2.3.2 Überblick über das aktuelle Planungskonzept der Station NBS

#### Allgemeine Zielsetzungen

In einer Reihe von Abstimmungsgesprächen mit der DB AG und der FSG wurden die Anforderungen bezüglich der Nutzung, der Funktion und der Erschließung des Fernbahnhofes diskutiert und festgelegt.

- Danach soll sich das Bahnhofsgebäude als erkennbar eigenständiges Gebäude im Kontext zum übrigen Flughafenbereich darstellen.
- Der Zugangsbereich soll so gestaltet werden, dass die Station und soweit möglich auch die Bahnsteigebene Tageslicht erhalten.
- Aufgrund geänderter Randbedingungen im unmittelbaren Planungsbereich des zentralen Empfangsgebäudes und neuer Zielplanungen der FSG soll die Bahnhofsvorfahrt in Abstimmung mit DB S&S und Hotel Wyndham auf die Messepiazza verlegt werden.
- Die Bahnhofsvorfahrt ist als Einbahnstraße konzipiert, mit Zufahrt von der Flughafenstraße und Ausfahrt nach Norden.
- Das nördlich der Station gelegene Messegelände soll einen direkten Zugang zur Station erhalten.

#### Raum- und Funktionsprogramm

- Reisezentrum mit Service Point
- **Schließfächer**
- Raum für die Bundespolizei (BPOL)
- Öffentliche Toiletten, einschließlich öffentliche Toilettenanlagen für Behinderte
- Flächen für Vermarktung (**optional**)
- Technikräume für Elektro-, Telekommunikations- und Signaltechnik, Heizungs-, Lüftungs- und Sanitärtechnik

#### Interne Erschließungselemente

Für die Erschließungselemente im Bereich des zentralen Zugangs wurde alternativ eine Lösung mit 8 Aufzügen anstelle von 2 Fahrtreppen und 4 Aufzügen untersucht und gutachterlich bewertet.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass prinzipiell beide Lösungen leistungsfähig sind. Die reine Aufzugslösung ist jedoch wirtschaftlicher und wird deshalb der Planung zugrunde gelegt. Weiterhin haben sich bei den Fahrtreppen als Hauptnachteile höhere Leistungsfähigkeitseinbußen bei Ausfall einer Fahrtreppe, erschwerte Wegeführung und Orientierung durch häufige Richtungswechsel zwischen den Fahrtreppenabschnitten sowie Verlust der Übersichtlichkeit und der natürlichen Belichtung herausgestellt.

#### Aufzüge im Bereich des zentralen Zugangs

- 8 Personenaufzüge (8-er Gruppe Glasaufzüge), mit einer ~~mittleren Belegung je Aufzug von ca. 22 Personen~~ zul. Personenzahl von jeweils 33 Personen.
- 2 Feuerwehraufzüge im Bereich des zentralen Zugangs mit einer ~~mittleren Belegung je Aufzug von ca. 22 Personen~~ zul. Personenanzahl von jeweils 33 Personen.

#### Aufzüge im Bereich des Ausgangs Ost

- 4 Personenaufzüge, mit einer ~~mittleren Belegung je Aufzug von ca. 22 Personen~~ zul. Personenanzahl von jeweils 35 Personen; zwei davon mit Feuerwehrfunktion (FW-Aufzug). Die FW-Aufzüge werden mit einer Notstromversorgung (realisiert über 2. Stromspeisung) ausgestattet

#### Treppenhäuser / Fluchttreppenhäuser

- Zentraler Zugang: Fluchttreppenhaus mit 2 festen Treppenläufen, je 2,40 m lichte Breite zwischen den Handläufen. Breite je 2,70 m inkl. Handlauf
- Zugang Ost: Fluchttreppenhaus mit 2 festen Treppenläufen, je 2,70 m lichte Breite zwischen den Handläufen. Breite je 3,00 m inkl. Handlauf
- Diese Treppenhäuser sind videoüberwacht und stehen auch für den Regelbetrieb zur Verfügung.

#### Bahnsteig

- Die Bahnsteigbreite mit einer Gesamtlänge von ~~≥ 405 m~~ 435 m darf an den Engstellen nicht geringer als B = 2,50 m sein (Modul 813.2).

Abb. 3: ————— Wegeführung Messe — Station NBS — Terminal 1 — 3

#### Externe Erschließungselemente

- Bahnhofsvorfahrt mit Erschließung über die bestehende, entsprechend anzupassende Zufahrt des Hotels Wyndham (Erschließung Wirtschaftshof und Messeausgang). Anpassung/Weiterführung als neue Bahnhofsvorfahrt im Einbahnverkehr inkl. einseitigem Geh- und Radweg mit Zufahrt von der Flughafenstraße und Ausfahrt nach Norden, vorbei am Verwaltungsgebäude der Landesmesse Stuttgart (LMS). Entlang der neuen Bahnhofsvorfahrt sind 8 Taxisstände zzgl. 2 Nachrückpositionen und 7 Stellplätze für „Kiss & Ride“ vorgesehen. Die Bahnhofsvorfahrt steht auch als Hauptangriffspunkt für Einsatzfahrzeuge zur Verfügung und gleichzeitig als Feuerwehranfahrtsweg zur Messeplazza. Für die Zufahrt zur Bahnhofsvorfahrt wird von Osten kommend auf der bestehenden Flughafenstraße eine neue Rechtsabbiegespur zum Bahnhof ausgebildet. Die Anordnung der Vorfahrt ist am zentralen Zugang vorgesehen, weil hier die Hapterschließung mit 10 Aufzügen vorgesehen ist.
- Langzeitparkplätze und P+R Stellplätze werden durch das Projekt nicht gesondert ausgewiesen. Das Parkierungssystem des Flughafens bzw. der Messe stellt ausreichend Stellplätze zur Verfügung.

- Der Zugang zum Aufgang Ost erfolgt über die Gehwege entlang der Flughafenstraße sowie über eine neue Bahnhofsvorfahrt mit 6 Taxiständen und **12 10** Stellplätze für „Kiss & Ride“. Die Bahnhofsvorfahrt ist als Einbahnstraße konzipiert, südlich einfahrend vom neuen Stuttgart Airport Busterminal (SAB) / Parkhaus P14 und nördlich ausfahrend auf die Flughafenstraße in östlicher Richtung.

#### Anzeige nach § 12 Luftverkehrsgesetz

Die Zugangsbauwerke der geplanten Station NBS liegen im unmittelbaren Umkreis des Flughafens und überschreiten eine Höhe von 25 m bezogen auf den Flughafenbezugspunkt.

Aufgrund der Lage und Höhe unterliegen die Bauwerke dem Luftverkehrsgesetz. Eine entsprechende Voranzeige nach §12 Luftverkehrsgesetz wurde im April 2009 beim zuständigen Referat im Innenministerium eingereicht.

Mit Schreiben vom 29.06.2009 (Akt. Zeichen 7-3847.3-5-S-FH/246) wurde vom Innenministerium des Landes Baden-Württemberg als oberste Luftfahrtbehörde nach § 12 Abs. 2 Luftverkehrsgesetz (LuftVG) das Vorhaben „Station NBS“ auf Grundlage des eingereichten Antragschreibens und den beigelegten Planunterlagen genehmigt.

### **2.2.3.3 Beschreibung der einzelnen Ebenen der Station NBS**

Der Fernbahnhof umfasst die folgenden Ebenen:

- Ebene OG: Dachraum und Technischebene für Kälte-, Klima und Lüftungsanlagen
- Ebene EG: Eingangsebene auf der Höhe der Messepiazza
- Ebene U2: Technischebene
- Ebene U4: Technischebene
- Ebene U6: Technischebene
- Ebene U8: Technischebene
- Ebene U10: Bahnsteigebene

#### Ebene OG: Dachraum und Technischebene für Kälte-, Klima- und Lüftungsanlagen

Die Empfangshalle wird stützenfrei mit einer tragenden Stahlkonstruktion überspannt. Über den Nebenräumen im Westen und Osten befinden sich die für das oberirdische Empfangsgebäude notwendigen Technikzentralen. Die Trassen- und Kanalführung und die Zugänglichkeit zu den Aufzugtriebwerk-Räumen sind in der tragenden Stahlkonstruktion vorgesehen.

#### Ebene EG: Eingangsebene

Die Ebene EG liegt auf der Höhe der bestehenden Messepiazza (400,60 m ü.NN).

Sie hat drei Hauptzugänge, die durch die neue städtebauliche Lage vorgegeben sind:

- Eingang vom Flughafen-Boulevard (bestehende Fußgängerverbindung Flughafen-Terminals – ICS/Messehallen mit vorhandener Fußgängerunterführung unter der Flughafenstraße) im Süden
- Eingang von der neuen Bahnhofsvorfahrt im Nordosten
- Eingang von ICS/Messehallen im Norden

Abb. 4: ~~Verknüpfung Bypass mit Bahnhofshalle~~

Die Bahnhofshalle wird bestimmt durch den großen nach unten führenden zylindrischen Zugangsschacht zu den Bahnsteiganlagen mit den beiden gläsernen Aufzugsgruppen. Je Aufzugsgruppe verbinden 4 Glasaufzüge (~~mittlere Belegung ca. 22 Personen~~ ~~zul. Personenanzahl 33 Personen~~) die Bahnhofshalle mit den Bahnsteigen.

Die einzelnen Funktionsbereiche gruppieren sich ringförmig um den Zugangsschacht mit seinem ca. ~~6 m~~ 5 m breiten Umgang. Rechts neben dem Eingang „Zugang Vorfahrt“ liegt das Reisezentrum mit dem anschließenden Service-Point.

Daran schießen (im Uhrzeigersinn) folgende Bereiche an:

- Bereich für Bundespolizei (BPOL),
- Bereich für DB Personal inkl. Sanitärbereiche (DB Personal und Konzessionäre),
- Treppenhaus für Erschließung der Technikebenen U2 – U8,
- Technikbereich inkl. Entrauchungsschächte,
- zwei öffentlich nutzbare Feuerwehraufzüge mit einem separaten ~~Feuerwehraufzug~~ Feuerwehrezugang,
- Brandmeldezentrale (BMZ)
- Öffentliche Toilettenanlagen inklusive einer Behinderten-Toilette (nutzbar für „Mutter und Kind“),
- Eingang Süd vom Flughafen-Boulevard
- ~~Vermarktungshalle, Zur Bahnhofshalle geöffneter Bereich für Schließfächer,~~
- Technikbereich

In dem daran anschließenden Treppenhaus befinden sich zwei (Flucht-)Treppen mit einer lichten Breite von je 2,40 m, die von der Bahnsteigebene kommend über zwei Notausgänge direkt ins Freie führen. Die (Flucht-)Treppenhäuser sind videoüberwacht und stehen dem Regelbetrieb zur Verfügung.

#### Ebene U2: Technikebene

Die Ebene U2 liegt unterhalb des zukünftigen Bahnhofsvorplatzes auf der Höhe 395,26 m ü. NN. Westlich des großen zylindrischen Zugangsschachts sind folgende Technikräume angeordnet:

- Installationsschächte
- Zwei Mittelspannungs-, NSHV-Räume
- Vier Traforäume
- Zwei Entrauchungsschächte

~~Im Anschluss an die~~ Über dem Vorraum der vier Traforäume befindet sich ein großer Lichtschacht / Einbringungsschacht, über den die Belüftung der Trafoanlagen erfolgt sowie bei Bedarf auch der Austausch von Technikaggregaten durchgeführt werden kann.

Der Einbringschacht mit der Einbringöffnung zur Ebene EG ist so bemessen, dass alle Aggregate über diesen Schacht sowohl eingebracht als auch später zu Wartungszwecken demontiert werden können.

Die Erschließung der Technikräume erfolgt über zwei Zugänge aus dem anschließenden (Flucht-)Treppenhaus.

Östlich des großen zylindrischen Zugangsschachts sich auf der Höhe 395,22 m ü. NN. folgende Technikräume angeordnet:

- Installationsschächte
- Zwei Entrauchungsschächte
- Technikfläche ZBV

Die Erschließung der Technikfläche erfolgt über ein separates Treppenhaus.

#### Ebene U4: Technikebene

Die Ebene U4 liegt auf der Höhe 389,80 m ü. NN. Westlich des großen zylindrischen Zugangsschachts sich hier folgende Technikräume angeordnet:

- Installationsschächte
- Technikraum für Heizungstechnik, Sanitärtechnik und RLT Zentrale
- Entrauchungszentrale 1
- Technikraum für Entrauchung

Die Erschließung der Technikräume erfolgt über zwei Zugänge aus dem anschließenden (Flucht-)Treppenhaus.

Östlich des großen zylindrischen Zugangsschachts sich folgende Technikräume angeordnet:

- Installationsschächte
- Entrauchungszentrale 2
- Technikraum für Entrauchung

Die Erschließung der Technikfläche erfolgt über ein separates Treppenhaus. ~~Optional könnte diese Technikebene auch über einen der beiden Feuerwehraufzüge erschlossen werden.~~

#### Ebene U6: Technikebene

Die Ebene U6 liegt auf der Höhe 384,34 m ü. NN (West) bzw. 383,97 m ü. NN (Ost). Westlich des großen zylindrischen Zugangsschachts sich hier folgende Technikräume angeordnet:

- Installationsschächte
- Hauptverteilungsraum (NSUV AV)
- Hauptverteilungsraum (NSUV SV 2), Sicherheitsbeleuchtung mit Batterie
- Zwei Entrauchungsschächte
- Technikraum für TEV/TÜZ
- Zwei Batterieräume

Die Erschließung der Technikräume erfolgt über zwei Zugänge aus dem anschließenden (Flucht-)Treppenhaus.

Östlich des großen zylindrischen Zugangsschachts sich folgende Technikräume angeordnet:

- Installationsschächte
- Zwei Entrauchungsschächte
- Technikraum ZBV

Die Erschließung der Technikfläche erfolgt über ein separates Treppenhaus.

#### Ebene U8: Technikebene

Die Ebene U8 liegt auf der Höhe 378,89 m ü. NN (West) bzw. 377,92 m ü. NN (Ost). Westlich des großen zylindrischen Zugangsschachts sich hier folgende Technikräume angeordnet:

- Installationsschächte
- TK-Anlagen
- Sprachalarmierungsanlage (SAA)
- Sicherheitsbeleuchtung
- OLSP Oberleitungsspannungsprüfung (OLSP)
- Zwei Entrauchungsschächte

Die Erschließung der Technikräume erfolgt über zwei Zugänge aus dem anschließenden (Flucht-)Treppenhaus.

Östlich des großen zylindrischen Zugangsschachts sich folgende Technikräume angeordnet:

- Installationsschächte
- Zwei Entrauchungsschächte
- Technikraum ~~ZBV~~

Die Erschließung der Technikfläche erfolgt über ein separates Treppenhaus.

#### Ebene U10: Bahnsteigebene

Die Ebene U10 liegt auf der Höhe 373,37 m ü. NN (gemessen im zentralen Zugangsbereich km FT 1,5+85). Die beiden, in getrennten Tunnelröhren verlaufenden mind. ~~405 m~~ 435 m langen Bahnsteige, werden über zwei Zugänge erschlossen.

Der Zentrale Zugang mit den 8 Personenaufzügen, den beiden Feuerwehraufzügen und den in einem separaten Treppenraum angeordneten beiden Treppen / Fluchttreppen mit je 2,40 m lichte Breite liegt ca. 95 m vom westlichen Bahnsteigende entfernt.

Der Ausgang Ost mit vier Personenaufzügen (davon zwei mit Feuerwehrfunktion) und zwei Fluchttreppen mit je 2,70 m lichte Breite liegt ca. 80 m vom östlichen Bahnsteigende entfernt. Durch die insgesamt vier Fluchttreppenanlagen stehen die erforderlichen Fluchtwegbreiten (11,20 m) zur Verfügung.

Zwischen den beiden Bahnsteigen werden insgesamt fünf Querschläge angeordnet, die durch verglaste Türelemente mit selbstschließenden T90/RS Türen gesichert sind. So wird verhindert, dass im Brandfall Rauch auf den benachbarten Bahnsteig („sicherer Bereich“) dringt.

Am Beginn und Ende des Bahnsteigbereiches sind zusätzliche Querschläge mit einem Durchmesser von ca. 40 m<sup>2</sup> zum Druckschwallausgleich (Schwallbauwerke) bzw. Verminderung der Luftgeschwindigkeiten beim Einfahren von Zügen vorgesehen. Diese Schwallbauwerke können im Brandfall durch Brandschutz-Tore T90 RS geschlossen werden.

Im Bereich des Hauptzuges sind die beiden Bahnsteige durch eine großzügige Raumaufweitung miteinander verbunden. Dadurch entsteht ein zentraler Zugangsbereich mit einer Fläche von ca. 780 m<sup>2</sup>, der über den darüber liegenden zylindrischen Zugangsschacht Tageslicht von oben erhält.

Zur Lastabtragung der Schachtwände werden ringförmig ~~acht Stützen~~ vier **Wandscheiben** angeordnet. Zwischen diesen **Stützen Wandscheiben** geführte Rolltore T30 rauchhemmend + Fibershield T90 dichtschießend verhindern, dass bei einem Brand Rauch in den zentralen Zugangsschacht eindringen kann.

Die Bahnsteige mit einer Breite von ca. 6,30 m werden durch die **Stützen Wandscheiben bzw. die Führungskonstruktion für die Rolltore / Fibershields (Feuerschutzvorhänge)** im Bereich des zentralen Zugangs punktuell auf eine Breite von ca. ~~4,40 m~~ **3,50 m min.** verengt.



Westlich des zentralen Zugangsbereiches sind folgende Technikräume angeordnet:

- TK-Anlagen
- Mobilfunk
- Zwei ELT-Räume (NSUV AV, NSUV SV 1)

Weiter befindet sich in diesem Bereich ein Putz-Raum mit Hebeanlage.

Die Technikräume sind über einen in drei Sektionen (Starkstrom, Mittelspannung (MS), Telekommunikationsanlagen / Starkstrom (TK / 50Hz) und Heizung-, Kälte-, Lüftung- und Sanitärleitungen (HKLS)) geteilten Vertikalschacht mit den darüber liegenden Technikebenen U2 – U8 verbunden.

Östlich des zentralen Zugangsschachtes sind die beiden Feuerwehraufzüge für den Zentralen Zugang angeordnet. Die Aufzüge verbinden die Ebene EG mit der Bahnsteigebene und können sowohl für den Normalbetrieb als auch im Brandfall genutzt werden. Außerdem befinden sich hier die MAufzugsmaschinenräume der Aufzugsanlagen. Den Aufzügen auf der Bahnsteigebene vorgelagert ist der Aufzugsvorraum, der sowohl mit dem zentralen Zugang als auch mit den nördlich und südlich gelegenen Bahnsteigen über großzügige Türöffnungen verbunden ist.

Die Entrauchung der Bahnsteige erfolgt über eine mechanische Entrauchungsanlage (siehe dazu Anlage 10.1 Brand- und Katastrophenschutzkonzept).

### Zugang Ost

Der Zugang Ost mit einem (Flucht-)Treppenhaus mit zwei festen Treppenläufen und vier Aufzügen, von denen zwei mit Feuerwehrfunktion ausgebildet wird, verbindet die Bahnsteigebene auf der Höhe 372,80 m ü.NN (Ebene U10) mit einem direkten Ausgang ins Freie auf der Höhe 399,13 m ü.NN (Ebene EG). Das (Flucht-)Treppenhaus ist videoüberwacht und steht auch dem Regelbetrieb zur Verfügung. Der Zugang Ost dient einerseits als Zugang für Passagiere aus den umliegenden Bürogebäuden, Parkhäusern dem neuen Stuttgart Airport Busterminal (SAB) / Parkhaus P 14, andererseits schafft er einen zweiten Fluchtweg von der Bahnsteigebene ins Freie.

Die Treppenanlagen und die Aufzüge sind im Zugangsbereich auf der Ebene EG in einem zweigeschossigen elliptischen Baukörper zusammengefasst. Im unteren der beiden Geschosse befinden sich die Ausgänge ins Freie, im oberen Geschoss (Ebene O1) sind folgende Technikräume angeordnet: ~~werden die erforderlichen Technikräume für die Entrauchungsanlage Ost, Elektrotechnik und die Aufzüge vorgesehen.~~

- Installationsschächte
- Vier Entrauchungsschächte
- ELT-Raum (NDHV AV und SV)
- Pumpenzentrale (für Löschwasserversorgung Tunnelbereich)
- Batterieraum

- RLT Zentrale
- Zwei Aufzugsmaschinenräume
- Heizungs- und Kältezentrale

Auf der Ebene EG steht der Feuerwehr auf der Ostseite des Gebäudes ein separater Zugang zu den beiden Aufzügen mit Feuerwehrfunktion für einen Brandangriff zur Verfügung.

Auf der Bahnsteigebene wird das (Flucht-)Treppenhaus beidseitig mit Rolltoren T30 rauchhemmend + Fibershield T90 dichtschießend (analog Zentraler Zugang) ausgerüstet um zu verhindern, dass bei einem Brand Rauch in das (Flucht-)Treppenhaus eindringen kann. Im Regelbetrieb stehen diese Zugänge offen. Im Ereignisfall schließen sich die Rolltore T30 rauchhemmend + Fibershield T90 dichtschießend einseitig auf der brandbeaufschlagten Seite, um für die Passagiere einen ungehinderten Zugang zum (Flucht-)Treppenhaus aus der nicht brandbeaufschlagten, temporär sicheren Bahnsteigröhre zu gewährleisten.

Der Aufzugsvorraum wird auf der Bahnsteigebene durch Schiebe-Tore T90 RS (mit Schlupftüren ohne Schwellen, mit Sichtfenster) von den beiden Bahnsteigröhren getrennt. Im Regelbetrieb stehen diese Zugänge offen. Die Schiebe-Tore T90 RS stehen dabei in Wandnischen und gewährleisten dadurch einen ungehinderten Zugang zum Aufzugsvorraum. Im Ereignisfall schließen sich die Schiebe-Tore T90 RS sowohl auf der brandbeaufschlagten als auch auf der nicht brandbeaufschlagten Seite. Die Feuerwehreinsatzkräfte können im Ereignisfall über den Aufzugsvorraum und durch eine Schlupftür (ohne Schwellen, mit Sichtfenster) in die nicht brandbeaufschlagte Bahnsteigröhre gelangen und von dort den Brandangriff starten.

Auf der Bahnsteigebene, zwischen dem Verbindungsbauwerk 5 bei FT-km 1,9+20 (Südröhre) und dem östlichen Bahnsteig-Ende bei FT-km 1,9+28 (Südröhre) werden vier Technikräume für OLSP, GSM-R und GSM-P angeordnet.

Eine Überbaubarkeit des Aufgangsbauwerks Ost (**Zugangs Ost**) ist grundsätzlich möglich. ~~Der Bereich des Aufgangsbauwerks Ost muss~~ Im Fall einer Überbauung **des Zugangs Ost muss das neue Bauwerk (Überbauung)** so gestaltet werden, dass sich die erforderlichen Stützenstellungen der Überbauung außerhalb der Gebäudekubatur Zugang Ost befinden und der Aufgang insgesamt freisteht. In diesem Fall ist es denkbar zur Verbindung des neuen Bauwerks mit dem bestehenden Aufgang Ost die Aufzugsanlage einschließlich des Schachts entsprechend zu verlängern.

#### 2.2.3.4 Gestaltung der Station NBS

Das Empfangsgebäude als zentraler Zugang ist freistehend und als prägnanter eingeschossiger Baukörper in einer einfachen klaren Form ausgebildet. Der kreisförmige Grundriss korrespondiert dabei mit dem zylindrischen Zugangsschacht zu den Bahnsteigen. Öffentliche Bereiche wie z.B. das Reisezentrum mit Service Point, die ~~Schließflächen~~ **Vermarktungsflächen** und die drei Eingänge sind von außen einsehbar gestaltet. Geschlossene Bereiche wie z.B. das (Flucht-)Treppenhaus, die Technikräume und die Sanitäreinrichtungen sind nach außen **undurchsichtig nicht einsehbar** gestaltet.

Im Innenraum wird die zylindrische Form des zentralen Zugangsschachtes in dem oberirdischen Baukörper bis über das Dach fortgeführt und findet ihren Abschluss in einem Oberlicht aus ETFE-Membran Folienkissen. Um den zentralen Zugangsschacht wird die Zylinderform mittels Edelstahlprofilen in Analogie zur Fassade modelliert. Diese dienen gleichzeitig als Absturzsicherung zum Schacht.

Der Zylinder ist somit ein durchgehendes Thema des Konzeptes, wiederzufinden in der Schachtform als Hohlform, in der Empfangshalle als Einfassung der Aufzugsgruppe und der Gebäudeform als Hülle.

Der Zugang Ost ist ebenfalls freistehend und als klarer prägnanter Baukörper in Form einer Ellipse ausgebildet.

Die beiden klaren Baukörper des zentralen Zugangs und des Zugangs Ost sind in ihrem Erscheinungsbild einheitlich gestaltet und stehen daher in ihrer Erscheinung in einer eindeutigen Beziehung zueinander.

### **2.2.3.5 Ver- und Entsorgung**

#### Sanitär

Die Regenentwässerung des Zentralen Zugangs und des Ausgangs Ost werden im Freispiegelgefälle an den Regenwasserkanal der FSG angeschlossen.

Das Abwasser wird über eine Hebeanlage bis über die Rückstauenebene angehoben und dann im Freispiegelgefälle an den Schmutzwasserkanal der FSG angeschlossen.

Das Trinkwasser wird aus dem Wasserleitungsnetz der FSG entnommen.

#### Heizung

Für die Wärmeerzeugung (Erhitzer der Lüftungsanlagen, sowie für den Transmissionswärmebedarf) erforderliches Erdgas wird aus einer in unmittelbarer Nähe liegenden Gas-Leitung entnommen.

Die gesetzlichen Bestimmungen zum Wärmeschutz (EEWärme – Gesetz, EnEV) sind in der Planung zu beachten.

#### Elektro

Die Allgemeine- (AV) und Sicherheitsstromversorgung (SV) des Flughafen Fernbahnhofs (Station NBS) wird über zwei voneinander unabhängige Einspeisungen (10-kV-Kabelverbindungen) aus dem Technikgebäude am Hbf Stuttgart realisiert. Als Rückfallebene im Havariefall (Ausfall der Kabelverbindungen aus dem Technikgebäude), kann die Versorgung aller sicherheitsrelevanten Verbraucher über eine dritte Einspeisung im Notausgang Ost des S-Bahntunnels erfolgen.

### **2.2.3.6 Förderanlagen**

Zur Personen- und Lastenförderung werden im Fernbahnhof folgende Förderanlagen eingesetzt:

#### Personenaufzüge

Für den Personentransport von der Ebene U10, der Bahnsteigebene, zur Bahnhofshalle auf Ebene EG werden im zentralen Zugangsschacht zwei Aufzugsgruppen mit je vier Hochleistungs-Personenaufzügen als Glasaufzüge mit Maschinenraum (über dem Schacht angeordnet) vorgesehen.

Zwei Feuerwehraufzüge (notstromversorgt) verkehren ebenfalls zwischen der Bahnsteigebene und der Ebene EG und können sowohl im Normalbetrieb, als auch im Brandfall (mittels Schlüsselsteuerung durch die Feuerwehr) genutzt werden.

Am Ausgang Ost sind vier weitere Personenaufzüge vorgesehen, die in separaten Aufzugsschächten von der Bahnsteigebene (372,80 m ü.NN zum Ausgang (399,13 m ü.NN) führen.

Zwei der vier Aufzüge sind notstromversorgt und können im Brandfall von der Feuerwehr mittels Schlüsselschalter betätigt werden.

## **2.3 Flughafenkurve**

### **2.3.1 Gleistrasse**

#### **2.3.1.1 Untersuchte Varianten**

Für die Flughafenkurve wurden Möglichkeiten untersucht, die Strecke als eingleisige Strecke auszubilden. Aus betrieblichen Gründen mussten diese Varianten jedoch wieder verworfen werden, da die Durchführbarkeit des geforderten Betriebsszenarios nicht gewährleistet werden kann.

#### **2.3.1.2 Trasse in der Lage**

Das südliche und das nördliche Gleis der Flughafenkurve zweigen bei km 10,9+02 von der NBS ab. Die Gleise werden über parallel zur NBS verlaufende, außenliegende Rampen in Tieflage gebracht. Ab dem Ende der Rampen verlaufen die Gleise im Tunnel. Anschließend erfolgt eine Verschwenkung nach Norden wobei das südliche Gleis die NBS unterquert. Bei km 0,7+13 wird das südliche Gleis mit dem nördlichen Gleis zusammengeführt. Die Flughafenkurve verläuft von dieser Stelle in einem 2-gleisigen Tunnel in einem 180° Bogen in den bestehenden S-Bahn-Tunnel. Dies ist Gegenstand des gesonderten Planfeststellungsabschnitts 1.3b. Bis zur Fortführung der Maßnahme im Rahmen dieses Abschnitts werden die eingleisigen Röhren an der Abschnittsgrenze durch wasserdichte Abstellplatten verschlossen.

### 2.3.1.3 Gradiente

Nach dem Abzweig aus der NBS fallen die beiden zunächst getrennt laufenden Gleise der Flughafenkurve mit einer Längsneigung von ca. 2,5 ‰ und ab ca. km 0,1+96 (südliches Gleis) bzw. ca. km 0,1+97 (nördliches Gleis) mit einer Längsneigung von 25 ‰. Die in Anlage 1, Teil I unter Abschnitt 6 festgelegte maximale Steigung für Ausnahmereiche wird damit nicht überschritten.

## 2.3.2 Bauwerke Flughafenkurve

### 2.3.2.1 Wesentliche Tunneldaten

Zusammenstellung der wesentlichen Tunneldaten, bezogen auf die Streckenachse. Die Kilometerangaben sind nur informativ angegeben.

Tab. 2: Zusammenstellung der wesentlichen Tunneldaten

Regelquerschnitt offene Bauweise		
ingleisig		
Südröhre	km 0,4+23 – 0,7+13	l = 290 m
Nordröhre	km 0,4+34 – 0,7+13	l = 279 m

### 2.3.2.2 Tröge Flughafenkurve

Die Gleise Flughafenkurve (FK) werden nördlich und südlich der NBS-Gleise außen liegend ausgeschleift und parallel zur NBS verlaufend abgesenkt und in Trogbauwerken geführt. Mit zunehmender Absenkung der Gleise und Höhendifferenz werden diese zunächst als Winkelstützwand zur Seite der NBS-Trasse erforderlich.

Am nördlichen Gleis der Flughafenkurve beginnt der Trog als Stützwand zur Südseite (NBS-Seite) bei km 0,2+14 (FK). Die Wand ist 20 m lang und endet am Beginn der Grundwasserwanne bei km 0,2+34 (FK). Die Grundwasserwanne Nord erstreckt sich von km 0,2+34 bis km 0,4+34 (FK). Zur Minimierung des Flächenbedarfs und aufgrund der Straßenüberführung der L1192 wird die nördliche Trogwand bis auf die Höhe des bestehenden Geländeniveaus hochgezogen. Auf der Südseite des Trogs Nord Flughafenkurve ergibt sich die Höhe der Trogwand aus dem Niveau der NBS-Gleise.

Am südlichen Gleis der Flughafenkurve beginnt der Trog als Stützwand zur Nordseite (NBS-Seite) bei km 0,1+94 (FK). Die Wand ist 29 m lang und endet am Beginn der Grundwasserwanne bei km 0,2+23 (FK). Die Grundwasserwanne Süd erstreckt sich von km 0,2+23 bis 0,4+23 (FK). Auf der Nordseite des Trogs Süd Flughafenkurve ergibt sich die Höhe der Trogwand aus dem Niveau der Fernbahngleise. Die Höhe der südlichen Trogwand ergibt sich aus der Gradienten des südlich des Trogs gelegenen Seitenwegs.

Die Tröge sind als U-förmige Betonbauwerke mit seitlichen Spornen und lichten Weiten von  $L_w = 5,80$  m konzipiert. Die Tröge werden in wasserundurchlässiger Bauweise ausgebildet. Die Auftriebssicherheit ist aufgrund des Eigengewichts der Tröge gegeben.

Im Trog anfallendes Niederschlagwasser wird mit der Gradienten des Trogbauwerks mitgeführt. Der Abschlag erfolgt am Tunnelportal West über eine Hebeanlage in das Regenrückhaltebecken Koppentalklinge. Aufgrund der geringen Einbindetiefe und der damit gegebenen Unterströmungsmöglichkeit der Bauwerke durch das Grundwasser sind keine Maßnahmen zur Grundwasserumleitung im Bereich der Tröge erforderlich.

### **2.3.2.3 Tunnel Flughafenkurve**

Im Ausschleifungsbereich der NBS zwischen km 0,4+23 (FK Süd) und km 0,7+13 (FK) wird die Flughafenkurve in zwei 1-gleisigen Tunneln mit Rechteckquerschnitt mit lichten Weiten von  $b = 6,1$  m und einer lichten Höhe über Schienoberkante von  $h = 6,30$  m geführt. Die Tunnel sind einseitig mit einem Rettungsweg versehen und werden in wasserundurchlässiger Bauweise hergestellt. Die Herstellung erfolgt in geböschten Baugruben.

Zur Vermeidung einer Grundwasserlängsläufigkeit werden von ca. km 0,4+30 bis zur Grenze des Planfeststellungsabschnitts bei km 0,7+13 Querschotts im Abstand von ca. 50 m hergestellt, die 50 cm in den anstehenden Boden einbinden und bis zur Höhe des HW2-Wasserstands reichen.

Des Weiteren wird ab ca. km 0,4+30 ein Grundwasserumläufigkeitssystem vorgesehen. Dieses System besteht z.B. aus einem 50 cm mächtigen, filterstabil ausgebildeten Kiesfilter unter dem Bauwerk und daran seitlich anschließenden Filtermatten bis auf Höhe des HW2-Wasserstands (vgl. Anl. 11.1).

Der Tunnel Flughafenkurve greift in die Grundwasservorkommen in den Schichtabfolgen des Angulatensandsteins (he2), des Arietenkalks (si1) und des Renenbachtalquartärs (q) ein. Bereichsweise ist eine Grundwasserstockwerksgliederung vorhanden, wobei der Angulatensandsteinaquifer hydraulisch vom oberen Grundwasserstockwerk im Arietenkalk/Quartär getrennt ist. Als Trennschicht fungieren die Tonsteinabfolgen oberhalb des Hauptsandsteins des he2 und an der Basis der Arietenkalkabfolge. Die Herstellung des Tunnels Flughafenkurve erfolgt daher unter bauzeitlicher Grundwasserabsenkung mittels Brunnen und offener Wasserhaltung in den v.g. Grundwasservorkommen. Die Tiefe der Grundwasserabsenkung richtet sich dabei nach den geplanten Aushubtiefen und den geotechnisch/geohydraulischen Randbedingungen zur Vermeidung eines Abtriebs der Baugrubensohle. Im Rahmen des Aushubs erfolgt eine baubegleitende baugelogeische Dokumentation, um den Verlauf/Ausstrich der Grundwasserleiter und –stauer im Bereich der Verbauwände detailliert zu erfassen.

Zwischen Tunnel- und Baugrubensohle wird eine Kiesfilterschicht eingebaut, um die dauerhafte Grundwasserumleitung im Angulatensandsteinaquifer sicherzustellen. An diesen Kiesfilter werden die geplanten Filter-/Drainmatten zur Fassung des im Angulatensandstein anströmenden Grundwassers angeschlossen (vgl. Anl. 11.1).

Nach Fertigstellung des Tunnelbauwerkes wird im Bereich des Grundwasserstauers zwischen Angulatensandsteinaquifer und Arietenkalk/Quartäraquifer der Arbeitsraum mit undurchlässigem bis sehr gering durchlässigem Material verfüllt, um die Grundwasserstockwerksgliederung auf Dauer sicherstellen zu können. Im darüber liegenden Bereich des Arbeitsraumes, wo der grundwassererfüllte Arietenkalk/Quartär-Grundwasserleiter ausstreicht, sowie auf dem Tunnel

selbst wird wiederum durchlässigeres Material eingebaut, um den Grundwasserabstrom im oberen Aquifer zu ermöglichen. Zur Geländeoberkante hin wird der Arbeitsraum und das Tunnelbauwerk wiederum mit un- bis gering durchlässigem Material – entsprechend den derzeitigen natürlichen Verhältnissen – verfüllt. Die bauzeitliche Wasserhaltung kann sukzessive mit Erreichung der Auftriebssicherheit des Tunnelbauwerkes und der horizontalen Abdichtung im Bereich des Arbeitsraumes abgeschaltet werden.

#### **2.3.2.4 Entwässerung Flughafenkurve und Flughafentunnel**

Im Tunnel anfallendes Wasser resultiert aus Schleppwasser, Kondenswasser und Leckagewasser. Außerdem fällt bei einem Brandereignis Löschwasser an. Da bis zur Inbetriebnahme in den eingleisigen Tunnelröhren der Flughafenkurve, die Gegenstand des PFA 1.3a sind, kein Wasser anfällt, wird die Entwässerungsanlage bis zur Abschnittsgrenze für den Anschluss an gesamte Anlage der Flughafenkurve vorbereitet. Eine provisorische Ableitung bei FT-km 0,7+13 ist nicht vorgesehen.

In der Station NBS und im Flughafentunnel anfallende Wässer werden nach Errichtung der Anlagen des PFA 1.3b über eine Pumpenanlage im Verbindungsbauwerk in den Tunnel Flughafenkurve gefördert und über die Transportleitung im Tunnel Flughafenkurve zum Auffangbecken geführt.

Bis zur Errichtung dieses Endzustands erfolgt die Ableitung ~~über eine Verlängerung des Verbindungsbauwerks bis zur GOK in provisorische Anlagen in direkter Nähe des Verbindungsbauwerks.~~ der anfallenden Wässer über eine provisorische Löschwasserauffangbeckenanlage im Bereich des Ostportals des Flughafentunnels (nördliche Röhre). Die Zuführung der Wässer aus dem Tunneltiefpunkt (Entwässerungsbauwerk bei FT-km 2,1+17) zu den provisorischen Auffangbecken (Container) erfolgt über eine ca. 500 m lange Druckleitung in der Nordröhre des Flughafentunnels Ost.

Die provisorische Löschwasserauffangbeckenanlage (Container) hat ein Gesamtvolumen von  $V = 236 \text{ m}^3$ . Davon sind ein Volumenanteil von  $20 \text{ m}^3$  für Schlepp- und Schlagwasser sowie ein Volumenanteil von  $216 \text{ m}^3$  für den Havariefall (Löschwasserereignis) vorgesehen.

~~Im Regelfall enthält das abzuleitende Wasser keine Verschmutzungen.~~ Die Entleerung des Auffangbeckens erfolgt über Tankfahrzeuge. Das Becken wird mit einer automatischen Füllstandsanzeige ausgestattet.

~~Das provisorische Auffangbecken weist ein Volumen von  $V = 115 \text{ m}^3$  auf und kann damit das komplette Volumen eines der Löschwasserbehälter aufnehmen.~~

#### **2.3.2.5 Notausgänge**

Aufgrund des Brand- und Katastrophenschutzkonzepts werden im Abstand von  $\leq 500 \text{ m}$  für den Tunnel Flughafenkurve Notausgänge vorgesehen und Anschlüsse an die Rettungsplätze geschaffen.

### Notausgang West Flughafenkurve

Bei km 0,4+19 (FK) wird eine höhenfreie Querung (Verbindungsbauwerk) der Fernbahngleise zwischen den Trögen Nord und Süd der Flughafenkurve angeordnet. An der Nordseite des Trogs führt eine parallel zur Fahrtrichtung verlaufende, in den Trog integrierte Treppenanlage zum nördlich des Trogs Nord verlaufenden Wirtschaftsweg. Der Zugang Unbefugter zur Bahnanlage wird über eine selbstschließende Tür am oberen Treppenende verhindert, die in Fluchrichtung mittels Panikschloss geöffnet werden kann. Damit wird die Erreichbarkeit des Rettungsplatzes Abzweig Heerstraße vom Nord- und Südportal Flughafenkurve gewährleistet. Die Entwässerung der Querung wird an die Entwässerung der Tröge angeschlossen.

Der Rettungsplatz Abzweig Heerstraße wird gemeinsam mit dem Notausgang West des Flughafentunnels genutzt.

### Rettungsplätze

Die Lage und Ausgestaltung der Rettungsplätze wird ausführlich in Anlage 10 beschrieben.

## **2.4 Straßen und Wege (Betriebsanlagen der DB)**

### **2.4.1 Seitenweg**

Zwischen der NBS und der BAB A8 wird ein Seitenweg vorgesehen. Dieser dient in erster Linie zur Durchführung von Inspektions- und Wartungsarbeiten an der NBS sowie zur Unterhaltung der Grünflächen im verbleibenden Geländestreifen zwischen den beiden Verkehrswegen. Außerdem ermöglicht er die Zugänglichkeit der BAB A8 im Ereignisfall. Der Weg beginnt am Portal des Fildertunnels und endet bei km 13,7+00. An dieser Stelle wird ein Wendehammer vorgesehen. Der Weg wird entsprechend den Richtlinien für den ländlichen Wegebau (Arbeitsblatt DWA-A 904) mit einer Asphaltdecke versehen.

Im östlichen Streckenabschnitt beginnt der Seitenweg an der K 1269 im PFA 1.4. Er endet bei km 14,3+60 mit einem Wendehammer. Diese Wege sind nicht öffentlich zugänglich und haben keine Erschließungsfunktion.

### **2.4.2 Bahnhofsvorplatz mit Busterminal**

Zur Erschließung der Station NBS wird östlich vom zentralen Zugang auf der bestehenden Messepiazza eine Bahnhofsvorfahrt mit Taxistellplätzen und Kiss & Ride Stellplätzen erstellt, die im Einbahnverkehr mit Zufahrt von der Flughafenstraße und Ausfahrt nach Norden, vorbei am Verwaltungsgebäude der Landesmesse Stuttgart (LMS), an das bestehende Straßennetz angebunden wird. Unter Berücksichtigung des Gutachtens „Definition verkehrlicher Randbedingungen für die Station NBS“ von Durth Roos, Stand Juli 1998 und den Abstimmungen mit dem Verkehrsverbund Stuttgart werden 8 Taxiplätze zzgl. 2 Nachrückpositionen und 7 Kiss & Ride Plätze angeordnet. Die laut o.g. Gutachten erforderlichen 240 Langzeitstellplätze sowie 138 P+R Stellplätze werden in den bestehenden Parkieranlagen im Bereich des Flughafens ausgewiesen. Entsprechende Vereinbarungen werden außerhalb der Planfeststellung mit der FSG getroffen.



### **2.4.3 Anbindung der Station NBS an den Flughafen**

Die Anbindung der Station NBS an den Flughafen erfolgt über eine fußläufige Verbindung über das bestehende Gehwegenetz des Flughafens.

## **2.5 Bestandsstrecke Vaihingen – Flughafen (Strecke 4861)**

### **2.5.1 Allgemeines**

Bestandteil des verkehrlichen Konzepts im Rahmen des Projekts Stuttgart 21 ist die Forderung, dass die Züge des Regional- und Fernverkehrs der Relation Stuttgart – Böblingen – Zürich (Gäubahn) zukünftig über die Neubaustrecke zum Flughafen und von dort weiter in Richtung Böblingen geführt werden.

Dabei werden die Züge der Gäubahn von der NBS über die Flughafenkurve zunächst in die S-Bahn Station Flughafen (dann Station Terminal) geleitet. Von dort erfolgt die Führung der Züge über die vorhandene Strecke 4861. Die Maßnahmen die hierfür notwendig sind, sind Gegenstand des gesonderten Planfeststellungsabschnitts 1.3b.

Abb. 5: ~~Schematische Darstellung Gäubahneinbindung~~

### ~~2.5.2 Untersuchte Varianten~~

### ~~2.5.3 Gleistrasse, Bauwerke~~

#### ~~2.5.3.1 Trasse und Lage~~

#### ~~2.5.3.2 Gradiente~~

#### ~~2.5.3.3 Bauwerke~~

#### ~~2.5.3.4 Station Terminal (bisher S-Bahn Station Flughafen)~~

##### ~~2.5.3.4.1 Objektbeschreibung Bestand~~

##### ~~2.5.3.4.2 Nutzung Bestand~~

##### ~~2.5.3.4.3 Erschließung / Flucht- und Rettungswege Bestand~~

##### ~~2.5.3.4.4 Geplante Anpassungsmaßnahmen~~

#### ~~2.5.3.5 Oberleitung~~

#### ~~2.5.3.6 LST Anlagen~~

#### ~~2.5.3.7 Telekommunikation~~

#### ~~2.5.3.8 50 Hz Anlagen~~

## ~~2.6 Rohrer Kurve~~

### ~~2.6.1 Gleistrasse~~

#### ~~2.6.1.1 Untersuchte Varianten~~

Abb. 6: ~~Schematische Darstellung der Rohrer Kurve Stand Raumordnungsverfahren~~

Abb. 7: ~~Schematische Darstellung der Rohrer Kurve, Optimierte Lösung~~

### **2.6.1.2 Trasse in der Lage**

### **2.6.1.3 Gradiente**

## **2.6.2 Rohrer Kurve Bauwerke**

### **2.6.2.1 Südlicher Anbindungsbereich**

### **2.6.2.2 Tunnel S-Bahn**

### **2.6.2.3 Nördlicher Anbindungsbereich**

### **2.6.2.4 SÜ Wirtschaftsweg**

### **2.6.2.5 Stützbauwerke ca. km 0,0+20 – ca. km 0,0+75, ca. km 0,2+00 – ca. km 0,4+00 und ca. km 18,0+78 – ca. km 18,1+40**

## **2.6.3 Rohrer Kurve Straßen und Wege**

# **2.7 Streckenausrüstung**

## **2.7.1 Oberbau**

Die NBS-Gleise im Bereich Stuttgart 21 werden mit Fester Fahrbahn ausgerüstet. Bei der Auswahl dieser technischen Lösung wurden sowohl wirtschaftliche als auch qualitative Aspekte berücksichtigt.

So wirken sich die bei der Festen Fahrbahn möglichen kleineren Trassierungsparameter für die Feste Fahrbahn kostengünstig auf das Gesamtprojekt aus. Nicht zuletzt ist eine konsequente Bündelung mit der Autobahn erst unter Ausnutzung der Trassierungsparameter für die Feste Fahrbahn möglich.

Diese Lösung stellt außerdem eine Verbesserung des Fahrkomforts gegenüber dem klassischen Schwellenoberbau im Schotterbett dar.

Eine Feste Fahrbahn wird weiterhin auf der Flughafenkurve sowie für den Flughafentunnel vorgesehen.

