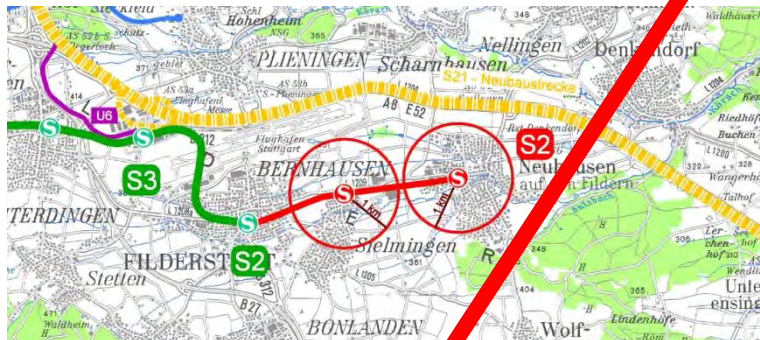




STUTTGARTER STRASSENBAHNEN AG

Verlängerung der S-Bahnstrecke von Filderstadt-Bernhausen nach Neuhausen a.d.F.



Erläuterungsbericht zum Antrag auf Planfeststellung gemäß § 18 AEG

Ersteller:

Gesellschaft für interdisziplinäres Verfahrensmanagement mbH & Co KG
Karlsbader Straße 33
70372 Stuttgart
Gerhard Voss, T: +49 711 658 408 12, voss@giv-mbh.de

Eisenbahninfrastrukturunternehmen und Vorhabensträger:

Stuttgarter Straßenbahnen AG
Schockenriedstraße 50
70565 Stuttgart
Dr. Volker Christiani, Leiter Stabsbereich Planung
Frank von Meißner, Eisenbahnbetriebsleiter

21.03.2017

geändert/ergänzt 11.04.2019:

Inhaltsverzeichnis

1. Antrag auf Planfeststellung gemäß §18a AEG	12
1.1 Gegenstand des vorliegenden Antrags.....	12
1.2 Wasserrechtliche Genehmigung.....	12
1.3 Kurzbeschreibung der Maßnahme.....	13
2. Projektziele	14
3. Planrechtfertigung	16
3.1 Reisezeitverkürzungen, neue Direktverbindungen.....	16
3.2 Standardisierte Bewertung.....	17
3.3 Prognose der Fahrgastzahlen mittels des regionalen VRS Verkehrsmodells	18
3.4 Barrierefreiheit.....	23
3.5 Klimaschutz im Kreis Esslingen und in der Region Stuttgart.....	23
4. Einordnung in Raum- und Landesplanung	24
4.1 Landesentwicklungsplan 2002	24
4.2 Generalverkehrsplan des Landes Baden-Württemberg	24
4.3 Regionalverkehrsplan	24
4.4 Nahverkehrsplan des Landkreises Esslingen	24
4.5 Regionalplan 2009 und Nahverkehrsplan Stuttgart 2009	25
4.6 Stuttgart 21 mit Raumordnungsverfahren (1997) und Planfeststellung	25
4.7 Vertragliche Vereinbarungen und Gremienbeschlüsse	25
4.7.1 Rahmenvereinbarung	25
4.7.2 Gremienbeschlüsse	26
5. Planungsgebiet und Verkehrserschließung	30
5.1 Beschreibung des Planungsgebietes.....	30
5.2 S-Bahn-Netz Stuttgart und seine Entwicklung	30
5.3 Bisherige Verkehrserschließung	31
5.4 Künftige Verkehrserschließung	32
6. Detaillierte Beschreibung des geplanten Vorhabens.....	34
6.1 Bereich Filderstadt-Bernhausen.....	34
6.2 Bereich zwischen Bernhausen und Sielmingen.....	35
6.3 Bereich Filderstadt-Sielmingen.....	36
6.3.1 Entlang der Wohnbebauung Alemannenstraße	36
6.3.2 Haltepunkt Sielmingen	36
6.4 Bereich zwischen Sielmingen und ThyssenKrupp	37
6.5 Bereich Neuhausen.....	39

6.5.1	Antennenträger für die künftige Zugbahnfunkanlage.....	40
6.5.2	Werksgelände ThyssenKrupp.....	40
6.5.3	Bereich zwischen ThyssenKrupp und Neuhausen.....	40
6.5.4	Entlang der Wohnbebauung Max Eyth Straße	41
6.5.5	Bahnhof Neuhausen.....	42
7.	Variantenvergleich.....	44
7.1	Grundsatzfrage: Stadtbahn oder S-Bahn.....	44
7.2	Varianten – Möglichkeiten und Grenzen.....	44
7.3	Kleinräumige Varianten	45
7.3.1	Variante durchgehende Zweigleisigkeit.....	45
7.3.2	Variante durchgehende Eingleisigkeit.....	47
7.3.3	Varianten im Bereich Filderstadt.....	48
7.3.4	Variante zum Haltepunkt Sielmingen.....	49
7.3.5	Variante Mittelbahnsteig im Bf Neuhausen a.d.F.....	50
8.	Wasserrechtliche Belange, Grundwasser und Entwässerungstechnik.....	52
8.1	Wasserrechtsgesuch „Grundwasser“.....	52
8.2	Wasserrechtsgesuch „Entwässerung der Bahnanlagen“	53
8.2.1	Gegenstand des Antrags.....	53
8.2.2	Allgemeines.....	53
8.2.3	Schutzmaßnahme bei Havarie-Ereignissen.....	55
8.2.4	Planung für die einzelnen Streckenabschnitte.....	55
8.3	Einleiterlaubnis in Mischwasserkanäle der Gemeinde Neuhausen a.d.F.....	59
8.4	Wasserrechtsgesuch zur Wasserhaltung während des Baus.....	60
8.4.1	Hauptbaumaßnahme	60
8.4.2	Zwischenzustände.....	61
8.4.3	Ableitung der anfallenden Wässer.....	62
9.	Geplanter zeitlicher Ablauf (nachrichtlich).....	63
10.	Baugrund und Bodenverhältnisse.....	64
11.	Fahrzeuge (nachrichtlich).....	65
12.	Barrierefreiheit.....	66
12.1	Anlagen im Rahmen des Vorhabens.....	66
12.1.1	Generelle Ausstattungsmerkmale.....	66
12.1.2	Haltepunkt Sielmingen	66
12.1.3	Bahnhof Neuhausen, Bahnsteig Nord (Gleis 1)	67
12.1.4	Bahnhof Neuhausen, Bahnsteig Süd (Gleis 3)	67
13.	Umweltverträglichkeitsprüfung und Artenschutz.....	68
13.1	Untersuchungsinhalte und Umfang der Umweltverträglichkeitsstudie.....	68
13.2	Zusammenfassende Darstellung der UVS einschließlich der SAP	69
13.2.1	Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit.....	69
13.2.2	Schutzgut Boden.....	71
13.2.3	Schutzgut Grundwasser.....	72

13.2.4	Schutzgut Oberflächengewässer	73
13.2.5	Schutzgut Klima und Luft.....	74
13.2.6	Schutzgut Pflanzen	74
13.2.7	Schutzgut Tiere.....	76
13.2.8	Schutzgut Biologische Vielfalt	78
13.2.9	Schutzgut Landschaft.....	78
13.2.10	Schutzgut Kultur und Sachgüter	79
13.3	Fazit.....	81
14.	Landschaftspflegerischer Begleitplan	82
14.1	Aufgabe und Aufbau des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP)	82
14.2	Die Darstellung des LBP im Erläuterungsbericht	82
14.3	Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege.....	82
14.3.1	Bauzeitliche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	83
14.3.2	Maßnahmen z. Vermeidung u. Verminderung anlagebedingter Beeinträchtigungen.....	87
14.3.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung während der Betriebsphase	89
14.3.4	Ausgleichsmaßnahmen	89
14.3.5	Maßnahmen zum Artenschutz	90
14.3.6	Ersatzmaßnahmen	91
14.4	Ergebnisse der Eingriffs- Ausgleichs- Bilanz	94
15.	Emissionen aus Anlage, Betrieb und Bau der S-Bahnverlängerung.....	96
15.1	Verkehrslärm	96
15.2	Erschütterungen und sekundärer Luftschall aus dem Betrieb der S- Bahn	99
15.3	Baulärm	100
15.4	Erschütterungen aus dem Bau der S- Bahn.....	102
15.5	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und Elektrosicherheit	102
15.5.1	Fahrleitungsanlage	103
15.5.2	Umspannstationen/ Unterwerke.....	105
15.5.3	Zugbahnfunk- Sendeanlage	105
16.	Bautechnische Einzelheiten	106
16.1	Anpassung der bestehenden Infrastruktur	106
16.1.1	Anpassung des Bauwerks	106
16.1.2	Änderung der Gleislage.....	106
16.1.3	Leit- und Sicherungstechnik (LST)	106
16.1.4	Telekommunikation (TK)	107
16.1.5	Stromversorgung des 50- Hz- Netzes	107
16.1.6	Löschwasser	107
16.2	Bahnkörper	108
16.2.1	Oberbau in Tunnels und Trögen	108
16.3	Sicherheitsraum und Rettungswege in Tunnels und Trögen	108
16.3.1	Sicherheitsraum und Rettungswege außerhalb von Verkehrsstationen	108

16.3.2	Sicherheitsraum und Rettungswege in Verkehrsstationen	109
16.4	Oberleitungsanlage	111
16.4.1	Maste	111
16.4.2	Stützpunkte	111
16.4.3	Leitungen	112
16.4.4	Fahrstromversorgung	112
16.4.5	Schaltung	112
16.4.6	Kabel für die Ortssteuereinrichtung (OSE), Fernwirkunterstation	112
16.4.7	Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung (OLSP)	113
16.4.8	Erdung und Schutzmaßnahmen	113
16.4.9	Berührungsschutz	113
16.5	Leit- und Sicherungstechnik	114
16.5.1	Filderstadt Bernhausen	114
16.5.2	Sielmingen	115
16.5.3	Neuhausen	115
16.6	Digitaler Zugfunk	117
16.6.1	Erweiterung der Basisstation Bernhausen	117
16.6.2	Neubau Maststandort bei der Klärwerkszufahrt	117
16.7	Verkehrsstationen	117
16.7.1	Haltestelle Filderstadt Sielmingen	117
16.7.2	Bahnhof Neuhausen a.d.F.	121
16.8	Betriebsgebäude am Bahnhof Neuhausen	128
16.8.1	Allgemeines	128
16.8.2	Raumaufteilung	128
16.8.3	Technische Einzelheiten	130
16.9	Ingenieurbauwerke	131
16.9.1	Tunnel im Zuge der S-Bahnverlängerung – Allgemeines	131
16.9.2	Konstruktion der Trogbauwerke – Allgemeines	132
16.9.3	Abdichtung – Allgemeines	132
16.9.4	Belastungen auf Tunnel und Tröge	132
16.9.5	Entwässerung der Tunnel und Trogbauwerke	133
16.9.6	Oberbau im Tunnel und in den Trogbauwerken	133
16.9.7	Kabelschächte und Kabelschutzrohre	133
16.9.8	Bemessungswasserstand, Auftriebssicherung	134
16.9.9	Sicherheitsdrainage, Grundwasserumläufigkeit, Grundwassersperrern	134
16.9.10	Tunnel in Bernhausen	135
16.9.11	Fluchttreppenhaus und Hebeanlage Nürtinger Straße	136
16.9.12	Trogbauwerk und Stützmauern am Ortsrand Filderstadt Bernhausens	137
16.9.13	Trogbauwerke und Haltepunkt in Filderstadt Sielmingen	137
16.9.14	Hebeanlage Sielmingen	138
16.9.15	Trogbauwerke und eingleisiger Tunnel im Werksgelände ThyssenKrupp	139
16.9.16	Hebeanlage Thyssen Tunnel	140
16.9.17	Trogbauwerk in Neuhausen	140
16.10	Flucht- und Rettungskonzept; Rettungseinrichtung, (nachrichtlich)	141
16.10.1	Bestandsobjekt uPVA Bf. Filderstadt Bernhausen	141

16.10.2	S Bahntunnel Filderstadt-Bernhausen	142
16.10.3	Haltepunkt Filderstadt-Sielmingen	144
16.10.4	Unterquerung ThyssenKrupp Areal	144
16.10.5	Bahnhof Neuhausen a.d.F.	144
16.11	Abweichungen vom Regelwerk	145
16.11.1	Längsneigung im Bahnhof Neuhausen	145
16.11.2	Gleisachsabstand	145
16.12	Straßenbauliche Maßnahmen	146
16.12.1	Bereich Filderstadt-Bernhausen	148
16.12.2	Bereich Bahnhof- und Mercedesstraße in Filderstadt-Sielmingen	149
16.12.3	Geh- und Radweg entlang der Trasse	156
16.12.4	Landwirtschaftliche Wege entlang der Trasse	157
16.12.5	Rettungszufahrten und Aufstellflächen für Rettungsfahrzeuge	158
17.	Baudurchführung und Leitungsverlegungen	160
17.1	Baudurchführung im Bezug auf den Straßen-, Fußgänger- und Radverkehr	160
17.1.1	Bereich Filderstadt-Bernhausen	160
17.1.2	Bereich der offenen Strecke zwischen Bernhausen und Sielmingen	163
17.1.3	Bereich Filderstadt-Sielmingen	165
17.1.4	Bereich Neuhausen	168
17.2	Baudurchführung im Bezug auf die Ver- und Entsorgungsleitungen	170
17.2.1	Bereich Filderstadt-Bernhausen	171
17.2.2	Bereich Filderstadt-Sielmingen bis Neuhausen a.d.F.	172
17.3	Baulogistik und Beweissicherung	173
17.3.1	Flächeninanspruchnahme	173
17.3.2	Beweissicherung	173
17.3.3	Baustelleneinrichtungsflächen	174
17.3.4	Baustraßen	175
17.3.5	Baustellenverkehr und Baustellenandienung	175
17.4	Baugrubensicherung bei den Tunnel- und Trogbaustellen	178
17.4.1	Baugrubensicherung	178
18.	Kampfmittel im Bereich des Vorhabens	180
19.	Grunderwerb und Eingriffe in private Grundstücke	181
19.1	Dauerhafte Inanspruchnahme privater Grundstücke	181
19.2	Bauzeitliche Inanspruchnahme privater Grundstücke	181
19.2.1	Bauzeitliche Inanspruchnahmen, Bereich Filderstadt-Bernhausen, Karlstraße	182
19.2.2	Bauzeitliche Inanspruchnahmen, Bereich Filderstadt-Sielmingen	183
19.2.3	Bauzeitliche Inanspruchnahmen, Bereich Neuhausen	183
1.	Antrag auf Planfeststellung gemäß §18a AEG	12
1.1	Gegenstand des vorliegenden Antrags	12
1.2	Wasserrechtliche Genehmigung	12
1.3	Antrag auf Ausnahme nach der BArtSchV zum Schlingenfang von Eidechsen	12

2. Projektziele	14
3. Planrechtfertigung	16
3.1 Reisezeitverkürzungen, neue Direktverbindungen.....	16
3.2 Standardisierte Bewertung	17
3.3 Prognose der Fahrgastzahlen mittels des regionalen VRS-Verkehrsmodells	18
3.4 Barrierefreiheit.....	23
3.5 Klimaschutz im Kreis Esslingen und in der Region Stuttgart	23
4. Einordnung in Raum- und Landesplanung	24
4.1 Landesentwicklungsplan 2002.....	24
4.2 Generalverkehrsplan des Landes Baden-Württemberg	24
4.3 Regionalverkehrsplan	24
4.4 Nahverkehrsplan des Landkreises Esslingen.....	24
4.5 Regionalplan 2009 und Nahverkehrsplan Stuttgart 2009.....	25
4.6 Stuttgart 21 mit Raumordnungsverfahren (1997) und Planfeststellung.....	25
4.7 Vertragliche Vereinbarungen und Gremienbeschlüsse	25
4.7.1 Rahmenvereinbarung	25
4.7.2 Gremienbeschlüsse.....	26
4.7.3 Beschluss der Regionalversammlung zum Kauf weiterer S-Bahnfahrzeuge.....	28
5. Planungsgebiet und Verkehrserschließung	30
5.1 Beschreibung des Planungsgebietes	30
5.2 S-Bahn-Netz Stuttgart und seine Entwicklung.....	30
5.3 Bisherige Verkehrserschließung.....	31
5.4 Künftige Verkehrserschließung.....	32
6. Detaillierte Beschreibung des geplanten Vorhabens.....	34
6.1 Bereich Filderstadt-Bernhausen.....	34
6.2 Bereich zwischen Bernhausen und Sielmingen.....	35
6.3 Bereich Filderstadt-Sielmingen.....	36
6.3.1 Entlang der Wohnbebauung Alemannenstraße	36
6.3.2 Haltepunkt Sielmingen	36
6.4 Bereich zwischen Sielmingen und ThyssenKrupp	37
6.5 Bereich Neuhausen	39
6.5.1 Antennenträger für die künftige Zugbahnfunktanlage	40
6.5.2 Werksgelände ThyssenKrupp.....	40
6.5.3 Bereich zwischen ThyssenKrupp und Neuhausen.....	40
6.5.4 Entlang der Wohnbebauung Max-Eyth-Straße.....	41
6.5.5 Bahnhof Neuhausen	42
7. Variantenvergleich	44

7.1	Grundsatzfrage: Stadtbahn oder S-Bahn.....	44
7.2	Varianten – Möglichkeiten und Grenzen	44
7.3	Kleinräumige Varianten.....	45
7.3.1	Variante durchgehende Zweigleisigkeit	45
7.3.2	Variante durchgehende Eingleisigkeit.....	47
7.3.3	Varianten im Bereich Filderstadt	48
7.3.4	Variante zum Haltepunkt Sielmingen	49
7.3.5	Variante Mittelbahnsteig im Bf Neuhausen a.d.F.	50
8.	Wasserrechtliche Belange, Grundwasser und Entwässerungstechnik.....	52
8.1	Wasserrechtsgesuch „Grundwasser“	52
8.2	Wasserrechtsgesuch „Entwässerung der Bahnanlagen“	53
8.2.1	Gegenstand des Antrags.....	53
8.2.2	Allgemeines.....	53
8.2.3	Schutzmaßnahme bei Havarie-Ereignissen	55
8.2.4	Planung für die einzelnen Streckenabschnitte	55
8.3	Einleiterlaubnis in Mischwasserkanäle der Gemeinde Neuhausen a.d.F.	59
8.4	Wasserrechtsgesuch zur Wasserhaltung während des Baus.....	60
8.4.1	Hauptbaumaßnahme	60
8.4.2	Zwischenzustände.....	61
8.4.3	Ableitung der anfallenden Wässer.....	62
9.	Geplanter zeitlicher Ablauf (nachrichtlich) 63	
10.	Baugrund und Bodenverhältnisse 64	
11.	Fahrzeuge (nachrichtlich) 65	
12.	Barrierefreiheit 66	
12.1	Anlagen im Rahmen des Vorhabens.....	66
12.1.1	Generelle Ausstattungsmerkmale	66
12.1.2	Haltepunkt Sielmingen	66
12.1.3	Bahnhof Neuhausen, Bahnsteig Nord (Gleis 1).....	67
12.1.4	Bahnhof Neuhausen, Bahnsteig Süd (Gleis 3).....	67
13.	Umweltverträglichkeitsprüfung und Artenschutz.....	68
13.1	Untersuchungsinhalte und Umfang der Umweltverträglichkeitsstudie	68
13.2	Zusammenfassende Darstellung der UVS einschließlich der SAP.....	69
13.2.1	Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit.....	69
13.2.2	Schutzgut Boden.....	71
13.2.3	Schutzgut Grundwasser.....	72
13.2.4	Schutzgut Oberflächengewässer	73
13.2.5	Schutzgut Klima und Luft.....	74
13.2.6	Schutzgut Pflanzen.....	74
13.2.7	Schutzgut Tiere.....	76
13.2.8	Schutzgut Biologische Vielfalt.....	78
13.2.9	Schutzgut Landschaft.....	78
13.2.10	Schutzgut Kultur- und Sachgüter.....	79

13.3	Fazit	81
14.	<i>Landschaftspflegerischer Begleitplan</i>	82
14.1	Aufgabe und Aufbau des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP)	82
14.2	Die Darstellung des LBP im Erläuterungsbericht	82
14.3	Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege.....	82
14.3.1	Bauzeitliche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	83
14.3.2	Maßnahmen z. Vermeidung u. Verminderung anlagebedingter Beeinträchtigungen	87
14.3.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung während der Betriebsphase.....	89
14.3.4	Ausgleichsmaßnahmen	89
14.3.5	Populationsstützende Maßnahmen zum Artenschutz	90
14.3.6	Ersatzmaßnahmen	91
14.4	Ergebnisse der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz	94
15.	<i>Emissionen aus Anlage, Betrieb und Bau der S-Bahnverlängerung.....</i>	96
15.1	Verkehrslärm.....	96
15.2	Erschütterungen und sekundärer Luftschall aus dem Betrieb der S-Bahn.....	99
15.3	Baulärm	100
15.4	Erschütterungen aus dem Bau der S-Bahn.....	102
15.5	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und Elektrosicherheit	102
15.5.1	Fahrleitungsanlage	103
15.5.2	Umspannstationen/ Unterwerke.....	105
15.5.3	Zugbahnfunk-Sendeanlage.....	105
16.	<i>Bautechnische Einzelheiten</i>	106
16.1	Anpassung der bestehenden Infrastruktur.....	106
16.1.1	Anpassung des Bauwerks.....	106
16.1.2	Änderung der Gleislage	106
16.1.3	Leit- und Sicherungstechnik (LST)	106
16.1.4	Telekommunikation (TK).....	107
16.1.5	Stromversorgung des 50-Hz-Netzes	107
16.1.6	Löschwasser.....	107
16.2	Bahnkörper.....	108
16.2.1	Oberbau in Tunnels und Trögen	108
16.3	Sicherheitsraum und Rettungswege in Tunnels und Trögen	108
16.3.1	Sicherheitsraum und Rettungswege außerhalb von Verkehrsstationen.....	108
16.3.2	Sicherheitsraum und Rettungswege in Verkehrsstationen.....	109
16.4	Oberleitungsanlage.....	111
16.4.1	Maste	111
16.4.2	Stützpunkte.....	111
16.4.3	Leitungen	112
16.4.4	Fahrstromversorgung.....	112
16.4.5	Schaltung.....	112

16.4.6	Kabel für die Ortssteuereinrichtung (OSE), Fernwirkunterstation.....	112
16.4.7	Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung (OLSP).....	113
16.4.8	Erdung und Schutzmaßnahmen.....	113
16.4.9	Berührungsschutz.....	113
16.5	Leit- und Sicherungstechnik.....	114
16.5.1	Filderstadt-Bernhausen.....	114
16.5.2	Sielmingen.....	115
16.5.3	Neuhausen.....	115
16.6	Digitaler Zugfunk.....	117
16.6.1	Erweiterung der Basisstation Bernhausen.....	117
16.6.2	Neubau Maststandort bei der Klärwerkszufahrt.....	117
16.7	Verkehrsstationen.....	117
16.7.1	Haltestelle Filderstadt-Sielmingen.....	117
16.7.2	Bahnhof Neuhausen a.d.F.....	121
16.8	Betriebsgebäude am Bahnhof Neuhausen.....	128
16.8.1	Allgemeines.....	128
16.8.2	Raumaufteilung.....	128
16.8.3	Technische Einzelheiten.....	130
16.9	Ingenieurbauwerke.....	131
16.9.1	Tunnel im Zuge der S-Bahnverlängerung – Allgemeines.....	131
16.9.2	Konstruktion der Trogbauwerke – Allgemeines.....	132
16.9.3	Abdichtung – Allgemeines.....	132
16.9.4	Belastungen auf Tunnel und Tröge.....	132
16.9.5	Entwässerung der Tunnel und Trogbauwerke.....	133
16.9.6	Oberbau im Tunnel und in den Trogbauwerken.....	133
16.9.7	Kabelschächte und Kabelschutzrohre.....	133
16.9.8	Bemessungswasserstand, Auftriebssicherung.....	134
16.9.9	Sicherheitsdrainage, Grundwasserumlaufigkeit, Grundwassersperrern.....	134
16.9.10	Tunnel in Bernhausen.....	135
16.9.11	Fluchttreppenhaus und Hebeanlage Nürtinger Straße.....	136
16.9.12	Trogbauwerk und Stützmauern am Ortsrand Filderstadt-Bernhausens.....	137
16.9.13	Trogbauwerke und Haltepunkt in Filderstadt-Sielmingen.....	137
16.9.14	Hebeanlage Sielmingen.....	138
16.9.15	Trogbauwerke und eingleisiger Tunnel im Werksgelände ThyssenKrupp.....	139
16.9.16	Hebeanlage Thyssen-Tunnel.....	140
16.9.17	Trogbauwerk in Neuhausen.....	140
16.10	Flucht- und Rettungskonzept; Rettungseinrichtung, (nachrichtlich).....	141
16.10.1	Bestandsobjekt uPVA Bf. Filderstadt-Bernhausen.....	141
16.10.2	S-Bahntunnel Filderstadt-Bernhausen.....	142
16.10.3	Haltepunkt Filderstadt-Sielmingen.....	144
16.10.4	Unterquerung ThyssenKrupp-Areal.....	144
16.10.5	Bahnhof Neuhausen a.d.F.....	144
16.11	Abweichungen vom Regelwerk.....	145
16.11.1	Längsneigung im Bahnhof Neuhausen.....	145
16.11.2	Gleisachsabstand.....	145

16.11.3	Streckenlängsneigung.....	146
16.11.4	Dimensionierung des Trogbauwerks im Bereich des Haltepunkts Sielmingen.....	146
16.12	Straßenbauliche Maßnahmen.....	146
16.12.1	Bereich Filderstadt-Bernhausen.....	148
16.12.2	Bereich Bahnhof- und Mercedesstraße in Filderstadt-Sielmingen.....	149
16.12.3	Geh- und Radweg entlang der Trasse.....	156
16.12.4	Landwirtschaftliche Wege entlang der Trasse.....	157
16.12.5	Rettungszufahrten und Aufstellflächen für Rettungsfahrzeuge.....	158
17.	Baudurchführung und Leitungsverlegungen	160
17.1	Baudurchführung im Bezug auf den Straßen-, Fußgänger- und Radverkehr.....	160
17.1.1	Bereich Filderstadt-Bernhausen.....	160
17.1.2	Bereich der offenen Strecke zwischen Bernhausen und Sielmingen	163
17.1.3	Bereich Filderstadt-Sielmingen.....	165
17.1.4	Bereich Neuhausen	168
17.2	Baudurchführung im Bezug auf die Ver- und Entsorgungsleitungen.....	170
17.2.1	Bereich Filderstadt-Bernhausen.....	171
17.2.2	Bereich Filderstadt-Sielmingen bis Neuhausen a.d.F.....	172
17.3	Bauleistungen und Beweissicherung.....	173
17.3.1	Flächeninanspruchnahme	173
17.3.2	Beweissicherung.....	173
17.3.3	Baustelleneinrichtungsflächen.....	174
17.3.4	Baustraßen.....	175
17.3.5	Baustellenverkehr und Baustellenandienung.....	175
17.4	Baugrubensicherung bei den Tunnel- und Trogbaustellen	178
17.4.1	Baugrubensicherung.....	178
18.	Kampfmittel im Bereich des Vorhabens	180
19.	Grunderwerb und Eingriffe in private Grundstücke.....	181
19.1	Dauerhafte Inanspruchnahme privater Grundstücke.....	181
19.2	Bauzeitliche Inanspruchnahme privater Grundstücke	181
19.2.1	Bauzeitliche Inanspruchnahmen, Bereich Filderstadt-Bernhausen, Karlstraße	182
19.2.2	Bauzeitliche Inanspruchnahmen, Bereich Filderstadt-Sielmingen.....	183
19.2.3	Bauzeitliche Inanspruchnahmen, Bereich Neuhausen.....	183

1. Antrag auf Planfeststellung gemäß §18a AEG

1.1 Gegenstand des vorliegenden Antrags

Die Stuttgarter Straßenbahnen AG (SSB) beantragt die Planfeststellung gemäß §18 AEG.

Gegenstand des vorliegenden Antrags ist die Verlängerung der S-Bahnstrecke von Filderstadt-Bernhausen, dem bisherigen Endpunkt der DB-Strecke 4861, nach Neuhausen a.d.F., auf Grundlage der in Anlage 2 beigefügten betrieblichen Aufgabenstellung (BAST).

1.2 Wasserrechtliche Genehmigung

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wird gleichzeitig beantragt, die wasserrechtliche Genehmigung für verschiedene im Sinne des Wasserrechts genehmigungspflichtige Projektanteile zu erteilen. Dies gilt unbeschadet der Tatsache, dass die wasserrechtliche Genehmigung nicht der formellen Konzentration unterfällt. Das Wasserrechtsgesuch ist in die folgenden Teile gegliedert:

- Wasserrechtsgesuch Grundwasser
Einige der Ingenieurbauwerke werden teilweise unterhalb des Grundwasserspiegels zu liegen kommen; das Wasserrechtsgesuch richtet sich auf die Genehmigung dieser Sachverhalte;
- Wasserrechtsgesuch Entwässerung
Gegenstand der wasserrechtlichen Genehmigung für diesen Teil ist insbesondere die Gleisfeldentwässerung in Oberflächengewässer mit den zugehörigen Rückhaltebecken und Retentionsmaßnahmen;
- Einleitgenehmigung in das Mischwasserkanalnetz der Gemeinde Neuhausen
Im Bereich des ThyssenKrupp-Geländes und beim Bahnhof Neuhausen entstehen Abwässer, z. B. aus Niederschlägen und durch eine Personaltoilettenanlage, deren Einleitung in das Mischwasserkanalnetz hiermit beantragt wird.
- Wasserhaltung während der Bauzeit
Ebenso wird die Wasserhaltung während der Bauzeit für Bauten, die in das Grundwasser einbinden, im Rahmen dieses Antrags mitbeantragt.

Die genaue Beschreibung des jeweiligen Antragsgegenstands ist in Kapitel 8 dieses Erläuterungsberichts dargestellt.

1.3 *Antrag auf Ausnahme nach der BArtSchV zum Schlingenfang von Eidechsen*

Zur Bewältigung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG im Rahmen des Vorhabens ist es erforderlich, Zauneidechsen aus dem Eingriffsbereich zu fangen und vor Beginn der baulichen Eingriffe in ein zuvor aufgewertetes Interimshabitat und nach dem Ende der Zwischenhalterung von dort wieder auf die neu entwickelten Habitatflächen entlang der S-Bahntrasse umzusiedeln.

Der Schlingenfang mithilfe einer sogenannten Eidechsenangel wird als schonendste Methode zum Fang von Eidechsen angesehen. Nach § 4 Abs. 1 Nr. 1 Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) ist es verboten, wildlebende Tiere der besonders geschützten Arten und der nicht besonders geschützten Wirbeltierarten, die nicht dem Jagd- oder Fischereirecht unterliegen, mit Schlingen, Netzen, Fallen, Haken, Leim und sonstigen Klebstoffen zu fangen. Gemäß § 4 Abs. 3 Nr. 2 BArtSchV kann die nach Landesrecht zuständige Behörde im Einzelfall Ausnah-

men von den Verboten des Absatzes 1 zulassen, soweit dies zum Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenwelt erforderlich ist.

4.3 Im vorliegenden Fall dient der Fang der Zauneidechsen der Vermeidung der Tötung von Individuen bzw. dem kontinuierlichen Erhalt der lokalen Population während und nach der Bauphase und trägt daher zum Schutz der Art bei. Aus diesem Grund wird hiermit eine Ausnahme von den Verboten des § 4 Abs. 1 Nr. 1 BArtSchV gemäß § 4 Abs. 3 Nr. 2 BArtSchV beantragt. Kurzbeschreibung der Maßnahme

Hinter dem Bahnhof Filderstadt-Bernhausen endet heute der DB-Bestandstunnel der S-Bahn bei km 28+072. Unmittelbar an diesen Tunnel schließt ein neues, ebenfalls zweigleisiges Tunnelbauwerk an, in dem die S-Bahnstrecke die Karlstraße und auch den Knotenpunkt mit der Nürtinger Straße unterfährt.

Über eine Rampe in Troglage wird das freie Feld erreicht. Die Trasse folgt der ehemaligen Filderbahntrasse. Die heute dort vorhandenen Wege (Feldwege, Radweg) werden künftig im Bereich von heute landwirtschaftlich genutzten Flächen parallel zur S-Bahntrasse geführt.

Nach einer weiteren Rampe in Troglage und der Unterquerung der Sielminger Bahnhofstraße folgt ebenfalls in Troglage die Haltestelle Sielmingen. Nach der Unterquerung der Sielminger Mercedesstraße folgt wieder eine Rampe in Troglage. Ab hier verläuft die Trasse bis zum Bahnhof Neuhausen eingleisig.

Die Oberfläche des freien Feldes wird hinter Sielmingen nur kurz erreicht, da die Trasse dann bereits in einer erneuten Rampe in Troglage abtaucht um – teilweise überdeckelt – die Werkszufahrt der Fa. ThyssenKrupp zu unterfahren. Mit einer Rampe in Troglage erreicht die Trasse am östlichen Rand des Thyssen-Werksgebietes erneut das freie Feld und führt über einen flachen Trog bis in die Ortslage von Neuhausen hinein.

Sie endet in einem dreigleisigen Kopfbahnhof mit zwei Bahnsteiggleisen und einem Abstellgleis auf dem ehemaligen Bahnhofsgelände der Filderbahn, das zwischen Bahnhofstraße, Robert-Bosch-Straße und Wilhelmstraße eingeschlossen ist. Die Bahnsteige haben eine Nutzlänge von 210 m.

2. Projektziele

Der Öffentliche Personennahverkehr hat zum Ziel, Siedlungsgebiete zu erschließen, so dass jedermann die Möglichkeit erhält, sich schnell, komfortabel und umweltfreundlich fortzubewegen, um mit geringem Zeitaufwand und hoher Zuverlässigkeit zur Arbeit, in die Schule oder zum Einkaufen und zu Zielen der Erholung und der Freizeit zu gelangen – kurz: mobil zu sein. Der Zugang zu Mobilität ist eine der Grundvoraussetzungen für Produktivität und Wohlstand, sowohl privat betrachtet, als auch im volkswirtschaftlichen Sinne. Der Staat in Gestalt von Bund, Land Baden-Württemberg, Region Stuttgart, Landkreis Esslingen und der Kommunen sieht es daher als Teil der Daseinsvorsorge an, einen guten öffentlichen Nahverkehr bereitzustellen und fördert daher seinen Ausbau und seine Ertüchtigung.

Die Filder sind einer der prosperierenden Teilräume innerhalb der Region Stuttgart. Nicht zuletzt die gute Verkehrslage (A8, B27, Flughafen) trägt zu der Attraktivität bei. Seit 2007 ist in unmittelbarer Nähe zum Flughafen die neue Landesmesse in Betrieb. Im letzten Jahrzehnt wurden die Weichen für die Realisierung der Vorhaben NBS Wendlingen – Ulm und „Stuttgart 21“ gestellt. Dies beinhaltet einen neuen Fern- und Regionalbahnhof am Flughafen/ an der Messe, der eine Drehscheibe auch für den Nahverkehr sein wird. Als Realisierungshorizont für „Stuttgart 21“ wird das Jahr 2021 genannt.

Ziel der vorliegenden Maßnahme „S-Bahnverlängerung nach Neuhausen a.d.F.“ ist die Erschließung der Siedlungsschwerpunkte Filderstadt-Sielmingen und Neuhausen a.d.F. durch den Schienennahverkehr mit umsteigefreier Verbindung zum Flughafen und dem neuen Filderbahnhof sowie zur Landeshauptstadt Stuttgart und dem Hauptbahnhof.

Damit werden folgende Verbesserungen erreicht:

- Schaffung von neuen Verknüpfungsmöglichkeiten für den ÖPNV auf der Schiene im Filderraum
- Schaffung eines leistungsfähigen Schienennetzes auf den Fildern, das deutlich über die bisherigen Strukturen hinausgeht
- Vermeidung von Umwegen durch neue Direktverbindungen
- Verkürzung der Fahrzeiten im Filderraum sowie zum und vom Filderraum
- allgemeine Aufwertung der angeschlossenen Gewerbe- und Wohngebiete

Die geplante S-Bahnverlängerung von Filderstadt-Bernhausen nach Neuhausen a.d.F.

- verbessert den Fahrkomfort,
- verkürzt die Fahrzeit,
- fördert das Umsteigen vom Auto auf den ÖPNV,
- verbessert das Stadtklima nachhaltig,
- sichert die Mobilität und verbessert die Chancengleichheit der Mobilität für alle,
- erhöht die Fahrgastzahlen und erhöht den ÖPNV-Anteil am Verkehrsaufkommen.

Daneben gibt es weitere Wirkzusammenhänge, die sich als positive Folgen ergeben, wenn statt des Straßenverkehrs der ÖPNV ausgebaut wird:

- Verbesserung der regionalen Wirtschafts- und Sozialstruktur
- Erhöhung der Unfallsicherheit
- Verminderung der durch das Gesamtverkehrssystem verursachten Abgasbelastungen
- Verminderung der durch das Gesamtverkehrssystem verursachten Geräuschbelastungen
- Verminderung der vom Gesamtverkehrssystem benötigten Primärenergie
- Begrenzung des Flächenbedarfs für das Gesamtverkehrssystem

- Minimierung von Beeinträchtigungen in Natur- und Landschaftsschutzgebieten
- Unterstützung raumplanerischer Ziele von Schwerpunkt- und Achsenbildung
- Minimierung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes
- Minimierung von Beeinträchtigungen von Freizeit- und Naherholungsgebieten
- Verminderung von Trennwirkungen
- Verminderung von Beeinträchtigungen des Stadtbildes

3. Planrechtfertigung

3.1 Reisezeitverkürzungen, neue Direktverbindungen

Vergleicht man die Reisezeiten von verschiedenen Punkten im VVS-Netz nach heutigem Stand mit jenen nach der Inbetriebnahme der neuen S-Bahnstrecke, sind durch die Realisierung der S-Bahn Verlängerung deutliche Verbesserungen festzustellen. Im Folgenden sind einige Verbindungen exemplarisch dargestellt.

Die Fahrzeit vom neuen Bahnhof Neuhausen a.d.F. zum Hauptbahnhof Stuttgart wird mit der S-Bahn umsteigefrei etwa 37 Minuten betragen. Heute benötigt man im günstigsten Falle 46 Minuten bei einem Umsteigevorgang, die ungünstigsten Verbindungen erfordern zweimaliges Umsteigen und deutlich über eine Stunde Fahrzeit.

Auf der Relation Vaihingen – Neuhausen beträgt die Reisezeit heute während der meisten Zeit des Tages zwischen 31 Minuten und einer knappen Stunde; mindestens ein Umsteigevorgang ist notwendig. Künftig ist Neuhausen von Vaihingen aus umsteigefrei in 23 Minuten zu erreichen.

Für Sielmingen ergibt sich ein ähnliches Bild: Während man heute von Filderstadt-Sielmingen bis zum Hauptbahnhof Stuttgart im günstigsten Falle mit einmaligem Umsteigen etwa 41 Minuten benötigt, erreicht man den Hauptbahnhof künftig in nur 33 Minuten; die bislang ungünstigste Verbindung benötigt demgegenüber sogar über eine Stunde.

Gleichzeitig steigt auch die Attraktivität Sielmingens und Neuhausens für Besucher Stuttgarts, die künftig, nach der Realisierung des Projekts S21, in unter einer halben Stunde aus dem Zentrum Stuttgarts auf die Filder oder umgekehrt fahren können. Für Sielmingen sind die Fahrzeiten in die Stuttgarter Innenstadt damit sogar kürzer als von einigen Stadtbahnendhaltestellen, z. B. Gerlingen und Plieningen.

Die Reisezeit zum Flughafen und zur Messe verkürzt sich für Filderstadt-Sielmingen von heute 14 Minuten im günstigsten Falle auf künftig nur noch 6 Minuten. Von Neuhausen a.d.F. verkürzt sie sich von heute günstigstenfalls 21 Minuten auf künftig nur noch 10 Minuten. Damit werden Sielmingen und Neuhausen insbesondere auch für Übernachtungsgäste der Messe attraktiv.

Hinzu kommt, dass mit der Eröffnung des Projekts Stuttgart 21 am Flughafen der neue Filderbahnhof entsteht. An diesem Bahnhof sollen künftig nicht nur Fernverkehrszüge von Stuttgart nach Ulm halten. Mindestens ebenso wichtig sind die Regionalzüge, die hier Station machen werden. So besteht nach der bisherigen Planung des Landes Baden-Württemberg am Filderbahnhof künftig die Möglichkeit in folgende neue Regionalverkehrslinien einzusteigen:

- Schwäbisch Hall – Backnang – Stuttgart Hbf. – Flughafen – Rottweil – Singen
- Aalen – Schorndorf – Waiblingen – Stuttgart Hbf – Flughafen – Nürtingen – Metzingen – Reutlingen – Tübingen
- Würzburg – Bietigheim – Ludwigsburg – Stuttgart Hbf – Flughafen – Ulm – Biberach – Friedrichshafen
- Karlsruhe/Heidelberg – Mühlacker – Vaihingen/Enz – Bietigheim – Ludwigsburg – Stuttgart Hbf – Flughafen – Nürtingen – Metzingen – Reutlingen – Tübingen

All diese Ziele können künftig vom Filderbahnhof ohne weiteres Umsteigen erreicht werden. D. h. für viele Relationen werden die ÖPNV-Nutzer aus dem Filderraum gar nicht mehr am

Hauptbahnhof in den Fern- und Regionalverkehr umsteigen, sondern gleich ab dem Filderbahnhof diese Verkehrsmittel nutzen.

Umgekehrt ergibt sich für viele Menschen aus dem Raum Tübingen/Reutlingen/Metzingen über die Verknüpfung der neuen Regionalverkehrslinien mit der S-Bahn am Flughafen eine schnelle und attraktive Möglichkeit zu den vielen Arbeitsplätzen im Filderraum südlich Stuttgarts zu gelangen; eine Relation für die heute fast ausschließlich der Individualverkehr über die hoch belastete B 27 genutzt wird.