## **2.7.2 Elektrifizierung (15 kV, 16,7 Hz)**

### **2.7.2.1 Allgemein**

Bei den Oberleitungen werden in der Regel von der DB AG zugelassene Bauarten eingesetzt. Alle davon abweichenden Konstruktionen sind modifizierte Bauarten, die aus Regelbauteilen bestehen. Darüber hinaus werden die Tunnel mit Deckenstromschienen ausgerüstet. Eine entsprechende technische Mitteilung für deren Einsatz liegt vor.

Die Gleise werden mit einer Oberleitung 15 kV, 16,7 Hz ausgerüstet.

Der Tunnel Flughafenkurve wird mit einer Deckenstromschiene ausgerüstet. Der Übergang von Kettenwerk auf die Deckenstromschiene ist im zweigleisigen Bereich des Tunnels im Rahmen des PFA 1.3b vorgesehen.

Die Kettenwerke außerhalb der Tunnel haben 1 Fahrdrabt (beweglich nachgespannt) und 1 Tragseil (ebenfalls beweglich nachgespannt).

Ab dem Tunnelmund in Richtung offene Strecke (Stuttgart - Ulm) wird die Fahrdrabhöhe, entsprechend den zulässigen Fahrdrabtneigungen, auf die Regelfahrdrabhöhe von FH = 5 300 mm gebracht. Diese Kettenwerke erhalten jedoch in Parallelschaltung je eine VL (Verstärkungsleitung), die in der Regel an den Mastköpfen auf Stützisolatoren verlegt wird.

Der Übergang vom Kettenwerk auf die Deckenstromschiene findet im Tunnel statt. Die Oberleitungsstützpunkte im Trog werden, je nach Höhe der Trogwand, direkt an der Innenseite der Trogwand bzw. an Masten, die auf der Trogwand errichtet werden, montiert. Bedingt durch die Vergrößerung der Fahrdrabt- und der Systemhöhe ab dem Tunnelmund, liegt die Mastoberkante im Absenkungsbereich bis zur Regel-FH etwa zwischen 6 500 mm und 7 500 mm über SO. Die Verstärkungsleitung auf den Mastköpfen (auf Stützisolatoren montiert) wird dann etwa auf 7 000 mm bis 8 000 mm zu liegen kommen.

#### **2.7.2.2 Systembeschreibung**

#### **2.7.2.3 Eingleisiger Tunnel, Offene Bauweise mit ideeller lichter Bauwerkshöhe $h_i = 6,20$ m**

Bedingt durch das GC-Profil wird für diese Tunnelbauweise und für den Tunnel mit Kreisprofil eine Deckenstromschiene vorgesehen.

#### **2.7.2.4 Rohrer Kurve**

#### **2.7.2.5 Streckenabschnitt Leinfelden-Flughafen und Station Terminal**

#### **2.7.2.6 Station NBS**

Die Fahrdrabhöhe des Station NBS beträgt FH = 5 100 mm. Aufgrund der einschränkenden, baulichen Parameter im Bereich der Station NBS ist der Einsatz einer Deckenstromschiene vorgesehen.

#### **2.7.2.7 Neubaustrecke Stuttgart HBF – Ulm (Freie Strecke)**

Für diesen Streckenabschnitt ist eine Hochleistungsoberleitung mit Verstärkungsleitung (VL) vorgesehen. Die Regelfahrdrabhöhe beträgt 5 300 mm und die Systemhöhe 1 800 mm.

#### **2.7.2.8 Strecke 4861, Anpassung Speiseleitung**

#### **2.7.2.9 Oberleitungsspannungsprüfung (OLSP)**

Die OLSP wird gemäß dem vorliegenden Lastenheft vom 08.01.2002 und dem Brand- und Katastrophenschutzkonzept der Tunnel ausgeführt.

### 2.7.3 Weichenheizanlagen

Zur Beheizung der Weichen und deren beweglichen Teile werden in Lastschwerpunkten neue Weichenheizstationen aufgestellt. Gespeist werden die Weichenheizanlagen aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz.

Die Weichenheizanlagen werden gemäß TU 954.9101 (Elektrische Weichenheizanlagen) erstellt.

### 2.7.4 Elektrotechnische Anlagen (50 Hz)

#### 2.7.4.1 Tunnelausrüstung Flughafentunnel und Tunnel Flughafenkurve

##### Allgemeines

Die elektrotechnischen Verbraucher im Flughafentunnel und Tunnel Flughafenkurve werden aus einer neu zu erstellenden bahneigenen 10 kV – Versorgung aus dem Technikgebäude am Stuttgarter Hbf gespeist.

##### Niederspannungsanlage Tunnelausrüstung Flughafentunnel

Die Niederspannungsanlagen für die Versorgung der Sicherheitsbeleuchtung und der Elektranen werden in den technischen Räumen der Station NBS errichtet. Gespeist wird die Niederspannungsanlage aus dem bahneigenen 10/0,4 kV-Netz. Als Netzform für die Niederspannungsanlagen wird gemäß der TU 954.0107, Einspeisung aus einem DB AG eigenen Mittelspannungsnetz, das TN-C-S-System und für die Versorgung der Elektranen und der Sicherheitsbeleuchtung im Tunnel das IT-System angewandt.

##### Elektrotechnische Tunnelausrüstung Flughafentunnel

Für die elektrotechnische Tunnelausrüstung werden folgende Vorschriften und Richtlinien beachtet:

- Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln Ausgabe 01.07.2008.
- TU 954.0107 Elektrische Energieanlagen-Schutzmaßnahmen
- TU 954.9103 Beleuchtungsanlagen im gleisnahen und sicherheitsrelevanten Bereich
- TU 954.9107 Elektrische Energieanlagen in Eisenbahntunneln
- KoRil 123.0111 Konzernrichtlinie Notfallmanagement und Brandschutz in Eisenbahntunneln
- Technische Information Nr. 5, "Festlegung für die Planung und Errichtung elektrischer Energieanlagen im Eisenbahntunnel" aktueller Stand).
- Schreiben des Eisenbahn-Bundesamt Bonn 22.12 Se (Tu-Ret) 16, Herr Syre, vom 02.10.1998.

Im Tunnel werden nur Bauteile, Materialien und Geräte eingesetzt, welche die Bauartgenehmigung durch das EBA Bonn erhalten haben.

In Tunneln wird eine Tunnelsicherheitsbeleuchtung eingebaut. Im Abstand von 16 m werden hierzu Leuchten in einer Höhe von 2,50 m an der Tunnelwand montiert. Diese gewährleisten die geforderte Beleuchtungsstärke von 1,0 lx bei einer Gleichmäßigkeit von  $E_{\min} : E_{\max} 1 : 40$ .

Der Rettungsweg verläuft eben und weist keine Stufen auf.

Für die elektrische Versorgung der Elektranten, die im Tunnel alle 96 m an der Wand befestigt werden, wird eine unfall- und brandgeschützte Rohrtrasse gebaut.

Analog zum Abstand der Elektranten sind zur Stromversorgung vor den Elektranten ausreichend dimensionierte Kabelziehschächte der Brandschutzklasse E 90 anzuordnen. In den Kabelziehschächten werden Unterverteilungen für die Stromversorgung der Elektranten angeordnet.

Für die erforderliche Erdung der Elektranten vor Ort wird eine Verbindung zum nächstgelegenen Erdungspunkt an der Blockfuge im Tunnel hergestellt.

Die Verkabelung an der Tunnelwand zwischen Notlichtversorgungsgeräten und Leuchten erfolgt mit halogenfreien Kabeln in Aufputzmontage.

#### **2.7.4.2 — Tunnelausrüstung Bestandstunnel**

#### **2.7.4.3 Station NBS**

##### Niederspannungsanlage der DB Energie GmbH

Die Niederspannungs-Hauptverteilung für die DB Energie GmbH wird räumlich getrennt von den zu versorgenden Haupt- bzw. Unterverteilungen anderer Führungsgesellschaften der DB AG in den technischen Räumen in der Technikzentrale Ebene U2 der neuen Station NBS untergebracht. In den Abgängen zu den Verteileranlagen anderer Geschäftsbereiche/Betreiber oder deren Verbraucheranlagen werden Zählereinrichtungen vorgesehen bzw. eingebaut.

Verteilt auf den unterirdischen Technikebenen der Station NBS sind die Niederspannungsverteilungen der einzelnen Führungsgesellschaften in den Technikräumen untergebracht.

##### Schnittstellen zur Bahnsteigausrüstung der Station NBS

Die Schnittstelle zwischen der Bahnsteigausrüstung der Station NBS und den Verbrauchern zur Hauptverteilung der DB Energie GmbH ist wie folgt definiert:

Der Übergabe/Schnittstellenpunkt sind die Abgangsklemmen der Niederspannungshauptverteilung von DB Energie.

#### **2.7.4.4 — Station Terminal**

#### **2.7.4.5 — Rohrer Kurve**

## **2.7.5 Leit- und Sicherungstechnik**

Die neuen Gleisanlagen des Projekts Stuttgart 21 erhalten neue Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik. In den Übergangsbereichen zum bestehenden Streckennetz der DB Netz AG werden die Anlagen in der jeweils bestehenden Technik angepasst.

Die folgenden Kapitel beschreiben zunächst den Umfang aller neu hinzukommenden Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik. Da sich die Grenzen der einzelnen Stellwerksbereiche nicht mit denen der Planfeststellungsabschnitte decken und die geplanten Systeme übergreifend wirken, wird das Gesamtkonzept für das Projekt Stuttgart 21 beschrieben.

Abschließend werden die Maßnahmen dargestellt, die sich durch Anpassungsmaßnahmen im Bereich des Übergangs auf das bestehende Netz und die dazu erforderlichen Änderungen der vorhandenen Stellwerksanlagen ergeben.

## **2.7.6 Systeme und Elemente der Leit- und Sicherungstechnik**

### **2.7.6.1 Allgemeine Systembeschreibung**

Der gesamte Neubaubereich wird durch eine neue elektronische Stellwerkstechnik nach dem bei der DB Netz AG zugelassenen Standard gesteuert und überwacht. Bedingt durch die diesem Standard zugeordnete Stellentfernung der angeschlossenen Elemente wie Signale, Weichenantriebe und Gleisfreimeldeeinrichtungen mit einer Länge von 6,5 km ergibt sich eine Stellwerksstruktur, die sich durch ein übergeordnetes ESTW-UZ (Elektronisches Stellwerk – Unterzentrale -) und mehrere ESTW-A (Elektronisches Stellwerk - abgesetzt -) ergibt.

Die ESTW-UZ I Stuttgart und ESTW-UZ II Untertürkheim, welche betrieblich unbesetzt sind, werden in einem vorhandenen Stellwerksgebäude im Abstellbahnhof Untertürkheim errichtet. Darin wird neben den Räumen für die technischen Einrichtungen ein Bedienraum mit einem Notbedienplatz untergebracht.

Der gesamte ESTW-Bereich Stuttgart 21 wird von der BZ (Betriebszentrale) Karlsruhe aus bedient. Hierzu werden mehrere Arbeitsplätze für die Fahrdienstleiter des Bereichs Stuttgart 21 vorgesehen.

In der Region ausgelagert werden die dem ESTW-UZ I Stuttgart untergeordneten ESTW-A Wangen, Stuttgart-Hbf, Filder und Unterboihingen. Die ESTW-A Stuttgart-Hbf und Filder werden in den neu entstehenden Räumen untergebracht. Das ESTW-A Unterboihingen wird in das neue Gebäude der ESTW-UZ Neckartal integriert.

Es werden die folgenden Komponenten enthalten sein:

- Unbesetzte elektronische Stellwerke als Unterzentrale (ESTW-UZ) mit Notbedienplatz
- Bedienung aus der Betriebszentrale (BZ) Karlsruhe.
- Mehrere unbesetzte, modular aufgebaute elektronische Stellwerke ausgelagert (ESTW-A) entlang der Strecke, in Abhängigkeit von der Stellentfernung mit Zuwegungen für Wartungsfahrzeuge, die signaltechnisch einer ESTW-UZ zugeordnet werden

- ein auf die Anforderungen der Interoperabilität abgestimmtes kontinuierliches Zugbeeinflussungssystem - ETCS Level 2
- leittechnische Einrichtungen (Zugnummernmeldeanlage (ZN), Zuglenkung (ZL))
- eine Rückfallebene mit ortsfesten Signalen und punktförmiger Zugbeeinflussung PZB 90.
- die Elemente der Außenanlagen werden über zweckgebundene Kabel angeschlossen
- über eine Datennetzstruktur erfolgt die Verbindung der ESTW-UZ mit den ESTW-A und der BZ

Die Züge werden vom Zugbeeinflussungssystem geführt. Der Triebfahrzeugführer erhält auf Anzeigegeräten im Führerraum seines Triebfahrzeuges alle benötigten Informationen über die Strecke in einer Streckenvorschau, sowie Geschwindigkeitseinschränkungen, Zielentfernung und Zielgeschwindigkeit im Voraus.

An Weichenverbindungen und Bahnhöfen sowie zur Blockteilung sind ortsfeste Signale vorgesehen.

Über die ZN-Anlage wird dem Fahrdienstleiter in der Betriebszentrale aktuell angezeigt, wo sich in seinem Bereich welche Züge befinden. Weiterhin wird die ZN Anlage auch als Datenbasis für die Zuglenkung verwendet.

In der BZ wird der gesamte Betrieb der diesem Projekt zugeordneten Fahrwege überwacht, gesteuert und disponiert.

An der Strecke werden erforderlich:

- Die oben genannten Signaleinrichtungen
- Einrichtungen der Zugbeeinflussungen
- Kabeltrasse entlang der Strecke

Das Streckenkabel wird räumlich redundant geführt. Im Randbereich der Bahnhöfe Wendlingen und Ulm Hbf sind bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt Anpassungsmaßnahmen an den in Betrieb befindlichen Anlagen durchzuführen.

Diese Umbauten werden in der vorhandenen Technik durchgeführt.

Im Bf Untertürkheim werden zwei ESTW-UZ errichtet. An die UZ I Stuttgart wird das ESTW-A Filder angebunden.

#### ESTW-A Filder

Auf den Strecken von Stuttgart 21 werden neue elektronische Stellwerke nach dem bei der DB Netz AG zugelassenen Standard errichtet. Bedingt durch die diesem Standard zugeordnete Stellentfernung der angeschlossenen Elemente wie Signale und Weichenantriebe mit einer Länge von 6.5 km ergibt sich für diesen Bereich eine Stellwerksstruktur, die sich durch ein übergeordnetes ESTW-UZ und mehrere ESTW-A ergibt.

Das für die Steuerung der Signalanlagen im PFA 1.3a erforderliche ESTW-A wird in einem Modulgebäude am Rettungsplatz West des Flughafentunnels angeordnet. Die Verbindung zwischen dem ESTW-A und den Elementen der Außenanlagen im PFA 1.3a erfolgt mittels Kabel.

### **2.7.6.2 Örtliche Besonderheiten und Anpassungsmaßnahmen**

Die Maßnahmen der Leit- und Sicherungstechnik im PFA 1.3a umfassen die zu errichtenden Anlagen der Neubaustrecke in ESTW – Technik.

#### NBS und Station NBS

Der Bereich der Neubaustrecke einschließlich des Flughafentunnels zur Station NBS, wird direkt vom neuen ESTW-A Filder (abgesetztes elektronisches Stellwerk) ferngestellt. Im weiteren Streckenverlauf in Richtung Süden entsteht eine Schnittstelle zum neuen ESTW-A Unterbohingen, in Richtung Norden eine weitere zum ESTW-A Stuttgart Hbf.

Die Verkabelung zur Außenanlage erfolgt mit Stammkabeln, im Tunnel entlang der Gleise.

### **2.7.7 Telekommunikation**

Die Anlagen der Telekommunikation werden in Räumen der Notausgänge des Flughafentunnels sowie in Räumen der Station NBS aufgestellt.

#### Funkdienste für betriebliche Zwecke

Für die Bereitstellung von Funkdiensten für betriebliche Zwecke ist das neue digitale Funksystem GSM-R vorgesehen. Über dieses System werden die Anwendungen Zugfunk, Betriebs- und Instandhaltungsfunk, Rangierfunk sowie die Funkzugbeeinflussung (hier ETCS) realisiert.

#### Funkdienste Dritter

Für die Feuerwehren wird ein BOS-Funknetz in den Tunnelbereichen sowie im Bereich der Station NBS eingerichtet. Damit hat die Feuerwehr im Tunnel die Möglichkeit ihren bedarfspezifischen Funkverkehr durchzuführen.

Die Funkversorgung des BOS-Funknetzes erfolgt durch ein strahlendes Koaxialkabel (Schlitzkabel), das im oberen Bereich der Tunnelröhren an der Wand in einem Abstand von ca. 12 cm angebracht wird sowie durch zusätzliche Einzelantennen im Bereich der Station NBS.

Im Tunnelbereich ist im Abstand von ca. 1000 m die Einrichtung von Funkstationen / Repeatern für den Anschluss des Schlitzkabels erforderlich. Im Bereich der Station NBS werden die Repeater im Medienkanal untergebracht.

Entsprechend den Bestelleranforderungen werden auch die öffentlichen Funknetze (D-/E-Netze) im Bahnhof und gegebenenfalls in den Tunneln eingespeist.



Hier erfolgt die Funkversorgung in der Regel über Antennen, im Bereich der Tunnel auch über ein strahlendes Koaxialkabel (Schlitzkabel).

#### Kabel und übertragungstechnische Einrichtungen

Zur Verbindung der telekommunikationstechnischen Einrichtungen und zur Verbindung der Stellrechner untereinander und mit der Betriebszentrale werden Cu- und LWL Streckenfernmeldekabel sowie Bahnhofsfernmeldekabel verlegt. Zur Übertragung von Daten, Sprache und Bildern werden übertragungstechnische Einrichtungen eingesetzt.

#### Betriebsfernmeldeanlagen

Im Tunnel wird ein Tunnelnotrufsystem erstellt. Tunnelnotruffernsprecher werden an den Notausgängen, innerhalb der Notausgänge, in den Querschlägen und an den Tunnelportalen installiert.

Zusätzlich wird im Tunnel eine Steckdosenleitung zum Anschluss von tragbaren Feldfernsprechern (OB-Fernsprechern) der Rettungsdienste errichtet. Die Anschlüsse für die OB-Fernsprecher sind an allen Rettungsplätzen (Tunnelportale, geländeseitige Ausgänge der Rettungsstollen bzw. Rettungsschächte) und im sicheren Bereich der Rettungsstollen bzw. Rettungsschächte hinter der tunnelseitigen Rettungstüren vorzusehen. Die Ausgänge werden gemäß TSI SRT mit Fluchttürüberwachung ausgestattet.

#### Meldeanlagen system DB MAS

Zur Übertragung von Gefahrenmeldungen, auch von Einrichtungen außerhalb des Planfeststellungsabschnitts, wird das Meldeanlagen system DB MAS eingerichtet. Über die Bedienoberfläche DB MAS Bedienplatz in der BZ Karlsruhe werden beim Fahrdienstleiter und der EVZS Meldungen/Alarmer visualisiert sowie entsprechende Steuerbefehle eingegeben. Über das DB MAS erfolgt auch die Überwachung und Steuerung technischer Einrichtungen.

#### Lautsprecheranlage Station NBS

Für die Reisendensicherung und Evakuierung der Station NBS wird eine neue Lautsprecheranlage als Sprachalarmanlage gemäß DIN VDE 0833-4 für alle öffentlichen Bereiche vorgesehen.

#### Videoüberwachung der Station NBS

Für die Reisendensicherung in der Station NBS wird eine Videoüberwachung für alle öffentlichen Bereiche vorgesehen.

## 2.8 Tatbestände mit Abweichungen vom Regelwerk

### 2.8.1 Neubaustrecke (Str. 4813)

#### 2.8.1.1 Längsneigung der freien Strecke > 12,5 ‰

(§7 (1) Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung in Verbindung mit dem Modul 800.0110, Abschnitt 10)

Nach §7 (1) EBO soll die Längsneigung auf freier Strecke bei Neubauten 12,5 ‰ nicht überschreiten.

Für das Projekt Stuttgart 21 wurde vom Vorhabenträger für die Trassierung eine maximale Längsneigung von 28 ‰ für die Neubaustrecke Stuttgart – Ulm festgelegt. Das Betriebsprogramm sieht nur den Einsatz von Regional- und Fernzügen vor. Der Einsatz von schweren Güterzügen, der eine geringere Längsneigung erfordern würde, ist auf der betrachteten Strecke nicht vorgesehen.

Die Technische Spezifikation für die Interoperabilität, Teilsystem Infrastruktur (TSI HGV INS) sieht eine maximale Längsneigung von 35 ‰ vor, dieser Grenzwert wird auf allen betrachteten Streckenabschnitten eingehalten.

Die fahrdynamischen Prüfungen vom 26.04.1999 und 28.05.2009 ergaben hinsichtlich der verwendeten Längsneigungen keine Einwendungen.

Es ist zu beachten, dass die Angaben der Längsneigungen in Lage- und Höhenplan geringfügig differieren können. Grund hierfür ist, dass im Höhenplan jeweils die Streckenachse dargestellt ist, während im Lageplan die Gleisachsen angegeben sind und Strecken- sowie Gleisachsen in der Regel nicht identisch sind.

#### **A. Streckenabschnitt von km 10,030 bis km 10,149**

##### Zwangspunkte

##### 1. Fildertunnel (PFA 1.2)

Der zu überwindende Höhenunterschied zwischen Stuttgart Hauptbahnhof und der Filderebene von ca. 155 m lässt es nicht zu, dass der Sollwert des §7 (1) EBO für die Längsneigung auf freier Strecke von 12,5 ‰ eingehalten werden kann, ohne auf Elemente der künstlichen Längsentwicklung, wie z.B. Kehrtunnel, zurückzugreifen. Da diese Elemente neben längeren Fahrzeiten auch erhebliche Mehrkosten für Bau und Unterhalt verursachen würden, ist eine Einhaltung der Grenzwerte wirtschaftlich und betrieblich nicht darstellbar.

Aus den vorgenannten Gründen ist die NBS im letzten Abschnitt des Fildertunnels von km 8,690 bis zum Südportal bei km 9,900 mit einer Längsneigung von 25 ‰ trassiert.

Entsprechend RiL 853.0002 (12) Eisenbahntunnel planen, bauen und instandhalten – Entwurfsgrundlagen, sollen lange Voreinschnitte vermieden werden. Deshalb wird die Längsneigung von 25 ‰ auch nach dem Tunnelportal beibehalten.

## 2. Hattenbach

Bei km 10,088 kreuzt die Trasse den Hattenbach, der in diesem Bereich abgesenkt und verlegt wird. Eine weitere Absenkung des Hattenbachs ist aus ökologischen Gründen nicht darstellbar, da die Eingriffe in Lage und Höhe des Bachbetts so gering wie möglich ausfallen sollen. Auf eine Dükerung des Hattenbach wird verzichtet, um die Querungsmöglichkeit für Amphibien zu erhalten.

Diese Zwangspunkte sind in Anlage 4.1, Blatt 1 (Lageplan) und Anlage 5.1, Blatt 1, (Höhenplan) dargestellt.

Aus den vorgenannten Zwangspunkten ergibt sich im Streckenabschnitt zwischen km 10,030 und km 10,149 eine Längsneigung von 25 ‰, die über dem Sollwert des §7 (1) EBO liegt.

### Sicherheitsbelange

#### 1. Bahnbetrieb

Für den vorgesehenen Bahnbetrieb (Regional- und Fernzüge, keine schweren Güterzüge) ergeben sich keine negativen Auswirkungen.

#### 2. Reisende

Für die Reisenden ergeben sich keine negativen Auswirkungen.

### Bautechnische Alternativen

Keine

### Weitere Betroffene

Keine

## **B. Streckenabschnitt von km 13,780 bis km 14,330**

### Zwangspunkte

#### 1. Gradiente der BAB A8

Entsprechend der Forderung aus dem Raumordnungsverfahren orientiert sich die Gradiente der NBS an der Gradiente der BAB A8.

#### 2. EÜ über die B 312

Um die erforderliche Durchfahrtshöhe von 4,70 m im Bereich der EÜ B 312 zu gewährleisten, ist trotz Minimierung der Konstruktionshöhe des Bauwerks eine Anhebung der Gradiente um ca. 2,70 m über die Gradiente der BAB A8 erforderlich.

Der Einbau einer Mittelunterstützung zwischen den Fahrbahnen der B 312 zur Reduzierung der Konstruktionshöhe der EÜ ist aufgrund des bestehenden Grundwassertroges nicht möglich.

Der Zwangspunkt EÜ B 312 ist in Anlage 4.1, Blatt 6 (Lageplan) und Anlage 5.1, Blatt 6 (Höhenplan) dargestellt.

Eine Angleichung der Gradienten von NBS und BAB A8 ist im betrachteten Streckenabschnitt nur bei Überschreitung des Sollwertes von 12,5 ‰ auf 16,717 ‰ möglich, da die BAB A8 in diesem Bereich selbst eine Längsneigung von ca. 10,86 ‰ aufweist.

#### Sicherheitsbelange

##### 1. Bahnbetrieb

Für den geplanten Bahnbetrieb (Regional- und Fernzüge, keine schweren Güterzüge) ergeben sich keine negativen Auswirkungen.

##### 2. Reisende

Auch für die Reisenden ergeben sich keine negativen Auswirkungen.

#### Bautechnische Alternativen

Keine

#### Weitere Betroffene

Keine

### **C. Anschluss der Station NBS an die NBS (Flughafentunnel) von km 0,183 bis km 0,673 sowie von km 2,494 bis km 2,899**

#### Beschreibung der Ausgangssituation

Im gesamten Bereich des PFA 1.3a verläuft die Trasse der NBS nördlich der BAB A8 in Parallellage.

Um die Umsteigebeziehung Eisenbahn – Flugzeug möglichst attraktiv zu gestalten, wird ein möglichst geringer Abstand zwischen Station NBS und den Flughafenterminals angestrebt.

Dies wird erreicht, indem die Station NBS im Nebenschluss unterirdisch an die NBS angebunden wird.

Mit dieser Lage der Station NBS werden die Wege zu den Terminalbereichen des Flughafens und zur vorhandenen S-Bahn-Station, über die künftig auch der Verkehr der Gäubahn geführt wird (Station Terminal), minimiert.

### Zwangspunkte

1. Gradiente der NBS am Ausschleifungspunkt bei NBS-km 10,443 (FT-km 0,000)

Bei NBS-km 10,443 (entspricht FT-km 0,000) liegt die Gradiente der NBS bei 390,4 m ü.NN. Aufgrund der Weichenverbindungen beginnt die Gefällestrecke erst bei FT-km 0,185.

Eine Anordnung des Ausschleifungspunktes weiter westlich ist nicht möglich, da aus trassierungstechnischen Gründen keine Weichen in den Übergangsbögen der durchgehenden Hauptgleise liegen sollen (Siehe auch Anlage 4.1.2 und 5.1.2).

2. Kreuzungspunkt mit der BAB A8 bei FT-km 0,682

Die BAB A8 stellt die Hauptverbindungsachse in Ost-West-Richtung für den motorisierten Individualverkehr (MIV) in Süddeutschland dar. Neben dem Durchgangsverkehr wird auch ein Großteil des Binnenverkehrs des Großraums Stuttgart über diese Verbindung abgewickelt. Eine dauerhafte Änderung von Gradienten oder Linienführung ist wirtschaftlich nicht darstellbar.

Um den Eingriff in das Landschaftsbild sowie den Flächenverbrauch zu minimieren, ist die NBS in Lage und Gradiente an die BAB A8 angepasst.

An diesem Kreuzungspunkt werden die Tunnel unter der BAB A8 in bergmännischer Bauweise aufgeföhren, um eine bauzeitliche Verlegung der BAB A8 zu vermeiden.

Um die BAB A8 in bergmännischer Bauweise unterqueren zu können, muss die Gradiente bei FT-km 0,650 bei 377,4 m ü.NN liegen (siehe auch Anlage 4.1.3, 5.2.1 und 5.2.5).

3. Kreuzungspunkt mit der BAB A 8 bei FT-km 2,414

An diesem Kreuzungspunkt unterquert der Flughafentunnel die BAB A8 in einem in offener Bauweise erstellten Tunnel. Bei FT-km 2,479 muss die Gradiente bei 376,7 m ü.NN liegen (siehe auch Anlage 4.1.4 und 4.1.10 sowie 5.2.4).

4. Gradiente der NBS am Einschleifungspunkt bei NBS-km 13,066 (FT 3,026)

Bei NBS-km 13,066 (entspricht FT-km 3,026) liegt die Gradiente der NBS bei 384,9 m ü.NN. Aufgrund der Weichenverbindungen endet die Steigungsstrecke schon bei FT-km 2,884. Das nördliche Gleis muss zusätzlich die NBS-Trasse unterqueren; da diese in diesem Bereich aber ca. 1,0 m über der BAB-Trasse liegt, ist der Kreuzungspunkt mit der BAB maßgebend (siehe auch Anlage 4.1.5 und 5.1.5 sowie 5.2.4)

Aus den Zwangspunkten 1 und 2 ergibt sich auf einer Strecke von 466 m ein Höhenunterschied von 13,5 m, was eine Längsneigung von 29,0 ‰ im Flughafentunnel erfordert.

Aus den Zwangspunkten 3 und 4 ergibt sich auf einer Strecke von 405 m ein Höhenunterschied von 10,1 m, was eine Längsneigung von 25,0 ‰ erfordert.

#### Sicherheitsbelange

##### 1. Bahnbetrieb

Für den vorgesehenen Bahnbetrieb (ausschließlich Regional- und Fernzüge, keine Güterzüge) ergeben sich keine negativen Auswirkungen.

##### 2. Reisende

Auch für die Reisenden ergeben sich keine negativen Auswirkungen.

#### Bautechnische Alternativen

##### 1. westliche Anbindung (km 0,185 bis km 0,650)

Um den in §7 (1) EBO geforderten Sollwert von 12,5 ‰ einzuhalten, müssten die Trog- sowie die Tunnelstrecken jeweils um ca. 300 m verlängert werden. Dadurch müssten die Weichenverbindungen im Übergangsbogen angeordnet werden, was aus trassierungstechnischer Sicht vermieden werden soll.

##### 2. östliche Anbindung (km 2,479 bis km 2,884)

Um den in §7 (1) EBO geforderten Grenzwert von 12,5 ‰ einzuhalten, müssten die Trog- sowie die Tunnelstrecke jeweils um ca. 200 m verlängert werden. Sowohl die erhöhten Baukosten als auch der Flächenmehrverbrauch und die damit verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft sowie Eigentum Dritter sind wirtschaftlich nicht darstellbar.

#### Weitere Betroffene

Keine

#### **D. Anschluss der bestehenden Strecke Stuttgart-Vaihingen – Stuttgart-Flughafen an die NBS (Flughafenkurve) von km 0,220 bis km 1,811**

#### Beschreibung der Ausgangssituation

Im gesamten Bereich des PFA 1.3a verläuft die Trasse der NBS nördlich der BAB A8 in Parallellage.

Um die Fahrtbeziehungen Stuttgart – Horb auch nach dem Rückbau der Strecke 4860 zwischen Stuttgart Hbf und Stuttgart-Vaihingen zu gewährleisten, muss die NBS an die bestehende Strecke 4861 Stuttgart-Rohr – Stuttgart-Flughafen angeschlossen werden.

Hierzu ist eine Verbindungskurve von der NBS in die bestehende Station Terminal am Flughafen Stuttgart vorgesehen.

#### Zwangspunkte

Gradiente der NBS am Ausschleifungspunkt bei NBS-km 10,902 (FK-km 0,000)

Bei NBS-km 10,902 (entspricht FK-km 0,000) liegt die Gradiente der NBS bei 391,1 m ü.NN. Aufgrund der Weichenverbindungen sowie der Koppentalklinge beginnt die Gefällestrecke erst bei FK-km 0,196.

Eine Anordnung des westlichen Ausschleifungspunktes der Flughafenkurve ist von der EÜ Koppentalklinge abhängig. Der Trog muss östlich der EÜ beginnen.

#### Sicherheitsbelange

##### 1. Bahnbetrieb

Für den geplanten Bahnbetrieb (ausschließlich Regional- und Fernzüge, kein Güterverkehr) ergeben sich keine negativen Auswirkungen.

##### 2. Reisende

Auch für die Reisenden ergeben sich keine negativen Auswirkungen.

#### Bautechnische Alternativen

Keine

#### Weitere Betroffene

Keine

### **2.8.1.2 Längsneigung des Flughafentunnels < 4‰**

Modul 800.0110, Abschnitt 10 (3)

#### Beschreibung der Ausgangssituation

Die Station NBS wird in Tunnellage realisiert.

Modul 800.0110, Abschnitt 10(4) besagt, dass die Längsneigung in Tunneln > 1.000 m mindestens 4 ‰ betragen soll.

Gleichzeitig besagt die TSI HGV INS, dass die Längsneigung von Bahnhofsgleisen maximal 2,5 ‰ betragen darf.

Da es sich bei der Station NBS um einen Systemhalt im transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsnetz handelt, muss die Vorgabe der TSI (also 2,5 ‰) eingehalten werden.

#### Zwangspunkte

Keine

#### Sicherheitsbelange

##### 1. Bahnbetrieb

Der Sicherheitsgedanke, der dem Modul 800.0110 zugrunde liegt, berücksichtigt, dass ein eigenständiges Herausrollen eines Zuges aus dem Tunnel z.B. bei Unterbrechung der Energieversorgung sichergestellt werden soll. Aufgrund des wannenförmigen Längsprofils des Tunnels, ist dieser Gedanke nicht maßgebend, zumal sich der Wannentiefpunkt in der Nähe des östlichen Bahnsteiges befindet und somit die Evakuierung eines nicht mehr fahrtüchtigen Zuges zumindest teilweise über den Bahnsteig und damit über den Zugang Ost der Station NBS erfolgen kann.

##### 2. Reisende

Für die Reisenden ergeben sich keine sicherheitsrelevanten Belange (Siehe auch Kap. 2.8.1.3.A.).

### **2.8.1.3 Wechselnde Längsneigung bei Tunnelbauwerken**

EBA-Richtlinie Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und den Betrieb von Eisenbahntunneln, Ziff. 2.1 und Modul 800.0110.

#### **A. Anschluss der Station NBS an die NBS (Flughafentunnel), km 0,191 bis km 2,861**

##### Beschreibung der Ausgangssituation

Der Flughafentunnel umfasst die Zu- und Ablaufstrecke zur Station NBS sowie die Station NBS selbst. Da die Station NBS ca. 28 m unter Geländeoberkante liegt, hat der Flughafentunnel zwangsläufig ein wannenförmiges Längsprofil (siehe hierzu Anlage 2.7.2).

Die Richtlinie Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und den Betrieb von Eisenbahntunneln (im folgenden „Tunnelrichtlinie“ genannt), fordert, dass ein wannenförmiges Längsprofil vermieden werden soll (siehe hierzu auch Anlage 10.1).



### Zwangspunkte

#### 1. BAB A8

Die BAB A8 stellt die Hauptverbindungsachse in Ost-West-Richtung für den MIV in Süddeutschland dar. Neben dem Durchgangsverkehr wird auch ein Großteil des Binnenverkehrs des Großraums Stuttgart über diese Verbindung abgewickelt. Eine dauerhafte Änderung von Gradienten oder Linienführung ist wirtschaftlich nicht darstellbar.

Um den Eingriff in das Landschaftsbild sowie den Flächenverbrauch zu minimieren, ist die NBS in Lage und Gradienten an die BAB A8 angepasst.

#### 2. Station NBS

Wie bereits in Kap. 2.8.1.1.C. erläutert, soll die Station NBS möglichst nahe am Flughafenterminal liegen; aufgrund der bestehenden Bebauung der Messe Stuttgart ist nur eine unterirdische Lage realisierbar.

#### 3. Kreuzung der Flughafenkurve

Bei FT-km 2,116 unterquert der Flughafentunnel die in Tunnellage befindliche Flughafenkurve. Aufgrund der Zwangspunkte liegt der Tiefpunkt des Tunnels bei FT-km ~~2,009~~ km 2,045. Diese Zwangspunkte sind in Anlage 5.2.3 (Höhenplan) dargestellt. Die Flughafenkurve ist Gegenstand des gesonderten Planfeststellungsabschnitts 1.3b.

### Sicherheitsbelange

#### 1. Bahnbetrieb

Im Regelbetrieb ist nur mit einem geringen Anfall von Schlepp-, Kondens- und Leckagewasser zu rechnen. Dieses wird im Tunneltiefpunkt in einem ca. 13 m<sup>3</sup> fassenden Becken gefasst und bei Bedarf über einen Verbindungsschacht wie in Kapitel 2.2.2.10 beschrieben abgepumpt.

#### 2. Reisende

Der Sicherheitsgedanke gemäß Tunnelrichtlinie geht davon aus, dass bei einem wannenförmigen Profil im Brandfall bei einer Unterbrechung der Stromversorgung ein im Tunnel befindlicher Zug eventuell nicht mehr aus dem Tunnel herausrollen kann, sondern vielmehr im Tiefpunkt des Tunnels zum Stehen kommen könnte.

Um dennoch die gleiche Sicherheit wie in einem Tunnel mit einseitiger Längsneigung zu erreichen, wurde der Abstand der Notausgänge durch zwei zusätzliche Querschläge auf unter 500 m verkürzt.

## **B. Anschluss der NBS an die bestehende Strecke Stuttgart-Rohr– Stuttgart-Flughafen (Flughafenkurve) von km 0,194 bis km 1,911**

### Beschreibung der Ausgangssituation

Im gesamten Bereich des PFA 1.3a verläuft die Trasse der NBS nördlich der BAB A 8 in Parallellage.

Um die Fahrtbeziehungen Stuttgart – Horb auch nach dem Rückbau der Strecke 4860 zwischen Stuttgart Hbf und Stuttgart-Vaihingen zu gewährleisten, muss die NBS über die bestehende Strecke 4861 Stuttgart-Vaihingen – Stuttgart-Flughafen angeschlossen werden.

Hierzu sind eine Verbindungskurve von der NBS in die bestehende Station Terminal am Flughafen Stuttgart sowie der Bau der Rohrer Kurve vorgesehen.

Sowohl diese Verbindungskurve – die sogenannte Flughafenkurve – als auch die Anlagen an der Rohrer Kurve sind Gegenstand des gesonderten Planfeststellungsabschnitts 1.3b.

### **2.8.1.4 Optimierter Tunnelquerschnitt mit $R = 4,05$ m für Geschwindigkeiten $< 160$ km/h**

#### Beschreibung der Ausgangssituation

Der vorliegende Querschnitt mit einem lichten Radius  $r = 4.05$  m wurde für das Projekt Stuttgart 21 unter Verwendung einer speziellen, neu konzipierten Oberleitung entwickelt. Es wird eine Deckenstromschiene geplant.

#### Zwangspunkte

Der vorliegende Querschnitt wurde unter Berücksichtigung folgender für den freizuhaltenden Raum maßgebender Parameter entwickelt:

- Lichtraumprofil UIC GC
- Gefahrenbereich nach Ril 132
- Sicherheitsraum
- Rettungsweg
- Bautechnischer Nutzraum

#### Vorkehrungen zur Betriebssicherheit

Der Querschnitt wurde der DB Systemtechnik als aerodynamischem Fachbereich des Vorhabenträgers zur Prüfung vorgelegt. Die Prüfung ergab, dass bei abgedichtetem Wagenmaterial Komforteinbußen nicht zu erwarten sind.

#### Bautechnische Lösungsansätze

Es bestehen keine baulichen Alternativen.

### 2.8.1.5 Regelquerschnitt Tunnel offene Bauweise

#### PFA 1.3a Filderbereich mit Flughafenanbindung

- Flughafentunnel
- Tunnel Flughafenkurve

#### Beschreibung der Ausgangssituation

Für die Regelquerschnitte Flughafentunnel und Flughafenkurve in offener Bauweise wird die bahninterne Genehmigung beantragt, da der geplante Rechteckquerschnitt für Fernbahnen  $v \leq 100$  km/h von den Richtzeichnungen der Ril 853 abweicht.

#### Grundlagen

Bei der Festlegung der Querschnittsabmessungen wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- Querschnittsgestaltung gem. Ril 853.1002
- Lichtraumprofil GC
- Große Grenzlinie gem. EBO
- EBA-Richtlinie: Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln
- Unfallverhütungsvorschriften der EUK
- Entwurfsgeschwindigkeit 80 - 100 km/h ( $\leq 120$  km/h)
- Breite des Gefahrenbereichs = 2,30 m bei  $v \leq 120$  km/h gem. GUV-V D 30.1 i. V. m. GUV-V D 33, Anlage §2 Nr. 2. Die Breite des Gefahrenbereichs wird einheitlich so festgelegt, dass die Möglichkeit der Befahrung der Querschnitte für einen Geschwindigkeitsbereich bis 120 km/h besteht.
- Breite des Sicherheitsraumes = 80 cm mit Verringerung auf bis zu 50 cm im Bereich von Einbauten (ausreichender Halt aufgrund des Handlaufs im Tunnel)
- Oberbau Feste Fahrbahn
- Platzbedarf für Kabelleerrohre und ETA

Bei der Planung der lichten Abmessungen der Tunnelquerschnitte in offener Bauweise wurden folgende Anlagen berücksichtigt:

- Oberleitungsanlagen
- Anlagen der Bahnstromenergieversorgung
- Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik
- 50-Hz-Anlagen
- Telekommunikationsanlagen
- Kabelanlagen
- Kabelgefäßsystem.

Die Tunnel werden gemäß der EBA-Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln“, Ausgabe 01.07.2008, dem vorliegenden Lastenheft vom 08.01.2002 und dem Brand- und Katastrophenschutzkonzept des PFA 1.3a mit Elektranten, Tunnelsicherheitsbeleuchtung, OLSP und Telekommunikationsanlagen ausgerüstet.

## ~~2.8.2 — Bestehende S-Bahn-Station Bf Stuttgart-Flughafen (zukünftig Station Terminal)~~

### ~~2.8.2.1 — Abstand zu festen Gegenständen, Regellichraum~~

### ~~2.8.2.2 — Oberleitung~~

### ~~2.8.2.3 — Bahnsteige~~

## ~~2.8.3 — Bestandsstrecke Stuttgart/ Vaihingen – Stuttgart/Flughafen (-Filderstadt) (Strecke 4861)~~

### ~~2.8.3.1 — Abstand zu festen Gegenständen, Regellichraum~~

### ~~2.8.3.2 — Ausnahmegenehmigung~~

## ~~2.8.4 — Regelquerschnitt Tunnel Rohrer Kurve – bergmännische Bauweise~~

## **2.9 Interoperabilität**

Der vorliegende Planfeststellungsabschnitt ist Teil des Projektes Stuttgart 21, welches sich als wesentlicher Bestandteil des Transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems versteht.

Gemäß Richtlinie 96/48/EG sind die Vorgaben zur Interoperabilität sowie die darauf aufbauenden technischen Spezifikationen zur Interoperabilität (TSI) zu beachten. Die vorliegende Planung entspricht den Anforderungen der TSI in Bezug auf die Forderungen an:

- Energie
- Infrastruktur
- Zugsicherung/ -steuerung.

Zur Überprüfung der technische Spezifikationen der geplanten Baumaßnahme auf Einhaltung der jeweiligen TSI-Kennwerte, wird für die jeweiligen Strecken ein „Heft zur Überprüfung der Strecke“ erstellt.

### Zuordnung der Streckenkategorie

Der im gegenständlichen Planfeststellungsabschnitt enthaltene Neubaustreckenanteil ist gemäß der TSI HGV INS, wie die gesamte Strecke 4813, in die Streckenkategorie - I (eigens für Hochgeschwindigkeitszüge gebaute Strecken, die für Geschwindigkeiten von im Allgemeinen mindestens 250 km/h ausgelegt sind) einzuordnen. Der Flughafentunnel einschl. Station NBS ist in die Kategorie III einzuordnen (eigens für Hochgeschwindigkeitszüge gebaute [...] Strecken, [...] deren Geschwindigkeit im Einzelnen angepasst werden muss).

In Bezug auf die Anforderungen gemäß TSI werden im Rahmen der Planfeststellung die nachfolgend dargestellten zulässigen Sonderregelungen in Anspruch genommen.

Aufgrund von Zwängen in der Linienführung, die im PFA 1.3a durch topographische Gegebenheiten und die enge Bündelung mit der BAB A8, einer zentralen Forderung aus dem Raumordnungsverfahren, gegeben sind, kommt im Bereich der Bündelung ein Radius von 2305 m zur Anwendung. Bei der gemäß TSI HGV INS maximal zulässigen Überhöhung von 180 mm ergibt sich in diesem Bogen ein Überhöhungsfehlbetrag von 140 mm. Aufgrund anderer trassierungstechnischer Zwangspunkte wurde hier eine Überhöhung von 170 mm gewählt, so dass sich der Überhöhungsfehlbetrag auf 150 mm vergrößert.

Der normale Grenzwert nach TSI HGV INS von 100 mm für den Überhöhungsfehlbetrag kann nicht eingehalten werden. Es ist deshalb vom Infrastrukturbetreiber im Infrastrukturregister zu erklären, in welchen Streckenabschnitten Einschränkungen bestehen, die eine Einhaltung des genannten Werts verhindern. In diesem Fall kann der maximale Grenzwert von 150 mm zur Anwendung gelangen. Der Radius von 2305 m kommt ca. von km 11,6 bis ca. km 12,6 zur Anwendung, da in diesem Bereich die etwa parallel verlaufende Autobahn einen Radius in dieser Größenordnung besitzt.

Analog gilt dieser Sachverhalt auch für einige Bögen des Flughafentunnels, da auch hier der normale Grenzwert nach TSI HGV INS geringfügig überschritten, der maximale Grenzwert aber eingehalten wird. Im Einzelnen handelt es sich um den Rechtsbogen von ca. km 0,5 bis ca. km 0,9 und den Linksbogen im südlichen Gleis von ca. km 1,3 bis ca. km 1,5 jeweils mit Radien von 300 m und Überhöhungsfehlbeträgen von 102 mm. Die Anordnung dieser engen Radien ist an diesen Stellen erforderlich, um eine möglichst senkrechte Unterfahrung der Autobahn zu ermöglichen und die Lage der Station NBS an der gewünschten Stelle zu erreichen. Zudem wird die vorhandene Bebauung der Messe Stuttgart und die Gründungskörper der dort vorhandenen Hallenbauten berücksichtigt.

### **3. Anlagen Dritter als notwendige Folgemaßnahmen**

Die offene Streckenlage der NBS bedingt eine direkte Betroffenheit von Anlagen Dritter, die sich im Kreuzungsbereich oder in Parallellage befinden oder von LBP Maßnahmen betroffen sind. Im Bereich der Flughafenkurve, sowie durch die offene Baugrube des Flughafentunnels West, ergeben sich direkte Berührungspunkte. Durch die Baumaßnahme sind Leitungen, Straßen und Wege Dritter tangiert.