Zusätzlich ist der Stuttgarter Hauptbahnhof zukünftig auch mit Umstieg auf einen Zug des Regionalverkehrs am Filderbahnhof erreichbar; auf dieser Verbindung beträgt die Reisezeit zwischen Neuhausen und dem Hauptbahnhof bei einer angenommenen Umsteigezeit von 10 Minuten nur noch 28 Minuten, von Sielmingen aus sind es gar nur noch 24 Minuten.

3.2 Standardisierte Bewertung

Die genannten positiven Wirkungen waren auch Gegenstand einer im Jahr 2009 im Auftrag des Landkreises Esslingen erstellten Bewertung nach der Methodik der Standardisierten Bewertung (Standi). Mit dieser vom Bundesverkehrsministerium vorgegebenen Nutzen-Kosten-Untersuchung wird der Nachweis geführt, dass der in Geld bewertete volkswirtschaftliche Nutzen die Kosten überwiegt. Hierzu muss der ermittelte Nutzen-Kosten-Indikator (NKI) größer als 1,0 sein. Dies ist die Voraussetzung dafür, dass das Projekt im Rahmen des Bundesprogramms des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes gefördert werden kann.

Die Betrachtung des volkswirtschaftlichen Nutzens des hier in Rede stehenden Vorhabens war jedoch niemals auf die S-Bahnverlängerung von Bernhausen nach Neuhausen alleine beschränkt, sondern hatte stets das Gesamtsystem des schienengebundenen ÖPNV im Filderraum im Blick. Somit wurde in der Untersuchung auch die Stadtbahnverlängerung der Linie U6 von Möhringen über den Fasanenhof bis zum Flughafen mitbetrachtet. Eine weitere Option für die Anbindung von Neuhausen und Sielmingen an den Schienennahverkehr war während dieser Planungsphase auch die Verlängerung dieser Stadtbahnlinie U6 bis Neuhausen.

Bei der Untersuchung wurde die Realisierung des Projektes Stuttgart 21 unterstellt. Eine frühere Untersuchung aus dem Jahr 2004 hatte bereits gezeigt, dass ohne das Projekt Stuttgart 21 keine Aussicht besteht, einen Nutzen-Kosten-Indikator größer 1,0 zu erzielen.

Bei der neuen Untersuchung im Jahr 2009 ergab sich für das Gesamtpaket „Stadtbahn bis Flughafen und S-Bahn bis Neuhausen“ ein NKI von 1,1.

Daneben ergab sich für das Gesamtpaket „Stadtbahn bis Neuhausen und S-Bahn nur bis Flughafen“ ebenfalls ein NKI von 1,1.

Somit hatten sich beide diskutierten Varianten als volkswirtschaftlich gleichwertig und damit gleichermaßen realisierungsfähig erwiesen.

Im weiteren Verlauf entschieden sich die zuständigen Gremien für die Realisierung der Variante „Stadtbahn bis Flughafen und S-Bahn bis Neuhausen“. Nähere Erläuterungen zu dieser Entscheidungsfindung enthält das Kapitel 7 (Variantenvergleich).

3.3 Prognose der Fahrgastzahlen mittels des regionalen VRS-Verkehrsmodells

Mit dem Einstieg der SSB AG in die Planungen für die S-Bahnverlängerung nach Neuhausen im Jahr 2013 wurde entschieden, die Prognoseergebnisse der Standardisierten Bewertung von 2009 durch eigene Berechnungen zu verifizieren. Die SSB verwendet hierzu üblicherweise das regionale Verkehrsmodell des Verbands Region Stuttgart.

Erhebung durch Haushaltsbefragung

Dieses Verkehrsmodell basiert auf den Ergebnissen der großen Haushaltsbefragung des VRS zum Mobilitätsverhalten in der Region Stuttgart in den Jahren 2009 und 2010. Bei dieser Erhebung haben alle Mitglieder von über 5.000 Haushalte in der Region sämtliche Wege über eine ganze Woche hinweg in einem Wegetagebuch protokolliert. Insgesamt wurden so über 270.000 Wege protokolliert (siehe auch: *Schriftenreihe des Verbands Region Stuttgart, Heft 29, „Mobilität und Verkehr in der Region Stuttgart 2009/2010, Regionale Haushaltsbefragung zum Verkehrsverhalten“*). Auf diesen Daten aufbauend ließ der Verband Region Stuttgart ein Verkehrsmodell basierend auf der Verkehrsmodellierungssoftware VISUM erstellen.

Regionales VRS-Verkehrsmodell

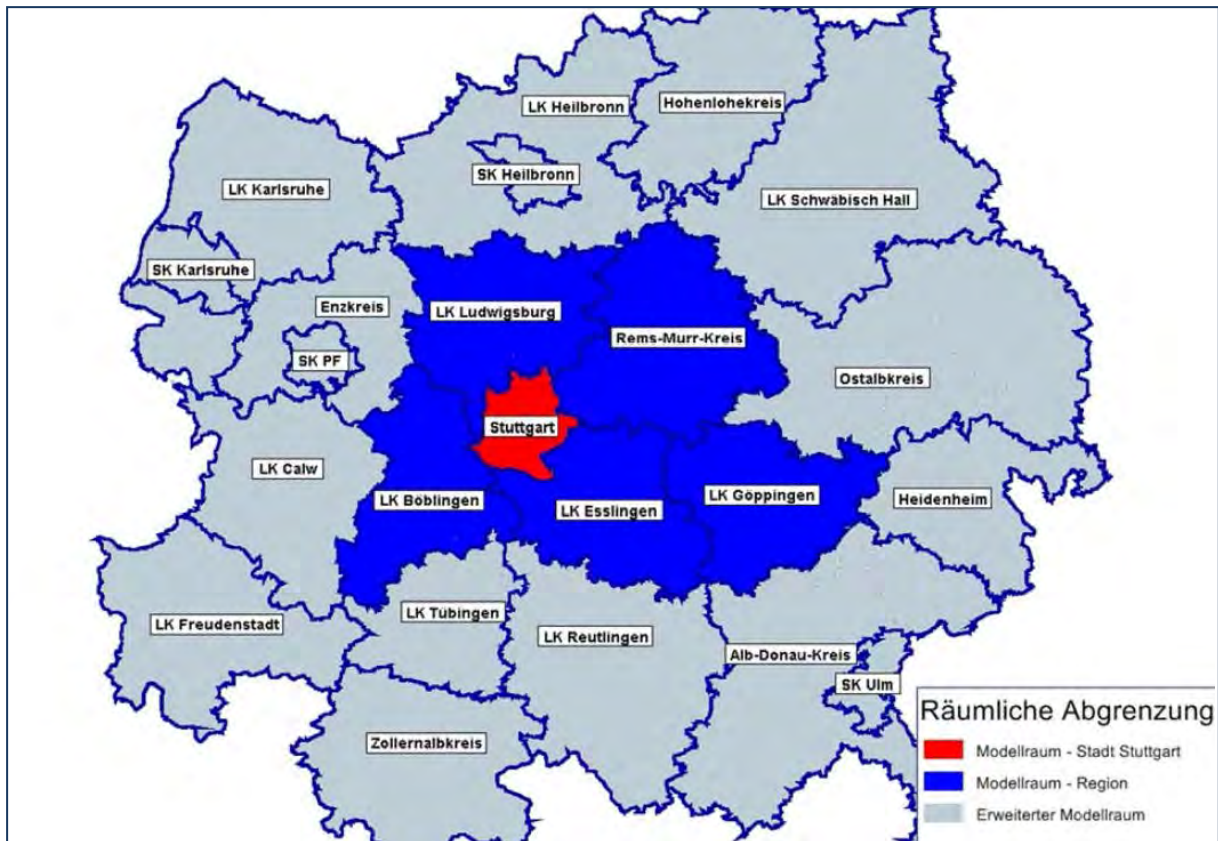
Das regionale Verkehrsmodell wird eingesetzt, um die Wirkungen von geplanten Maßnahmen im Bereich der Verkehrsinfrastruktur, des Angebots im öffentlichen Personennahverkehr, der Siedlungsentwicklung oder im Verkehrsmanagement zu bewerten. Es handelt sich um ein klassisches makroskopisches Modell mit den folgenden Teilschritten gemäß dem sogenannten 4-Stufen-Algorithmus:

1. Modellierung des Verkehrsaufkommens: Wie viele Wege oder Fahrten werden von den sich im untersuchten Gebiet befindenden Personen unternommen?
2. Modellierung der Zielwahl: Welche Ziele werden von den Verkehrsteilnehmern zur Ausführung ihrer Aktivitäten ausgewählt?
3. Modellierung der Verkehrsmittelwahl: Mit welchen Verkehrsmitteln werden die Wege durchgeführt?
4. Modellierung der Wegewahl: Welche Verkehrswege oder Linien werden bei der Durchführung des Weges in Anspruch genommen?

Grundlagen des Modells sind Daten zur Beschreibung des Untersuchungsgebiets und der in ihm agierenden Verkehrsteilnehmer:

- Beschreibung des Verkehrsnetzes: Daten zur Beschreibung der Verkehrsnetze, Lage der Straßen und ihre Leistungsfähigkeiten, Linien und Fahrpläne der öffentlichen Verkehrsmittel, ...
- Struktur der Einwohner und des Untersuchungsgebiets: Einwohnerzahlen, Altersstruktur, Erwerbstätigkeit, Pkw-Verfügbarkeit, Anzahl und Art der Arbeitsplätze, Einkaufsmöglichkeiten, Freizeiteinrichtungen, ...
- Verhaltensdaten der Einwohner: Mobilitätsraten, Ganglinien, Bewertungsparameter,...

Der Planungsraum für die Region Stuttgart besteht aus der Stadt Stuttgart und den Landkreisen Ludwigsburg, Rems Murr, Böblingen, Esslingen und Göppingen. Die Gebietsabgrenzung des Verkehrsmodells wird jedoch weiter gefasst, um die relevanten Verkehrsströme bezogen auf den Planungsraum weitgehend durch das Verkehrsmodell erfassen zu können. Der erweiterte Modellraum wird daher durch Erweiterung um die benachbarten Mittelbereiche festgelegt.



Räumliche Abgrenzung des VRS-Verkehrsmodells

Die modellrelevanten Eingangsparameter wurden für das Analyse-Verkehrsmodell auf das Bezugsjahr 2009 festgelegt, das ÖPNV-Angebot entspricht dem Angebot der Fahrplanperiode 2009/10. Neben dem motorisierten Individualverkehr und dem öffentlichen Verkehr bildet das Modell auch den Rad- und den Fußverkehr ab. Das Verkehrsmodell ist als 24-Stunden-Modell zur Berechnung des durchschnittlichen Verkehrs an einem Werktag angelegt. Es ist unterteilt in 1.074 Verkehrszellen und wurde an kommunalen Zählzeiten des Straßenverkehrs, an Zählzeiten der Landestraßenbauverwaltung sowie an Fahrgastzahlen des Verkehrsverbunds Stuttgart (VVS) kalibriert. Das Modell umfasst insgesamt 20 verschiedene verhaltenshomogene Personengruppen. Dazu kommen noch besondere Gruppen zur Abbildung bestimmter Pendlerbeziehungen. Die Aufteilung der Einwohner in diese 20 Gruppen erfolgte anhand der Angaben in der Haushaltsbefragung. Dabei wurden der berufliche Status, das Alter und die Pkw-Verfügbarkeit berücksichtigt. Für die Berechnung der Verkehrserzeugung im Verkehrsmodell werden 17 Aktivitätenkategorien unterschieden. Für jeden dieser Zwecke werden im Modellschritt Verkehrserzeugung Wege berechnet.

Basierend auf dem Analysemodell 2009 wurde ein Prognosemodell (sog. Bezugsfall) für das Jahr 2025 erstellt. Alle relevanten Strukturdaten wurden auf der Grundlage von Daten des Stadtplanungsamtes und des Statistischen Amtes der Landeshauptstadt Stuttgart, des Verbands Region Stuttgart, der Kommunen im VRS und des statistischen Landesamtes auf das Jahr 2025 fortgeschrieben. Bei der Verkehrsinfrastruktur und dem Verkehrsangebot enthält das Prognosenetz alle Maßnahmen, die bis zum Prognosehorizont mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit realisiert sind und die nicht mehr Gegenstand einer verkehrlichen Bewertung sind. Hier ist die Jahreszahl 2025 allerdings nur als Hilfsgröße zu sehen. Vielmehr beschreibt der Prognosefall den Zustand nach Inbetriebnahme des Projektes Stuttgart 21 und der Aufsiedlung der freigewordenen Gleisflächen im Bereich des heutigen Stuttgarter Hauptbahnhofs. Diese bei-

den Maßnahmen stellen die wichtigste Veränderung zwischen dem Analyse- und dem Prognosefall dar. Das Prognosemodell wurde im Jahr 2013 fertiggestellt.

Das Verkehrsmodell dient in erster Linie dem VRS zur Bewertung der verkehrlichen Maßnahmen im Zuge der Erstellung des neuen Regionalverkehrsplanes. Das Modell steht aber Anwendern zur Bearbeitung von verkehrlichen Fragestellungen (z.B. Kommunen, Verkehrsunternehmen...) zur Verfügung. Daher wird auch im Bereich Modellierung im Stabsbereich Planung der SSB AG seit 2013 mit diesem Modell gearbeitet.

Prognose der Fahrgastzahlen für die S-Bahnverlängerung Neuhausen

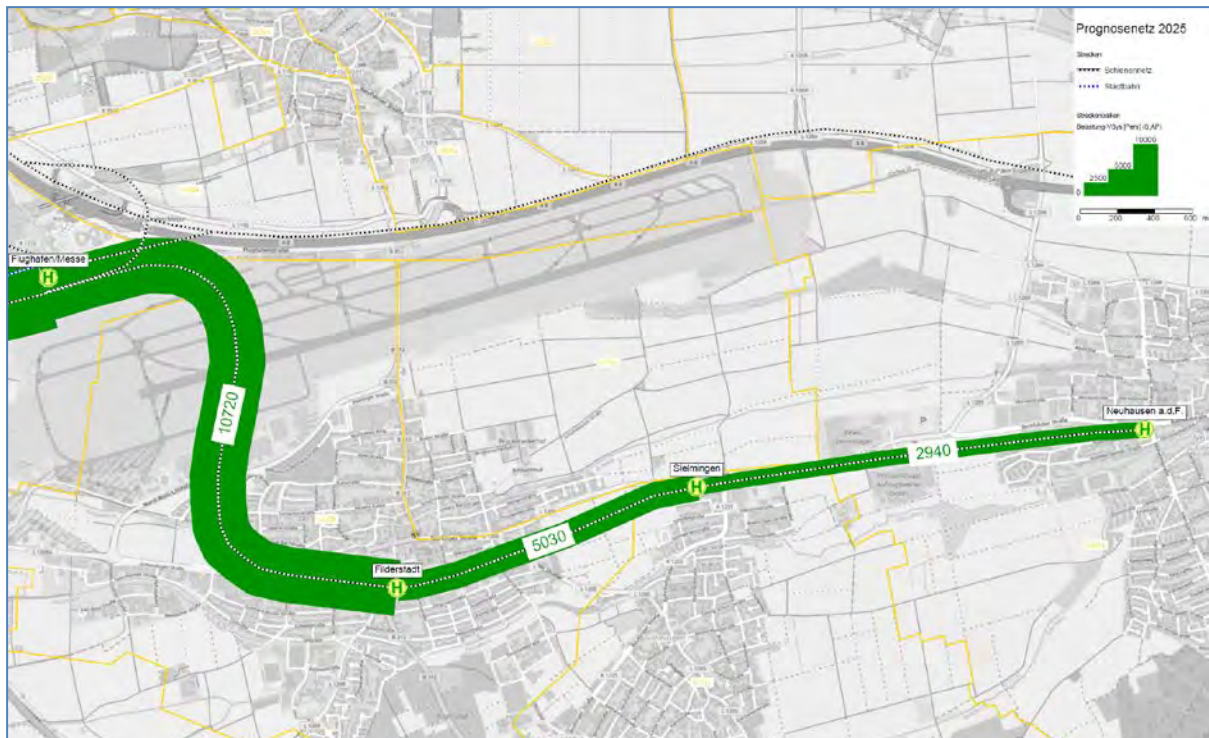
Wie bereits beschrieben sollten die im Rahmen der Standardisierten Bewertung 2009 ermittelten Fahrgastzahlen mittels des seit 2013 vorliegenden neuen VRS-Prognoseverkehrsmodells überprüft und verifiziert werden. Hierzu wurde im Jahr 2014 von der SSB-Verkehrsmodellierung eine Untersuchung zur Fahrgastprognose der S2-Neuhausen durchgeführt.

Die S-Bahnverlängerung Neuhausen ist im VRS-Prognosemodell bereits enthalten, so dass die Fahrgastzahlen prinzipiell direkt in dem vorhandenen Modell abgelesen werden könnten. Allerdings werden die einzelnen Infrastrukturmaßnahmen im eigentlichen VRS-Modell in der Regel aus Aufwandsgründen nur vereinfacht modelliert, da dies für die großräumigen Fragestellungen des Regionalverkehrsplans ausreichend ist.

Für eine detaillierte Betrachtung einer Maßnahme wie im vorliegenden Fall mussten im Modell noch weitere Detaillierungen vorgenommen werden. Insbesondere bei der Anbindung der einzelnen Verkehrszellen an das Verkehrsnetz sowie bei der Einbindung des neuen S-Bahnabschnitts in das vorhandene Busnetz mussten Anpassungen durchgeführt werden, damit alle Verkehrsströme und Umsteigebeziehungen realistisch abgebildet werden.

Für die vorliegende Prognose wurde eine Bedienung des Neubauabschnitts im 30-Minuten-Takt unterstellt. Am 30.01.2019 hat die Regionalversammlung des Verband Region Stuttgart beschlossen, zusätzliche S-Bahnfahrzeuge zu beschaffen, um damit u.a. künftig einen 15-Minuten-Takt bis Neuhausen anbieten zu können. Diese Maßnahme ist aber noch nicht final beschlossen. Daher wurde die hier dargestellte Prognose nicht überarbeitet. Durch die Erhöhung des Taktes ist von höheren Fahrgastzahlen auszugehen. Die hier dargestellten Werte stellen also eine Bewertung zur sicheren Seite hin dar. Bei Aspekten, bei denen ein höherer Takt negative Auswirkungen hat, z.B. Lärm, wurde entsprechend dem Ansatz „sichere Seite“ mit den höheren Werten gerechnet.

Die Berechnungen mit dem VISUM-Prognoseverkehrsmodell ergeben, dass künftig auf dem Abschnitt **Filderstadt-Bernhausen bis Filderstadt-Sielmingen** der neuen S-Bahnstrecke nach Inbetriebnahme des Projektes Stuttgart 21 rund **5.000 (5.030) Fahrgäste pro Tag** verkehren werden. Auf dem Abschnitt zwischen **Filderstadt-Sielmingen und Neuhausen a.d.F.** werden es knapp **3.000 (2.940) Fahrgäste pro Tag** sein. Die Fahrgastzahl auf dem Abschnitt Filderstadt-Bernhausen bis Flughafen steigt von 7.020 auf knapp 11.000 (10.720) Fahrgäste pro Tag.



S-Bahn Fahrgastzahlen im Querschnitt pro Tag, Prognosenetz 2025

Die detaillierte Analyse zeigt, dass in Neuhausen rund 1.350 Personen pro Tag als sogenannter Quellverkehr in die S-Bahn einsteigen (d.h. diese Personen kommen zu Fuß, mit dem Rad oder werden mit dem Pkw gebracht). Dementsprechend steigt eine ähnlich hohe Zahl pro Tag auch wieder aus der S-Bahn in Neuhausen aus (Zielverkehr). Das Quell-/Zielverkehrsaufkommen von Neuhausen beträgt also rund 2.700 Fahrten pro Tag.

Stellt man die Anzahl von 1.350 Personen pro Tag, die mit der S-Bahn abfahren und wieder ankommen in Relation zur Einwohnerzahl von 11.500 von Neuhausen, so ergibt sich, dass werktags rund 12% der Bürger Neuhausens die S-Bahn nutzen werden, was durchaus realistisch erscheint. Tatsächlich beinhaltet das Quell-/Zielverkehrsaufkommen auch die Fahrten von Einpendlern zu Arbeitsplätzen in Neuhausen, d.h. der Prozentsatz der Einwohner, die die S-Bahn nutzen, ist kleiner als die erwähnten 12%.

Das Modell weist zudem noch 220 Umsteiger pro Tag vom Bus auf die S-Bahn aus. Zu beachten ist hierbei, dass im Modell auf eine Anpassung des Busnetzes verzichtet wurde und lediglich eine Verknüpfung mit dem vorhandenen Busnetz eingefügt wurde. Die Zahl der Umsteiger in Neuhausen dürfte in der Realität also durchaus höher liegen. Für die vorliegende Untersuchung erfolgt die Abschätzung aber mit dem niedrigeren Wert zur sicheren Seite hin.

In Summe ergeben sich so die erwähnten 2.940 Fahrgäste pro Tag auf dem Abschnitt Neuhausen a.d.F. –Filderstadt-Sielmingen.

In Sielmingen steigen in Summe 130 Fahrgäste pro Tag bereits wieder aus bzw. steigen in Sielmingen in Richtung Neuhausen ein. In bzw. aus Richtung Flughafen ergeben sich aus Sielmingen 2.120 Fahrten pro Tag. Somit kommt man auf 1.060 Personen pro Tag, die die S-Bahn in Richtung Flughafen nutzen und 65 Personen/Tag, die die S-Bahn in Richtung Neuhausen nutzen. In Summe sind dies 1.125 Personen, die ab der Haltestelle Sielmingen täglich die S-Bahn nutzen. Stellt man diese Zahl in Relation zu der Einwohnerzahl von Sielmingen von rund 7.600 Personen, so bedeutet dies, dass 15% der Sielminger Einwohner werktags die S-Bahn nutzen; eine ähnliche Größenordnung wie in Neuhausen. Tatsächlich beinhalten das Quell-/

Zielverkehrsaufkommen auch die Fahrten von Einpendlern zu Arbeitsplätzen in Sielmingen, d.h. der Prozentsatz der Einwohner, die die S-Bahn nutzen, ist kleiner als die erwähnten 15%.

In Summe ergeben sich so die erwähnten 5.030 Fahrgäste pro Tag auf dem Abschnitt Filderstadt-Sielmingen – Filderstadt-Bernhausen.

Von diesen 5.030 Fahrgäste steigen in Summe 1.330 Fahrgäste pro Tag in Filderstadt-Bernhausen bereits wieder aus bzw. steigen dort in Richtung Neuhausen erst ein. 3.700 der 5.030 Fahrgäste fahren somit weiter in Richtung Flughafen. Zusammen mit den 7.020 Fahrgästen, die in Filderstadt-Bernhausen in Richtung Flughafen ein bzw. aus Richtung Flughafen aussteigen ergibt sich die neue Gesamtbelastung von 10.720 Fahrgästen pro Tag auf dem Abschnitt Filderstadt-Bernhausen bis Flughafen. Von diesen steigen am Flughafen 540 Fahrgäste aus bzw. dort erst in Richtung Filderstadt ein. 10.180 fahren am Flughafen durch.



*S-Bahn Fahrgastzahlen im Querschnitt pro Tag, Prognosenetz 2025;
Ein- und Aussteiger, Durchfahrer*

3.4 Barrierefreiheit

Alle neuen Verkehrsstationen werden nach DIN 18040 Teil 3 für barrierefreies Bauen angelegt. Dies beinhaltet den barrierefreien Zugang zum Bahnsteig. Mit dem Bau der Bahnsteige mit einer Nennhöhe von 96 cm und dem Einsatz der modernen S-Bahnfahrzeuge ist ein barrierefreier Zugang zur S-Bahn und somit zum gesamten ÖPNV-System für alle Menschen im Einzugsbereich der neuen S-Bahnstrecke gewährleistet. Hinsichtlich der spezifischen Ausstattung der Anlagen des hier in Rede stehenden Projekts sei auf Kapitel 12 verwiesen.

3.5 Klimaschutz im Kreis Esslingen und in der Region Stuttgart

Der Landkreis Esslingen und der Verband Region Stuttgart sind bestrebt, durch Aktivitäten im Energie- und Verkehrssektor den Ausstoß von Kohlendioxid (CO₂) und anderen Treibhausgasen zu verringern. Die Verbrennung fossiler Brennstoffe ist maßgebend für den gefürchteten Treibhauseffekt. Der Klimaschutz ist als Ziel der Entwicklung sowohl im Nahverkehrsplan des Landkreises Esslingen. Angesichts der absehbaren Klimaveränderung gewinnt der Klimaschutz auch für die Region Stuttgart an Bedeutung. Innovative Beiträge dazu können unmittelbar zur Verbesserung der Lebens- und Standortqualität beitragen. Dies gilt insbesondere für den bereits heute klimatisch belasteten Kernraum der Region. Von herausragender Bedeutung zur Erreichung von Klimaschutzziele sind Maßnahmen, die die Attraktivität des ÖPNV verbessern und damit eine Veränderung des Modal Split bewirken, was sich in einer Verlagerung von Fahrten des motorisierten Individualverkehrs hin zu den öffentlichen Verkehrsmitteln auswirkt. Die angestrebte Angebotsverbesserung durch die S-Bahnverlängerung nach Neuhausen a.d.F. ist ein Beitrag im Sinne dieses regionalen Grundsatzes.

4. Einordnung in Raum- und Landesplanung

4.1 Landesentwicklungsplan 2002

Der Landesentwicklungsplan gibt Grundsätze und Ziele (auch) der verkehrlichen Landesplanung in Groben Zügen vor. Bereits diese Grundsätze und Ziele geben Hinweise auf die Sinnhaftigkeit und Notwendigkeit des hier in Rede stehenden Vorhabens. So ist beispielsweise in Kapitel 4.1.16 das Ziel formuliert, beim Ausbau der Verkehrsinfrastruktur in den verkehrlich hoch belasteten Verdichtungsräumen den Verkehrsträgern mit hoher Kapazität im Personen- und Gütertransport Vorrang einzuräumen. Auch im Hinblick auf die Entwicklungsgrundsätze zum Flughafen Stuttgart und den Bahnhöfen des internationalen Fernverkehrsnetzes sowie zur Weiterentwicklung des SPNV-Netzes insgesamt ist die S-Bahn-Erweiterung nach Neuhausen a.d.F. vollständig kompatibel.

4.2 Generalverkehrsplan des Landes Baden-Württemberg

Durch die Förderung des Schienenverkehrs im Nahbereich sollen weitere Impulse für eine umweltfreundliche Verkehrspolitik gegeben werden. Umgekehrt dazu sollen nur noch die Straßen gebaut werden, die unbedingt notwendig sind. Eine konsequente Fortsetzung dieses Gedankens und die Forderung weiterer Schienenstrecken enthielt bereits die Neufassung des Generalverkehrsplans von 1995. Ziel des Generalverkehrsplans Baden-Württemberg war eine Zunahme des ÖPNV um 34 % bis zum Jahr 2010. Die Fortschreibung in Gestalt des Generalverkehrsplans 2010 bestätigt den ÖPNV auf der Schiene als Rückgrat der Nahverkehrsbedienung und unterstreicht die positive Ökobilanz im Vergleich zum Individualverkehr, insbesondere im Hinblick auf CO₂-Emissionen.

Konkret fordert der Generalverkehrsplan in Kapitel 4.2.1 die bessere Anbindung des Landesflughafens Stuttgart an das Schienennetz. Dieser Forderung dient die Neubaustrecke der S-Bahn von Bernhausen bis Neuhausen a.d.F.

4.3 Regionalverkehrsplan

Die hier in Rede stehende Verlängerung der S-Bahn über Bernhausen hinaus bis Neuhausen a.d.F. ist bereits im Regionalverkehrsplan 2001 ansatzweise erkennbar, seinerzeit als Teil einer Stadtbahnverbindung Esslingen a.N. – Nellingen – Neuhausen – Bernhausen, die in Anlage 4 in den Szenarien „Anforderungsplanung“ und „Zukunftsfähige Region“ aufgeführt ist.

Die Fortschreibung des Regionalverkehrsplans, hier die Anlage 1 zur Vorlage 68/2015 des Verkehrsausschusses der Region Stuttgart, sieht die Maßnahme ebenfalls vor, sogar als Teil des Bezugsszenarios. Dies bedeutet, dass der Neubaustrecke Bernhausen – Neuhausen a.d.F. die größtmögliche Wahrscheinlichkeit zur Realisierung zugesprochen wird.

4.4 Nahverkehrsplan des Landkreises Esslingen

Planung, Organisation und Ausgestaltung des ÖPNV wurde als freiwillige Aufgabe der Daseinsvorsorge den Landkreisen und kreisfreien Städten als Aufgabenträger übertragen. Der Kreistag des Landkreises Esslingen verabschiedete am 9. Oktober 2008 die 1. Fortschreibung des Nahverkehrsplans für den Landkreis Esslingen. und am 11. Dezember 2014 die 2. Fortschreibung. Die Verlängerung der S-Bahn von Bernhausen bis Neuhausen a.d.F. ist im Nahverkehrsplan des Landkreises Esslingen jeweils im Kapitel 7.2.2 explizit genannt. In der 2. Fortschreibung wird konkret im Kapitel 6.4 bei den Linienbündeln 1 und 4 konkret auf die Anpassung des Busverkehrsnetzes hingewiesen. Die Tatsache, dass die Planungen für das Busverkehrsnetz Änderun-

gen vorsehen, die mit der Inbetriebnahme der S-Bahnverlängerung von Bernhausen nach Neuhausen a.d.F. eintreten werden, zeigt die hohe Priorität dieses grundlegenden Vorhabens.

4.5 Regionalplan 2009 und Nahverkehrsplan Stuttgart 2009

Im Regionalplan von 2009 ist die Achse Stuttgart – Filderstadt – Neuhausen – Wendlingen – Kirchheim unter Teck als Regionale Entwicklungsachse im Ziel 2.2.2 festgelegt. Diese ist unter anderem durch die Schienenanbindung nach Neuhausen explizit begründet. Für den Bereich Sielmingen/ Neuhausen a.d.F./ Filderpark ist unter Abschnitt Z14 der Grünzäsuren explizit die Trassensicherung für die (seinerzeit noch als Stadtbahn geplante) Schienenverkehrsstrasse Bernhausen – Neuhausen aufgeführt. Unter Ziel 4.1.2.1.3 ist für den Trassenneubau für den Eisenbahnverkehr ein Vorranggebiet ausgewiesen. Auch der Nahverkehrsplan Stuttgart 2009 nennt diese Entwicklungsachse.

4.6 Stuttgart 21 mit Raumordnungsverfahren (1997) und Planfeststellung

Für das Verkehrs- und Städtebauprojekt Stuttgart 21 (S21) wurde 1997 das Raumordnungsverfahren durchgeführt, das das Projekt insoweit konkretisiert hat, als seit dem die großräumigen Korridore für die Streckenführungen festliegen. Damit wurde auch der künftige Filderbahnhof an der Fildermesse festgeschrieben. In der später eingeführten Systematik der Planfeststellungsabschnitte für den Knoten Stuttgart trägt der hier zugeordnete Planfeststellungsabschnitt (PFA) die Nummer 1.3, inzwischen aufgeteilt in zwei Unterabschnitte 1.3a und 1.3b. Der Antrag auf Planfeststellung wurde 2013 von der DB beim Eisenbahn-Bundesamt (EBA) gestellt. Der Planfeststellungsbeschluss für den Abschnitt 1.3 wurde am 14.07.2016 erteilt. Mit der Inbetriebnahme von S21 und seiner Zulaufstrecken wird der Bahnhof am Flughafen zu einem Fern- und Regionalverkehrshalt, dem auch die Strecke von und nach Neuhausen als Zu- und Abbringer dient.

4.7 Vertragliche Vereinbarungen und Gremienbeschlüsse

4.7.1 Rahmenvereinbarung

Die Gremien des Verbands Region Stuttgart (VRS), der Landeshauptstadt Stuttgart (LHS), des Landkreises Esslingen, der Stadt Leinfelden-Echterdingen (LE), der Stadt Filderstadt, der Gemeinde Neuhausen a. d. F. und der Stuttgarter Straßenbahnen AG (SSB) haben sich im Herbst 2013 darauf geeinigt, dass das Projekt der S-Bahn-Verlängerung Teil der Rahmenvereinbarung U6-Flughafen/Messe / S2-Neuhausen / U5-Markomannenstraße ist. Der Rahmenvereinbarungsvertrag wurde mit Datum vom 30.04.2014 unterschrieben.

Hierzu Auszüge aus dieser Rahmenvereinbarung:

„Die Beteiligten sind sich einig, dass der Verbesserung der Verkehrsverhältnisse und der Steigerung des Personenverkehrsaufkommens des öffentlichen Nahverkehrs im Bereich von Flughafen und Messe auf den Fildern hohe Bedeutung zukommt. Bedingt durch die beiden Landeseinrichtungen Flughafen und Messe mit dem weiteren Entwicklungspotenzial auch auf umliegenden Gewerbeflächen, den geplanten Filderbahnhof im Zuge von Stuttgart 21, die Neustrukturierung des Regionalverkehrs durch das Projekt Stuttgart 21 und die vorhandene BAB 8 bzw. B 27 entsteht in diesem Bereich der Filder eine bedeutende Verkehrsdrehscheibe für die Region Stuttgart und den Filderraum.

Um diese Verkehrsdrehscheibe angemessen an den öffentlichen Personennahverkehr anzubinden und damit für den Nahbereich nutzbar zu machen sollen die Stadtbahn U6 bis zum Fil-

derbahnhof, Flughafen und Messe, die S-Bahn von Filderstadt/Bernhausen nach Neuhausen a.d.F. und die Stadtbahn U5 bis Leinfelden Markomannenstraße verlängert werden. Diese Maßnahmen sind Bestandteil eines verkehrlichen und wirtschaftlichen Gesamtprojekts das aus folgenden Teilprojekten besteht.

- Verlängerung der Stadtbahn von Stuttgart/Möhringen zum Fasanenhof (U6, 1. Teilabschnitt)
- Verlängerung der Stadtbahn von Fasanenhof bis Flughafen/Messe (U6, 2. Teilabschnitt)
- Verlängerung der S-Bahn von Filderstadt/Bernhausen nach Neuhausen a.d.F. (S2)
- Verlängerung der Stadtbahn von Leinfelden-Bahnhof bis Markomannenstraße (U5, 2. Teilabschnitt)

(...)

Die SSB AG wird wegen der engen Verflechtung der Maßnahmen U6 und S2 die Verlängerung der S2 planen, realisieren und nach Fertigstellung der Maßnahme als Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) die errichtete Infrastruktur betreiben. Für die Umsetzung der Maßnahme wird der Neubau einer zweigleisigen ca. 3,9 km langen Bahnstrecke mit 2 Stationen erforderlich. Die Strecke und die Stationen werden für reinen S-Bahn Betrieb vorgesehen. Die Strecke soll nach NE Standard errichtet werden, bindet im Bahnhof Filderstadt/Bernhausen an die bestehenden Anlagen der DB AG an und endet in Neuhausen a.d.F..

(...)

Mit dieser Vereinbarung treffen die Beteiligten grundsätzliche Regelungen zur Finanzierung und Umsetzung der Verlängerung der Stadtbahn von Fasanenhof bis Flughafen/Messe (U6-Verlängerung), der S-Bahn von Filderstadt/Bernhausen bis Neuhausen a.d.F. (S2-Verlängerung) und der Verlängerung der Stadtbahn von Leinfelden Bahnhof bis Markomannenstraße (U5 Verlängerung).

(...)

Zur Umsetzung der Rahmenvereinbarung werden Einzelheiten für die Maßnahmen jeweils in eigenständigen Verträgen zwischen den an der jeweiligen Maßnahme Beteiligten geregelt.

(...)"

4.7.2 Gremienbeschlüsse

Folgende Gremien haben am jeweiligen Datum dieser Rahmenvereinbarung zugestimmt:

- 19.11.2013: Verkehrsausschuss Verband Region Stuttgart
- 04.12.2013: Verwaltungs- und Finanzausschuss Kreistag Landkreis Esslingen
- 11.12.2013: Kreistag Landkreis Esslingen
- 09.12.2013: Gemeinderat Neuhausen a.d.F.
- 15.12.2013: Gemeinderat Filderstadt
- 09.12.2013: Aufsichtsrat Stuttgarter Straßenbahnen AG

Im Zuge der weiteren Planung wurde auf Grundlage der Ergebnisse einer Betriebssimulation aus wirtschaftlichen und fördertechnischen Gesichtspunkten heraus entschieden, den Abschnitt zwischen Filderstadt-Sielmingen und Neuhausen a.d.F. eingleisig auszubilden.

Folgende Gremien haben am jeweiligen Datum dieser Änderung zugestimmt:

- 24.06.2015: Verkehrsausschuss Verband Region Stuttgart
- 27.07.2015: Gemeinderat Filderstadt

- 28.07.2015: Gemeinderat Neuhausen
- 30.06.2015: Aufsichtsrat Stuttgarter Straßenbahnen -AG
- 09.07.2015: Verwaltungs- und Finanzausschuss Kreistag Landkreis Esslingen

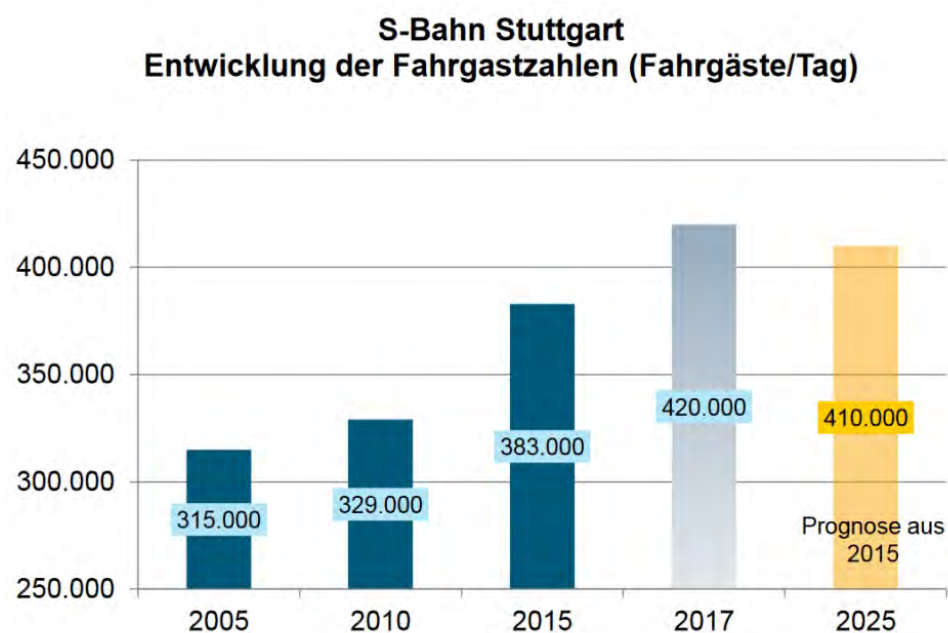
Der Gemeinderat der Stadt Filderstadt hat der Planung und der Durchführung des Planfeststellungsverfahrens mit der vorliegenden, gewählten Trasse am 18.04.2016 zugestimmt (Protokollauszug zur Vorlage 100/2016 des Gemeinderats der Stadt Filderstadt vom 18.04.2016 – öffentliche Sitzung – TOP 4).

Der Gemeinderat der Gemeinde Neuhausen hat der Planung und der Durchführung des Planfeststellungsverfahrens mit der vorliegenden, gewählten Trasse am 19.04.2016 zugestimmt (Kurzprotokoll der Sitzung des Gemeinderates vom 19.04.2016 – öffentlich (vom 22.04.2016)).

4.7.3 *Beschluss der Regionalversammlung zum Kauf weiterer S-Bahnfahrzeuge*

Die Nachfrage im S-Bahn-Verkehr hat in den vergangenen 10 Jahren erheblich zugenommen, über die prognostizierten Zuwächse hinaus: Der aktuelle Stand (2017) von 127 Millionen Fahrten im Jahr, das entspricht 420.000 Fahrgästen an jedem Werktag, liegt bereits über dem im Jahr 2015 für 2025 prognostizierten Wert. Die Tendenz ist weiter steigend aufgrund

- *der aktuellen Beschränkungen des Autoverkehrs im Rahmen der Luftreinhaltung,*
- *der Intensivierung von Maßnahmen zum Parkraummanagement in der Landeshauptstadt und auch in anderen Städten entlang der S-Bahn sowie wegen der*
- *Angebotsverbesserungen, unter anderem die vom Verkehrsausschuss des Regionalparlaments des VRS bereits beschlossene Ausweitung des Viertelstundentakts sowie Umsetzung der Tarifzonenreform und aufgrund*
- *des Ziels, einen weiteren Umstieg vom Individualverkehr auf den öffentlichen Verkehr zu forcieren.*



Daher rechnet der VRS mit folgenden Auswirkungen:

- *Die höhere Fahrgastnachfrage führt zu längeren Ein- und Ausstiegszeiten, die Pünktlichkeit sinkt.*
- *Wachsende Fahrgastzahlen insbesondere in den Spitzenzeiten erfordern mehr Beförderungskapazitäten.*
- *Die Baustellentätigkeit im Schienennetz der Region Stuttgart führt zu Fahrplanbeeinträchtigungen.*

- Die Erweiterung des Fahrplanangebots z.B. durch den Ausbau des Viertelstundentaktes erfordert mehr Züge

Verbesserungen insbesondere für die S-Bahn-Stammstrecke zwischen Nordbahnhof, Bad Cannstatt und Stuttgart-Vaihingen sind dringend notwendig.

Um diesen befürchteten Auswirkungen zu begegnen wurde die Arbeit an einem zweiteiligen Innovationskonzept begonnen.