#### **3.1 Leitungen Dritter**

(vgl. Anlage 8-Leitungspläne)

Im Baufeld der NBS, des Flughafentunnels und der Flughafenkurve liegen zahlreiche Kommunikationsleitungen sowie Ver- und Entsorgungsleitungen diverser Versorgungsträger.

Im oberirdisch verlaufenden Abschnitt der NBS werden Maßnahmen zur bauzeitlichen Sicherung der Leitungen bzw. Leitungsverlegungen erforderlich. Gleiches gilt für den Tunnel Flughafenkurve aufgrund der vorgesehenen offenen Bauweise. Der Flughafentunnel wird überwiegend in einer Tiefe gebaut, in der Auswirkungen auf Leitungen mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten sind. Im Anfahrbereich können die vortriebsbedingten Senkungen eine Größenordnung erreichen, die die Leitungen beeinflussen. In diesem Abschnitt werden Maßnahmen zur Beweissicherung durchgeführt. Die Flächen der Station NBS mit dem Bahnhofsvorplatz, der Rettungsplätze und der Baustelleneinrichtungsflächen werden ebenfalls berücksichtigt.

Folgende Maßnahmen werden für nicht direkt betroffene Leitungen vorgesehen:

- Bei oberhalb der Tunneltrasse liegenden Kabel und Leitungen sowie Versorgungskanälen im Bereich der FSG werden im Einflussbereich des Tunnelvortriebs Verformungsmessungen an der Geländeoberfläche durchgeführt. Auf der Grundlage der Ergebnisse kann beurteilt werden, ob Schäden zu erwarten und auf die Baumaßnahme zurückzuführen sind.
- Zusätzlich wird bei Abwasserleitungen in Bereichen, in denen vortriebsbedingte Setzungen zu erwarten sind, vor, während und nach dem Bau der Zustand festgestellt.

Auf Verlangen der Leitungseigentümer und -betreiber sowie nach Abstimmung des Erfordernisses mit dem Vorhabenträger werden weitere Leitungen in das Beweissicherungsverfahren aufgenommen werden. Vor der Aufnahme und nach Abschluss der Tunnelbaumaßnahme werden die horizontale und vertikale Lage sowie der bauliche Zustand der Leitungen bestimmt.

Der Vorhabenträger wird mit den Betroffenen im weiteren Planungsprozess klären, welche Schutzmaßnahmen (Rückbau, Neubau, Sicherung) anzuwenden sind. Sicherungsmaßnahmen an bestehenden Kommunikationsleitungen, Ver- und Entsorgungseinrichtungen Dritter (Leitungen, Kabeltrassen, Kanäle etc.) können bei Erfordernis auch temporäre Leitungs- bzw. Trassenumlegungen beinhalten. In Baubereichen von Bächen, Straßen, Brücken und Tunnelkreuzungen werden die bestehenden Leitungen bei Bedarf mit Kabelbrücken gesichert.

In das Bauwerksverzeichnis Anlage 3 werden alle von der Baumaßnahme direkt berührten Leitungen der vorgenannten Bereiche aufgenommen, d.h. Leitungen die zurückgebaut, neu gebaut, gesichert oder bei Bedarf verlegt werden müssen. Für die im Rahmen des Trassenneubaus untergehenden Anlagen Dritter sind im Bauwerksverzeichnis entsprechende Neubaupositionen ausgewiesen. In Einzelfällen sind die für die Ausführungsplanung erforderlichen Abstimmungsprozesse mit den zuständigen Leitungsbetreibern hinsichtlich des erforderlichen Umfangs von Neubau- bzw. Ersatzmaßnahmen (räumliche Ausdehnung, zeitliche Abfolge etc.) noch durchzuführen.

In der Anlage 8 sind die Leitungslagepläne des Planfeststellungsabschnitts 1.3a nach Gewerken getrennt aufgenommen. Leitungen, die von der Baumaßnahme im Sinne der oben genannten Regelungen berührt werden, sind entsprechend gekennzeichnet.

Art und Umfang der in folgenden Kapiteln beschriebenen Maßnahmen werden im Benehmen mit dem Leitungsträger abgestimmt und umgesetzt.

### **3.1.1 Elektrizität / Steuerkabel**

Im Bereich von km 11,0+32 bis km 11,2+02 ist die bestehende Kabeltrasse der EnBW außerhalb des Baufeldes zu verlegen.

An der Querung der offenen Baugrube Flughafenkurve mit den Elektroleitungen werden die Kabel gesichert. Gleiches gilt für die Kreuzung der Baugrube Flughafentunnel Ost und der Baugrube Trog Ost. Bedingt durch die offene Tunnelbauweise einhergehend mit der baubedingten beidseitigen Straßenverschwenkung wird der Rück-/ Neubau der Straßenverkabelung (z.B. Lichtsignalanlage, Straßenbeleuchtung) im Kreuzungsbereich der Flughafenkurve mit der AS Messe/ Flughafen-Nord und L 1192 erforderlich.

Da die Steuerung der Lichtsignalanlagen mit der des Park- und Verkehrsleitsystems Messe Stuttgart zusammenhängt, muss beachtet werden, dass jeglicher Eingriff in Leitungen des Gesamtsystems „Autobahnanzeigen – Park und Verkehrsleitsystem Messe Stuttgart“ Auswirkungen auf das Steuerprogramm hat. Bei zeitweisem Rückbau von Lichtsignalanlagen muss der Signaltransfer zum Steuerprogramm gewährleistet sein.

Der Neubau der 110kV-Trasse der EnBW beginnt bei km 12,2+85 am Bestand und wird ab km 12,5+80 entlang der L 1205 in den südlichen Bankettbereich verlegt. Bei km 13,6+10 kreuzt die Kabeltrasse die L 1205 und verläuft fortan bis km 13,6+90 im Wirtschaftsweg südlich der L 1205 alt, wo sie an den Bestand anschließt.

Die Kreuzung der Kabeltrasse mit der Verbindungsrampe der L 1205 mit der L 1016 wird so umgelegt, dass die Kabeltrasse die Straße im rechten Winkel quert.

Das Betriebsgebäude für die BAB A8 bei km 13,7+00 wird umgesetzt. Die Anschlusskabel werden entsprechend entfernt bzw. neu errichtet.

Das Hausanschlusskabel des nordöstlich der AS Plieningen liegenden, abzubrechenden Gebäudes in den Entenäckern wird zwischen km 13,8+70 und km 13,9+70 ersatzlos zurückgebaut.

Auf dem Areal der FSG bestehen Elektroleitungen, Medienkanäle, Beleuchtungsmaste und Verkehrsleiteinrichtungen im Bereich des Verbindungsbauwerks ETA Sie werden, in Abstimmung mit der FSG, während der Baumaßnahme gesichert oder zurückgebaut. Für den Endzustand nach Abschluss der Baumaßnahmen werden endgültige Lösungen der Leitungsführung mit der FSG abgestimmt.

### **3.1.2 Gasleitung**

Parallel zur BAB A8 verläuft in der geplanten Trasse der NBS eine Hochdruckgasleitung. Die Gasleitung muss vor Beginn der Baumaßnahme an den südlichen Rand des neu zu errichtenden Wirtschaftsweges verlegt werden. Dies geschieht in drei Abschnitten, die annähernd die gesamte Länge des Planfeststellungsabschnitts umfassen. Das erste Teilstück erstreckt sich von km 10,1+07 (Kreuzung mit der NBS) bis zum Anschluss an den Bestand bei km 11,2+50. Der zweite Teilbereich beginnt bei km 12,2+80, erstreckt sich über die Grenze des PFA 1.3

bei km 15,3+10 hinaus. Auch dieser muss vor Beginn der Baumaßnahme verlegt werden.

Im Bereich der geplanten Zugangsanlage der Station NBS verläuft eine weitere Gasleitung zum Hotel Mövenpick. Diese Leitung wird in das Gebiet außerhalb des Zugangs verlegt.

Während der Bauzeit werden die bestehenden Gasleitungen im Bereich der Station NBS und die neu verlegten Gasleitungen im Baubereich der Bäche, Brücken und Tunnelkreuzungen gesichert.

### **3.1.3 Wasserleitung**

Im Kreuzungsbereich mit der NBS werden von ca. km 11,6+70 bis km 11,9+60 bauzeitliche Leitungssicherungen und Leitungsverlegungen an aktiven Wasserleitungen und Löschwassermanifestationen erforderlich.

Die Wasserleitung der Bodensee-Wasserversorgung wird von km 12,5+50 bis 12,7+50 in den Wirtschaftsweg nördlich der L 1192 verlegt.

Im Bereich von km 13,4+20 bis km 13,5+20 wird das verlegte Speicherbecken an die bestehende Leitung angeschlossen. Die Kreuzung mit der NBS bei km 13,5+40 wird zurückgebaut und bei km 13,5+05 neu erstellt.

Die nach Osten verlaufende Wasserleitung der Berechnungsgemeinschaft wird vom Abzweig bei km 13,5+20 bis km 13,6+60 im Randweg des RRB geführt, kreuzt anschließend die L 1205 bei km 13,6+60 rechtwinklig und schließt bei km 13,7+05 in den Bestand an.

Die Kreuzung der Wasserleitung mit der Verbindungsrampe der L 1192/ L 1204 mit der L 1016 wird so umgelegt, dass die Leitung die Straße im rechten Winkel kreuzt.

Der Wasserschacht (km 13,5+05) wird in den Randweg des neuen RRB versetzt. Die anschließenden Wasserleitungen (Flughafenzuleitung) werden an den neuen Standort des Schachts angepasst.

Die Aufrechterhaltung der Berechnungsmöglichkeit wird während der Dauer der Baumaßnahmen sichergestellt. Sofern aus Sicht des Vorhabenträgers zusätzliche Leitungsführungen erforderlich werden, sind diese in Abstimmung mit den Leitungseigentümern festzulegen.

Im Baubereich der Zugangsanlage zur Station NBS wird der bestehende Wasserhydrant einschließlich der dazugehörigen Wasserleitung zurückgebaut. Weitere Wasserleitungen werden bauzeitlich gesichert und gegebenenfalls kleinräumig umverlegt.

### **3.1.4 Abwasserleitung**

Im Zuge der Streckenplanungen PFA 1.2 wird im Übergangsbereich der Planfeststellungsabschnitte 1.2 / 1.3a die Umverlegung einer bestehenden Abwasserleitung DN 500 aus dem PFA 1.2 in den PFA 1.3a vorgesehen. Die Umverlegung



ist im Plan nachrichtlich dargestellt. Es handelt sich dabei um eine die NBS-Trasse querende Leitung, die rückgebaut und in veränderter Lage neu errichtet wird. Die baulichen Maßnahmen (Leitungsrückbau und -neubau) werden in der Zuständigkeit des PFA 1.2 planfestgestellt und ausgeführt. Sollte der Leitungsneubau bereits vor Baubeginn des PFA 1.3a erfolgt sein, sind in der Verantwortlichkeit des PFA 1.3a Sicherungsmaßnahmen zum Schutz der neuverlegten Leitungsquerung im Kreuzungsbereich mit der NBS (Leitungsverlegezone von ca. km 10,0+30 bis ca. km 10,0+55) vorzusehen.

Nach Umlegung des vorhandenen Regenklärbeckens und Neubau des Regenrückhaltebeckens bei km 10,4+95 wird die Entwässerung der BAB A8 an das neue Regenklärbecken angeschlossen. Vom Regenklärbecken wird das Wasser in den Vorfluter „Frauenbrunnen“ geleitet.

Die Regenwasserleitungen aus dem Einzugsgebiet Messe und Flughafen werden im Kreuzungsbereich mit der NBS bei km 11,5+85 und km 12,0+50 bauzeitlich gesichert. Am Abzweig Flughafentunnel wird die querende Abwasserleitung von ca. km 12,5+50 nach ca. km 12,4+40 verlegt. Damit ändert sich der Standort des Übergabeschachtes in die FSG Entwässerung. Die vorhandene Entwässerungsleitung wird vom derzeitigen zum neuen Übergabeschacht mit entgegengesetztem Gefälle neu errichtet.

Mit der Umlegung des Regenrückhaltebeckens B 312 der BAB A8 bei km 13,6+00, des Betriebsgebäudes km 13,7+00 und der Änderung der Straßenführung der Autobahnzu- und abfahrt wird die Autobahn- und Straßenentwässerung in diesem Gebiet der neuen Situation angepasst.

Die „Südumgehung Plieningen (L1192/L1204) wird in die bestehende, zwischen km 13,8+80 und km 14,1+10 jedoch neu zu verlegende Transportleitung der BAB A8 entwässert. Um die Durchflussmenge gegenüber dem aktuellen Zustand nicht zu erhöhen, wird das neu zu bauende Teilstück zwischen km 13,9+30 und km 14,1+10 als Stauraumkanal ausgebildet.

Bei km 14,5+75 kreuzt eine Abwasserleitung die NBS und L 1192/ L 1204 neu. Die Lage der Leitung kann unverändert erhalten bleiben; als Sicherungsmaßnahme wird eine zusätzliche Ummantelung mit einem Schutzrohr vorgesehen.

Die neue Straßenführung der L 1192/ L 1204 verläuft in Parallellage zur Bahntrasse, nördlich der NBS. Die bestehende Landesstraße L 1204 wird im Bereich von km 14,2+50 bis 14,4+50 den neuen Verhältnissen als Wirtschaftsweg angepasst.

Im Bereich des Rückbaus der L 1204 alt ab km 14,4+50 bis zur Planfeststellungsgrenze bei km 15,3+11 wird die bestehende Straße einschließlich der Entwässerungsanlagen rückgebaut.

Die Abwasserleitungen der FSG im Baugrubenbereich des Verbindungsbauwerks werden gemäß Untersuchung des Büros Klinger und Partner, Ludwigsburg vom 28.01.2002 „Verlegungsnotwendigkeiten im Entwässerungsnetz als Folge des Projektes Stuttgart 21“ verlegt. Zusätzlich werden bauzeitliche Sicherungsmaßnahmen an bestehenden Leitungen erforderlich. Auf dem Areal der FSG werden für den Bau des Verbindungsbauwerks ebenfalls Sicherungsmaßnahmen an bestehenden Leitungslagen erforderlich.

Im Zugangsbereich des Fernbahnhofs werden neben Sicherungsmaßnahmen auch der Rückbau bestehender Leitungen erforderlich. Der Rückbau umfasst im Wesentlichen die vorhandene Parkplatzentwässerung von FSG und Hotel Mövenpick einschl. Schlitzrinnen und Kanalisation.

Der Ersatz bzw. Neubau untergehegender Entwässerungsanlagen erfolgt, in Abstimmung mit den Leitungseigentümern, nach den hydraulischen Erfordernissen. Um die Funktion bestehender Abwassersysteme zu gewährleisten, kann sich unter Umständen die Notwendigkeit ergeben, Sicherungsmaßnahmen auf im Leitungsplanwerk bisher nicht dargestellte Bereiche auszudehnen.

### **3.1.5 Fernmeldeleitung**

Parallel zur BAB A8 verläuft in der geplanten Trasse der NBS ein Lichtwellenleiter (LWL-Kabel) der i-21 Germany GmbH Interoute. Dieser muss vor Beginn der Baumaßnahme an den nördlichen Rand des neu zu errichtenden Wirtschaftsweges verlegt werden. Dies geschieht in drei Abschnitten, die annähernd die gesamte Länge des Planfeststellungsabschnitts umfassen. Das erste Teilstück erstreckt sich von km 10,0+95 (Kreuzung mit der NBS) bis zum Anschluss an den Bestand bei km 11,0+45. Der zweite Teilbereich reicht von km 12,2+80 bis km 13,6+55. Der dritte Teilbereich beginnt bei km 13,8+60, geht über die Grenze des PFA 1.3a bei km 15,3+11 hinaus. Am Übergang der PFA-Abschnitte 1.3a / 1.4 quert das LWL-Kabel die Neubautrasse um an die Leitungsführung im Bereich des Seitenweges südlich der NBS anzuschließen.

Die Kreuzung der Fernmeldetrasse mit der NBS bei km 12,5+55 muss im Abschnitt der Einbindung Flughafentunnel rückgebaut werden. Die neue Trasse quert die NBS bei km 12,4+55.

Die neue Schutzrohrtrasse verläuft über dem Flughafentunnel und unterquert sowohl die BAB A8 als auch die NBS. Im weiteren Verlauf werden die Schutzrohre entlang des neuen Wirtschaftsweges geführt bis sie bei km 12,5+50 an den Bestand anschließen.

Im Bereich des heutigen Regenrückhaltebeckens an der L1205 wird die bestehende Telekommunikationslinie (TK-Linie) der Deutschen Telekom an die neu geplanten Becken des RRB B 312 angepasst. Hierbei wird die aus Süden kommende, bei km 13,5+55 die NBS querende Trasse als Leitungsneubau von km 13,5+55 bis km 13,6+60 im Randweg des RRB verlegt. Es erfolgt die Unterquerung der L 1205 und Anschluss an den Bestand bei km 13,6+60. Die aus Norden kommende neu zu bauende TK-Linie wird ab km 13,5+40 bis km 13,6+60 im Wirtschaftsweg nördlich der L 1205 geführt.

Während der Bauzeit der Flughafenkurve und des Flughafentunnels werden die querenden Fernmeldekabel über den offenen Baugruben auf Rohrbrücken gesichert. Der Fernmeldeanschluss des Minimarkts wird aufgrund des Gebäudeabbruchs entfernt (vgl. Kap. 3.3.2).

Die bestehenden Fernmeldetrassen im Bereich der geplanten Zugangsanlage Station NBS und des Entrauchungsbauwerkes werden rückgebaut. Ggf. erforderlicher Leitungsneubau ist in Abstimmung mit dem Eigentümer außerhalb der Konfliktbereiche vorzusehen.

Entlang der BAB A8 verlaufen beidseitig die Streckenfernmeldekabel (Autobahn-Selbstwähl-Anlage) der Bundesrepublik Deutschland. Zur Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit im Rahmen der Neubaumaßnahmen ist das nördlich liegende AUSA-Kupferkabel in den Bereichen von km 10,8+80 bis km 11,1+25 und von km 12,0+65 bis km 14,4+70 bauzeitlich zu sichern und ggf. zu verlegen. Im Bereich der kompletten Anschlussstelle Plieningen ist das AUSA-Kupferkabel in einer neuen Leerrohrtrasse zu verlegen. Die Querungen der Auf- und Abfahrrampen sind rechtwinklig zu führen und das neue Betriebsgebäude wieder anzuschließen.

Am südlichen Fahrbahnrand der BAB A8 verläuft das AUSA-LWL-Kabel der BAB A8 (Glasfaserkabel) und teilweise die Leitung der Streckenbeeinflussungsanlage. Im Bereich der Anschlussstelle Plieningen und der Südumgehung sind diese Leitungen nicht betroffen. Lediglich die Steuerung der Hebeanlagen an den Autobahnrampen wird unter der BAB A8 an das AUSA-LWL-Kabel angeschlossen.

### **3.1.6 Versorgungskanäle FSG**

Auf dem Gelände des Flughafens Stuttgart befinden sich zahlreiche Medienkanäle mit verschiedenen Versorgungsleitungen (Wasser, Strom, Fernmeldeleitungen, Heizung). Die offene Baugrube für das Verbindungsbauwerk ETA kreuzt auf dem Gebiet des Flughafens einige dieser Versorgungskanäle.

Für den Bau des Ostzuganges an der Station NBS müssen ~~die Teile der Versorgungskanäle V1 und V 5~~ **9-während-der-Bauzeit-gesichert** sowie das **Verbindungsbauwerk VB 14 komplett rückgebaut** werden.

### **3.1.7 Erdtanks zur Heizölversorgung Hotel Wyndham**

Auf dem Gelände des Flughafens Stuttgart (Hotel Wyndham) befanden sich Schweröltanks, die zwischenzeitlich zurückgebaut wurden.

### **3.1.8 Fernheizung**

Auf dem Gelände des Flughafens Stuttgart befinden sich Leitungsanlagen der Fernheizung. Aufgrund der Lage außerhalb des Baufeldes ergeben sich keine Konfliktpunkte mit den geplanten Baumaßnahmen.

### **3.1.9 Unbekannte Leitungen**

Werden während der Durchführung der Baumaßnahmen Leitungen angetroffen, die im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens nicht bekannt gewesen sind, wird der Vorhabenträger diese Leitungen, soweit sie genutzt sind, in ihrem Bestand und in ihrer Funktion sichern und mit dem betroffenen Leitungseigentümer umgehend in Verhandlungen eintreten, wie die Leitung dauerhaft gesichert oder verlegt wird. Ist eine Nutzung erkennbar nicht vorhanden, werden die Leitungen im Baustellenbereich zurückgebaut.

## 3.2 Straßen und Wege Dritter (Folgemeasuresnahmen)

Im PFA 1.3a werden Umbaumaasuresnahmen an bestehenden Straßen und Wegen erforderlich. Betroffen von diesen Umbaumaasuresnahmen sind die L 1192, die L 1204, die L 1205, die L 1016 und B 312 sowie die Anschlussstellen Plieningen und S.-Flughafen/Messe der BAB A8. Weiterhin müssen einige landwirtschaftliche Wege verlegt werden. Die Funktion dieser Straßen und Wege wird sowohl im Bauzustand als auch im Endzustand aufrechterhalten.

### 3.2.1 Anschlussstelle Plieningen

#### 3.2.1.1 Verkehrsplanung

Die Anschlussstelle Plieningen muss im Zuge der Maasuresnahmen zum Bau der Neubaustrecke umgebaut werden. Die bisherigen Rampen werden zurückgebaut und durch neue Rampen in geänderter Lage ersetzt. Die neuen Rampen erhalten einen Rampenquerschnitt mit einer Kronenbreite von 6,00 m.

Der Bauabschnitt der neu zu erstellenden Einfahrrampe beginnt an der B 312 im Anschlussbereich der derzeitigen Einfahrrampe. Zur Unterquerung der neuen Südumgehung Plieningen und der parallel geführten neuen NBS-Strecke wird die neu zu errichtende Einfahrrampe zunächst mit 5 % Längsneigung abgesenkt und in einem ~~148 m~~ 186 m langen Trogbauwerk in einem Bogen (R = 50m) geführt. Im Bereich des Troges und der anschließenden Stützwände wird der Rampenquerschnitt zur Verbesserung der Haltesicht und zur Aufnahme von Entwässerungsrinnen beidseits um jeweils 0,50 m auf 7,00 m aufgeweitet. Diese Aufweitung ist auch erforderlich, um den fließenden Verkehr an liegengebliebenen Fahrzeugen vorbeiführen zu können.

Nach Unterquerung der NBS steigt die Einfahrrampe mit 6% Längsneigung bis zum Ende des Troges annähernd parallel zur BAB A8 wieder an und wird mit einem 250 m langen Einfädelsstreifen an die Autobahn angeschlossen. Die bestehenden Entwässerungseinrichtungen sowie parallel zur BAB A8 verlaufende Sparten und Kabel werden hierzu mitverlegt und angepasst. Die Gesamtlänge der Einfahrrampe beträgt knapp 780 m.

Der Bauabschnitt der Ausfahrrampe beginnt mit Ausbildung eines neuen Ausfädelsstreifens mit einer Länge von 320 m an der bestehenden Richtungsfahrbahn der BAB A8 in Richtung Karlsruhe. Die Mehrlänge von 70 m gegenüber der Regellänge wurde gewählt, um zwei der vier bestehenden Verkehrszeichenbrücken an der Richtungsfahrbahn Karlsruhe künftig lediglich „umschildern“ zu müssen. Die bestehenden Entwässerungseinrichtungen sowie parallel zur BAB A8 verlaufende Sparten und Kabel werden mitverlegt und angepasst.

Zur Unterquerung der neuen NBS Strecke und der parallel geführten Südumgehung Plieningen wird die neu zu errichtende Ausfahrrampe mit 4% Längsneigung abgesenkt und in einem rund 228 m langen Trogbauwerk in einer Wendelinie (R = 80m / R = 80m) geführt. Im Bereich des Troges und der anschließenden Stützwände wird der Rampenquerschnitt zur Verbesserung der Haltesicht und zur Aufnahme von Entwässerungsrinnen beidseits um jeweils 0,50 m auf 7,00 m aufgeweitet. Diese Aufweitung ist auch erforderlich, um den fließenden Verkehr an liegengebliebenen Fahrzeugen vorbeiführen zu können. Nach Unterquerung der Südumgehung Plieningen steigt die Fahrbahn mit 5 % Längsneigung wieder an.

Der Knotenbereich zum Anschluss der neuen Ein- und Ausfahrampen der AS Plieningen mit der B 312 wird baulich angepasst und ummarkiert. Der neu konzipierte Kreuzungsbereich wird mittels Lichtsignalanlage geregelt. Die Lichtsignalanlage, sowie alle anderen vom Umbau der AS Plieningen betroffenen LSA, sind über den übergeordneten Verkehrsrechner Flughafen / Messe koordiniert zu steuern.

### **3.2.1.2 Bauwerke Trog und Stützwände Anschlussstelle Plieningen - Einfahrrampe in Richtung Karlsruhe (vgl. Anlage 7.4)**

Die Einfahrrampe in Richtung Karlsruhe schließt im Bereich der derzeitigen Einfahrrampe östlich an den bestehenden Trog der B 312 an. Das neue Trogbauwerk besteht aus einem U-förmigen Betontrog mit einer lichten Weite von  $\geq 9,00$  m. Die Länge des Troges beträgt ca. 186 m. Zur Sicherung der Böschung zur BAB und NBS schließen an den Trog Stützwände mit einer Länge von ca. 14 bzw. 45 m an. Der Straßenoberbau wird im Trog durchgeführt.

Die Trogoberkante richtet sich nach dem HW2-Wasserstand zuzüglich Freibord und Entwässerungsmulde.

Zwischen der NBS und dem an die BAB A8 angrenzenden Bereich ist die südliche Trog- bzw. Stützwandkante abhängig von der Höhenlage der BAB; die nördliche Trog- bzw. Stützwandkante ist abhängig von der Geländegestaltung zur NBS. Ein möglicher Ausbau der BAB ist berücksichtigt.

Im Bereich des nördlichen Trogendes richtet sich die Höhe der Trogoberkanten nach der Gradienten der Auffahrrampe. Die Oberkante Trogabschlusswand liegt auf der Höhe des HW2-Wasserstandes.

Das im Trog anfallende Wasser wird über eine im Bereich des Wannentiefpunktes angeordnete Hebeanlage an die BAB-Entwässerung angeschlossen. (siehe Kap. 6.1.7 – 6.1.9).

Die Tröge werden in wasserundurchlässiger Bauweise hergestellt.

Zur Entwässerung der Trogbereiche und zur Sicherung des Trogbauwerkes gegen Auftrieb wird beidseitig des Troges ein Grundwasserspiegelbegrenzungssystem, bestehend aus einer Drainage in Höhe des HW2-Wasserstands, vorgesehen. Die Auftriebssicherheit wird durch das Eigengewicht des Bauwerkes sichergestellt.

Bei einer Störung des Grundwasserspiegelbegrenzungssystems und einem gleichzeitigen Anstieg des Grundwassers über den HW-2 Grundwasserstand wird die Auftriebsicherheit durch die Lage der Oberkante der Trogabschlusswand auf Höhe des Grundwasserstandes HW-2 sichergestellt.

Gleichzeitig dient die Drainage der Entwässerung der Böschungen entlang der Tröge. In die Drainagen einfließendes Wasser wird gefasst und einer Entwässerungsleitung zugeführt. Die Ableitung erfolgt in die neu geplante BAB Entwässerung.

Um die Grundwasserumläufigkeit in Trogquerrichtung zu gewährleisten, wird im Bereich der Kreuzung mit der NBS auf ca. 100 m ein Grundwasserumläufigkeitssystem vorgesehen.

Dieses System besteht aus einem Kiesriegel unterhalb der Trogsohle mit Anschluss an eine seitlich vorgesehene Drainschicht (z. B. Filterdrainmatten). Der Kiesriegel wird gemäß konstruktiven und hydraulischen Erfordernissen mit einer Breite von 2 m ca. alle 50 m angeordnet, von Geotextil umhüllt und filterstabil ausgebildet. Die wasserundurchlässigen, beidseitig an den jeweiligen Trog anschließenden Querschotts werden ca. alle 50 m so ausgebildet, dass sie den Bereich der Baugrube abdecken und darüber hinaus noch 50 cm in das anstehende Erdreich eingreifen. Unterhalb des Troges binden die Querschotte 20 cm tief ein. Die Oberkante der Querschotts verläuft auf Höhe des HW2-Wasserspiegels.

### **3.2.1.3 Bauwerke Trog und Stützwände Anschlussstelle Plieningen – Ausfahrrampe aus Richtung München (vgl. Anlage 7.4)**

Zur Unterfahrung der neuen NBS-Strecke wird die Ausfahrrampe in einem ca. 228 m langen Trogbauwerk geführt. Die lichte Weite beträgt  $\geq 9,00$  m. Zur Sicherung der Böschungen zur BAB und der NBS schließen an den Trog Stützwände mit einer Länge von ca. 33 bzw. 15 m an. Der Straßenoberbau wird im Trog durchgeführt.

Im Kreuzungsbereich mit der B 312 erfolgt der Anschluss der Ausfahrrampe an den bestehenden Trog der B 312.

Die Oberkante der Trogwände richtet sich nach dem HW2-Wasserstand zuzüglich Freibord und Entwässerungsmulde.

Im Bereich der Eisenbahnüberführung richtet sich die Höhe der Trogoberkanten nach der Höhe des Brückenbauwerkes.

Im angrenzenden Bereich der BAB A8 ist die südliche Trog- bzw. Stützwandoberkante abhängig von der Höhenlage der BAB. Die nördliche Trog- bzw. Stützwandoberkante ist abhängig von der Geländegestaltung zur NBS.

Ein möglicher Ausbau der BAB ist berücksichtigt.

Das im Trog anfallende Wasser wird über die nordöstlich der Eisenbahnüberführung angeordnete Hebeanlage der Autobahntwässerung zugeführt (siehe Kap. 6.17 – 6.1.9).

Die Tröge werden in wasserundurchlässiger Bauweise hergestellt. Zur Entwässerung des Trogbereichs und zur Sicherung des Trogbauwerkes gegen Auftrieb wird beidseitig des Troges ein Grundwasserspiegelbegrenzungssystem, bestehend aus einer Drainage in Höhe des HW2-Wasserstands vorgesehen. Die Auftriebssicherheit wird durch das Eigengewicht des Bauwerkes sichergestellt.

Bei einer Störung des Grundwasserspiegelbegrenzungssystems und einem gleichzeitigen Anstieg des Grundwassers über den HW-2 Grundwasserstand wird die Auftriebsicherheit durch die Lage der Oberkante der Trogabschlusswand auf Höhe des Grundwasserstandes HW-2 sichergestellt.

Gleichzeitig dient die Drainage der Entwässerung der Böschungen entlang der Tröge. In die Drainagen einfließendes Wasser wird gefasst und einer Transportleitung der Autobahntwässerung zugeführt.

Um die Grundwasserumläufigkeit in Trogquerrichtung zu gewährleisten, wird im Bereich der Kreuzung mit der NBS auf ca. 100 m ein Grundwasserumläufigkeitssystem vorgesehen. Dieses System besteht aus einem Kiesriegel unterhalb der Trogsohle mit Anschluss an eine seitlich vorgesehene Drainschicht (z. B. Filterdrainmatten).

Der Kiesriegel wird gemäß konstruktiven und hydraulischen Erfordernissen mit einer Breite von 2 m ca. alle 50 m angeordnet, von Geotextil umhüllt und filterstabil ausgebildet. Die wasserundurchlässigen, beidseitig an den jeweiligen Trog anschließenden Querschotts werden ca. alle 50 m so ausgebildet, dass sie den Bereich der Baugrube abdecken und darüber hinaus noch 50 cm in das anstehende Erdreich eingreifen. Unterhalb des Troges binden die Querschotte 20 cm tief ein. Die Oberkante der Querschotts verläuft auf Höhe des HW2-Wasserspiegels.

### **3.2.2 Verlegung der L 1204**

Ab Streckenkilometer 14,7+70 bis zur Planfeststellungsgrenze 15,3+11 und weiter bis 17+1 muss die bestehende L 1204 nach Norden verlegt werden. Dabei wird zwischen der NBS und der L 1204 entsprechend den gültigen Vorschriften der DB AG (DS 801, Anlage 11) ein Mindestabstand von 14,35 m erforderlich. Dieser Abstand wird bis zur Planfeststellungsgrenze eingehalten. Die zum Ausgleich von Höhenunterschieden zwischen der L 1204 und der NBS erforderlichen Böschungen werden in diesem Zwischenstreifen vorgesehen. Dadurch ergibt sich bereichsweise ein geringfügig größerer Abstand.

### **3.2.3 Landwirtschaftliche Wege**

Der nördlich der BAB A8 verlaufende landwirtschaftliche Weg wird zurückgebaut und künftig nördlich der NBS verlaufen. Für die Trassierung dieses Weges wurden die gleichen Trassierungsparameter und Ausbaustandards wie für den bestehenden Weg verwendet. Für den Abschnitt bis zur Heerstraße erfolgt die Anbindung an das übergeordnete Straßennetz am Industriegebiet Fasanenhof und an der Heerstraße.

Die Erschließungsfunktionen und die Anbindungen an das übergeordnete Straßen- und Wegenetz werden vollständig wieder hergestellt.

Der bisher nördlich der L 1204 verlaufende landwirtschaftliche Weg wird auch an der verlegten L 1204 (L 1192/L 1204) wieder vorgesehen. Der Abstand zwischen der Straßenkante der L 1204 und der bewirtschafteten Ackerfläche beträgt 10 m.

Den Planungen für die landwirtschaftlichen Wege wurde das im Zuge der Flurbereinigung entwickelte neue Wege- und Gewässernetz zugrunde gelegt.

### **3.2.4 Zufahrt Messeparkplatz P 40**

Die bestehende Zufahrtsrampe zum Messeparkplatz P 40 im Bereich des Boschparkhauses bei km 11,8+20 wird durch den Bau der NBS-Trasse rückgebaut. Als

Ersatz wird eine neue Zufahrtsrampe inkl. Anpassung der Gehwegsituation ca. 50 m westlich der bestehenden Rampe bei km 11,7+70 gebaut, um eine künftige Erschließung und Nutzung des Parkplatzes zu ermöglichen.

### 3.3 Sonstige Anlagen Dritter

Durch die Maßnahmen im PFA 1.3a werden auch Eingriffe in bestehende Anlagen Dritter erforderlich. Der Vorhabensträger hat die erforderlichen Eingriffe auf das notwendige Maß beschränkt. Im Ergebnis sind folgende Eingriffe unvermeidlich:

#### 3.3.1 Wasserbecken Berechnungsgemeinschaft Filder (vgl. Anlage 7.1)

Im Verlauf der NBS-Trasse befindet sich bei km 13,5 ein Wasserbecken der Berechnungsgemeinschaft Filder, das verlegt werden muss.

Dazu wird ein neuer unterirdischer Stahlbetonbehälter mit einer Pumpstation zwischen der zukünftigen NBS Trasse und der L 1192 neu angeordnet. Der Behälter hat einen lichten Durchmesser von 15,0 m und eine lichte Höhe von 3,0 m und fasst ca. 530 m<sup>3</sup>. Er dient zur Speisung einer unterirdischen Hauptberegnungsleitung. Auf dem Becken wird zur Steuerung und Wartung der Pumpen ein Pumpenhaus errichtet.

Nach Fertigstellung des neuen Behälters wird der vorhandene Behälter rückgebaut und verfüllt. Die Zu- bzw. Ableitungen werden an die neue Lage des Beckens sowie der NBS angepasst.

#### 3.3.2 Busbahnhof mit darüberliegendem Parkhaus auf dem Flughafengelände

Die FSG plant als Zielplanung die Errichtung eines Busbahnhofes mit darüberliegendem Parkhaus neben dem Flughafentunnel südöstlich des Zugangs Ost.

#### 3.3.3 Regenklär- und Rückhaltebecken Frauenbrunnen und Regenrückhaltebecken B 312 (BAB)

Das Regenklärbecken der BAB A8 in km 10,5 wird nach Norden verlegt und in gleicher Größe wieder hergestellt. Auf Veranlassung des Straßenbaulastträgers wird das Absetzbecken in Betonbauweise errichtet. Das Regenrückhaltebecken an der B 312 wird ebenso nach Norden verlegt und an die neuen Gegebenheiten angepasst.

#### 3.3.4 Betriebsgebäude B 312

Die Führung der Neubaustrecke (NBS) zwischen Stuttgart und Ulm erfolgt zwischen dem Flughafen Stuttgart und Dornstadt zur Minimierung von negativen Verkehrsauswirkungen auf Umwelt (Mensch und Natur) durch die Bündelung von Verkehrswegen in Parallellage zur BAB 8. Aufgrund der vorgesehenen Trassenführung besteht im Bereich der Anschlussstelle (AS) Plieningen ein Konflikt im Bestand mit dem Betriebsgebäude des Tunnels Plieningen (NBS km 13,7+00). Da zur geplanten Trassierung der NBS keine Alternative besteht, muss das Be-



triebsgebäude der Neubaumaßnahme weichen und an dem neu geplanten Standort errichtet werden.

Die Neuerstellung erfolgt ca. 25 m nordwestlich des bisherigen Standortes. Das bisherige Kombinationsbauwerk bestehend aus Betriebsgebäude und Hebeanlage wird zukünftig separiert. Die Neuerstellung der Hebeanlage erfolgt ca. 20 m süd-westlich des bisherigen Standortes. Im Zuge der Verlegung des Betriebsgebäudes werden zunächst das neue Betriebsgebäude und das zukünftig separierte Pumpwerk errichtet. Nach Abschluss der Umschlussarbeiten wird das bestehende Betriebsgebäude zurückgebaut.

Das neue Betriebsgebäude steuert die Beleuchtung und Entwässerung für den Tunnel B312 und ist somit ein Ersatz für das bestehende Betriebsgebäude. Im Betriebsgebäude sind die Elektrotechnischen Anlagen sowie die Leit- und Automatisierungstechnik untergebracht.

### **3.3.5 Gebäude Gewinn Entenäcker**

Der Abbruch der Gebäude (bereits im Besitz des Vorhabenträgers) auf dem Grundstück im Gewinn Entenäcker (km 13,9+80) ist erforderlich, da diese Teile im Bereich der Südumgehung Plieningen liegen.

### **3.3.6 Hotelgebäude östlich der Station NBS (Hotel Wyndham)**

Durch die Baumaßnahme Station NBS wird die bisherige Anlieferungszufahrt und ein Teil des vorhandenen Anlieferungshofes für das benachbarte Hotel Wyndham baulich angepasst.

Die Anlieferungszufahrt wird um ca. 12 m nach Osten verlegt und der Anlieferungshof teilweise reorganisiert. Es handelt sich dabei im Einzelnen um folgende Maßnahmen:

- Verlegung der bestehenden Personalparkplätze und Herrichtung neuer Stellplätze (29) mit Anschluss an die neue Anlieferungszufahrt.

### **3.3.7 ~~Parkplätze der FSG~~**

### **3.3.8 Eingriffe in die Messepiazza**

Zur Herstellung des Empfangsgebäudes als zentraler Zugang der Station NBS ist die teilweise Inanspruchnahme des südlichen Bereiches der bestehenden Messepiazza für Baustelleneinrichtungszwecke erforderlich. Die Flächen werden bauzeitlich durch geeignete Maßnahmen gesichert (z.B. Aufbringen einer Asphalt-schicht auf Vlies-Trennlage) und nach Beendigung der Maßnahme in den ursprünglichen Zustand wiederhergestellt. Einbauten (wie z.B. Fahnenmasten) werden vor Beginn der Maßnahme zurückgebaut und nach Abschluss der Bautätigkeit wieder errichtet.

### **3.3.9 Stauraumkanal am Zentralen Zugang Station NBS**

Die Errichtung des neuen Empfangsgebäudes des Zentralen Zugangs zur Station NBS sowie die damit verbunden Umgestaltungen des Bahnhofsvorplatzes inkl. Messepiazza und Fußgängerboulevards erfordern Anpassungen am Entwässe-

runssystem der FSG / Messe. Um die erhöhte Abflussmenge von Niederschlagswasser gezielt bzw. kontrolliert dem Entwässerungssystem der FSG / Messe zuführen zu können und einer Überlastung der vorhandenen Regenwasserkanalisation entgegenzuwirken, wird ein neuer Stauraumkanal mit integrierter Abflussdrossel und Notüberlauf hergestellt. Der Stauraumkanal wird im westlichen Rand der Zufahrtsstraße zum neuen Empfangsgebäude (Bahnhofsvorfahrt) der Station NBS positioniert.

### **3.3.10 Trinkwasserübergabeschacht Flughafenstraße / Hotel Wyndham**

Der vorhandene Trinkwasserübergabeschacht wird durch die Anpassungsmaßnahmen an der Flughafenstraße inkl. zusätzlichen Fahrstreifen für den Abzweig der neuen Bahnhofsvorfahrt zur Station NBS breiter überbaut als bisher. Dadurch müssten künftig für die Zugänglichkeit des Schachtes bei Wartungsarbeiten Teile der Fahrbahn der Flughafenstraße gesperrt werden. Um dies zu vermeiden, wird der vorhandene Schacht zurückgebaut und im Zuge der Erstellung der neuen Stützwand am Wirtschaftshof Hotel Wyndham neu errichtet. Der neue Trinkwasserübergabeschacht wird in die Stützwand integriert. Der Zugang zum neuen Schacht erfolgt künftig über den Wirtschaftshof des Hotels und einer Treppe an der Nordseite der Stützwand. Die Anschlussleitungen an den Schacht sowie die Trinkwasserversorgungsleitung des Hotels werden entsprechend angepasst.

## **4. L 1192/L 1204 Südumgehung Plieningen (gemeinsames Planfeststellungsverfahren mit Stuttgart 21 – PFA 1.3a gemäß § 78 VwVfG)**

### **4.1 Beschreibung der Maßnahme**

#### **4.1.1 Planerische Beschreibung**

Die vorliegende Planung umfasst den Lückenschluss der Südumgehung Plieningen im Zuge der L 1192 bzw. L 1204 zwischen der L 1204 und der L 1205. Im Westen schließt sie an den bereits fertig gestellten rund 2 km langen Bauabschnitt der L 1192 von der Überführung über die Autobahn bis zur L 1205 und im Osten an die im Zuge der Neubaustrecke Stuttgart-Ulm der Deutschen Bahn AG zu verlegende der L 1204 an. Die L 1204 wurde im Zuge des Ausbaus der BAB A 8 und des Flughafen Stuttgart im Jahr 1994 bereits verlegt und später mit der K 1269 als Ortsumfahrung Ostfildern-Scharnhausen (Westumfahrung Scharnhausen) verknüpft. Dieser Lückenschluss zwischen L 1192 im Westen und verlegter L 1204 im Osten wird im Folgenden vereinfachend als „Südumfahrung Plieningen“ bezeichnet, obwohl es sich tatsächlich nur um den zweiten Bauabschnitt der Südumgehung Plieningen handelt.

Der Lückenschluss der Südumgehung Plieningen steht im engen räumlichen Zusammenhang mit der geplanten Neubaustrecke (NBS) Stuttgart-Ulm der Deutschen Bahn AG entlang der BAB A 8, die u.a. den Umbau der Anschlussstelle „Stuttgart-Plieningen“ und die Verlegung der Landesstraße L 1204 erforderlich macht. Wegen dieses Zusammenhangs konnte der Lückenschluss der Südumgehung Plieningen bisher noch nicht realisiert werden und wird nun abgestimmt auf die Neubaustrecke der Deutschen Bahn AG geplant.

Der Lückenschluss der Südumgehung Plieningen ist eine Landesmaßnahme und befindet sich im Maßnahmenplan zum Generalverkehrsplan 2010 (GVP) des Landes Baden-Württemberg (Stand 20.11.2013) unter der Bezeichnung „L 1204 Ortsumfahrung Stuttgart/ Plieningen“ unter den Neubaumaßnahmen mit weit fortgeschrittener Planung.

Die bestehende L 1204 (Neuhauser Straße) wird in der Ortslage von Plieningen zur Gemeindestraße zurückgestuft und im unbebauten Bereich zum Wirtschaftsweg bzw. vollständig zurückgebaut. Vorhabens- und Kostenträger ist das Land Baden-Württemberg.

Mit dem Lückenschluss zur Südumfahrung Plieningen wird eine wirksame Umfahrung von Stuttgart-Plieningen für den Regionalverkehr geschaffen und die heutigen Ortsdurchfahrten von Plieningen im Zuge der L 1192 und L 1204 werden von diesem Verkehr entlastet.

Die Südumgehung Plieningen ist gemäß den Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN), Ausgabe 2007, als regionale Verbindung in die Straßenkategorie LS III einzustufen. Sie wird grundsätzlich nach der Entwurfsklasse EKL 3 der Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Ausgabe 2012, geplant, wobei der vorgesehene Regelquerschnitt davon abweichend an die bestehenden Abschnitte angepasst wird.

Zur Begründung der Notwendigkeit einer gemeinsamen Entscheidung wird auf die Ausführungen in Kap. 1.13.1 verwiesen.

Hinzu kommt, dass beide Maßnahmen im Wesentlichen gleichzeitig realisiert werden müssen. Teilweise sind die identischen Grundstücke (bauzeitlich wie auch endgültig) zu beanspruchen und für die Erstellung der Anlagen ggf. gemeinsame Baustellenzufahrten sowie Provisorien und Umleitungen zur Aufrechterhaltung des Straßenverkehrs erforderlich.

#### **4.1.2 Straßenbauliche Beschreibung**

Bei der etwa 1,2 km langen Südumgehung Plieningen handelt es sich um eine zweistreifige, einbahnige Landesstraße. Ihr Baubeginn liegt unmittelbar östlich der Einmündung der von Echterdingen kommenden L 1192 in die L 1205 (Bernhauser Straße). Das Bauende befindet sich am Übergang zu der im Zuge der NBS Stuttgart-Ulm zu verlegenden L 1204 zwischen Plieningen und Neuhausen a.d.F. Die Verknüpfung mit der B 312, der L 1204 und der Rampen der AS Stuttgart-Plieningen erfolgt in Form eines teilplangleichen Knotenpunktes über eine Verbindungsrampe im nordwestlichen Quadranten zwischen Südumgehung Plieningen und der bestehenden Kreuzung B 312/ L 1016/AS Plieningen.