Der eine Teil betrifft die Ertüchtigung großer Teile des S-Bahnnetzes mit moderner Leit- und Sicherungstechnik. Es ist vorgesehen, das S-Bahnssystem im Knoten Stuttgart mit dem modernen Zugsicherungssystem ETCS (European Train Control System, zu deutsch etwa: Europäisches Zugleitsystem) auf dem so genannten Level 2 auszurüsten. In diesem Ausbaustadium werden keine festen Signale für die Züge mehr notwendig sein, vielmehr erhält der Triebfahrzeugführer (m/w/d) seine Informationen über den Zustand der Strecke über eine im Fahrzeug eingebaute Anzeige. Für das S-Bahnnetz der Region Stuttgart, das Teil der so genannten Digitalen Schiene Deutschland, einer Gruppe von Pilotprojekten zur Modernisierung der Leit- und Sicherungstechnik in Deutschland sein wird, sind darüber hinaus weitere technische Schritte geplant. Diese erlauben künftig in einem Teil des S-Bahnnetzes das Teilautomatisierte Fahren; hier ist der Triebfahrzeugführer nur noch für die Überwachung der Fahrt zuständig, kann aber jederzeit eingreifen.

Der zweite Teil des Innovationskonzepts betrifft die Aufstockung des Fahrzeugparks. Für längere Züge, die bereits beschlossene Ausweitung des Viertelstundentaktes sowie zur weiteren Kapazitätssteigerung durch Angebotsausweitung sind mehr Fahrzeuge erforderlich. Daher hat die Regionalversammlung am 30.01.2019 die Beschaffung von 58 zusätzlichen S-Bahn-Fahrzeugen des Typs ET 430 beschlossen. Die Beschaffung soll bis spätestens 31.12.2022 abgeschlossen sein.

- » Langzugbildung in der Hauptverkehrszeit.
- » Weiterführung von S-Bahnen aus dem Nordost nach Vaihingen und Böblingen.
- » Zusätzliches halbstündliches Angebot auf der S6 zwischen Weil der Stadt und Feuerbach.
- » Ausdehnung des 15-Minuten-Takts auf die Außenbereiche, S-Bahn nach Nürtingen.
- » 15-Minuten-Takt Neuhausen.
- » Fahrplanpuffer im Rahmen des Zielfahrplans S21.
- » Zusätzliche Fahrzeugreserven.



5. Planungsgebiet und Verkehrserschließung

Siehe	Anlage 3	Übersichten
	Anlage 3.1	Übersichtskarte
	Anlage 4	Bestandspläne
	Anlage 4.1 bis Anlage 4.8	Lagepläne

5.1 Beschreibung des Planungsgebietes

Das beantragte Vorhaben liegt auf den Gemarkungen der Stadt Filderstadt sowie der Gemeinde Neuhausen a.d.F.

Die Stadt Filderstadt ist seit ihrer Gründung im Jahre 1975 große Kreisstadt des Landkreises Esslingen und mit etwa 44.700 Einwohnern (Stand Ende 2014) die zweitgrößte Stadt im Kreis. Sie besteht aus den fünf Stadtteilen Bernhausen, Bonlanden, Harthausen, Plattenhardt und Sielmingen. Dabei handelt es sich um die ehemals selbständigen Gemeinden gleichen Namens.

Neuhausen, ebenfalls im Landkreis Esslingen gelegen, ist eine selbständige Gemeinde mit etwa 11.500 Einwohnern (Stand 2016).

Die Filderlandschaft, eine Hochebene südlich des Stuttgarter Talkessels, ist seit langem und noch immer durch landwirtschaftliche Flächen geprägt, die vor allem dem Gemüseanbau dienen. Die Nähe zur heutigen Landeshauptstadt Stuttgart bzw. zur seinerzeitigen Haupt- und Residenzstadt Stuttgart bot einerseits kurze Wege zum Absatz der Produkte, führte aber gleichzeitig zu einem gewissen Siedlungsdruck, der im 20. Jahrhundert begann, die Landschaft zu verändern. Mit der bereits im 19. Jahrhundert einsetzenden, verstärkten Industrialisierung und der Verringerung der für industrielle Nutzungen verfügbaren Flächen in infrastrukturell günstiger Lage, vor allem im 20. Jahrhundert, wuchs der Druck auf die inzwischen verkehrlich gut erschlossenen Filder. Diese noch immer anhaltende Entwicklung führte dazu, dass sich um die historischen Siedlungskerne Gewerbegebiete und neue Siedlungsbereiche bildeten, so dass die Abstände zwischen den Siedlungen, die stets gering waren, heute noch kleiner geworden sind.

Mit Ausnahme des Flughafens und der Messe, die einen besonderen Status in Form einer geschlossenen Fläche auf den Fildern einnehmen, ist die ursprüngliche Siedlungsstruktur nach wie vor erhalten. Neben der Landwirtschaft sind die zahlreichen Gewerbegebiete, die sich an die alten Ortskerne anschließen, landschaftsprägend. Die Filder ist inzwischen insgesamt eine sehr stark besiedelte Region in Baden-Württemberg.

5.2 S-Bahn-Netz Stuttgart und seine Entwicklung

Das Streckennetz der S-Bahn in der Region Stuttgart geht auf die damals so genannte V-Bahn-Planung (Planung für eine Verbindungsbahn) zurück, die ihre Wurzeln in den 1930er Jahren hat. Die Planung wurde in den 1960er Jahren konkretisiert, in den frühen 1970er Jahren begann, nach dem Abschluss der Finanzierungsvereinbarungen 1971, der Bau, insbesondere des Kernstücks der S-Bahn, der Stammstrecke. Diese führt vom Stuttgarter Hauptbahnhof über Rotebühlplatz und Feuersee zur Schwabstraße. Die komplett unterirdisch verlaufende Strecke erforderte erhebliche Baumaßnahmen in Stuttgart und die Umgestaltung des Gleisvorfeldes des Hauptbahnhofs. Dort mussten die Gleisanlagen so angepasst werden, dass die Stammstrecke sowohl aus Richtung Nordbahnhof, als auch aus Richtung Bad Cannstatt angebunden wurde. An der Schwabstraße wurde eine unterirdische Gleisschleife (Wendeschleife) errichtet. Hinzu kam die Ertüchtigung diverser Zulaufstrecken, z. B. der viergleisige Ausbau des Streckenabschnitts Bad Cannstatt – Waiblingen.

Mit der S-Bahn-Stammstrecke wurde für den Nahverkehr im Großraum Stuttgart vor allem das Ziel verfolgt, die Nachteile des Kopfbahnhofs Stuttgart Hbf bei der Bildung von Durchmesserlinien zu kompensieren und gleichzeitig die Stuttgarter Innenstadt an das SPNV-Netz anzuschließen. Aus städtebaulichen und topographischen Gründen konnte dies nur mit einer unterirdischen Strecke in der Längsrichtung des Nesenbachtals geschehen, wobei die Strecke ab der Stadtmitte nördlich des Höhenzugs des Hasenbergs verläuft. Die Linien wurden zunächst entsprechend einer virtuellen ersten radialen Ausbaustufe entgegen dem Urzeigersinn von eins bis sechs durchnummeriert.

1978 gingen die Linien S1, S5 und S6 in Betrieb, sie bedienten von der Schwabstraße aus Plochingen, Ludwigsburg und Weil der Stadt. Die nächsten Netzerweiterungen ergänzten die bereits konzipierten Linien S2 nach Schorndorf, S3 nach Backnang und S4 nach Marbach, die Linie S5 wurde nach Bietigheim verlängert.

1985 wurde der Tunnel von der Schwabstraße nach Vaihingen über die Universität in Betrieb genommen, damit verbunden wurde die S1 bis Böblingen und die Linien S2 und S3 bis Vaihingen verlängert. Bis 1993 folgten die Netzausweitungen von Böblingen nach Herrenberg (S1) und von Vaihingen zum Flughafen (S2, S3). 2001 wurde die Linie S2 über den Flughafen hinaus nach Filderstadt-Bernhausen verlängert. Bis heute folgten Netzerweiterungen bis Kirchheim (Teck) auf der S1, der Ringschluss der Linie S4 von Marbach nach Backnang über die kleine Murrbahn sowie der Ringschluss der S60 von Schwabstraße bis Weil der Stadt und weiter über Renningen nach Böblingen. Zwischenzeitlich wurden auch innerhalb des Netzes neue Haltepunkte geschaffen, so am Neckarpark, Österfeld und in Weilimdorf.

Das S-Bahn-Netz stellt heute das Rückgrat des SPNV in der Region Stuttgart dar. Die Linienführung entspricht dabei meist den klassischen Entwicklungsachsen der Region, in denen schon seit langer Zeit Eisenbahnstrecken liegen, dies sind häufig Flusstäler, beispielsweise von Fils, Murr, Neckar und Rems.

5.3 Bisherige Verkehrserschließung

Die Erschließung von Sielmingen und Neuhausen mit der Schiene in Richtung Stuttgart wurde seit 1897 durch die Inbetriebnahme der meterspurigen Filderbahnstrecke Degerloch-Möhringen-Leinfelden-Echterdingen-Bernhausen-Sielmingen-Neuhausen sichergestellt. 1902 erfolgte die Umspurung auf Normalspur. 1920 wurde die Strecke Echterdingen-Neuhausen a.d.F. durch einen Neubau an die Reichsbahnstrecke von Vaihingen über Stuttgart-Rohr nach Böblingen angeschlossen. Fortan bestand Personenverkehr von Stuttgart Hbf über die Gäubahn nach Vaihingen und über Leinfelden und Echterdingen weiter bis Bernhausen, Sielmingen und Neuhausen. 1934 wurde das Eigentum an der Filderbahngesellschaft an die Stuttgarter Straßenbahnen AG übertragen. Der Personenverkehr auf der Strecke Rohr – Neuhausen wurde allerdings mangels Nachfrage bereits 1955 eingestellt. Die Strecke wurde im Güterverkehr weiterbetrieben.

Mit dem Erstarken des Omnibusverkehrs nach dem Zweiten Weltkrieg waren Sielmingen und Neuhausen über Degerloch und die Neue Weinsteige mit Überlandbussen an Stuttgart angeschlossen worden. Im Verhältnis zur Filderbahnstrecke waren die Fahrzeiten deutlich kürzer. Diese wurde durch den Ausbau der Bundesstraße 27 (B 27) über die Filder um 1965 noch verstärkt. Zudem war der Stuttgarter Hauptbahnhof seinerzeit von Vaihingen her nur über die so genannte Gäubahn zu erreichen, was zu insgesamt verhältnismäßig langen Fahrzeiten führte.

1983 wurde auch der Güterverkehr auf der Strecke Rohr-Leinfelden-Echterdingen-Bernhausen-Sielmingen-Neuhausen eingestellt. Die Strecke wurde stillgelegt und die Grund-

stücke an die Kommunen verkauft. Die Grundstücke im Bereich des Bahnhofs Neuhausen verblieben bis heute im Eigentum der SSB. Die bahngrundbuchrechtliche Belastung aller Grundstücke wurde gelöscht.

Aber auch der Omnibusverkehr bekam über die Jahre durch den zunehmenden Straßenverkehr auf der zusammen mit der Straßenbahn geführten Strecke über die neue Weinsteige zunehmend Probleme. Seit der Eröffnung der Stadtbahnlinien U5 und U6 im Jahr 1990 enden die Filderbuslinien in Degerloch. Die Fahrgäste nach Stuttgart müssen seither zwar umsteigen, dank der hohen Zuverlässigkeit der Stadtbahn ist die Verbindung jedoch deutlich attraktiver als die vorherigen Verkehrsverhältnisse.

Das S-Bahnnetz gewann durch den 1985 eröffneten S-Bahn-Tunnel von Stuttgart-Schwabstraße bis Österfeld deutlich an Attraktivität, da nun eine direkte Verbindung (ohne Umweg über die Gäubahn) von Vaihingen in die Stuttgarter Innenstadt bestand. 1989 bzw. 1993 wurde die S-Bahn von Vaihingen in zwei Schritten über Leinfelden-Echterdingen zum Flughafen eröffnet. Sie folgt in Ihrem Verlauf im Wesentlichen der oben dargestellten ehemaligen normalspurigen Filderbahnstrecke Vaihingen-Leinfelden-Echterdingen. 2001 folgte die Erweiterung bis Bernhausen.

Filderstadt-Sielmingen und Neuhausen a.d.F. verfügen bis heute über keinen Anschluss an den schienengebundenen ÖPNV.

5.4 Künftige Verkehrserschließung

Die Neubaustrecke der S-Bahn wird über eine Haltestelle und einen Bahnhof verfügen. Die künftige Haltestelle in Sielmingen erschließt den Nordteil Sielmingens von derselben Stelle aus, an der auch der Bahnhof der Filderbahn lag, am nördlichen Ortsrand des Bebauungszusammenhangs.

Der Bahnhof Neuhausen a.d.F. liegt ebenfalls an derselben Stelle wie der seinerzeitige Bahnhof der Filderbahn. Dadurch ist hier eine besonders günstige Lage inmitten der Ortslage Neuhausens möglich. Das Ortszentrum ist vom Bahnhof fußläufig erreichbar. Das Omnibusnetz wird mit der Eröffnung der S-Bahn angepasst, so dass Neuhausen zu einem neuen Umsteigepunkt zwischen Schienen- und Omnibusverkehr wird. Gleichzeitig erhält Neuhausen, ebenso wie Sielmingen eine direkte Anbindung an den künftigen Fernbahnhof am Flughafen sowie an den Hauptbahnhof sowie zahlreiche Quartiere der Landeshauptstadt mit vielfältigen Nutzungen für Beruf und Freizeit. Andere Ziele in der Region Stuttgart und weit darüber hinaus sind somit künftig mit wenigen Umsteigevorgängen erreichbar, was die Attraktivität des Öffentlichen Personennahverkehrs gegenüber dem motorisierten Individualverkehr weiter steigert.

Die Neubaustrecke wird in das S-Bahnnetz der Region Stuttgart integriert. Daher ist das Bedienungskonzept stark von den Gegebenheiten dieses Netzes abhängig.

Das S-Bahnnetz der Region Stuttgart ist stark vertaktet und basiert auf einem halbstündlichen so genannten Grundtakt für jede Linie. Auf der so genannten Stammstrecke der S-Bahn zwischen Stuttgart-Schwabstraße und Stuttgart Hbf (tief) sind diese Takte so gegeneinander verschoben, dass dort zu Spitzenzeiten, wenn alle Linien im Kernbereich auf einen Viertelstundentakt verdichtet sind, fahrplanmäßig alle zweieinhalb Minuten ein Zug in jeder Richtung verkehrt. Die Linien sind dabei so gebündelt, dass sich für die Abschnitte von der Stuttgarter Innenstadt nach Stuttgart-Bad Cannstatt, nach Stuttgart-Zuffenhausen und nach Stuttgart-Rohr jeweils ein Fünfminutentakt ergibt. In der Nebenverkehrszeit, in der nur die Züge des Grundtaktes verkehren, sind die Taktzeiten jeweils verdoppelt.

Im Folgenden ist die derzeitige Konzeption für Betrieb und Einbindung der S-Bahnverlängerung in das Stuttgarter S-Bahnnetz nachrichtlich dargestellt:

Für die S-Bahnverlängerung nach Neuhausen a.d.F. ist vorgesehen, alle heute in Filderstadt-Bernhausen endenden Züge künftig bis nach Neuhausen zu führen. Die Züge verkehren dementsprechend von ca. 5 Uhr bis ca. 1 Uhr i.d.R. im 30-Minuten-Takt. *Grundtakt. Während des Tages soll die Zugfolge auf einen 15-Minuten-Takt verdichtet werden. Die Beschaffung der dafür notwendigen Züge wurde bereits beschlossen.* In einigen Nächten wird ein zusätzlicher Nachtverkehr i.d.R. im Stundentakt angeboten. Es sollen dieselben Fahrzeuge wie im übrigen S-Bahn-Netz zum Einsatz kommen. Aktuell werden die verwendeten Triebzüge in Einfachtraktion ("Kurzzug", ca. 69 m), Doppeltraktion ("Vollzug", ca. 138 m) und Dreifachtraktion ("Langzug", ca. 207 m) eingesetzt. Die Traktion und damit die Länge der Zugverbände kann vom Besteller entsprechend der Anforderungen des Betriebs, in erster Linie in Abhängigkeit von den Fahrgastzahlen im jeweiligen Zeitfenster, angepasst werden. Ein hoher Sitzplatzanteil und der Einsatz von Klimaanlage in den Fahrzeugen sorgen für einen hohen allgemeinen Komfort.

Die Fahrzeit von Neuhausen a.d.F. zum Flughafen wird etwa 10 Minuten betragen, zum Hauptbahnhof Stuttgart wird die Fahrt, ebenfalls umsteigefrei, etwa 37 Minuten dauern. Durch die S-Bahnverlängerung, die auf einem eigenen Gleiskörper verkehren wird, ist eine hohe Pünktlichkeit des ÖPNV möglich.

Der Landkreis Esslingen beabsichtigt mit der Eröffnung der S-Bahnverlängerung nach Neuhausen das Busliniennetz zu modifizieren, dies sei hier ebenfalls nachrichtlich erwähnt. Unabhängig davon wird ein Teil der bislang im künftigen Verkehrsgebiet der S-Bahn verkehrender Buslinien im Zuge öffentlicher Ausschreibung und Vergabe neu geordnet, die hierfür vorgesehenen Änderungen sind in den entsprechenden Planwerken, z. B. in der 2. Fortschreibung des Nahverkehrsplans des Landkreises Esslingen von 2014, insbesondere im dort behandelten Linienbündel 1, Verkehrsraum Leinfelden-Echterdingen – Filderstadt ausgeführt.

6. Detaillierte Beschreibung des geplanten Vorhabens

Siehe	Anlage 5	Bauentwurf Lagepläne (<i>neu: Teil 5.2 bis 5.8</i>)
	Anlage 6	Bauentwurf Längsschnitte
	Anlage 7	Bauentwurf Querschnitte außerhalb von Ingenieurbauwerken
	Anlage 8	Regelquerschnitte Bahnkörper
	Anlage 9	Bauwerkspläne
	Anlage 10	Haltestellen und Betriebsgebäude
	Anlage 11	Verkehrsanlagen Straße und Leitungen (<i>neu: Teil 11.24, 11.32, 11.34, 11.35, 11.99 und 11.18a sowie 11.56, 11.56a und 11.57</i>)

Die im Folgenden verwendete Kilometrierung orientiert sich im zweigleisigen Bereich am in Richtung Neuhausen führenden Streckengleis.

6.1 Bereich Filderstadt–Bernhausen

Derzeit endet die S-Bahn am unterirdischen Bahnhof Filderstadt in Filderstadt–Bernhausen. An den Bahnsteig schließt sich heute ein rund 150 m langer, zweigleisiger Tunnel unter der Karlstraße an, der als Abstellanlage für vier S-Bahnfahrzeuge genutzt wird.

Im Hinblick auf die genaue bauliche Ausführung und die rechtlichen Verhältnisse ist zu beachten, dass es sich bei der so genannten Verlängerung des Bestandstunnels in Filderstadt–Bernhausen nicht um die bauliche Erweiterung des bestehenden Tunnelbauwerkes handelt, vielmehr handelt es sich bei dem an den Bestand anschließenden Tunnelbauwerk um ein eigenständiges neues Bauwerk.

Die geplante Neubautrasse beginnt im Anschluss an diesen bestehenden Tunnel und verläuft, weiterhin zweigleisig, für weitere knapp 500 m in einem in offener Bauweise zu erstellenden Tunnel unter der Karlstraße. Der Tunnel grenzt nach Fertigstellung unmittelbar an die nördlich anschließenden privaten Grundstücke in der Filderbahnstraße. Die Tunnelsohle liegt in einer Tiefe von rund 10 m und hat eine Überdeckung von rund 1,50 m. Der Tunnel hat eine Breite von rund 12 m.

Das Tunnelportal liegt unmittelbar östlich des Knotenpunktes der Karlstraße mit der Nürtinger Straße (L1205), etwa beim km 28+570. Anschließend steigt die Strecke mit der maximalen Längsneigung von 38‰ in einem Trog nach oben und erreicht nach rund 250 m die Oberfläche. Die Seiten des Trogs werden mit Stützmauern und Böschungen gebildet. Die nördliche Stützmauer wird um ca. 80 m länger ausgebildet, um hier ggf. zu einem späteren Zeitpunkt die im Filderstädter Flächennutzungsplan 2010 dargestellte verlängerte Karlstraße nach den gängigen Trassierungsparametern neben der S-Bahn Anlage vorbeischnitten und am Knotenpunkt Karlstraße/Nürtinger Straße anschließen zu können. Direkt östlich des Tunnelportals wird auf der Nordseite des Troges ~~an~~ *südlich* der Heubergstraße, *erschlossen durch den künftig an die Nürtinger Straße anbindenden Feldweg*, eine Aufstellfläche für zwei Rettungsfahrzeuge angelegt.

Die Trogwände entlang der Rampe ragen bis etwa 80 cm über die Geländeoberkante auf. Die Brüstungshöhe wird durch ein aufgesetztes Holmgeländer auf 1,3 m über Geländeoberkante erhöht. Ab etwa km 28+620 wird auf beiden Brüstungen zum Schutz gegen Berührung der Oberleitung anstatt des Holmgeländers eine 1,0 m hohe, geschlossene Blechwand aufgesetzt, so dass sich eine geschlossene Wandhöhe von 1,80 m ergibt. Die Blechwand reicht jeweils bis zum Ende des Trogbauwerkes, auf der Nordseite bis etwa km 28+740 und auf der Südseite bis etwa km 28+710. Südlich des Tunnelportals entsteht am Rande des neuen Parkplatzes des Lidl-Supermarktes ein rund 10 m x 6 m großes, eingeschossiges Ausstiegsbauwerk für das an dieser Stelle notwendige Fluchttreppenhaus. Über dieses Bauwerk erfolgt auch die Wartung

der dort befindlichen Hebeanlage der Tunnelentwässerung. Für das Bauwerk müssen drei Parkplätze des Supermarktes entfallen, die am Südostrand des bestehenden Parkplatzes neu gebaut werden.

Das Wasser von dieser Hebeanlage wird über einen entlang der Nürtinger Straße neu zu bauenden Kanal nach Süden in ein Rückhaltebecken südlich des Löschwasserteichs an der Nürtinger Straße geführt, bevor es in den Straßengraben entlang der Nürtinger Straße und weiter in den Flainsbach fließt.

6.2 Bereich zwischen Bernhausen und Sielmingen

Zwischen Bernhausen und Sielmingen verläuft die S-Bahn, noch immer zweigleisig, im Zuge der ehemaligen Filderbahntrasse oberirdisch.

Der heutige Geh- und Radweg nach Sielmingen wird künftig südlich der Trasse zwischen S-Bahnrampe und Supermarkt verlaufen. Nach Erreichen des freien Feldes etwa bei km 28+710 schwenkt der Weg nach Süden, so dass zwischen Bahn und Weg die Ausbildung einer Böschung möglich wird. Wie bisher verlaufen auch künftig im Norden und im Süden der Trasse je ein unbefestigter Feldweg für den landwirtschaftlichen Verkehr. Der nördliche *Feldweg* mündet ~~in die südlich der~~ Heubergstraße *in die Nürtinger Straße*, der südliche endet östlich des Supermarktes.

Die südlich der Trasse liegenden landwirtschaftlichen Flächen können somit nicht mehr über die Heubergstraße erreicht werden. Diese Erschließungsfunktion übernimmt künftig der südlich des Lidl-Supermarkts in die Nürtinger Straße mündende Feldweg 831, der aus diesem Grund auf einer Länge von ~~80m~~ *80 m* asphaltiert wird. Diese Fläche wird als sogenannter „Putzstreifen“ benötigt, damit sich Verschmutzungen an den Rädern der landwirtschaftlichen Fahrzeuge hier lösen können und nicht in das weitere Straßennetz verschleppt werden. *Auch der nördliche Feldweg verfügt über einen solchen asphaltierten Putzstreifen.*

Anstelle des wegfallenden Hydranten zwischen dem bestehenden Weg auf der ehemaligen Filderbahntrasse und dem Lidl-Areal wird für die Bewässerung der Felder südlich der Bahntrasse etwa in km 28+994 eine Leerrohrquerung erstellt, in die bei Bedarf ein Bewässerungsschlauch eingelegt werden kann. Anstelle des bestehenden Hydranten ist im Grünstreifen zwischen dem nördlichen Feldweg und dem Tunneltrasse der S-Bahn eine neue Entnahmestelle vorgesehen.

Der derzeit auf der ehemaligen Bahntrasse liegende Radweg ist als notwendige Folgemaßnahme des Projektes zu verlegen. Der neu zu bauende Radweg ist an das vorhandene Wegenetz anzuschließen, wobei Umwege möglichst zu vermeiden sind. Daher wird der Radweg unmittelbar neben die künftige Trasse verlegt. Eine Verlegung mit anderem Verlauf, beispielsweise entlang der Straße zwischen Bernhausen und Sielmingen, führte nicht zu geringeren Eingriffen in privates Eigentum, wäre jedoch im Hinblick auf die sonstigen oben genannten Belange deutlich ungünstiger, insbesondere wegen der dann notwendigen Umwege.

Ebenso sind die angrenzenden landwirtschaftlichen Wege, die die angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen erschließen, infolge des S-Bahnbaus notwendigerweise zu verlegen. Die Feldwege werden ebenfalls parallel zur Bahntrasse und in unmittelbarer Nähe wieder hergestellt, da die beabsichtigte Erschließungswirkung für die landwirtschaftlichen Flächen nur in der geplanten Lage zu erreichen ist.

Aus diesen Gründen wurde ein Querschnitt gewählt, der neben der neu zu errichtenden Bahntrasse alle Wege (Radweg und landwirtschaftliche Wege) in veränderter Lage wieder ent-

hält. Hierfür müssen heute landwirtschaftliche genutzte Flächen in privatem Eigentum in Anspruch genommen und hierfür erworben werden.

Beidseits des Schotterbahnkörpers müssen sogenannte Rettungswege bzw. Sicherheitsräume angelegt werden, an die sich Entwässerungsgräben anschließen. Um bei Starkregen das Eindringen von Wasser von den nördlich gelegenen landwirtschaftlichen Flächen in die Bahnentwässerung zu verhindern, wird im Norden zusätzlich ein Graben mit einem darunter gelegenen Mulden-/Rigolenspeicher angelegt, in dem das Wasser ähnlich der heutigen Situation zurückgehalten wird. Heute übernehmen die Reste des noch vorhandenen alten Bahnkörpers der Filderbahn diese Funktion.

Die gesamte Breite der Anlage beträgt inklusive Entwässerung, Geh- und Radweg und beidseitigen landwirtschaftlichen Wegen zwischen den Feldrändern rund 29 m. Heute beträgt der Abstand der Feldränder nördlich und südlich der Wege rund 16 m. Insgesamt muss also ein Streifen von rund 13 m Breite der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen werden. Die Abstand zwischen den Siedlungsrändern von Bernhausen und Sielmingen und somit der Bereich der freien Strecke beträgt rund 725 m. Somit entfallen rund 1,0 Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche.

6.3 Bereich Filderstadt-Sielmingen

6.3.1 Entlang der Wohnbebauung Alemannenstraße

Am westlichen Ortsrand von Sielmingen etwa ab km 29+380 taucht die S-Bahntrasse in einem Trog mit der maximalen Längsneigung von 38‰ ab, um bei km 29+680 ausreichend Tiefe für die Unterfahrung der Bahnhofstraße erreicht zu haben (Tunnelsohle auf rund 9 m Tiefe). Unmittelbar nach Unterquerung der Bahnhofstraße befindet sich dann die Haltestelle Sielmingen in Troglage. Daran anschließend unterfährt die S-Bahn die Mercedesstraße, über die das Firmengelände der Fa. Gemalto erschlossen ist und steigt danach in einer Rampe mit maximaler Längsneigung von 38‰ wieder an.

Der wenige Meter vor dem westlichen Ortsrand beginnende Trog besteht aus einer Bodenplatte und seitlichen Wänden. Er ist so angeordnet, dass er im Norden knapp außerhalb der privaten Grundstücke im Gebiet Im Köller bleibt und im Süden zwischen der Absturzsicherung des Troges und den privaten Grundstücken ausreichend Platz für einen Mischverkehrsfläche für Fußgänger, Radfahrer sowie für die Anlieger, die so ihre Grundstücke von hinten anfahren können. Der Weg hat eine Breite von mindestens 4 m, die nur auf Höhe von Gebäude Alemannenstraße 20 und 22 auf einem kurzen Stücke mit 3,7 Meter unterschritten wird. Die Zufahrten zu den Garagen wurden alle auf Anfahrbarkeit hin überprüft. Lediglich bei dem Gebäude Alemannenstraße 26 ist eine Anpassung der Garage notwendig.

Die Trogwand ragt mit einer Betonbrüstung um 80 cm über das Gelände. Auf die südseitige Betonbrüstung wird eine beidseitig hochabsorbierende Lärmschutzwand montiert, deren Oberkante auf der Südseite rund 2,5 m über der Höhe des Geh- und Radwegs liegen wird. Ab Gebäude Alemannenstraße 18 bis zur Bahnhofstraße ist die Wand 3 m hoch, die obersten 0,5 m knicken jedoch zu den Gleisen hin ab. Auf der Nordseite hat die Lärmschutzwand eine Höhe von 1,8 m, sie wird auf der Gleisseite ebenfalls hochabsorbierend ausgeführt.

6.3.2 Haltepunkt Sielmingen

Der Haltepunkt Sielmingen verfügt über einen Mittelbahnsteig mit 211 m Länge, was auf die Länge eines S-Bahn-Langzuges zuzüglich der Haltetoleranz angepasst ist; er ist an seiner brei-

testen Stelle etwa 6,2 m breit. Im Zugangsbereich von der Bahnhofstraße wird ein 14 m langer Deckel über den Gleisen ausgebildet, so dass an der Oberfläche ausreichend Platz für Einrichtungen im Zugangsbereich zum Haltepunkt vorhanden ist. Von dieser Fläche führt eine Treppe hinab auf den Bahnsteig. Da die Treppe zu beiden Seiten aus Gründen des Berührungsschutzes zur Oberleitung mit transparenten Glaswänden versehen werden muss, wurde entschieden, die Treppe komplett einzuhausen, was erhebliche Vorteile in Bezug auf den Witterungsschutz und den Winterdienst bei Schneefall bringt. Von der Platzfläche führt ein verglaster Aufzug auf die Bahnsteigebene. Die weitere Gestaltung der Platzfläche bleibt gemäß der Rahmenvereinbarung der weiteren Planung der Stadt Filderstadt überlassen, wird jedoch eng mit der SSB AG abgestimmt und ist nicht Gegenstand dieses Verfahrens.

Auf dem Bahnsteig, der etwa von km 29+715 bis 29+930 reicht, sind als Wetterschutz zwei Überdachungen von je 18 m Länge vorgesehen, die jeweils zwei Türen im Mittelbereich der westlichsten und der mittleren Kurzzugeneinheit eines S-Bahn-Langzuges abdecken. Da in Richtung Stuttgart mit erheblich mehr wartenden Fahrgästen als in Richtung Neuhausen zu rechnen ist, werden beide Überdachungen nach Norden ausgerichtet. Der Bahnsteig erhält die für die Region Stuttgart übliche S-Bahn Ausstattung, unter anderem einen Zugzielanzeiger je Richtung auf dem Bahnsteig sowie Fahrausweisentwerter.

Im Osten ist der Haltepunkt ebenfalls über eine eingehauste Treppe an einen Steg angeschlossen, der auf den südlich der Haltestelle vorbeiführenden Geh- und Radweg führt. Entlang der Haltestelle dient die Brüstung des Trogs mit aufgesetztem Holmgeländer mit einer Gesamthöhe von 1,3 m als Absturzsicherung für Radfahrer. Der Haltepunkt wird mit 2 Fahrausweisautomaten ausgestattet.

6.4 Bereich zwischen Sielmingen und ThyssenKrupp

Im Zuge der Mercedesstraße wird eine Brücke über den S-Bahntrog errichtet werden. Nachrichtlich sei erwähnt, dass sie während des Baus der Brücke für die Bahnhofstraße den in Richtung Norden zur L1209 fahrenden, über die Industrie- und die Mercedesstraße zeitweise umgeleiteten Verkehr aufnehmen wird. Nach Fertigstellung der Baumaßnahme wird diese Einmündung wieder zurückgebaut.

Nach der Brücke Mercedesstraße entsteht südlich der Trasse bei km 30+010 ein eingeschossiges 7 m x 4 m großes Gebäude, in dem der Zugang zu der Hebeanlage der Entwässerung des Sielminger Troges untergebracht ist. Das Wasser von dieser Hebeanlage wird über einen entlang der Mercedesstraße neu zu bauenden Kanal nach Süden in ein weiteres Rückhaltebecken geführt, bevor es in den Fleinsbach fließt. *Der Zugang zur Hebeanlage erfolgt von der Mercedesstraße aus. An der Mercedesstraße sind zwei Stellplätze angeordnet, die für die Abstellung von Fahrzeugen während Arbeiten an der Hebeanlage dienen.*

Im Bereich der Hebeanlage mündet der südlich der Trasse verlaufende Feldweg in die Mercedesstraße. Hier ist der Weg auf rund 30 m Länge asphaltiert, ~~da entlang des Weges Ersatz für die entlang der Mercedesstraße entfallenden privaten Parkplätze geschaffen.~~ *Wie auch andernorts wird. Unabhängig davon sollen* im Anschlussbereich ~~der Feldweges~~ *des Feldweges* an das übergeordnete Straßennetz ~~kurzein kurzer~~ *kurzein kurzer* Asphaltstreifen vorgesehen werden, auf ~~den~~ *dem* sich der Schmutz der landwirtschaftlichen Kraftfahrzeuge abreiben kann. *Entlang der Mercedesstraße muss ein Teil der Stellplätze entfallen. Hierbei handelt es sich um baurechtlich nicht notwendige Stellplätze.*

Vom Haltepunkt Sielmingen führt die Trasse in Troglage weiter in Richtung Neuhausen. Die Trogwände des Sielminger Troges enden rund 40 m östlich der Mercedesstraßenbrücke bei km

30+040. Die Trasse ist dann immer noch tiefer als das Gelände, der Einschnitt wird hier seitlich abgeböscht. Der Geh- und Radweg nach Neuhausen wechselt über die Mercedesstraßenbrücke nach Norden und wird dann auf der Nordseite der Trasse weitergeführt. Auf der Südseite verläuft, wie schon erwähnt, ein Feldweg.

Der derzeit auf der ehemaligen Bahntrasse liegende Radweg ist als notwendige Folgemaßnahme des Projektes zu verlegen. Der neu zu bauende Radweg ist an das vorhandene Wegenetz anzuschließen, wobei Umwege möglichst zu vermeiden sind. Daher wird der Radweg, ebenso wie im Bereich zwischen Bernhausen und Sielmingen, unmittelbar neben die künftige Trasse verlegt. Eine Verlegung mit anderem Verlauf, beispielsweise entlang der Straße zwischen Sielmingen und Neuhausen, führte nicht zu geringeren Eingriffen in privates Eigentum, wäre jedoch im Hinblick auf die sonstigen oben genannten Belange auch hier deutlich ungünstiger, insbesondere wegen der dann notwendigen Umwege.

Ebenso sind die angrenzenden landwirtschaftlichen Wege, die die angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen erschließen, infolge des S-Bahnbaus notwendigerweise zu verlegen. Die Feldwege werden ebenfalls parallel zur Bahntrasse und in unmittelbarer Nähe wieder hergestellt, da die beabsichtigte Erschließungswirkung für die landwirtschaftlichen Flächen nur in der geplanten Lage zu erreichen ist.

Aus diesen Gründen wurde ein Querschnitt gewählt, der neben der neu zu errichtenden Bahntrasse alle Wege (Radweg und landwirtschaftliche Wege) in veränderter Lage wieder enthält. Hierfür müssen heute landwirtschaftliche genutzte Flächen in privatem Eigentum in Anspruch genommen und hierfür erworben werden.

Ebenso ist auch hier der angrenzende landwirtschaftliche Weg infolge des S-Bahnbaus notwendigerweise zu verlegen (notwendige Folgemaßnahme). Der Feldweg wird südlich parallel zur Bahntrasse in unmittelbarer Nähe wieder hergestellt, da die beabsichtigte Erschließungswirkung für die landwirtschaftlichen Flächen nur in der geplanten Lage zu erreichen ist.

Aus diesen Gründen wurde ein Querschnitt gewählt, der neben der neu zu errichtenden Bahntrasse alle Wege (Radweg und landwirtschaftlicher Weg) in veränderter Lage wieder enthält. Hierfür müssen heute landwirtschaftliche genutzte Flächen in privatem Eigentum in Anspruch genommen und hierfür erworben werden.

Beidseits des Schotterbahnkörpers müssen sogenannte Rettungswege bzw. Sicherheitsräume angelegt werden, an die sich Entwässerungsgräben anschließen. Um bei Starkregen das Eindringen von Wasser von den nördlich gelegenen landwirtschaftlichen Flächen in die Bahnentwässerung zu verhindern, wird im Norden zusätzlich ein Graben mit einem darunter gelegenen Mulden-/Rigolenspeicher angelegt, in dem das Wasser ähnlich der heutigen Situation zurückgehalten wird. Heute übernehmen die Reste des noch vorhandenen alten Bahnkörpers der Filderbahn diese Funktion.

Die gesamte Breite des Bahnkörpers einschließlich der parallel verlaufenden Wege und der Anlagen für die Entwässerung beträgt hier rund 30 m, während der Abstand der Ackerränder beidseits des Radwegs heute etwa 13 m beträgt. An der breitesten Stelle, direkt nach Ende der Stützmauern, beträgt die Breite der Böschung etwas über 40 m. Der Abstand des Ortsrandes von Sielmingen bis zum Beginn des Thyssen-Geländes beträgt rund 450 m. Somit entfallen rund 0,72 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche.

Rund 200 m nach der Mercedesstraßenbrücke, 50 m vor der Gemarkungsgrenze zu Neuhausen, erreicht die Trasse kurz die Geländeoberfläche, um danach sofort wieder mit maximaler Längsneigung von 38‰ in Richtung Unterfahrung der Thyssen-Werkzufahrt abzutauchen.

6.5 Bereich Neuhausen

Wenige Meter hinter der Gemarkungsgrenze, bei km 30+300, befindet sich die Weiche, mit der die Trasse von einer zwei- in eine eingleisige Strecke übergeht. Unmittelbar westlich des ThyssenKrupp-Werksgebietes führt der nördlich der Trasse verlaufende Geh- und Radweg bereits heute nach Norden und in Richtung Neuhausen weiter entlang der Bernhäuser Straße. Nördlich der Trasse wird, direkt neben dem nach Norden führenden Radweg, ein 25 bis 30 m hoher Funkmast mit den entsprechenden technischen Einrichtungen und einem Parkplatz für Wartungsfahrzeuge für die Versorgung der Strecke mit dem bahnspezifischen Mobilfunknetz GSM-R errichtet. Der Geh- und Radweg wird westlich um die GSM-R-Station herumgeführt und schließt nördlich des Rampenfußpunkts des in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Feldwegs an diesen an.

Knapp 70 m hinter der Markungsgrenze hat die Trasse bereits wieder eine solche Tiefe erreicht, dass die Gründungssohle im Bereich des Grundwassers liegt (wie schon zuvor der Tunnel Bernhausen und der Trog in Sielmingen). Daher wird die Strecke schon 120 m vor dem Werksgebiet ab etwa km 30+320 in einem wasserdichten Trog mit seitlichen Wänden geführt.

Die kurz vor Beginn des ThyssenKrupp-Werksgebietes liegende Feldwegquerung dient dem überörtlichen landwirtschaftlichen Verkehr als eine der Hauptrouten auf der gesamten Fildersebene, die insbesondere auch der Vermeidung von landwirtschaftlichem Verkehr in den engen Ortsdurchfahrten dienen. Die S-Bahn-Trasse hat hier in Troglage bereits große Tiefe erreicht. Der Feldweg wird mittels zweier Rampen zur Trasse hin nach oben geführt und erhält eine Brücke zur Überquerung des eingleisigen Trogs, indem der Trogblock hier einfach als geschlossener Rechteckkasten ausgebildet wird.

Bei dem Feldweg handelt es sich um eine überörtliche Feldwegeverbindung, die vielen Landwirten dazu dient, ihre in größerer Entfernung von der Hofstätte gelegenen Wirtschaftsflächen unabhängig vom allgemeinen Straßennetz zu erreichen. Es ist daher im allgemeinen Interesse, die Verbindungsfunktion des Weges dauerhaft zu erhalten, um das öffentliche Straßennetz nicht mit verdrängtem landwirtschaftlichem Verkehr zu belasten. Die Querung ist daher nicht verzichtbar. Angesichts der Gradienten der Bahntrasse in diesem Bereich – die Trasse liegt hier in einem Einschnitt – kommt lediglich eine niveaufreie Kreuzung in Gestalt einer Feldwegüberführung in Frage. Dieser Querungsart wurde gegenüber einer höhengleichen Querung (Bahnübergang) aus den erwähnten bautechnischen Gründen der Vorzug gegeben, sowie aus Gründen der Verkehrssicherheit, insbesondere unter Berücksichtigung des landwirtschaftlichen Verkehrs.

Die Feldwegüberführung dient auch als Zubringer zur zweiten Rettungszufahrt für das ThyssenKrupp-Gelände (südlich der S-Bahn gelegener Geländeteil). Die bisher im Osten mögliche Zufahrt über einen unbefestigten Feldweg ist künftig nicht mehr verfügbar, da dort eine weitere S-Bahn-Querung nicht in Betracht kommt.

Als Zufahrt zum Werksgebiet im Anschluss an die Feldwegüberführung dient ein bereits vorhandenes Tor in der Umzäunung des Gebietes, das in unmittelbarer Verlängerung südlich des Feldwegs liegt. Der Bordstein im Bereich des Tors wird abgesenkt. Das Tor wird so ausgestattet, dass es durch die Feuerwehr im Einsatzfall zu öffnen ist. Im Inneren der ThyssenKrupp-Umzäunung ist eine Feuerwehrumfahrt angelegt, die im Bereich hinter dem Tor als Schotterrasen ausgebildet ist. Im Rahmen der Ausführung wird geprüft werden, ob die Tragfähigkeit der hinter dem Tor im Inneren des Betriebsgebietes befindlichen Erschließung bis zum Erreichen vollständig befestigter (betonierter oder asphaltierter) Flächen ausreicht; notwendigen-

falls wird sie ertüchtigt. Die Verlegung der Zuwegung wurde mit den Rettungskräften abgestimmt.

Der südlich der Trasse verlaufende, unbefestigte Feldweg wird bis an die Rampe des querenden Feldwegs herangeführt und endet hier stumpf, da er lediglich der lokalen Erschließung dient und keine weitergehende Verbindungsfunktion übernimmt.

6.5.1 Antennenträger für die künftige Zugbahnfunkanlage

Etwa bei km 30+440 plant die SSB nördlich der Trasse ein Technikgebäude zu errichten, das die Anlagen des Zugbahnfunks der S-Bahn aufnimmt.

Die zur Feststellung beantragte Planung umfasst nur die Errichtung des Mastes mit einer Höhe von etwa 30 m als Träger für die Antennensysteme, das Gebäude, das die Räumlichkeiten zur Installation der Funktechnik beinhaltet sowie die Anlage der Wege zu und um das künftige Gebäude und schließlich Kabeltrassen von der S-Bahntrasse zum Gebäudestandort, die künftig der Energie- und Datenversorgung der Funkanlage dienen werden. Die exakte Festlegung der Sendeleistung, die Festlegung von Frequenzen und die Bescheinigung der Unbedenklichkeit des Betriebs in Abhängigkeit von der zu installierenden Anlage sowie die Erlaubnis zur Benutzung und die Zuteilung der Sendefrequenzen wird die SSB mit der Deutschen Bahn abstimmen und die SSB oder die DB Netz AG bei der Bundesnetzagentur separat beantragen, sobald die technischen und betrieblichen Erfordernisse feststehen und die daraus resultierende Planung eine genehmigungsreife Tiefe erreicht hat. Die Errichtung der Funkanlagentechnik ist nicht Gegenstand der hier zur Feststellung beantragten Planung.

6.5.2 Werksgelände ThyssenKrupp

Die Gradienten der Trasse ist so angelegt, dass die Werkszufahrt von Thyssen bei km 30+620 gerade unterfahren werden kann. Aufgrund der Belieferung des Thyssen-Werks mit sehr großvolumigen Bauteilen ist eine Unterfahrung an dieser Stelle zwingend erforderlich. Die Oberfläche des umgebenden Geländes liegt so hoch, dass bereits rund 100 m vor der Werkszufahrt der Trog nach oben hin geschlossen werden kann. Aufgrund der in diesem Bereich eingleisigen Führung, der damit verbundenen geringen Breite des Troges und der großen Tiefe durch das umgebende Gelände ist es praktisch ohne Mehraufwand möglich, in diesem Bereich die Trasse zu überdeckeln. Dies führt zu geringeren Eingriffen in privates Eigentum und ist daher gegenüber einem sehr tiefen, offenen Trog vorzugswürdig.

6.5.3 Bereich zwischen ThyssenKrupp und Neuhausen

Östlich der Zufahrt bleibt der Trog ab etwa km 30+640 nach oben offen, durch das nach Osten fallende Gelände erreicht die Trasse bereits am Rande des Werksgeländes die Erdoberfläche, so dass auch hier ein Queren der Trasse für den landwirtschaftlichen Verkehr nicht mehr möglich ist. *Daher muss hier auch, wie oben bereits genannt, die zweite Rettungszufahrt des Thyssenkrupp Geländes entfallen.*

Der Tiefpunkt des Troges befindet sich im Bereich der Zufahrt. Zur Trogentwässerung wird wiederum eine Hebeanlage errichtet, deren Zugang in einem eingeschossigen Bauwerk (vergleichbar Sielmingen) untergebracht wird. Dieses Bauwerk wird über das Werksgelände von ThyssenKrupp erschlossen und liegt etwa bei km 30+660 nördlich des Gleistroges. Das Wasser von dieser Hebeanlage wird über einen entlang der Trasse und *entlang* eines weiter südlich gelegenen Feldweges neu zu bauenden Kanal *sowie einen bestehenden Kanal* nach Osten ~~in ein Rückhaltebecken am an den~~ Westrand von Neuhausen geführt, ~~bevor von wo es~~ *mittels eines*

neuen Sammelkanals in das bestehende Regenrückhaltebecken „Bernhäuser Weg II“ der Gemeinde Neuhausen geleitet wird. Von dort aus gelangt das Wasser gedrosselt in den Fleinsbach-fließt.

Östlich des Thyssengeländes müssen 2 Aufstellflächen für Feuerwehrfahrzeuge vorgesehen werden. Diese werden über den Feldweg 6225 erschlossen. Um keine Wendefläche vorsehen zu müssen, wird der Weg entlang der Trasse weiter nach Osten bis zum Feldweg 6211 geführt. Die Wege werden mit einer wassergebundenen Deckschicht befestigt.

Im weiteren Verlauf nach Neuhausen verlaufen keine trassenparallelen Wege.

Beidseits des Schotterbahnkörpers müssen sogenannte Rettungswege bzw. Sicherheitsräume angelegt werden, an die sich Entwässerungsgräben anschließen. Um bei Starkregen das Eindringen von Wasser von den nördlich gelegenen landwirtschaftlichen Flächen in die Bahnentwässerung zu verhindern, wird im Norden zusätzlich ein Graben mit einem darunter gelegenen Mulden-/Rigolenspeicher angelegt, in dem das Wasser ähnlich der heutigen Situation zurückgehalten wird. Heute übernehmen die Reste des noch vorhandenen alten Bahnkörpers der Filderbahn diese Funktion.

Die Trasse hat hier inkl. Entwässerungseinrichtungen eine Breite von rund 16 m (der Abstand der Feldränder beträgt heute rund 9 m). Der Radweg von Sielmingen nach Neuhausen führt hier, wie oben dargestellt, bereits heute entlang der Bernhäuser Straße nach Neuhausen. Der Abstand des ThyssenKrupp-Geländes bis zum Beginn des erweiterten Neuhausener Gewerbegebietes nördlich der Trasse beträgt rund 300 Meter. Somit entfallen rund 0,2 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche. Dort befindet sich auch das Einfahrsignal zum Bahnhof Neuhausen. Das Wohngebiet südlich der Trasse beginnt etwa 20 m weiter östlich, etwa bei km 31+140.

6.5.4 Entlang der Wohnbebauung Max-Eyth-Straße

Um die Längsneigung der Trasse im Bahnhofsbereich, wie von der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) gefordert, in möglichst weiten Bereichen unter 2,5 ‰ bzw. nur in geringem Maß über diesem Wert zu halten, war es notwendig, die Trasse im Bereich der südlichen Wohnbebauung in einem Trog zu führen, in dem die Schienenoberkante bis zu rund 2,30 m unter Geländeoberfläche liegt. Aus Erschütterungsschutzgründen muss unter dem Bahnkörper hier eine Unterschottermatte vorgesehen werden, die wiederum eine Betonplatte unter sich benötigt, um ihre Wirkung zu entfalten, weshalb die Lage der Trasse in einem Betontrog also auch Synergien für den Erschütterungsschutz bringt. Noch wichtiger aber ist die Wirkung des Trogs hinsichtlich des Lärmschutzes für die südliche Wohnbebauung: Um die Lärmgrenzwerte an den Wohngebäuden einzuhalten, ist die Tiefenlage der Bahn von großem Vorteil. Trotzdem muss die beidseitig hochabsorbierende Lärmschutzwand entlang der Trasse eine Höhe von 2,5 m vorweisen und wäre bei einer höheren Lage der Trasse entsprechend noch höher. Zudem müssen sämtliche Trogwände mit hochabsorbierenden Materialien ausgestaltet werden.

Zur nördlichen Gewerbebebauung hin ist wie schon zuvor ein 1,80 m hoher, geschlossener Berührschutz vorgesehen, der zur Wohnbebauung hin hochabsorbierend ausgeführt ist.

Der Abstand der Wand von den Gebäuden (Wohnbebauung) beträgt hier nur etwa 10 m.

Zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben in Bezug auf den Erschütterungsschutz wird im gesamten Bereich der Wohnbebauung eine Unterschottermatte eingebaut, womit die andernfalls nicht einzuhaltenden Empfehlungswerte für den sekundären Luftschall – ebenso wie die andernfalls überschrittenen Anhaltswerte für die Erschütterungen – eingehalten werden. Die

Unterschottermatte wird auch in jene Bereiche fortgeführt, die zwar in Anbetracht der oben genannten Schwellenwerte nicht zwingend einer solchen bedürften, für die das Schall- und Erschütterungsgutachten dies jedoch empfiehlt.

Auf Höhe der östlichsten Wohngebäude verschwenkt die Lärmschutzwand um 40 cm von der Trasse weg, um Platz für einen Rangierweg zu schaffen. Dieser Weg ist für den Führerstandswechsel des Fahrpersonals erforderlich, wenn S-Bahn-Züge von einem Gleis auf ein anderes umgesetzt werden sollen (z.B. zur Abstellung). Die Züge müssen in diesen Fällen bis in diesen Bereich in Richtung Sielmingen heraustrangieren, um über die Weichen (s. u.) in ein anderes Gleis einfahren zu können.

6.5.5 Bahnhof Neuhausen

Rund 120 m nach der Wohnbebauung wird die bis dahin eingleisige Strecke über zwei Weichen auf drei Gleise aufgeweitet. Sie enden stumpf an Prellböcken westlich der Wilhelmstraße. Das Hauptgleis, über das im Regelfall alle Linienfahrten der S-Bahn durchgeführt werden, ist das nördliche der drei Gleise. Daraus ergibt sich die Möglichkeit, den kompletten Umstieg auf die Buslinien „Backe-an-Backe“ an der Rückseite des nördlichen Bahnsteigs anzuordnen. ~~Auf dem Bahnsteig werden zwei Überdachungen mit integriertem Windschutz für die Fahrgäste errichtet.~~

Für den nördlichen Bahnsteig und den parallel im unmittelbaren Anschluss nördlich vorgesehenen Bussteig (außerhalb des Plangebiets) wird an der Außengrenze des Bahnsteigs eine Stahlpergola mit einer Gesamtlänge von ca. 200m errichtet. Sie erhält 6 Überdachungsbereiche, unter denen unter anderem Windschutz für die Fahrgäste erstellt wird. Der Bahnsteig erhält die übliche S-Bahn Ausstattung unter anderem mit einem Zugzielanzeiger, Fahrausweisautomaten und Entwertern.

Die ~~gesamte~~ Gestaltung des Bushaltebuchtenbereichs samt den Zufahrten ist nicht Gegenstand dieses Planfeststellungsverfahrens, sondern Teil eines separaten Projektes der Gemeinde Neuhausen, das allerdings eng mit der Planung der S-Bahn zusammen entwickelt und abgestimmt wurde und daher in den Planunterlagen nachrichtlich dargestellt wurde.

Der südliche Bahnsteig (Gleis 3) ist folgendermaßen aufgebaut: Ab Streckenende (Prellbock) wird ein öffentlicher Bahnsteig mit einer Nutzlänge von 217 m errichtet. Zusätzlich wird ein Betriebsbahnsteig im Anschluss an den öffentlichen Bahnsteig mit Nutzlänge 69 m für folgende Zwecke gebaut:

- Außerplanmäßige Nutzung durch einen nach Gleis 3 einfahrenden Langzug (zur Evakuierung eines Langzuges) bei gleichzeitiger Belegung des vorderen Abschnitts durch einen Kurzzug
- Zugang zum und Einstieg in *den* Zug für Reinigungspersonal und Triebfahrzeugführer.

Dieser Betriebsbahnsteig wird planmäßig nicht zum Aufenthalt für Fahrgäste freigegeben und durch ein schwenkbares (nicht verschlossenes) Tor und entsprechende Hinweisschilder vom öffentlichen Bahnsteigbereich abgetrennt.

Halte mit Fahrgastwechsel am südlichen Bahnsteig sind nur in besonderen betrieblichen Situationen oder bei baulichen Maßnahmen auf dem Nordbahnsteig vorgesehen. Der südliche Bahnsteig ist über einen Weg, der um die am Ende der Gleise stehenden Prellböcke herumgeführt wird, zu erreichen. Zusätzlich ist eine Anbindung an die Robert-Bosch-Straße vorgesehen. Der Bahnsteig wird beleuchtet und mit Lautsprechern versehen. Auf einen Wetter-

schutz und sonstige nicht sicherheitsrelevante Ausstattungen wird verzichtet. Die barrierefreie Ausstattung ist gewährleistet.

Zwischen nördlichem und südlichem Gleis liegt noch ein drittes Gleis, das für die Abstellung von S-Bahn-Zügen nach der Hauptverkehrszeit und während der Nacht benötigt wird. Es ersetzt die heute im Tunnel von Bernhausen vorhandenen vier Abstellmöglichkeiten. Nachts werden zudem – so wie heute in Bernhausen – zeitweise auch Züge auf den Bahnsteiggleisen abgestellt.

Am westlichen Ende des Nordbahnsteigs wird ein Betriebsgebäude mit Aufenthaltsräumen für das Fahrpersonal sowie Räumen für die technischen Einrichtungen (z.B. Stellwerk) als separates, eingeschossiges Gebäude errichtet.

Um die Wohngebiete südlich des Bahnhofs besser an den Nordbahnsteig anzubinden, beabsichtigt die Gemeinde Neuhausen, dies sei hier nachrichtlich mitgeteilt, in einem separaten Projekt eine Unterführung der gesamten Bahnanlage im westlichen Bereich im Zuge der S-Bahnbaumaßnahme mit zu erstellen. Zudem beabsichtigt die Gemeinde Neuhausen über einen der S-Bahnplanfeststellung zeitlich nachgeschalteten Bebauungsplan eine Bebauung südlich der Bahnanlagen zu ermöglichen, die auch den Bahnhofsvorplatz östlich der Prellböcke sowie den schon erwähnten Busbereich im Norden umfasst.

7. Variantenvergleich

7.1 Grundsatzfrage: Stadtbahn oder S-Bahn

Wie weiter oben erläutert, stellt die Strecke vom Flughafen über Filderstadt-Bernhausen und -Sielmingen nach Neuhausen a.d.F. einen Teil einer regionalen Entwicklungsachse dar. Insoweit drängte sich die Wiederherstellung einer Schienenstrecke auf der ehemaligen Filderbahntrasse ab einem gewissen Zeitpunkt nahezu auf.

Noch lange vor der Einleitung des Planfeststellungsverfahrens stellte sich die Frage, wie eine solche Wiederherstellung aussehen könnte. Zunächst wurde eine Lösung favorisiert, bei der die von Möhringen über Fasanenhof und das Gewerbegebiet Fasanenhof-Ost zum Flughafen und zur Messe geplante Stadtbahnstrecke in den bestehenden S-Bahntunnel eingeführt worden wäre. Die S-Bahn-Strecke vom Flughafen nach Filderstadt-Bernhausen wäre von einem eingleisigen Eisenbahntunnel nach EBO zu einem eingleisigen Stadtbahntunnel nach BOStrab-umqualifiziert und baulich angepasst worden. Im Anschluss an den Halt Bernhausen wäre dann, in ähnlicher Weise wie nun als S-Bahn geplant, eine Stadtbahn nach Neuhausen geführt worden.

Im Zuge der vertieften Untersuchung wurde das Projekt einer Standardisierten Bewertung unterworfen.

Der Grund für das gleiche Ergebnis sind die höheren Kosten für die Stadtbahnvariante durch die sehr aufwändige Einführung der Stadtbahn in den bisherigen Eisenbahntunnel, die viele Umbauten erfordert. Gleichzeitig ergibt sich durch den 20-Minuten-Takt der Stadtbahn aber auch ein höherer Nutzen. In der Gesamtbetrachtung führt dies bei beiden Varianten zu dem genannten gleichen Nutzen-Kosten-Verhältnis von 1,1.

Aufgrund der geringeren ermittelten Folgekosten wurde entschieden, die S-Bahn-Variante weiter zu verfolgen.

Dabei ergab sich für den Stadtbahnausbau für die Strecke bis Neuhausen a.d.F. mit einer Bedienung im 20-Minuten-Takt ein Nutzen-Kosten-Indikator von 1,1. Durch den erheblichen baulichen Aufwand für den Umbau im Bereich des Flughafentunnels wäre diese Variante jedoch verhältnismäßig teuer gewesen.

Für die Variante einer Verlängerung der S-Bahn bis nach Neuhausen a.d.F. mit einer Bedienung im 30-Minuten-Takt in Verbindung mit dem Stadtbahnbau nur bis Flughafen/Messe ergab sich gesamthaft ebenfalls ein Nutzen-Kosten-Indikator von 1,1. Hierfür wurden jedoch neben geringeren Baukosten auch deutlich geringere Folgekosten ermittelt. Daher fiel bereits in den Jahren 2009/2010 in den zuständigen Gremien die Grundsatzentscheidung zugunsten der S-Bahn-Variante. Dementsprechend sieht die nun zur Feststellung beantragte Planung die Ausführung der Strecke nach Neuhausen als Eisenbahn nach den Vorschriften der Eisenbahnbau- und Betriebsordnung (EBO) vor.

In den weiteren Planungsschritten wurde daraufhin überlegt, ob und wenn ja welche Varianten sich hierfür aufdrängen und daher zu untersuchen seien.

7.2 Varianten – Möglichkeiten und Grenzen

Die nun zur Feststellung beantragte Planung ist das Ergebnis eines Vergleichs verschiedener weiterer Varianten. Die Planung war hinsichtlich der möglichen Varianten insofern von vorne herein verhältnismäßig stark eingeschränkt, als die nach wie vor in großen Teilen im Gelände

vorzufindende ehemalige Filderbahntrasse eine ganz wesentliche Grundlage der Planung darstellt. Von besonderer Bedeutung war und ist, dass sich die Grundstücke der ehemaligen Trasse seit der Stilllegung im Eigentum der beiden Kommunen Filderstadt und Neuhausen befinden. Die Fläche des ehemaligen Bahnhofs in Neuhausen a.d.F., die sich wie erwähnt nach wie vor im Eigentum der SSB befindet, weist darüber hinaus praktisch keine Nutzungen auf, die der Errichtung eines S-Bahnendbahnhofs entgegenstehen.

Die nach wie vor über weite Strecken vorhandene, wenngleich derzeit teilweise als Radweg dienende ehemalige Trasse bietet sich als Vorzugsvariante an, da sich die gesamte Entwicklung der Siedlungsgebiete und der Wegenetze seit über hundert Jahren an dieser Trasse orientiert haben. Dennoch wurde der Wunsch an die SSB herangetragen, zu prüfen, ob es nicht möglich sei, die Strecke im Bereich Filderstadt-Sielmingen nach Norden zu verschieben. Die Prüfung dieses Vorschlags zeigte, dass eine solche Verschiebung zu erheblich größeren Eingriffen in privates Eigentum führen würde, als dies die nun zur Antragstrasse gewordene Variante tut. Gleichzeitig bedeutete eine nordwärtige Verschiebung, dass der Haltepunkt Sielmingen vom Siedlungsschwerpunkt abrücken würde; dies würde zu längeren Wegen und somit zu einer geringeren Attraktivität der S-Bahn in Sielmingen führen. Hinzu kommt, dass eine von der Antragstrasse abweichende Trassenwahl im Sinne einer so genannten großräumigen Variante zu einer stärkeren Trennwirkung führen würde. Der Radweg bzw. der die ehemalige Bahntrasse entfaltet bereits heute eine gewisse Trennwirkung, die durch die S-Bahn deutlich weniger erhöht wird, als dies infolge einer vollständig anders trassierte S-Bahnstrecke zu erwarten wäre. Hier würde nämlich eine zweite Barriere im Gelände entstehen, parallel zur ehemaligen Filderbahntrasse, dem heutigen Radweg, oder im geschwungenen Bogen vom Radweg abzweigend.

Unter Beachtung der Planungsparameter

- Erschließungsfunktion der S-Bahn
- Verfügbare Flächen
- Geringe Eingriffe in Flächen und Rechte Dritter
- Zielkorridor Filderstadt-Bernhausen – Filderstadt-Sielmingen – Neuhausen a.d.F.
- Trennwirkung/ Wirkung auf das Landschaftsbild

kamen großräumige Varianten daher im weiteren Planungsprozess nicht in Betracht.

7.3 Kleinräumige Varianten

7.3.1 Variante durchgehende Zweigleisigkeit

Diese Variante resultierte aus den ursprünglichen Ideen, die ja zunächst eine Stadtbahn als Wiederherstellung der Filderbahn vorgesehen hatten. Hierfür drängte sich eine zweigleisige Führung schon aufgrund der bei einer Stadtbahnanbindung in der Tendenz generell kürzeren Taktzeiten und den damit verbundenen häufigen Zugbegegnungen auf, ganz abgesehen davon, dass Straßen- bzw. Stadtbahnstrecken für den Zweirichtungsverkehr gemäß §15 Abs. 5 BOStrab zweigleisig ausgeführt sein sollen.

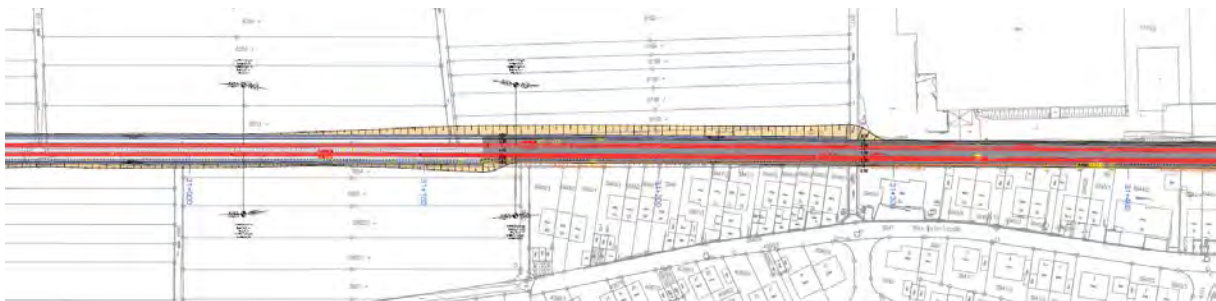
Die Übertragung der Zweigleisigkeit auf die Belange des S-Bahnverkehrs hätte bedeutet, dass erst am Beginn des Bahnhofs von Neuhausen a.d.F. eine Weichenanlage anzulegen gewesen wäre, die es ermöglicht hätte, von der Strecke in alle Bahnhofsgleise einzufahren und von allen Bahnhofsgleisen auf die Strecke zu gelangen. Hierzu hätten die Gleisanlagen im Bahnhofsbereich deutlich umfangreicher ausfallen müssen, bei entsprechendem Platzbedarf. Gleichzei-

tig wäre der Geländestreifen, der für die Trasse benötigt worden wäre, im Bereich zwischen Sielmingen und Neuhausen deutlich breiter ausgefallen.

Im Folgenden einige beispielhafte Lageplanskizzen, die die zweigleisige Planungsvariante zeigen. Der erste Ausschnitt zeigt die Situation am Ortsende von Filderstadt-Sielmingen in Richtung Neuhausen a.d.F., der zweite den Bereich vor dem Ortseingang Neuhausens a.d.F. und der dritte den Bahnhof Neuhausen.



Lageplanskizze zweigleisige Strecke, Ortsausgang Sielmingen Richtung Neuhausen



Lageplanskizze zweigleisige Strecke, Ortsanfang Neuhausen a.d.F.



Lageplanskizze zweigleisige Strecke, Bf Neuhausen

In der Folge wären die Eingriffe in private Grundstücke gegenüber der Antragstrasse erheblich größer gewesen. Im Bereich Neuhausen wären die Gleise zudem wesentlich näher an die Bebauung herangerückt, wodurch sich auch hinsichtlich der Schallimmissionen größere Eingriffe respektive größerer Schallschutzbedarf ergeben hätten.

Da die Vorteile der geringeren Eingriffe der nun zur Feststellung beantragten Planung augenscheinlich waren, wurde bei der Universität Dresden eine Untersuchung in Auftrag gegeben, die klären sollte, ob eine eingleisige Führung zwischen Sielmingen und dem Bahnhof Neuhausen zu betrieblichen Nachteilen führen würde.

Unter Berücksichtigung des vorgesehenen Betriebsszenarios ergab sich, dass sich die Züge im Bereich Sielmingen kreuzen werden. Für den Bahnhof Neuhausen ist vorgesehen – das sei hier nachrichtlich erwähnt – dass die Züge vor der Ankunft des jeweils nächsten Zuges den Bahn-

hof bereits wieder verlassen haben werden. Dadurch ist eine Anbindung mit kurzen Wegen zu den Omnibushaltestellen gewährleistet, indem nämlich alle S-Bahn-Züge am selben Bahnsteig direkt bei den Bushaltestellen halten können.

Durch die Wendezeit im Endbahnhof Neuhausen ist mit großer Sicherheit anzunehmen, dass dort abfahrende Züge ihre Abfahrtszeit einhalten werden. Sollten infolge einer Betriebsstörung Züge verspätet ankommen, besteht in Neuhausen für jeden Zug die Gelegenheit, zumindest einen Teil der Verspätung abzubauen. Die von Neuhausen a.d.F. aus verkehrenden Züge sind demnach im Verspätungsfalle tendenziell stets weniger verspätet als die Züge aus Richtung Stuttgart. Sollte es also durch Verspätungen zu Verschiebungen der Begegnungen der Züge kommen, wird sich der Begegnungspunkt in Richtung Filderstadt-Bernhausen/Stuttgart, also in Richtung der ohnehin zweigleisigen Strecke, verschieben. Aus diesem Grund erbrächte eine zweigleisige Führung zwischen Sielmingen und Neuhausen keine zusätzlichen betrieblichen Vorteile.

Auch der Fall von zusätzlichen Plan- oder Sonderfahrlagen wurde untersucht. Durch den eingleisigen Abschnitt zwischen Flughafen und Filderstadt-Bernhausen sowie aufgrund weiterer Zwangspunkte im Zulauf sind Fahrlagen zusätzlicher Züge determiniert. Für die unter diesen Randbedingungen noch möglichen Fahrlagen wurde keine Einschränkung der Eingleisigkeit im hinteren Streckenabschnitt ermittelt.

Da den erheblichen Nachteilen also keine Vorteile gegenüberstehen und der Bau der zur Feststellung beantragten Planung zudem günstiger zu realisieren ist und weniger Eingriffe verursacht, schied die Variante der durchgehenden Zweigleisigkeit als Antragstrasse aus.

Falls sich jedoch im Zuge spätere Planungen, z.B. durch eine Verlängerung der S-Bahnstrecke über Neuhausen hinaus, die Notwendigkeit ergeben sollte, die Strecke zweigleisig auszubauen, so wurde für diesen Fall die benötigte Fläche für dieses zweite Gleis vorsorglich freigehalten.

7.3.2 Variante durchgehende Eingleisigkeit

Grundsätzlich ist im Sinne des so genannten Minimierungsgebotes anzustreben, den Flächenverbrauch bei Infrastrukturneubauten so gering wie möglich zu halten. Daher drängt sich zunächst eine vollständig eingleisige Führung der S-Bahn ab dem neuen Tunnelabschnitt in Filderstadt-Bernhausen bis nach Neuhausen a.d.F. auf.

Die beiden Streckengleise würden in dieser Variante im Bereich des neuen Tunnelabschnitts in Bernhausen zu einem Gleis zusammengeführt. Die Strecke führte dann eingleisig, ansonsten aber in Höhe und Lage mit der Antragsvariante identisch nach Sielmingen und weiter nach Neuhausen. Hier wäre, wie in der Antragslösung, ein dreigleisiger Kopfbahnhof vorzusehen.

Diese Variante wäre vom Flächenverbrauch her deutlich günstiger. Als Untervarianten kommen die ein- oder zweigleisige Ausführung des Haltepunkts bzw. Bahnhofs in Sielmingen in Betracht.

Wie im Kapitel 5.4 bereits erläutert, wird die Strecke Teil des S-Bahnnetzes der Region Stuttgart sein und diejenigen Züge, die heute bis Filderstadt-Bernhausen verkehren, werden nach Neuhausen weitergeführt. Ort und Zeit der Begegnungen ergeben sich zwischen den S-Bahnen in und aus Richtung Stuttgart unmittelbar aus den Ankunfts- bzw. Abfahrtszeiten in Bernhausen. Wie bereits in der Variante „durchgehende Zweigleisigkeit“ im Kapitel 7.3.1 dargestellt, werden sich die S-Bahn-Züge künftig im Bereich Sielmingen begegnen. Aus diesem Grund scheidet eine eingleisige Führung im Bereich der Station Sielmingen aus.

Für die Frage, ob der Bereich zwischen Bernhausen und Sielmingen eingleisig ausgeführt werden kann, ist wiederum das Betriebskonzept und der voraussichtliche Betriebsablauf zu betrachten:

Während die in Neuhausen nach einer Wendezeit von rund 24 Minuten startenden Züge in der Regel pünktlich in Sielmingen ankommen werden, ist bei den aus Richtung Stuttgart kommenden Zügen mit höherer Wahrscheinlichkeit mit Verspätungen zu rechnen. In diesem Fall verschiebt sich der Begegnungspunkt von Sielmingen in Richtung Bernhausen, aber nicht in Richtung Neuhausen. Somit wird klar, dass eine eingleisige Führung zwischen Sielmingen und Neuhausen für den Betriebsablauf unkritisch ist, der Abschnitt zwischen Sielmingen und Bernhausen aber unbedingt zweigleisig auszuführen ist. Ansonsten sind erhebliche negative Folgen für die Betriebsqualität der in Richtung Stuttgart fahrenden Züge zu erwarten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass eine vollständig eingleisige Strecke zwischen Bernhausen und Neuhausen im Sinne einer möglichen Planungsalternative auszuschließen ist; die zweigleisige Führung der Strecke zwischen Bernhausen und Sielmingen ist jedoch unumgänglich.

7.3.3 Varianten im Bereich Filderstadt

7.3.3.1 Deckelung des Haltepunktes Sielmingen

Im Rahmen eines Prüfauftrags der Stadtverwaltung Filderstadt aus dem Jahr 2014 führte die Stuttgarter Straßenbahnen AG eine Untersuchung zur Überdeckung des Haltepunktes Sielmingen durch. Im Ergebnis der Untersuchung zeigte sich, dass für eine derartige Maßnahme – der entstehende Tunnel hätte eine Länge von immerhin 303 Metern gehabt, erhebliche Mehrkosten von über 4 Mio. Euro entstanden wären. In Anbetracht der Tatsache, dass die Belange des Schall- und Erschütterungsschutzes, wie in den Anlagen zum Planfeststellungsantrag nachgewiesen, auch mit der Antragsstrasse vollständige Berücksichtigung fanden, erschien der hohe bauliche und finanzielle Mehraufwand im Sinne der Verhältnismäßigkeit nicht gerechtfertigt, zumal den erhöhten Kosten auch kein verkehrlicher Mehrwert für den S-Bahnbetrieb gegenübersteht. *Ebenfalls gegen eine Überdeckung spricht ein erheblicher Aufwand für dann notwendige Einrichtungen für den Brandschutz. Dies wurde durch die Stellungnahme des Landkreises Esslingen im Verfahren klar.*

7.3.3.2 Führung der gesamten S-Bahnverlängerung auf dem Stadtgebiet Filderstadt im Tunnel

Diese Variante wurde auf Antrag der Freien Wähler Filderstadt ebenfalls im Jahr 2014 geprüft. Da sich die Gemeinde Neuhausen a.d.F. gegen eine Untertunnelung auf ihrer Gemarkung aussprach, war der Gegenstand der Prüfung schließlich die Untertunnelung der gesamten auf der Gemarkung Filderstadts liegenden Strecke. Konkret hätte dies bedeutet, dass am Ortsrand Filderstadt-Bernhausens die Strecke nicht auftaucht, sondern im Tunnel bis zu Fa. ThyssenKrupp verläuft und danach wie in der Antragsvariante auftaucht. Als besonderer Vorteil dieser Variante wurde angesehen, dass insbesondere für den landwirtschaftlichen Verkehr die Querung der künftigen Trasse problemlos möglich ist.

Das Ergebnis deckt sich inhaltlich mit der Deckelung des Haltepunktes Sielmingen, allerdings betragen die Mehrkosten in diesem Fall 70 Mio. Euro. Dies liegt nicht alleine an den nochmals vergrößerten Bauvolumina, sondern auch z. B. an weiteren Leitungsverlegungen, die für diesen Tunnelbau notwendig wären. Entsprechend erscheint der sich ergebende bauliche und finanzi-

elle Aufwand noch weniger gerechtfertigt als bei der Deckelung des Haltepunktes. Hinzu kommt, dass durch die nachträglich in die Planung aufgenommene Feldwegquerung östlich von Sielmingen die Belange des landwirtschaftlichen Verkehrs berücksichtigt wurden. *Auch hier wäre entsprechend der oben genannten Stellungnahme weiterer erheblicher Mehraufwand für den Brandschutz und die Einrichtungen zur Rettung von Personen zusätzlich einzuplanen, was zu weiteren Kostensteigerungen führen würde.*

7.3.3.3 Unterirdische Führung der S-Bahntrasse im Bereich Sielmingen, Alemannenstraße

Auf Wunsch der Anwohner wurde geprüft, welche Folgen es hätte, die Trasse im Bereich der Bebauung Alemannenstraße in Sielmingen unterirdisch in einem Tunnel zu führen. Dies hätte, im Vergleich zur Antragsstrasse, die Errichtung eines zusätzlichen Tunnels von etwa 292 m Länge bedeutet. Wie schon bei den beiden vorangegangenen Varianten ist festzustellen, dass bereits die Antragsvariante die Belange des Schall- und Erschütterungsschutzes vollständig berücksichtigt und der für diese Variante erforderliche bauliche und finanzielle Mehraufwand von 14,8 Mio. Euro in keinem Verhältnis zu dem daraus möglicherweise erwachsenden Nutzen steht. *Für die Aspekte des Brandschutzes gelten die obenstehenden Ergänzungen in gleicher Weise.*

Insgesamt vermochte keine der Varianten, die eine längere oder zusätzliche Tunnelstrecke vorsahen, gegenüber der Antragsvariante zu überzeugen.

7.3.4 Variante zum Haltepunkt Sielmingen

Als zentrale Erschließungsachse des Haltepunkts Sielmingen dient künftig die Bahnhofstraße. Es war daher naheliegend zu untersuchen, ob nicht eine Lage des Bahnsteigs etwas weiter westlich als nun zur Feststellung beantragt in Frage gekommen wäre. Dies hätte eine zentrale Erschließung des Mittelbahnsteigs von der Bahnhofstraße her ermöglicht und zu kurzen Wegen geführt. Hierbei wäre der Bahnsteig je etwa hälftig östlich und westlich der Bahnhofstraße, ebenfalls in Tieflage, errichtet worden. Während das Gleis in Richtung Neuhausen eine gestreckte Führung erhalten hätte, was sich aus verschiedenen Zwangspunkten der Bebauung ergab, wäre das stuttgartwärtige Gleis um den Bahnsteig herum nach Norden verschwenkt worden, um den nötigen Gleisachsabstand für den Mittelbahnsteig zu erreichen.



Bei näherer Untersuchung dieser Variante zeigte sich, dass trotz platzsparender Bauweise zwei Gebäude abzureißen gewesen wären, nämlich ein Kiosk und das Gebäude im Köller 1. Zwar hätte die Trasse in Richtung der Mercedesstraße bereits wieder deutlich schmaler ausgeführt werden können, die beiden eingeschossigen Gebäude, die bei der nun zur Feststellung beantragten Planung dem S-Bahnbau weichen müssen, wären aber auch bei dieser Variante nicht zu erhalten gewesen.

Alleine schon wegen dieser gegenüber der Vorzugsvariante deutlich stärkeren Eingriffe in privates Eigentum vermochte diese Variante nicht zu überzeugen.

Alternativen im Haltestellentwurf

Die einzige Alternative, deren Untersuchung im Rahmen der zuvor festgelegten Lage des Haltepunktes sinnvoll erschien, war die Variation der Lage der Treppenanlage West bezüglich der Bahnsteigkanten. So wurden die Auswirkungen auf die Ausbildung des Haltepunktes untersucht, wenn die Treppenanlage West an die nördliche oder an die südliche Bahnsteigkante gerückt wird. Keine der beiden Varianten wies signifikante Vor- oder Nachteile auf. Die nun als Vorzugsvariante dem Entwurf zugrunde gelegte Lösung mit Anordnung der Treppenanlage an der südlichen Bahnsteigkante wurde schlussendlich in Abstimmung mit der Stadt Filderstadt gewählt, da dadurch der Hauptreisendenstrom aus bzw. zur südlichen Bahnhofstraße einen etwas kürzeren Weg zur Zugangstreppe zurücklegen muss.

7.3.5 Variante Mittelbahnsteig im Bf Neuhausen a.d.F.

Für den Bahnhof Neuhausen a.d.F. waren und sind zwei Bahnsteiggleise geplant. Der Verzicht auf einen zweiten Bahnsteig wäre zwar grundsätzlich möglich, der zusätzliche Bahnsteig erlaubt es allerdings, im Falle von Störungen deutlich flexibler zu agieren. So ist es beispielsweise möglich, den Betrieb aufrecht zu erhalten, auch wenn auf dem Hauptbahnsteig ein Fahrzeug aufgrund einer Störung liegenbleibt. Zudem lassen sich Rangiervorgänge im Bahnhof Neuhausen a.d.F. einsparen. Um zwei Bahnsteiggleise zu ermöglichen, bestand die zunächst logisch erscheinende Idee, diese Aufgabenstellung durch die Anlage eines Mittelbahnsteigs mit zwei Bahnsteigkanten zu lösen.

Als Vorteil einer solchen Konstruktion ist generell die kompakte Ausführung zu nennen, die Synergieeffekte bei der Nutzung der Haltestellenmöblierung ermöglicht und u. U. auch den Flächenbedarf reduziert. Gerade an einem Endbahnhof, an dem nur Wartende für eine Fahrtrichtung zu erwarten sind, kann das Mobiliar – Wartehallen, Fahrausweisautomaten, Sitzgelegenheiten – jeweils für Abfahrten an beiden Bahnsteigkanten zur Verfügung stehen.

Im konkreten Fall hätten sich aus dieser Anordnung allerdings erhebliche Nachteile ergeben: Anders als z. B. bei einer Stadtbahn nach BOStrab ist es hier nicht möglich, eine ebenerdige Reisendenquerung über die Gleise vorzusehen. Im Bereich der Gleisharfe, wo sich die drei Bahnhofsgleise auf das Streckengleis vereinen, bildete ein Mittelbahnsteig folglich eine Sackgasse, der Mittelbahnsteig wäre mithin also nur kopfseitig, von den Gleisabschlüssen her, zugänglich.



Da, wie oben bereits geschildert, im Regelfall nur ein Bahnsteiggleis benötigt wird, ist mit einem Seitenbahnsteig, der den direkten Umstieg zum Omnibus „Backe an Backe“ ermöglicht, für die Fahrgäste ein deutlich größerer Nutzen gegeben. Dies gilt unbeschadet der Frage, ob man das benötigte Abstellgleis wie in der zur Feststellung beantragten Planung parallel zu den beiden Bahnsteiggleisen ausführt, oder, wie in der hier gezeigten Variantenstudie, als Ausziehgleis in Richtung Bernhausen/Stuttgart.

8. Wasserrechtliche Belange, Grundwasser und Entwässerungstechnik

Das Vorhaben erfüllt Tatbestände, die einer wasserrechtlichen Genehmigung bedürfen.

8.1 Wasserrechtsgesuch „Grundwasser“

Siehe Anlage 20 Geotechnischer Bericht, hier besonders Kap. 5, Grundwasser

Die Tunnel- und Trogbauwerke greifen in das Grundwasser ein, ebenso die Entwässerungsbecken der geplanten Hebeanlagen Nürtinger Straße in Filderstadt-Bernhausen und der Hebeanlage in Filderstadt-Sielmingen. Hierfür wird hiermit die wasserrechtliche Genehmigung beantragt.

Der Grundwasserdruckspiegel liegt entlang der Trasse rund 5 m bis 10 m unter Gelände und fällt von etwa 366,85 mNN im Westen, am Streckenanfang, auf 320 mNN im Osten, am Streckenende, ab. Die Gradientenlinie liegt damit im Bereich der tiefeinschneidenden Tunnel und Trogbauwerke unterhalb des Grundwasserspiegels.

Entlang des geplanten **Tunnel- und Trogbauwerks in Filderstadt-Bernhausen**, zwischen km 28+070 und km 28+700, liegt der Grundwasserspiegel im Westen etwa 7,5 m und im Osten rund 10 m unter Gelände. Die Baugrube bindet im Westen rund 4,1 m in das Grundwasser ein. Ab ca. km 28+600 liegt die Baugrubensohle oberhalb der GW-Spiegel.

Im Bereich des **Trogbauwerks für den Haltepunkt Sielmingen** liegt der Grundwasserspiegel im Westen etwa 6,5 m und im Osten rund 8 m unter Gelände. Die Gradientenlinie bindet hier im Westabschnitt bis zu knapp 1 m ins Grundwasser ein.

Die Baugrubensohle des Trogbauwerks schneidet von ca. km 29+560 bis ca. 30+000 in das Grundwasser bis zu einer Tiefe von max. ca. 2,4 m ein. Das Entwässerungsbecken der Hebeanlage Sielmingen unter der Tunnelsohle schneidet bis zu 3,5 m in das Grundwasser ein.

Für die **Unterquerung des ThyssenKrupp-Werksgeländes** verläuft die Gradientenlinie bis zu etwa 7,5 m unter Gelände. Der Grundwasserspiegel liegt hier rund 5 m bis 6 m unter Gelände. Die Baugrubensohle schneidet von km 30+410 bis km 30+720 in das Grundwasser bis zu einer Tiefe von max. ca. 4,2 m ein. Das tiefer liegende Entwässerungsbecken der Hebeanlage schneidet bis zu 7,5 m in das Grundwasser ein.

Auch oberhalb des großräumig zusammenhängenden Grundwasserkörpers ist mit Schichtwasserzutritten, vor allem aus den Kalksteinbänken der Arietenschichten, zu rechnen.

Die Entwässerungsbecken der geplanten Hebeanlagen Nürtinger Straße und Sielmingen greifen dauerhaft in den Hauptsandstein der Angulatenschichten ein und damit in den Hauptgrundwasserleiter (he-Aquifer). Dieser kann gespannt sein, was sowohl bei der Herstellung der Baugruben als auch im Endzustand berücksichtigt wird und besondere Maßnahmen erfordern kann.

Das Grundwasser ist nach DIN 4030 als schwach betonangreifend einzustufen.