Mit dem Lückenschluss der Südumgehung Plieningen wird die auf der L 1192 von Echterdingen kommend vorhandene gestreckte Linienführung fortgesetzt. Die unstetige Verkehrsführung für den Regionalverkehr in West-Ost-Richtung über die Knotenpunkte B 312/L 1016 am Rampenfußpunkt der AS Stuttgart-Plieningen und L 1016 (Mittlere Filderstraße)/L 1204 (Neuhauser Straße) in Plieningen entfällt.

## 4.2 Notwendigkeit der Straßenbaumaßnahme

### 4.2.1 Derzeitiger Zustand

Der noch fehlende Lückenschluss der Südumgehung Plieningen hat gravierende nachteilige Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit, Umweltbelastung, Aufenthaltsqualität und das Wirtschaftsleben entlang der Ortsdurchfahrten von Stuttgart-Plieningen:

#### Verkehrliche Überlastung

Die Herstellung der Westumfahrung Scharnhausen hat dazu geführt, dass der Knotenpunkt Neuhauser Straße / Mittlere Filderstraße in Stuttgart Plieningen im morgendlichen und insbesondere abendlichen Berufsverkehr stark überlastet ist. Die Funktionsfähigkeit des Knotenpunkts ist nicht mehr gegeben, da die Kapazität der Verkehrsanlage überschritten ist. Gemäß der „Verkehrsuntersuchung L 1192n/L 1204n Südumfahrung Plieningen“ von Modus Consult, März 2019, ergibt sich im Bestand für den Knotenpunkt eine unzureichende Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV = F). Bestätigt wird dies durch die Auswertung der von Google Maps zur Verfügung gestellten Verkehrslageauskunft (siehe Abb. 18). Aufgrund der angrenzenden Bebauung ist eine Aufweitung mit den entsprechenden Abbiegespuren nicht möglich. Im Vorfeld von Plieningen wird der heutige Zustand der L 1204 mit nur 6,60 m Fahrbahnbreite dem Verkehrsaufkommen nicht gerecht.

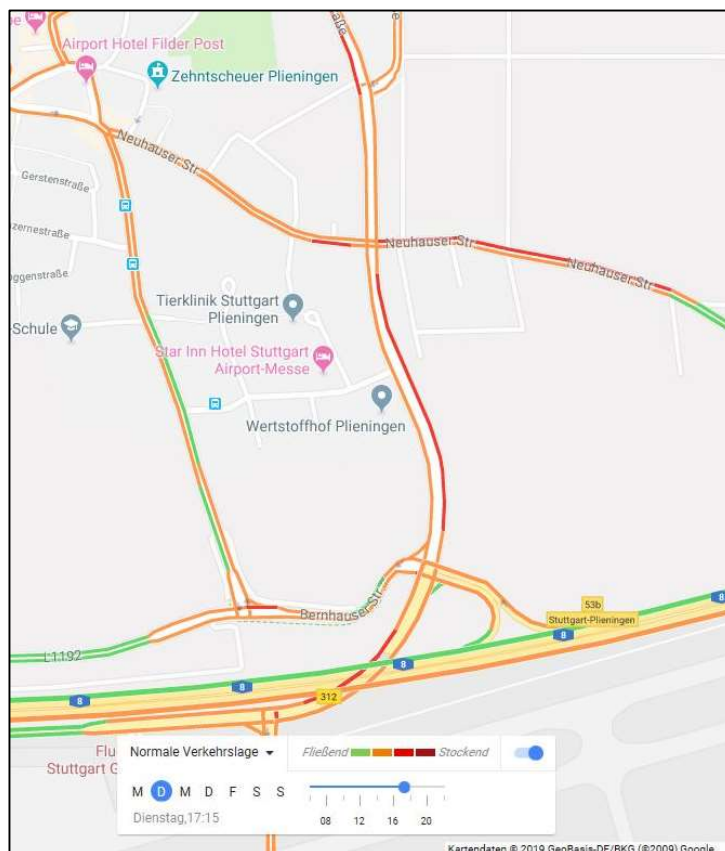


Abb. 18: Überlastung des Knotens Neuhauser Straße/Mittlere Filderstraße an normalen Werktagen abends (Auszug Google Maps – Verkehrslage)

### Unfallrisiken

Auf Grund der hohen Verkehrsbelastung des Durchgangsverkehrs bestehen erhebliche Konflikte und Unfallrisiken durch die städtebaulich erwünschte Mischnutzung von Anwohnern, Geschäftskunden, Fußgängern und Nutzern des öffentlichen Nahverkehrs. Wie eine Auswertung des Verkehrssicherheitscreenings zeigt, bestehen in der Ortsdurchfahrt punktuell erhöhte Unfallrisiken in der Filderhauptstraße. So sind die Einmündung der Echterdinger Straße (K 9516) und der Bereich zwischen Lupinenstraße und Bushaltestelle „Plieningen Post“ als Unfallhäufungsstelle (UHS) in der Einjahreskarte ausgewiesen.

Darüber hinaus ist die Kreuzung der Neuhauser Straße (L 1204) mit der Mittleren Filderstraße (L 1016) ebenfalls nach der Einjahreskarte eine Unfallhäufungsstelle.

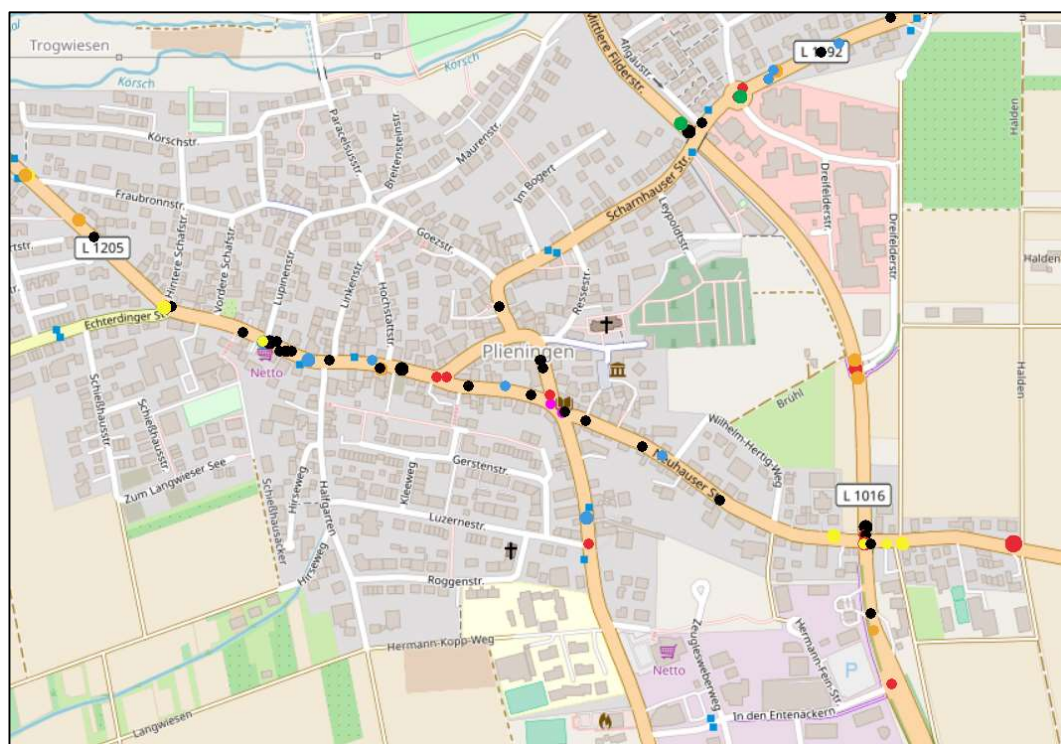


Abb. 19: Elektronische Unfallkarte für Ortsdurchfahrten in Stuttgart-Plieningen (Dreijahreskarte 2016-2018) mit Unfallhäufungsstellen (UHS)

### Innerörtliche Lärmbelastung

Wie aus den neuesten Lärmkarten für Straßenverkehr der Stadt Stuttgart von 2017 hervorgeht, gehören die Ortsdurchfahrt Stuttgart-Plieningen im Zuge der Filderhauptstraße, der Turnier- und Scharnhäuser Straße sowie die äußere Neuhauser Straße zu den Lärmschwerpunkten im Straßenverkehr der Stadt Stuttgart. Die Lärmwerte nachts liegen dort mit 60 bis 65 dB(A) über dem gesundheitsgefährdenden Schwellwert.

Im Einzelnen weist die Lärmkartierung 2017 der Stadt Stuttgart für die Ortsdurchfahrten Plieningen nächtliche Überschreitungen von 60 dB(A) an insgesamt 57 Wohngebäuden östlich der Echterdinger Straße aus:

- 28 Wohngebäude in der Filderhauptstraße zwischen Echterdinger Straße und Bernhauser Straße
- 7 Wohngebäude in der Turnierstraße
- 2 Wohngebäude in der Schoellstraße
- 11 Wohngebäude in der Scharnhauser Straße
- 7 Wohngebäude in der Neuhauser Straße
- 2 Wohngebäude in der Bernhauser Straße



Abb. 20: Auszug Lärmkarte Straßenverkehr: Lärmbelastung Nacht an Gebäuden 2017 Filderhauptstraße/Turnierstraße/westliche Scharnhauser Straße; Lärmwerte  $\geq 60$  dB (A) in roter Farbe



Abb. 21: Auszug Lärmkarte Straßenverkehr nachts 2017 östliche Scharnhäuser Straße (links) und äußere Neuhauser Straße (rechts); Lärmwerte  $\geq 60$  dB (A) in roter Farbe

### Ortskernsanierung Plieningen

Die im Vertrauen auf die Fertigstellung der Südumgehung Plieningen bereits im April 2017 abgeschlossene städtebauliche Umgestaltung der Ortsdurchfahrt ist mit den im Einbahnring zum Teil nur 3,50 m breiten Fahrbahnen für den immer noch hohen Durchgangsverkehr nicht geeignet. Die derzeitige Verkehrssituation konterkariert die aus der städtebaulichen Sanierung erwünschten Effekte hoher Wohn- und Aufenthaltsqualität im dörflichen Zentrum.



Abb. 22: ortskernsanierte Durchgangsstraßen: Filderhauptstraße mit intensiver Mischnutzung an der Unfallhäufungsstelle (links); Turnierstraße (Einbahnring) mit geringer Fahrbahnbreite von nur 3,50 m und hoher Lärmbelastung (rechts)

### Bedarfsumleitungsstrecke der BAB A 8 in beiden Richtungen

Zudem ist die L 1204 in der äußeren Neuhauser Straße reguläre Bedarfsumleitungsstrecke der BAB A 8 (U16 Richtung Karlsruhe und U19 Richtung München). Bei der Ausleitung oder Überlastung der hochbelasteten BAB A 8 muss die äußere Neuhauser Straße den Umleitungsverkehr aufnehmen, was zu unerträglichen Belastungen nicht nur der dortigen Wohnbevölkerung, sondern auch in der Fortsetzung durch Schleichverkehre in der inneren Neuhauser Straße, der Filderhauptstraße und der Echterdinger Straße zu teils chaotischen Verkehrsverhältnissen führt.

### Scharnhäuser Straße außerhalb der Ortsdurchfahrt

Die bestehende L 1192 (Scharnhäuser Straße) ist im Außerortsbereich Richtung Ostfildern mit nur 5,80 m breiten Fahrbahnen dem hohen Verkehrsaufkommen, insbesondere im Schwerverkehr, nicht gewachsen. Auch innerorts sind die Anwohner der Scharnhäuser Straße erheblichen Verkehrsbelastungen ausgesetzt, auch wenn diese geringer sind als diejenigen der Filderhauptstraße und äußeren Neuhauser Straße

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

### Raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

Im Regionalplan 2009 des Verbands Region Stuttgart ist die Südumgehung Plieningen unter der Ziffer 4.1.1.7 (Z) mit der Bezeichnung „Verbindung zwischen der L 1204 und der L 1205 südöstlich von Plieningen in Parallellage zur A 8“ als Trasse für den Straßenneubau im regionalbedeutsamen Straßennetz festgelegt und in der Raumnutzungskarte dargestellt. Im Regionalverkehrsplan Stuttgart des Verbands Region Stuttgart vom 28.07.2018 ist die Südumgehung Plieningen unter der Nr. 249 als Maßnahme der höchsten Dringlichkeit eingestuft worden. Im Steckbrief zur Maßnahme heißt es in der Gesamtbeurteilung: „Es handelt sich um ein Vorhaben der höchsten Dringlichkeit, das bei einer geringen Betroffenheit von Schutzgütern eine mittlere verkehrliche Wirksamkeit und eine erhebliche Lärmreduktion ermöglicht“.

### Verkehrliche Bedeutung des Vorhabens

Mit der Südumgehung Plieningen sollen die heutige Ortsdurchfahrt von Plieningen im Zuge der Filderhauptstraße vom regionalen Durchgangsverkehr entlastet und im Zuge der äußeren Neuhauser Straße und Scharnhäuser Straße vollständig vom Durchgangsverkehr befreit werden. Dadurch sollen die hohen Lärmbelastungen der Anwohner der Ortsdurchfahrten reduziert und die städtebaulichen Ziele der im Jahr 2017 abgeschlossenen Ortskernsanierung unterstützt werden. Zudem können die Stauerscheinungen am bereits heute überlasteten Knotenpunkt Neuhauser Straße (L 1204)/Mittlere Filderstraße (L 1016) deutlich verringert werden.

Die Südumgehung Plieningen stellt den Lückenschluss für eine ortsdurchfahrtsfreie Regionalverbindung zwischen Leinfelden-Echterdingen und Esslingen dar. Sie sorgt mit der künftig einheitlichen Streckencharakteristik für eine Verbesserung der Verkehrssicherheit und für eine Reduzierung der den Verkehrsteilnehmern entstehenden Reisezeitverluste.



### 4.2.3 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Die teilweise gesundheitsgefährdende Lärmbelastung insbesondere in der äußeren Neuhauser Straße und der Scharnhäuser Straße kann mit der vollständigen Herausnahme des Durchgangsverkehrs auf Wohnstraßenniveau gesenkt werden. Auch in der Filderhauptstraße und der Turnierstraße ist ein Rückgang der Lärmbelastung zu erwarten, da die Verkehrsbelastung durch die Südumgehung reduziert wird. Dies gilt insbesondere für die kritischen Nachtwerte, da der nächtliche Verkehrsanteil der verbleibenden lokalen Verkehre deutlich geringer ist als der des regionalen Durchgangsverkehrs. Mit der Verkehrsverlagerung verbessert sich gleichzeitig auch die Abgasbelastung in der Ortslage.

Mögliche Verkehrszunahmen auf anderen innerörtlichen, bislang weniger belasteten Straßen durch Verlagerung der verbleibenden lokalen Verkehre sollen soweit begrenzt werden, dass die rechnerische Zunahme des Immissionspegels nicht wahrnehmbar ist.

Durch den Rückbau der bisherigen L 1204 außerorts (äußere Neuhauser Straße) wird zudem die Zerschneidung der Flure minimiert.

## 4.3 Straßenkonzept

### 4.3.1 Untersuchte frühere Varianten

Der Untersuchungsbereich im Bereich der Anschlussstelle Plieningen wird auf Grund des für den Ackerbau günstigen Bodens landwirtschaftlich intensiv genutzt. Somit ist anzustreben, eine rationelle Bewirtschaftung zu ermöglichen, indem eine Zerstückelung der Feldflur verhindert wird. Außerdem muss eine hohe Leistungsfähigkeit des neuen Knotenpunktes der Südumgehung mit der B 312 / L 1016 erreicht werden, um einen guten Verkehrsfluss zu gewährleisten. Ein weiteres Entscheidungsmerkmal sind die Lärm- und Abgasemissionen. Durch den Bau der Landesmesse wurde die Variantenauswahl weiter beeinflusst, da durch den damit verbundenen Neubau der L 1192 zwischen der Heerstraße und der L 1205 insbesondere im Knotenbereich mit der L 1016 eine neue Situation mit entsprechenden geänderten Verkehrsströmen entstanden ist.

Die Landeshauptstadt Stuttgart hat bereits 1995 die Verlegung der L 1204 untersucht. Dabei wurden verschiedene Varianten erörtert.

Bei der Variantenuntersuchung wurden die Planungen der Bahn zu S21 und dessen Folgemaßnahmen berücksichtigt:

- Parallelführung der NBS zur BAB A8
- Umbau der AS Plieningen (Folgemaßnahme der NBS) in den Grenzen des bestehenden öffentlichen Straßennetzes

Die untersuchten Varianten können in zwei Gruppen unterteilt werden: Zum einen gibt es die Trassen in autobahnferner Lage (Varianten 1.1, 1.2, 1.3 – Abbildung 8) und zum anderen die Trassen in autobahnparalleler Lage (Varianten 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 – Abbildung 9).

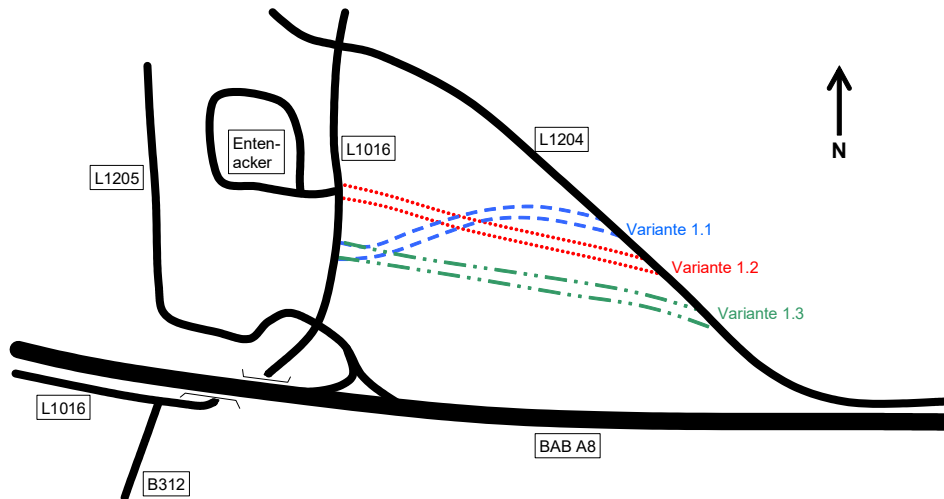


Abb. 8: Führung der L 1204 Varianten 1.1, 1.2 und 1.3

In Variante 1.1 schwenkt die L 1204 aus der bestehenden Lage nach Südwesten ab und bindet südlich der bestehenden Einmündung des Gewerbegebiets „Entenacker“ an die L 1016 an. Bei Variante 1.2 bindet die L 1204 neu im Bereich der bestehenden Einmündung des Gewerbegebiets „Entenacker“ an die L 1016 an, um die Anzahl der Knotenpunkte im Zuge der L 1016 zu minimieren. Variante 1.3 schwenkt noch früher aus der bestehenden Lage nach Westen ab und bindet wiederum südlich der bestehenden Einmündung des Gewerbegebiets „Entenacker“ an die L 1016 an.

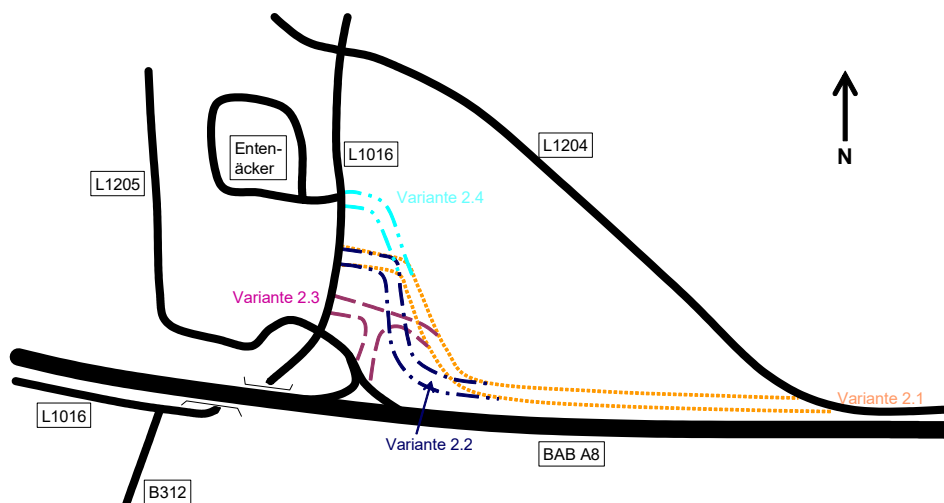


Abb. 9: Führung der L 1204 Varianten 2.1, 2.2, 2.3 und 2.4

Allen diesen Varianten ist gemein, dass die L 1204 nicht wie im Bestand nach Nordwesten abschwenkt, sondern weiter parallel zur A 8 verläuft.

In Variante 2.1 bindet die L 1204 neu wiederum südlich der bestehenden Einmündung des Gewerbegebiets „Entenacker“ an die L 1016 an.

Variante 2.2 schwenkt erst kurz vor Erreichen der L 1016 in einem Bogen zur Einmündung in die L 1016 ab, bindet aber an der gleichen Stelle wie Variante 2.1 an die L 1016 an. Bei der Variante 2.3 wird die AS Plieningen so umgebaut, dass die Anschlussrampen in die neue L 1204 einmünden. Variante 2.4 entspricht weitgehend der Variante 2.1. Allerdings bindet die neue L 1204 im Bereich der bestehenden Einmündung des Gewerbegebiets „Entenacker“ an die L 1016 an.

#### Beurteilung der Varianten:

Die autobahnfernen Trassen führen zu einer Zerstückelung der Feldflur und würden zudem zu höheren Lärm- und Abgasimmissionen im nördlich gelegenen Plieningen führen. Deshalb wurden die Varianten 1.1, 1.2 und 1.3 von der weiteren Untersuchung ausgeschlossen.

Bei den parallel zur Autobahn geführten Trassen gewährleistet die nördliche Variante 2.4 keine ausreichende Leistungsfähigkeit. Die Anschlüsse des Gewerbegebietes Entenacker und der L 1204 sollten separat ausgeführt werden. Da auf Grund der höheren verkehrlichen Wertigkeit der L 1016 der Anschluss der BAB A 8 an der L 1016 bzw. B 312 bleiben sollte, wurde die Variante 2.3 ebenfalls verworfen.

Unter den verbleibenden Varianten 2.1 und 2.2 wurde zunächst die Linienführung der Variante 2.2 favorisiert, da diese weniger Fläche verbraucht. Sie führt parallel zur BAB A 8 und schwenkt erst kurz vor Erreichen der L 1016 in einem Bogen zur Einmündung in die L 1016 ab.

### **4.3.2 Neuere Varianten**

Ein wichtiger Bestandteil bei der weiteren Variantenabwägung waren die durch die Erschließung der neuen Landesmesse hervorgerufenen Änderungen der bestehenden Verkehrsführungen. Im Zusammenhang mit der Erschließung der Messe wurde der erste Bauabschnitt der Südumgehung Plieningen als L 1192neu mit Anbindung an die L 1205 und die Anschlussstelle Plieningen hergestellt. Dadurch ergaben sich neue Varianten.

#### Variante 1:

Die Variante 1 wurde aus der ursprünglich gewählten Variante 2.2 entwickelt. Die Südumgehung Plieningen wird von Osten kommend über die neue Autobahnausfahrtsrampe, die bestehende B 312 und die neue Autobahneinfahrtsrampe höhenfrei geführt und am bestehenden Knotenpunkt L 1192/L 1205 angeschlossen. Durch die Verlegung der Autobahneinfahrtsrampe wird die bestehende Verbindungsrampe zur B 312/L 1016 überbaut. Als Ersatz wird östlich der L 1016 eine neue Verbindungsrampe hergestellt.

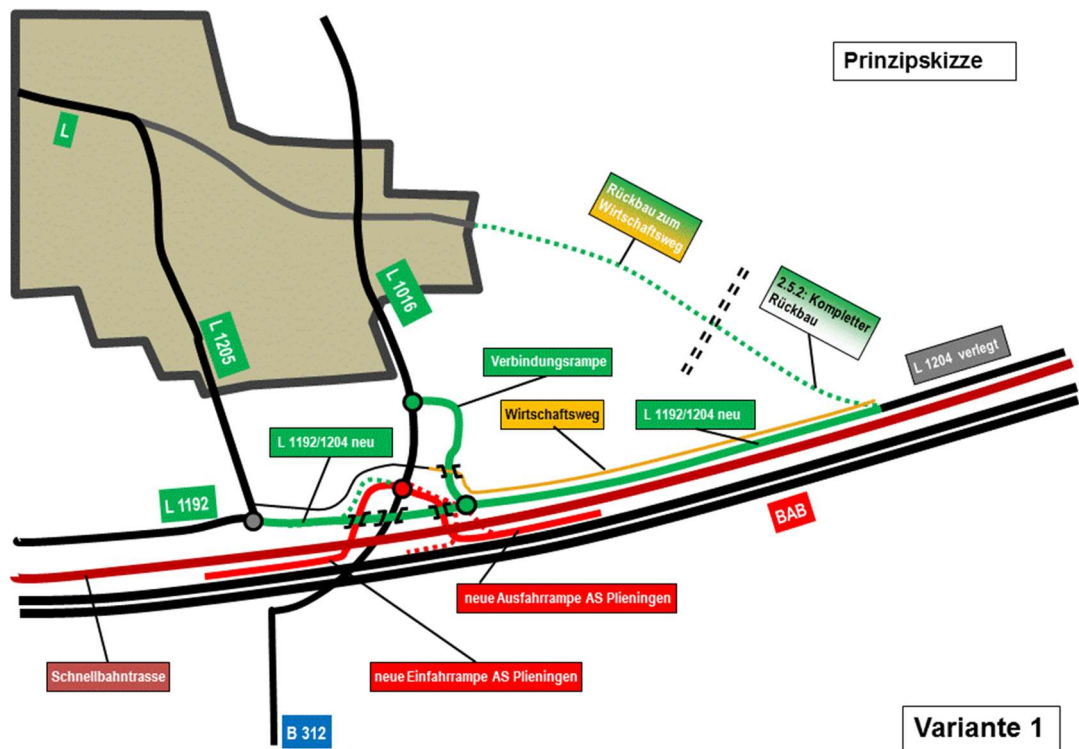


Abb. 10: Führung der L 1204, neuere Variante 1

Variante 2:

Bei der Variante 2 wird die Südumgehung Plieningen von Osten kommend nördlich des bestehenden Knotenpunkts höhenfrei über die L 1016 geführt und an die L 1192 bzw. L 1205 angeschlossen. Die Südumgehung wird dabei mittels einer Verbindungsrampe teilplanfrei an die L 1016 / B 312 angeschlossen.

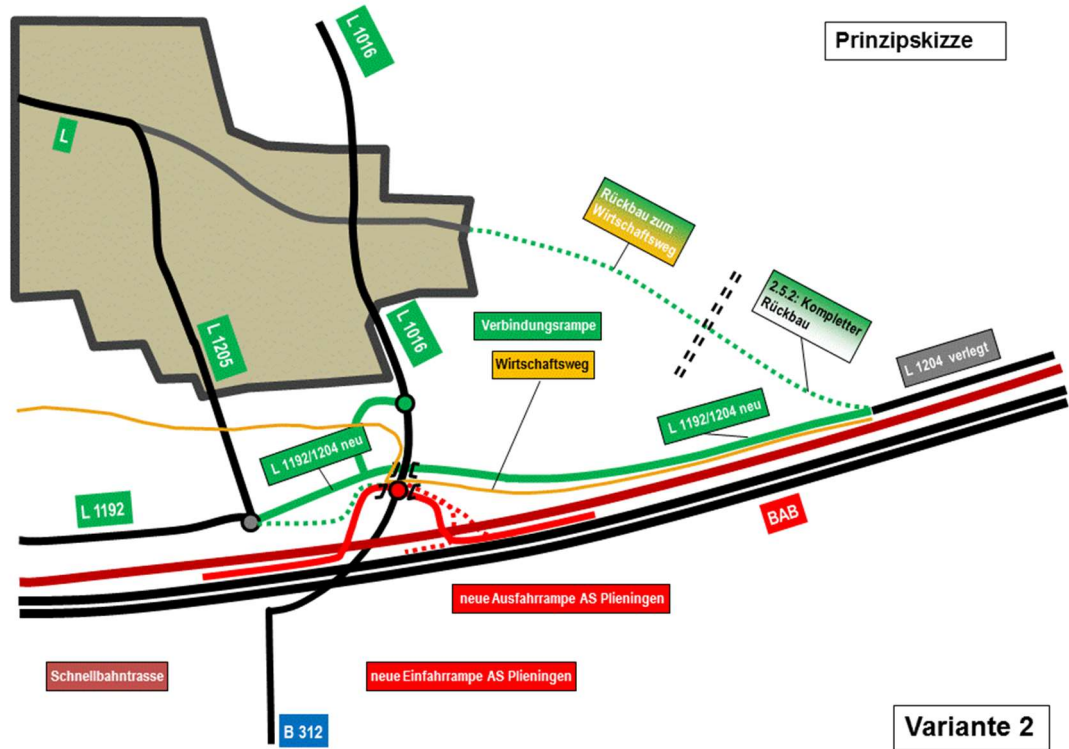


Abb. 11: Führung der L 1204, neuere Variante 2

Variante 3:

Bei der Variante 3 wird die Südumgehung Plieningen so geführt, dass sie plan-  
gleich an die L 1016 / B 312 angeschlossen werden kann.

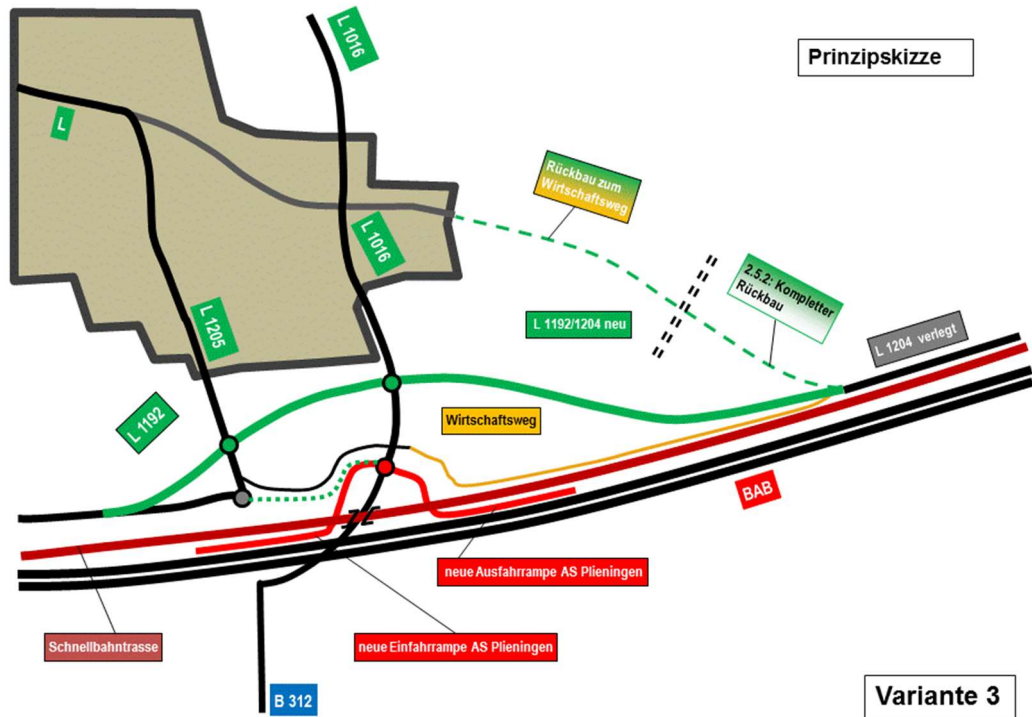


Abb. 12: Führung der L 1204, neuere Variante 3

Variante 4:

Die Variante 4 führt die Südumgehung Plieningen parallel zur NBS und der BAB A 8. Die neuen Autobahnrampen werden mittels zweier Brückenbauwerke überquert, ebenso die bestehende B 312. Die Südumgehung wird mittels einer kurzen Verbindungsrampe an die L 1016/B 312 teilplanfrei angeschlossen.

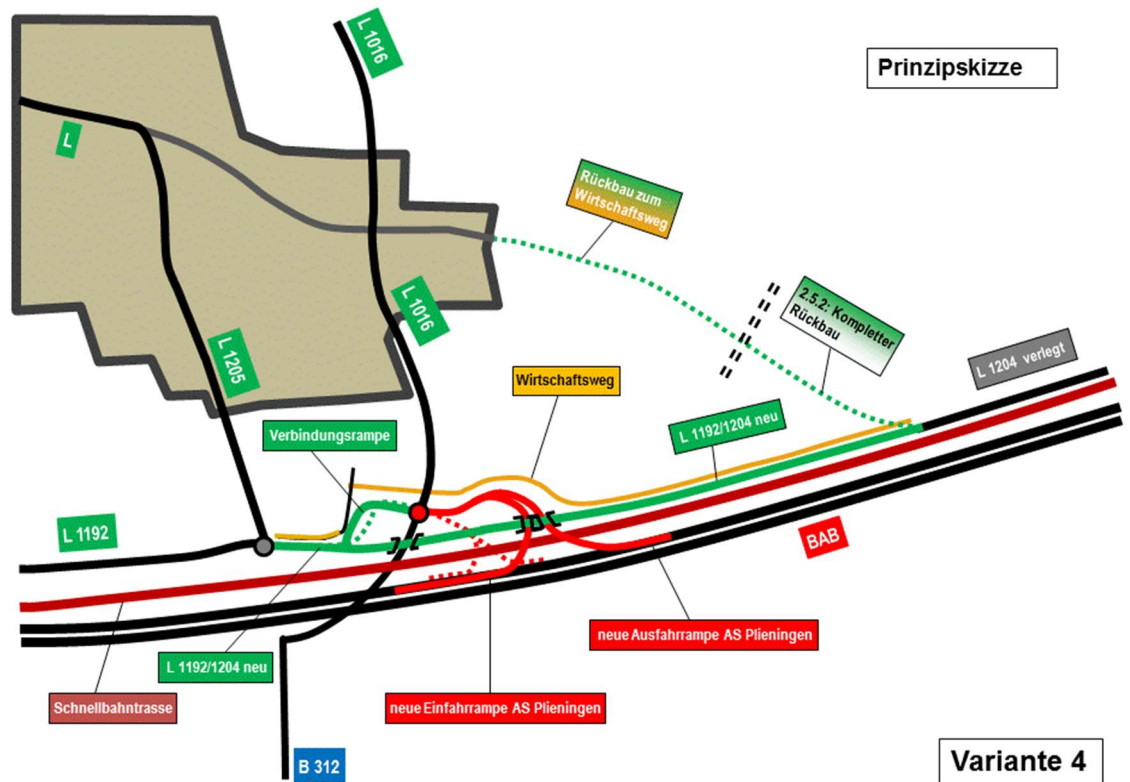


Abb. 13: Führung der L 1204, neuere Variante 4

Beurteilung der Varianten:

Die Planung der Anschlussstelle Plieningen bei der Variante 1 ist zwischenzeitlich nicht mehr richtlinienkonform und scheidet aus.

Variante 2 benötigt zwar durch die gekrümmte Trassierung weniger Bauwerke, zerschneidet aber dadurch hochwertige Feldfluren. Es entstehen viele Restflächen. Durch die Verbindungsrampe entstehen zwei Knotenpunkte mit geringem Abstand, was einen flüssigen Verkehrsfluss behindert. Der Verkehr kommt der Bebauung relativ nahe.

Die Variante 3 kann auf Bauwerke verzichten zerschneidet aber die Feldfluren noch stärker als Variante 2. Eine wirtschaftliche Bewirtschaftung der Grundstücke wird wesentlich erschwert. Durch die plangleiche Führung entsteht ein großer Knotenpunkt der entsprechend dem großen Verkehrsaufkommen leistungsfähig konzipiert werden muss.

Variante 4 kann von den Synergieeffekten profitieren. Durch die Bündelung der Südumgehung Plieningen mit der NBS und der BAB hat sie den geringsten Flächenverbrauch und minimiert die Emissionen. Die Verkehrsführung bleibt in

diesem hochbelasteten Bereich im Grundsatz erhalten. Die Umbauten an der B 312 bzw. L 1016 bleiben auf ein Minimum reduziert.

Gewählte Variante:

Da die Variante 4 in den Aspekten wie Verkehrssicherheit, Flächenverbrauch, Landschafts- und Naturschutz, private Betroffenheiten und Baukosten die beste Lösung ist, wurde sie für die weitere Planung gewählt und wird in die Planfeststellung gegeben.

Zusätzlich hat die Abstimmung mit den Anliegern ergeben, dass der Ersatz der L 1204 durch einen Wirtschaftsweg nur am nördlichen Ende benötigt wird. Daher erfolgt der Umbau nur auf einer Länge von 300 m aus Richtung Plieningen. Die übrige Verkehrsfläche wird komplett zurückgebaut. Das Wegenetz wird entsprechend angepasst.

### **4.3.3 Klassifizierungskonzept**

Das in Abbildung 2 (Kap. 1.13.1) dargestellte zukünftige Klassifizierungskonzept wurde aus der gewählten Variante 4 entwickelt.

## **4.4 Straßenbautechnische Beschreibung**

### **4.4.1 Südumgehung Plieningen**

Der Bauabschnitt beginnt unmittelbar östlich der Einmündung der L 1192 in die L 1205. Eine bauliche Veränderung des Knotenpunktes ist nicht notwendig. Bis ca. Bau-km 0+150 wird die bestehende L 1205 zur Überquerung der B 312 lediglich angehoben. Bei Bau-km 0+162 erfolgt der plangleiche Anschluss der Verbindungsrampe zur B 312 / L 1016. Die Trasse der Südumgehung Plieningen überquert danach mit drei Bauwerken die B 312, die neue Einfahrt in die BAB A 8 Richtung Karlsruhe sowie die neue Ausfahrt von der BAB A 8 aus Richtung München. Die überführten Straßen befinden sich alle in Troglage.

Im weiteren Verlauf folgt die Trasse in Parallellage im Mindestabstand zu der geplanten Neubaustrecke Stuttgart – Ulm, die sich wiederum an der Trasse der BAB A8 orientiert.

Der Bauabschnitt endet bei Bau-km 1+224 an der Stelle, an der die bestehende L 1204 aus Richtung Plieningen in die im Zusammenhang mit der NBS verlegte L 1204 (künftig ebenfalls L 1192) Richtung Neuhausen a.d.F. übergehen würde.

Ab etwa Bau-km 0+450 liegt die Trasse der Südumgehung Plieningen weitgehend auf Geländeneiveau.

Trotz der prognostizierten hohen Verkehrsbelastung von über 20.000 Kfz/24h wird abweichend von den RAL 2012 statt eines RQ 11 mit einer Fahrbahnbreite von 8,00 m ein RQ 10,5 mit einer Fahrbahnbreite von 7,50 m gewählt, da die Südumgehung Plieningen beidseitig an den Bestand angeschlossen wird, der denselben Querschnitt aufweist. Die geringere Fahrbahnbreite kann im vorliegenden Fall sicherheitstechnisch vertreten werden, da die Strecke überwiegend dem Regionalverkehr dient und der Schwerverkehrsanteil mit 4,8 % unterhalb des Landesdurchschnitts von 5,2 % liegt.



#### 4.4.2 Verbindungsrampe zur B 312 bzw. L 1016

Der Anschluss mit der Verbindungsrampe an die B 312 bzw. L 1016 entspricht einem teilplangleichem Knotenpunkt nach RAL 2012.

Beide neuen Teilknoten der Verbindungsrampe werden mittels Lichtsignalanlage gesteuert.

Die heutige Lage der Kreuzung mit der B 312/L 1016 wird beibehalten und lediglich an die künftige Verkehrsbelastung angepasst. Der im Vergleich zur heutigen Trasse der L 1205 größere Bogen der Verbindungsrampe ergibt sich aus der notwendigen Höhenabwicklung und Aufstelllänge an den Knotenpunkten. Die Höhenlage orientiert sich an den Anschlusspunkten an die B 312 / L 1016 sowie an die Südumgehung Plieningen. Da der Grundwasserbemessungsstand bei 374,0 bis 374,5 m.ü.NN liegt, wird beim Anschluss an die B 312/L 1016 eine Anpassung des vorhandenen Trogbauwerks (Grundwasserwanne) erforderlich.

Als Querschnitt wurde ebenfalls ein RQ 10,5 gewählt, wobei zusätzliche Kurvenverbreiterungen bzw. Fahrstreifenaufweitungen vor den Teilknoten berücksichtigt wurden.

#### 4.4.3 Kreuzungen, Einmündungen, Änderungen im Wegenetz

Sämtliche LSA-geregelten Knotenpunkte sind über den übergeordneten Verkehrsrechner „Stuttgart Flughafen / Messe“ neu zu programmieren.

##### Einmündung L 1205 in L 1192 / Südumgehung Plieningen:

Dieser lichtsignalgeregelter Knotenpunkt wird durch die Maßnahmen baulich nicht verändert. Es werden lediglich in der östlichen Knotenpunktzufahrt der L 1192/L 1204 Anpassungsarbeiten vorgenommen.

##### Einmündung Verbindungsrampe in Südumgehung Plieningen:

Der Knotenpunkt hat auf Grundlage der verkehrstechnischen Untersuchung von modus consult für das Jahr 2030 eine Knotenstrombelastung von 2.426 Kfz/h in der maßgebenden Spitzenstunde (vormittags). Die Einmündung wird aus Gründen der Leistungsfähigkeit deshalb lichtsignalgeregelt ausgeführt.

Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts wurde nach den HBS-Kriterien bewertet und entspricht einer ausreichenden Qualitätsstufe (QSV = D).

##### Einmündung Verbindungsrampe in B 312 bzw. L 1016:

Bei diesem Knotenpunkt handelt es sich im Grunde genommen um eine Kreuzung, da auf der „gegenüberliegenden“ Seite der Einmündung der Anschluss der Ein- / Ausfahrampen der AS Plieningen erfolgen soll (Planung DB).

Der Knotenpunkt hat auf Grundlage der verkehrstechnischen Untersuchung von modus consult für das Jahr 2030 eine Knotenstrombelastung von 3.562 Kfz/h in der maßgebenden Spitzenstunde (nachmittags). Die Kreuzung wird aus Gründen der Leistungsfähigkeit deshalb lichtsignalgeregelt ausgeführt.

Nach dem HBS 2015 ergibt sich eine ausreichende Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV = D).

Wirtschaftsweg:

Der vorhandene Wirtschaftsweg entlang der BAB A 8 muss östlich der L 1016 auf ganzer Länge nach Norden verlegt werden. Die Neubaulänge beträgt insgesamt 930 Meter.

Westlich der L 1016 muss der vorhandene Weg zum Bau der Verbindungsrampe auf rund 130 Meter Länge nach Norden verlegt werden.

Die vorhandene Wirtschaftswegbrücke über die L 1016 bleibt unverändert.

Das Wirtschafts- und Radwegenetz bleibt bis auf kurzzeitige Anpassungsarbeiten während der Bauzeit der Südumgehung erhalten.

Der Weg erhält nach den Richtlinien für den ländlichen Wegebau (Arbeitsblatt DWA-A 904) eine Breite von 3,50 m zuzüglich 0,75 m breiten befestigten Banketten.

Der Aufbau des Weges wurde wie folgt festgelegt:

10 cm	Asphalt-Tragdeckschicht
30 cm	komb. Frostschuttschicht
40 cm	Gesamtbefestigung

#### **4.4.4 Entwässerung**

Von Baubeginn bis ca. km 0+150 wird die Trasse der Südumgehung Plieningen leicht angehoben, um anschließend die B 312 zu überqueren. Die Entwässerung erfolgt über Bankett und Dammböschungen breitflächig in das angrenzende Gelände. Die vorhandenen Entwässerungsleitungen beidseits der vorhandenen L 1205 werden im Zuge des Umbaus der AS Plieningen verlegt und schließen im weiteren Verlauf an die Transportleitung der BAB A 8 wieder an.

Im Bereich östlich der B 312 bis ca. Bau-km 0+450 wird das Oberflächenwasser über Bankett und Dammböschungen breitflächig in das angrenzende Gelände geführt und über die belebte Bodenzone versickert. Am Dammböschungsfuß wird evtl. nicht versickertes Niederschlagswasser der Fahrbahn gesammelt und ebenfalls der bestehenden Entwässerungsleitung der BAB A 8 zugeführt.

Das Niederschlagswasser der Fahrbahn von km 0+450 bis km 0+870 wird über das Bankett in die angrenzende Mulde geführt und über Muldeneinläufe entlang der Trasse der Südumgehung Plieningen gefasst und in einen Stauraumkanal DN 600 geleitet, der bei km 0+870 zur Transportleitung der BAB führt.

Ab km 0+870 wird das Niederschlagswasser der Fahrbahn über das Bankett in die angrenzende Mulde geführt und über Muldeneinläufe entlang der der Trasse

gefasst und mittels einer Stichleitung bei km 1+200 auf die Südseite der Südumgehung Plieningen geführt. Die dort vorgesehene Muldenentwässerung schließt bei km 1+700 wieder an die Transportleitung der BAB an. Da sich die befestigte Fläche in diesem Bereich aufgrund der Verlegung der bestehenden L 1204 nicht erhöht, sind hier keine Stauraumkanäle vorgesehen.

Das Niederschlagswasser der Verbindungsrampe zur L 1016 wird in der Entwässerungsmulde auf der Kurveninnenseite gefasst und – wie heute – an die Entwässerungsleitungen in der B 312 eingeleitet.

Zur Aufnahme der zusätzlichen Niederschlagsmengen aus der neuen Ein- bzw. Ausfahrrampe der AS Plieningen und der Verbindungsrampe zur L 1016 wird die Transportleitung der BAB auf ca. 180 m Länge zwischen BAB-km 193,540 und 193,720 als Stauraumkanal ausgebildet.

## **4.5 Bauwerke**

### **4.5.1 Straßenüberführung der Südumgehung Plieningen über die B 312**

Zur Überführung der Südumgehung Plieningen über das bestehende Trogbauwerk der B 312 wird in km 0+235,391 ein Brückenbauwerk mit einer Stützweite von ca. 40,00 m erforderlich. Die Straßenachse schneidet dabei die Achse der B 312 mit 62,752 gon. Die Breite zwischen den Geländern beträgt 15,60 m. Zwischen der Unterkante des Brückenbauwerkes und der Straßenoberkante wird eine lichte Höhe von  $\geq 4,70$  m freigehalten. Die Gründungsart des Bauwerkes (Tief- oder Flachgründung) wird in der Ausführungsplanung festgelegt.

Während der Bauausführung ist der Verkehr auf der B 312 / L 1016 / Anschlussstelle Plieningen aufrecht zu erhalten.