Die bauliche Ausgestaltung der Tröge und Tunnel ist im Kapitel 16.9 näher beschrieben. Hier sind auch Angaben zu finden, wie die Grundwasserlängsläufigkeit unterhalb der Baugrubensohlen bei gleichzeitiger Vermeidung einer Barrierewirkung in Querrichtung des Bauwerks verhindert wird. Dort sind auch die baulichen Details zu Notüberläufen und dergleichen dargestellt.

8.2 Wasserrechtsgesuch „Entwässerung der Bahnanlagen“

Siehe Anlage 12.1 bis Anlage 12.13 Pläne zur Streckenentwässerung (*neu: Teil 12.1, 12.2, 12.12a, 12.13*)

8.2.1 Gegenstand des Antrags

Als Folge der Errichtung der S-Bahntrasse sind Entwässerungsmaßnahmen erforderlich, um einerseits die Funktionalität bestehender Niederschlagswasserbeseitigungsanlagen zu erhalten und andererseits das auf die geplanten Bauwerke niedergehende Niederschlagswasser beseitigen zu können. Die DB Engineering & Consulting GmbH hat hierzu Umfangreiche Untersuchungen vorgenommen, deren Ergebnisse die Abflussverhältnisse nicht nur dem Grunde nach, sondern auch quantitativ darstellen.

Die Entwässerung erfolgt grundsätzlich in zwei Systemen. Die Entwässerung der Freien Strecke folgt dabei einer anderen Systematik als die Entwässerung der Bauwerksbereiche.

Gegenstand des Antrags ist die Einleitung der Niederschlagswässer, die auf die Trasse niedergehen, soweit sie nicht nur in das umliegende Gelände abfließen, sondern in Vorfluter eingeleitet werden. Um die Einleitung der Wässer ohne erhebliche Folgen für die Umwelt zu ermöglichen, sind zwei Aspekte besonders zu beachten: Die Abflussspende darf nicht zu groß werden, um die beaufschlagten Gewässer nicht zu überlasten und die Qualität des eingeleiteten Wassers muss so hoch sein, dass nachteilige Folgen für die Vorflut auszuschließen sind. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, sieht das Entwässerungskonzept für die S-Bahnverlängerung die Zwischenschaltung von Regenrückhaltebecken vor. In diesen Becken können sich Herbizide zur Gleispflege, sollten sie ins abgeführte Wasser gelangen, abbauen. Die Becken erlauben es durch ihren Stauraum zusätzlich, in Havariefällen kontaminierte Wässer dort abzugreifen, bevor sie in die Vorflut gelangen.

Im Folgenden ist das Entwässerungskonzept ausführlich verbal dargestellt. Die zeichnerische Darstellung findet sich, wie oben bereits angegeben, in Anlage 12.

8.2.2 Allgemeines

8.2.2.1 Bestandssituation und Randbedingungen der freien Strecke

Für die Wahl und Auslegung des Entwässerungssystems der geplanten Gleisstrecke war vor allem bestimmend, dass im Untergrund vorwiegend Filderlehmschichten anstehen. Ein Versickern des anfallenden Oberflächenwassers ist nach den Ergebnissen des Baugrundgutachtens nicht möglich.

Grundsätzlich ist keine Verbindung der verschiedenen Entwässerungssysteme zwischen „Freier Strecke“ und Bauwerksbereichen vorgesehen. Aufgrund fehlender geeigneter Vorflutmöglichkeiten müssen hiervon abweichend die Entwässerungsleitungen der Freien Strecke bei Streckenkilometer 28+710 und 30+320 in die der anschließenden Bauwerke eingeführt werden. Bei Streckenkilometer 31+635 geht die Bauwerksentwässerung in die Entwässerung des Bereichs Bahnhof Neuhausen über.

Zwischen Filderstadt-Bernhausen und Filderstadt-Sielmingen besteht der Bahndamm der ehemaligen Filderbahntrasse als Basis des ortsteilverbindenden Radwegs nach wie vor als Schotterkörper im Boden. Dieser Schotterkörper dient derzeit als Zwischenspeicher für Regenwasser, das bei Starkregenereignissen von den nördlich der Trasse gelegenen Flächen oberflächlich in Richtung Süden abfließt.

8.2.2.2 Planungsvorgaben für die Entwässerung

Planungsvorgaben der Träger öffentlicher Belange/ Grundkonzept

In Abstimmung mit den Kommunen Filderstadt und Neuhausen sowie mit dem Landratsamt (LRA) Esslingen soll entsprechend den Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) eine bevorzugte Einleitung der Niederschlagsabflüsse in den südlich der Bahntrasse verlaufenden Fleinsbach, bzw. Weiherbach im weiteren Verlauf, erfolgen. Wo dies nicht oder nur mit unverhältnismäßig großem Aufwand möglich ist, erfolgt ein Anschluss der Entwässerungsflächen an die öffentliche Mischwasserkanalisation.

Auf allen Bahnstrecken ist der Einsatz von Herbiziden aus Gründen der Standsicherheit und Betriebssicherheit zwingend erforderlich. Die Anwendung erfolgt i. d. R. einmal im Jahr unter strengen Auflagen.

Diese sind im Einzelnen:

- Keine Anwendung bei Regen oder Sturm;
- Einhaltung der max. Aufwandmenge;
- Automatische Anpassung der Aufwandmenge entsprechend örtlicher Aufwuchsdichte;
- Ausbringung ausschließlich mit dafür zugelassenen Geräten innerhalb der Grenzen des Schotterbetts;
- Ausbringung nur von geschultem Fachpersonal (nach § 10 PflSchG);
- Einhaltung zusätzlicher Vorgaben der zuständigen Behörden.

Bei den eingesetzten und für diesen Zweck von den Behörden zugelassenen Mitteln handelt es sich konkret um Produkte mit den Wirkstoffen Flazasulfuron, Flumioxazin und Glyphosat. Die Anwendung erfolgt nur in der Vegetationsperiode, damit Pflanzen die Mittel schnell aufnehmen können – der direkte Bodeneintrag wird dadurch minimiert. Die Pflanzenschutzmittel können über belebte Bodenschichten abgebaut werden und werden so stark verdünnt, sodass sie keine Grundwassergefährdung darstellen.

Für die Regenrückhaltung wird vom LRA Esslingen bei der Entwässerung neu befestigter Flächen ein Stauvolumen von mindestens 500 m³/ha der abflusswirksamen Fläche gefordert. Für den Bereich Bahnhof Neuhausen wird dieser Wert auf 300 m³/ha reduziert, da diese Fläche im Bestand bereits einen ähnlichen Befestigungsgrad besitzt. Nach Vollenfüllung der geforderten Rückhaltevolumen können die überschüssigen Wassermengen über einen Notüberlauf ungedrosselt abgeführt werden.

Für die Einleitung in den Fleinsbach wurden durch das LRA Esslingen als wasserrechtliche Genehmigungsbehörde folgende Auflagen gestellt: Die Einleitung ist auf einen Durchfluss von 5 l/(s*ha), bezogen auf die Gesamtanschlussfläche, zu begrenzen. Zur erhöhten Absicherung eines Spritzmitteleintrags in den Fleinsbach muss vor der Einleitung ein abflussloser Speicherraum als begrüntes Erdbecken für den Teilabbau der Herbizide hergestellt werden, dessen Volumen ausreicht den Abflussanteil eines 2-jährlichen Regens zurückzuhalten. Dieses Volumen kann dem erforderlichen Gesamtvolumen der Regenrückhaltung zugerechnet werden. Die Entleerung dieses Speicherraums erfolgt über Versickerungs- und Verdunstungseffekte, was deutlich verlängerte Einstaudauern bewirken kann.

Für die Einleitung in die Mischwasserkanalisation der Gemeinde Neuhausen wird von der Gemeinde ein Drosselabfluss 7 l/(s*ha), bezogen auf die Gesamtanschlussfläche, zugelassen.

Die Geländeoberfläche fällt prinzipiell von Norden nach Süden hin ab. Da die geplante Bahntrasse dieses stetige Oberflächengefälle insbesondere in den Abschnitten vom Trassenkilometer 28+680 bis 29+385, 29+995 bis 30+330 sowie 30+820 bis 31+130 unterbricht, können hierdurch Störungen bei derzeit möglichen Oberflächenabflüssen entstehen. Die oberflächigen Feldabflüsse erfolgen im Bestand nach Süden hin zum alten erhabenen Bahndamm (heutiger Radweg). Dieser besteht im Unterbau noch aus Gleisschotter, der wie eine Rigole als Pufferspeicher wirkt. Zur Vermeidung einer verschlechterten Entwässerung des nördlichen Ackerlandes soll ein Ersatzspeicherraum zwischen Feldern und Bahntrasse mit einem äquivalenten Volumen als Graben-Rigolen-System hergestellt werden. Für die im Vergleich zur übrigen Strecke sehr großen Ackerflächen östlich von Bernhausen wird im Tiefpunkt der Mulde ein Notüberlauf mit Anschluss an die Entwässerung „Köller“ eingeplant.

8.2.3 Schutzmaßnahme bei Havarie-Ereignissen

Bei Havarie-Ereignissen können Kleinmengen an Schmier- und Betriebsstoffen der eingesetzten Schienenfahrzeuge in die Streckenentwässerung gelangen. Gleiches gilt für Löschmittel bei Brandeinsätzen. Da jeder geplanten Vorfluteinleitung ein Speicher mit Drosseleinrichtung vorgelagert ist, können zur Verhinderung eines Eintrags dieser Stoffe in die jeweiligen Vorfluter über betriebliche oder sensortechnische Regelungen Absperrorgane geschlossen bzw. Pumpenanlagen außer Betrieb genommen werden. Das kontaminierte Abwasser kann dann gezielt aus den Speicherbecken in Entsorgungsfahrzeuge abgepumpt werden. Dies gilt nicht für den Bereich „Freie Strecke Sielmingen“, wobei hier der Vorflutkanal direkt zur Kläranlage führt und an diesen ähnlich gefährdete Verkehrsflächen angeschlossen sind.

8.2.4 Planung für die einzelnen Streckenabschnitte

Die gesamte Planungsstrecke wird in Abhängigkeit der verschiedenen Einzugsbereiche, die sich aus der Trassenplanung ergeben, in mehrere Abschnitte mit einer zugehörigen Vorflut unterteilt. Im Folgenden werden die Planungen in diesen Abschnitten in aufsteigender Kilometrierungsrichtung aufgeführt.

8.2.4.1 Grundsätzliches zur Entwässerung der Tunnel und Trogbauwerke

Zur Entwässerung des Tunnels und der Trogbauwerke werden im Abstand von ca. 30 m in der Sohle Entwässerungsrinnen quer zur Gleisachse mit ca. 2 % Gefälle und Reinigungs-/ Revisionsschächte in Tunnel- bzw. Trogmitte zwischen den Gleisen angelegt. Bei dem 1-gleisigen Trogbauwerk und Tunnel im Werksgelände ThyssenKrupp und in Neuhausen wird die Längsleitung unter dem südlichen Rettungsweg angeordnet.

Die Fertigteilschächte haben eine lichte Weite von 0,6 x 0,8 m. Als Längsleitung werden GGG-Rohre DN 200 bis 400 in die Tunnel- bzw. Trogsohle einbetoniert. Die Entwässerungsrinnen werden mit Gleisschotter gefüllt.

Im bestehenden Tunnel ist keine Entwässerungslängsleitung vorhanden, die an den neuen Tunnelabschnitt anzuschließen ist.

Im Tiefpunkt der Trogabschnitte in Bernhausen, in Sielmingen und im Werksgelände ThyssenKrupp wird jeweils ein Entwässerungsbecken mit Hebeanlage vorgesehen, in dem das Oberflächenwasser gepuffert und gedrosselt abgepumpt wird.

8.2.4.2 Abschnitt „Tunnel Bernhausen“, Streckenkilometer bis 28+740

Aufgrund der gesetzlichen Vorgaben und nicht zuletzt aus Gründen der Nachhaltigkeit fiel für die gesamter Filderstädter Gemarkung die Entscheidung für eine dezentrale Gleisoberflächenwasserbehandlung mit Einleitung in den Vorfluter, wodurch es an ausgewählten Stellen zur Drosselung des Abflusses Wasserrückhaltebecken bedarf.

Die berechneten Einzugsflächen erstrecken sich hierfür vom geplanten Tunnelmund Bernhausen bis zum Ende der nördlichen Stützwand bei km 28,74 bestehend aus Gleisbereichen (mit Betonunterbau und Schotterunterbau) sowie Seitenböschungen auf der Südseite. Die Abflüsse im Bereich mit Schotterunterbau und Seitenböschung werden am Böschungsfuß gefasst, an die Entwässerungsleitungen innerhalb der Betonsohle geführt und an diese übergeben.

Die gesammelten Oberflächenabflüsse werden der Hebeanlage im Fluchttreppenhaus am Tunnelausgang Bernhausen zugeführt. Der Hebeanlage ist ein Regenrückhaltebecken (RRB) innerhalb des Bauwerks (im Folgenden „Bauwerksspeicher“) von etwa 28,5 m³ vorgeschaltet. Von der Hebeanlage wird das Wasser in einen Freispiegelkanal gepumpt, der in das „RRB-1“ an der L 1205 „Nürtinger Straße“ führt. Hier findet ein stark gedrosselter Abfluss in den Seitenentwässerungsgraben der L 1205 statt. Vorflut des Straßengrabens ist in südlicher Richtung der „Fleinsbach“. Daher wird das RRB als begrüntes Erdbecken ausgelegt und der Drosselabfluss aus dem RRB-1 auf 5 l/(s*ha), bezogen auf die Gesamtanschlussfläche, mit 0,9 l/s festgelegt. Diese Einleitmenge wird für die hydraulische Mehrbelastung des Straßengrabens als vernachlässigbar und unkritisch eingeschätzt. Das Erdbecken wird über ein Rückhaltevolumen von etwa 45,5 m³ verfügen. Hiermit ist der Pufferung des Abflusses und dem Abbau möglicher Herbizide Rechnung getragen.

8.2.4.3 Abschnitt „Freie Strecke Bernhausen“, Streckenkilometer 28+740 bis 29,375

Die berechneten Einzugsflächen erstrecken sich hierfür vom Ende der nördlichen Stützwand Tunnel Bernhausen bei km 28,74 bis zum westlichen Trogende des geplanten Haltepunkts „Sielmingen“, bestehend aus Gleisbereichen mit Schotterunterbau sowie Seitenböschungen auf der Nord- und Südseite. Die Abflüsse im Bereich mit Schotterunterbau und Seitenböschung werden am Böschungsfuß gefasst und über Sickerleitungen zu einem Transportkanal am Schacht „R-BK-166“ abgeleitet.

Der Transportkanal leitet als Freispiegelkanal in das „RRB-2“ an der Ecke „Silcherstraße“ und „Scheffelstraße“ ab. Dieses Becken nimmt auch die Regenrückhaltung des Gebietes „Im Köller“ auf, die bisher auf der Fläche der über den Regionalplan gesicherten S-Bahn-Trasse lag. Am Schacht „R-TK-11“ erfolgen der Anschluss der umverlegten Entwässerung aus dem Gewerbegebiet „Im Köller“ und nachfolgend die gemeinsame Ableitung zum RRB-2. Die neue Oberflächenentwässerungsleitung „Im Köller“ verläuft entlang der Nordseite des Troges in den dort anschließenden privaten Grundstücken. Sie wird über die Planfeststellung mit einem entsprechenden Leitungsrecht zugunsten der Stadt Filderstadt dinglich gesichert.

Vom RRB-2 findet über einen Freispiegelkanal ein gedrosselter Abfluss in einen bestehenden Entwässerungskanal in der Steingartenstraße statt. Die Abflussdrosselung findet im Schacht „R-TK-14“ schwimmergesteuert so statt, dass der Abfluss auf die Vollfüllungsleistung der abgehenden Haltung begrenzt wird. Für die geplante Leitung DN 200 mit 0,67 % entspricht dies einem Abfluss von 29 l/s.

Das RRB-2 wird als Erdbecken gemäß den Vorgaben des LRA für die angeschlossenen Flächen AU mit 500 m³/ha ausgelegt. Daraus ergibt sich für die Bahnstrecken ein erforderliches Volu-

men von 270 m³, für das Gebiet „Im Köller“ 120 m³ (Angabe Stadt Filderstadt) und somit insgesamt 390 m³ erforderlicher Rückhalteraum.

Im Bereich des freien Feldes zwischen Filderstadt-Bernhausen und Filderstadt-Sielmingen war zu befürchten, dass durch Starkregen Wasser von den nördlich gelegenen landwirtschaftlichen Flächen in die Bahnentwässerung eindringen könnte. Um dies zu verhindern, wird im Norden der Trasse zusätzlich ein Graben mit einem darunter gelegenen Mulden-/Rigolenspeicher angelegt, in dem das Wasser ähnlich der bestehenden Situation (vgl. oben) zurückgehalten wird.

8.2.4.4 Abschnitt „Trog Sielmingen“, Streckenkilometer 29+375 bis 30+040

Die berechneten Einzugsflächen erstrecken sich hierfür vom westlichen zum östlichen Trogende des geplanten Haltepunkts „Sielmingen“ km 29,375 bis km 30,040, bestehend aus Gleisbereichen mit Betonunterbau. Die Abflüsse werden in den Entwässerungssystemen des Trogbauwerks gefasst.

Die gesammelten Oberflächenabflüsse werden der Hebeanlage am östlichen Haltepunktende zugeführt. Der Hebeanlage ist ein RRB innerhalb des Bauwerks (im Folgenden „Bauwerksspeicher“) von etwa 134 m³ vorgeschaltet. Von der Hebeanlage wird das Wasser in einen Freispiegelkanal gepumpt, der in das „RRB-3“ südwestlich von der Mercedesstraße führt. Hier findet ein stark gedrosselter Abfluss in den Fleinsbach statt. Daher wird es als begrüntes Erdbecken ausgelegt und der Drosselabfluss aus dem RRB-3 auf 5 l/(s*ha), bezogen auf die Gesamtanschlussfläche, mit 3,7 l/s festgelegt. Das Erdbecken wird ein Rückhaltevolumen von etwa 228,5 m³ haben.

Wegfallende Regenwasserversickerung für das Gewerbegebiet „Köller“

Die vorhandenen Anlagen zur Regenwasserversickerung "Im Köller" entfallen durch den Neubau der S-Bahn, da sie im bisher für die Trasse freigehaltenen Geländestreifen liegen.

Ersatzweise wird auf der Nordseite des Trogbauwerks zwischen Station 29+370 und 29+593 ein neuer Regenwasserkanal DN 300 hergestellt, der bei 29+370 die S-Bahntrasse quert und in westlicher Richtung bis Station 29+388 geführt wird, wo er in den neuen Zuleitungskanal für das geplante Regenrückhaltebecken an der Silberstraße mündet.

8.2.4.5 Abschnitt „Freie Strecke Sielmingen“, Streckenkilometer 30+040 bis 30,150

Die berechneten Einzugsflächen erstrecken sich hierfür vom östlichen Trogende des geplanten Haltepunkts „Sielmingen“ bei km 30,04 bis etwa zum nächsten Streckenhochpunkt bei km 30,15, bestehend aus Gleisbereichen mit Schotterunterbau sowie Seitenböschungen auf der Nord- und Südseite. Die Abflüsse im Bereich mit Schotterunterbau und Seitenböschung werden am Böschungsfuß gefasst und über Sickerleitungen zu einem Transportkanal am Schacht „R-BK-252“ abgeleitet.

Der Transportkanal schließt im weiteren Verlauf an den geplanten Schacht „4.12 neu“ an. Dieser Schacht ist Teil der geplanten Kanalumverlegung als Ersatzbau für die geplante Unterbrechung des Bestandskanals in der Bahnhofstraße.

8.2.4.6 Abschnitt „Tunnel Thyssen“, Streckenkilometer 30+150 bis 30+820

Die berechneten Einzugsflächen erstrecken sich hierfür etwa vom geplanten Streckenhochpunkt bei km 30,15 bis zum östlichen Trogende des „Tunnel Thyssen“ bei km 30,82 bestehend aus Gleisbereichen (mit Betonunterbau und Schotterunterbau) sowie Seitenböschungen auf der Nord- und Südseite. Die Abflüsse im Bereich mit Schotterunterbau und Seitenböschung

werden am Böschungsfuß gefasst, an die Entwässerungsleitungen innerhalb der Betonsohle geführt und bei km 30,32 an diese übergeben.

Die gesammelten Oberflächenabflüsse werden der Hebeanlage am Tiefpunkt des Tunnels zugeführt. Der Hebeanlage ist ein RRB innerhalb des Bauwerks mit etwa 130 m³ vorgeschaltet. Von der Hebeanlage wird das Wasser in einen Freispiegelkanal gepumpt, der zunächst auf Gelände der Firma Thyssen nach Osten verläuft, im Folgenden die Bahntrasse bei km 30,803 quert, über private Ackergrundstücke nach Süden führt und dort an einen bestehenden Mischwasserkanal DN 400 der Gemeinde Neuhausen anschließt. Der Drosselabfluss in den Mischwasserkanal wird auf 7 l/(s*ha), bezogen auf die Gesamtanschlussfläche, mit 4 l/s festgelegt.

8.2.4.7 Abschnitt „Freie Strecke Thyssen“, Streckenkilometer 30+820 bis 31+125

Die berechneten Einzugsflächen erstrecken sich hierfür vom östlichen Trogende des „Tunnel Thyssen bei km 30,82 bis zum westlichen Ende des „Trog Neuhausen“ bei km 31,125, bestehend aus Gleisbereichen mit Schotterunterbau sowie Seitenböschungen auf der Nord- und Südseite. Die Abflüsse im Bereich mit Schotterunterbau und Seitenböschung werden am Böschungsfuß gefasst und über Sickerleitungen zu einem Transportkanal am Schacht „R-BK-6356“ abgeleitet.

Der Transportkanal leitet als Freispiegelkanal in das ~~„RRB-4“ nordwestlich vorhandene Regenrückhaltebecken „Bernhäuser Weg II“ der „Max-Eyth-Straße“ ab. Vom RRB-4 findet über einen Freispiegelkanal Gemeinde Neuhausen, welches ausreichend zusätzlichen Stauraum aufweist. Von hier erfolgt ein gedrosselter Abfluss in einen bestehenden Entwässerungskanal an der „Max-Eyth-Straße“ statt, der im weiteren Verlauf Auslauf in den Weiherbach einleitet. Der Drosselabfluss wird auf 5 l/(s*ha), bezogen auf die Gesamtanschlussfläche, mit 2,1 l/s festgelegt. Das Rückhaltevolumen des RRB-4 wird etwa 108 m³ betragen.~~

8.2.4.8 Abschnitt „Bahnhof Neuhausen“, Streckenkilometer 31+125 bis Streckenende

Die berechneten Einzugsflächen erstrecken sich hierfür etwa vom westlichen Ende des „Trog Neuhausen“ bei km 31,125 bis zum geplanten Streckenende einschließlich des ~~gesamten~~ Bahnhofsbereichs Neuhausen bestehend aus Gleisbereichen (mit Betonunterbau und Schotterunterbau) sowie Seitenböschungen auf der Nord- und Südseite ~~und Bahnsteigbereiche, dem Betriebsgebäude mit angrenzenden Verkehrsflächen und Bahnsteigbereichen.~~ Die Abflüsse im Bereich mit Betonunterbau (Trog Neuhausen) werden über die Bauwerksentwässerung gefasst und auf der Südseite an die weiterführende Entwässerung des Bahnhofsbereichs übergeben.

Die ~~südliche~~ Bahnsteigentwässerung im Bahnhof Neuhausen erfolgt über Rinnen an den Bahnsteighinterkanten mit Anschluss an Sammelkanäle im Bereich ~~der Bahnsteige des Bahnsteigs. Der nördliche Bahnsteig entwässert auf die Verkehrsflächen des von der Gemeinde Neuhausen geplanten Busbahnhofs und wird von den dortigen Entwässerungseinrichtungen gefasst.~~

Für den Gleiskörper sind im Bahnhofsbereich aufgrund der großen Breitenausdehnung zwei Entwässerungslinien zur optimalen Planumsentwässerung geplant. Weiterhin wird eine Mitentwässerung zwischen den Gleisen 2 und 3 sowie eine Sammel- und Verteilerdrainage zwischen nördlichem Bahnsteig und Gleis 1 mit Stichleitungen durch die Bahnsteigfundamente in einem Regelabstand von ca. 5 m realisiert. Diese Stichleitungen schließen an den im nördlichen Bahnsteig verlaufenden ~~Hauptsammelkanal~~ *Sammelkanal* an.

Die gesammelten Oberflächenabflüsse werden im Bereich des ~~östlichen~~*nördlichen* Bahnhofsvorplatzes ~~in einem~~*drei* unterirdischen RRB zugeführt. ~~Dieses~~*Diese* „RRB-5“ ~~ist~~, „RRB-6“ und „RRB-7“ ~~sind~~ als aus Rigolenboxen ~~aufgebauter~~*aufgebaute* Speicherkörper geplant, aus ~~dem-~~*denen* ein gedrosselter Abfluss mit Anschluss an den bestehenden Mischwasserkanal in der Wilhelmstraße erfolgt. Der Drosselabfluss in den Mischwasserkanal wird auf 7 l/(s*ha), bezogen auf die Gesamtanschlussfläche, mit ~~5,86,2~~ l/s festgelegt.

Die Bemessung der Regenrückhaltung erfolgte nach den Vorgaben des LRA ohne Einfluss der Abflussdrossel und ergibt sich damit zu ~~224 m³~~. *147 m³ für die kommunizierenden (gemeinschaftlich als Speichereinheit wirkenden) RRB-5 und RRB-6 sowie 62 m³ für das RRB-7.*

Nach Vollerfüllung der geforderten Rückhaltevolumina können die überschüssigen Wassermengen über einen Notüberlauf ungedrosselt abgeführt werden.

~~8.2.4.9~~ **—Abschnitt „Betriebsgebäude Bahnhof Neuhausen samt Zufahrt“, Streckenkilometer 31+720 bis Streckenende**

~~Dieser Abschnitt beinhaltet zwei autarke Entwässerungssysteme für zwei getrennte Einzugsbereiche. Der eine Bereich umfasst das Betriebsgebäude mit angrenzenden befestigten Verkehrsflächen, einschl. Zufahrt zum Gleisbereich. Der andere Einzugsbereich umfasst die Zufahrtsstraße von der Bahnhofstraße zum Vorplatz des Betriebsgebäudes.~~

Betriebsgebäude mit anschließender Verkehrsfläche

~~Die gesammelten Oberflächenabflüsse vom Bereich „Betriebsgebäude“ werden hier einem unterirdischen RRB zugeführt. Das Rückhaltevolumen wird gemäß den Vorgaben des LRA für die angeschlossenen Flächen AU mit 300 m³/ha ausgelegt. Daraus ergibt sich für die abflusswirksamen Anschlussflächen von 505 m² ein erforderliches Volumen von 15,2 m³. Dieses „RRB-6“ ist als aus Rigolenboxen aufgebaute Speicherkörper geplant, aus dem ein gedrosselter Abfluss mit Anschluss an den geplanten Hauptkanal der Streckenentwässerung erfolgt. Der Drosselabfluss in den Hauptkanal wird mit 3 l/s so festgelegt, dass bis zum Erreichen des für die Streckenentwässerung maßgeblichen Bemessungsregens keine Vollerfüllung des Rückhaltevolumens bzw. Notüberlauf in den Hauptkanal erfolgt.~~

Zufahrtsstraße von der Bahnhofstraße zum Vorplatz des Betriebsgebäudes

~~Die gesammelten Oberflächenabflüsse werden im östlichen Teil der Zufahrtsstraße einem unterirdischen Stauraumkanal zugeführt, aus dem ein gedrosselter Abfluss mit Anschluss an den bestehenden Mischwasserkanal in der Bahnhofstraße erfolgt. Das Rückhaltevolumen wird gemäß den Vorgaben des LRA für die angeschlossenen Flächen AU mit 300 m³/ha ausgelegt. Daraus ergibt sich für die abflusswirksamen Anschlussflächen von 810 m² ein erforderliches Volumen von 24 m³. Der Drosselabfluss in den Mischwasserkanal wird auf 7 l/(s*ha), bezogen auf die Gesamtanschlussfläche (1.350 m²), mit 1,0 l/s festgelegt.~~

8.3 Einleiterlaubnis in Mischwasserkanäle der Gemeinde Neuhausen a.d.F.

Die folgenden Abschnitte

- Abschnitt „Tunnel Thyssen“, Streckenkilometer 30+150 bis 30+820 (vgl. Kap. 8.2.4.6)
-
- Abschnitt „Bahnhof Neuhausen“, Streckenkilometer 31+125 bis Streckenende (vgl. Kap. 0)
- ~~Abschnitt „Betriebsgebäude Bahnhof Neuhausen samt Zufahrt“, Streckenkilometer 31+720 bis Streckenende (vgl. Kap. 8.2.4.9)~~

entwässern ganz oder teilweise in Mischwasserkanäle der Gemeinde Neuhausen. Die näheren Angaben zur Planung sind den genannten Kapiteln zu entnehmen; aus Gründen der Übersicht sind diese Abschnitte geographisch in die Gesamtdarstellung der Entwässerungsplanung eingebettet. Die Einleiterlaubnis für die genannten Abschnitte wird hiermit beantragt.

8.4 Wasserrechtsgesucht zur Wasserhaltung während des Baus

Wie der Antrag auf eine Wasserrechtliche Erlaubnis für dauerhaft im Grundwasser verbleibende Bauwerke (vgl. Kapitel 8.1) nahelegt, bedarf die Errichtung der dort näher bezeichneten Bauwerke, also der Tunnel und Tröge, auch bauzeitlich gewisser Eingriffe in das Grundwasser. Insbesondere sind hier eine Absenkung des Grundwasserspiegels im Bereich der Baugruben respektive die Sicherung der Baugruben gegen eindringendes Grundwasser im Falle von Starkregenereignissen zu nennen.

8.4.1 Hauptbaumaßnahme

Die Baugruben für die Tunnel- und Trogbauwerke sowie für die zugehörigen Schachtbauwerke binden in die grundwasserführenden Schichten des Schwarzjura alpha bzw. beta ein, so dass für die Baumaßnahme eine Wasserhaltung erforderlich wird. Dabei werden auch Stau- und Schichtwasserzutritte aus den Kalkstein- und Feinsandsteinbänken der Schwarzjuraschichten berücksichtigt. Darüber hinaus wird insbesondere in den Baugruben der tiefer einbindenden Schachtbauwerke bzw. Vertiefungen für die Hebeanlage mit Fluchttreppenhaus in Bernhausen sowie für die Hebeanlage mit Rückhaltevolumen im zugehörigen Trogabschnitt in Sielmingen das Grundwasser im Hauptsandstein (he2-Aquifer) berücksichtigt, das bei gespannten Grundwasserverhältnissen beim Baugrubenaushub bis in den Hauptsandstein entsprechend den Erkenntnissen des bodenkundlichen Gutachtens besondere Maßnahmen erfordern kann.

Grundsätzlich soll in Anbetracht der vorhandenen Randbedingungen und anstehenden Böden bei allen Baugruben die Wasserhaltung in Form einer offenen Wasserhaltung erfolgen. Diese ist als grundwasserschonende Lösung zu bevorzugen. Dabei wirken die einzelnen Baugruben als Brunnen, denen das Grund- und Schichtwasser frei zuströmt. Bei der offenen Wasserhaltung wird jeweils auf der endgültigen Baugrubensohle ein System von Gräben und Pumpensümpfen angelegt. In die Gräben werden bei Bedarf ein Vlies zur Verhinderung einer Verschlammung und ein Dränrohr eingelegt, danach werden sie mit einem Kies z.B. der Körnung 2/32 mm verfüllt.

Während der Bauzeit wird das Grundwasser bis zur Baugrubensohle in offener Wasserhaltung abgesenkt. Ein Wiederanstieg des Grundwassers ist in Abhängigkeit des Baufortschritts nur soweit möglich, dass für jeden Bauzustand eine trockene Baugrube und ausreichende Auftriebssicherheit des Teilbauwerks gegeben ist.

Für den Endzustand wird zur Sicherstellung der Grundwasserumläufigkeit quer zum Tunnel- bzw. Trogbauwerk und um in den Grundwasserbereichen einen gleichmäßigen Wasserdruck zu erreichen unter der Sohle jeweils eine Kiesfilterschicht mit einer Mächtigkeit von etwa 20 cm angeordnet. Im Falle geologisch bedingten Mehraushubs kann die Kiesfilterschicht auch örtlich dicker ausfallen. Zusätzlich werden in Längsrichtung entlang den Verbauwänden Drainagerohre in Entwässerungsgräben eingelegt und in die Kiesfilterschicht eingebettet.

Um Verunreinigungen aus der darüber zu betonierenden Sauberkeitsschicht (d=10 cm) zu verhindern, wird die Filterschicht mit einer Folie abgedeckt.

Auf der Außenseite der Tunnel- bzw. Trogwände werden durchlässige Elemente vom Flächen-Kiesfilter bis zum Bemessungswasserstand eingebaut.

Die Kiesfilterschicht und die Drainagelängsrohre werden im Abstand von ca. 50 m mit Grundwassersperren unterbrochen, damit im Endzustand keine Längsläufigkeit in der Kiesfilterschicht unter der Tunnelsohle entsteht.

Die Gräben für die bauzeitliche Entwässerung haben Anschluss an diese Kiesschicht.

8.4.2 Zwischenzustände

Um die endgültige Baugrubensohle zu erreichen, werden im Hinblick auf Stau- und Schichtwasserzutritte im oberen Grundwasserstockwerk zuvor bedarfsweise Zwischenaushubzustände eingerichtet, für die ebenfalls Wasserhaltungen notwendig sind. Auch in Zwischensohlen sind Pumpensümpfe und Entwässerungsgräben geplant, die dann jedoch nicht mit Kies gefüllt werden. Um die Pumpensümpfe nicht immer wieder neu herstellen zu müssen und auch um Behinderungen des Arbeitsablaufes zu minimieren, ist vorgesehen, diese z.B. mit Hilfe eines Bohrgerätes zu Beginn der Wasserhaltungsarbeiten vorseilend bis zur Baugrubensohle herzustellen, wobei das Grundwasserabsenkziel bei freiem Grundwasserspiegel immer nur 0,5 m bis 1 m unter der temporären Baugrubensohle liegen muss und das Wasser aus der Baugrube über Gräben diesen tiefen Pumpensümpfen zufließt. Die Pumpensümpfe können auch im Bereich der Schachtbauwerke bzw. Vertiefungen für die Hebeanlagen als Entspannungsbrunnen bis in den Hauptgrundwasserleiter (Hauptsandstein) zur Beherrschung der nachfolgend beschriebenen, möglicherweise gespannten Grundwassersituation ausgebildet werden.

Der Grundwasserspiegel im he2-Aquifer wurde mit den Bohrungen nicht explizit erkundet, da zu diesem Zeitpunkt der vertiefte Eingriff in den Hauptsandstein noch nicht geplant war. Nach den Erfahrungen des Bodengutachters kann dieser gespannt sein und als Druckspiegel über den lokal geplanten Aushubsohlen für die Schachtbauwerke bzw. Vertiefungen für die Hebeanlagen liegen.

Zur Gewährleistung einer ausreichenden Sicherheit gegen hydraulischen Sohlaufbruch ist vorgesehen, vor Beginn des vertieften Aushubs im Bereich der jeweiligen Baugruben in Anwesenheit eines Gutachters einen Schurf bis in den Hauptsandstein anzulegen, um die Grundwassersituation zu erkunden. Sollte sich dabei ein Grundwasserdruckspiegel einstellen, mit dem im Bauzustand keine ausreichende Sicherheit nachgewiesen werden kann, sind Entspannungsmaßnahmen bis in den Hauptgrundwasserleiter (Hauptsandstein) geplant. Hierzu könnten beispielsweise Brunnenbohrungen vor dem unter 45° aufgeweiteten Verbau angeordnet werden, womit eine Grundwassersenkung so lang vorgenommen wird, bis die dichtenden Bauwerke bzw. Arbeitsraumverfüllungen wieder eingebaut worden sind. Dies setzt dann auch voraus, dass zur Wiederherstellung des Urzustandes die Entspannungsbrunnen von einem späteren Auffüllniveau aus wieder abgedichtet bzw. verpresst werden können. Die Maßnahmen werden bedarfsweise vorgesehen und in Absprache mit dem Gutachter während der Baumaßnahme im Einzelnen festgelegt.

Baulich wird auf eine eindeutige Trennung zwischen den offenen Wasserhaltungen für die Baugruben der Tunnel- und Trogbauwerke und der bis in den he2-Aquifer reichenden Vertiefungen gesorgt. Dies kann z.B. durch eine gezielt von der Vertiefung abgewandten Lage der Entwässerungsgräben in den oberen Baugrubenabschnitten oder bzw. zusätzlich durch Anordnung von kleinen Erdwällen entlang der Böschungskronen der Vertiefungen erreicht werden.

Aufgrund von Erfahrungen beim Bau der Neuen Landesmesse mit Eingriffen in vergleichbare Baugrund- und Grundwasserverhältnisse gehen die Ersteller des bodenkundlichen Gutachtens davon aus, dass mit einer bauzeitlichen Wassermenge zwischen ca. 1 l/s und 3 l/s zu rechnen ist.

8.4.3 Ableitung der anfallenden Wässer

Das aus den Baugruben geförderte Wasser wird einem Vorfluter zugeführt werden, wobei die Einleitgrenzwerte eingehalten werden.

Das Wasser wird über ein Absetzbecken in den neu zu errichtenden Kanal eingeleitet, der seinerseits in den Fleinsbach entwässert. Solange dieser Kanal noch nicht zur Verfügung steht, wird das Baugrubenwasser in die örtliche Regenwasserkanalisation abgeschlagen.

Da aus der offenen Wasserhaltung bei den anstehenden Tonsteinen und bindigen Verwitterungsschichten ein hoher Gehalt an absetzbaren und abfiltrierbaren Stoffen zu erwarten ist, kann ein Sandfilter, eventuell sogar die Zugabe von Flockungsmitteln, erforderlich werden, um die Einleitgrenzwerte einzuhalten. Konkrete Maßnahmen werden in Abstimmung mit dem Gutachter und der Wasserbehörde festgelegt. An Betoniertagen (Sauberkeitsschicht, Bodenplatte) sowie im Zusammenhang mit Bodenverbesserungsmaßnahmen (z. B. Kalken) kann zusätzlich eine pH-Neutralisation erforderlich werden. Dementsprechend wird notwendigenfalls auch eine Neutralisationsanlage für die anfallenden Wässer installiert.

9. Geplanter zeitlicher Ablauf (nachrichtlich)

Um mit dem Bau beginnen zu können muss neben dem Planfeststellungsbeschluss (PFB) auch der Förderbescheid für die Zuwendungen nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) vorliegen. Zudem müssen die jeweiligen Gremien der Projektpartner nach Vorliegen des PFB und des GVFG-Förderbescheids noch den Baubeschluss fassen. Danach kann die Auftragsvergabe und der Baubeginn der Hauptbaumaßnahme erfolgen. Ab Baubeginn wird bis zur Inbetriebnahme mit rund 4 Jahren Bauzeit gerechnet.

10. Baugrund und Bodenverhältnisse

Siehe Anlage 20 Geotechnischer Bericht

Um die Bodenverhältnisse als Eingangsgrößen für den Entwurf der S-Bahnverlängerung zu ermitteln, wurde ein geotechnischer Bericht erstellt, früher auch als so genanntes Baugrundgutachten bezeichnet. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurden die anstehenden Bodenschichten und die Grundwasserverhältnisse erhoben. Kapitel 7 des geotechnischen Berichts listet zahlreiche bautechnische Folgerungen auf, die für den Entwurf maßgebend waren und für den in die Art und Weise der Bauausführung maßgebend sein werden. Konkret sind im Gutachten

- die Gründung
- das Herstellen der Baugruben
- Bauwerk und Grundwasser
- Hinterfüllung und Erddruck
- Gleis- und Verkehrsflächen
- Auswirkungen auf die Nachbarschaft

besonders betrachtet. Da es sich hierbei insgesamt um einen sehr spezialisierten Bereich der Planung handelt, sei für weitere Ausführungen an dieser Stelle auf das geotechnische Gutachten verwiesen.

11. Fahrzeuge (nachrichtlich)

Im Regelbetrieb verkehren ausschließlich Stadtschnellbahnen. Derzeit werden im S-Bahnnetz der Region Stuttgart Elektro-Triebzüge der Baureihen 423 und 430 eingesetzt.

Die Züge werden in Einfachtraktion ("Kurzzug", ca. 69 m), Doppeltraktion ("Vollzug", ca. 138 m) und Dreifachtraktion ("Langzug", ca. 207 m) eingesetzt.

Der Einsatz der Fahrzeuge im Netz geschieht nach technischen und betrieblichen Gesichtspunkten. Weder die Fahrzeugbauart noch der Einsatz der Fahrzeuge ist Gegenstand dieses Planfeststellungsverfahrens, vielmehr sind diese Informationen hier nachrichtlich aufgeführt. Für den Fall, dass zu einem künftigen Zeitpunkt andere Fahrzeuge zum Einsatz kommen, so werden auch diese den Anforderungen des für die S-Bahnverlängerung festgelegten Strecken- und Bahnsteigprofils schon aufgrund der Trassierungsparameter anderer Streckenabschnitte im S-Bahnnetz der Region Stuttgart, z. B. jenen des Hasenberg隧nells zwischen der Schwabstraße und Österfeld, entsprechen.

12. Barrierefreiheit

Der barrierefreie Zugang vom Bahnsteig in das S-Bahnfahrzeug wird über eine Rampe gewährleistet, die sich an der ersten Tür an der Spitze des Zuges befindet und auf Anforderung (durch Betätigen einer Ruftaste) beim Halt durch den Triebfahrzeugführer angelegt wird.

12.1 Anlagen im Rahmen des Vorhabens

Im Bereich des hier in Rede stehenden Vorhabens werden alle neuen Verkehrsstationen nach DIN 18040 Teil 3 (Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum) für barrierefreies Bauen angelegt. Mit dem Bau der Bahnsteige auf einer Nennhöhe von 96 cm über Schienenoberkante (SOK) und dem Einsatz der modernen S-Bahnfahrzeuge, nachrichtlich seien die aktuell in Betrieb befindlichen Typen Baureihe 423 und 430 genannt, ist ein barrierefreier Zugang zur S-Bahn gewährleistet. Die barrierefreie Ausstattung sei an dieser Stelle kurz umrissen:

12.1.1 Generelle Ausstattungsmerkmale

Die vollständige Barrierefreiheit wird auf Basis der TSI PRM gewährleistet.

Alle öffentlichen Bahnsteige sind mit einem Informations- und Wegeleitsystem ausgestattet, das den Vorgaben der TSI PRM für barrierefreie Gestaltung im Eisenbahnsystem entspricht. Es umfasst taktile Handlaufschilder, taktile Bodenelemente (sogenannte Bodenindikatoren), eine kontrastreiche Gestaltung und eine Reisendeninformation nach dem Zwei-Sinne-Prinzip.

Das taktile Leitsystem mit Bodenindikatoren wird gemäß DIN 32984 mit Leitstreifen, Abzweigungsfeldern und Auffindestreifen am Bahnsteigende zur Führung von blinden und sehbehinderten Menschen ausgestattet. Wenn es die Farbgebung des Bahnsteigs erfordert, wird der Leitstreifen mit einem Begleitstreifen zur Sicherung des Kontrastes zwischen Bahnsteigbelag und Leitstreifen ergänzt. Das Blindenleitsystem übernimmt zugleich die Kennzeichnung des Gefahrenbereichs des jeweils an die Bahnsteigkante anstoßenden Gleises; der Gefahrenbereich reicht jeweils etwa 0,85 m von der Bahnsteigkante in den Bahnsteig hinein.

Alle Bahnsteige sind beleuchtet. Die Beleuchtungsanlage genügt den Anforderungen, die die Barrierefreiheit an die minimale Helligkeit und den maximalen Leuchtstärkeunterschied stellt.

12.1.2 Haltepunkt Sielmingen

Ein Aufzug bindet den Bahnsteig an die Bahnhofstraße an. Er stellt den barrierefreien Zugang zum Bahnsteig sicher.

Der Zugang zum Aufzug auf der Ebene der Bahnhofstraße wird ebenerdig vom den Aufzug umgebenden Gehwegniveau gestaltet.

Der Zugang vom Aufzug zum Bahnsteig erfolgt durch eine einseitige Verlängerung des Bahnsteigs parallel zur Treppe West. Der Zugang weist an der schmalsten Stelle eine Durchgangsbreite von über 1,20 m zwischen Wand und Gefahrenbereich auf. Der Gefahrenbereich beginnt in etwa 0,85 m Abstand von der Bahnsteigkante. Die Einengung der Durchgangsbreite auf unter 1,60 m ist kürzer als 10 m.

Der Aufzug wird als Durchlader vorgesehen und weist lichte Abmessungen der Kabine von 1,10 x 2,10 m sowie eine Traglast von 1000 kg auf. Der Aufzug wird mit einer Notruffunktion ausgestattet, die eine Verbindung zu einer dauerhaft besetzten Leitstelle herstellt.

Der Bahnsteig hat eine Längsneigung von etwa 10 ‰. Der Belag wird rutschhemmend mit (Rutschhemmung R 11) ausgeführt.

12.1.3 Bahnhof Neuhausen, Bahnsteig Nord (Gleis 1)

Die Erschließung des Bahnsteigs erfolgt am östlichen Ende barrierefrei von der Bahnhofstraße aus über den Querbahnsteig mittels einer Rampenkombination mit maximal 6 % Längsneigung und zwischengeschalteten Ruheflächen, die Breite beträgt mindestens 2,60 m. Ein weiterer Zugang zum Bahnsteig ist durch den höhengleichen Übergang zur Betriebszufahrt im Bereich des Betriebsgebäudes vorhanden. Der Bahnsteig erhält einen Kunststeinplattenbelag.

12.1.4 Bahnhof Neuhausen, Bahnsteig Süd (Gleis 3)

Der Bahnsteig Süd (Gleis 3) dient regelmäßig nur der Abstellung von Fahrzeugen, für den Reisenverkehr wird er nur in Ausnahmefällen benötigt, z. B. im Falle technischer Störungen am Hauptbahnsteig Nord am Gleis 1. Die Erschließung des Bahnsteigs erfolgt am östlichen Ende barrierefrei von der Bahnhofstraße aus über den Querbahnsteig und einen nur gering geneigten Zugang mit 2,10 m Breite. Als weiterer Zugang zum Bahnsteig ist eine 1,60 m breite Anbindung an die Robert-Bosch-Straße vorgesehen. Der Höhenunterschied zwischen Robert-Bosch-Straße und dem Bahnsteig Süd beträgt ca. 2,20 m und wird durch 2 Treppen mit insgesamt 12 Stufen überwunden, dieser Zugang ist nicht barrierefrei. In Anbetracht der Tatsache, dass der Bahnsteig regelmäßig nicht dem Fahrgastwechsel dient, erscheint ein barrierefreier Zugang ausreichend. Der Bahnsteig erhält einen Kunststeinplattenbelag.

13. Umweltverträglichkeitsprüfung und Artenschutz

Siehe Anlage 26 Umweltverträglichkeitsstudie (neu: Teil 26.1 und 26.2)
Siehe Anlage 27 SAP Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung (neu: Teil 27.1 und 27.2)

13.1 Untersuchungsinhalte und Umfang der Umweltverträglichkeitsstudie

Die Aufgabe der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), gleichbedeutend mit den Begriffen Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) oder Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) besteht darin, die Auswirkungen eines Vorhabens zu beschreiben und zu beurteilen und die Erheblichkeit der Auswirkungen zu beurteilen. Für Vorhaben, die nach § 18 des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (AEG) der Planfeststellung bedürfen, sind gemäß § 18 Abs. 2 S. 2 AEG „die von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange einschließlich der Umweltverträglichkeit im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen“. Entsprechend dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), Anlage 1, Nr. 14.7 besteht für den „Bau eines Schienenweges von Eisenbahnen mit den dazugehörigen Betriebsanlagen einschließlich Bahnstromfernleitungen“ die Pflicht zur Durchführung einer UVP.

Die SSB hat das Büro Planung + Umwelt, Prof. Dr. Michael Koch, mit der Erstellung der Umweltverträglichkeitsstudie für die hier in Rede stehende S-Bahnverlängerung von Filderstadt-Bernhausen nach Neuhausen a.d.F. beauftragt. Das Büro Gruppe für Ökologische Gutachten Detzel & Matthäus, goeg, hat hierzu den Fachbeitrag Fauna und Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung (SAP) beigelegt.

In der Umweltverträglichkeitsstudie wurde ermittelt, welche Auswirkungen von dem Vorhaben auf die Umwelt ausgehen. Parallel hierzu wurde die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung berücksichtigt und der besondere Artenschutz geprüft.

Die UVS besteht im Kern aus drei Bestandteilen:

- Einer Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes der Umwelt,
- einer Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen und
- einer Beschreibung der Maßnahmen, wie die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden können.

Zur Beschreibung und Bewertung möglicher Umweltauswirkungen sind nach dem Gesetz folgende Schutzgüter zu untersuchen:

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

Bei der Umweltverträglichkeitsprüfung ist der Untersuchungsgegenstand so festzulegen, dass alle erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt erfasst werden können. Dies bedeutet, dass vorhabens- und raumspezifische Untersuchungsschwerpunkte gesetzt werden müssen. Voraussetzungen für die Festlegung des Untersuchungsprogramms sind die Ableitung wahrscheinlicher Wirkungsschwerpunkte aus der Vorhabensbeschreibung und den grundsätzlichen Wirkungszusammenhängen und die Abgrenzung des Untersuchungsraumes unter Berücksichtigung der räumlichen Verflechtungen.

Zu Abstimmung des Untersuchungsgebietes und –programms für die Umweltverträglichkeitsstudie wurde ein Scoping-Papier an die zuständigen Behörden und Träger öffentlicher Belange verschickt. Ein Scopingtermin wurde am 04.06.2014 durchgeführt. Die Stellungnahmen der Behörden und der Träger öffentlicher Belange zum Scoping-Papier, die nicht am Scopingtermin teilnahmen, werden in der Umweltverträglichkeitsstudie ebenfalls entsprechend berücksichtigt.

13.2 Zusammenfassende Darstellung der UVS einschließlich der SAP

Im Folgenden sind die Ergebnisse der UVS für die oben aufgeführten Schutzgüter in zusammengefasster Form dargestellt. Für eine ausführliche Darstellung sei auf Anlage 26 verwiesen. Die Zusammenfassung umfasst auch die Ergebnisse der SAP, die als eigenes Dokument (Anlage 27) diesem Antrag beiliegt.

In der UVS werden die Schutzgüter des UVPG betrachtet. Die Beurteilung der Eingriffsschwere schließt dabei Schutzmaßnahmen sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation bereits teilweise mit ein. Die das Schutzgut Mensch betreffenden Schutzmaßnahmen werden in Kapitel 15 (Emissionen aus Anlage, Betrieb und Bau der S-Bahnverlängerung) näher bestimmt. Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation von Eingriffen, die das Schutzgut Naturschutz betreffen, werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan in Kapitel 14 noch näher bestimmt werden.

13.2.1 Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit

13.2.1.1 Bestand

Im Untersuchungsgebiet liegen die Ortschaften Bernhausen, Sielmingen und Neuhausen mit Wohn-, Misch- und Gewerbegebieten, sowie das Firmengelände ThyssenKrupp. Außerorts ist der Freiraum zwischen den Ortschaften durch landwirtschaftliche Nutzflächen mit wenig Strukturvielfalt geprägt. Visuelle und akustische Störwirkungen bestehen durch Siedlungen und Infrastruktureinrichtungen, Straßenverkehr und Flughafen. Aufgrund der guten Erreichbarkeit von den Wohnsiedlungen aus kommt dem Untersuchungsgebiet eine besondere Bedeutung für die siedlungsnahen Erholung zu.

Des Weiteren sind für die Erholungsnutzung die bestehenden Wegebeziehungen insbesondere für den Rad- und Fußgängerverkehr von Bedeutung. Im weiteren Untersuchungsgebiet tragen Bachläufe, Gehölze, Streuobstwiesen und Einzelbäume zur Vielfalt und Attraktivität des Erholungsraums bei. Einschränkung auf die Erholungsqualität wirkt sich insbesondere die bestehende Lärmbelastung im Untersuchungsgebiet aus.

13.2.1.2 Auswirkungen des Projekts und deren Vermeidung/Verminderung

Bauphase

Aufgrund der unmittelbaren Nähe der geplanten S-Bahn zu den Wohnnutzungen sind Beeinträchtigungen der Wohnqualität bereits während der Bauphase zu erwarten.

Lärm, Erschütterung und sekundärer Luftschall

Für den Baustellenbetrieb und die Bauausführung wird ein Konzept zur weitmöglichen Minderung von Emissionen nach dem Stand der Technik erarbeitet. Zur Minderung des Baulärms enthält die schalltechnische Untersuchung entsprechende Maßnahmenvorschläge, insbesondere zum Einsatz lärmschonender Baumaschinen und Bauverfahren, zur vorherigen Information

der Anwohner und zur zeitlichen Beschränkung der lärmintensiven Bautätigkeit. *Um die Einwirkungen der lauten Tätigkeiten der einzelnen Bauphasen zu mindern werden die Bauarbeiten ausschließlich tags im Zeitraum zwischen 7.00 und 20.00 Uhr stattfinden. Für diesen Zeitraum schlägt das schalltechnische Gutachten eine Vorzugsvariante vor, bei der für jede Bauphase jeweils für den ungünstigsten Ausbreitungsfall das Bauverfahren so gewählt wurde, dass die Schwellenwerte, die in der Rechtsprechung mehrfach als Grenze des Verkehrslärms zur Gesundheitsgefährdung angesetzt wurden (70/75 dB(A)), unterschritten werden.*

Die Anhaltswerte der DIN 4150-2 (Erschütterungen im Bauwesen, Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden, Juni 1999) werden an zwei Gebäuden in Sielmingen überschritten. Auch in sonstigen angrenzenden Bereichen sind während der Bauzeit auch bei modernen, emissionsgeminderten Baugeräten und zeitgemäßen Bauverfahren spürbare Erschütterungswirkungen nicht zu vermeiden. Zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigung werden in diesem Abschnitt Bauarbeiten unter Verwendung von Baumaschinen mit geringer Erschütterungswirkung ausgeführt oder Zeiträume des Einsatzes von Baumaschinen mit hoher Erschütterungswirkung begrenzt und in Absprache mit den Anwohnern ausgeführt.

Die Anhaltswerte der DIN 4150-3 (Erschütterungen im Bauwesen, Einwirkungen auf bauliche Anlagen) werden eingehalten. In diesem Zusammenhang gelten die oben genannten Hinweise (Information der Anwohner, zeitliche Beschränkung der intensiven Bautätigkeit).

Baustellenverkehr

Verkehrswege- und Radwegeverbindungen können durch geänderte Verkehrsführungen erhalten werden. Dabei wird sichergestellt, dass die Zufahrt des Baustellenverkehrs möglichst nicht durch Wohngebiete und Ortsdurchfahrten stattfindet. Soweit möglich wird eine Zufahrt direkt über das übergeordnete Straßennetz vorgesehen.

Es wird darauf geachtet, in den betroffenen Straßen Gefährdungen aus dem Baustellenverkehr in der Bauphase zu minimieren. Hierzu liegt ein Verkehrskonzept der SSB vor, das durch Umleitungen und temporäre Straßenführungen eine Aufrechterhaltung der Verkehrsbeziehungen gewährleistet.

Gefahren durch Kampfmittel/Bombenblindgänger aus dem 2. Weltkrieg

Zur Überprüfung auf das Vorhandensein von Kampfmitteln wurde im Juli 2014 eine Luftbildauswertung des geplanten Trassenbereichs, jedoch ohne die darüber hinaus gehenden Flächen (BE-Flächen, Regenrückhaltebecken) durchgeführt. Die Luftbildauswertung ergab keine Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Sprengbombenblindgängern. Vor Beginn der Baumaßnahmen werden vertiefende Untersuchungen durchgeführt.

Betriebsphase

Lärm, Erschütterung und sekundärer Luftschall

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Wohnqualität und der Erholungsnutzung werden durch entsprechende Lärm- und Erschütterungsschutzmaßnahmen vermieden und vermindert. Durch die angepasste Gestaltung der geplanten Lärmschutzwände (siehe unten) werden die visuellen Störwirkungen der Anwohner und die Beeinträchtigung der Wohnqualität vermindert.

Verkehr

Unfallgefahren können durch Überführungen der Gleisanlagen weitestgehend vermieden werden. Der Ausbau des Öffentlichen Nahverkehrs trägt generell zur Verbesserung der Verkehrssituation durch Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs bei.

Durch die Umsetzung eines neugeplanten Rad- und Fußwegenetzes bleibt die Zugänglichkeit und Erreichbarkeit der für die Erholungsfunktion bedeutsamen umgebenden Landschaftsräume erhalten.

13.2.1.3 Ergebnis für das Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit

Bei Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen zu erwarten. Für weitere Erläuterungen wird auf das Kapitel 15 (Emissionen aus Anlage, Betrieb und Bau der S-Bahnverlängerung) verwiesen.

13.2.2 Schutzgut Boden

13.2.2.1 Bestand

Als natürliche Böden sind im Untersuchungsgebiet weitgehend Parabraunerden aus Löss und Lösslehm (Filderlehm) anzutreffen. Daneben stehen Pararendzinen aus Löss, Pararendzina-Rigosol, Kolluvien und Gley-Kolluvien sowie Auenböden an. Die Böden im Untersuchungsgebiet werden aufgrund ihrer hohen Bodenfruchtbarkeit und ihrer günstigen Bodeneigenschaften als Filter und Puffer für Schadstoffe und als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf als hoch bis sehr hoch bedeutsam in Bezug auf die natürlichen Bodenfunktionen eingestuft.

Im Bereich der Siedlungs- und Infrastrukturflächen treten anthropogen veränderte Böden sowie vollversiegelte und teilversiegelte Flächen mit geringer Bedeutung für die Bodenfunktionen auf. Im Bereich der ehemaligen Filderbahntrasse liegen künstliche Auffüllungen mit geringer Bedeutung für die Bodenfunktionen vor.

Im gesamten Trassenbereich befinden sich archäologische Bodendenkmäler und Verdachtsflächen (Prüfflächen).

Die Oberböden sind geringfügig schadstoffbelastet. Die Vorsorgewerte des BBodSchG bzw. der BBodSchV werden aber eingehalten.

13.2.2.2 Auswirkungen auf die Umwelt und deren Vermeidung und Verminderung

Die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme führt im Baufeld und auf den Baueinrichtungsflächen und Baustraßen zu Beeinträchtigungen, insbesondere durch Bodenverdichtungen und durch die Gefahr von Schadstoffeinträgen. Zur Vermeidung und Verminderung von Bodenfunktionsbeeinträchtigungen werden Schutzmaßnahmen umgesetzt und die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme reduziert. Nach Beendigung der Bauphase erfolgen bodenfunktionale Wiederherstellungsmaßnahmen.

Das Risiko der Schädigung von nicht bekannten Bodendenkmälern wird durch geeignete Vorsichtsmaßnahmen bei den Erdarbeiten vermieden.

Anlagebedingt ist das Vorhaben mit erheblichen Eingriffen, insbesondere durch die Überbauung von hoch bis sehr hoch bedeutsamen Böden aus Löss und Lösslehm verbunden. Die Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen werden durch Oberbodenauftrag auf den Böschungen

sowie Begrünungsmaßnahmen und der damit verbundenen Teilwiederherstellung von Bodenfunktionen vermindert.

Betriebsbedingt sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erwarten.

13.2.2.3 Ausgleich und Ersatz im Schutzgut Boden

Für den bodenfunktionalen Ausgleich stehen keine geeigneten Maßnahmen zur Verfügung. Als Ersatzmaßnahmen werden daher die Maßnahmen E1 Fischaufstiegstreppen an der Lauter und E2 Gewässerrenaturierungsmaßnahmen am Bombach umgesetzt (siehe Schutzgut Pflanzen) umgesetzt.

13.2.2.4 Ergebnis für das Schutzgut Boden

Die Eingriffe in das Schutzgut Boden werden durch die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen teilweise kompensiert. Zur vollständigen Kompensation werden die Ersatzmaßnahme E1 Fischaufstiegstreppen an der Lauter und E2 Gewässerrenaturierungsmaßnahmen am Bombach herangezogen.

13.2.3 Schutzgut Grundwasser

13.2.3.1 Bestand

Die geplante Trasse liegt im Bereich des Schwarzkjuras, der von mächtigen Lösslehmschichten überdeckt wird. In den Bachauen liegen holozäne Ablagerungen vor. Die Kalk- und Sandsteinbänke des Schwarzkjuras stellen Schicht- und Kluftgrundwasserleiter dar, während die zwischengelagerten Tonsteinschichten Grundwassergeringleiter bilden. Die gering durchlässigen, quartären Deckschichten der Löss- und Lösslehmdecken sind als schützende Deckschicht für die darunterliegenden Grundwasserleiter von hoher Bedeutung. Die holozänen Ablagerungen fungieren als Porengrundwasserleiter.

Der Grundwasserstand im Vorhabensgebiet liegt zwischen 5 bis ca. 10 m unter der Geländeoberfläche.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich mehrere Altlasten- bzw. Altlastenverdachtsflächen, durch die das Grundwasser gefährdet werden kann. Grundwasserschadensfälle außerhalb der Altlasten- bzw. Altlastenverdachtsflächen sind im Untersuchungsgebiet nicht bekannt.

13.2.3.2 Auswirkungen auf die Umwelt und deren Vermeidung und Verminderung

Für das Schutzgut Grundwasser besteht während der Bauphase die Gefahr von Schadstoffeinträgen. Diese wird durch Einhaltung der Sicherheitsvorschriften beim Bau vermieden.

Die Errichtung von Bauwerken in grundwasserführenden Schichten wird so ausgeführt, dass Beeinträchtigungen der Grundwasserfließrichtungen und Dränwirkungen vermieden werden können.

13.2.3.3 Ausgleich und Ersatz im Schutzgut Grundwasser

Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

13.2.3.4 Ergebnis für das Schutzgut Grundwasser

Bei Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser zu erwarten.

13.2.4 Schutzgut Oberflächengewässer

13.2.4.1 Bestand

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Einzugsgebiet der Körsch. Im Untersuchungsgebiet verlaufen der Neuhäuser Bach (auch unter dem Namen Binsach) und der Fleinsbach (auch unter dem Namen Flinsbach) mit zahlreichen Zuläufen in Muldentälern in West-Ost Richtung.

Der Fleinsbach ist in der Ortslage von Bernhausen und Sielmingen sowie in Neuhausen in seinem Lauf sehr stark verändert. Weniger stark beeinträchtigte Gewässerstrukturen liegen außerhalb zwischen Bernhausen und Sielmingen und zwischen Sielmingen und Neuhausen. Der Fleinsbach ist hinsichtlich der Gewässergüte mäßig belastet.

Der Neuhäuser Bach ist in Bernhausen und Neuhausen auf längeren Teilabschnitten verdolt. Außerhalb der Verdolungsabschnitte verläuft der Bach weitgehend geradlinig, begleitet von einem schmalen Gehölzstreifen. Es liegen keine Angaben zur Gewässerstrukturgüte oder Gewässergüte vor.

13.2.4.2 Auswirkungen auf die Umwelt und deren Vermeidung und Verminderung

Zur Einleitung von Niederschlagswasser aus dem geplanten Regenrückhaltebecken RRB-3 in Sielmingen in den Fleinsbach sind baubedingt Eingriffe in Gewässer und Uferstruktur erforderlich. Die Eingriffe werden soweit wie möglich minimiert. Nach Beendigung der Bauzeit wird der betroffene Abschnitt naturnah wiederhergestellt und der Verlust von Ufergehölzen ersetzt.

Südlich des Bauabschnitts ca. 31+060 bis 31+140 wird ein Entwässerungskanal parallel zu dem bereits vorhandenen Kanal der Stadtentwässerung Neuhausen gebaut und an das bestehende Regenrückhaltebecken der Gemeinde Neuhausen angeschlossen. Während des Anschließens an das bestehende Becken kann es zu Stoffeinträgen in das Becken und von dort über den Überlauf in den südlich angrenzenden Weiherbach gelangen. Dies ist durch geeignete Maßnahmen wirkungsvoll zu vermeiden.

Die Gefahr der Beeinträchtigung der Gewässergüte durch Schadstoffeinträge sowie temporäre Gewässertrübungen durch Bautätigkeiten in Gewässernähe wird durch geeignete Schutzvorkehrungen soweit als möglich minimiert.

Anfallende Oberflächenabflüsse entlang der Trasse werden in Drainagen und Gräben gefasst und gedrosselt über Regenrückhaltebecken in den Fleinsbach *und den Weiherbach* oder die Ortskanalisation eingeleitet, sodass eine Verschärfung der Abflussverhältnisse in den Vorflutern vermieden werden kann.

Betriebsbedingt werden keine nachteiligen Auswirkungen auf Oberflächengewässer erwartet. Der Eintrag von Herbiziden, die aus Gründen der Standsicherheit und Betriebssicherheit im Gleisbereich eingesetzt werden, wird durch die Rückhaltung von Niederschlagswasser und den Teilabbau in den Regenrückhaltebecken minimiert. Schadstoffeinträge durch Unfälle und Havarien werden durch einschlägige Schutzvorkehrungen verhindert.

13.2.4.3 Ausgleich und Ersatz im Schutzgut Oberflächengewässer

Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen sind nicht vorgesehen.

13.2.4.4 Ergebnis für das Schutzgut Oberflächengewässer

Bei Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer zu erwarten.

13.2.5 Schutzgut Klima und Luft

13.2.5.1 Bestand

Klimatische Ausgleichsräume im Untersuchungsgebiet sind die Offenlandbereiche der Filder-ebene (Freiland-Klimatope). Mit diesen Freiland-Klimatopen ist die intensive nächtliche Produktion von Frisch- und Kaltluft verbunden, die nach Osten in Richtung Sulz- und Körschtal abfließt. Die Freiland-Klimatope im Untersuchungsgebiet sind von hoher Bedeutung für die Kaltluftentstehung und den siedlungsklimatischen Ausgleich. Als Luftleitbahnen sind die Täler der Bachläufe im Untersuchungsgebiet von besonderer Bedeutung. Die Gehölzstrukturen haben eine besondere Bedeutung für die Frischluftentstehung und die Schadstofffilterung.

Aus lufthygienischer Sicht stellen die B 312, die Landesstraßen und Kreisstraßen (in Bernhausen, Sielmingen und Neuhausen) sowie die Bundesautobahn BAB 8 und der Flughafen Stuttgart Belastungsquellen dar.

13.2.5.2 Auswirkungen auf die Umwelt und deren Vermeidung und Verminderung

Baubedingt entstehen keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Klima und Luft.

Anlagebedingt ist das Vorhaben mit dem Verlust von Kaltluftentstehungsflächen und klimaaktiven Gehölzstrukturen verbunden. Der anlagebedingte Verlust der Vegetationsstrukturen wird durch die Maßnahmen zur Begrünung vermindert. Erhebliche nachteilige Auswirkungen der Kaltluft- und Frischluftproduktion wird durch die zusätzliche Neuversiegelung nicht erwartet.

13.2.5.3 Ausgleich und Ersatz im Schutzgut Klima und Luft

Die Neupflanzungen von Einzelbäumen im Trassenbereich tragen insbesondere innerorts zum Ausgleich der klimatischen Beeinträchtigungen bei (siehe Schutzgut Pflanzen).

13.2.5.4 Ergebnis für das Schutzgut Klima und Luft

Bei Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft zu erwarten. Durch die S-Bahnverlängerung wird jedoch in Bezug auf die lufthygienische Situation mit einer Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs gerechnet, sodass eine Entlastungswirkung zu erwarten ist.

13.2.6 Schutzgut Pflanzen

13.2.6.1 Bestand

Die geplante Trasse verläuft auf dem Bahnkörper der ehemaligen Filderbahn durch die Ortschaften Bernhausen, Sielmingen und Neuhausen und das ThyssenKrupp Werk mit bebauten Flächen, Gärten und Wiesengrundstücken. Außerorts verläuft die Trasse durch ein Gebiet mit intensiver ackerbaulicher Nutzung. Entlang der ehemaligen Bahntrasse der Filderbahn befinden sich Hecken und Gehölzstrukturen.

Weitere Gehölzstrukturen sind am Ortsausgang von Bernhausen (Streuobstbestände) und am Ortseingang von Neuhausen (Gärten) sowie entlang der L 1209 zu finden. Im weiteren Untersuchungsgebiet stellen die Täler der Fließgewässer mit Galeriewäldern wertgebende Strukturen dar.

Südlich von Sielmingen befinden sich entlang des Fleinsbachs ausgedehnte Wiesenflächen. Darunter auch eine amtlich ausgewiesene „Magere Flachland-Mähwiese“ (FFH-Lebensraumtyp 6510). Der gewässerbegleitende Auwaldstreifen am Fleinsbach ist als prioritärer Lebensraumtyp „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*“ (FFH-Lebensraumtyp *91E0) anzuspprechen und ist als gesetzlich geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG/§ 33 NatSchG ausgewiesen.

Das geplante Regenrückhaltebecken RRB-3 liegt im Landschaftsschutzgebiet „Filder“.

13.2.6.2 Auswirkungen auf die Umwelt und deren Vermeidung und Verminderung

In der Bauphase kommt es durch Baufeld, Baueinrichtungsflächen und Baustraßen *sowie die Verlegung eines Entwässerungskanals* zu Beeinträchtigungen von Vegetationsstrukturen. Diese können nach Beendigung der Bautätigkeit wiederhergestellt werden. Betroffen sind überwiegend Biotopstrukturen von sehr geringer naturschutzfachlicher Bedeutung.

Anlagebedingt kommt es zum dauerhaften Verlust von Biotopstrukturen, wobei ebenfalls überwiegend Flächen mit sehr geringer Bedeutung betroffen sind. Die betroffenen Biotope hoher und mittlerer Bedeutung, insbesondere grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation und Fettwiesen sowie Gehölzstrukturen können im Zuge der Begrünungsmaßnahmen im Trassenbereich innerorts sowie außerorts teilweise wiederhergestellt werden.

Betriebsbedingt ist der Einsatz von Herbiziden erforderlich, um Vegetationsaufwuchs im Gleisbereich zu verhindern.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die angrenzenden Vegetationsbestände (Entwässerungsmulden, Böschungen und Nebenflächen) werden durch die einschlägigen und strengen Auflagen zum Herbizideinsatz auf ein unerhebliches Maß vermindert.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der gesetzlich geschützten Biotopen und des Landschaftsschutzgebiets Filder werden nicht erwartet.

13.2.6.3 Ausgleich und Ersatz im Schutzgut Pflanzen

Zum Ausgleich des Verlusts von Einzelbäumen ist im Trassenbereich die Neupflanzung von gebietsheimischen, standortgerechten Einzelbäumen vorgesehen.

Als Ersatzmaßnahme werden am Bombach in Filderstadt – Bonlanden Gewässerrenaturierungsmaßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit des Gewässers umgesetzt (Ersatzmaßnahme E2). Es handelt sich um vier Einzelmaßnahmen (Beseitigung eines Sohlabsturzes (E2.1), Verbesserung der Durchlassprofile an zwei Brückenbauwerken (E2.2 und E2.3) und Beseitigung einer Ufer- und Sohlbefestigung (E2.4)). Die Maßnahmen liegen im Bereich von gesetzlich geschützten Biotopen und des Landschaftsschutzgebietes „Baumbachtal – Uhlberg“.

Darüber hinaus wird die Ersatzmaßnahme E1 „Fischaufstiegsanlagen an der Lauter“, in Dettingen, Teck zugeordnet. Die Maßnahme ist bereits umgesetzt.

13.2.6.4 Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung

Eine Betroffenheit von Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-Richtlinie wurde nicht festgestellt. Verbotstatbestände der Entnahme von Pflanzen und Zerstörung ihrer Wuchsstandorte im Sinne von § 44 (1) Nr. 4 BNatSchG sind nicht zu erwarten.

13.2.6.5 Ergebnis für das Schutzgut Pflanzen

Die Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen können durch die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen teilweise kompensiert werden. Zur vollständigen Kompensation werden die Ersatzmaßnahme E1 Fischaufstiegstreppen an der Lauter und E2 Gewässerrenaturierungsmaßnahmen am Bombach herangezogen.

13.2.7 Schutzgut Tiere

13.2.7.1 Bestand

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 53 Vogelarten nachgewiesen, davon kommen 45 als Brutvögel im Gebiet vor, 8 weitere Arten nutzten das Untersuchungsgebiet zur Nahrungssuche. Von diesen Arten sind vier in den Roten Listen von Baden-Württemberg und Deutschland aufgeführt, 16 weitere stehen auf den Vorwarnlisten. Insbesondere die offene Filderlandschaft (für Offenlandarten), sowie auch die Gehölzstrukturen entlang des Bahndamms und an den Gewässerläufen (für Brüter des Halboffenlandes und Gehölzbrüter) stellen wichtige Habitatstrukturen für die Avifauna dar.

Insgesamt konnten fünf Fledermausarten nachgewiesen werden. Alle Fledermausarten gelten nach Bundesnaturschutzgesetz als streng geschützt und sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt. Hinsichtlich des Vorkommens der Fledermäuse ist das Untersuchungsgebiet vergleichsweise artenarm und nur mäßig individuenreich.

Im Untersuchungsgebiet wurde als Reptilienart die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) nahezu flächendeckend entlang des alten Bahndamms sowie den angrenzenden Grün- und Ruderalflächen nachgewiesen. Die Art wird sowohl landesweit- als auch bundesweit in der Vorwarnliste geführt. Zudem ist sie in Anhang IV der FFH-Richtlinie enthalten und nach BNatSchG streng geschützt.

Im Bereich der geplanten Gewässerrenaturierungsmaßnahme E2.1 am Bombach brütet nach Auskunft des Landratsamts Esslingen und der Stadt Filderstadt der Eisvogel. Ein Vorkommen der Haselmaus innerhalb des betroffenen Waldgebiets im Bereich der Maßnahmen E2.2 und E2.3 ist ebenfalls nicht auszuschließen.

13.2.7.2 Auswirkungen auf die Umwelt und deren Vermeidung und Verminderung

Während der Bauphase ist von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Tiere auszugehen. Insbesondere die Inanspruchnahme und Störung von Habitaten mittlerer und hoher Bedeutung wirken sich nachteilig auf die Populationen von Brutvögeln und der Zauneidechse aus.

Darüber hinaus ergeben sich anlagebedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen durch die Inanspruchnahme von Habitaten mittlerer bis hoher Bedeutung für die Zauneidechse. *Von den beaubedingten Wirkungen betroffen sind auch potenzielle Amphibienvorkommen im Bereich des ca. 240 m südlich der Trasse durch die Gemeinde Neuhausen jüngst angelegte Rückhaltebeckens im Zusammenhang mit dem Bau und Anschluss eines zusätzlichen Entwässerungskanal.*

Die betriebsbedingten Wirkungen führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der nachgewiesenen Tierarten und Tiergruppen. Nachteilige Auswirkungen auf nachgewiesene Tierarten können durch die Umsetzung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen wie Bauzeitenbeschränkungen und Vergrämuungsmaßnahmen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Für die Zauneidechse sind zusätzlich Maßnahmen zum Funktionsausgleich erforderlich (siehe Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung).

13.2.7.3 Ausgleich und Ersatz im Schutzgut Tiere

Die Neupflanzungen von Einzelbäumen tragen zum Ausgleich der Eingriffe in Habitatstrukturen bei. Darüber hinaus sind Kompensationsmaßnahmen für die Zauneidechse vorgesehen (vgl. Kapitel 13.2.7.4).

13.2.7.4 Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung

Die Realisierung des Vorhabens ist mit Auswirkungen auf verschiedene Vogel- und Fledermausarten sowie die Zauneidechse verbunden. Zusätzlich wurden die Auswirkungen der vorgesehenen Gewässerrenaturierungsmaßnahmen am Bombach auf die Arten Eisvogel und Haselmaus geprüft; die Ergebnisse sind ausführlich in Anlage 27 dargestellt.

Für die Brutvögel und Fledermäuse werden artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot) durch zeitliche Vorgaben für die Gehölzentnahme und den Abbruch von Gebäuden sowie Vergrämuungsmaßnahmen vermieden. Die Zauneidechse muss darüber hinaus aktiv aus den Eingriffsflächen gefangen und zwischengehalten werden, wofür eine artenschutzrechtliche Ausnahme erforderlich wird. Zusätzlich sind für die Art Schutzzäune vorgesehen. Für den Eisvogel ist ebenfalls eine Bauzeitenbeschränkung für die Durchführung der geplanten Gewässermaßnahmen am Bombach erforderlich.

Für die Zauneidechse werden Verbotstatbestände nach § 44 1 Nr. 3 BNatSchG ~~durchgeführt, wofür ebenfalls eine Gestaltung eines Teils der Bahnflächen im Sinne eines optimalen Zauneidechsenhabitats mit einem für die Art geeigneten Pflegekonzept vermeiden~~ *den artenschutzrechtliche Ausnahme erforderlich wird.* Mittelfristiges Ziel ist *der dauerhafte Erhalt der betroffenen Individuengemeinschaft durch* die Wiederherstellung der zukünftigen Bahntrasse als Lebensraum und Wanderkorridor für die Zauneidechse. Während der Bauphase erfolgt zudem eine Zwischenhaltung in einem Interimshabitat, in das die betroffenen Tiere aktiv umgesiedelt werden. Hierfür wird eine Weidefläche am Ortsrand von Neuhausen durch zusätzliche Sonderstrukturen in Form von Totholzelementen und Stein-Erdböschungen optimiert. ~~Zur Sicherung der ökologischen Funktionalität (§ 44 Abs. 5 BNatSchG) Zur Vermeidung der Verschlechterung des Erhaltungszustands der betroffenen Population~~ ist es notwendig, dass diese Ausgleichsmaßnahme vorgezogen zur Realisierung der Baumaßnahmen erfolgt, damit zum Zeitpunkt des Verlustes von Lebensstätten ~~im räumlichen Zusammenhang~~ gleichwertige bzw. geeignete Ersatzhabitate zur Verfügung stehen. Nach dem Ende der Bauphase und dem Vorliegen der notwendigen Habitatreife werden die Zauneidechsen wieder entlang der Bahntrasse ausgesetzt.

Für die Stützung der Eidechsenpopulation wurde, zusätzlich zu den Ergebnissen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung, eine „Maßnahmenkonzeption Zauneidechse“ erstellt (Anlage 27.2)

Für den Eisvogel ist ein Erhalt der Brutplatzfunktion der Steilwand am Bombach bei Durchführung der geplanten Gewässerrenaturierungsmaßnahme E2.1 zu gewährleisten.

Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungen für die Haselmaus sind nicht auszuschließen, führen aber nicht zur Verbotsverwirklichung im Sinne von § 44 Abs. 1 BNatSchG.

Verbotstatbestände der erheblichen Störung im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG sind bei Beachtung entsprechender Tabuzeiten nicht zu erwarten.

13.2.7.5 Ergebnis für das Schutzgut Tiere

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich *sowie die ökologische Baubegleitung* sind geeignet, die negativen Auswirkungen auf ein unerhebliches Maß zu reduzieren. Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG werden nicht ausgelöst.

13.2.8 Schutzgut Biologische Vielfalt

13.2.8.1 Bestand

In Bezug auf die Biologische Vielfalt werden die Bachläufe mit Begleitvegetation, die Gehölzstrukturen, die Streuobstwiese sowie der ehemalige Bahndamm mit Gehölzvegetation im Untersuchungsgebiet als hoch bedeutsam für die Arten- und Lebensraumvielfalt sowie die Biotopvernetzung eingestuft.

13.2.8.2 Auswirkungen auf die Umwelt und deren Vermeidung und Verminderung

Das Vorhaben kann bau- und anlagebedingt zu erheblichen Beeinträchtigungen der biologischen Vielfalt führen, insbesondere durch die Flächeninanspruchnahme und die Zerschneidungswirkungen.

Die baubedingt beeinträchtigten Biotopstrukturen mit Bedeutung für die biologische Vielfalt und den Biotopverbund werden nach Beendigung der Bauzeit entsprechend ihres Ausgangszustandes wiederhergestellt.

Der geplante Bahndamm mit begrünten Böschungen und Nebenflächen kann den alten Bahndamm als Lebensraum und wertvolle Struktur für den Biotopverbund ersetzen und eine Beeinträchtigung vermindern.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

13.2.8.3 Ausgleich und Ersatz im Schutzgut Biologische Vielfalt

Die Neupflanzung von Einzelbäumen trägt auch im Sinne der Biologischen Vielfalt zur Kompensation der Beeinträchtigungen bei.

13.2.8.4 Ergebnis für das Schutzgut Biologische Vielfalt

Bei Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Biologische Vielfalt zu erwarten.

13.2.9 Schutzgut Landschaft

13.2.9.1 Bestand

Das Untersuchungsgebiet wird weitgehend intensiv landwirtschaftlich genutzt und weist nur wenige naturnahe Strukturen auf. Hinzu kommen Siedlungen und Infrastruktureinrichtungen.

Die Fließgewässer mit gewässerbegleitenden Gehölzstreifen sowie die ehemalige Filterbahntrasse mit Gehölzvegetation stellen gliedernde Landschaftselemente in der sonst strukturarmen Offenlandschaft dar. Die Ortschaften Bernhausen, Sielmingen und Neuhausen weisen typische Strukturen mit altem Ortskern, Reihenhausbauweise und Einzelbauweise mit Gartengrundstücken auf. In den Randgebieten, sowie zwischen Sielmingen und Neuhausen sind Gewerbegebiete ausgewiesen. Dem Untersuchungsgebiet kommt trotz der vorhandenen Vorbelastungen (visuelle Störwirkung durch Siedlungen und Infrastruktureinrichtungen, akustische Störwirkungen durch Land- und Bundesstraßen, Autobahn und Flughafen) aufgrund der guten Erreichbarkeit für den Erholungssuchenden eine besondere Bedeutung für die Erholungseignung zu. Zwischen Bernhausen und Neuhausen verläuft auf dem ehemaligen Bahndamm ein Rad- und Fußweg, der stark frequentiert ist.

13.2.9.2 Auswirkungen auf die Umwelt und deren Vermeidung und Verminderung

Bauzeitliche Beeinträchtigungen ergeben sich durch die visuellen und akustischen Störwirkungen während des Baubetriebs sowie durch die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme. *Der südliche Teilabschnitt der Verlegung des Entwässerungskanals zum bestehenden Regenrückhaltebecken am Westrand von Neuhausen ragt rd. 60 m in das Landschaftsschutzgebiet „Neuhausen a.d.F.“ hinein.* Die beeinträchtigten Flächen können nach Beendigung der Bauphase landschaftsgerecht wiederhergestellt werden. Dauerhaft erhebliche Beeinträchtigungen verbleiben nicht.

Anlagebedingt kommt es zu Flächeninanspruchnahme und Landschaftszerschneidung durch die S-Bahntrasse. Dadurch entstehende negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild können durch die geplanten Begrünungsmaßnahmen und der Neupflanzung von Einzelbäumen vermindert werden. Da die Trasse außerorts in Troglage oder auf Geländeniveau verläuft, werden die weiträumigen Sichtbeziehungen nur gering beeinträchtigt.

Die Erholungsfunktion der Landschaft wird durch das Vorhaben nicht verschlechtert, da durch ein neugeplantes Rad- und Fußwegenetz die Zugänglichkeit und Erreichbarkeit der Landschaftsräume erhalten bleibt.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion durch den S-Bahnbetrieb werden nicht erwartet.

13.2.9.3 Ausgleich und Ersatz im Schutzgut Landschaft

Die vorgesehene Neupflanzung von Einzelbäumen trägt zur Kompensation der Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds bei.

13.2.9.4 Ergebnis für das Schutzgut Landschaft

Durch die Neupflanzung von Einzelbäumen und die Begrünungsmaßnahmen im Trassenbereich verbleiben keine nachteiligen Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Die Zugänglichkeit und Erreichbarkeit von bedeutsamen Erholungsräumen bleibt erhalten.