Wegen der Nähe zur geplanten EÜ B 312 im Zuge der NBS Stuttgart-Ulm wird unter Berücksichtigung der ZTV-ING eine Brückenkonstruktion in Anlehnung an die geplante Konstruktion der EÜ (Spannbetonhohlkasten) angestrebt.

### **4.5.2 Straßenüberführung der Südumgehung Plieningen über die AS Plieningen, Einfahrrampe in Richtung Karlsruhe**

Zur Überführung der Südumgehung Plieningen über die Einfahrrampe in die BAB A 8 in Richtung Karlsruhe wird in Straßen-km 0+485,794 ein Brückenbauwerk erforderlich, das als Rahmen ausgebildet wird.

Das Rahmenbauwerk schließt beidseitig beidseitig direkt und jeweils durch Fugen getrennt an den Trog der Einfahrrampe an und hat entsprechend dem Straßenquerschnitt der Einfahrrampe eine lichte Weite von  $\geq 9,00$  m. Die Breite zwischen den Geländern der überführten Straße beträgt 11,60 m. Die beiden Straßenachsen schneiden sich unter einem Winkel von 116,101 gon. Das Bauwerk hat in der Straßenachse eine Länge von etwa 10,00 m. Zwischen Unterkante Rahmen und Straßenoberkante wird eine lichte Höhe von  $\geq 4,70$  m freigehalten.

#### **4.5.3 Straßenüberführung der L 1204 neu über die AS Plieningen, Ausfahrrampe aus Richtung München**

Zur Überführung der L 1204 neu über die Ausfahrrampe von der BAB A 8 aus Richtung München wird in Straßen-km 0+529,547 ein Brückenbauwerk erforderlich, das als Rahmen ausgebildet wird.

Das Rahmenbauwerk schließt beidseitig direkt und jeweils durch Fugen getrennt an den Trog der Ausfahrrampe an und hat entsprechend dem Straßenquerschnitt der Ausfahrt eine lichte Weite von  $\geq 9,00$  m. Die Breite zwischen den Geländern der überführten Straße beträgt 11,60 m. Die beiden Straßenachsen schneiden sich unter einem Winkel von 133,543 gon. Das Bauwerk hat in der Achse eine Länge von etwa 11,00 m. Zwischen Unterkante Rahmen und Straßenoberkante wird eine lichte Höhe von  $\geq 4,70$  m freigehalten.

### **5. Brand- und Katastrophenschutzkonzept**

Für die freie Strecke, Tunnelbauwerke und unterirdischen Stationen im PFA 1.3a wurde ein einheitliches Brand- und Katastrophenschutzkonzept entwickelt.

Grundlage bilden die TSI Infrastruktur, die TSI Sicherheit in Eisenbahntunneln, die Richtlinie des Eisenbahn-Bundesamtes „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln“, Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an Planung, Bau und Betrieb von Schienenwegen nach AEG, der Leitfaden für den Brandschutz in Personenverkehrsanlagen der Eisenbahnen des Bundes die Vorgaben aus den Ril 800 „Netzinfrastruktur Technik entwerfen“, Ril 853 „Eisenbahntunnel planen, bauen und instand halten“, Ril 123 „Notfallmanagement und Brandschutz in Eisenbahntunneln“, sowie der GUV-V D30.1 und GUV-V D33, Eingegangen sind auch die Ergebnisse der Abstimmungen mit den zuständigen Feuerwehren

Für die Tunnelbauwerke im Bereich des Flughafens (Tunnel Flughafentunnel und eingleisige Tunnelanteile Flughafenkurve) sind die Ausstattungen der Tunnel und der Rettungswege beschrieben.

In Anlage 10 der Planfeststellungsunterlagen ist das Brand- und Katastrophenschutzkonzept inklusive einer Systemdarstellung der Flucht- und Rettungswege beschrieben. Ebenso ist in dieser Anlage die Entrauchung der unterirdischen Stationsbauwerke dargestellt.

### **6. Ver- und Entsorgung, Technische Anlagen**

#### **6.1 Entwässerung**

##### **6.1.1 Allgemeines**

Die Entwässerungsanlagen der Strecke sehen im Regelfall eine Mittenentwässerung und beidseitig Bahnseitengräben vor. Aufgrund der wenigen Vorfluter im Bereich des Planfeststellungsabschnittes wird für den längsten Teil des Abschnittes eine Transportleitung notwendig, die parallel zur Strecke, auf der Nord- oder Südseite geführt wird.

Das Entwässerungskonzept sieht vor, dass das anfallende Niederschlagswasser sowohl in der Mittenentwässerung als auch in den Bahnseitengräben gesammelt wird und über Transportleitungen dem Vorfluter zugeführt wird. Im Abstand von max. 100 m sind Inspektions- und Reinigungsschächte angeordnet. An den Stellen, an denen die direkte Einleitung in Vorfluter nur kontrolliert möglich ist, wird ein Rückhaltebecken als Puffer zwischengeschaltet, um die Abgabemenge an den Vorfluter zu drosseln.

An den Trogbauwerken des Flughafentunnels ist vorgesehen, das anfallende Regenwasser jeweils am unteren Ende zu sammeln und über Hebeanlagen der Streckenentwässerung bzw. der Transportleitung zuzuführen, damit durch die Tunnelentwässerung kein von außen zulaufendes Regenwasser mitgeführt werden muss.

Der Streckenbereich von km 10,0+30 bis km 10,4+00 wird über einen Kanalstauraum in den Hattenbach entwässert. Das Niederschlagswasser des Bereiches von km 10,4+00 bis km 11,0+00 wird über ein Rückhaltebecken in den Frauenbrunnen abgeleitet. Von km 11,0+10 bis km 11,6+70 erfolgt eine Entwässerung der NBS über ein Rückhaltebecken in die Koppentalklinge. Der folgende Streckenbereich von km 11,6+70 bis km 13,3+00 wird ab km 12,4+50 in eine nördlich der Strecke liegende und ab dem km 12,9+50 zusätzlich in eine südlich der Strecke liegende Transportleitung in ein Rückhaltebecken der NBS entwässert. Von km 13,3+00 bis km 13,7+30 wird das Niederschlagswasser der Bahnstrecke, und von der EÜ B 312 über das Rückhaltebecken B 312 der BAB in die bestehende Entwässerungsleitung der BAB A8 geleitet. Die Rampen der AS Plieningen entwässern über Hebeanlagen und Rohrleitungen direkt in die Autobahnenentwässerung. Der Bereich von km 13,7+30 bis zum Ende des Planfeststellungsabschnittes wird über eine südlich der NBS liegende Transportleitung entwässert, die im Planfeststellungsabschnitt PFA 1.4 bei km 15,7 in ein Rückhaltebecken mündet.

Grundlage der Entwässerungsplanung sind die Richtlinien der Deutschen Bahn AG (Ril 836, Fassung vom 01.10.2008) und die entsprechenden Arbeitsblätter der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA).

Die natürlichen Entwässerungsverhältnisse werden auch während der Bauzeit nur so gering wie nötig beeinträchtigt. Temporäre Eingriffe werden so gestaltet, dass jederzeit ein geregelter Abfluss gewährleistet ist. Evtl. Rohrüberfahrten für die während der Bauzeit erforderlichen Baustraßen (Zufahrtswege) werden nach Ende der Baumaßnahme zurückgebaut.

### **6.1.2 Bemessungsgrundlagen**

Die abzuführenden Regenwassermengen  $Q_r$  (l/s) wurden gemäß DWA- A 118 (Zeitbeiwertverfahren) nach folgender Formel ermittelt:

$$Q_r = \varphi \times r_{15,1} \times \psi_s \times A_E$$

$Q_r$  : Regenwassermenge (l/s)

$\varphi$  : Zeitbeiwert

$\psi_s$  : Abflussbeiwert

$A_E$  : zu entwässernde Fläche

Angesetzt wurden folgende Werte:

Regenspende  $r_{15,1}$  (l/s ha) gem. KOSTRA-DWD 2000 = 138,9 l/(s\*ha) bei einer Regendauer  $T = 15$  min und einer Regenhäufigkeit von  $n=1$  (eine Überschreitung pro Jahr).

Die Entwässerungseinrichtungen werden gem. Ril 836 für eine Regenhäufigkeit von  $n = 0,1$  (10-jähriges Regenereignis) bemessen.

Aus der KOSTRA-Tabelle ergibt sich somit eine Bemessungsregenspende  $r_{15,0,1}$  von 280,6 l/(s\*ha)

Um den bestehenden natürlichen Abflussverhältnissen so weit wie möglich Rechnung zu tragen, sind die Rückhaltungseinrichtungen so gewählt worden, dass sich nach dem Bau der Neubaustrecke die Abflussmengen in den übergeordneten Vorflutern nicht wesentlich verändern. Dabei ist eine Dimensionierung mit einer 15-minütigen Regendauer und einer 10-jährlichen Häufigkeit durchgeführt worden.

Bei der Oberflächenentwässerung für den Endzustand der Anlagen gilt folgender Grundsatz im Einzugsgebiet der Körsch (Hattenbach, Frauenbrunnenbach, Kopentalklinge):

Die Schaffung von Rückhaltekapazitäten von mindestens 500 m<sup>3</sup> pro Hektar zusätzlicher abflusswirksamer Fläche wird bei der weiteren Planung entsprechend berücksichtigt. Die Drosselwassermenge wird auf 20 - 30 l/s begrenzt.

Die Regenrückhaltung während der Bauphase erfolgt für ein zehnjährliches Regenereignis. Die Drosselwassermenge wird auch hier auf 20 - 30 l/s begrenzt. Die Anlagen für den Endzustand sind so frühzeitig zu bauen, dass sie für den Bauzustand genutzt werden können.

### **6.1.3 Neubaustrecke**

#### **6.1.3.1 Bahnseitengräben**

Die Bahnseitengräben werden als offene Entwässerungsanlagen als Trapezprofil mit einer Mindestsohlbreite von 0,40 m und einer Mindesttiefe von 0,40 m ausgeführt. Die Gräben sind überwiegend unbefestigt und werden im Regelfall mit der Neigung des Streckengefälles angelegt, teilweise mit Drainage unter dem Graben.

#### **6.1.3.2 Mittenentwässerung**

Um das auf der Festen Fahrbahn anfallende Niederschlagswasser ableiten zu können, wird, abhängig vom System der Festen Fahrbahn, eine Mittenentwässerung vorgesehen. Diese wird im hydraulisch erforderlichen Abstand in die Transportleitung abgeschlagen. In diesem Abstand müssen Inspektions- und Reinigungsschächte angeordnet werden.

### 6.1.3.3 Transportleitung

Die Transportleitung wird je nach Streckencharakteristik auf der Nord- oder Südseite geführt. In nördlicher Lage wird die Leitung im Regelfall unter dem streckenparallel geführten Wirtschaftsweg, in südlicher Lage im Regelfall unter dem Seitenweg zwischen NBS und BAB A8 verlegt.

Die Transportleitung nimmt das Niederschlagswasser aus den Bahnseitengräben, der Mittenentwässerung und den Hebeanlagen der Trogbauwerke auf und führt es zu den jeweiligen Regenrückhaltebecken bzw. Vorflutern.

### 6.1.3.4 Rückhaltebecken

Entlang des Planfeststellungsabschnittes sind drei neue Regenrückhaltebecken und der Ersatzneubau von zwei weiteren Rückhalte- bzw. Regenklärbecken vorgesehen. Diese Becken werden als Erdbecken ausgeführt und erhalten einen umlaufenden Weg, der Wartungszwecken dient. Das Auslaufbauwerk wird jeweils als Drosselbauwerk bemessen. Im Bereich des Hattenbaches ist eine weitere Rückhaltung vorgesehen in Form eines Kanalstauraums.

#### Regenrückhalte- / Regenklärbecken "Frauenbrunnen" (BAB) und Regenrückhaltebecken „Frauenbrunnen“ (NBS)

Bei NBS-km 10,6 wird ein Rückhaltebecken als offenes Erdbecken mit einer Größe von ca. 1150 m<sup>3</sup> angelegt. Dieses Becken nimmt das Niederschlagswasser des Streckenbereiches von km 10,4+00 bis km 11,0+10 auf. Die Einleitung in den Vorfluter (Frauenbrunnen) erfolgt über ein Drosselbauwerk. Berücksichtigung findet dabei auch bereits der geforderte Ausgleich der Retentionsverluste von 70 bzw. 130 m<sup>3</sup> (s. Anlage 1, Besprechungsprotokoll vom 18.12.2015 und Stellungnahme des Amtes für Umweltschutzes (AfU), TÖB Nr. 01a, 001a/038, S.25).

Für die BAB A8 ist hier bereits ein Regenklärbecken mit Rückhaltefunktion als offenes Erdbecken vorhanden. Dieses Becken wird durch die NBS überbaut und ca. 70 m nordöstlich der alten Lage neu hergestellt. Auf Veranlassung des Straßenbaulastträgers wird das Absetzbecken in Betonbauweise errichtet. Da es sich um ein Klärbecken handelt und da für die NBS nur eine Rückhaltung notwendig ist, ist eine gemeinsame Nutzung nicht sinnvoll.

#### Rückhaltebecken "Koppentalklinge" (NBS)

Bei NBS-km 11,1+50 wird ein Rückhaltebecken als offenes Erdbecken mit einer Größe von ca. 985 m<sup>3</sup> angelegt. Dieses Becken nimmt das Niederschlagswasser des Streckenbereiches von km 11,0+10 bis km 11,6+80 auf. Die Einleitung in den Vorfluter (Koppentalklinge) erfolgt über ein Drosselbauwerk.

#### Rückhaltebecken "NBS an der B 312"

Bei NBS-km 13,2+50 wird ein Rückhaltebecken als offenes Erdbecken mit einer Größe von ca. 1.800 m<sup>3</sup> angelegt. Dieses Becken nimmt das Niederschlagswasser des Streckenbereiches von km 11,6+80 bis km 13,3+00 auf. Der Auslauf mittels Drosselbauwerk führt in den bestehenden Kanal nördlich der BAB A8.

#### Rückhaltebecken "B 312" (BAB)

Bei NBS-km 13,6 wird ein vorhandenes Rückhaltebecken der BAB A8 nach Nordwesten verlegt, da das alte Becken durch die NBS überbaut wird. Aufgrund der Platzverhältnisse wird das Becken in zwei Teilbecken aufgeteilt, was jedoch keinen Einfluss auf die Systemeigenschaften hat. Das Becken ist als offenes Erdbecken konzipiert. Der Auslauf mittels Drosselbauwerk führt wie bisher in den bestehenden Kanal nördlich der BAB A8. Die Abflussmenge aus dem Becken wird geringfügig reduziert, um trotz zusätzlicher Einläufe in den bestehenden Kanal dessen Abflussmenge konstant zu halten. Die bisherige Beckengröße des Rückhaltebeckens der BAB A8 beträgt ca. 2.400 m<sup>3</sup>. Für den verringerten Abfluss sowie für die zusätzlichen Einleitungen aus der NBS ist ein vergrößertes Becken mit ca. 2.600 m<sup>3</sup> Volumen erforderlich.

#### Kanalstauraum Hattenbach

Bei NBS-km 10,1+00 bis 10,2+00 wird eine Regenrückhaltung in Form eines Kanalstauraumes mit einer Größe von ca. 414 m<sup>3</sup> angelegt. Diese Rückhaltung nimmt das Niederschlagswasser des Streckenabschnittes von 10,0+95 bis 10,4+00 auf. Die Einleitung in den Hattenbach erfolgt bei ca. 10,0+85.

### 6.1.3.5 Streckenbauwerke

#### EÜ Hattenbach, Koppentalklinge und Frauenbrunnen

Das Niederschlagswasser der Eisenbahnüberführungen wird in die Streckenentwässerung der NBS geleitet.

#### EÜ B 312 und EÜ AS Plieningen Trog Auffahrt und Trog Abfahrt

Das Niederschlagswasser der zwei Eisenbahnüberführungen wird in die Streckenentwässerung der NBS geleitet.

### 6.1.4 Flughafentunnel / -kurve

#### 6.1.4.1 Flughafentunnel

(vgl. Kap. 2.2.2.10)

- Der Flughafentunnel wird auf gesamter Länge als wasserundurchlässiges Bauwerk ausgebildet. Für die Bemessung der im Tunnel verlaufenden Entwässerungsleitung muss je Tunnelröhre sowohl Löschwasser als auch eingetragenes Schleppwasser berücksichtigt werden

Für die o.g. Wassermengen ist folgendes Entwässerungskonzept vorgesehen:

- Einzeleinläufe in Abständen von max. 100 m in der Festen Fahrbahn
- Anschluss der Einzeleinläufe an die Tunnellängsentwässerungsleitung
- Kontroll- und Reinigungsschächte im Abstand von max. 100 m. ~~Das anfallende Wasser wird vom West- und Ostportal bis zu den Tunneltiefpunkten bei FT km 2.2+72 bzw. km 2.1+72 (bezogen auf die Südröhre) geführt.~~



- Horizontales Entwässerungsbauwerk zwischen den beiden Tunnelröhren bei FT km 2,1+17 (bezogen auf die Südröhre). In der Mitte dieses Entwässerungsbauwerks ist ein Auffangbecken mit einem Volumen von ca. 13 m<sup>3</sup> angeordnet.
- Die Abdeckungen der Entwässerungseinrichtungen werden feuerbeständig ausgeführt.

Die Tiefpunkte der Tunnel liegen in den zwei eingleisigen Zulaufstrecken Ost. ~~Hier sind horizontale Verbindungsbauwerke zwischen den beiden Tunnelröhren vorgesehen. Im Verbindungsbauwerk am Tunneltiefpunkt Nordröhre (FT km 2.1+72) ist ein Auffangbecken mit einem Volumen von ca. 13 m<sup>3</sup> angeordnet. Das anfallende Wasser wird von West und Ostportal über die Tunnelentwässerung der beiden Tunnelröhren in das Auffangbecken des Entwässerungsbauwerks geführt bzw. von den Tunneltiefpunkten über eine Druckleitung in das Auffangbecken gepumpt. Die Tunnellängsentwässerung der beiden Tunnelröhren wird über die Verbindungsbauwerke in das Auffangbecken geführt.~~ Dort befindet sich eine Hebeanlage, mit der das anfallende Wasser ebenfalls über eine Druckleitung in der Nordröhre zum Portal Flughafenentunnel Ost ~~durch den temporär vergrößerten Schacht am künftigen Verbindungsbauwerk ETA und von dort provisorisch bis zur Errichtung der Flughafenkurve~~ in ein provisorisches Auffangbecken an der Geländeoberkante geleitet wird.

#### 6.1.4.2 Flughafenkurve

Der Tunnel Flughafenkurve wird auf gesamter Länge als Bauwerk in WU-Beton druckwasserhaltend ausgebildet. Für die Bemessung der im Tunnel verlaufenden Entwässerungsleitung muss sowohl Löschwasser als auch eingetragenes Schlepplwasser berücksichtigt werden.

Zur Ableitung sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Einzeleinläufe in Abständen von ca. 25 m in der Festen Fahrbahn
- Anschluss der Einzeleinläufe an die Tunnellängsentwässerung
- Kontroll- und Reinigungsschächte im Abstand von ca. 130 m
- Die Abdeckungen der Entwässerungseinrichtungen werden feuerbeständig ausgeführt.

Die Förderung des Wassers vom Tunneltiefpunkt Flughafenkurve in das oberirdische Auffangbecken ist Bestandteil des gesonderten Planfeststellungsabschnitts 1.3b.

#### ~~6.1.5 Bestandsstrecke zwischen Flughafen und Rohrer Kurve~~

#### ~~6.1.6 Rohrer Kurve~~

#### 6.1.7 Straßen und Wege

##### Wirtschaftswege

Dort, wo bahnparallel Wirtschaftswege wieder hergestellt werden müssen, ist keine Entwässerungseinrichtung vorgesehen. Die Wege werden in das anschließende Gelände entwässert.

### Seitenweg

Der Seitenweg, der im Regelfall zwischen der NBS und der BAB verläuft, wird in Richtung NBS quergeneigt und somit über die Böschung in den Bahnseitengraben entwässert.

### L 1192 (Bereich Landesmesse)

Es werden lediglich bauzeitliche Anpassungen und Verlegungen vorgenommen.

### Anschlussstelle Plieningen

Durch die Umgestaltung der Anschlussstelle Plieningen mit einem Neubau der östlich der B 312 / L 1016 liegenden Ein- und Ausfahrrampe wird am System der vorhandenen Kanäle und Straßengräben eine Anpassung gemäß der neuen Situation der AS vorgenommen.

### L1192/L1204

Der neu zu bauende Abschnitt der L1192/L1204 von NBS-km 13,5+50 bis 14,7+70 wird über Bankette und Böschungen breitflächig nach Norden hin entwässert und möglichst zur Versickerung gebracht. Die vorhandenen Entwässerungsleitungen beidseits der vorhandenen L 1205 werden im Zuge des Umbaus der AS Plieningen verlegt und schließen im weiteren Verlauf an die Transportleitung der BAB A8 wieder an. Die SÜ über die B 312 entwässert in dieses zu verlegende Entwässerungssystem der Südumgehung.

Das Niederschlagswasser der Fahrbahn östlich der Anschlussstelle wird über das Bankett in die angrenzende Mulde geführt und über Muldeneinläufe entlang der Trasse der Südumgehung Plieningen gefasst und in einen Stauraumkanal DN 600 geleitet, der bei km 14,4+10 mittels Querung der NBS zur Transportleitung der BAB führt.

Ab km 14,4+10 wird das Niederschlagswasser der Fahrbahn über das Bankett in die angrenzende Mulde geführt und über Muldeneinläufe entlang der der Trasse gefasst und mittels einer Stichleitung bei km 14,7+40 auf die Südseite der Südumgehung Plieningen geführt.

Durch den Neubau der NBS-Trasse ist die bestehende L 1204 zwischen NBS-km 14,70 und der Grenze des PFA 1.3 bei NBS-km 15,311 ca. 50 m nach Norden zu verlegen und in gleicher Form wie bisher wieder herzustellen. Die abzuführenden Niederschlagsmengen ändern sich somit gegenüber dem Bestand nicht. Bisher war die L 1204 an die Entwässerung der BAB angeschlossen, so dass in regelmäßigen Abständen eine Ableitung des Wassers gewährleistet wurde. Durch die notwendige Verlegung ist das Entwässerungssystem jedoch neu herzustellen. Zwischen der verdrängten L 1204 und NBS wird ein Straßengraben vorgesehen. Dieser wird in eine Transportleitung entwässert, die bei km 15,2+70 wieder an die bestehende Entwässerungsleitung der BAB angeschlossen wird.

## BAB A8

An den Entwässerungsanlagen der BAB A8 sind im Bereich der neuen Straßenanbindungen geringfügige Änderungen (z.B. rechtwinklige Querung der Auf- und Abfahrrampen) vorzunehmen. Die Verlegung der Regenrückhaltebecken „Frauenbrunnen“ und „B 312“ erfordert eine Anpassung der Zulaufrohre zu den Becken.

Ebenso ist der Anschluss der verlegten L 1204 an die Entwässerung der BAB A8 neu herzustellen. Dies hat auf die vorhandenen Abflussverhältnisse keine Auswirkungen.

### **6.1.8 Einleitungen**

(vgl. auch Anlage 20.1 Hydrogeologie und Wasserwirtschaft)

Für die Einleitung und Genehmigung der Wassermenge wird die Regenspende  $r_{15,1}$  zu Grunde gelegt. Die Bemessung der Entwässerungseinrichtungen mit einer Regenhäufigkeit von  $n = 0,1$  bleibt davon unberührt.

Folgende Einleitungsmengen sind vorgesehen:

- Kanalstauraum Hattenbach (siehe Anl. 4.1, Blatt 1): 10 l/s
- Regenrückhaltebecken Frauenbrunnen NBS (siehe Anl. 4.1, Blatt 2): 10 l/s
- Regenrückhaltebecken Koppentalklinge NBS (siehe Anl. 4.1, Blatt 3): 10 l/s
- Regenrückhaltebecken NBS an der B 312 (siehe Anl. 4.1, Blatt 5): 25,0 l/s
- Regenrückhaltebecken BAB A8 an der B 312 (siehe Anl. 4.1, Blatt 5): 225,0 l/s

(Hinweis: Die Gesamteinleitmenge von 250 l/s der Becken an der B 312 entspricht der bisherigen Einleitung aus dem bestehenden Becken der BAB A8).

6.1.9 Systemdarstellungen zur Entwässerung im Bereich Plieningen

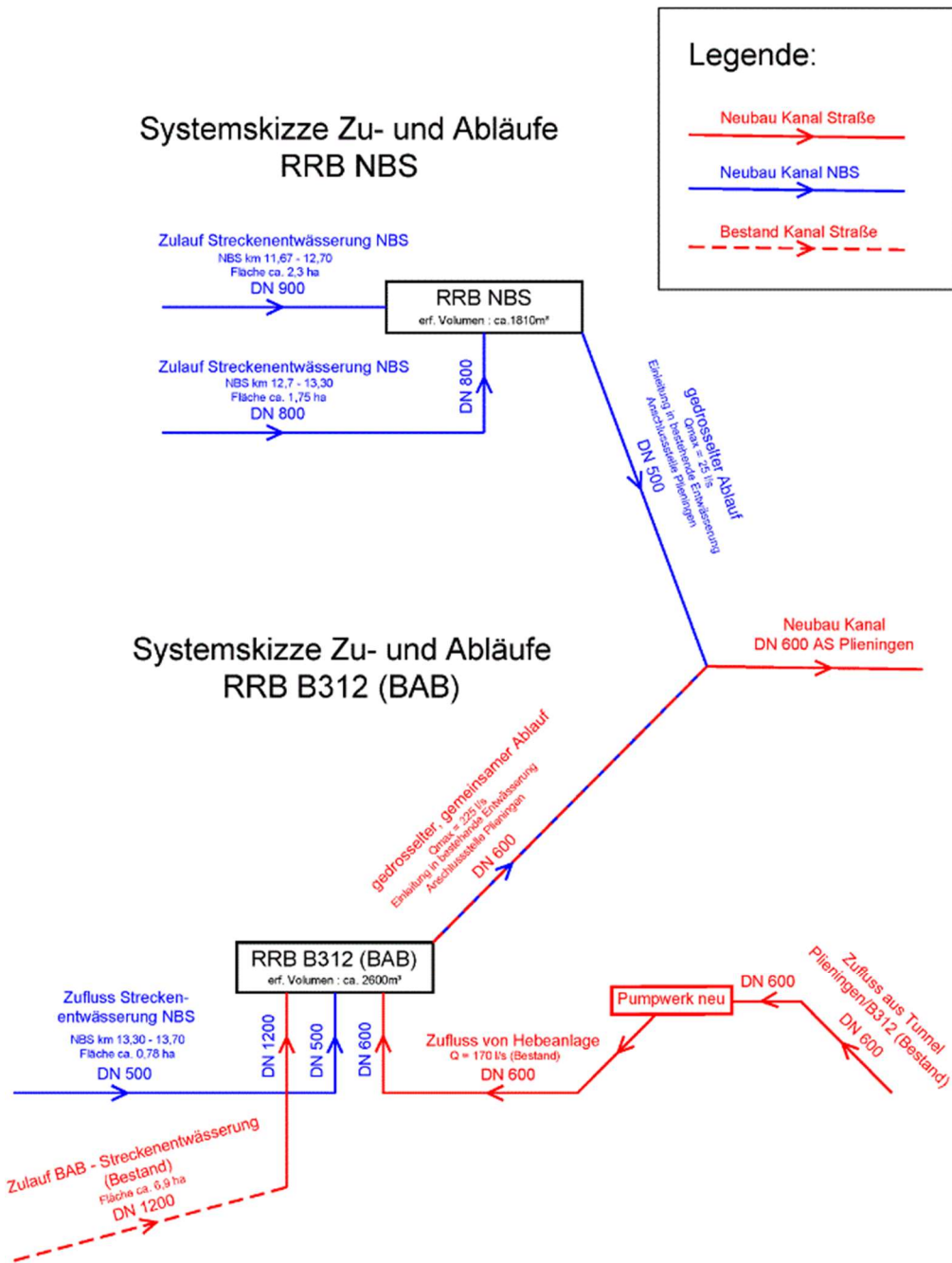
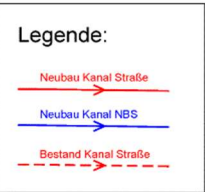


Abb. 14: Systemskizze der Zu- und Abläufe zu den RRB  
 (Die blauen Anteile der Schemazeichnung ist eine zeichnerisch gewählte Darstellung aus der Ursprungsunterlage. Diese blaue Darstellung ist kein Inhalt von Planänderungen)



Systemskizze Zu- und Abläufe  
 NBS (Anschlussstelle Plieningen bis Bauende PFA 1.3) <sup>a)</sup>



Systemskizze Zu- und Abläufe Straßen  
 (Anschlussstelle Plieningen bis Bauende PFA 1.3)

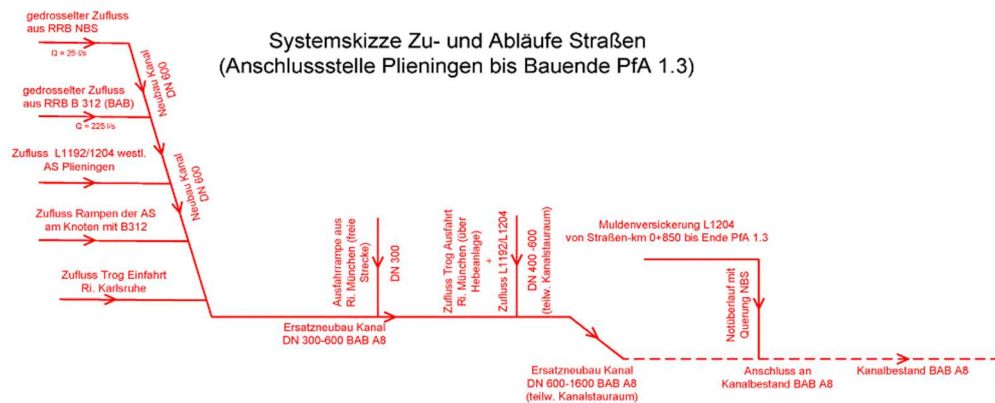


Abb.15: Systemskizze der Zu- und Abläufe für AS Plieningen bis Bauende PFA 1.3a  
 (Die blauen Anteile der Schemazeichnung ist eine zeichnerisch gewählte Darstellung aus der Ursprungsunterlage. Diese blaue Darstellung ist kein Inhalt von Planänderungen)

## 6.2 Lüftung, Entrauchung

### 6.2.1 Station NBS

Um im Brandfall eine Entrauchung der Station NBS sicher zu stellen, sind vier Entrauchungsbauwerke (davon zwei im zentralen Zugang) vorgesehen (siehe Kap. 2.2.2.10, und Anlage 10.1.1 Kap. 4).

### 6.2.2 Station Terminal

## 7. Baudurchführung

Die konkreten Baudurchführungen und –verfahren so wie die sich daraus ergebenden Bauabläufe werden erst im Zuge der weiteren Planungsschritte festgelegt. Daher wurde zur Ermittlung der erwarteten Auswirkungen ein mögliches Szenario zu Grunde gelegt. Dieses wird nachfolgend beschrieben. Im Zuge der tatsächlichen Bauabwicklung können Abweichungen von diesem beispielhaften Szenario in der zeitlichen Reihung möglich sein.

### 7.1 Neubaustrecke

#### 7.1.1 Eisenbahn- und Wirtschaftswegüberführung Hattenbach, Frauenbrunnen und Koppentalklinge

Die Arbeiten an der Eisenbahn- und Wirtschaftswegüberführung über den Hattenbach können weitgehend unabhängig von anderen Baumaßnahmen ausgeführt werden. Für die Eisenbahn- und Wirtschaftswegüberführung Frauenbrunnen muss im Vorfeld das auf dem Gebiet der NBS Trasse liegende Regenklärbecken der BAB A8 nach Norden verlegt werden.

Da der neue Bachverlauf für das Bauwerk Hattenbach außerhalb des jetzigen Verlaufes des Hattenbaches liegt, können die Arbeiten ohne eine Verlegung oder Verrohrung des Baches erfolgen. Es ist lediglich an den Übergängen des alten und neuen Bachbettes dafür zu sorgen, dass das Wasser nicht in die Baugrube fließen kann. Für die beiden anderen Bauwerke ist eine Verrohrung des Baches während der Bauzeit erforderlich.

Nach Sicherung bzw. Verrohrung der vorhandenen Bachverläufe, Abtrag des Sohlsubstrates und Aushub der Baugrube können die Rahmen hergestellt werden. Danach können nach dem Verfüllen der Baugruben und Gestaltung der Bachsohlen sowie dem Einbringen des Sohlsubstrates durch Entfernen der bauzeitlichen Sicherungen und Anpassen der Übergangsbereiche die Bäche in ihr neues Bachbett umgelegt werden. Die Baugruben können frei geböscht werden.

Während der Bauzeit wird für die Überführungen über den Frauenbrunnen und die Koppentalklinge eine Grundwasserabsenkung erforderlich, da der HW2-Wasserstand oberhalb der Gründungssohle des jeweiligen Bauwerkes liegt. Für die Gründung der Bauwerke ist es erforderlich die anstehenden Lockergesteine bis in erdstatisch erforderliche Tiefen auszutauschen bzw. zu verbessern.

#### 7.1.2 Eisenbahnüberführung B 312

Vor Beginn der Arbeiten im Bereich der Anschlussstelle Plieningen ist nördlich der Autobahn und der NBS eine Verlegung des Regenrückhaltebeckens und des Betriebsgebäudes für den Tunnel B 312 erforderlich.

Die Widerlager der Eisenbahnüberführung über die B 312 können in einer frei geböschten Baugrube erstellt werden.

Da die Widerlager der Eisenbahnüberführung B 312 in der Nähe der vorhandenen Grundwasserwanne der B 312 zur Unterführung unter der Autobahn A8

liegen, muss während der Bauarbeiten besonders darauf geachtet werden, dass die Wanne und deren Abdichtung nicht beschädigt wird.

Die Erstellung des Überbaus der B 312 macht einen Teilabbruch der westlichen Trogwand der Grundwasserwanne der B 312 erforderlich, da die Unterkante der neuen EÜ im Bereich des bestehenden Bauwerkes liegt. Während der Bauzeit wird eine Grundwasserabsenkung erforderlich.

### **7.1.3 Eisenbahnüberführungen AS Plieningen und Trogbauwerke**

Der Bau der beiden neuen Eisenbahnüberführungen der AS Plieningen sowie der Trog der Ausfahrrampe und ein Großteil des Troges der Einfahrrampe können unter laufendem Betrieb der bestehenden AS Plieningen in einer ersten Bauphase erstellt werden.

Nach Fertigstellung der Ausfahrrampe kann der ausfahrende Verkehr bereits umgelegt werden, um das Trogbauwerk und die anschließenden Stützwände der Einfahrrampe in einer zweiten Bauphase fertigzustellen. Hierbei bleibt die bestehende Einfahrrampe in Betrieb.

Der verbleibende Teil der Einfahrrampe kann abschließend in einer dritten Bauphase unter kurzen örtlichen Umleitungen für die bestehende Einfahrt in die BAB A8 hergestellt werden.

Die neuen beiden Straßenüberführungen für die Südumgehung Plieningen können ebenfalls gleichzeitig mit den Trögen und Eisenbahnüberführungen der AS Plieningen in einer ersten Bauphase errichtet werden.

## **7.2 Flughafentunnel und Station NBS**

### **7.2.1 Allgemeines**

Der Flughafentunnel und die Schachtbauwerke werden von mehreren Angriffspunkten bergmännisch aufgefahren bzw. abgeteuft:

- Angriffspunkt West,
- Angriffspunkte Station NBS / zentraler Zugang inkl. Entrauchungsbauwerk Mitte
- Angriffspunkt Zugang Ost
- Angriffspunkt Ost

Der Erdmassenabtransport für den Flughafentunnel (ausschließlich der Schachtbauwerke des zentralen Zugangs und des Entrauchungsbauwerks Mitte) erfolgt nur zum Westportal und dem Zugang Ost (Angriffspunkte Zugang Ost und West).

## 7.2.2 Tröge West und Ost

(vgl. Anlage 13)

Die Tröge West und Ost werden jeweils nachlaufend zu den Abschnitten in offener Bauweise hergestellt. Für die Tröge ist eine bauzeitliche Grundwasserabsenkung in Form einer offenen Wasserhaltung vorzusehen.

Im Bereich Troganfang West wird für die Gründungssohle ein Bodenaustausch bzw. eine Verbesserung des anstehenden Bodens erforderlich. Der Bodenaustausch bzw. eine Verbesserung ist soweit auszuführen, bis der Gründungshorizont des Troges im Festgestein einbindet. Diese Maßnahme erstreckt sich vom Troganfang bis ca. km 0,3.

Die Trogbauwerke werden in WU-Beton ausgeführt.

Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers werden in Anlage 11 beschrieben.

## 7.2.3 Angriffspunkt West

(vgl. Anlage 13)

Im Angriffspunkt West wird der Flughafentunnel westlich der Anschlagwand (ca. km 0,5+86,5 - Südröhre und ca. 0,6+03,5 - Nordröhre) in offener und bis zur Station NBS in bergmännischer Bauweise hergestellt. Um den Bau der beiden Abschnitte zeitlich zu entkoppeln, wird eine zusätzliche Baugrubenzufahrt in der Nähe der Anschlagwand vorgesehen.

Die Baustelleneinrichtungsfläche mit einer Gesamtfläche von ca. 7.600 m<sup>2</sup> liegt nördlich der NBS-Strecke auf Höhe der Anschlagwand zwischen der Koppentalklinge und der Heerstraße. Das im Bereich der offenen Bauweise anfallende Oberflächen- und Grundwasser sowie das im Bereich der bergmännischen Bauweise anfallende Grundwasser wird durch ein Absetzbecken und eine Neutralisationsanlage geleitet und in die Koppentalklinge abgeschlagen. Innerhalb der Baustelleneinrichtungsfläche liegt mit ca. 2.000 m<sup>2</sup> eine Betonmischanlage (Leistung < 100 m<sup>3</sup>/h) für den Abschnitt West und die Baumaßnahmen im Bereich des zentralen Schachts. Die Zufahrt erfolgt über den zur Heerstraße parallel verlaufenden Wirtschaftsweg, der zu einer Baustraße ausgebaut wird, und schließt an die Heerstraße an.

### 7.2.3.1 Tunnel offene Bauweise

(vgl. Anlage 13)

Zwischen km 0,4+36 und 0,5+87 (Südröhre) und km 0,4+46 und km 0,6+03 (Nordröhre) werden Tunnel und die Notausgänge Portal West bei km 0,4+36 und West bei km 0,5+82 in offener Bauweise hergestellt.

Aus der Geologie ergeben sich folgende Maßnahmen zur Baugrubensicherung:

- Im Lockergestein wird unter 45° geböscht. Am Fuß der Böschung wird auf dem Felshorizont eine ca. 1,50 m breite Berme eingeschaltet. Unterhalb der



Berme wird die Böschungsneigung bis zur Aushubsohle ca. 60° betragen. Die Anschlagwand wird durchgängig mit ca. 70° Neigung ausgeführt. Parallel zur BAB A8 wird ein Teil der Baugrubenwand an der Anschlagwand durch eine rückverankerte Trägerbohlwand (Berliner Verbau) oder vergleichbarem Verbau gesichert.

- Bei km 0,5+65 kreuzt die Koppentalklinge die Trasse des Flughafentunnels. Während der Bauzeit wird das Wasser mittels Rohren über eine Brücke, die die Baugrube überspannt, in der endgültigen Achse geführt. Das Stahlrohr beginnt in der Autobahnunterführung der Koppentalklinge und endet nördlich der geplanten Verdolung unter der NBS.
- Nach dem Bau der Rohrbrücke werden die Baugrube ausgehoben und die Tunnelblöcke hergestellt. Dabei bleiben die letzten 40 m vor der Anschlagwand als Zufahrt zum bergmännischen Tunnelabschnitt offen.
- Nachfolgend wird die Baugrube wieder verfüllt und der endgültige Querschnitt der EÜ Koppentalklinge hergestellt. So wird eine möglichst kurze bauzeitliche Verrohrung des Gewässers gewährleistet. Nach Fertigstellung des in bergmännischer Bauweise hergestellten Tunnels erfolgt der Lückenschluss in offener Bauweise.

### **7.2.3.2 Tunnel bergmännische Bauweise (eingleisige Strecken der Süd- und Nordröhre)**

(vgl. Anlage 13)

Der Übergang der offenen zur bergmännischen Bauweise befindet sich bei ca. km 0,5+86,5 (Südröhre) und ca. 0,6+03,5 (Nordröhre).

Die steilgeböschte Stirnwand der offenen Bauweise wird durchgängig, d.h. ohne Längsversatz ausgebildet. Die Vernagelung wird durch Auswechslung an die Lage der zukünftigen Röhren (Durchdringungen) angepasst. Im Kopfbereich der Röhren werden Verstärkungswülste zum Ansatz der Voraussicherung ausgebildet.

Die Anschläge sowie die Vortriebe von Süd- und Nordröhre erfolgen zeitlich versetzt, so dass ein Längsabstand von mindestens dem zweifachen Tunneldurchmesser gewährleistet wird. Damit wird die gegenseitige Beeinflussung der beiden Vortriebe minimiert.

Vom Angriffspunkt West werden die beiden eingleisigen Röhren des Flughafentunnels bis zum Durchschlag mit den Vortrieben aus dem Angriffspunkt Station NBS am zentralen Zugang der Station NBS aufgefahren. Zudem werden das Verbindungsbauwerk West, das Schwallbauwerk West und im Bahnhofsbereich die Verbindungsbauwerke westlich des zentralen Zugangs aufgefahren. Diese Verbindung kann auch für den Vortrieb der Südröhre in Richtung Osten genutzt werden.

Der Vortrieb ist in Spritzbetonbauweise vorgesehen. Im Bereich der Station NBS ist die zeitliche Interaktion mit den Abteufarbeiten der Schächte am zentralen Zugang zu beachten.

Zu Beginn der bergmännischen Vortriebe aus Richtung Angriffspunkt West wird die BAB A 8 und die Brückenüberführung der Landesstraße 1192n unterfahren.

Um Setzungen auf ein Minimum zu beschränken, werden gesonderte Sicherungsmaßnahmen (z. B. ein Rohrschirm) in Verbindung mit einem frühen Ringschluss der Spritzbetonschale vorgesehen.

In den Bereichen, in denen Bauwerke der Messe Stuttgart und der Flughafengesellschaft in geringem Abstand mit dem 1-gleisigen Kreisprofil unterfahren werden, wird ein vorauseilender Kalottenvortrieb mit temporärer Sohle, enger und langer Systemankerung und rasch nachgezogenem Strossen- und Sohlausbruch mit kurzer Ringschlusszeit ausgeführt, um die vortriebsbedingten Setzungen möglichst gering zu halten. Entsprechend den in-situ Gebirgsbedingungen werden gegebenenfalls mehrfach überlappende Spießschirme als vorauseilende Sicherung und eine Ortsbrustversiegelung bzw. –sicherung realisiert, um Auflockerungen des Gefüges zu vermeiden.

Der Projektgesellschaft Neue Messe wurden die Setzungsprognosen bereits während der Planung ihrer Gebäude zur Kenntnis gegeben, um diese verträglich mit folgenden Auswirkungen zu erstellen:

- Standardhalle A7 (Halle 3): Senkung 20 mm, Winkelverdrehung 1:1000
- Standardhalle A1 (Halle 4): Senkung 31 mm, Winkelverdrehung 1:300
- Kongresszentrum (Halle 2 ICS): Senkung 26 mm, Winkelverdrehung 1:420
- Flughafenentlastungstunnel: Senkung 40 mm, Winkelverdrehung 1:500

#### **7.2.4 Angriffspunkt Station NBS**

(vgl. Anlage 13.2.2.1)

Der zentrale Zugang der Station NBS bei km 1,5+85 sowie das Entrauchungsbauwerk Mitte bei km 1,7+05 werden in Spritzbetonbauweise aufgeföhren.

Im zentralen Zugang werden neben dem zentralen Schachtbauwerk in den direkt angrenzenden Bereichen die zugehörigen Nebenbauwerke (rechteckige Nebenschächte) inkl. der hier befindlichen Versorgungseinrichtungen (Treppenhäuser, Aufzugsschächte, Technikräume, Entrauchungsbauwerke) hergestellt. Weiterhin wird in der Station NBS das Entrauchungsbauwerk Mitte gebaut. Der Massentransport erfolgt in Senkrechtförderung.

Im Zuge der Herstellung der Schächte am Zentralen Zugang sind kurze Vortriebe der angrenzenden Nord- und Südröhre im Bahnhofsbereich erforderlich. Die Länge dieser Vortriebe richtet sich nach den bautechnischen Erfordernissen. Bis zum Durchschlag dieser Vortriebe mit den Hauptvortrieben aus Richtung Westen und Osten erfolgt der Massentransport in Senkrechtförderung über die Schächte am Zentralen Zugang.

Im zentralen Zugangsbereich ist eine Baustelleneinrichtungsfläche von **ca. 6.400 m<sup>2</sup> 7.200 m<sup>2</sup>** vorgesehen. Das anfallende Grund- und Oberflächenwasser wird über eine Entwässerungsleitung parallel zur Baustraße bis an die Entwässerungsleitung der äußeren Erschließung der Messe geführt.

~~Die Anbindung des Parkhauses der FSG wird über eine westlich des Baufeldes verlaufende Rampe gewährleistet, diese wird im Bereich der Baugrube durch eine bauzeitlich über die Baugrube laufende brückenartige Stahlkonstruktion verbreitert um die Anbindung der Messe Stuttgart optimal zu gewährleisten.~~

Mit Beginn der Baudurchführung am Angriffspunkt Station NBS / zentraler Zugang In-Bauphase 1 kann eine Andienung des bestehenden Hotel Wyndham sowohl von der Flughafenstraße direkt, als auch nur noch über den nördlich gelegenen neuen Kreisverkehr der Flughafenentlastungsstraße und die auch als Baustellenzufahrt genutzte Zuwegung erfolgen. ~~In Bauabschnitt 2 ist dann eine Andienung des bestehenden Hotel Wyndham nur noch über den nördlichen Kreisverkehr möglich.~~

Für die beim Hotel während der Bauzeit entfallenden Parkplätze werden in den umliegenden Parkhäusern Ersatzstellplätze zur Verfügung gestellt.

Variabel nach Baufortschritt wird eine ständige Fußwegverbindung zur bestehenden Messepiazza aufrechterhalten.

~~Die westlich der Baustelleinrichtungsfläche bestehende Zufahrt zu den Gebäuden der Flughafen Stuttgart GmbH wird durch eine eigenständige neu angepasste Zufahrt aufrechterhalten.~~

Bzgl. Gebäudeunterfahrungen gilt das im Kapitel des Angriffspunktes West Geschriebene analog.

#### 7.2.4.1 Station NBS

Zunächst werden die Baugruben für die Nebenschächte am zentralen Zugang bis auf Sohlniveau abgeteuft und gesichert. Dies erfolgt bei Bedarf aus statischen Gründen in mehreren Abschnitten. Im Anschluss wird der zentrale Zugangsschacht bis auf Sohlniveau ausgehoben und gesichert. Die Innenschale der einzelnen Schächte wird erst nach Fertigstellung der einzelnen Abteufarbeiten hergestellt.

Danach beginnt der Ausbruch (inkl. Sicherung) und bereichsweise der Einbau der Innenschale der direkt angrenzenden Tunnelabschnitte, sowie die Herstellung des Entrauchungsbauwerks Mitte bei km 1,7+05.

Die Hochbauarbeiten werden nach Abschluss der Ausbruch- und Betonarbeiten der Tunnelabschnitte vorgenommen.

#### 7.2.4.2 Tunnel bergmännische Bauweise (Südröhre im Bereich der zweigleisigen Strecke)

#### 7.2.5 Angriffspunkt Zugang Ost

Der Zugang Ost mit dem Entrauchungsbauwerk Ost wird bei ca. km 1,8+18 der Achse 310 R (Südröhre) abgeteuft. Um als Angriffspunkt für die Tunnelröhren zu dienen, wird der Schacht bauzeitlich temporär vergrößert ausgebildet. Das endgültige Schachtbauwerk wird nach Abschluss der Ausbruch- und Betonarbeiten

der Tunnelabschnitte innerhalb des vergrößerten Schachts hergestellt. Die übrigen Bereiche werden wiederverfüllt.

Zuerst erfolgen die Aushub- und Sicherungsarbeiten des Schachts mit bewehrtem Spritzbeton und Nägeln, bis auf das Niveau von Kalottensohle bzw. endgültiger Sohle der beiden zukünftigen Tunnelröhren. Der Materialtransport, auch der beiden Bahnhofs- und Tunnelröhren, erfolgt in Senkrechtförderung über den Schacht.

Im Bereich des Schachts Zugang Ost ist eine Baustelleneinrichtungsfläche von ca. ~~5.600 m<sup>2</sup>~~ **5.900 m<sup>2</sup>** vorgesehen. Das anfallende Grund- und Oberflächenwasser wird durch ein Absetzbecken und eine Neutralisationsanlage geleitet und parallel zur Baustraße bis an die Entwässerungsleitung der äußeren Erschließung der Messe geführt.

Die Anschläge sowie die Vortriebe von Süd- und Nordröhre nach Westen und Osten erfolgen zeitlich versetzt, sodass ein Längsabstand von mindestens dem zweifachen Tunneldurchmesser gewährleistet wird. Damit wird die gegenseitige Beeinflussung der beiden Vortriebe minimiert.

Vom Angriffspunkt Schacht Zugang Ost werden die beiden eingleisigen Röhren der NBS-Station sowie die Verbindungsbauwerke der Station (östlich des zentralen Zugangs) bis zum Durchschlag mit den Vortrieben aus dem Angriffspunkt Station NBS am zentralen Zugang aufgefahren. Zudem werden die östlichen Zulaufstrecken des Flughafentunnels, das Schwallbauwerk Ost, ~~die das Verbindungsbauwerk Ost, das Entwässerungsbauwerk in den Tunneltiefpunkten~~ und der kurze Verbindungsstollen zum vertikalen Schacht des Verbindungsbauwerks ETA bei km 2,0+97 (Nordröhre) bergmännisch aufgefahren. Hierbei ist auch die zeitliche Interaktion in der Kreuzung mit der offenen Bauweise der Flughafenkurve zu beachten.

Der temporär vergrößerte Schacht am Verbindungsbauwerk ETA wird von der Geländeoberkante aus hergestellt (vgl. Kap. 2.2.2.10).

Der Vortrieb ist in Spritzbetonbauweise vorgesehen. Im Bereich der Station NBS ist die zeitliche Interaktion mit den Abteufarbeiten des Schachts am zentralen Zugang zu beachten.

Bzgl. Gebäudeunterfahrungen gilt das im Kapitel des Angriffspunktes West Geschriebene analog.

## **7.2.6 Angriffspunkt Ost**

Die Übergänge von der offenen Bauweise zum bergmännischen Vortrieb liegen zwischen der BAB A8 im Norden und der Flughafenrandstraße im Süden bei km 2,3+15 (Nordröhre) bzw. km 2,3+77 (Südröhre). Die Baumaßnahmen erfolgen wegen der offenen Bauweise im Bereich der BAB A8 in zwei Bauabschnitten mit einer temporären Verlegung der BAB A8 sowie einer temporären Verlegung der Messeausfahrt (Sperrung des bestehenden Messetunnels) im ersten Bauabschnitt. Für die Verlegung der BAB A8 wird Entwurfsklasse 3 nach RAA mit einer Entwurfsgeschwindigkeit von 80 km/h zugrunde gelegt.

Die für den Endzustand erforderlichen Leitungsverlegungen nördlich der BAB A8 werden wegen der kurzen zur Verfügung stehenden Rohbauzeit den Arbeiten vorgezogen.

Im Bereich des Rettungsplatzes Langwieser See ist eine Betonmischanlage mit einer Leistung von weniger als 100 m<sup>3</sup>/h erforderlich. Aufgrund des großen Abstandes der Anlage zur nächstgelegenen Wohnbebauung werden die Richtwerte der AVV Baulärm durch Lärmimmissionen aus einer derartigen Anlage sowohl am Tag als auch in der Nacht eingehalten. Damit entfällt eine gesonderte Genehmigung nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG).

#### **7.2.6.1 1. Bauabschnitt Tunnel offene Bauweise**

(vgl. Anlage 13)

Die BAB A8 wird für die Baumaßnahmen am Flughafentunnel nach Norden verlegt. Gleichzeitig wird eine temporäre Messeausfahrt zwecks bauzeitlicher Sperrung des bestehenden Messtunnels für die Tunnelbaumaßnahme im Kreuzungsbereich mit der L 1192 hergestellt. Durch die temporäre Autobahnverlegung ergibt sich aufgrund der geringen Geschwindigkeiten im Bauzustand keine Erhöhung der Beurteilungspegel an der nächstgelegenen Bebauung.

Die Baustelleneinrichtungsfläche hat eine Fläche von ca. 6.900 m<sup>2</sup> und liegt auf der vorübergehend stillgelegten Autobahntrasse östlich der Baugrube. Zu- und Abfahrt des Baustellenverkehrs ist über die südlich gelegene Flughafenrandstraße zur BAB A8 vorgesehen. Das anfallende Grund- und Oberflächenwasser wird durch ein Absetzbecken und eine Neutralisationsanlage geleitet und über ein bauzeitliches Rückhaltebecken nach Norden in den Unterlauf des Rennenbachs abgeschlagen.

Zur Minimierung des Flächenbedarfs für die Baugrube werden die Baugrubenwände im Lockergestein durch eine rückverankerte Trägerbohlwand (Berliner Verbau), die in den Fels einbindet, oder einen vergleichbaren Verbau gesichert. Am Fuß der Böschung wird eine ca. 1,50 m breite Berme eingeschaltet. Unterhalb der Berme wird die Böschungsneigung im Fels bis zur Aushubsohle ca. 80° betragen.

Im ersten Bauabschnitt werden die Tunnelblöcke der Nordröhre von km 2,3+15 – km 2,3+95 und die der Südröhre von km 2,3+77 bis 2,5+11 hergestellt. Weiterhin werden die Übergänge vom Rechteck- zum Kreisquerschnitt hergestellt. So sind eine problemlose Fortführung des bergmännischen Vortriebs im zweiten Bauabschnitt und eine möglichst kurze Autobahnverlegung gewährleistet.

Die Baugrubenzufahrt liegt in der Tunnelachse der Südröhre zwischen km 2,5+07 und km 2,5+86. Über diese Zufahrt und den gemeinsamen Baugrubenbereich von km 2,3+77 bis 2,4+17 werden auch die Baumaßnahmen der Nordröhre angedient.

Bei km 2,5+14 kreuzt eine Abwasserleitung DN 400, die in einem Betonschutzrohr liegt, das Baufeld. Im Endzustand wird diese Leitung nach Westen verlegt. Während des ersten Bauabschnitts wird sie über eine Rohrbrücke über die Baugrube geführt.

Nach Abschluss der Arbeiten im ersten Bauabschnitt des Flughafentunnels und im Bereich des Tunnels Flughafenkurve wird die verschwenkte Autobahn auf die alte Trasse zurückverlegt und die temporäre Messeausfahrt rückgebaut. Danach kann der bestehende Messetunnel wieder in Betrieb genommen werden.

### **7.2.6.2 2. Bauabschnitt Tunnel offene und bergmännische Bauweise**

(vgl. Anlage 13.2.2.1 Blatt 5)

Im zweiten Bauabschnitt werden die Tunnelabschnitte in offener Bauweise von km 2,3+95 – km 2,5+76 (Nordröhre) und von km 2,5+11 bis 2,6+58 (Südröhre) sowie der Notausgang Ost bei km 2,6+55 hergestellt. Von km 2,3+77 (Südröhre) bzw. 2,3+15 (Nordröhre) werden die Tunnelröhren bergmännisch aufgefahren. Die Baustelleneinrichtungsfläche mit einer Größe von ca. 4.100 m<sup>2</sup> liegt auf der Trasse der nicht mehr erforderlichen Baustellenumfahrung der Autobahn, westlich der Baugruben. Das anfallende Grund- und Oberflächenwasser wird durch ein Absetzbecken und eine Neutralisationsanlage geleitet und über ein bauzeitliches Rückhaltebecken nach Norden in den Unterlauf des Rennenbachs abgeschlagen.

#### Tunnel offene Bauweise

Der Baugrubenverbau wird wie im ersten Bauabschnitt ausgeführt (siehe Kap. 7.2.6.1). Die Baugrubenzufahrten sind Erdrampen in der Trogachse bzw. die fertiggestellten Tröge.

Zuerst werden die Tunnelblöcke der Nordröhre hergestellt. Nach Abschluss der bergmännischen Arbeiten in der Südröhre werden die Tunnelblöcke der Südröhre (offene Bauweise) betoniert. Weiterhin wird der Notausgang Ost zwischen dem Nordtrog und der Südröhre der offenen Bauweise hergestellt.

#### Tunnel bergmännische Bauweise

Vom Angriffspunkt Ost findet nur ein kurzer Gegenvortrieb in bergmännischer Bauweise statt. Hier erfolgen dann die Durchschläge der östlich laufenden Vortriebe vom Angriffspunkt Zugang Ost. Der Materialtransport für den Gegenvortrieb erfolgt durch den im ersten Bauabschnitt fertiggestellten Tunnelabschnitt in offener Bauweise.

Unter der Flughafenrandstraße werden bei Vortrieb der Tunnelröhren zur Setzungsbegrenzung gesonderte Sicherungsmaßnahmen (z. B: Rohrschirme) vorgesehen.

Bzgl. Gebäudeunterfahrungen gilt das im Kapitel des Angriffspunktes West geschriebene analog.

## 7.3 Flughafenkurve, Station Terminal und Bestandsstrecke

### 7.3.1 Allgemeines

Beim Bau der Tröge sind die in Kapitel 1.9 beschriebenen hydrogeologischen Abhängigkeiten zu beachten.

Der Tunnel stellt ein Linienbauwerk dar, bei dessen Herstellung an mehreren Punkten gleichzeitig gearbeitet werden kann. Die Zuwegungen sind im Kapitel Verkehrsführung während der Bauzeit beschrieben (vgl. Anlage 14).

Für den Tunnel Flughafenkurve ist auf der Baustelleneinrichtungsfläche (Heerstraße I) eine zentrale Betonmischanlage geplant, dabei ist eine Leistungsfähigkeit von  $< 100 \text{ m}^3/\text{h}$  geplant, womit eine gesonderte Genehmigung nach BImSchG entfällt. Diese Anlage bedient gleichzeitig die Tröge Nord und Süd der Flughafenkurve.

Das im Bereich der Baugrube, der Baustelleneinrichtungsflächen und der zugehörigen Baustraßen anfallende Grund- und Oberflächenwasser wird über ein Absatzbecken und eine Neutralisationsanlage geleitet. Die Einleitung erfolgt über ein bauzeitliches Rückhaltebecken (NBS km 12,5+20) in den Rennenbach sowie direkt in die Längsentwässerung der BAB A8.

Die einzelnen Bereiche sind nachfolgend genauer beschrieben.

### 7.3.2 Tröge Flughafenkurve

(vgl. Anlage 13)

Die Tröge werden in teilweise geböschten, teilweise mit Spritzbeton und Felsnägeln vertikal gesicherten Baugruben hergestellt. Die Böschungen können bei Bedarf mit vernageltem Spritzbeton gesichert werden. Die Breite des Arbeitsraums beträgt  $b \approx 1 \text{ m}$ , die Berme in Höhe des Übergangs zwischen Lockerboden und Fels weist eine Breite von  $b \approx 1,5 \text{ m}$  auf.

Das anstehende Grundwasser wird am östlichen Ende der Tröge über eine offene Wasserhaltung bauzeitlich abgesenkt.

Nach der Herstellung der Tröge wird die Baugrube verfüllt. Es folgt die Herstellung der NBS Gleise.

### 7.3.3 Tunnel Flughafenkurve

(vgl. Anlage 13)

Der gesamte Tunnel wird in offener Bauweise mit Rechteckquerschnitt hergestellt. Die Blocklängen des Tunnels betragen ca. 10 m.

#### ~~7.3.3.1 Kreuzungspunkt AS Messe / Flughafen-Nord und L 1192~~

#### ~~7.3.3.2 Kreuzungspunkt Retentionsbecken und Rennenbach~~

~~7.3.3.3 Kreuzungspunkt L 1192 neu an der Einmündung der Frachthofbrücke~~

~~7.3.3.4 Kreuzungspunkt BAB A8~~

~~7.3.3.5 Kreuzungspunkt Flughafenrandstraße~~

~~7.3.3.6 Flughafengelände und Einschleifungsbereich~~

~~7.3.4 Station Terminal~~

## 7.4 Straßen und Wege

### 7.4.1 Anschlussstelle Plieningen - Trog Einfahrt in Richtung Karlsruhe

Ein Großteil des Trogbauwerkes für die Einfahrrampe wird in einer ersten Bauphase, parallel zum Bau des Trogbauwerkes der Ausfahrrampe und der beiden Eisenbahnüberführungen, unter laufendem Betrieb der bestehenden AS Plieningen realisiert.

Nach Fertigstellung der Ausfahrrampe kann der ausfahrende Verkehr bereits umgelegt werden, um das Trogbauwerk und die anschließenden Stützwände der Einfahrrampe in einer zweiten Bauphase fertigzustellen. Hierbei bleibt die bestehende Einfahrrampe in Betrieb.

Der verbleibende Teil der Einfahrrampe kann abschließend in einer dritten Bauphase unter kurzen örtlichen Umleitungen für die bestehende Einfahrt in die BAB A8 hergestellt werden.

Während der Bauzeit wird für die gesamte Anschlussstelle eine Grundwasserabsenkung in Form einer offenen Wasserhaltung erforderlich. Am Trogende ist ein Bodenaustausch bzw. eine Verbesserung des anstehenden Bodens für die Gründung notwendig. Das Trogbauwerk wird in WU-Beton ausgeführt. Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers werden in Anlage 11 beschrieben.

Gleichzeitig mit Errichtung des neuen Trogbauwerkes der Auffahrtsrampe werden die bestehenden Lärmschutzwände an der BAB zunächst rückgebaut. Die Wiederherstellung der Lärmschutzwände erfolgt nach Fertigstellung der Trogbauwerke AS Plieningen.

### 7.4.2 Anschlussstelle Plieningen - Trog Ausfahrt aus Richtung München

Der komplette Bau des Trogbauwerkes der Ausfahrrampe erfolgt parallel in einer ersten Bauphase mit dem Bau der beiden Eisenbahnüberführungen unter laufendem Betrieb der bestehenden AS Plieningen.

Während der Bauzeit wird eine Grundwasserabsenkung in Form einer offenen Wasserhaltung erforderlich. Am Trogende wird ein Bodenaustausch bzw. eine Verbesserung des anstehenden Bodens für die Gründung notwendig. Das Trogbauwerk wird in WU-Beton ausgeführt. Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers werden in Anlage 11 beschrieben.



#### **7.4.3 Straßenüberführung der Südumgehung über AS Plieningen Einfahrt in Richtung Karlsruhe**

Die Straßenüberführung wird im Zusammenhang mit dem Trog der Auffahrt in Richtung Karlsruhe erstellt. Es gelten die Angaben aus Kap. 7.4.1 und 7.4.2.

#### **7.4.4 Straßenüberführung der Südumgehung über B 312**

Nach Baufeldfreimachung, der Ausführung der Verbaumaßnahmen und dem Aushub der Baugrube erfolgt die Herstellung der Unterbauten. Da die Widerlager der Straßenüberführung B 312 neben der vorhandenen Grundwasserwanne zur Unterführung der Autobahn A8 liegen, wird während der Bauarbeiten besonders darauf geachtet, dass die Wanne und deren Abdichtung nicht beschädigt werden. Abschließend erfolgt die Herstellung des Überbaus. Während der Bauzeit wird eine Grundwasserabsenkung erforderlich, da der Bemessungswasserstand oberhalb der Gründungssohle liegt.

#### **7.4.5 Straßenüberführung der Südumgehung über AS Plieningen Ausfahrt aus Richtung München**

Die Straßenüberführung wird im Zusammenhang mit dem Trog der Ausfahrrampe aus Richtung München erstellt. Es gelten die Angaben aus Kap. 7.4.1 und 7.4.2.

### **~~7.5 Rohrer Kurve~~**

### **~~7.6 Bestandsstrecke Vaihingen – Flughafen (Strecke 4861)~~**

## **7.7 Sonstige Bauwerke**

### **7.7.1 Wasserbecken Berechnungsgemeinschaft Filder**

Die Arbeiten am Wasserbecken der Berechnungsgemeinschaft Filder können unabhängig von anderen Maßnahmen ausgeführt werden.

Die Baugrube kann dazu frei geböscht werden. Das wasserundurchlässige Betonbecken wird nach Erstellung an das bestehende Leitungssystem angeschlossen und übernimmt die Funktion des vorhandenen Wasserbeckens. Die technischen Einrichtungen können dabei, soweit möglich, umgesetzt werden. Danach erfolgen der Abbruch des vorhandenen Beckens und eine Verfüllung der verbleibenden Öffnung.

Aufgrund der Nähe zur Anschlussstelle Plieningen ist die gleichzeitige Herstellung sinnvoll.

Während der Bauzeit wird eine Grundwasserabsenkung erforderlich, da der HW2-Wasserstand oberhalb der Gründungssohle des Bauwerkes liegt.

### 7.7.2 Betriebsgebäude B 312

Das Betriebsgebäude des bestehenden Autobahntunnels an der B 312 muss durch eine neue Anlage nördlich der NBS ersetzt werden. Da eine ununterbrochene Aufrechterhaltung der Funktion dieses Gebäudes gewährleistet sein muss, kann das alte Gebäude erst abgebrochen werden, wenn das neue Gebäude voll funktionsfähig ist.

## 7.8 Anfallende Erdmassen und deren Verwertung

Durch die Realisierung des Vorhabens werden im Bereich des PFA 1.3a insgesamt ca. ~~1,27~~ 1,3 Mio. m<sup>3</sup> an Aushub- und Ausbruchmassen (Boden inkl. Unterboden) gefördert. Der Bedarf an Boden und Unterboden beträgt ca. 0,662 Mio. m<sup>3</sup>, wovon ca. 0,39 Mio. m<sup>3</sup> aus dem Bauvorhaben selbst gewonnen werden können und weitere ca. 0,27 Mio. m<sup>3</sup> als Fremdmaterial angeliefert werden müssen. Die überschüssigen Massen, die nicht für den Wiedereinbau verwendet werden können, werden abtransportiert.

~~Auf Grund der geotechnischen Eigenschaften können davon ca. 0,42 Mio. m<sup>3</sup> wieder eingebaut werden. Die verbleibenden ca. 0,85 Mio. m<sup>3</sup> sind für den Wiedereinbau nicht geeignet und müssen abtransportiert werden.~~

~~Da insgesamt allerdings ein Einbaubedarf von ca. 0,68 Mio. m<sup>3</sup> besteht, müssen zusätzlich ca. 0,26 Mio. m<sup>3</sup> Fremdmaterial antransportiert werden.~~

Der Abtrag an ~~Mutterboden~~ Oberboden beläuft sich auf ca. ~~0,12~~ 0,19 Mio m<sup>3</sup>, während der Bedarf ca. 0,06 Mio m<sup>3</sup> beträgt. Der verbleibende ~~Mutterboden~~ Oberboden wird gemäß den Vorgaben des Bodenschutzes verwertet.

Die Erdmassenbilanz sowie eine Zuordnung der Aushub- und Ausbruchmassen zu den einzelnen Bauwerken sind in Anlage 21.1 dargestellt.

Die gesamten Aushub- und Ausbruchmassen sind grundsätzlich zur Verarbeitung für Lärm- und Sichtschutzwälle sowie im Landschaftsbau als Verfüll- und Versatzmaterial einsetzbar. Bei einem entsprechenden Nachweis der Eignung und bei entsprechender Nachfrage sind einige Gesteinsarten im Deponiebau sowie als Rohstoffmaterial für grobkeramische Produkte verwertbar. ~~Daneben sind bei entsprechender Nachfrage und Eignung die Gesteine des Angulatensandsteins und des Oberen Keupers insgesamt ca. 0,42 Mio. m<sup>3</sup> bzw.~~ im Erdbau für Verkehrsdämme und für die Bauwerkshinterfüllung einsetzbar.

Bei den angegebenen Massen handelt es sich physikalisch um Volumina. Durch die Bearbeitung des anstehenden Baugrundes (Ausbruch und Aushub oder Einbau und Verdichtung) verändert sich sein Raumgewicht, sein Volumen von „fest“ nach „locker“ bzw. umgekehrt. Die angegebenen Zahlen stellen Werte für den Zustand „fest“ dar, da die Zustände „locker“ je nach Geologie und Abbauart differieren. Zur Ermittlung der für den Abtransport des Erdaushubs (beispielsweise für die Ermittlung der Lkw-Zahlen) maßgeblichen Werte wurde ein der jeweiligen Geologie angepasster Auflockerungsfaktor angesetzt.

## **8. Bauzeit**

### **8.1 Allgemeines**

Die Gesamtbauzeit für die Baumaßnahmen im PFA 1.3a beträgt ca. 5,5 Jahre.

## **9. Grundeigentum**

### **9.1 Grunderwerb**

In den Grunderwerbsplänen des Planfeststellungsabschnitts 1.3a (Anlage 9.2) ist der Flächenbedarf für alle Maßnahmen des Vorhabenträgers, der Folgemaßnahmen dieses Planfeststellungsabschnittes sowie von Maßnahmen Dritter, die gemeinsam planfestgestellt werden, dargestellt.

Die betroffenen Flurstücke, die Eigentumsverhältnisse und der Umfang der betroffenen Flächen sind im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 9.1) getrennt nach der Art der Inanspruchnahme zusammengestellt. Der angegebene Flächenbedarf ist rechnerisch ermittelt. Die tatsächlich beanspruchte Fläche wird nach Abschluss der Baumaßnahmen vermessen.

In den Grunderwerbsplänen werden die betroffenen Grundflächen folgendermaßen unterschieden:

#### Zu erwerbende Grundflächen

Die erforderlichen Flächen zur Erstellung der Bahnanlagen, der zugehörigen Bauwerke für deren Betrieb und der notwendigen Folgemaßnahmen sind zum Erwerb bestimmt. Die betreffenden Flächen sind in den Grunderwerbsplänen rot dargestellt.

Für notwendige Folgemaßnahmen, für die eine dingliche Sicherung nicht ausreicht (insbesondere Straßen und Wege), erwirbt der Vorhabenträger Grundstücke Dritter.

#### Vorübergehende Inanspruchnahme von Grundflächen während der Bauzeit

Während der Bauzeit ist es erforderlich, Privatwege zu befahren und Flächen für Arbeitsstreifen entlang der Strecke sowie für die Baustellenumfahrungen, Baustellenzufahrten und Baustelleneinrichtungen vorübergehend zu beanspruchen. Die vorübergehend beanspruchten Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahme wieder nutzbar gemacht. Die betreffenden Flächen sind im Grunderwerbsplan mittels roten, zum Nordpfeil rechtwinklig angeordneten Schraffuren eingezeichnet.

### Dinglich belastete Grundflächen

Durch Eintragung in das Grundbuch sind dinglich zu sichern:

- Das Recht, den Aufwuchs im Streckenbereich zu beschränken. Zur Sicherung einer ungefährdeten Durchführung des Bahnbetriebs ist sicherzustellen, dass aus anliegenden Nachbarflächen dem Bahnbetrieb keine Gefahr, z.B. durch umfallende Bäume, erwachsen kann.
- Das Recht, in Grundstücken ein Tunnelbauwerk zu errichten und zu betreiben.  
Dabei wird bei Tunnelabschnitten mit einer Überdeckung von weniger als dem zweifachen der Tunnelbreite (2 B) von einem Abstand von 15 m links und rechts der Tunnelachse (bzw. Gleisachse bei mehrgleisigen Tunneln) ausgegangen. Übersteigt die Überdeckung 2 B werden für den Eintrag der Grunddienstbarkeiten in den Grunderwerbsplänen die Außenkanten des Tunnels senkrecht nach oben projiziert.
- Das Recht, Privatwege und private Flächen zum Zwecke der Überwachung und Instandhaltung der Bahnanlagen mitzubenutzen.
- Das Recht, private Flächen zum Zwecke naturschutzrechtlicher Maßnahmen (Minimierung, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) zu bepflanzen.
- Das Recht, Grundstücke mit einer Brücke einschließlich Zubehör zu überspannen, Ver- und Entsorgungsleitungen zu verlegen und zu belassen, Kanäle und Einleitstellen in die Vorflut zu errichten und diese Grundstücke für Erhaltungs- und Überwachungsarbeiten mitzubenutzen und zu befahren.
- Das Recht, Grundstücke für Rettungseinrichtungen zu nutzen.

Neben der öffentlich-rechtlichen Sicherung sollen mit den Eigentümern bzw. Unterhaltungspflichtigen besondere rechtliche Regelungen getroffen werden. Gelingt dies nicht, werden die gesetzlich zulässigen Enteignungs- bzw. Entschädigungsverfahren eingeleitet.

Die durch die Baumaßnahme dinglich zu belastenden Flächen sind in den Grunderwerbsplänen als rote, parallel zum Nordpfeil angeordnete Schraffuren dargestellt.

Eine Eintragung im Grundbuch zur dinglichen Sicherung für Kabel und Leitungen erfolgt nach Abschluss der Baumaßnahmen für:

- Elektrizität & Steuerkabel
- Gasleitungen
- Wasserleitungen
- Abwasserleitungen
- Fernmeldetrassen
- Produktenleitungen
- Drainageleitung

Zu den in Anspruch zu nehmenden Flächen gehören auch die Flurstücke, die für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erforderlich sind.

Die entsprechenden Vereinbarungen und Verträge über Entschädigungen zum Grunderwerb und Entschädigungen wegen vorübergehender Inanspruchnahme und dinglicher Belastung von Flächen werden mit den Betroffenen außerhalb des öffentlich-rechtlichen Planfeststellungsverfahrens geregelt.

Anstelle entsprechender Eintragungen im Grundbuch haben nach § 8 (10) Fernstraßengesetz bzw. § 21 Straßengesetz Baden-Württemberg für Kabel und Leitungen in klassifizierten Straßen die Leitungsträger mit der Straßenbauverwaltung Nutzungsverträge abzuschließen.

Das Flurbereinigungsverfahren Stuttgart-Flughafen ist abgeschlossen und rechtskräftig.

Innerhalb des Flurbereinigungsgebietes konnten für das Projekt Stuttgart 21 in den Abschnitten PFA 1.3a, PFA 1.3b und PFA 1.4 insgesamt 24,80 ha erworben werden. Die Erwerbsgrundstücke liegen auf den Gemarkungen Plieningen, Scharnhausen und Neuhausen.

Bei der Neuzuteilung im Flurbereinigungsverfahren konnte auf den Gemarkungen Scharnhausen und Neuhausen die bekannte Bahntrasse berücksichtigt werden, d.h. die DB Netz AG ist hier bereits im Eigentum der geplanten Trasse. Auch auf Gemarkung Plieningen konnte die Neuzuteilung überwiegend in der geplanten Trasse erfolgen, der Zuteilungsanspruch war allerdings zu gering, um die Trasse mit Grundstücken im Eigentum der DB Netz AG abdecken zu können.

## **9.2 Beweissicherung**

Bei Errichtung der planfestgestellten Bauwerke können sich baumaßnahmebedingt Grundstücksveränderungen ergeben. Dabei ist zu unterscheiden zwischen emissionsbedingten Auswirkungen (Schall und Erschütterungen) sowie sogenannten geodätischen Folgewirkungen (Grundstücksvertiefungen). In den Planunterlagen sind Bereiche gekennzeichnet, in denen auf Verlangen des Vorhabenträgers oder der betroffenen Grundstückseigentümer, Erbbauberechtigten oder sonst dinglich Berechtigten und Besitzern ein Beweissicherungsverfahren durchgeführt werden soll (vgl. Anlage 9). Die jeweiligen Beweissicherungsmaßnahmen werden im Auftrag der DB Netz AG von einem vereidigten unabhängigen Sachverständigen durchgeführt, der die betroffenen Grundstücke und Gebäude in ihrem derzeitigen Zustand gutachterlich untersucht.

Zur Erfassung vortriebsbedingter Setzung im Bereich der Messegebäude und der Brücke der Landesstraße L 1192 über die Bundesautobahn A 8 werden Messquerschnitte im Bereich der Gebäude bzw. der Brücke installiert. Die Ausstattung dieser Messquerschnitte kann aus Extensometern, Gleitdeformometern, Inklinometern Nivellement-Messpunkten und trigonometrischen Messpunkten bestehen. Die Messungen werden über die Dauer der Vortriebsarbeiten in diesen Bereichen durchgeführt. Die Intervalle hängen von den Verformungsgeschwindigkeiten und -größen sowie den Vortriebsständen ab.

## 10. Auswirkungen des Bauvorhabens

### 10.1 Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)

(vgl. Anlage 15ff.)

Beim Projekt Stuttgart 21, Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart – Augsburg, im Bereich Stuttgart - Wendlingen mit Flughafenanbindung, handelt es sich gemäß § 3 Absatz 1 Satz 1 (UVPG a.F.) in Verbindung mit Anlage 1, Nr. 14.7 UVPG um ein UVP-pflichtiges Vorhaben, für das eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zu erstellen ist. Diese ist in Anlage 15 der Planfeststellungsunterlagen dargestellt.

Ein linienhaftes Vorhaben, wie es das Projekt Stuttgart 21 im Planfeststellungsabschnitt 1.3a darstellt, beansprucht zwangsläufig Räume, die in unterschiedlicher Hinsicht wertvoll für die Umwelt oder empfindlich gegen Eingriffe und Inanspruchnahmen sind.

Die Wirkungen des Projektes lassen sich infolge ihrer Wirkungsart und -entstehung in bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen unterscheiden. Für die Wertung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt ist es zweckmäßig, die Projektwirkungen schutzgutbezogen zu betrachten, wie dies auch im LUVPG 2010 und im UVPG 2010 vorgesehen ist.

Die detaillierte Beschreibung der Auswirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter nach UVPG findet sich im Erläuterungsbericht der UVS (Anlage 15.1), planlich sind die Auswirkungen in der Anlage 15.2.3 (Konfliktschwerpunkte) dargestellt.

Die mit dem Vorhaben, unter Berücksichtigung der möglichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen verbundenen Umweltwirkungen, sind räumlich auf das engere Umfeld der geplanten Neubautrasse, ~~der Flughafenkurve, den Bereich der Bodenlagerflächen an der AS Esslingen~~ sowie der Straßenbaumaßnahmen (Anschlussstelle Plieningen, Südumgehung Plieningen) beschränkt. Eine kritische Belastung der Schutzgüter nach UVPG ist unter Berücksichtigung der gegebenen Bündelungssituation mit der stark befahrenen BAB A8 nicht zu erwarten.

Nachfolgend werden in Kap. 10.1.1 die Auswirkungen des Vorhabens innerhalb des PFA 1.3a auf die Schutzgüter nach UVPG zusammenfassend dargelegt.

#### 10.1.1 Schutzgutbezogene Konfliktanalyse

##### 10.1.1.1 Schutzgut Menschen

Es werden im Wesentlichen die Auswirkungen des Vorhabens auf das Wohn- und Arbeitsumfeld betrachtet. Hierbei ergeben sich insbesondere Fragen nach der Geräuschbelastung und den Erschütterungen sowohl während des Baus als auch des künftigen Betriebs der Strecke (vgl. Anlagen 16 und 17). Des Weiteren werden Aussagen zu Auswirkungen auf den Menschen aus elektrischen und magnetischen Feldern, die sich v.a. beim Betrieb der Bahnstrecke aus der Oberleitung ergeben, gemacht (siehe Kap. 10.5 sowie Anlage 22.1).

Bauzeitlich ergeben sich am Angriffspunkt Station NBS im Flughafenbereich Geräuschemissionen aus dem Baustellenbetrieb bzw. BE-Flächen, die an einem benachbarten Verwaltungsgebäude der Flughafen Stuttgart GmbH die zutreffenden Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm geringfügig und am Hotel Wyndham insbesondere in der Nacht deutlich überschreiten. **Durch das Oberbodenlager 11 ist nördlich der BAB A8 nicht mit Überschreitungen der Richtwerte der AVV Baulärm zu rechnen. Südlich der BAB A8 können die Beurteilungspegel im ungünstigsten Fall geringfügig, erhöht werden. Während der Arbeiten an den Oberbodenlagerflächen 9 und 10 im Bereich der AS Esslingen sind an keinem der Gebäude Überschreitungen der Richtwerte der AVV Baulärm zu erwarten.**

Bauzeitliche Erschütterungsbelastungen sind allenfalls während des Einbringens des Baugrubenverbaus mittels Vibrationsrammen zu erwarten.

Aus dem Betrieb der oberirdisch geführten Streckenabschnitte im PFA 1.3a im Flughafenbereich ergeben sich keine Geräuschbelastungen, die über den relevanten Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV liegen. Immissionskonflikte infolge von Geräuschbelastungen aus dem Betrieb der Strecken sind im PFA 1.3a nicht zu erwarten. Lärmvorsorgemaßnahmen sind demnach an der NBS in Plieningen, Echterdingen und Bernhausen nicht erforderlich. Die Erschütterungsauswirkungen aus dem Betrieb der Strecke sind im relevanten Bereich der Station NBS auf das benachbarte Verwaltungsgebäude und das Hotel Wyndham derart niedrig, dass keine speziellen Schutzmaßnahmen erforderlich sind. Für das Kongresszentrum und die Messehalle 4 werden Schutzmaßnahmen (z.B. Einsatz eines leichten Masse-Feder-Systems) erforderlich, um erhebliche Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen durch Erschütterungsimmissionen bzw. durch sekundären Luftschall zu vermeiden.

Bau-, anlagen- oder betriebsbedingte Emissionen von niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern der Bahnüberleitungen sowie der Mittelspannungsstation und des Mittelspannungsnetzes, die zu schädlichen Umweltauswirkungen auf den Menschen führen, sind nicht zu erwarten, da die Grenzwerte der 26. BImSchV in Bereichen, in denen es zum Aufenthalt von Menschen im Sinne der Verordnung kommt, eingehalten werden.

#### **10.1.1.2 Schutzgut Pflanzen und Tiere**

Baubedingt werden neben den nur geringfügigen bau- und anlagenbedingten Eingriffen in die z.T. nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopflächen / Lebensräume am Hattenbach, am Frauenbrunnenbach mit ihren Säumen und Begleitgehölzen auch Acker- und Grünlandflächen vorübergehend überbaut, die als Fortpflanzungs- und Ruhestätte für Bodenbrüter von besonderer Bedeutung sind. Auch der baubedingte Verlust von Regenrückhaltebecken führt zu Beeinträchtigungen der Fauna (Amphibien, Reptilien, Fledermäuse). Eine Schädigung von Individuen insbesondere für die wenig mobilen und/oder sehr standorttreuen Arten und Artengruppen (Reptilien etc.) oder diverse Entwicklungsformen von Vögeln, Reptilien und Tagfaltern (Gelege, Nestlinge, Präimaginalstadien) ist nicht auszuschließen. Die baubedingten Emissionen (Lärm, Staub, Abgase) und der Baubetrieb führen zu Störungen der Fauna auf den an die Baumaßnahme angrenzenden Flächen. Daher ist die Realisierung des Vorhabens mit Auswirkungen auf die nachgewiesenen europarechtlich geschützten Arten verbunden.

Insbesondere betroffen sind der Hattenbach und der Frauenbrunnenbach sowie die Regenrückhaltebecken auf den Fildern.

Durch Fang der Tiere und die bauzeitliche Überbauung sind vor allem bei Zauneidechse und Kleinem Wasserfrosch Tötungen von Individuen und der Verlust der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten und dadurch Erfüllung der Verbotstatbestände nach § 44 (1) 1 und 3 BNatSchG zu erwarten, was ein Ausnahmeerfordernis gemäß § 45 (7) BNatSchG erzeugt. Als Funktionssicherungsmaßnahmen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. als Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes sind die Neuanlage von Ersatzhabitaten sowie eine Umsiedlung der Tiere in ein bereits vorhandenes und ein neu hergestelltes Laichgewässer vorgesehen.

Die Anlage der Mieten an den Oberbodenlagerflächen 9, 10 und 11 an der AS Esslingen sowie im Bereich der AS Stuttgart Flughafen / Messe (Flughafenkurve Ost) führt zudem zu einer Habitatveränderung für die Feldlerche sowie das Rebhuhn durch Kulissenbildung. Durch die Mietenansaat mit einer Buntbrachenmischung der maximal 2 m hohen Mieten in den Lebensräumen sowie eine Andienung nur in den Wintermonaten kann die Erfüllung eines Verbotstatbestands vermieden werden.

Durch die Einleitung von Baugrubenentwässerungen und durch Trübstoffe kann es baubedingt zu einer Beeinträchtigung der Fauna in und an den, die Baumaßnahme querenden Fließgewässern kommen.

Anlagenbedingt kommt es auf der Filderebene großflächig zur Überbauung von Flächen mit Biotopfunktion und Entwertung von Lebensräumen diverser Tierarten in allen oberirdischen Trassenabschnitten mit den zugehörigen Nebenanlagen. Versiegelung und Überbauung sind mit einem Verlust an Lebensstätten und Nahrungshabitaten von Vögeln, Fledermäusen, Reptilien, Amphibien und Tagfaltern verbunden. Hier ist insbesondere bei standorttreuen, wenig mobilen Arten (v.a. Reptilien) oder Arten mit wenig vorhandenen Ausweichhabitaten (gehölbewohnende Vögel des Halboffenlandes) mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen.

Durch dauerhafte Überbauung ist mit Verlust und Beschädigung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie (Zauneidechse, Kleiner Wasserfrosch) und europäischer Vogelarten (Feldlerche, Rebhuhn, Zweigbrüter, Neuntöter, am Boden und in Bodennähe brütende Arten, in Höhlen brütende Vogelarten) (§ 44 (1) 3 BNatSchG) zu rechnen.

Zur Sicherung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) 3 BNatSchG) für die nachgewiesenen Brutvögel ist die Anlage von dornreichen Hecken und Saumstrukturen für den Neuntöter und die am Boden und in Bodennähe brütenden Arten erforderlich. Hecken mit Überhäkern sind zudem für die Zweigbrüter anzulegen. Im Falle der nachgewiesenen Höhlenbrüter ist eine Installation von Nisthilfen sowie die Pflanzung von Höhlen ausbildenden Bäumen durchzuführen. Für die Feldlerche ist die Anlage von Buntbrachen und Feldlerchenfenstern, als Ersatzhabitate, vorgesehen. Für die Zauneidechse und den Kleinen Wasserfrosch ist als Funktionssicherungsmaßnahme der Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie als Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustandes der Populationen die Neuanlage von Ersatzhabitaten vorgesehen. Bei dem Rebhuhn kann durch Anlage von Dauerbrachen die ökologische Funktion der Lebensstätten sowie der Erhaltungszustand der Populationen gesichert werden.



Die Lärmwirkung und optische Reize durch den Bahnverkehr (vorbeifahrende Züge, Licht) erzeugen zusammen mit Kulissenwirkungen einen summarischen Effekt in Hinblick auf die Abnahme der Habitataignung, die mit Habitatverlusten und der Reduzierung der Brutdichte für eine Überzahl der bestandsgefährdeten bodenbrütenden Vogelarten verbunden ist. Eine Beeinträchtigung der Vogelarten der offenen Landschaft (Rebhuhn, Feldlerche etc.) durch betriebsbedingte Schallmissionen und optische Reize findet insbesondere auf den Fildern, im Bereich der Neubaustrecke und außerhalb der Trog- und Tunnelbereiche statt. Die im Wirkungsbereich der Trasse liegenden Reviere des Rebhuhns werden durch Störungen so beeinträchtigt und damit beschädigt, dass diese nicht mehr nutzbar sind. Die Betroffenheit der Art Rebhuhn lässt eine erhebliche Störung im Sinne einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population erwarten. Der Verbotstatbestand der Störung nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird daher bei dieser Art erfüllt. Die Erteilung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist erforderlich.

#### **10.1.1.3 Schutzgut Boden**

Im Filderbereich des PFA 1.3a werden durch Baufelder, Baustelleneinrichtungsflächen, Zwischenlagerflächen für Bodenaushub und Baustraßen Böden auf einer Fläche von rd. ~~12,5~~ 12,8 ha (ohne versiegelte oder anthropogen stark veränderte Böden) bauzeitlich beansprucht. Durch den Bau der NBS-Trasse, der Rettungsplätze, der Anschlussstelle Plieningen, die Südumgehung Plieningen und die Neuanlage und Umverlegung von Wirtschafts- und Seitenwegen werden rd. 12,5 ha Böden mit überwiegend mittlerem bis hohem Wert versiegelt. Im Zuge der Anlage von Damm- und Einschnittböschungen, von Regenrückhaltebecken sowie durch Gewässerverlegungen werden im Filderbereich rd. 11,0 ha Böden mit überwiegend mittlerem bis hohem Wert überdeckt oder umgelagert.

Die Verdichtung des anstehenden Oberbodens führt zur Beeinträchtigung der naturhaushaltlichen Bodenfunktionen im Bereich der Oberbodenlager der AS Esslingen auf rd. 1,4 ha Fläche (ohne bereits versiegelte und anthropogen stark veränderte Böden).

Betriebsbedingte Auswirkungen auf Böden durch Schadstoffeinträge sind im PFA 1.3a nicht zu erwarten. Der Antrieb erfolgt mit Elektrotraktion; durch die Ausgestaltung der NBS-Trasse als Feste Fahrbahn ist der Einsatz von Herbiziden nicht erforderlich.

Im Zuge des Vorhabens werden Flächen in einer Größenordnung von rd. 3,8 ha (einschließlich Entsiegelungsmaßnahme Bodelshausen) entsiegelt.

#### **10.1.1.4 Schutzgut Wasser**

Bei der Betrachtung im Rahmen der Umweltverträglichkeit werden die Funktionsräume Oberflächengewässer und deren Retentionsräume, Grundwasservorkommen, genutztes Grundwasser sowie Mineral- und Heilwasservorkommen von Stuttgart-Bad Cannstatt und -Berg unterschieden.

Die wesentlichen baubedingten Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern durch bauzeitliche Einleitung anfallender Grund- und Oberflächenwässer aus Baugruben und Baustelleneinrichtungsflächen bzw. von Grundwasser aus berg-

männischen Tunnelstrecken betreffen Hattenbach, Frauenbrunnenbach, Koppentalklinge, Rennenbach, sowie Waagenbach.

Anlagenbedingt resultieren die wesentlichen Beeinträchtigungen aus der dauerhaften Verlegung von Hattenbach, Frauenbrunnenbach und Koppentalklinge im Querschnittsbereich mit der NBS und den Eingriffen in das Bachbett sowie der Querung durch die NBS mittels Überführungsbauwerken.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Oberflächengewässer durch Schadstoffeinträge sind im PFA 1.3a nicht zu erwarten. Der Antrieb erfolgt mit Elektrotraktion; durch die Ausgestaltung der NBS-Trasse als Feste Fahrbahn ist der Einsatz von Herbiziden nicht erforderlich.

In den flurnahen Grundwasservorkommen im Bereich der quartären Ablagerungen der Bachauen bleiben die bauzeitlichen Auswirkungen im Wesentlichen auf das Bauwerksumfeld beschränkt und sind aus wasserwirtschaftlicher und UVS-Sicht als nicht erheblich einzustufen.

Anlagenbedingt erfolgt im Wesentlichen nur eine episodische Gebirgsentwässerung bei Grundwasserständen höherer Jährlichkeit bzw. eine geringfügige dauerhafte Gebirgsentwässerung in einem durch die bestehende Seitenentwässerung der benachbarten, in Einschnittslage verlaufenden BAB A8 bereits vorentwässerten Bereich; dementsprechend kommt es zu keinen erheblichen Auswirkungen.

Bezüglich des freien Schicht- und Kluftgrundwasservorkommens im Mittleren Keuper bleiben die bauzeitlichen Auswirkungen auf das Bauwerksumfeld beschränkt und sind aus wasserwirtschaftlicher und UVS-Sicht nicht erheblich.

Anlagenbedingt erfolgt durch die Tiefenentwässerung in Einschnittsbereichen nur eine episodische Gebirgsentwässerung bei Grundwasserständen hoher Jährlichkeit. Dementsprechend kommt es ebenfalls zu keinen erheblichen Auswirkungen.

In den gespannten bis artesisch gespannten Schicht- und Kluftwasservorkommen des Lettenkeupers und Kluft- und Karstgrundwasser im Oberen Muschelkalk sind keine umweltrelevanten Auswirkungen zu erwarten.