13.2.10 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

13.2.10.1 Bestand

Im Untersuchungsgebiet sind mehrere archäologische Bodendenkmäler in Form von bereits bekannten Strukturen und Verdachtsflächen (Prüfflächen) vorhanden. Es handelt sich dabei fast ausschließlich um Bodendenkmale, d.h. Reste von Bauwerken, Gräbern, Wegen und Heilig-

tümern, die überdeckt und vom Betrachter nicht unmittelbar zu erkennen sind. Nach Informationen des Landesamts für Denkmalpflege Baden-Württemberg ist im gesamten Planungsgebiet mit archäologischen Fundstellen zu rechnen.

Des Weiteren sind die mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Siedlungsbereiche von Bernhausen, Sielmingen und Neuhausen, sowie besondere Einzelgebäude (z.B. Kirchen) als Kulturdenkmale erfasst.

Zu den Sachgütern im Untersuchungsgebiet zählen Gebäude, Infrastruktureinrichtungen und sonstige Objekte sowie auch der ehemalige Bahndamm und die Lagergebäude am Bahnhof Neuhausen, als Zeugnis der Bahnhistorie auf den Fildern. Des Weiteren befinden sich im Untersuchungsgebiet landwirtschaftlich genutzte Flächen mit guter Bodenqualität und guten agrarstrukturellen Gegebenheiten (u.a. Schlaggröße, Erschließung, Hof-Feldentfernung).

13.2.10.2 Auswirkungen auf die Umwelt und deren Vermeidung und Verminderung

Aufgrund der archäologischen Fundstellen und Verdachtsflächen im Trassenbereich wird eine Vorerkundung durch die Denkmalschutzbehörde vor Baubeginn empfohlen, um Beeinträchtigungen und Beschädigungen durch Bauarbeiten zu vermeiden. Bau- und Kunstdenkmale sind nach derzeitigem Kenntnisstand durch das Vorhaben nicht berührt.

Die während der Bauzeit in Anspruch genommenen Ackerflächen werden nach Beendigung der Baumaßnahmen wiedergestellt und der Boden tiefgründig gelockert, sodass die Flächen wieder zur landwirtschaftlichen Nutzung zur Verfügung stehen.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen ergeben sich dauerhaft durch die Überbauung von landwirtschaftlichen Nutzflächen durch die geplante S-Bahntrasse einschließlich der Böschungen und Nebenflächen, die geplanten trassenparallelen Wegeverbindungen und die geplanten Regenrückhaltebecken. Ein Flächenausgleich ist aufgrund von fehlender Flächenverfügbarkeit nicht möglich.

Die sonstigen bau-, anlage-, und betriebsbedingten Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter können bei Umsetzung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

13.2.10.3 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen im Schutzgut Kultur- und Sachgüter (VKS)

Kulturgüter

Nach Informationen des Landesamts für Denkmalpflege Baden-Württemberg ist im gesamten Planungsgebiet mit archäologischen Fundstellen der Vor- und Frühgeschichte sowie des Mittelalters zu rechnen. Es handelt sich dabei fast ausschließlich um Bodendenkmale, d.h. Reste von Bauwerken, Gräbern, Wegen und Heiligtümern, die überdeckt und vom Betrachter nicht unmittelbar zu erkennen sind.

Es wird sichergestellt, dass alle bereits bekannten archäologischen Denkmäler und alle im Zuge der Bautätigkeit zufällig entdeckten Funde und Fundstellen (im Sinne § 20 DSchG) fachgerecht dokumentiert und geborgen werden. Im Vorfeld wird abgestimmt, ob eine geophysikalische Untersuchung im Trassenbereich erforderlich ist.

Werden im Zuge der Bauarbeiten bislang nicht bekannte Bodendenkmale aufgedeckt, werden die Bauarbeiten eingestellt und die zuständige Denkmalschutzbehörde beim Regierungspräsidium Stuttgart informiert.

Sachgüter

Beeinträchtigungen von Versorgungsleitungen, Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen sowie landwirtschaftlichen Nutzflächen werden nach Möglichkeit vermieden bzw. auf ein Mindestmaß begrenzt.

Landwirtschaft

Durch das geplante Vorhaben ist eine Inanspruchnahme von landwirtschaftlich genutzten Flächen guter bis sehr guter Qualität nicht vermeidbar. Durch das Baustellenmanagement einschließlich der Ausweisung von Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen kann die Flächeninanspruchnahme vermindert werden. Nach Beendigung der Bauzeit werden alle in Anspruch genommenen Flächen wiederhergestellt und der Boden tiefgründig gelockert (siehe VB, Kapitel 14.3.1.2 – Maßnahmen zum Schutz von Boden in der Bauzeit), sodass die Flächen der Landwirtschaft wieder zur Verfügung stehen.

13.2.10.4 Ausgleich und Ersatz im Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

13.2.10.5 Ergebnis für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Bei Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter zu erwarten. Der dauerhafte Verlust von hoch bedeutsamen landwirtschaftlichen Flächen kann funktional nicht ausgeglichen werden.

13.3 Fazit

Das Vorhaben löst zum Teil erhebliche Eingriffe in die Schutzgüter des UVPG aus. Diese Eingriffe wurden ermittelt und dokumentiert. Um die Auswirkungen auf die Umwelt so zu minimieren oder zu kompensieren, dass das Projekt keine unzulässigen Eingriffe auslöst, wurden im Rahmen der UVS Maßnahmen erarbeitet, die der Vermeidung, der Verminderung und dem Ausgleich der Eingriffe dienen. Durch die Umsetzung dieser Maßnahmen ist sichergestellt, dass das Projekt der S-Bahnverlängerung von Filderstadt-Bernhausen nach Neuhausen a.d.F. insgesamt keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt entfaltet.

14. Landschaftspflegerischer Begleitplan

Siehe Anlage 28 Landschaftspflegerischer Begleitplan (neu: 28.1 bis 28.9)

14.1 Aufgabe und Aufbau des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP)

Die Landschaftspflegerische Begleitplanung zu einem (Bau-) Vorhaben umfasst im ersten Schritt die Beschreibung des Vorhabens, die Grundlagenermittlung der Bestandssituation (einzelner Schutzgüter, Schutzstatus, etc.) sowie eine Konfliktanalyse.

Im Weiteren beschäftigt sie sich mit der Entwicklung von Maßnahmen (Vermeidungs-, Minimierungs-, Gestaltungs-, Ausgleichs- oder auch Ersatzmaßnahmen) und der entsprechenden Bilanzierung des Eingriffs sowie mit den groben Kosten.

Die Verpflichtung zur Erstellung eines LBP ergibt sich für die zur Feststellung beantragte Planung aus § 17 Abs. 4 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG): „Vom Verursacher eines Eingriffs sind zur Vorbereitung der Entscheidungen und Maßnahmen zur Durchführung des § 15 in einem nach Art und Umfang des Eingriffs angemessenen Umfang die für die Beurteilung des Eingriffs erforderlichen Angaben zu machen [...] Die zuständige Behörde kann die Vorlage von Gutachten verlangen, soweit dies zur Beurteilung der Auswirkungen des Eingriffs und der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erforderlich ist. Bei einem Eingriff, der auf Grund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplans vorgenommen werden soll, hat der Planungsträger die erforderlichen Angaben nach Satz 1 im Fachplan oder in einem landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte darzustellen. [...]

Beim hier in Rede stehenden Projekt wurden die Grundlagenermittlung, die Bestandserfassung und -bewertung sowie die Konfliktanalyse bereits innerhalb der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) sehr weitgehend behandelt. Es wird für die entsprechenden Kapitel des LBP auf die Grundlagenermittlung und -bewertung der UVS (siehe Kapitel 13 dieses Erläuterungsberichts sowie die zugehörige Anlage) verwiesen.

Die Methodik der Eingriffsregelung erfolgt entsprechend den Vorgaben der Ökokonto-Verordnung des Landes Baden-Württemberg sowie der Handlungsleitfäden zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.

14.2 Die Darstellung des LBP im Erläuterungsbericht

Die Bestandserfassung und -bewertung sowie die Konfliktanalyse und die Eingriffsermittlung sind in den Kapiteln 6 bzw. 7 der UVS ausführlich behandelt, in Kapitel 13 dieses Erläuterungsberichts ist die gesamte UVS zusammenfassend dargestellt. Des Weiteren finden sich in Anlage 28 zu diesem Antrag (das ist der LBP) in den Kapiteln 3 bzw. 4 Zusammenfassungen der Kapitel 6 bzw. 7 der UVS, so dass sich eine weitere zusammenfassende Darstellung an dieser Stelle erübrigt. Dementsprechend sind im Folgenden die Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zusammenfassend dargestellt und das Ergebnis der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz (E-A-Bilanz) kurz umrissen.

14.3 Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Sowohl aus naturwissenschaftlicher Sicht als auch unter rechtlichen Gesichtspunkten gilt der Grundsatz: **Vermeidung und Verminderung vor Ausgleich und Ersatz.**

Nach § 15 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs zu verpflichten, „vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen“. Eine Beeinträchtigung ist nach Abs. 1 des § 15 BNatSchG dann vermeidbar, wenn „zumutbare Alternativen den mit dem Eingriff

verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind".

14.3.1 Bauzeitliche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

14.3.1.1 Vsü – Schutzgutübergreifende Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen

- Für die Bauphase wird ein Verkehrskonzept entwickelt. Baustellenverkehr soll nur auf den dafür vorgesehenen Wegen stattfinden. Die Beeinträchtigungen des landwirtschaftlichen Verkehrs sowie der Erholungssuchenden durch den Baustellenverkehr werden auf ein Mindestmaß begrenzt. Die Zufahrten zur Baustelle werden nach Möglichkeit direkt vom übergeordneten Straßennetz erfolgen. Die Durchfahrt von Wohngebieten wird soweit möglich vermieden.
- Das Warten, Reinigen und Betanken der Baustellenfahrzeuge wird nur auf geeigneten Flächen erfolgen.
- Auf den in Anspruch genommenen Flächen des Baufeldes und der Baustelleneinrichtungsflächen werden nach Beendigung der Baumaßnahmen eventuell angefallene Rückstände beseitigt und Unrat entfernt, Verdichtungen werden behoben, der Oberboden wird gelockert. Es gelten die Regelungen der DIN 18915.
- Bisher unversiegelte Flächen, insbesondere Flächen für die Landwirtschaft, werden während der Bauphase wirksam vor Beeinträchtigungen geschützt.

14.3.1.2 VB – Maßnahmen zum Bodenschutz in der Bauphase

- Der Boden wird vor Schadstoffeintrag geschützt, Baustellenabwässer werden aufgefangen und entsorgt.
- Baubedingte Beeinträchtigungen im Baufeld und auf den Baustelleneinrichtungsflächen werden durch bodenschonende Bauweisen nach Möglichkeit vermieden. Zur Vermeidung von Bodenverdichtung wird das Befahren mit schweren Baumaschinen außerhalb der zur Bebauung vorgesehenen Flächen auf ein Mindestmaß minimiert. Im Baufeld- und auf den Baustelleneinrichtungsflächen werden notwendigenfalls Baggermatten eingesetzt. Durch den Einsatz bodenschonender Baumaschinen, wie Raupen- statt Radfahrzeugen, können Bodenverdichtungen zusätzlich minimiert werden. Darüber hinaus werden die Bodenfeuchte- und Witterungsverhältnisse beachtet, für Bodenarbeiten wird DIN 18915 (Bodenarbeiten) angewandt.
- Für die Bauphase wird eine bodenkundliche Baubegleitung vorgesehen.
- Nach Abschluss der Bauarbeiten wird der Boden im Baufeld und auf den Baustelleneinrichtungsflächen tiefgründig gelockert. Zur Nachsorge kommt der mehrjährige Anbau intensiv wurzelnder Pflanzen in Betracht.
- Dem Schutz des unbelasteten Oberbodens (Mutterboden) wird eine hohe Priorität eingeräumt. Der Oberboden wird in nutzbarem Zustand erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung geschützt. Der anfallende Oberboden wird schonend abgetragen und zwischengelagert und nach Möglichkeit wiederverwertet.
- Hinsichtlich des Oberbodens wird geprüft, ob eine Wiederverwertung im Bereich der Trasse (für die Anlage von Grünflächen oder für die Anlage von Böschungen) möglich ist oder ob anfallendes Oberbodenmaterial zur Bodenverbesserung auf Ackerböden verwendet werden kann. Näheres wird im weiteren Verfahrensablauf mit der Unteren Bodenschutzbehörde abgestimmt. Für die Ausführungsplanung wird ein entsprechendes Bodenverwertungskonzept erstellt.

- Bei den sonstigen anfallenden Aushubmassen (Unterboden, Gesteinsausbruch) wird ebenfalls geprüft, ob eine Wiederverwendung an Ort und Stelle möglich ist.
- Sofern Boden angetroffen wird, der mit Fetten, Ölen, Farben und anderen pflanzengefährdenden Stoffen verunreinigt ist, wird dieser Boden ausgetauscht.
- Die Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) (§ 12) sowie Heft 10 und Heft 24 des Umweltministeriums Baden-Württemberg und die DIN 19731 werden für das Vorhaben beachtet.

14.3.1.3 VO – Maßnahmen zum Schutz des Oberflächenwassers in der Bauphase

Südöstlich von Sielmingen ist die Anlage eines Regenrückhaltebeckens mit Zulauf in den Fleinsbach vorgesehen. Die Befahrung des Gewässers mit Baggerfahrzeugen wird soweit möglich vermieden. Die Bauzeit am Gewässer wird auf ein Mindestmaß begrenzt.

Das Baufeld, insbesondere die Uferbereiche, wird nach Beendigung der Bauzeit entsprechend dem Ausgangszustand wiederhergestellt.

14.3.1.4 VG – Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers in der Bauphase

Zum Schutz des Grundwassers vor Verunreinigungen oder sonstigen nachteiligen Veränderungen seiner Eigenschaften werden geeignete Schutzvorkehrungen getroffen bzw. wird nachgewiesen, wie Verunreinigungen oder sonstige Veränderungen vermieden werden (siehe hierzu auch Anlage 20, Geotechnischer Bericht).

14.3.1.5 VTP – Allgemeine Maßnahmen zum Schutz von Tieren und Pflanzen i. d. Bauphase

Fäll-, Rodungs- und Rückschnittarbeiten werden entsprechend § 39 BNatSchG im Zeitraum vom 1. März bis 30. September nicht ausgeführt. Abweichungen hiervon werden, sofern notwendig, der Naturschutzbehörde zur Zustimmung vorgelegt und nur nach Zustimmung ausgeführt.

Die anerkannten Regeln der Technik zum Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen der DIN 18920 (Ausgabe 2002-08. Beuth-Verlag, Berlin) werden angewandt. Sollten Bauschäden an Biotopstrukturen, insbesondere an Bäumen und Gehölzen, in der Bauzeit nicht vermeidbar sein, so werden im Zuge der Ausführungsplanung konkrete Wiederherstellungsmaßnahmen nach Vorgabe des LBP definiert. Nach Beendigung der Baumaßnahmen werden alle bauzeitlich für Baustelleneinrichtungen genutzte Vegetationsflächen von eventuell angefallenen Rückständen und Unrat geräumt und bereinigt.

14.3.1.6 VsaP – Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen in der Bauphase

VsaP1 – Bauzeitenbeschränkung für bodenbrütende Vogelarten

Zur Vermeidung von Individuenverlusten (Tötung bzw. Zerstörung von Vogelgelegen) während der Baufeldbereinigung und Bauausführung wird im Bereich der Offenlandflächen in den Abschnitten von km 28 + 700 bis km 29 + 385 und von km 30 + 000 bis km 30 + 450 eine Bauzeitenbeschränkung festgelegt. Baubeginn und Baufeldbereinigung erfolgen vor 1. März (Beginn der Brutzeit).

VsaP2 – Bauzeitenbeschränkung f. d. Gewässerrenaturierung am Klärwerk Bonlanden

Zur Vermeidung von Individuenverlusten (Tötung bzw. Zerstörung von Gelegen durch Brutaufgabe) des Eisvogels während der Renaturierungsmaßnahmen im Bereich der Flurstücke 2526/1

und 2703 werden die Baumaßnahmen außerhalb der Brutperiode des Eisvogels zwischen 15. September und Ende Februar durchgeführt.

VsaP3 – Erhalt der Brutwand für den Eisvogel am Klärwerk Bonlanden

Zur Vermeidung des Verlustes von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Eisvogels wird die Steilwand am Bombach als funktionsfähiger Brutplatz für den Eisvogel erhalten. Insbesondere werden Abschrägungen der Steilwand und Sukzession verhindert. Sofern die Offenhaltung der Steilwand nach der Gewässerrenaturierung nicht mehr natürlich durch das vorbeiströmende Wasser bzw. den aktuell unterhalb befindlichen Gumpen gewährleistet ist, werden entsprechende Pflegemaßnahmen im erforderlichen Turnus durchgeführt.

VsaP4 – Vergrämung bodenbrütender Vogelarten aus den Eingriffsflächen und dem bauzeitlichen Wirkraum

Zur Vermeidung von Individuenverlusten von bodenbrütenden Vögeln der Agrarlandschaft (Tötung bzw. Zerstörung von Vogelgelegen) im Bereich der Ackerflächen während der Bau-
feldbereinigung und Bauausführung werden vor Beginn der Brutzeit (1. März) in den Abschnitten von km 28 + 700 bis km 29 + 385 und von km 30 + 000 bis km 30 + 450 zur Verhinderung der Brutansiedlung an den Rändern der BE-Flächen zu den angrenzenden Ackerflächen Flatterbänder bzw. mit Folien abgedeckte Bauzäune installiert. Alternativ erfolgt nach der Bau-
feldbereinigung bis zum Ende der Brutzeit (31. August) zur Verhinderung von Brutansiedlungen eine durchgehende Bauaktivität ohne längerfristige Unterbrechungen. Welche der beiden Maßnahmen konkret als nach artenschutzrechtlichen Maßstäben geeignet zur Anwendung kommt, wird situativ in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung entschieden, wobei auch eine Kombination der beiden Maßnahmen denkbar ist.

VsaP5 – Bauzeitenbeschränkung für die Gehölzentnahme

Zur Vermeidung von Individuenverlusten von Brutvögeln (Tötung bzw. Zerstörung von Vogelgelegen) während der Bau-
feldbereinigung erfolgt die Entnahme der Gehölze in den Eingriffsflächen im Winter außerhalb der Nestbau-, Lege-, Bebrütungs- und Aufzuchszeit im Nest von Vögeln zwischen 1. Oktober und Ende Februar entsprechend den Regelungen des § 39 (5) BNatschG (siehe Maßnahme VTP).

VsaP6 – Bauzeitenbeschränkung für den Abbruch von Gebäuden und Bauwerken

Zur Vermeidung von Individuenverlusten von Brutvögeln (einschließlich Gelegen) und Fledermäusen während der Bau-
feldbereinigung erfolgt der Abbruch von Gebäuden bzw. Gebäudeteilen im Winter außerhalb der Nestbau-, Lege-, Bebrütungs- und Aufzuchszeit im Nest zwischen 1. Oktober und Ende Februar.

VsaP7 – Demontage von Quartierpotenzialen an abzubrechenden Gebäuden

Zur Vermeidung von Individuenverlusten von Fledermäusen (Tötung) durch Bau-
feldberäumung werden im Bereich abzubrechender Gebäude Regenrinnen im Oktober vor dem Gebäudeabbruch während der Aktivitätszeit der Fledermäuse abmontiert, um die Versteckmöglichkeiten zum Zeitpunkt des Abbruchs und damit das Restrisiko von Individuenverlusten wirksam zu minimieren.

VsaP8 – Aktive Umsiedlung der Zauneidechse (Zwischenhälterung)

Zur Vermeidung von Individuenverlusten der Zauneidechse während der Durchführung der Bau- und Rodungsmaßnahmen werden die Zauneidechsen von Ende März bis Ende April und Anfang August bis Ende September vor Beginn der baulichen Eingriffe in ein Interimshabitat am Egelsee südlich von Neuhausen und nach dem Ende der Zwischenhälterung aus dem Interimshabitat auf die neu entwickelten Habitatflächen entlang der S-Bahntrasse umgesiedelt. Die Umsiedlungen erfolgen jeweils durch eine qualifizierte, von der Vorhabensträgerin benannte Fachkraft. Für eine detaillierte Maßnahmenbeschreibung siehe Anlage 27. Die ökologische Baubegleitung wird rechtzeitig vor Beginn des Eingriffs informiert, um durch Nachfang im Eingriffsgebiet verbliebene Tiere in Sicherheit zu bringen.

VsaP9 – Vergrämen der Zauneidechse aus bauzeitl. randlich beanspruchten Habitaten

Zur Vermeidung von Individuenverlusten der Zauneidechse während der Durchführung der Baumaßnahmen am RRB-1 am östlichen Ortsrand von Bernhausen (km 28+620 bis km 28+700) und an der Ruderalfläche im Ortsteil Sielmingen (km 29 + 530 bis km 29 + 600) werden die Zauneidechsen in die angrenzenden Habitatflächen vergrämt. Die Vergrämung wird von Anfang bis Ende April bzw. von Anfang August bis Ende September vor Beginn der baulichen Eingriffe durchgeführt, wobei eine Durchführung im Frühjahr aus naturschutzfachlichen Gründen präferiert wird. Zur detaillierten Maßnahmenbeschreibung vgl. Anlage 27.

Der Maßnahmenverlauf und -erfolg wird durch eine ökologische Baubegleitung überwacht. Ergänzend hierzu wird die ökologische Baubegleitung rechtzeitig vor Beginn des Eingriffs informiert, um durch Nachfang im Eingriffsgebiet verbliebene Tiere in Sicherheit zu bringen.

VsaP10 – Installation von Reptilienzäunen

Zur Vermeidung von Individuenverlusten der Zauneidechse während der Bauausführung werden vor Beginn der Umsiedlung bis zum Ende der Bauphase Reptilienzäune und Überklettereinrichtungen in den Trassenabschnitten mit angrenzendem Zauneidechsenhabitat von km 28 + 670 bis km 28 + 700 (beidseitig), von km 28 + 620 bis km 28 + 700 (im Bereich des geplanten RRB-1 und des Radweges) von km 29 + 520 bis km 29 + 620 (Nordseite), von km 30 + 570 bis km 30 + 615 (Nordseite) und von km 31 + 640 bis km 31 + 620 (Nordseite), sowie um das Ersatzhabitat auf der Interimsfläche Egelsee aufgestellt. Zur detaillierten Beschreibung der Maßnahme vgl. Anlage 27. Der konkrete Standort der Zäune wird durch die ökologische Baubegleitung festgelegt.

VsaP11 – artenschutzfachliche ökologische Baubegleitung

Zur Vermeidung von Direktverlusten von Brutvögeln und Zauneidechsen (Tötung von Individuen bzw. Entwicklungsstadien) während der Bauausführung wird eine ökologische Baubegleitung beauftragt. Die ökologische Baubegleitung begleitet die Baumaßnahmen und stellt sicher, dass die notwendigen Schutzmaßnahmen korrekt durchgeführt und unnötige Beeinträchtigungen oder Beschädigungen vermieden werden.

Hierzu gehören insbesondere:

- Festlegung der konkreten Vergrämungsmaßnahmen für bodenbrütende Vögel und fachliche Begleitung bei der Durchführung,
- Einweisung der ausführenden Firma bei der Herrichtung und Gestaltung der Zauneidechsenhabitate auf der Interimsfläche Egelsee und entlang der S-Bahntrasse,
- Festlegung der konkreten Zaunstandorte zum Schutz der Zauneidechsenvorkommen und fachliche Begleitung der Aufstellung der Zäune,

- Prüfung der Eingriffsflächen vor Baufeldberäumung und in regelmäßigen Abständen während der Bauarbeiten auf Zauneidechsenvorkommen und ggf. Nachfang verbliebener Individuen,
- Überwachung und Koordination der Habitatoptimierung für die Zauneidechse.

Die Maßnahme VsaP11 ist Teil der ökologischen Baubegleitung.

14.3.1.7 V1 – Schutz v. Einzelbäumen u. wertvollen Biotopstrukturen in der Bauphase

Zum Schutz vor Schädigung in der Bauphase sind besondere Schutzvorkehrungen zum Schutz von Einzelbäumen und weiteren wertvollen Biotopstrukturen vorgesehen. Die im Maßnahmenplan besonders gekennzeichneten betroffenen Biotopstrukturen werden während der Bauarbeiten wirksam geschützt. Notwendigenfalls werden Bauzäune aufgestellt. Die im Maßnahmenplan gekennzeichneten Einzelbäume werden erhalten. Falls erforderlich, werden bauzeitliche Schutzmaßnahmen ergriffen.

Die Lage der zu schützenden Bäume ist teilweise nicht eingemessen und wird daher nach Möglichkeit vor Baubeginn zusammen mit einer ökologischen Fachkraft genau bestimmt. Die anerkannten Regeln der Technik zum Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen der DIN 18920 (Ausgabe 2002-08. Beuth-Verlag, Berlin) finden Anwendung.

14.3.1.8 V2 – Wiederherstellung des Baufelds einschließlich. Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen

Baubedingt kommt es entlang der Trasse zu Eingriffen durch das temporäre Baufeld, Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen, die über die Anlagenfläche hinausgehen. Um die Beeinträchtigungen durch die baubedingte Flächeninanspruchnahme zu vermindern, werden die Baustelleneinrichtungsflächen auf Flächen geringer ökologischer Wertigkeit eingerichtet, Baustraßen werden in Bereichen angelegt, die im Rahmen der Trassenplanung als Radwege bzw. landwirtschaftliche Wege vorgesehen sind. Die baubedingte Flächeninanspruchnahme findet überwiegend auf Ackerflächen und versiegelten Flächen statt, es werden jedoch auch geringfügig naturschutzfachlich hochwertige Gehölzstrukturen, Wiesenflächen und Einzelbäume in Anspruch genommen. In Bernhausen, Sielmingen und Neuhausen sind Eingriffe in Privatgärten während der Bauphase erforderlich.

Das Baufeld und die Baustelleneinrichtungsflächen werden nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt. Beeinträchtigte Vegetationsstrukturen werden wiederhergestellt, die schutzgutübergreifenden Vermeidungs-/ Verminderungsmaßnahmen (Vsü) und Maßnahmen zum Bodenschutz während der Bauphase (VB) werden entsprechend beachtet.

Die Wiederherstellung der Biotopstrukturen im Baufeld wird im Rahmen der Ausführungsplanung konkretisiert. Die Wiederherstellungsmaßnahmen bzw. Neupflanzungen und Neuanlagen in Privatgärten erfolgen in Abstimmung mit den Besitzern.

14.3.2 Maßnahmen z. Vermeidung u. Verminderung anlagebedingter Beeinträchtigungen

14.3.2.1 V3 – Begrünung von Banketten und Straßenrandbereichen

Die Verkehrsinseln und Straßenrandbereiche in der Karlstraße in Bernhausen, im Bereich des Bahnhofs Neuhausen und in Randbereichen der Feuerwehrezufahrt zwischen Sielmingen und Neuhausen sind werden begrünt. Dazu wird standortgerechtes, gebietsheimisches Saatgut mit

Kräuter- und Grasanteil verwendet. Ziel ist die Entwicklung eines trittfesten, schnittverträglichen Rasens mit Blütenpflanzen. Der Blumenrasen kann anschließend je nach Bedarf 3- bis 5-mal im Jahr gemäht werden. *Im Kontaktbereich zu Maßnahme V4.1 (s.u.) zwischen Bau-km 28+660 und 28+680 ist die Mahd max. zweischürig durchzuführen*

14.3.2.2 V4 – Begrünung von Böschungen und Nebenflächen

V4.1(~~€~~**FCS1**) – Begrünung von Nebenflächen im Trassenbereich

Die Nebenflächen im Trassenbereich werden als Lebensraum für die Zauneidechse entwickelt. Dazu werden die Flächen auf rund ~~6.740~~**700** m² (ca. 75 %) mit einer Mischung aus gebietsheimischem Saatgut entsprechend den Biotoptypen Magerrasen, mesophytischer Saumvegetation und grasreicher ausdauernder Ruderalvegetation begrünt. Hierzu wird autochthones Saatgut verwendet. Nach Möglichkeit wird zur Saatgutgewinnung das Heumulch- oder Heudruschverfahren von regionalen oder lokalen artenreichen Wiesen angewandt. Auf ca. 2.300 m² der Fläche (ca. 25%) werden Gebüsche, Gehölze und Hecken angelegt (siehe Tabelle 43 im Anhang zum LBP). Auf Düngung und Pestizideinsatz wird verzichtet. Für die Zauneidechse werden zusätzlich Strukturelemente (Steinhaufen, Totholz, Wurzelstubben) angelegt.

Lage und Anzahl der Elemente werden von der ökologischen Baubegleitung festgelegt (siehe Maßnahme ~~€~~**FCS1**).

V4.2(~~€~~**FCS1**) – Begrünung von Böschungen

Die Böschungsflächen im Trassenbereich werden als Lebensraum für die Zauneidechse entwickelt. Dazu werden die Flächen mit einer Mischung aus gebietsheimischem, autochthonem Saatgut entsprechend den Biotoptypen Magerrasen, mesophytische Saumvegetation und grasreicher ausdauernder Ruderalvegetation begrünt. Nach Möglichkeit wird zur Saatgutgewinnung das Heumulch- oder Heudruschverfahren angewendet und als Spenderflächen regionale oder lokale artenreiche Wiesen ausgewählt. Auf Düngung und Pestizideinsatz wird verzichtet. Für die Zauneidechse werden zusätzlich Strukturelemente (Steinhaufen, Totholz, Wurzelstubben) angelegt.

Lage und Anzahl der Elemente werden von der ökologischen Baubegleitung festgelegt (siehe Maßnahme ~~€~~**FCS1**).

Für eine extensive, magere Vegetationsentwicklung wird kein nährstoffreiches Bodenmaterial für den Oberbodenauftrag der Nebenflächen und Böschungen verwendet. Im Zuge der Ausführungsplanung wird die Verwendung von entsprechend geeignetem Bodenmaterial aus den anfallenden Aushubmassen geprüft. Verwendet werden kann nach aktuellem Stand möglicherweise anfallendes Unterbodenmaterial, evtl. in Kombination mit Unterjura-Gesteinsmaterial.

14.3.2.3 V5 – Begrünung von Entwässerungsmulden und Regenrückhaltebecken

V5.1 – Begrünung von Entwässerungsmulden

Die trassenparallelen Entwässerungsmulden werden durch Ansaat einer extensiven Wiesenmischung aus standortgerechtem, gebietsheimischem und autochthonem Saatgut begrünt. Nach Möglichkeit werden zur Saatgutgewinnung das Heumulch- oder Heudruschverfahren angewendet und als Spenderflächen regionale oder lokale artenreiche Wiesen ausgewählt. Die Flächen werden nach Möglichkeit durch eine ein- bis max. dreischürige Mahd extensiv gepflegt. Das Mähgut wird abgefahren, Pestizid- und Düngereinsatz werden untersagt. Die Entwässe-

rungrummulden werden als Teilhabitat für die Zauneidechse fungieren. Sie bilden zusammen mit den Randbereichen des Gleisschotter ein abwechslungsreiches Mikrorelief und bieten den Tieren Möglichkeiten zur Thermoregulierung und zum Verstecken.

V5.2 – Begrünung der Regenrückhaltebecken

Die geplanten Regenrückhaltebecken zur Retention von anfallendem Oberflächenwasser werden durch Ansaat einer Hochstaudenflur frischer bis feuchter Standorte begrünt. Dazu wird standortgerechtes, gebietsheimisches Saatgut verwendet. Die Flächen werden nach Möglichkeit durch ein- bis zweimal jährliche Mäharbeiten von Gebüsch und Gehölzen freigehalten, um eine Verschattung sowie Blattwurf zu vermeiden. Auf den Einsatz von Pestiziden und Dünger wird verzichtet. Das Mähgut wird abtransportiert.

14.3.2.4 V6 –(FCS1)- Anlage von unbefestigten Wegen und Plätzen mit Schotterrassen

Die neu geplanten Feldwege zur Nutzung für den landwirtschaftlichen Verkehr sowie die Feuerwehrrzufahrt zwischen ThyssenKrupp-Werk und Neuhausen werden als Schotterrassen angelegt und mit standortgerechtem, gebietsheimischem Saatgut begrünt. Als Ansaat eignet sich eine Kräuter-Grasmischung mit Arten der Trockenrasen- und Trittrasengesellschaften. Auf den Einsatz von Pestiziden und Kunstdünger wird verzichtet. Die Pflege und das Abräumen der Fläche richten sich nach dem Bedarf.

Die unbefestigten Feldwege können als Teilhabitat (Nahrungsfläche bzw. Ruhestätte) von den Zauneidechsen genutzt werden.

14.3.2.5 V7 – Angepasste Gestaltung von Lärmschutzwänden

Zur Verminderung der visuellen Störwirkung wird eine angepasste Gestaltung der Lärmschutzwände bzw. des Berührungsschutzes umgesetzt. Die Gestaltung erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung unter Beteiligung der Anwohner.

14.3.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung während der Betriebsphase

14.3.3.1 V8 – Maßnahmen zum Schutz von Tieren während des S-Bahnbetriebs

Vorgesehene Beleuchtungen, beispielsweise im Bereich von Haltepunkten, werden zur Vermeidung der Anlockung von nachtaktiven Tieren nach Möglichkeit mit LED-Lampen oder Natrium-Dampflampen statt mit Quecksilberdampf-Hochdrucklampen durchgeführt werden. Die Scheiben der geplanten Endstation am Bahnhof Neuhausen werden zur Minimierung von Vorkollision nach Möglichkeit mit vertikalen Strukturen wie Streifen markiert. Der Abstand der Streifen voneinander darf nicht zu groß sein, da sie für die Vögel sonst optisch nicht mehr ausreichend wahrgenommen werden. Der Haltepunkt am Bahnhof Sielmingen befindet sich in Troglage und stellt dadurch kein Kollisionsrisiko dar.

14.3.4 Ausgleichsmaßnahmen

14.3.4.1 A1 – Pflanzung von Einzelbäumen

Zum Ausgleich für den Verlust von Einzelbäumen werden Einzelbäume neu gepflanzt. Geeignete Baumarten für die innerörtlichen Bereiche und für die freie Landschaft sind in der Artenliste für Baumpflanzungen in Tabelle 42 im Anhang zum LBP aufgelistet.

14.3.5 *Populationsstützende* Maßnahmen zum Artenschutz

~~Folgende: Sofern nicht gesichert ist, dass sich der Erhaltungszustand der betroffenen Art nicht verschlechtert, können Ausgleichsmaßnahmen erforderlich werden. Diese so genannten FCS-Maßnahmen (favourable conservation status) dienen dazu, die betroffene Population zu stützen, den dauerhaften Fortbestand zu sichern und die Verschlechterung des Erhaltungszustandes zu vermeiden.~~

Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i. S. v. § 44 Abs. 5 ~~BNatSchG~~) werden ~~vor Baubeginn durchgeführt, um eine Aktivierung der Verbotsfolgen nach § 44 (1) BNatSchG zu vermeiden; 5 BNatSchG~~ sind nicht erforderlich.

14.3.5.1 ~~€1~~*FCS1* – Aufwertung bestehender und neu entstehender Habitatflächen für die Zauneidechse

Zur dauerhaften ~~Sicherung~~*Stützung* der ~~ökologischen Funktion der Lebensstätten der Zauneidechse nach Fertigstellung der Neubautrasse~~*Zauneidechsenpopulation* werden Böschungsflächen und Nebenflächen im Trassenbereich im Sinne eines optimalen Zauneidechsenhabitats angelegt und mit einem für die Art geeignetem Pflegekonzept versehen (siehe Maßnahmen V4.1 und V4.2). Mittelfristiges Ziel ist die Entwicklung der zukünftigen Bahntrasse als Lebensraum und Wanderkorridor für die Zauneidechse.

Dazu sind das Einbringen von abschnittsweise flächigen Steinschüttungen und von Unterbodenmaterial auf den Böschungen und den Nebenflächen sowie die Begrünung mit geeignetem Saatgut vorgesehen (siehe Maßnahmen V4.1 und V4.2). Die Nebenflächen werden zusätzlich mit Einzelgebüschsen bzw. kleinen Gebüschpflanzungen für den Schutz und die Thermoregulation der Zauneidechsen bepflanzt. Zusätzlich werden auf den Nebenflächen mehrere große Wurzelstubben abgelegt, die als Sonnenplätze fungieren sollen. Die konkreten Standorte und die Ausführung werden von der ökologischen Baubegleitung festgelegt.

Die Neigungen der Böschungen gewährleisten darüber hinaus unterschiedliche Temperaturgradienten und begünstigen die Drainage. Damit eignen sich die Böschungen und Abstandsrünstreifen dauerhaft als Fortpflanzungs- und Überwinterungshabitat für die Zauneidechse.

Die Entwässerungsgräben werden größtenteils ebenfalls als Teilhabitate fungieren. Sie bilden zusammen mit den Randbereichen des Gleisschotter ein abwechslungsreiches Mikorelief und bieten den Tieren Möglichkeiten zur Thermoregulation und zum Verstecken. Nach ihrer Wiederherstellung stehen auch die Feldwege den Zauneidechsen wieder als Nahrungsfläche bzw. Ruhestätte zur Verfügung und ergänzen das Zauneidechsenhabitat.

Je nach Vegetationsaufwuchs wird ein ein- bis zweijähriger Pflegeschnitt zur dauerhaften Freihaltung der Flächen durchgeführt (das Schnittgut wird abtransportiert). Die Mahdtermine werden witterungsabhängig geplant und liegen idealerweise Mitte Juni sowie Mitte September. Die Fläche wird dauerhaft von flächenhaftem Gehölzaufwuchs freigehalten. Im Falle von erforderlichem Gehölzschnitt wird § 39 Abs. 5 S.1 BNatSchG beachtet: Gehölzschnitt nur von Oktober bis Februar. Des Weiteren wird die Müllablagerung kontrolliert und nach Möglichkeit vermieden.

Die Herstellung erfolgt im Zuge des Trassenbaus. Das Ersatzhabitat muss zum Beginn der Rückumsiedlung eine ausreichende Habitatreife aufweisen, daher wird für die Fertigstellung eine Vegetationsperiode Vorlauf angestrebt.

Mit den beschriebenen Habitat- und Optimierungsprozessen lassen sich die betroffenen Zauneidechsenhabitate entlang der Trasse vollständig wiederherstellen bzw. kompensieren.

14.3.5.2 ~~E2~~FCS2 – Aufwertung von Habitatflächen im Interimshabitat im Gewann Egelsee

Zur temporären ~~Sicherung der ökologischen Funktion der Lebensstätten~~Stützung der Zauneidechse einschließlich der Vermeidung eines signifikanten Tötungsrisikos während der Bauausführung werden am Egelsee (Flurstücke 5999, 6019, 6020, 6024, 6025, 6029/1, 6029/2, 6031/1, 6031/2, 6049, 6050 und 6030) Flächen als Interimshabitat für die Zauneidechse entwickelt (siehe Abb. ~~CEFFCS~~Maßnahme Zauneidechse – Ersatzhabitat Egelsee, Anlage 27).

In Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde Esslingen ist hierfür eine Weidefläche von ~~1,45~~ca. 2,0 ha mit einem randlichen Obstbaumstreifen im Gewann Egelsee, Neuhausen a. d. F., vorgesehen. Bestandteile der Ausgleichsmaßnahmen auf der Interimsfläche sind die abschnittsweise Entwicklung blütenreicher Magerwiesen durch Einsaat einer Wildkrautmischung, die Anlage von Erdsteinriegeln mit vorgelagerten Sandlinsen sowie das Anlegen von Reisighaufen und Wurzelstubben. Erdsteinriegel, Reisighaufen und Wurzelstubben sollen dem Schutz und der Thermoregulation der Tiere dienen. Die Sandlinsen stellen bevorzugte Eiablageplätze dar. Eine geeignete Nahrungsgrundlage besteht bereits in Form von Grünland auf der Streuobstwiese und Schafweide. Es ist daher nur eine kleinflächige Verbesserung des Nahrungsangebots und der Strukturvielfalt der Vegetation durch zusätzliche blütenreiche und magere Wiesen erforderlich.

Die Unterhaltungspflege erfolgt mittels Schafbeweidung. Abhängig vom Vegetationsaufwuchs wird bei Bedarf auf den Erdsteinriegeln und den Magerwiesen ein zusätzlicher Pflegeschnitt durchgeführt (das Schnittgut wird abtransportiert). Die Mahdtermine werden witterungsabhängig geplant und liegen idealerweise Mitte Juni sowie Mitte September. Die Fläche wird dauerhaft von flächenhaftem Gehölzaufwuchs freigehalten. Im Falle von erforderlichem Gehölzschnitt wird § 39 (5) 1 BNatSchG beachtet: Gehölzschnitt nur von Oktober bis Februar. Des Weiteren wird die Müllablagerung kontrolliert und nach Möglichkeit vermieden.

Die Anlage der Fläche und der Nachweis der Funktionsfähigkeit werden vor der Umsiedlung der Zauneidechsen erfolgen.

14.3.6 Ersatzmaßnahmen

14.3.6.1 E1 – Fischauftstiegsanlagen in der Lauter

An der Lauter auf Gemarkung der Gemeinde Dettingen unter Teck wurden im Jahr 2014 im Bereich der A8 Fischauftstiegsanlagen zur Verbesserung der Durchgängigkeit des Gewässers umgesetzt. Die SSB hat an dieser Maßnahme 201.345 Ökopunkte erworben, wovon bereits 15.457 Ökopunkte dem Vorhaben Stadtbahnverlängerung U6 zur Kompensation der entstandenen Eingriffe zugeordnet worden sind. Demnach verbleiben 185.888 Ökopunkte der Maßnahme „Fischauftstiegsanlagen in der Lauter“. Davon werden anteilig ~~27.911~~38.284 Ökopunkte zur Kompensation der durch die S-Bahnverlängerung verursachten Eingriffe herangezogen.

14.3.6.2 E2 – Gewässerrenaturierungsmaßnahmen am Bombach

Zur naturschutzrechtlichen Kompensation sollen des Weiteren Gewässerrenaturierungsmaßnahmen am Bombach, Filderstadt Bonlanden im Gewann Bombachwiesen und Gewann Herrenwiesen umgesetzt werden. Es handelt sich dabei um vier kleinflächige bzw. punktuelle Einzelmaßnahmen. Die Maßnahmen dienen der Verbesserung der Durchgängigkeit des Gewässers.