~~Öffentliche Trinkwassergewinnungsanlagen mit fachtechnisch abgegrenztem Wasserschutzgebiet sind im Untersuchungsraum des PFA 1.3a nicht vorhanden.~~

Im Untersuchungsraum der Oberbodenlagerflächen 9 und 10 (im Bereich der AS Esslingen) befindet sich ein Teil des Wasserschutzgebietes Kloster-, Erlach-, Hagenwiesenquellen – Denkendorf (WSG-Nr-Amt 116014). Die Oberbodenlager selbst befinden sich außerhalb des Schutzgebietes jenseits der L1202. Somit wird nicht von einer Beeinträchtigung des Schutzgebietes ausgegangen. Im Bereich der Oberbodenlager 9, 10 und 11 wird das anfallende Niederschlagswasser flächig versickert. Oberflächengewässer sind somit nicht betroffen. Auswirkungen auf Grundwasservorkommen sind, da nur unbelastetes Bodenmaterial temporär gelagert wird, nicht zu erwarten.

Sonstige Grundwassernutzungen finden sich in Form von vermutlich privaten Brauchwassernutzungen und einigen Wasserhaltungsmaßnahmen.

Bezüglich des Mineral- und Heilwasservorkommens von Stuttgart-Bad Cannstatt und –Berg ist festzuhalten, dass die geplanten Baumaßnahmen im PFA 1.3a außerhalb des abgegrenzten Heilquellenschutzgebietes liegen und keine Auswirkungen zu erwarten sind.

#### **10.1.1.5 Schutzgut Klima und Luft**

Bezogen auf Klima und Luft ergeben sich aufgrund der oberirdischen Streckenführung der Verkehrswege sowie durch die offene Bauweise des Tunnels Flughafenkurve der NBS bau- und anlagenbedingte Beeinträchtigungen (siehe Kapitel 10.6 sowie Anlage 23.1 der Planfeststellungsunterlagen).

Beeinträchtigungen der klimatischen Situation ergeben sich im Flughafenbereich bau- und anlagenbedingt durch die Inanspruchnahme bzw. Überbauung von klimatischen Ausgleichsflächen durch Baustraßen, Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen **sowie Oberbodenlagerflächen (vor allem im Bereich der Flughafenkurve Ost)**, in Bereichen mit offener Bauweise, im Bereich der Angriffspunkte, sowie der sonstigen Bauwerke. Die Beeinträchtigung ist gering, da die Kaltluftsituation nicht nachhaltig gestört wird und ein unmittelbarer Siedlungsbezug nicht gegeben ist (vgl. Anlage 23 der Planfeststellungsunterlagen).

**Im Zuge der Anlage der Bodenmieten der Oberbodenlager 9 und 10 an der AS Esslingen werden bauzeitlich Kaltluftentstehungsflächen (Überwiegend Acker) in Anspruch genommen, bei denen es sich um Freilandklimatope ohne direkten Siedlungsbezug handelt. Da die Bereiche jedoch nicht versiegelt und aus Erosions- und Artenschutzgründen zwischenbegrünt werden, können sie auch weiterhin als Kaltluftproduzenten fungieren. Im Bereich der geplanten Bodenlager wird kein Kaltluftabfluss beeinträchtigt**

Beeinträchtigungen der lufthygienischen Situation ergeben sich baubedingt durch die Emission von Luftschadstoffen und Stäuben durch Baumaschinen und -fahrzeuge im Bereich der Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen sowie der zu Bauzwecken genutzten öffentlichen Straßen. Die Beeinträchtigung ist gering, da es sich um einen vergleichsweise gut durchlüfteten Bereich mit niedriger bis mittlerer Luftverunreinigung handelt und ein unmittelbarer Siedlungsbezug nicht gegeben ist.

**Aufgrund der ausschließlichen Befüllung der Oberbodenmieten an der AS Esslingen sowie im Bereich der AS Stuttgart Flughafen / Messe (Flughafenkurve Ost) im Winterhalbjahr (d. h. außerhalb von Trockenphasen), der kurzen Befülldauer sowie der Zwischenbegrünung ist nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung der Luftqualität durch Staubimmissionen zu rechnen.**

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der lufthygienischen Situation sind unter der Annahme ausschließlich elektrischer Traktion beim Transport von Personen und Gütern nicht zu erwarten. Dies gilt auch für beim Schienenverkehr emittierte Feinstäube (PM10).

#### 10.1.1.6 Schutzgut Landschaft

Im Schutzgut Landschaft werden die Aspekte Stadt-/Ortsbild, Landschaftsbild und Erholung betrachtet.

Auf der Filderebene ergeben sich baubedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbild in erster Linie durch die visuellen Beeinträchtigungen, die von den Baustellenflächen und von Baumaschinen ausgehen. In der offenen Filderlandschaft sind diese Beeinträchtigungen weit wahrnehmbar. Des Weiteren kommt es zu baubedingten Verlusten von landschaftsbildprägenden Gehölzen an Hatten- und Frauenbrunnenbach.

Vor dem Hintergrund der optischen Vorbelastung sowie der vorgesehenen Begrünung der Bodenmieten an der AS Esslingen mit Buntbrachen-Mischungen ist die visuelle Störung des Landschaftsbildes als nicht erheblich zu betrachten.

Die mit der Verfüllung und dem späteren Rückbau der Bodenmieten an der AS Esslingen verbundene Verlärmung führt zu einer Beeinträchtigung der Erholungseignung. Aufgrund der Vorbelastung des Raumes durch die überwiegend intensive landwirtschaftliche Nutzung, durch die Verkehrsflächen (L 1202, BAB A8, P&M-Platz) einerseits sowie wegen der kurzen Befülldauer und schnellen Begrünung der Mieten, ist gesamt betrachtet lediglich mit einer unerheblichen Beeinträchtigung der Erholungsleistung zu rechnen. Wander- und Radwege werden bauzeitlich nicht unterbrochen und durch den Baustellenverkehr nur kurzzeitig im Winter genutzt.

Die wesentlichen anlagenbedingten Auswirkungen ergeben sich durch den Verlust von landschaftsbildprägenden Gehölzen an Hatten- und Frauenbrunnenbach, in unmittelbarer Nähe der Autobahn, durch die Verlegung des Hattenbaches, durch Querung des Frauenbrunnenbaches in Dammlage und durch Böschungen eines Regenrückhaltebeckens. Ebenso wirkt sich der Verlust von offener Landschaft durch Überbauung und Einschluss zwischen NBS und Autobahn beeinträchtigend auf das Landschaftsbild aus.

Betriebsbedingt sind nur geringe Störungen des Landschaftsbildes durch fahrende Züge zu erwarten (weitgehender Verlauf der Trasse im Einschnitt).

Nach landschaftsgerechter Neugestaltung des Landschaftsbildes und Wiederherstellung der Wegeverbindungen verbleiben keine erheblichen anlagenbedingten Beeinträchtigungen der Erholungseignung auf den Fildern.

Darüber hinaus ergeben sich auf den Fildern betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch zusätzliche Verlärmung der Landschaft. Unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastung aus dem Autobahnverkehr, dem Flug- und Schienenverkehr, durch die die Lärmsituation auch nach Inbetriebnahme der NBS bestimmt werden wird, wird diese zusätzliche Beeinträchtigung als relativ gering eingeschätzt.

#### 10.1.1.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Unter dem Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter werden im PFA 1.3a die Kulturgüter, die Land- und Forstwirtschaft sowie sonstige Sachgüter betrachtet. Nach dem derzeitigen Planungs- und Kenntnisstand sind keine Auswirkungen

durch das Vorhaben auf Bau- oder Bodendenkmale zu erwarten. Aufgrund der langen Siedlungs- und Nutzungsgeschichte auf den Fildern ist das Antreffen weiterer Fundstellen im Baubereich jedoch nicht auszuschließen. Die Beeinträchtigungen sind insgesamt als gering einzustufen.

Das Bodenlager 10 bei der AS Esslingen liegt zu einem Großteil im Bereich des gem. § 2 DSchG geschützten Bodendenkmals NEUH005 – Römische Siedlungsreste. Da jedoch vorgesehen ist, den Oberboden im Bereich der anzulegenden Mieten nicht abzuschleifen, sondern vor Ort zu belassen (kein Eingriff), ist nicht von erheblichen Beeinträchtigungen des Bodendenkmals auszugehen.

Durch die offene Streckenführung auf den Fildern sowie durch die Oberbodenlager gehen für die landwirtschaftliche Nutzung vorübergehend und dauerhaft hochwertige Standorte verloren. Eine nachhaltige Minderung der Eignung von fachgerecht rekultivierten Flächen für die Landwirtschaft ist jedoch nicht zu erwarten.

Eine Beeinflussung empfindlicher Geräte durch elektrische Felder sowie durch bau- und anlagebedingte magnetische Felder ist nicht zu erwarten. Beeinträchtigungen durch betriebsbedingte magnetische Felder sind jedoch nicht auszuschließen (siehe Kapitel 10.5 und Anlage 22.1 der Planfeststellungsunterlagen).

### **10.1.2 Vermeidung und Minderung von wesentlichen Umweltbelastungen sowie mögliche Maßnahmen zur Kompensation**

Die Flächeninanspruchnahme im PFA 1.3a wird auf das Notwendigste beschränkt. Nach Abschluss der Baumaßnahme werden die bauzeitlich beanspruchten Flächen der ursprünglichen Nutzung bzw. dem Naturhaushalt zurückgeführt.

Die Vermeidungs- / Verminderungsmaßnahmen zusammen mit den Schutz- und den Gestaltungs- / Wiederherstellungsmaßnahmen dienen dazu, die bau- und anlagenbedingten Beeinträchtigungen zu vermeiden bzw. zu mindern. Teilweise haben solche Maßnahmen auch kompensatorische Funktion für Biotopverluste und Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes sowie des Landschaftsbildes (vgl. Anlage 18.1). Gleichzeitig soll durch diese Maßnahmen eine möglichst optimale Einbindung der Trasse und der neuen technischen Bauwerke in die Landschaft erreicht werden. Dadurch lassen sich am Eingriffsort unvermeidbare Beeinträchtigungen für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild minimieren.

Die darüber hinaus zum Ausgleich und Ersatz verbleibender, unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlichen landschaftspflegerischen Maßnahmen für die verschiedenen Schutzgüter sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan im Detail dargestellt (siehe Anlage 18.1 der Planfeststellungsunterlagen).

Die Erfüllung von Verbotstatbeständen nach § 44 (1) BNatSchG für die betroffenen Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie (Zauneidechse, Kleiner Wasserfrosch) und europäischer Vogelarten (Feldlerche, Rebhuhn, Zweigbrüter, Neuntöter und am Boden und in Bodennähe brütende Arten, Höhlenbrüter) wird durch entsprechende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen und ein vorgezogener Funktionsausgleich vermieden und dadurch die ökologische Funktion ihrer Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang gesichert. Durch zusätzliche Kompensationsmaßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes, die aus der

Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung resultieren (siehe Anlage 18.1, Anhang 3), kann der Erhaltungszustand der Populationen der Zauneidechse, des kleinen Wasserfroschs und des Rebhuhns gesichert werden, so dass die naturschutzfachlichen Ausnahmeveraussetzungen für eine Zulassung des Vorhabens gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sind. Die vorgesehenen artenschutzrechtlich begründeten Maßnahmen sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan im Detail dargestellt (siehe Anlage 18.1 der Planfeststellungsunterlagen).

### **10.1.3 Resümee**

Insgesamt betrachtet ist nach Einschätzung des Gutachters bei Umsetzung der im landschaftspflegerischen Begleitplan zusammengestellten und dargestellten Maßnahmen eine Umweltverträglichkeit des Vorhabens gegeben bzw. erreichbar.

Die Umweltverträglichkeit ist auch nach Verwirklichung der Fortschreibung aus der Planänderung „vertiefte Planung und zusätzliche Flächeninanspruchnahmen“ gegeben. Dies wurde auch im Hinblick auf die Anforderungen des novellierten UVPG für die Oberbodenlager im Bereich der AS Esslingen abgeprüft (Anlage 15.1 Beilage 1).

Die mit dem Vorhaben verbundenen Risiken für Schutzgüter der Umwelt sind nach derzeitigem Kenntnisstand abgrenzbar und beherrschbar. Mit den im Landschaftspflegerischen Begleitplan beschriebenen Maßnahmen werden die Eingriffe in die Schutzgüter Boden, Wasser sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt kompensiert. Auch die Eingriffe in die anderen Schutzgüter nach UVPG werden durch die schutzgutübergreifende Wirkung der landschaftspflegerischen Maßnahmen kompensiert.

Durch CEF-Maßnahmen wird die ökologische Funktion der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang gesichert und die Gefährdungen lokaler Populationen europarechtlich geschützter Tierarten / -gruppen / ökologischen Gilden (Feldlerche, Neuntöter und am Boden und in Bodennähe brütende Arten, Höhlenbrüter, Zweibrüter) und somit auch Verbotverletzungen nach § 44 (1) BNatSchG bezüglich der betroffenen europäischen Vogelarten durch das Bauvorhaben vermieden.

Für Verbotverletzungen gemäß § 44 (1) BNatSchG, welche sich durch Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen nicht vermeiden lassen, besteht gemäß § 45 (7) BNatSchG die Möglichkeit, unter bestimmten Voraussetzungen von den Verböten des § 44 (1) BNatSchG eine Ausnahme zu erhalten. Als eine der dafür erforderlichen Voraussetzungen, die als Grundlage für die Beantragung einer Ausnahmegenehmigung gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG beim Regierungspräsidium Stuttgart dienen, ist die Beibehaltung des Erhaltungszustandes der Populationen der betroffenen Arten (Rebhuhn, Zauneidechse, Kleiner Wasserfrosch). Durch zusätzliche Kompensationsmaßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes, die aus der Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung resultieren (siehe Anhang 3), kann eine weitere Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der betroffenen Arten vermieden werden, so dass die naturschutzfachlichen Ausnahmeveraussetzungen für eine Zulassung des Vorhabens gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sind.

## 10.2 Schall- und erschütterungstechnische Untersuchungen

### 10.2.1 Schalltechnische Untersuchung – Verkehrsanlagen

Beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Schienenwegen oder Straßen ist sicherzustellen, dass die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz gemäß der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) erfüllt werden.

#### 10.2.1.1 Schienenverkehrswege

##### 10.2.1.1.1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Der Planfeststellungsabschnitt 1.3a des Projektes „Stuttgart 21“ umfasst den autobahnparallelen, oberirdischen Verlauf der Neubaustrecke Stuttgart-Ulm im Flughafenbereich. Er beginnt im Westen bei km 10,0+30, anschließend an den PFA 1.2 (Fildertunnel), und endet im Osten bei km 15,3+11 im Übergang zum PFA 1.4 (Filderbereich bis Wendlingen). Ein weiterer Bestandteil des PFA 1.3a ist der Flughafentunnel, welcher den Flughafen Stuttgart über die Station NBS an die Neubaustrecke anbindet. Die Flughafenkurve stellt zukünftig eine Überleitung zwischen der Neubaustrecke und der im S-Bahn-Verkehr bereits genutzten Station Terminal am Flughafen her und ist bis FK-km 0,7+13 Bestandteil des gegenständlichen Planfeststellungsabschnitts 1.3a.

Auf der Grundlage der 16. BImSchV ist nunmehr zu prüfen, ob die Baumaßnahmen zu schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes führen werden. Maßstab hierfür sind die gebietspezifischen Schallimmissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

Im Folgenden werden Vorgehensweise und Untersuchungsergebnisse zusammengefasst. Eine ausführliche Darstellung findet sich in Anlage 16.1.

##### 10.2.1.1.2 Beurteilungsverfahren

Entsprechend der 16. BImSchV werden die von den neu gebauten bzw. wesentlich geänderten Schienenwegen ausgehenden Schallimmissionen nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Schall 03 bestimmt. Die 16. BImSchV nennt Schallimmissionsgrenzwerte in Abhängigkeit von der baulichen Nutzung des Umfeldes eines Immissionsortes. Diese Immissionsgrenzwerte beziehen sich ausschließlich auf die Immissionen, die vom neuen bzw. wesentlich geänderten Schienenweg hervorgebracht werden. Straße und Schiene sind getrennt zu beurteilen.

Für die Neubaumaßnahmen im Flughafenbereich ist grundsätzlich zu prüfen, ob die in der 16. BImSchV vorgegebenen Immissionsgrenzwerte eingehalten werden. Ist dies nicht der Fall, so sind geeignete Maßnahmen vorzuschlagen, die den Immissionsschutz gewährleisten.

##### 10.2.1.1.3 Untersuchungsergebnisse

Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen zu den bahnbetriebsbedingten Schallimmissionen im Einwirkungsbereich des Planfeststellungsabschnitts 1.3a des Projektes „Stuttgart 21“ haben zu den folgenden Ergebnissen geführt:

- Im Geltungsbereich des PFA 1.3a ist der oberirdisch geführte Streckenabschnitt der Neubaustrecke Stuttgart – Ulm von schalltechnischer Relevanz. In den angrenzenden Wohn-, Misch- und Gewerbegebietsflächen von Plieningen, Echterdingen und Bernhausen sowie an schutzwürdigen Nutzungen im Außenbereich (Aussiedlerhöfe) werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV unterschritten. Lärmvorsorgemaßnahmen sind nicht erforderlich.

#### **10.2.1.2 Straßenverkehrsanlagen**

Beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Straßen ist analog zur Vorgehensweise bei Schienenwegen sicherzustellen, dass die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz gemäß 16. BImSchV erfüllt werden. Die Kriterien, die den Begriff „wesentliche Änderung“ definieren wurden im Zusammenhang mit der Betrachtung der Schienenwege in Abschnitt 10.2.1.1.2 bereits erläutert.

##### **10.2.1.2.1 Anschlussstelle Plieningen**

Die NBS wird in enger Bündelung mit der BAB A8 verlaufen. Dies führt dazu, dass an Knotenpunkten der BAB A8 mit anderen Verkehrswegen bauliche Eingriffe erforderlich werden. An der Anschlussstelle Plieningen werden die Ab- und Auffahrten zur bzw. von der B 312 in Teilbereichen verändert. Die Anpassung der Achslagen stellt einen erheblichen baulichen Eingriff in die Anschlussstelle Plieningen dar. Daher war zu prüfen, ob dieser bauliche Eingriff in den angrenzenden Siedlungsflächen zu einer wesentlichen Änderung der Autobahn im Sinne der 16. BImSchV führen kann.

Die Schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass es in diesem Zusammenhang zu keiner wesentlichen Änderung kommt und daher kein Anspruch auf zusätzliche Schallschutzmaßnahmen entsteht.

##### **10.2.1.2.2 Südumgehung Plieningen**

Die Landesstraße L 1204 verläuft derzeit zwischen Plieningen und Scharnhausen nördlich und in Parallellage zur BAB A8. Bei einer Realisierung der Neubaustrecke wird eine Verlegung dieser Straße um etwa 50 m nach Norden erforderlich. Im Zusammenhang mit der Verlegung erfolgt ein Rückbau der Neuhauser Straße nach Plieningen, die durch eine Südumgehung Plieningen ersetzt wird. Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht handelt es sich hierbei innerhalb des PFA 1.3a um den Neubau einer Straße. Daher war zu prüfen, ob die von den neu zu bauenden Straßenabschnitten ausgehenden Verkehrslärmimmissionen in den benachbarten Siedlungsflächen in Plieningen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschreiten.

Auf der Grundlage des zu erwartenden Verkehrsaufkommens entlang der Südumgehung Plieningen wurden die Geräuschemissionen der genannten Straßenabschnitte und die Geräuschimmissionen am Rand der Siedlungsflächen im Süden von Plieningen ermittelt. An den nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen ergeben sich Beurteilungspegel, die die Immissionsgrenzwerte für Wohngebiete unterschreiten. Da es sich bei den betroffenen Siedlungsflächen vorrangig um Gewerbe- und Mischgebiete handelt, kann daher ein Immissionskonflikt vollständig ausgeschlossen werden. Lärmschutzmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.



### 10.2.1.3 Abschließende Bemerkungen

Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen belegen, dass innerhalb des Planfeststellungsabschnittes 1.3a die Anforderungen an den Schallimmissionschutz gemäß 16. BImSchV ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen erfüllt werden können.

Der Rechtsprechung des Bundes-Verwaltungsgerichtes zufolge dürfen darüber hinaus Verkehrslärmerhöhungen, die durch den Bau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges entstehen, zu keiner Gesamtbelastung führen, die eine Gesundheitsgefährdung darstellt. Eine Beurteilung der gesamten Verkehrslärsituation erfolgt in der Umweltverträglichkeitsprüfung im Rahmen einer Beschreibung der Auswirkungen des Planvorhabens auf das Schutzgut Menschen. Eine ausführliche Dokumentation der Gesamtlärbetrachtung findet sich in Anlage 16.4 und 16.6. Innerhalb des PFA 1.3a werden bereits heute in einigen Bereichen Gesamtlärmpegel erreicht, die die Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau nachts zum Teil erheblich überschreiten. Allerdings ist derzeit und zukünftig der Straßenverkehrslärm, der von der BAB A8 ausgeht, z.T. in Verbindung mit Fluglärmimmissionen, pegelbestimmend. Die Veränderungen der Gesamtlärmbelastung nach Realisierung des Planvorhabens sind unwesentlich und nicht spürbar.

Dies gilt auch für den Straßenverkehrslärm, der sich durch den Lückenschluss der Südumgehung Plieningen infolge der höheren Verkehrsbelastung auf der Bernhauser Straße der inneren Neuhauser Straße und der Mittleren Filderstraße in Plieningen sowie auf der Westumfahrung Scharnhausen einstellt. Die Erhöhung des Gesamtbeurteilungspegels in den betroffenen Straßen beträgt maximal 2,0 dB(A) und liegt unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A), ab der von einer sog. Fernwirkung der Straßenbaumaßnahme auszugehen wäre.

## 10.2.2 Schalltechnische Untersuchungen – Baubetrieb

### 10.2.2.1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Der Neu- und Umbau der Streckenabschnitte im Geltungsbereich des PFA 1.3a wird zu umfangreichen Bau- und Baulegistikaktivitäten führen. Im Zuge der Baumaßnahmen wird es zu Geräuschemissionen kommen, die zu erheblichen Belästigungen auf benachbarten Siedlungsflächen führen können. Es ist daher im Rahmen der Planung zu prüfen, in welchen Siedlungsbereichen sich hieraus Schallimmissionskonflikte ergeben können. Gegebenenfalls sind geeignete Vorsorgemaßnahmen zur Vermeidung des Konfliktes zu erarbeiten.

Im Folgenden werden Vorgehensweise und Untersuchungsergebnisse zusammengefasst. Eine ausführliche Dokumentation der schalltechnischen Untersuchung findet sich in Anlage 16.2 sowie Anlage 16.7 und 16.8.

### 10.2.2.2 Beurteilungsverfahren

Zur Beurteilung der vom Baubetrieb und von den Logistikaktivitäten ausgehenden Geräuschemissionen ist die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm“ (AVV Baulärm) anzuwenden. Die BE-Flächen und die Logistikflächen sind ebenso dem Baustellenbetrieb zuzuordnen wie die Bauaktivitäten in den Baugruben und auf den Baustellen selbst. Baulegistikstraßen, die ausschließlich zur Durchführung der Bauarbeiten hergestellt und betrieben werden

und die darüber hinaus nicht dem öffentlichen Straßenverkehr gewidmet sind, werden hinsichtlich ihrer immissionstechnischen Einwirkungen ebenfalls auf der Grundlage der AVV Baulärm beurteilt.

Für die im Geltungsbereich des PFA 1.3a vorgesehenen Baustellenbereiche ist zu prüfen, ob im Einwirkungsbereich der Baustellen die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm eingehalten werden. Ist dies gewährleistet, so kann davon ausgegangen werden, dass vom Baustellenbetrieb keine Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes für die Anlieger durch Baulärm resultieren werden.

Überschreiten die vom Baustellenbetrieb verursachten Beurteilungspegel die gültigen Immissionsrichtwerte, so ist zu prüfen, ob Maßnahmen zur Minderung der Geräusche mit vertretbarem Aufwand umsetzbar sind. Gleiches gilt, wenn der Immissionsrichtwert nachts durch einzelne Geräuschspitzen um mehr als 20 dB(A) überschritten wird. Dies können sowohl organisatorische als auch bauliche Maßnahmen sein. Die Beurteilung der Baulärmeinwirkungen erfolgt getrennt für den Tag- und den Nachtzeitraum. Als Tagzeit gilt die Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr. Aufgrund des vorliegenden Planungskonzeptes für den Baustellenbetrieb im PFA 1.3a ist davon auszugehen, dass in den oberirdischen Baustellenbereichen Bauaktivitäten ausschließlich innerhalb des Tagzeitraumes stattfinden. Bergmännische Tunnelvortriebsarbeiten sind zur Gewährleistung einer verhältnismäßigen Bauzeitenplanung für den Tag- sowie für den Nachtzeitraum vorgesehen. Für die für den bergmännischen Tunnelbau relevanten Baustelleneinrichtungsflächen muss deshalb von einem Durchgangsbetrieb über 24 Stunden ausgegangen werden.

#### **10.2.2.3 Maßgebliche Untersuchungsbereiche**

Im Geltungsbereich des PFA 1.3a werden in verschiedenen Bereichen Baustellen und Bauleistungsflächen eingerichtet. Weitestgehend liegen die Baustellenbereiche außerhalb einer geschlossenen Bebauung. Somit kann für die Mehrzahl der Baustellen und BE-Flächen davon ausgegangen werden, dass keine Geräuscheinwirkungen aus dem Baubetrieb auf Siedlungsflächen entstehen. Demgemäß ist eine detaillierte Betrachtung der Bauaktivitäten nur in solchen Bereichen erforderlich, in denen sich schutzwürdige Nutzungen im näheren Umfeld der Baustellen befinden. Der Angriffspunkt Station NBS liegt unmittelbar zwischen einem Büro- und Verwaltungsgebäude der FSG und einem Hotel am Nordostrand des Flughafengeländes.

#### **10.2.2.4 Untersuchungsergebnisse**

Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen zum Baustellenbetrieb im PFA 1.3a des Projektes „Stuttgart 21“ haben zu den folgenden Ergebnissen geführt:

- Im Geltungsbereich des PFA 1.3a entstehen entlang der BAB A8 Baustellen und Baustelleneinrichtungsflächen zur Herstellung der Einschnitts- und Dammlagen der Neubaustrecke, von Überführungsbauwerken und für die Tunnelbauwerke der Flughafenkurve und des Flughafentunnels. Die Abstände zu den Siedlungsflächen am Südrand von Plieningen sowie am Nordrand von Echterdingen und Bernhausen sind so groß, dass Immissionskonflikte durch die Geräuscheinwirkungen aus dem Baubetrieb sowohl tags als auch nachts ausgeschlossen werden können.

- Am Nordostrand des Flughafengeländes entsteht der Angriffspunkt Station NBS für den bergmännischen Vortrieb der Station NBS. Im unmittelbaren Umfeld der Baustelleneinrichtungsflächen befinden sich schutzwürdige Nutzungen, die entsprechend der AVV Baulärm in die Kategorie „Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind, sowie Gebiete in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen untergebracht sind“, fallen. An den Baustellenbereichen zugewandten Fassaden eines Büro- und Verwaltungsgebäudes der FSG sowie eines Hotels ergeben sich unter Berücksichtigung der o.g. Gebietseinstufung und der Vorbelastung Immissionsrichtwertüberschreitungen im Tagzeitraum von bis zu 7 dB(A) und im Nachtzeitraum von bis zu 12 dB(A). Da sich beide Gebäude innerhalb der Schutzzone 1 des Lärmschutzbereiches für den Verkehrsflughafen Stuttgart befinden und außerdem nicht unerhebliche Immissionen durch Straßenlärm herrschen, ist von einer hohen Vorbelastung auszugehen, durch die sich eine deutliche Anhebung der Richtwerte begründen lässt. Zudem sind aufgrund dieser Situation bereits passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzfenstern und Schallschutzlüftungen für die Büros und Hotelzimmer getroffen worden, die einen ausreichenden Schutz ebenfalls vor den Einwirkungen aus den Bauaktivitäten bieten.
- An der Autobahnanschlussstelle Esslingen werden zwei temporäre Oberbodenlagerflächen vorgesehen. Im untersuchten Bereich befindet sich kaum Bebauung. Die nächstgelegenen Gebäude befinden sich auf dem Gelände des Hagenauer Hofes und des Haldenhofes. In beiden Fällen handelt es sich um landwirtschaftliche Betriebe. Die schalltechnische Untersuchung für die Oberbodenlager AS Esslingen ergibt keine Überschreitungen der Richtwerte der AVV Baulärm während der Arbeiten auf den Oberbodenlagern sowie den zugehörigen LKW-Fahrten abseits der öffentlichen Straßen. Daher sind keine Schallschutzmaßnahmen notwendig.

#### **10.2.2.5 Abschließende Bemerkungen**

Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) soll jede Baustelle so geplant, eingerichtet und betrieben werden, dass Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Demgemäß sind die mit Bauleistungen beauftragten Unternehmen dazu zu verpflichten, dass sie ausschließlich Bauverfahren und Baugeräte einsetzen, die den (fortschreitenden) Stand der Technik beachten.

Die durchgeführte Schalltechnische Untersuchung belegt, dass in einzelnen Teilbereichen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nicht ausgeschlossen werden können.

Da die genauen Bauabläufe und die zum Einsatz kommenden Baumaschinen zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht feststehen, muss eine ggf. erforderliche Dimensionierung von Schallschutzmaßnahmen anhand der Ausführungsplanung rechtzeitig vor Realisierung der Einzelmaßnahmen erfolgen, um Einwirkungen auf benachbarte Gebäude und Siedlungsflächen aus Geräuschen zu minimieren

## 10.2.3 Erschütterungstechnische Untersuchung – Bahnbetrieb

### 10.2.3.1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Geräusche und Erschütterungen zählen je nach Stärke und Wahrnehmbarkeit gemäß § 3 BImSchG zu den Immissionen, die Gefahren, erhebliche Nachteile oder Belästigung für die Allgemeinheit und Nachbarschaft hervorrufen können. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wurde für den Bereich des PFA 1.3a des Projektes Stuttgart 21 geprüft, ob sich aus künftigen Erschütterungsimmis-sionen Schutzansprüche ergeben können.

Im Bereich der Neubaustrecke sind auf Grund der Abstandsverhältnisse Belastungen auszuschließen, die auf die deutlich entfernt liegende Bebauung einwirken können.

Im Bereich des Flughafens und der Messe wurden anhand von Prognoseberechnungen die zukünftigen Einwirkungen aus Erschütterungen und sekundärem Luftschall ermittelt und beurteilt. Weiterhin bestand die Aufgabe darin, im Falle, dass sich hieraus Hinweise für mögliche Immissionskonflikte ergeben sollten, geeignete technische Maßnahmen zur Lösung dieser Konflikte aufzuzeigen. Die umfassende Dokumentation der erschütterungstechnischen Untersuchung für diesen Bereich findet sich in Anlage 17.1.

Im Folgenden werden die Vorgehensweise im Allgemeinen und die Untersuchungsergebnisse der Prognoseberechnungen für den Bereich des Flughafens/der Messe und für Leinfelden-Echterdingen vorgestellt.

### 10.2.3.2 Beurteilungsverfahren

Im Erschütterungsschutz gibt es keine rechtsverbindlich festgelegten Grenzwerte. Für die Beurteilung von Erschütterungsimmis-sionen wird die DIN 4150 Teil 2 ("Erschütterungen im Bauwesen - Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden") angewendet. Bei der Einhaltung der hierin angegebenen Anhaltswerte kann davon ausgegangen werden, "dass in der Regel erhebliche Belästigungen von Menschen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen vermieden werden".

Die Geräuschimmissionen aus sekundärem Luftschall werden anhand von Beurteilungspegeln für den Tages- bzw. Nachtzeitraum in Innenräumen (Wohn- oder Büroräume) beurteilt. Rechtsverbindliche Immissionsricht- oder Immissionsgrenzwerte für zulässige Immissionen aus sekundärem Luftschall in Gebäuden gibt es nicht. In der 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung) vom 04.02.1997 sind – wenn auch indirekt – rechtsverbindliche Vorgaben für Innenraumpegel in Abhängigkeit von der Raumnutzung angegeben. Diese Vorgaben, die für die Bemessung passiver Schallschutzmaßnahmen an oberirdisch geführten Streckenabschnitten vom Gesetzgeber vorgesehen sind, können auch für den sekundären Luftschall herangezogen werden. Unabhängig vom Übertragungsweg des Geräusches sollten aus Konformitätsgründen für oberirdisch und für unterirdisch geführte Verkehrswege die gleichen Anforderungen an den Schallschutz in Gebäuden gelten.

Da die 24. BImSchV sich auf die Beurteilungspegel bezieht, die gemäß dem Berechnungsverfahren der 16. BImSchV ermittelt wurden, kann in entsprechender Weise für die Ermittlung des Beurteilungspegels aus dem sekundären Luftschall

ein Lästigkeitsabschlag von – 5 dB berücksichtigt werden. Wesentliche psychoakustische Gründe, die zum “Schienenbonus” geführt haben wie z.B. die Regelmäßigkeit und die Anzahl der Ereignisse, der Gewöhnungseffekt sowie die typische Pausenstruktur, sind beim sekundären Luftschall genauso gegeben wie beim primären Luftschall.

### 10.2.3.3 Untersuchungsergebnisse

Die erschütterungstechnischen Untersuchungen für den Bereich Flughafen/Messe haben zu den folgenden Ergebnissen geführt:

- Im direkten Einwirkungsbereich der geplanten Baumaßnahme befinden sich das Hotel Wyndham, das FSG-Verwaltungsgebäude, das Kongresszentrum und die Messehallen 3 und 4. Alle übrigen Siedlungsflächen weisen einen so großen Abstand zur geplanten Neubaustrecke auf, dass hierfür Immissionskonflikte ausgeschlossen werden können. Aufgrund dieses Sachverhaltes wurden für diese keine detaillierten Nachweise geführt.
- Für das Hotel Wyndham, das FSG-Verwaltungsgebäude und die Messehalle 3 werden die Anforderungen an den Immissionsschutz hinsichtlich erheblicher Belästigungen von Menschen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen aus Erschütterungseinwirkungen und Einwirkungen aus sekundärem Luftschall ohne Schutzmaßnahmen voraussichtlich eingehalten.
- Für das Kongresszentrum werden die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Schutzmaßnahmen erforderlich, um erhebliche Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen durch Erschütterungsimmissionen bzw. durch sekundären Luftschall zu vermeiden. Vorgesehen ist der Einsatz eines leichten Masse-Feder-Systems, wobei die dynamische Steifigkeit der elastischen Oberbaulagerung so zu bemessen ist, dass sich unter Betriebslast Eigenfrequenzen des Oberbaus von ca. 20 Hz ergeben.

Tab. 3: Schutzmaßnahmen

	Maßnahme	Erstreckung
Kongresszentrum Messehalle 4	leichtes Masse-Feder-System 20 Hz an beiden Achsen	FT-Südröhre: ab ca. km 1.1+87 bis ca. km 1.5+47 FT-Nordröhre: ab ca. km 1.1+97 bis ca. km 1.5+36

### 10.2.3.4 Abschließende Bemerkungen

Die durchgeführten erschütterungstechnischen Untersuchungen zeigen, dass mit Hilfe der angegebenen Schutzmaßnahmen die Anforderungen an den Immissionsschutz erfüllt werden. Da alle Prognoseberechnungen stets im Sinne einer oberen Abschätzung durchgeführt werden, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass die prognostizierten Beurteilungsschwingstärken und Beurteilungspegel nach Inbetriebnahme der Strecke unterschritten werden.

## **10.2.4 Erschütterungstechnische Untersuchung – Baubetrieb**

### **10.2.4.1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**

Im Rahmen der Planung des Baustellenbetriebes sind die Belange des Erschütterungsschutzes zu berücksichtigen. Hierbei sind sowohl im Sinne eines vorbeugenden Immissionsschutzes die Erschütterungseinwirkungen auf Menschen in Gebäuden als auch die Einwirkungen auf bauliche Anlagen zu minimieren. Relevante Erschütterungseinwirkungen können durch Rammarbeiten, durch intensive Verdichtungsarbeiten, durch bergmännischen Tunnelvortrieb oder durch Schwerverkehr auf Straßenoberflächen hervorgebracht werden. Im Rahmen der zum Baustellenbetrieb und zum Logistikkonzept durchgeführten erschütterungstechnischen Untersuchungen ist nunmehr zu prüfen, ob zum Schutz vor einwirkenden Erschütterungen auf Menschen in Gebäuden und auf bauliche Anlagen im Rahmen der Baustellenplanung Vorsorgemaßnahmen zu treffen sind. Hinsichtlich des Erschütterungsschutzes können derartige Maßnahmen die Anwendung bestimmter Bauverfahren betreffen bzw. organisatorische Maßnahmen (z.B. Begrenzung der Einwirkzeit) zur Folge haben.

Im Folgenden werden Vorgehensweise und Untersuchungsergebnisse zusammengefasst. Eine ausführliche Dokumentation der erschütterungstechnischen Untersuchung findet sich in Anlage 17.2.

### **10.2.4.2 Beurteilungsverfahren**

Für die Ermittlung und die Beurteilung von baubetriebsbedingten Erschütterungseinwirkungen auf Menschen in Gebäuden wird die DIN 4150, Teil 2 ("Erschütterungen im Bauwesen - Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden") herangezogen. Die Anhaltswerte für den Erschütterungsschutz richten sich nach der Anzahl von Tagen, an denen Erschütterungseinwirkungen stattfinden.

Für die Beurteilung von Erschütterungseinwirkungen auf bauliche Anlagen wird die DIN 4150, Teil 3 herangezogen. Die Norm nennt Anhaltswerte, bei deren Einhaltung Schäden im Sinne einer Verminderung des Gebrauchswertes von Gebäuden nicht zu erwarten sind. Eine Verminderung des Gebrauchswertes von Gebäuden oder Gebäudeteilen durch Erschütterungseinwirkungen im Sinne dieser Norm ist z.B. die Beeinträchtigung der Standsicherheit von Gebäuden und Bauteilen sowie die Verminderung der Tragfähigkeit von Decken. Bei Wohngebäuden wird auch bei Rissbildung in Putz und Wänden von einer Minderung des Gebrauchswertes ausgegangen. Als Beurteilungsgrößen werden die an Gebäudedefundamenten bzw. auf Geschossdecken registrierten maximalen Schwinggeschwindigkeiten herangezogen.

### **10.2.4.3 Untersuchungsergebnisse**

Die erschütterungstechnischen Untersuchungen zu Einwirkungen aus dem Baustellenbetrieb im Planfeststellungsabschnitt 1.3a des Projektes „Stuttgart 21“ unter Berücksichtigung der Baustellenlogistik haben zu den folgenden Ergebnissen geführt:

- Während des Baustellenbetriebes werden maßgebliche Erschütterungsemissionen beim Einbau von Spundwänden zur Baugrubensicherung des Zwischenangriffspunktes Station NBS sowie beim bergmännischen Tunnelvortrieb auftreten. Ferner werden vom Schwerverkehr auf der Baustraße

zum Angriffspunkt Station NBS relevante Erschütterungsemissionen ausgehen.

- Schutzwürdige Gebäude, die im direkten Einwirkungsbereich erschütterungsrelevanter Bauaktivitäten liegen, sind im Bereich des Angriffspunktes Station NBS das Hotel, das FSG-Verwaltungsgebäude und das Kongresszentrum sowie im Bereich der Tunnelvortriebe weitere Gebäude der Neuen Messe (Halle 3 und 4), der FSG (Parkhaus P6 und P10, Speditionsgebäude, Parkhaus P8 und P11). Infolge des Schwerverkehrs auf der Baustraße sind keine Erschütterungseinwirkungen zu erwarten, die zu erheblichen Belästigungen von Menschen in Gebäuden, zu Bauschäden oder Beeinträchtigungen des Betriebes von EDV-Anlagen führen.

Beim Einbringen des Baugrubenverbaus mittels Vibrationsrammungen kann durch organisatorische Maßnahmen die Gewährleistung des Immissionsschutzes erreicht werden. Bei den zu erwartenden Schwinggeschwindigkeiten kann davon ausgegangen werden, dass es weder zu Bauschäden im Sinne einer Verminderung des Gebrauchswertes der Gebäude oder einzelner Gebäudeteile, noch zu erheblichen Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit von EDV-Anlagen kommen wird.

#### **10.2.4.4 Abschließende Bemerkungen**

Die durchgeführten erschütterungstechnischen Untersuchungen zum Baustellenbetrieb im Bereich des PFA 1.3a belegen, dass aus dem Schwerverkehr auf den Baustraßen keine erheblichen Beeinträchtigungen durch Erschütterungsimmissionen zu erwarten sind. Weder hinsichtlich der Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden noch hinsichtlich der Einwirkungen auf bauliche Anlagen oder betriebstechnische Anlagen sind Konflikte zu erwarten.

Bei den Vibrationsrammungen zur Herstellung des Baugrubenverbaus ist die Einsatzdauer so zu begrenzen, dass es zu keinen erheblichen Belästigungen kommt. Ansonsten ist der Einsatz weniger erschütterungsintensiver Bauverfahren in Erwägung zu ziehen. Eine genaue Festlegung der entsprechenden Herstellungsverfahren erfolgt im Rahmen der weiteren Planung.

Für alle Streckenabschnitte, für die Vortriebssprengungen erforderlich werden, werden Überschreitungen der Anhaltswerte nach DIN 4150 Teil 2 und Teil 3 durch geeignete Wahl der Sprengparameter (Ladmenge je Zündstoff, Sprengbild etc.) vermieden. Die Sprengparameter werden auf der Grundlage sprengtechnischer Gutachten festgelegt und auf der Grundlage von Beweissicherungsmessungen während der Bauzeit gegebenenfalls den tatsächlichen Verhältnissen angepasst. Daher sind erhebliche Belästigungen von Menschen in Gebäuden und Einwirkungen auf bauliche Anlagen durch Sprengungen nicht zu erwarten.

## **10.3 Baugrund und Hydrogeologie**

### **10.3.1 Baugrund**

Im Untersuchungsraum stehen bis in bautechnisch relevante Tiefe Schichtabfolgen des Quartärs, des Unteren Schwarzjuras, des Oberen Keupers und aus dem oberen Bereich des Mittleren Keupers an (siehe 0). Diese Locker- und Festgesteine bilden den Baugrund für die Bauwerke im PFA 1.3a. Ausführlichere Angaben zu den geotechnischen Eigenschaften der Gesteine sowie zu den hydrogeologischen Verhältnissen sind in den Anlagen 19.1 und 20.1 zu finden.

Die im Trassenbereich anstehenden Lockergesteine des Quartärs werden überwiegend von Filderlehmen gebildet. Dabei handelt es sich vorwiegend um bindige Sedimente (Schluffe/Tone) von steifer bis halbfester Konsistenz, die kompressibel und frostempfindlich sind. Des Weiteren treten im Untersuchungsraum künstliche Auffüllungen, Hanglehm, Hangschutt, Fließerden und Bachablagerungen auf, die große Unterschiede in ihrer Zusammensetzung und Konsistenz aufweisen und infolgedessen ein sehr unterschiedliches baugelogisches Verhalten zeigen.

Bei den bautechnisch relevanten Festgesteinen des Unteren Schwarzjuras, des Oberen Keupers und aus dem oberen Bereich des Mittleren Keupers handelt es sich vereinfacht um eine Wechselfolge von Ton-/Tonmergelsteinen und Sandsteinen bzw. Kalksteinen.

Die Ton-/Tonmergelsteine des Turneritons, des Arietenkalks, des Angulatusandsteins aus dem unteren Schwarzjura sowie des Knollenmergels und der Stubensandstein-Formation aus dem Mittleren Keuper sind oberflächennah stark verwittert und weisen bereichsweise die Merkmale von Lockergesteinen auf. Die Ton-/Tonmergelsteine reagieren auf Austrocknung mit einer Auflockerung des Gebirgsverbandes. Bei Wiederbefeuchtung kommt es zur starken Festigkeitsabminderung, die bis zum Zerfall der Gesteine führen kann. Die verwitterten Ton-/Tonmergelsteine haben im Vergleich zu den entsprechenden unverwitterten Festgesteinen geringere Druck- und Scherfestigkeiten und weisen schlechtere Kornbindungen auf. Die Tragfähigkeit und Verformbarkeit der Festgesteine sind in hohem Maße vom Grad der Verwitterung abhängig.

Die gering verwitterten Ton-/Tonmergelsteine des Unteren Schwarzjuras, des Oberen Keupers und aus dem oberen Bereich des Mittleren Keupers weisen i.a. eine mäßige Kornbindung, wesentlich geringere Verformbarkeiten sowie höhere Druck- und Scherfestigkeiten auf als die verwitterten Gesteine.

Die Sandsteine des Angulatusandsteins aus dem Schwarzjura, des Oberen Keupers und der Stubensandstein-Formation aus dem Mittleren Keuper zeigen in Abhängigkeit vom Bindemittel, das sowohl tonig als auch karbonatisch oder kieselig beschaffen sein kann, stark unterschiedliche Festigkeitseigenschaften, sie sind jedoch zumeist fest und hart und nur bereichsweise mürbe. Die Sandsteine des Angulatusandsteins und der Stubensandstein-Formation werden von zumeist nicht horizontbeständigen Tonsteinlagen durchzogen.

Die in der Regel gering verwitterten Karbonatgesteine des Arietenkalks aus dem Unteren Schwarzjura besitzen gute Festigkeitseigenschaften. Die Kornbindung ist zumeist mäßig bis gut.

Im Rahmen der Bauvorhaben für den PFA 1.3a wird durch die Trasse in die Gesteine des Quartärs sowie des Unteren Schwarzjuras, durch den Flughafentunnel in die Gesteine des Quartärs, des Unteren Schwarzjuras, des Oberen Keupers sowie aus dem oberen Bereich des Mittleren Keupers und durch die Flughafenkurve in die Gesteine des Quartärs sowie des Unteren Schwarzjuras eingegriffen.



### 10.3.2 Hydrogeologie

Die hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Verhältnisse werden im Trassenverlauf des PFA 1.3a durch die petrographische Vielfalt der anstehenden Gesteine bestimmt, wobei im Untersuchungsbereich je nach Verbreitung der entsprechenden Schichten vom Hangenden zum Liegenden folgende Grundwasservorkommen unterschieden werden können:

- nur lokal bestehende, oberflächennahe, zumeist ungespannte Porengrundwasservorkommen in den heterogen zusammengesetzten quartären Lockergesteinen,
- oberflächennahe, bereichsweise gespannte Schicht- und Kluftgrundwasservorkommen in den Gesteinen des Unteren Schwarzjuras,
- Schicht- und Kluftgrundwasservorkommen in der Stubensandstein-Formation im Teilabschnitt Rohrer Kurve, wobei die im Allgemeinen geklüfteten Sandsteinkomplexe durch zwischenlagernde, lateral nicht aushaltende Tonmergelabfolgen (Lettenhorizonte) nur bedingt eine vertikale Zonierung erfahren und einen ausgeprägt inhomogenen Grundwasserleiter mit freier Grundwasserspiegeloberfläche aufbauen.

Im Bereich der geplanten NBS-Strecke, des Flughafentunnels und der Flughafenkurve bilden die stark bis mäßig verwitterten Sand-, Ton-/Tonmergelsteine des Schwarzjuras (i. w. Arietenkalk (si1) und Angulatensandstein (he2)) gering erziebigere Grundwasserleiter bis -geringleiter aus. Der Grundwasserumsatz erfolgt überwiegend über das Kluftsysteem. Als Vorfluter für das Grundwasser des Schwarzjura-Grundwasservorkommens dient die Körsch mit ihren lokal durch die geplante Trasse gequerten, kleineren Bachläufen (Hattenbach, Frauenbrunnensbach, Koppentalklinge, Rennenbach), die alle Teileinzugsgebiete der Körsch darstellen.

Innerhalb der vorgenannten stratigraphischen Einheiten sind petrographisch unterschiedlich aufgebaute Abfolgen entwickelt, wobei hydraulisch leitfähige, poröse bzw. geklüftete Sand- und Kalksteinabfolgen sowie sandig/ kiesige Talablagerungen als Grundwasserleiter fungieren, während Ton- und Tonmergelsteine i.d.R. eine deutlich geringere Gebirgsdurchlässigkeit aufweisen und Grundwasserstauer bzw. -hemmer ausbilden.

Da jedoch im Zuge der Erkundungsmaßnahmen des 4. und 5. EKP auch innerhalb der Ton- bzw. Tonmergelsteinabfolgen hydraulisch wirksame Kluftstrukturen erkundet wurden, sind deren grundwasserstauenden Eigenschaften eingeschränkt, so dass die grundwasserführenden Schichtabfolgen zumindest bereichsweise miteinander in Verbindung stehen.

Tieferliegende Grundwasservorkommen im Lettenkeuper und Oberen Muschelkalk werden von den Baumaßnahmen im PFA 1.3a nicht berührt

## 10.4 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Der Erläuterungsbericht zum Landschaftspflegerischen Begleitplan (siehe Anlage 18.1 der Planfeststellungsunterlagen) enthält einen allgemeinen und einen speziellen Teil.

Im allgemeinen Teil werden die Methodik der Bestandserhebung und Bewertung und der Konfliktanalyse (Ermittlung der Projektwirkungen, Beurteilung der Eingriffe) erarbeitet. Des Weiteren werden die allgemeinen Grundsätze zur Ermittlung des Kompensationsbedarfes und zur Planung der Maßnahmen sowie die Darstellung der Ergebnisse in Karten und Text erarbeitet und erläutert.

Im speziellen Teil folgt, auf den Untersuchungsraum des Planfeststellungsabschnittes 1.3a bezogen, die Darstellung und Bewertung des erfassten Bestandes (Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Klima/Luft, Boden, Wasser, Landschaftsbild/Erholung).

Die weiteren Inhalte des LBP umfassen:

- die Konfliktanalyse,
- die Prüfung von Möglichkeiten zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen und Verbotverletzungen gemäß § 44 (1) BNatSchG,
- die Ermittlung des Kompensationsbedarfes,
- die Ermittlung und Darstellung von landschaftspflegerischen Maßnahmen (Gestaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, CEF- und FCS-Maßnahmen).

Durch das Bauvorhaben sind bau- und anlagenbedingt Biotop- und Nutzungstypen sowie Lebensräume in einem Umfang von ca. ~~57,19~~ 61,06 ha betroffen. Aus der Bilanzierung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ergibt sich ein Kompensationsbedarf von 134.603 Ökopunkten (s. Anlage 18.1, Beilage 1). Dieser Kompensationsbedarf (in Ökopunkten) wird gem. § 15 BNatSchG durch Maßnahmen kompensiert.

Durch die Fortschreibungen aus 1. Planänderung entsteht beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ein weiterer Kompensationsbedarf von insgesamt 1.161 Ökopunkten (siehe Kap. 5, Tabellen 30-35, Anlage 18.1, Beilage 1, Bilanzierung zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt).

Durch die Fortschreibung aus der Planänderung „vertiefte Planung und zusätzliche Flächeninanspruchnahmen“ entsteht beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ein Kompensationsüberschuss von insgesamt 5.337 Ökopunkten (siehe Kap. 6, Anlage 18.1, Beilage 1, Bilanzierung zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt).

Aus der Bilanzierung für das Schutzgut Boden ergibt sich ein Kompensationsbedarf von 2.624.335 Ökopunkten (s. Anlage 18.1, Beilage 1). Dieser Kompensationsbedarf (in Ökopunkten) ist gem. § 15 BNatSchG durch Maßnahmen zu kom-

pensieren, soweit sie im Sinne der Multifunktionalität auch für das Schutzgut Boden anrechenbar sind.

Durch die Fortschreibungen aus 1. Planänderung entsteht beim Schutzgut Boden ein weiterer Kompensationsbedarf von insgesamt 1.329 Ökopunkten (siehe Kap. 5, Tabellen 36-41 Anlage 18.1, Beilage 1, Bilanzierung zum Schutzgut Boden).

Durch die Fortschreibung aus der Planänderung „vertiefte Planung und zusätzliche Flächeninanspruchnahmen“ entsteht beim Schutzgut Boden ein Kompensationsbedarf von insgesamt 28.228 Ökopunkten (siehe Kap. 6, Anlage 18.1, Beilage 1, Bilanzierung zum Schutzgut Boden).

Die naturschutzrechtlichen Regelungen verpflichten den Verursacher, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen (§ 15 BNatSchG). Vor der Ableitung von Kompensationsmaßnahmen wurde daher geprüft, durch welche Vorkehrungen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vermeidbar bzw. minimierbar sind. Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens wurden bereits raumbezogene Vermeidungsmöglichkeiten geprüft (Variantenauswahl) und Optimierungen der Trassenführung und deren Gradienten vorgenommen. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens stehen aufbauend auf diesen Optimierungen folgende Schutz- und Vermeidungs- und Minderungsmöglichkeiten im Vordergrund (vgl. Anlage 18.1, Kap. 10, 12):

- Minimierung von Flächeninanspruchnahmen,
- Schonung bzw. Erhalt hochwertiger Biotop- bzw. Lebensräume, Gehölzbestände, Strauch- und Baumbestände, die z.T. nach § 30 BNatSchG geschützt sind, am Hattenbach und am Frauenbrunnenbach und an der Kopentalklinge durch das Aufstellen von Bauzäunen
- Sonstige allgemeine Vorkehrungen zur Vermeidung bzw. Minderung bau-, anlagen- und betriebsbedingter Beeinträchtigungen,
- Landschaftsgerechte und ökologisch orientierte Gestaltung des Trassennahbereiches und fachgerechte Rekultivierung bauzeitlich in Anspruch genommener Flächen auf insgesamt rd. ~~39,80~~ 43,60 ha,
- Vorkehrungen zur Vermeidung der artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 (1) i.V.m. Abs. 5 BNatSchG wie Bauzeitbeschränkungen für die Bauzeitfreimachung, die Bodenlagerandienung und Rodungsarbeiten sowie für den Rückbau der L 1204, Aufstellen von Amphibien- und Reptilienschutzzäunen, Umsiedlungsmaßnahmen und Gestaltungsmaßnahmen von Oberbodenmieten.

Neben den Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sind zusätzliche Maßnahmen zur Kompensierung der verbleibenden, unvermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen notwendig.

Die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen haben zum Ziel, die betroffenen Wert- und Funktionselemente in räumlichem Zusammenhang möglichst gleichartig wieder herzustellen. Folgende Ausgleichsmaßnahmen sind geplant:

- Anlage von Obstbaumreihen mit blütenreichen Säumen und Extensivgrünland südöstlich von Plieningen (0,48 ha),
- Umwandlung von Acker in eine Streuobstwiese an der Koppentalklinge (1,34 ha),
- Anlage von Feldhecken mit Säumen und Acker im Bereich der rückgebauten L 1204 und der Wirtschaftswege (0,67 ha),
- Anlage einer gestuften Hecke mit Überhältern östlich des Langwieser Sees (0,16 ha),
- Nachpflanzung von Obstbäumen in einer bestehenden Streuobstwiese südöstlich **und westlich** von Plieningen (9 Bäume).

Diese Ausgleichsmaßnahmen reichen nicht aus, um den erforderlichen Kompensationsbedarf zu decken, so dass zusätzlich Ersatzmaßnahmen notwendig sind. Als Ersatzmaßnahmen sind vorgesehen:

- Umwandlung von Acker in Streuobstwiesen im Bereich zwischen Neuhausen a.d.F., Scharnhausen und Nellingen (3,93 ha),
- Umwandlung von Acker und Garten in Extensivgrünland, Gewässerrenaturierung am Bubenbach (1,63 ha),
- Anlage von Hecken und blütenreichen Säumen und Neuanlage eines Feldgehölzes am Bubenbach im Bereich Köngen (0,84 ha),
- Umwandlung von Acker in Magerwiesen (0,21 ha),
- Waldumwandlung am Kohlbach (0,20 ha, Ökokontomaßnahme),
- Fischaufstiegsanlagen in der Lauter (punktueller Maßnahme, Ökokontomaßnahme),
- Entsigelung und Entwicklung von Nass- und Magerwiesen (0,73 ha).

Die zum Ausgleich/Ersatz der Eingriffe erforderlichen Kompensationsmaßnahmen umfassen eine Flächengröße von insgesamt rd. 10,34 ha.

Aus der Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Anlage 18.1, Anhang 3) ergeben sich folgende Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i. S. v. § 44 Abs. 5 BNatSchG), die vor Baubeginn durchzuführen sind:

- Anlage von 0,74 ha gestufter Hecken für den Neuntöter und am Boden und in Bodennähe brütende Arten,

- Installation von 20 Nistkästen und Pflanzung von 5 Obstbäumen für Höhlenbrüter,
- Anlage von 0,71 ha gestufter Hecken mit Überhältern für Zweigbrüter,
- Entwicklung von Buntbrachen (1,62 ha) und Feldlerchenfenstern (0,23 ha) für die Feldlerche.

Dadurch wird die ökologische Funktion der Lebensstätten der betroffenen europäischen Vogelarten im räumlichen Zusammenhang gesichert und das Erfüllen der Verbotstatbestände der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Tötung dieser Arten nach § 44 (1) 1 und 3 BNatSchG vermieden.

Im Bereich der Oberbodenlagerflächen an der AS Esslingen sowie im Bereich der AS Stuttgart Flughafen / Messe (Flughafenkurve Ost) können Verbotstatbestände durch die Kombination von Vermeidungsmaßnahmen bezüglich zeitlicher Begrenzungen, technischer Gestaltungsvorschriften der Mieten sowie dem Aufstellen von Amphibien- und Reptilienschutzzäunen vermieden werden.

Für Verbotstatbestände gemäß § 44 (1) 1- 3 BNatSchG, welche sich durch Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen nicht vermeiden lassen, besteht gemäß § 45 (7) BNatSchG die Möglichkeit, unter bestimmten Voraussetzungen von den Verboten des § 44 (1) BNatSchG eine Ausnahme zu erhalten. Durch zusätzliche Kompensationsmaßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes, kann der Erhaltungszustand der Populationen der betroffenen Arten gesichert werden, so dass die naturschutzfachlichen Ausnahmevoraussetzungen für eine Zulassung des Vorhabens gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sind.

- Entwicklung von 3 mosaikförmig in der Feldflur verteilten mehrjährigen Dauerbrachen für das Rebhuhn auf insgesamt 1,04 ha,
- Schaffung von Ersatzhabitaten für die Zauneidechse auf insgesamt 0,24 ha und Umsiedlung der Tiere,
- Schaffung eines permanent wasserführenden Laichgewässers einschließlich des umgebenden Lebensraums auf insgesamt 0,37 ha und Umsiedlung des Kleinen Wasserfrosches in ein bereits vorhandenes und ein neu hergestelltes Laichgewässer.

Die artenschutzrechtlich motivierten Maßnahmen umfassen eine Flächengröße von insgesamt rd. 4,72 ha.

Trotz der oben dargestellten Maßnahmen verbleibt ein Restrisiko für die besonders und streng geschützten Arten. Der Vorhabenträger beantragt daher „nach § 45 Abs. 7 BNatSchG die Genehmigung ausnahmsweise gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen zu dürfen“.

Das Vorliegen der Voraussetzung für die Erteilung der Ausnahmegenehmigung ist in Anlage 18.1, Anhang 3 belegt.

Aus der Bilanzierung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ergibt sich eine Kompensationsanrechnung durch trassenferne Kompensationsmaßnahmen von 1.848.673 Ökopunkten. Der Kompensationsbedarf von 134.603 Ökopunkten wird somit kompensiert (s. Anlage 18.1, Beilage 1).

Beim Schutzgut Boden sind die Maßnahmen nicht ausreichend, um die Eingriffe vollständig zu kompensieren. Das Kompensationsdefizit wird mit dem Kompensationsüberschuss beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt verrechnet. Aus der Gegenüberstellung von Kompensationsbedarf und Kompensationsanrechnung ergibt sich ein Kompensationsüberschuss von 55.687 Ökopunkten.

Für den PFA 1.3a erfolgte eine Nachbilanzierung der zusätzlichen Eingriffe, die sich aus den Planänderungen ergeben haben. Dabei wurden folgende Planänderungen bei der Nachbilanzierung berücksichtigt:

- Neubau des Schachtbauwerks und des Betriebsgebäudes, Änderung der Befestigung des Weges zum Betriebsgebäude B312 und des Seitenweges, Vergrößerung der Wendefläche vor dem Betriebsgebäude B312
- Wegfall der Ersatzmaßnahme E1 (Anlage einer Streuobstwiese auf dem städtischen Grundstück Fl.-Nr. 4177, Gemarkung Scharnhausen, 870 m<sup>2</sup>).

Durch die Planänderung entsteht ein zusätzlicher Kompensationsbedarf durch Eingriffe (Ökopunkte) in Höhe von insgesamt 27.137 Ökopunkten. Im PFA 1.3a ergibt sich aus der Gegenüberstellung von Kompensationsbedarf und Kompensationsberechnung ein Kompensationsüberschuss von 55.687 Ökopunkten. Der zusätzliche Kompensationsbedarf von 27.137 Ökopunkten wird daher mit dem Kompensationsüberschuss verrechnet. Auch unter Berücksichtigung der Nachbilanzierung aufgrund der Planänderungen besteht noch ein Kompensationsüberschuss von 28.550 Ökopunkten. Ebenso wird – trotz der Planänderungen – eine vollständige artenschutz- und naturschutzrechtliche Kompensation der Eingriffe im PFA 1.3a erreicht.

Durch die Fortschreibung aus 1. Planänderung sind im LBP Änderungen gegenüber den planfestgestellten Unterlagen in PFA 1.3a erforderlich. Folgende Planänderungen, die mit größeren Anpassungen der technischen Planung (Bauwerksplanung, Straßen und Wege) und somit mit größerer räumlicher Veränderung und einer zusätzlichen Flächeninanspruchnahme verbunden sind, wurden bei der Nachbilanzierung berücksichtigt:

- Trogbauwerk Ost Flughafentunnel im Bereich NBS-km 12,6+70 bis 12,8+00,
- Verschiebung Wartungsweg Regenrückhaltebecken NBS
- Trassierung Schutzweichen mit Anpassung der Linienführung des Seitenwegs im Bereich NBS-km 10,9+60 bis 11,4+40

Durch die Fortschreibung aus 1. Planänderung entsteht bei Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ein Kompensationsbedarf von insgesamt 1.161 Ökopunkten und bei Schutzgut Boden ein Kompensationsbedarf in Höhe von insgesamt 1.329 Ökopunkten.

Unter Berücksichtigung der vorangegangenen Planänderungen zum Planfeststellungsbeschluss, besteht im PFA 1.3a ein Kompensationsüberschuss in Höhe von 28.550 Ökopunkten. Durch die Fortschreibungen aus 1. Planänderung entsteht bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Boden ein Kompensationsbedarf von insgesamt 2.490 Ökopunkten. Daraus resultiert unter Berücksichtigung der Nachbilanzierung aufgrund der Fortschreibungen aus 1. Planänderung ein Kompensationsüberschuss von insgesamt 26.060 Ökopunkten.

Aufgrund des verbleibenden Kompensationsüberschusses von insgesamt 26.060 Ökopunkten besteht kein Bedarf an zusätzlichen Kompensationsmaßnahmen bezüglich des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie des Schutzgutes Boden. Trotz der Fortschreibung aus 1. Planänderung wird eine vollständige artenschutz- und naturschutzrechtliche Kompensation der Eingriffe in PFA 1.3a erreicht.

Durch die Fortschreibung aus der Planänderung „vertiefte Planung und zusätzliche Flächeninanspruchnahmen“ sind im LBP Änderungen gegenüber den planfestgestellten Unterlagen im PFA 1.3a erforderlich. Folgende Planänderungen, die mit größeren Anpassungen der technischen Planung (Oberbodenlager, Bauwerksplanung, Straßen und Wege) und somit mit größerer räumlicher Veränderung und einer zusätzlichen Flächeninanspruchnahme verbunden sind, wurden bei der Nachbilanzierung berücksichtigt

- Die Errichtung einer Ersatzzufahrt zum Messeparkplatz P 40,
- temporäre Flächeninanspruchnahmen durch die Verlegung einer Entwässerungsleitung im Böschungsbereich der L1192/BAB A8
- temporäre Flächeninanspruchnahme auf der BAB A8 durch die Errichtung eines temporären Deckels inkl. Anpassungen der BAB-Entwässerung
- Umplanung an der Station NBS und den zugehörigen Bahnhofsvorplätzen.
- Baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme durch Oberbodenlagerflächen im Bereich der AS Esslingen (Nr. 9, 10) sowie im Bereich der AS Stuttgart Flughafen / Messe (Flughafenkurve Ost Nr. 11)

Durch die Fortschreibung aus der Planänderung „vertiefte Planung und zusätzliche Flächeninanspruchnahmen“ entsteht beim Schutzgut Tiere, Pflanzen, und biologische Vielfalt ein Kompensationsüberschuss von insgesamt 5.337 Ökopunkten und beim Schutzgut Boden ein Kompensationsbedarf in Höhe von insgesamt 28.228 Ökopunkten.

Unter Berücksichtigung der vorangegangenen Planänderungen (Planänderungen im laufenden Verfahren und Planänderungsverfahren 1), bestand im PFA 1.3a ein Kompensationsüberschuss in Höhe von 26.060 Ökopunkten. Durch die Fortschreibung aus der Planänderung „vertiefte Planung und zusätzliche Flächeninanspruchnahmen“ entsteht bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Boden ein Kompensationsbedarf von insgesamt 22.891 Ökopunkten.

Damit verbleibt ein Kompensationsüberschuss von insgesamt 3.169 Ökopunkten. Trotz der Fortschreibung aus der Planänderung „vertiefte Planung und zusätzliche Flächeninanspruchnahmen“ wird die vollständige artenschutz- und naturschutzrechtliche Kompensation der Eingriffe im PFA 1.3a erreicht.

Bei fachgerechter Umsetzung der im landschaftspflegerischen Begleitplan dargestellten Vermeidungs-, Verminderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, CEF- und FCS-Maßnahmen werden die Eingriffe in Natur und Landschaft kompensiert und das Landschaftsbild wieder hergestellt.

Das FFH-Gebiet DE 7321-341 Filder liegt in unmittelbarer Nähe des Bauvorhabens. In einer Vorprüfung wurde geprüft, ob das Vorhaben einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten zu einer erheblichen Beeinträchtigung des FFH- Gebietes Filder führen kann (Anlage 18.1, Anhang 4).

Als Ergebnis der NATURA 2000-Vorprüfung kann festgehalten werden, dass vom Vorhaben keine erhebliche Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele des oben genannten Natura 2000-Gebiets ausgeht. Eine NATURA 2000-Verträglichkeitsprüfung muss nicht durchgeführt werden.

## 10.5 Elektrische und magnetische Felder

Der Erläuterungsbericht elektrische und magnetische Felder (vgl. Anlage 22.1) beschreibt und bewertet die von den Fernbahn- und S-Bahnstrecken sowie den sonstigen stromführenden Anlagen ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder und deren Auswirkungen auf den Menschen sowie auf empfindliche Geräte.

### Auswirkungen auf den Menschen

Die Beurteilung der niederfrequenten elektrischen und magnetischen Wechselstromfelder der Fernbahn- und S-Bahnstrecken sowie der sonstigen stromführenden Anlagen erfolgt anhand der Grenzwerte der 26. BImSchV.

Bau-, anlage- oder betriebsbedingte Emissionen von niederfrequenten elektrischen und magnetischen Wechselstromfeldern, die zu schädlichen Umweltauswirkungen auf die menschliche Gesundheit führen, sind nicht zu erwarten. Die Grenzwerte der 26. BImSchV für Wechselstromfelder werden in Bereichen, in denen es zu einem Aufenthalt von Menschen im Sinne der Verordnung kommt, eingehalten.

### Auswirkungen auf empfindliche Geräte

Allgemeingültige Grenzwerte für elektrische und magnetische Wechselstromfelder im Hinblick auf Geräte oder deren Nutzung existieren nicht. Auswirkungen werden exemplarisch für Monitore mit Kathodenstrahlröhre untersucht. Beeinflussungen durch niederfrequente magnetische Wechselfelder können ab rd. 1  $\mu$ T auftreten.

Bau- und anlagebedingte Emissionen von elektrischen und magnetischen Wechselfeldern, die zu Beeinflussungen von empfindlichen Geräten oder deren Nut-



zung führen, sind nicht zu erwarten. Dies gilt auch für die betriebsbedingten Emissionen von elektrischen Feldern.

Betriebsbedingte Emissionen von magnetischen Feldern der Bahnüberleitungen, die zu Beeinflussungen von empfindlichen Geräten oder deren Nutzung führen, sind nicht auszuschließen. Beeinträchtigungen z.B. von 17“-Monitoren mit Kathodenstrahlröhre sind unter der Annahme ungünstigster Betriebsbedingungen bei Führung der Fern- bzw. S-Bahntrasse in einer eingleisigen Tunnelröhre in einem Abstand von bis zu 20 m von der äußeren Schiene bzw. von der Oberleitung nicht auszuschließen. Bei Führung der Trassen in zwei eingleisigen Tunnelröhren beträgt dieser Abstand bis zu 25 m und bei einer zweigleisigen Fernbahntunnelröhre bis zu 30 m von der äußeren Schiene bzw. der Oberleitung. Im Bereich der Unterfahrung der zweigleisigen Tunnelröhre der Flughafenkurve durch die zwei eingleisigen Tunnelröhren der Anbindung der Station NBS durch den Flughafen-tunnel an die NBS Stuttgart – Ulm beträgt der Abstand bis zu 40 m von der äußeren Schiene bzw. von der Oberleitung. Bei oberirdischer Führung der Fernbahntrassen können 17“-Monitore in einem Abstand von bis zu 100 m von der äußeren Schiene beeinflusst werden.

Beeinflussungen von empfindlichen Labor-, Anzeige- und Steuergeräten sind auch in größerem Abstand im Einzelfall nicht auszuschließen. Dies ist abhängig von der Störanfälligkeit der Geräte.

Um Beeinflussungen von empfindlichen Labor-, Anzeige- und Steuergeräten zu erfassen, werden im Einzelfall weitere Untersuchungen im Rahmen einer Beweissicherung durchgeführt.

Betriebsbedingte Emissionen von magnetischen Wechselfeldern der Mittelspannungsstation und des Mittelspannungsnetzes, die zu Störungen von empfindlichen Geräten oder deren Nutzung führen, sind nicht zu erwarten, da im Einwirkungsbereich der Anlagen keine empfindlichen Geräte vorhanden sind.

## **10.6 Klima und Lufthygiene**

Der Erläuterungsbericht Klima und Lufthygiene (vgl. Anlage 23.1 der Planfeststellungsunterlagen) beschreibt die klimatische und lufthygienische Situation im Untersuchungsgebiet auf der Basis aktueller Berechnungen zur Kaltluftsituation und vorliegender Untersuchungen zum Windfeld bzw. zur Schadstoffbelastung. Anhand der gesetzlichen Grenzwerte, Vorschriften und Regelwerke wird die klimatische und lufthygienische Situation bewertet. Mögliche projektbedingte Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben werden aufgezeigt.

Der Untersuchungsraum ist aufgrund seiner Lage zum bebauten Stadtgebiet von Stuttgart, aufgrund der zunehmenden Bebauungsdichte und des hohen Verkehrsaufkommens in seiner Gesamtheit klimatisch und lufthygienisch belastet.

### **10.6.1 Feinstäube**

#### **10.6.1.1 Staubemissionen durch den Eisenbahnbetrieb**

Beim Betrieb von Eisenbahnstrecken kommt es zu Luftverwirbelungen, durch die Staubpartikel auf Flächen, die an die Bahnanlage angrenzen, verdriftet werden

können. Als Indikator zur Beurteilung möglicher gesundheitlicher Auswirkungen gilt in diesem Zusammenhang der Feinstaub PM<sub>10</sub> (Partikeldurchmesser bis 10 µm / Ablagegeschwindigkeiten kleiner als 1 mm/s).

#### **10.6.1.2 Rechtsgrundlagen**

Wesentliche Grundlagen zur Beurteilung von Feinstaubbelastungen finden sich in der EU Richtlinie EU-1999-30 vom 22.04.1999 sowie in den untergesetzlichen Regelungen im Bundesimmissionsschutzgesetz, speziell in der 22. BImSchV. Diese Gesetzesgrundlagen befassen sich jedoch allgemein mit der flächenbezogenen Luftreinhaltung und richten sich an die dafür zuständigen Landesbehörden (z. B. mit der Verpflichtung zur Erstellung von Maßnahmenplänen bei Grenzwertüberschreitungen). Dies bedeutet, dass die zuständigen Behörden im Rahmen der §§ 44 ff. BImSchG i. V. mit der 39. BImSchV die Einhaltung der Grenzwerte, unter Zugrundelegung der Gesamtsituation, zu überwachen haben. Die 22. BImSchV ist deshalb nicht unmittelbar für alle Formen der Anlagenzulassung, einschließlich eisenbahnrechtlicher Planfeststellungsverfahren, anwendbar.

#### **10.6.1.3 Vorliegende Untersuchungs- und Messergebnisse**

Das Schweizer Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) hat zur Bestimmung der von der Bahn ausgehenden Staubemissionen 2 Studien erstellt und kommt dabei zu den nachstehend beschriebenen Ergebnissen. Während im Rahmen dieser Studien im Jahr 2001 noch von bahnbedingten Feinstaubemissionen in Höhe von 2.800 Tonnen/Jahr (bei einer Gesamtbelastung von 26.000 Tonnen/Jahr) ausgegangen wurde, kommen genauere Ermittlungen auf der Basis von Messungen und Modellierungen aus dem Jahr 2002 nur noch auf einen Anteil der Bahn in Höhe von 800 -1200 Tonnen/Jahr. Dies sind ca. 4 % der Gesamtemissionen.

Den Hauptanteil der PM<sub>10</sub>-Emissionen aus dem Schienenverkehr bildet der Abrieb von Bremsen und, in geringerem Ausmaß, von Rädern, Schienen und Fahrdrähten. Betriebsbedingte Erhöhungen bei PM<sub>10</sub>-Emissionen sind deshalb an stark frequentierten Bahnstandorten (Zugbildungsanlagen, größere Bahnhöfe usw.) zu erwarten.

Im Rahmen einer kleinen Anfrage im Abgeordnetenhaus Berlin wurden im Berliner U-Bahnhof Zoologischer Garten im November 2004 von der Berufsgenossenschaft Bahnen Feinstaub-Messungen durchgeführt. Dabei wurden 80 Mikrogramm Feinstaub pro Kubikmeter Luft gefunden. Die Belastung unterschreitet den Grenzwert von 3 000 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft, der für die Arbeitsplätze der Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) für einen 8-Stunden-Arbeitstag gilt, deutlich. Im Berliner S-Bahn-Tunnel wurde die Luft zuletzt 2000 untersucht. Die Messergebnisse u. a. von Staub waren nicht größer als ein Viertel des Grenzwertes. Aufgrund der wesentlich geringeren Verweildauer von Fahrgästen im Bahnhof waren der Studie zufolge relevante Expositionen auf Fahrgäste nicht zu erwarten (vgl. Abgeordnetenhaus Berlin, Drucksache 16/10 483).

Diese Ergebnisse lassen sich auch auf die gegenständlichen Tunnel übertragen, zumal die Fahrzeugfrequenzen unter den Frequenzen der Berliner U-Bahn liegen dürften. Relevante Belastungen auf Fahrgäste sind demnach nicht zu erwarten.

Auf Grundlage der in der BUWAL-Studie 2002 durchgeführten Messungen lassen sich zwar keine statistisch abgesicherten Allgemeinaussagen ableiten, es kann jedoch auf Grund der Studien-Ergebnisse und des derzeitigen allgemeinen Forschungs- und Kenntnisstandes davon ausgegangen werden, dass es beim Neu- und Ausbau von Schienenwegen gegenüber der aktuellen Situation nur zu geringfügigen Erhöhungen betriebsbedingter Feinstaubimmissionen im Nahbereich der Bahnstrecken kommen wird.

Weitere Quellen für die Einschätzung der durch den Schienenverkehr emittierten Feinstäube stellen Untersuchungsberichte der für die Luftreinhaltung zuständigen Behörden in Deutschland dar. Die darin enthaltenen Zahlen sind das Ergebnis von Hochrechnungen auf Basis von Messungen über längere Zeiträume. Danach liegen die vom Schienenverkehr emittierten Feinstaubanteile lediglich bei 0,8 – 4,5 % der Gesamtbelastung.

Neben dem lungengängigen Feinstaub PM10 wird im Bereich von Bahnanlagen auch Grobstaub freigesetzt. Messungen aus der Schweizer BUWAL-Studie ergaben für Staubpartikel mit Durchmessern zwischen 10 µm und 41 µm gegenüber den Referenzstandorten eine ähnliche Erhöhung wie beim Feinstaub. Grundsätzlich ist das Risiko von Staubaufwirbelungen bei Bahnanlagen im Vergleich zur Straße als äußerst gering einzuschätzen.

#### **10.6.1.4 Zusammenfassende Schlussfolgerung**

Der Beitrag der beim Schienenverkehr emittierten Feinstäube PM10 ist mit einem Anteil von 0,8 bis max. 4,5 % am gesamten Feinstaubaufkommen sehr gering. Auf Grund dieser Sachlage kann davon ausgegangen werden, dass eine wesentliche Beeinflussung der Gesamtsituation durch den Eisenbahnbetrieb nicht erfolgen wird.

Angesichts mangelnder Anhaltspunkte für unzumutbare Immissionen aus dem Bahnbetrieb besteht im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für das Projekt Stuttgart 21 kein aktueller Regelungsbedarf. Sofern ein Erfordernis für Messstellen im künftigen unmittelbaren Trassenbereich bestünde, müsste dies auf Grundlage der 22. BImSchV von der zuständigen Landesbehörde - und nicht vom Vorhabenträger - festgelegt werden.

Zudem ist der öffentliche Verkehr, insbesondere der Schienenverkehr, im Vergleich zum Individualverkehr die ökologisch sinnvollere Transportmöglichkeit und kann dazu beitragen, die Luftbelastung, z. B. bei Smog-Wetterlagen, zu reduzieren, wenn der Individualverkehr auf die Schiene verlagert wird (u.a. Reduzierung des Ausstoßes von Dieselrußpartikeln).

## **11. Wasserrechtliche Belange**

### **11.1 Grundwasser**

Durch die im Planfeststellungsabschnitt (PFA) 1.3a (km 10,0+30 bis km 15,3+11) vorgesehenen Baumaßnahmen ergeben sich vorübergehende (bauzeitliche) und dauerhafte Eingriffe in Grundwasservorkommen und bestehende Grundwassernutzungen. Diese Eingriffe sind im Erläuterungsbericht Hydrogeologie und

Wasserwirtschaft (Anlage 20.1) detailliert beschrieben und fachtechnisch beurteilt. Die aus den v.g. Eingriffen resultierenden wasserwirtschaftlichen Tatbestände, die durch Nutzungen von Grundwasser nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Verbindung mit dem Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) definiert sind, werden im Anhang Wasserrechtliche Tatbestände des v.g. Erläuterungsberichtes bauwerksbezogen detailliert aufgeführt und beschrieben.

Zu den wasserrechtlichen Tatbeständen, die sich durch die geplanten Baumaßnahmen im PFA 1.3a ergeben können, zählen insbesondere:

- das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG),
- das Einleiten von Stoffen in Gewässer (hier: das Grundwasser; § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG) durch abgeleitetes Grundwasser und/oder die Versickerung von Oberflächenwasser,
- das Einbringen und Einleiten von Stoffen in oberirdische Gewässer (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG) durch abgeleitetes Grundwasser und/oder abgeleitetes Oberflächenwasser,
- das Einbringen von Stoffen in Gewässer (hier: das Grundwasser; § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG) in Form von völlig oder bereichsweise unterhalb des Grundwasserspiegels liegender Bauwerke bzw. Bauwerksteile sowie
- das Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser durch Anlagen, die hierzu bestimmt oder hierfür geeignet sind (§ 9 Abs. 2 Nr. 1 WHG).

Durch die o.g. bauwerksbedingten Eingriffe können sich quantitative Veränderungen der Grundwasserstände, der natürlichen Potential- und Grundwasserströmungsverhältnisse sowie Veränderungen der qualitativen Beschaffenheit der betroffenen Grundwasservorkommen und Auswirkungen auf bestehende Grundwassernutzungen (z.B. Privatbrunnen, Notwasserbrunnen etc.) ergeben.

Um diese Auswirkungen zu verhindern bzw. auf ein vertretbares Maß zu minimieren, sind entsprechende Schutzmaßnahmen und Vorkehrungen zum Ausgleich und zur Kompensation der Eingriffe vorgesehen. Hierzu gehören zum Beispiel die Wiedereinleitung bauzeitlich gehobenen Grundwassers in Oberflächengewässer, die dichte Ausbildung der geplanten Tunnel- und Trogbauwerke zur Vermeidung dauerhafter Grundwasserabsenkungen, die Errichtung von Grundwasserspiegelbegrenzungs- und Grundwasserumleitungssystemen zur Vermeidung von Grundwasseraufstauungen und zur Wiederherstellung der natürlichen Grundwasserströmungsverhältnisse, die Überwachung der bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen sowie die Durchführung eines bauzeitlichen Beweissicherungsprogramms und Grundwassermanagements.

Die entsprechenden Maßnahmen hierzu sind in der o.g. Anlage 20.1 und deren Anhang Wasserrechtliche Tatbestände sowie im Kapitel 8 der Anlage 15.1 (UVS) detailliert aufgezeigt und erläutert.

Öffentliche Trinkwassergewinnungsanlagen sind durch die geplanten Baumaßnahmen im PFA 1.3a nicht betroffen.

Hinsichtlich der bestehenden sonstigen Grundwassernutzungen (Privatbrunnen, Notbrunnen etc.) ist unter Berücksichtigung der anzunehmenden Reichweiten der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung in der Regel keine Beeinflussung zu er-

warten. Darüber hinaus ist für die Brunnenschächte im Bereich Frauenbrunnenschbach eine geringfügige bauzeitliche Beeinflussung nicht ausgeschlossen. Im Kapitel 4 des Erläuterungsberichtes Hydrogeologie und Wasserwirtschaft (Anlage 20.1) werden die möglichen Auswirkungen der geplanten Baumaßnahmen im PFA 1.3a auf die bestehenden Grundwassernutzungen fachtechnisch beurteilt und dargestellt.

## **11.2 Mineralwasser**

Für staatlich anerkannte Heilquellen besteht in Anlehnung an § 50 bis § 53 WHG und § 38 bis § 42 WG ein besonderes Schutzbedürfnis bzgl. des genutzten Grundwassers bzw. der Quellen.

Liegen geplante Baumaßnahmen in Einzugsgebieten von Heilquellen bzw. in bestehenden und/oder künftigen Heilquellenschutzgebieten, so hat der Vorhabenträger mit der zuständigen Landesbehörde und dem Träger der Heilquellen zu prüfen, welche Maßnahmen für den sicheren Betrieb der Quellen erforderlich sind. Bei fachtechnisch begründeter Notwendigkeit sind entsprechende Vorkehrungen und Auflagen vorzusehen.

Im Falle der Baumaßnahmen im PFA 1.3a liegen die geplanten Bauwerke außerhalb des vom Regierungspräsidium Stuttgart (2002) abgegrenzten Heilquellenschutzgebietes für die Mineral- und Heilquellen in Stuttgart-Bad Cannstatt und -Berg. Im Kapitel 4 des Erläuterungsberichtes Hydrogeologie und Wasserwirtschaft (Anlage 20.1) sowie im Anhang Wasserrechtliche Tatbestände des v.g. Erläuterungsberichtes werden die möglichen Auswirkungen der geplanten Baumaßnahmen im PFA 1.3 auf die Mineral- und Heilquellen in Stuttgart-Bad Cannstatt und -Berg sowie auf andere bestehende Grundwassernutzungen (Privatbrunnen, Notbrunnen etc.) fachtechnisch beurteilt und dargestellt. Danach sind hinsichtlich der v.g. Mineral- und Heilquellen durch die Baumaßnahmen im PFA 1.3a unter Zugrundelegung der geplanten Eingriffstiefen bauzeitlich und auf Dauer keine qualitativen und quantitativen Auswirkungen auf das Mineral- und Heilwasservorkommen zu erwarten.

## **11.3 Oberflächengewässer**

Durch die im Planfeststellungsabschnitt 1.3a vorgesehenen Baumaßnahmen ergeben sich vorübergehende (bauzeitliche) und dauerhafte Eingriffe in Oberflächengewässer und ihre Uferbereiche. Diese Eingriffe sind im Erläuterungsbericht Hydrogeologie und Wasserwirtschaft (Anlage 20.1) detailliert beschrieben und fachtechnisch beurteilt. Die aus den v.g. Eingriffen resultierenden wasserwirtschaftlichen Tatbestände, die durch Nutzungen und Ausbau von Oberflächengewässern nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Verbindung mit dem Wassergesetz von Baden-Württemberg (WG) definiert sind, werden im Anhang wasserrechtliche Tatbestände des v.g. Erläuterungsberichtes bauwerksbezogen detailliert aufgeführt und beschrieben.

Zu den wasserrechtlichen Tatbeständen, die sich durch die geplanten Baumaßnahmen hinsichtlich der Oberflächengewässer im PFA 1.3a ergeben können, zählen insbesondere:

- der Ausbau von oberirdischen Gewässern im Querungsbereich mit der NBS (§ 67 WHG i. V. mit § 76 WG),
- das bauzeitliche Aufstauen und Absenken von oberirdischen Gewässern im Querungsbereich mit der NBS (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 WHG i. V. mit § 76 WG),
- das bauzeitliche Entnehmen fester Stoffe aus oberirdischen Gewässern im Querungsbereich mit der NBS (§ 9 Abs. 1 Nr. 3 WHG) sowie
- das bauzeitlich und dauerhafte Einbringen von Stoffen (Bauwerksteile) und Einleiten von Oberflächenwasser und Grundwasser in oberirdische Gewässer (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG).

Um Auswirkungen auf die Oberflächengewässer, bei denen es sich im Wesentlichen um öffentliche Gewässer zweiter Ordnung gemäß §§ 2 und 3 WG handelt, in qualitative und quantitativer Hinsicht zu vermeiden bzw. zu minimieren, sind Schutzmaßnahmen und Vorkehrungen zur Kompensation der Eingriffe vorgesehen.

Dazu zählt z.B. die Wahl hydraulisch günstiger Durchlassquerschnitte, die eine schadlose Ableitung von Hochwasser höherer Jährlichkeit ermöglichen und daneben aufgrund ihrer Dimensionierung die ökologische Trennwirkung der Bauwerke verringern. Das anfallende Niederschlagswasser wird, soweit erforderlich, durch Regenrückhaltebecken gedrosselt den Oberflächengewässern zugeführt, so dass eine quantitative Überlastung der Gewässer vermieden wird. Zudem wird bauzeitlich anfallendes Oberflächen- und Grundwasser bei Bedarf vor der Einleitung in Oberflächengewässer gereinigt.

Sofern ein Ausbau von Oberflächengewässern erforderlich ist, erfolgt dieser in Anlehnung an das natürliche Gewässerleitbild (Sohlgefälle, Böschungsneigungen, Geometrie des Gewässerbettes) wobei Verbaumaßnahmen soweit möglich mit ingenieurbioologischen Bauweisen durchgeführt werden.

Im Bereich des PFA 1.3a sind Eingriffe in die folgenden Gewässer erforderlich:

- Hattenbach
- Frauenbrunnenbach
- Koppentalklinge
- Rennenbach
- Waagenbach
- Bubenbach

Die Eingriffe in die vorgenannten Gewässer ergeben sich im Zuge von Kreuzungen der NBS mit dem Gewässer, mit der Anlage von Entwässerungsanlagen und der Anbindung von Entwässerungsanlagen an die Gewässer (Vorflut) sowie mit der Umsetzung von geplanten LBP-Maßnahmen am Gewässer (z.B. Renaturierung von Bachläufen, Beseitigung technischer Verbauten, Verlegung von Gewässern etc.) bzw. im Gewässerrandstreifen (z.B.: Anpflanzungen).

Die Körsch wird indirekt über bauzeitliche und dauerhafte Einleitungen in die bestehenden Kanalisationen von Verkehrswegen, die die Körsch als Vorfluter aufweisen, betroffen.

Die diesbezüglichen wasserrechtlichen Tatbestände sind bauwerksbezogen im Anhang der Anlage 20.1 beschrieben bzw. sind im landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 18 der Planfeststellungsunterlagen) detailliert beschrieben.

Ausgewiesene Überschwemmungsgebiete werden durch die Baumaßnahmen nicht betroffen (vgl. Anlage 20.2).

## **11.4 Wasserrechtliche Genehmigungsverfahren**

Die Durchführung des Planfeststellungsverfahrens ist im Teil V, Abschnitt 2 (§§ 72 ff.) des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG) geregelt.

Gemäß § 75 VwVfG wird durch das Planfeststellungsverfahren “die Zulässigkeit des Vorhabens einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen Belange festgestellt, neben der Planfeststellung sind andere behördliche Entscheidungen, insbesondere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Erlaubnisse, Bewilligungen, Zustimmungen und Planfeststellungen nicht erforderlich”.

Für den Erlass des Planfeststellungsbeschlusses hinsichtlich der Planungen von Eisenbahnausbau- und Neubaustrecken ist gemäß § 3 Abs. 1 Ziff. 1 und Abs. 2 Ziff. 1 des Gesetzes über die Eisenbahnverkehrsverwaltung des Bundes vom 27.12.1993 (BGBl S. 2394) das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) zuständig, d. h. das Eisenbahn-Bundesamt ist die zuständige Planfeststellungsbehörde.

Die Planfeststellung umfasst gem. § 18 des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (AEG) in Verbindung mit § 75 VwVfG auch die Erteilung der nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) im Zusammenhang mit der Baumaßnahme erforderlichen wasserrechtlichen Erlaubnisse und Bewilligungen.

Dies ergibt sich auch aus § 19 Abs. 1 WHG. Gemäß §14 Abs. 3 zweiter Halbsatz WHG ist die zuständige Wasserbehörde zu hören.

Grundlage für die Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnisse und Bewilligungen sowie für die Festsetzung der Auflagen sind die Planfeststellungsunterlagen - Bauwerksverzeichnis, Lagepläne sowie der Erläuterungsbericht Hydrogeologie und Wasserwirtschaft Anlage 20.1 und der Anhang Wasserrechtliche Tatbestände des v. g. Erläuterungsberichtes. Der Wasserrechtliche Antrag ist im Kapitel 6 der Anlage 20.1 enthalten.

## **12. Sondergutachten**

### **12.1 Aerodynamik, Mikro-Druckwelle**

#### **12.1.1 Flughafentunnel und Station NBS**

Für den Flughafentunnel und die Station NBS wurden aerodynamische Untersuchungen vorgenommen, um die Auswirkungen der Strömungsgeschwindigkeiten auf den Bahnsteigen während der Ein- und Ausfahrt eines Zuges in die Station NBS zu untersuchen.

Das Komfortkriterium für die Luftgeschwindigkeit im Bereich der Bahnsteige wurde auf der Basis bereits vorhandener Bahnhöfe festgelegt. Damit ergeben sich für die aus Zügen induzierten Luftgeschwindigkeiten folgende Grenzwerte:

Im normalen Betrieb dürfen während der Zugfahrt im Bahntunnel die Luftgeschwindigkeiten in den Stationsbereichen, wo sich Reisende aufhalten, den Grenzwert von 3 m pro Sekunde nicht überschreiten.

Bei extremen Zugbetrieb (höheren Zuggeschwindigkeiten bzw. starken und damit späterem Abbremsen gleichzeitig ein- und ausfahrenden Zügen) dürfen die Luftgeschwindigkeiten in den Stationsbereichen, wo sich Reisende aufhalten, den Grenzwert von 5 m pro Sekunde nicht überschreiten.

Auf der Basis dieser einzuhaltenden Grenzwerte ergibt sich für den Flughafen-tunnel und die Station NBS die Notwendigkeit, Schwallbauwerke an den jeweiligen Enden der Station NBS anzuordnen.

Das Schwallbauwerk besteht aus einem Verbindungsstollen zwischen den beiden Tunnelröhren. Als Standorte für die Schwallbauwerke ergeben sich:

Westlich des Bahnhofs	km 1,4+75
Östlich des Bahnhofs	km <del>1,9+13</del> 1,9+43

Das Schwallbauwerk wird als Kreisquerschnitt mit einer lichten Fläche von ca. 42 m<sup>2</sup> hergestellt und entspricht damit in etwa der Querschnittsfläche über Schienoberkante der eingleisigen Tunnelröhren.

Durch den Einbau dieser Schwallverbindungen auf der West- und Ostseite der Station NBS werden die Schwallgeschwindigkeiten während der Zugfahrt eines Zuges und nach Anhalten des Zuges unter dem Grenzwert von 3 m pro Sekunde gehalten. Während der eigentlichen Einfahrt des Zuges in die Station betragen die Geschwindigkeiten  $\leq 4$  m pro Sekunde.

Zur Vermeidung eines Rauchübertrags in die benachbarte Bahnsteigröhre sind die Schwallbauwerke im Brandfall durch Tore verschließbar.

### **12.1.2 — Flughafenkurve**