Kleinflächige Maßnahmen mit großer Flächenwirkung können nach der Ökokonto-Verordnung Anlage 2, Abschnitt 1.3.5 über den Maßnahmenkostenansatz bewertet werden.

E2.1 – Sohlabsturz und Uferverbau am Klärwerk Bonlanden

Der Bombach fließt westlich des Klärwerks Bonlanden (in einem Talgrund, Flurstücke 2835, 2565/1 und 2703). In diesem Bereich wird das gereinigte Abwasser der Kläranlage dem Bombach zugeführt. Sohle und Ufer sind hier mit einem Betonverbau gesichert. Dieser ist jedoch linksufrig ober- wie unterstrom freigespült. Das Ende der betonierten Sohle ist unterspült, es hat sich durch Erosion insbesondere nach Entlastungsereignissen ein Sohlabsturz (ca. 120 cm) mit Gumpen bzw. Kolk und linksufrig ein kleines Steilufer (Lösswand) gebildet. Die Durchgängigkeit des Gewässers ist durch den Absturz nicht gewährleistet.

Der Sohl- und Böschungsverbau unterhalb des Kläranlagenauslaufes wird abgebrochen und durch ein Raugerinne mit Riegelsteinen ersetzt. Hierüber wird weiterhin eine Teilwassermenge fließen, um den ökologisch wertvollen Gumpen zu erhalten. Um diesen hydraulisch zu entlasten, ist rechtsufrig ein kleines Umgehungsgerinne vorgesehen, über das auch die ökologische Durchgängigkeit hergestellt wird.

Im Bereich der Lösswand brütet nach Auskunft des Landratsamts Esslingen und der Stadt Filderstadt der Eisvogel. Potential besteht darüber hinaus für die Gebirgsstelze. Die innerhalb des Eingriffsbereichs der Maßnahme stehenden Gehölze weisen kein erkennbares Potenzial für Fledermausquartiere oder in Baumhöhlen brütende Vogelarten auf. Die Wasserqualität unterhalb der Einleitung aus der Kläranlage lässt keine Vorkommen bzw. Betroffenheiten von FFH-Arten im Gewässer erwarten.

Der Kolk (aquatischer Rückzugsraum während niederschlagsarmer Wetterperioden) sowie auch das Steilufer (Habitat für Eisvögel) werden erhalten (siehe Maßnahme VsaP3). Um Individuenverluste des Eisvogels zu vermeiden wird die Bauzeit auf 15. September bis Ende Februar beschränkt (siehe Maßnahme VsaP2).

E2.2 – Durchlassprofil 1

Unterstrom des Klärwerks befinden sich am Bombach ein Brückenbauwerk mit Verdolung und Absturz, sowie ein Bypass zur Entlastung bei Hochwasser (Flurstücke 2835, 2667 und 2668). Auf der Brücke verläuft ein Rad- und Wanderweg, der auch für den Forstbetrieb genutzt wird. Im Bereich der Verdolung besteht keine Durchgängigkeit für Gewässerorganismen, im Hochwasserfall wird der Rad- und Wanderweg überflutet.

Zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit wird auf den Flurstücken 2835, 2667 und 2668 die Verdolung durch ein Maulprofil ersetzt. Die Rohrsohle wird dabei geringfügig tiefergelegt, um einen Sohlanschluss zu gewährleisten. Das Maulprofil wird mit rauer Sohle und gewellter Oberfläche oder glatter Oberfläche mit 40 cm Substratauflage angelegt. Im unterstromigen Anschluss wird eine flach geneigt eingebaute, raue Gewässersohle den bündigen Anschluss an die ebenfalls rau ausgebildete neue Rohrsohle herstellen, damit die Durchwanderbarkeit auch für sohlorientierte Benthosorganismen ermöglicht wird.

Im Zuge der Maßnahme können die beidseitigen Flügelmauern rückgebaut werden. Im Rahmen der Maßnahme ist die Rodung von vier Einzelbäumen (Jungbäume) erforderlich, um Raum für ein natürliches, flacheres Ufer zu schaffen. Die Jungbäume werden allenfalls von ubiquitären Zweigbrütern für Nistmöglichkeiten genutzt. Ein Vorkommen der Haselmaus innerhalb des betroffenen Waldgebiets ist nicht auszuschließen. Nach Auskunft des Revierförs-

ters liegt ein aktueller Fund aus dem Gewann Weilerhau vor (ca. 1,5 km nordwestlich). Am Standort befinden sich zahlreiche Haseln. Die im Rahmen der Gewässerrenaturierungsmaßnahme betroffenen Gehölze selbst weisen allerdings keine Potenziale für die Art auf. Nach Auskunft der Stadt Filderstadt sind darüber hinaus keine Artfunde aus Filderstadt bekannt. Im Bombach wurden am Standort keine Arten der Anhänge II oder IV FFH-Richtlinie nachgewiesen, eine Betroffenheit ist aufgrund der Wasserqualität auszuschließen.

Nach Beendigung der Baumaßnahme werden beeinträchtigte Uferbereiche entsprechend ihres Ausgangszustandes wiederhergestellt bzw. eine naturnahe Ufervegetation entwickelt. Der Weg (Radfahrer, Fußgänger und Forstbetrieb) über dem Durchlass erhält einen neuen Belag mit möglichst flachem Schrammbord als Anschlagkante und beidseitigem Holzgeländer (Handlauf und 1 – 2 Knieholme).

E2.3 – Durchlassprofil 2

Ebenfalls am Bombach unterstrom der Kläranlage befindet sich ein weiteres Brückenbauwerk (Flurstücke 2835, 2647 2647/1 und 2648) mit Flügelmauern und einer Verdolung mit anschließendem Absturz (ca. 20 cm). Aufgrund des Absturzes ist keine Durchlässigkeit für Gewässerorganismen gewährleistet. Im Hochwasserfall kommt es zu Überflutungen des Rad- und Wanderweges, der über die Brücke verläuft.

Zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit wird auf den Flurstücken 2835, 2647, 2647/1 und 2648) die bestehende Verdolung entfernt und durch eine Verdolung mit Maulprofil ersetzt. Die Rohrsohle wird geringfügig tiefer angelegt, um einen Sohlanschluss zu gewährleisten. In den Anschlussbereichen wird die natürliche Sohle erhalten. Die Flügelmauern werden nach Möglichkeit entfernt. Die Befestigung der Anschlussbereiche erfolgt mittels vorhandener und von der Forstverwaltung zusätzlich bereitgestellter Natursteine (z.B. Keuper-Sandsteine). Die Ufersicherungen werden in Trockenbauweise hergestellt, so dass in Mauerfugen wertvolle Kleinhabitate entstehen.

Zur Umsetzung der Maßnahme muss geringfügig in den Gehölzbestand eingegriffen werden. Es handelt sich um die Rodung von 2 Einzelbäumen (Jungbäume) und die Entfernung von ca. 25 m² strauchartigem Bewuchs. Die Jungbäume werden allenfalls von ubiquitären Zweigbrütern für Nistmöglichkeiten genutzt. Ein Vorkommen der Haselmaus innerhalb des betroffenen Waldgebiets ist ebenfalls nicht auszuschließen. Im Bombach wurden am Standort keine Arten der Anhänge II oder IV FFH-Richtlinie nachgewiesen, eine Betroffenheit ist aufgrund der Wasserqualität auszuschließen.

Nach Beendigung werden die Uferbereiche naturnah wiederhergestellt bzw. es wird eine naturnahe Ufervegetation entwickelt. An dieser Stelle ist es außerdem denkbar, einen Belag aus lediglich Schotterrasen und beidseitig einen schmalen Grünstreifen als optische Barriere auf der Brücke zu anzulegen, womit auf ein Geländer verzichtet werden könnte. Näheres regelt die Ausführungsplanung.

E2.4 – Uferverbau und Sohlbefestigung

Nördlich und oberstrom der Kläranlage Bonlanden verläuft der Bombach in einem ca. 8 bis 10 m langem Trapezprofil aus Beton. Rechtsufrig befindet sich eine Erle, die im Hochwasserfall beidseitig umspült wird. Der nachfolgende Uferbereich wird rechtsufrig stark freigespült. Bei normalem Abfluss strömt das Wasser vollständig im hart verbauten Gerinne.

Die Maßnahme sieht die Entfernung des Trapezprofils und Gestaltung eines naturnahen Bachbetts und Bachufer (Flurstücke 2835 und 2796/2) vor. Die linke Uferseite kann stromabwärts aufgeweitet und die polycornen Gehölze entfernt werden. Der neue Bachlauf wird damit nach links verschwenkt (2796/2 und 2502), wodurch die Erle rechtsufrig erhalten werden kann. Der gesamte Hartverbau wird entnommen, das neue Bachbett erhält einen gemischtkörnigen Steinwurf aus ortstypischem Material. Insgesamt werden 2 Einzelbäume entfernt. Eine Veränderung der hydraulischen Verhältnisse ist nicht vorgesehen. Nach Beendigung werden die Uferbereiche naturnah wiederhergestellt und eine naturnahe Ufervegetation entwickelt.

Aufgrund des standörtlichen Habitatpotenzials ist ein Vorkommen von Zweigbrütern und der Haselmaus möglich.

Waldbiotop „Bombach NO – Neuenhaus“ (Nr. 273211164060) und Offenlandbiotop „Bombach südlich von Bonlanden“ (Nr. 173211160794)

Die geplanten Maßnahmen am Bombach E2.1, E2.2 und E2.3 liegen im gesetzlich geschützten Biotop „Bombach NO-Neuenhaus“. Die geplante Maßnahme E2.4 liegt im Bereich des gesetzlich geschützten Biotops „Bombach südlich von Bonlanden“. Durch die geplanten Maßnahmen sind kleinflächig Eingriffe in die Uferbereiche/Ufervegetation sowie in das Bachbett erforderlich. Nach Beendigung der Bauzeit werden beeinträchtigte Bereiche entsprechend ihres Ausgangszustandes wiederhergestellt bzw. naturnah entwickelt. Es ist nicht von einer Beeinträchtigung der gesetzlich geschützten Biotope auszugehen. Vielmehr wird durch die Verbesserung der Durchgängigkeit des Bombachs sowie der naturnahen Gestaltung der Ufer eine Aufwertung der vorhandenen Strukturen erzielt.

Landschaftsschutzgebiet „Baumbachtal – Uhlberg“ (Verordnung vom 25.07.1988)

Die geplanten Maßnahmen liegen im Landschaftsschutzgebiet „Baumbachtal – Uhlberg“. Aufgrund der geplanten Maßnahmen sind Bodenaushub und Bodenmodellierungen erforderlich. Es handelt sich um punktuelle Eingriffe mit geringem Flächenausmaß. Nach Beendigung der Bauzeit werden beeinträchtigte Bereiche entsprechend ihres Ausgangszustandes wiederhergestellt bzw. naturnah entwickelt. Es ist nicht von einer Beeinträchtigung des Landschaftsschutzgebietes auszugehen. Vielmehr wird durch die Gewässerrenaturierungsmaßnahmen eine Aufwertung des Gewässers erzielt.

14.4 Ergebnisse der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz

Grundsätzlich ist die Quantifizierung von Eingriffen und Kompensationsmaßnahmen nach Ökopunkten nicht zwingend und nach dem aktuellen Stand der gesetzlichen Vorschriften auch nur für die Schutzgüter Pflanzen (einschließlich einzelner Bäume) und Boden möglich. Für das hier zur Feststellung beantragte Vorhaben wurden die Schutzgüter Pflanzen und Boden quantifiziert betrachtet und die Kompensation auf der Basis der Einheit Ökopunkte festgelegt. Für die übrigen Schutzgüter erfolgt die Bilanzierung nach wie vor im Sinne einer Plausibilitätsbetrachtung.

In einer Gesamtbetrachtung der Eingriffs-Ausgleichsbilanz (EA-Bilanz) wurden die quantitativ ermittelten Kompensationswerte für die Schutzgüter Pflanzen und Boden sowie der Maßnahmenwert der Ersatzmaßnahmen E1 und E2 zusammenfassend bilanziert. Die Ersatzmaßnahme E1 „Fischauftiegsanlagen in der Lauter“ wurde dabei mit einem Anteil von ~~27.911~~ **38.284** Ökopunkten angerechnet. Die Ersatzmaßnahme E2 am Bombach wurde mit 601.043 Ökopunkten angerechnet. Auch für die nicht quantifizierbaren Schutzgüter wurde ein adäquates Kompen-

sationsvolumen festgelegt. Damit wurde eine ausgeglichene Bilanz ohne verbleibendes Rest-Defizit und ohne Überschüsse erreicht. Die mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe sind damit ausreichend vermindert bzw. ausgeglichen und ersetzt. In Kapitel 6.11 des LBP, Anlage 28.1, ist hierzu eine übersichtliche Tabelle abgedruckt.

15. Emissionen aus Anlage, Betrieb und Bau der S-Bahnverlängerung

15.1 Verkehrslärm

Siehe Anlage 23 Schalltechnische Untersuchung
Anlage 23.1 *neu* Bericht Schalltechnische Untersuchung

Nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) und der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV – ist die Nachbarschaft grundsätzlich nur vor dem Lärm zu schützen, der von dem Vorhaben ausgehen wird. Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen. Dabei ist zu beachten, dass die Überschreitung von Grenzwerten nur dann zu Ansprüchen bezüglich Lärmschutz führen, wenn durch die geplante Maßnahme eine wesentliche Änderung gegenüber der Bestandssituation verursacht wird.

Im Rahmen der Untersuchungen wurde überprüft, ob der Neubau der S-Bahn an den ungünstigsten Immissionsorten zu Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte führt. *Dabei wurde berücksichtigt, dass die Fortschreibung der Planungen für die Bestellung von Verkehrsleistungen im S-Bahnnetz vorsieht, den tagsüber bestehenden 15-Minutentakt auch auf die Außenlinien auszudehnen; dazu gehört explizit auch die Strecke nach Neuhausen. Der Beschluss für die Beschaffung der hierfür benötigten Fahrzeuge wurde am 30.01.2019 von der Regionalversammlung gefasst.*

Im Gegensatz zu früheren Planfeststellungsverfahren, insbesondere auch im Vergleich zu jenen des Stadtbahnbaus, ist in diesem Verfahren ein grundsätzlicher Unterschied gegeben: Entsprechend der Novellierung der 16. BImSchV und insbesondere der Schall03, der Berechnungsvorschrift für Schienenverkehrslärm, ist seit 1. Januar 2015 für Eisenbahnen der so genannte Schienenbonus, ein Abschlag auf die errechneten Immissionswerte, weggefallen. Dies hat zur Folge, dass Lärmschutzmaßnahmen früher erforderlich werden und die Anwohner somit aus schalltechnischer Sicht nach dem aktuellen Verfahren im Vergleich zu früher deutlich besser gestellt werden, was zu einer Verbesserung der Lärmsituation für die Anwohner im Vergleich zu früheren Schienenprojekten führt. Ebenso wurden die Lärmberechnungen nach der seit dem 1. Januar 2015 geltenden neuen Fassung der sogenannten Schall 03 durchgeführt, die in der Regel zu günstigeren Ergebnissen für die Anwohner führt.

In der Umkehrung bedeutet dies, dass bereits ab einem deutlich geringeren Immissionsniveau als bisher Lärmschutzmaßnahmen gesetzlich vorgeschrieben sind und somit deutlich umfangreichere Lärmschutzbauten erforderlich werden.

Zusätzlich zur Beurteilung der Lärmimmissionen aus dem Betrieb der S-Bahn betrachtet die Schalltechnische Untersuchung die Gesamtlärmbelastung aus Straßen-, Schienen- und Luftverkehr.

Schließlich nimmt das Gutachten eine Beurteilung der Geräusche vor, die nicht durch Fahrvorgänge auf Schienenwegen hervorgerufen werden (z. B. Geräusche durch Klimaanlage abgestellter Züge). Entsprechend der hier analog angewandten Verwaltungspraxis des Eisenbahn-Bundesamtes erfolgt diese Beurteilung auf der Grundlage der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm). Konkret betrifft dies beim hier in Rede stehenden Vorhaben die bei der geplanten Fahrzeugabstellung im Bahnhof Neuhausen zu erwartenden Geräusche.

Die Schalltechnische Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass durch die verkehrlichen Einflüsse der S-Bahnverlängerung ohne ergänzende Schallschutzmaßnahmen im Zeitbereich

tagsüber – von 6.00 bis 22.00 Uhr – die Immissionsgrenzwerte an 4426 Gebäuden überschritten werden. Im Zeitbereich nachts – von 22.00 bis 6.00 Uhr – wurden an 47 Gebäuden Grenzwertüberschreitungen der 16.- BImSchV ermittelt.

Aufgrund der prognostizierten Grenzwertüberschreitungen wurden umfangreiche Schallschutzmaßnahmen konzipiert.

Unter Berücksichtigung der Schallschutzmaßnahmen verbleiben an 7 Gebäuden Grenzwertüberschreitungen nachts-, *an einem davon auch tags*. Zwei dieser Gebäude (Bahnhofstr. 86 und Im Köller 7) sind gewerblich genutzte Gebäude innerhalb eines als Gewerbegebiet ausgewiesenen Bereichs. Entsprechend der Nutzung ist der Immissionsgrenzwert für die Nacht als irrelevant einzustufen. Bei den übrigen 5 Gebäuden (Bahnhofstr. 81 und 82 in Sielmingen und Bernhäuser Str. 3, Bahnhofstr. 58 und 64 in Neuhausen) ist von einer Wohnnutzung auszugehen. Aufgrund der exponierten Lage der Gebäude, in Neuhausen zusätzlich aufgrund der Lage im Einflussbereich des Bahnhofs, ist ein Vollschutz mit aktiven Schallschutzmaßnahmen für diese Gebäude nach Auffassung der Gutachter technisch aufwendig und insbesondere städtebaulich nicht sinnvoll realisierbar.

Für den Schutz des Gebäudes Bahnhofstraße 81 in Filderstadt-Sielmingen wäre ein 25 m langer Abschnitt der vorgesehenen, 3 m hohen Schallschutzwand auf 5 m Höhe zu erhöhen.

Der finanzielle Aufwand für den Vollschutz des Gebäudes läge bei rund 20.000 EUR, wohingegen die Aufwendungen für passive Schallschutzmaßnahmen (=Schallschutzfenster) entsprechend einer groben Kostenschätzung bei rund 11.000 EUR lägen. Dabei wurde davon ausgegangen, dass bei jedem zu berücksichtigenden Fenster aufgrund der Nutzung als Schlaf- oder Kinderzimmer Schalldämmlüfter erforderlich sind.

Die im Falle aktiven Schallschutzes notwendige, 5 m hohe Schallschutzwand würde das Stadtbild erheblich beeinträchtigen und ist daher städtebaulich nicht wünschenswert.

Für den aktiven Schutz des Gebäudes Bahnhofstr. 82 wäre nach gutachterlicher Einschätzung ab der Überführung der Bahnhofstraße eine 3 m hohe Lärmschutzwand mit schräger Auskragung (0,5 m Höhe, Tiefe 0,5 m) in Richtung Bahn, beidseitig hochabsorbierend, auf einer Länge von ca. 40 m erforderlich.

Der finanzielle Aufwand für den Vollschutz des Gebäudes Bahnhofstr. 82 läge, grob geschätzt, bei rund 46.000 EUR. Demgegenüber lieferte die grobe Kostenschätzung für passive Schallschutzmaßnahmen für das genannte Gebäude rund 18.000 EUR, auch hier sind Schalldämmlüfter berücksichtigt.

Insgesamt ist der finanzielle Aufwand mit $20.000 + 46.000 = 66.000$ EUR für aktiven Schallschutz 2,3-mal so hoch wie der Kostenaufwand für passive Lärmschutzmaßnahmen mit $11.000 + 18.000 = 29.000$ EUR.

In Abstimmung mit der Stadt Filderstadt wurde die bauliche Ausgestaltung des Deckels über dem Bahntrog im Bereich der Bahnhofstraße so geplant, dass hier eine ansprechende städtebauliche Lösung ermöglicht wird. Nachrichtlich sei hierzu erläutert, dass die Stadt Filderstadt eine architektonische Gesamtlösung anstrebt, die z. B. ein transparentes Dach, ansprechende Abstellmöglichkeiten für Fahrräder und die Integration einer Bushaltestelle in die Fläche am Kopfpunkt der Treppenanlage zum S-Bahnsteig vorsieht. Neben den erheblichen unerwünschten Eingriffen in das Stadtbild wäre hiermit die optische Abtrennung des Bahnsteigbereichs vom umliegenden Stadtraum verbunden. Dies bedeutete den Verlust sozialer Kontrolle und ein geringeres Sicherheitsgefühl bei den Fahrgästen. Der Schutz der Gebäude Bahnhofstr. 81 und

82 in Sielmingen wird daher durch passive Schallschutzmaßnahmen gewährleistet; es besteht also grundsätzlich Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen bzw. es sind passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach vorzusehen. Bei jedem zu berücksichtigenden Fenster werden, wie oben bereits dargestellt, notwendigerfalls Schalldämmlüfter berücksichtigt.

Für die Gebäude Bernhäuser Straße 3 sowie Bahnhofstraße 58 und 64 in Neuhausen a. d. F. ergibt sich folgendes Bild:

Wollte man die Gebäude ausschließlich mit aktiven Schallschutzmaßnahmen schützen, wäre dies nur unter Aufgabe des städtebaulichen Gesamtkonzepts möglich. Für den Schutz des Gebäudes Bernhäuser Straße 3 wäre an der Nordseite des Bahnsteigs eine 2 m hohe Lärmschutzwand, in Richtung Bahn hochabsorbierend, auf einer Länge von 25 m zu errichten.

Im Falle der beiden anderen Gebäude wäre der S-Bahnsteig vom geplanten Bus-Bahnhof mittels einer Lärmschutzwand oder mehreren Lärmschutzwandscheiben zu trennen.

Der finanzielle Aufwand für den Vollschutz der drei Gebäude durch aktive Maßnahmen ~~liegt~~ *liegt* - basierend auf einer groben Kostenschätzung - bei rund 50.000 Euro (Bernhäuser Straße 3: rund 23.000 Euro, Bahnhofstraße 58 und 64: rund 27.000 Euro).

Bei der Abschätzung der Aufwendungen für passive Schallschutzmaßnahmen (= Schallschutzfenster) wird - wie auch in Sielmingen - davon ausgegangen, dass bei jedem zu berücksichtigenden Fenster Schalldämmlüfter aufgrund der Nutzung (Schlafzimmer/Kinderzimmer) erforderlich sind. Der finanzielle Aufwand für den Vollschutz der drei Gebäude durch passive Maßnahmen liegt, basierend auf einer groben Kostenschätzung, bei rund 19.000 Euro (Bernhäuser Straße 3: rund 4.000 Euro, Bahnhofstraße 58: rund 7.000 Euro, Bahnhofstraße 64: rund 8.000 Euro). Die Kosten für den aktiven Schallschutz liegen also rund 2,6-mal so hoch wie die Kosten für den passiven Schallschutz.

Die genannte Schallschutzwand zum aktiven Schallschutz für das Gebäude Bernhäuser Straße 3 wäre städtebaulich mit dem nördlich des Bahnsteigs geplanten Einrichtungen nicht zu vereinbaren. Auf der Höhe des Gebäudes werden, das sei hier nachrichtlich genannt, entsprechend der Planung der Gemeinde Neuhausen Aufbewahrungsmöglichkeiten für Fahrräder und Pedelecs angeordnet. Direkt an den Bahnsteig angrenzend wird sich in derselben Achse der Aufgang zur Fußgängerunterführung befinden. Hinzu kommt, dass im Bereich zwischen Betriebsgebäude und Bahnsteig voraussichtlich der Fußweg zu einer ebenfalls von der Gemeinde Neuhausen geplanten Park-and-Ride-Anlage liegen wird. Die 25 m lange Lärmschutzwand würde dieses Gesamtkonzept nicht nur gestalterisch verunmöglichen, sondern auch zahlreiche der genannten Wegebeziehungen zerschneiden.

Da am Bahnhof Neuhausen beim Gleis 1 auch der direkte Umstieg zwischen S-Bahn und Bus vorgesehen ist, würde die Abtrennung zum Schutze der Gebäude Bahnhofstraße 58 und 64 dem angestrebten Verkehrskonzept zuwiderlaufen. Ein wirksamer Schallschutz erforderte zumindest die Anordnung dreier Wandscheiben mit 2 m Höhe und 10 m Länge, so dass zumindest Öffnungen für den Übergang der Fahrgäste vom S-Bahnsteig auf die Bussteige vorhanden wären. Die Umsetzung einer gemeinsamen Verkehrsfläche für S-Bahnsteig und Omnibussteige wäre aber sowohl mit einer durchgehenden Wand als auch mit Wandscheiben kaum sinnvoll möglich, da hiermit der Vorteil einer verhältnismäßig breiten Verkehrsfläche verloren ginge. Außerdem wäre die visuelle Verbindung, die bei derartigen Umsteigesituationen als besonders vorteilhaft zu werten ist, durch die Wand(scheiben) nicht mehr vorhanden. Abschließend ist festzustellen, dass die Positionierung der Wandscheiben die künftigen Haltepositionen des Busverkehrs berücksichtigen müsste, was in Anbetracht der bestehenden Planungstiefe aktuell nicht möglich ist. Außerdem ist der Busbereich nicht Gegenstand der hier zur Feststel-

lung beantragten Planung, so dass vorzeitige Festlegungen im Rahmen des Bahnhofskonzepts nicht sinnvoll sind.

Der Schutz dieser Gebäude wird daher durch passive Schallschutzmaßnahmen gewährleistet; es besteht also grundsätzlich Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen bzw. es sind passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach vorzusehen. Bei jedem zu berücksichtigenden Fenster werden, wie oben bereits dargestellt, notwendigenfalls Schalldämmlüfter berücksichtigt.

Im Hinblick auf die verkehrlich bedingte Gesamtlärsituation (S-Bahn, Straßen- und Luftverkehr) zeigt sich, dass durch die S-Bahnverlängerung keine weitergehenden Maßnahmen erforderlich oder begründbar sind, als jene, die für den Schienenverkehrslärm isoliert betrachtet ohnehin schon notwendig werden.

In Bezug auf die Abstellgeräusche im Bereich des Bahnhofes Neuhausen stellt das Gutachten fest, dass die Richtwerte der TA Lärm tagsüber sicher und nachts unter bestimmten Voraussetzungen eingehalten werden können. Konkret bedeutet dies, dass die Fahrzeuge in einen Zustand geringer Aktivität, vergleichbar dem so genannten „Schlummermodus“ bei den aktuell im S-Bahnnetz der Region Stuttgart eingesetzten Triebwagen der Baureihe 423, zu versetzen sind, um die Werte einzuhalten. Im Vergleich zur Baureihe 423 sind die ebenfalls eingesetzten, neueren Triebzüge der Baureihe 430 prinzipiell als leisere Fahrzeuge einzustufen. Dies wird durch die im Rahmen des Zulassungsverfahrens nach TSI ermittelten Einzahlwerte für Standgeräusch, Anfahrgeräusch und Fahrgeräusch bei 80 km/h und V_{\max} (140 km/h) bestätigt.

15.2 Erschütterungen und sekundärer Luftschall aus dem Betrieb der S-Bahn

Siehe Anlage 24 Erschütterungstechnische Untersuchung
Anlage 24.1 Bericht Erschütterungstechnische Untersuchung

Die Erschütterungstechnische Untersuchung geht auf zwei Aspekte ein: auf die eigentlichen Erschütterungen und auf den sekundären Luftschall, also Schall, der entsteht, wenn sich Schwingungen auf Gebäudeteile übertragen, die dann ihrerseits wiederum Schall abstrahlen. Das Gutachten stellt als Ergebnis der Untersuchungen somit dar, welche Einwirkungen des zukünftigen Betriebs der S-Bahn auf die zur Trasse benachbarte Wohnbebauung zu erwarten sind.

Im Rahmen der Untersuchung wurden mittels Ersatzanregung die Schwingungsübertragungseigenschaften auf ausgewählte Gebäude, sowie die Schwingungsausbreitung im Erdreich bestimmt. Basierend auf diesen Messergebnissen und entsprechenden – an bestehenden Streckenbereichen der DB AG ermittelten – Emissionswerten für S-Bahnen im Trog bzw. Tunnel und auf ebenerdiger Strecke wurden die Erschütterungsimmissionen für die Wohngebäude entlang der geplanten Neubaustrecke prognostiziert und beurteilt.

Die Prognose zeigt, dass in den Ortsbereichen Filderstadt-Bernhausen und Filderstadt-Sielmingen die zu erwartenden Erschütterungen die Anhaltswerte der DIN 4150-2 einhalten werden. Gleichzeitig werden in diesen Bereichen auch die Orientierungswerte der 24. BImSchV für den sekundären Luftschall eingehalten.

Nachrichtlich sei erwähnt, dass der Lärm- und Erschütterungsgutachter – über den rechtlichen vorgeschriebenen Schutz hinaus – empfiehlt, in Bernhausen von der Gartenstraße bis kurz vor die Nürtinger Straße sogenannte Unterschottermatten unter den Gleisen zu verlegen, um den Maximalpegel des sekundären Luftschalls bei der Vorbeifahrt einer S-Bahn zu reduzieren und damit die Übertragung potentiell unangenehmer Geräusche in die Gebäude in der Filderbahn-

straße möglichst weitgehend zu vermeiden. Die Projektpartner haben sich darauf verständigt, diese zusätzliche Schutzmaßnahme in die allgemeine Projektfinanzierung mit aufzunehmen. Die Häuser in der Heubergstraße sind mit einem Abstand von knapp 30m zur neuen Bahntrasse laut Gutachten bereits ausreichend weit von der Trasse entfernt, so dass hier keine Unterschottermatten empfohlen werden.

Wie in Bernhausen, empfiehlt der Gutachter auch in Sielmingen, dies sei hier ebenfalls nachrichtlich genannt, Unterschottermatten zum Schutz vor sekundärem Luftschall für einige dichter an der Trasse stehenden Häuser. Auch dieser Schutz geht über die rechtlichen Anforderungen hinaus, wurde aber von den Projektpartnern so in die allgemeine Projektfinanzierung mit aufgenommen. Konkret sollen diese Unterschottermatten im Bereich der besonders nahen Gebäude Alemannenstraße 26 und Bahnhofstraße 81 (ca. km. 29+475 bis km 29+725) auf einer Länge von rund 250 m eingebaut werden.

Im Bereich der Max-Eyth-Straße in Neuhausen a.d.F. würden ohne Schutzmaßnahmen im Trassenbereich die Orientierungswerte der 24. BImSchV für den sekundären Luftschall nicht eingehalten. Mit Hilfe einer Unterschottermatte werden die Erschütterungsimmissionen soweit reduziert, dass auch in diesem Streckenabschnitt die Orientierungswerte der 24. BImSchV eingehalten werden. Damit wird gleichzeitig erreicht, dass die Anhaltswerte A_u der DIN 4150-2 unterschritten werden. Die Unterschottermatte wird so weich ausgeführt, dass eine Systemresonanz von $f_{res} = 22$ Hz erreicht wird. Die Unterschottermatte wird im Bereich von km 31+125 bis km 31+490 eingebaut.

Auch für den Bereich Neuhausen empfiehlt der Gutachter, über das rechtlich geschuldete Schutzniveau hinausgehende Maßnahmen umzusetzen, um den sekundären Luftschall in Bezug auf die maximalen Vorbeifahrpegel zu reduzieren. Konkret wird die Unterschottermatte ab km 31+490 bis km 31+800 weitergeführt, von km 31+800 bis Gleisende werden besohlte Schwellen eingebaut. Zusätzlich wird von etwa km 31+635 bis zum Gleisende bei km 31+938 der Boden verfestigt.

Im Rahmen der Untersuchung wurde auch geprüft, ob durch den S-Bahnbetrieb Gebäudeschäden zu befürchten sind. Die prognostizierten Schwinggeschwindigkeiten für den S-Bahnbetrieb halten den Anhaltswert für Gebäudeschäden, der für empfindliche Bauten in der DIN 4150-3 genannt wird, ein.

Gebäudeschäden sind demzufolge nicht zu erwarten.

15.3 Baulärm

Siehe Anlage 25 Baubedingte Emissionen/ baubedingter Schall/ baubedingte Erschütterungen
Anlage 25.1 *neu* Bericht Schalltechnische Untersuchung der Bautätigkeiten

Im Umfeld der Baumaßnahme zur Verlängerung der S-Bahn nach Neuhausen a.d.F. befindet sich schutzbedürftige Wohnbebauung in Wohn- und Mischgebieten. Die Auswirkungen der Baumaßnahmen wurden unter dem Gesichtspunkt des Lärmschutzes auf der Grundlage der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) einer Prüfung unterzogen. Zu diesem Zweck wurden die Schallemissionen und Schallimmissionen aus dem Baubetrieb im Rahmen einer Schalltechnischen Untersuchung zum Baulärm ermittelt und anhand der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – AVV Baulärm – beurteilt. *Um die Immissionen im Rahmen wirtschaftlichen Bauens möglichst niedrig zu halten, wurden für einige Arbeitsschritte verschiedene Bauverfahren verglichen. Dies betrifft insbesondere Arbeitsschritte, für die mit besonders hohen Lärmimmissionen zu rechnen ist. Im*

Ergebnis wurde für den Bauablauf eine Vorzugsvariante erarbeitet, anhand derer Bauphasen definiert wurden.

Das Baulärmgutachten betrachtet ~~acht~~*zwölf* exemplarische Bauphasen:

- *Rodung/Abbruch*
- *Vorbereitung Baufeld vorbereiten(I)*
- *Vorbereitung Baufeld (II)*
- *Baugrubenverbau bohren*
- *Baugrube ausheben*
- *Brechen Kalksteinschicht*
- *Baugrube ausheben*
- *Tunnel- und Trogbauwerk herstellen*
- *Tunnelbauwerk überschütten*
- *Verkehrsflächen wiederherstellen*
- *Ausbau der Tröge und Haltestellen*
- *Gleisbau*

~~Summarisch betrachtet~~

Die Baumaßnahme wird ausschließlich im Tagzeitraum (7.00 – 20.00 Uhr) durchgeführt und gliedert sich in zwölf Bauphasen. Zusammengefasst ergibt die Beurteilung aller Bautätigkeiten folgendes Bild:

~~Tags~~*Bei Beton-, Schalungs- und Gleisbauarbeiten werden im Untersuchungsraum die Anforderungen der AVV Baulärm weitgehend eingehalten, insoweit diese nicht konzentriert und in erheblichem Umfang stattfinden.*

In den vorgesehenen Bautätigkeiten übrigen Bauphasen (z.B. Baufeldvorbereitung, Aushub Baugrube) werden die Anforderungen der AVV Baulärm aufgrund der Nähe der Bebauung und der einzusetzenden Bauverfahren ganz überwiegend überschritten:

~~Ausgenommen hiervon sind Beton-, Schalungs- und Gleisbauarbeiten, insoweit diese nicht konzentriert und in erheblichem Umfang stattfinden. Bei Arbeiten mit Drehbohrgeräten und bei Abbrucharbeiten ist dem Grunde nach stets davon auszugehen, dass die Anforderungen der AVV Baulärm nicht eingehalten werden. (gilt insbesondere für Arbeiten mit Drehbohrgerät und Abbrucharbeiten).~~

Die Arbeiten sind allerdings zeitlich gestreut und nicht immer werden alle Baugeräte zeitgleich eingesetzt, sodass nicht davon auszugehen ist, dass die errechneten Beurteilungspegel ständig auf die Bebauung einwirken werden.

~~In Abschnitt 7.2 und zusammenfassend in Abschnitt 9 der Schalltechnischen Untersuchung für die Bautätigkeiten sind umfangreiche~~*Zur Verbesserung der schalltechnischen Situation hat der Gutachter Lärminderungsmaßnahmen vorgeschlagen. Alle* ~~Maßnahmenvorschläge zur Minderung der Lärmimmissionen in der Nachbarschaft der Baustelle sind detailliert in Abschnitt 7.2 der Schalltechnischen Untersuchung für die Bautätigkeiten (Anlage 25.1 neu) dargestellt. In Zusammenarbeit mit den Gutachtern wurde darauf basierend eine Vorzugsvariante erarbeitet (Abschnitt 7.4 des Gutachtens), um die Einwirkungen der lauten Tätigkeiten der einzelnen Bauphasen zu mindern.~~

Die Bauarbeiten werden dazu, wie oben bereits erläutert, ausschließlich tags im Zeitraum zwischen 7.00 und 20.00 Uhr stattfinden. Die erarbeitete Vorzugsvariante sieht vor, das Bauverfahren für jede Bauphase jeweils für den ungünstigsten Ausbreitungsfall so zu wählen, dass die Schwellenwerte, die in der Rechtsprechung mehrfach als Grenze des Verkehrslärms zur Gesundheitsgefährdung angesetzt wurden (70/75 dB(A) tags in Wohn-/ Mischgebieten, vergleiche hierzu „Leitfaden für Lärmschutz in Städten und Gemeinden – Straßenverkehrslärm“ des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg, November 2014), unterschritten werden. In Abschnitt 9 dieser Untersuchung werden zudem allgemeine Hinweise und Auflagenvorschläge zur Lärmreduktion formuliert; auf diese Ausführungen in Anlage 25.1 neu sei an dieser Stelle verwiesen.

15.4 Erschütterungen aus dem Bau der S-Bahn

Siehe Anlage 25 Baubedingte Emissionen/ baubedingter Schall/ baubedingte Erschütterungen
Anlage 25.1 neu Bericht Schalltechnische Untersuchung der Bautätigkeiten

Im Umfeld der Baumaßnahme zur Verlängerung der S-Bahn nach Neuhausen a.d.F. befindet sich schutzbedürftige Wohnbebauung in Wohn- und Mischgebieten. Die Auswirkungen der Baumaßnahmen wurden unter dem Gesichtspunkt des Erschütterungsschutzes auf der Grundlage der DIN 4150 einer Prüfung unterzogen. Das Gutachten betrachtet, wie bei der Schalltechnischen Untersuchung, acht Bauphasen:

- Baufeld vorbereiten
- Baugrubenverbau bohren
- Baugrube ausheben
- Tunnel- und Trogbauwerk herstellen
- Tunnelbauwerk überschütten
- Verkehrsflächen wiederherstellen
- Ausbau der Tröge und Haltestellen
- Gleisbau

Summarisch betrachtet ergibt die Beurteilung aller Bautätigkeiten folgendes Bild:

In Bezug auf die Erschütterungsimmissionen aus dem Baubetrieb muss davon ausgegangen werden, dass die Anhaltswerte der DIN 4150 – 2 (Erschütterungseinwirkungen auf Menschen in Gebäuden) an den Gebäuden Bahnhofstraße 81 und 82 in Filderstadt-Sielmingen zum Teil deutlich überschritten werden. Gebäudeschäden sind aus den Erschütterungsimmissionen im Allgemeinen jedoch nicht zu erwarten, da die Anhaltswerte der DIN 4150 – 3 an allen betrachteten Gebäuden voraussichtlich nicht überschritten werden.

Als Maßnahmen zur Minderung der Erschütterungsimmissionen in der Nachbarschaft der Baustelle sind in Abschnitt 8 der Schalltechnischen Untersuchung – Baulärm und Bauerschütterungen – folgende Vorschläge formuliert: Im Bereich der Gebäude Bahnhofstraße 81 und 82 soll in einem Abstand unter 15 Metern zum Gebäude eine Rüttelwalze geringeren Gewichts *und/oder höherer Arbeitsfrequenz* als in der Annahme verwendet werden, ~~alternativ könnte die Arbeit mit um den RüttelwalzenEnergieeintrag in diesem Bereich in Absprache mit den Anwohnern ausgeführt und zeitlich stark begrenzt werden~~ Untergrund zu reduzieren. Für die Auswahl eines geeigneten Geräts wurde im Gutachten ein Auswahl diagramm zur Verfügung gestellt.

15.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und Elektrosicherheit

Siehe Anlage 18 Elektromagnetische Verträglichkeit

15.5.1 Fahrleitungsanlage

Die Fahrleitungsanlage der S-Bahn in der Region Stuttgart wird, entsprechend dem Oberleitungsnetz der deutschen Eisenbahnen, mit Einphasenwechselstrom (Frequenz $f = 16,7$ Hz) bei einer Spannung von 15 kV betrieben. Dies gilt auch für die hier in Rede stehende Verlängerung der S-Bahn. Die Belange der elektromagnetischen Verträglichkeit und der Elektrosicherheit wurden in einem besonderen Gutachten betrachtet.

In der Umgebung von elektrischen Bahnen treten stets sowohl elektrische als auch magnetische Felder auf. Die elektrischen Felder beeinflussen die Umgebung durch kapazitive Kopplung (Influenz) und die magnetischen Felder beeinflussen die Umgebung durch induktive Kopplung (Induktion). Influenz und Induktion wiederum können in leitfähigen Strukturen Spannungen und Ströme aufbauen.

Die Höhe der elektrischen Feldstärke hängt von der Fahrdrahtspannung (15 kV), und der magnetischen Feldstärke vom Strom in der Fahrleitung ab. Beide nehmen mit dem Abstand zur Quelle ab.

Der Strom in der Fahrleitung (Hinstrom, Triebstrom) fließt zum Triebfahrzeug und über die Fahrschienen (als Rückstrom) zum speisenden Unterwerk zurück. Die Fahrschienen weisen eine gewisse sogenannte Erdfähigkeit auf. Dadurch gelangt ein Teil des Rückstroms in das Erdreich. Befinden sich im Erdreich leitfähige Strukturen, so werden in diesen Strukturen Teilrückströme fließen. Stehen mit diesen Strukturen elektrische Anlagen in Verbindung (z. B. über Erdungsanlagen), so kann es zu einer Beeinflussung der Anlagen durch galvanische Kopplungen kommen.

Der Rückstrom in den Fahrschienen baut in diesen ein elektrisches Potential auf, welches sich gegen Erde als Berührungsspannung (z. B. durch Berühren des Wagenkastens oder von Fahrleitungsmasten) abgreifen lässt. Die elektrische Bahn erreicht dann den Zustand „Elektromagnetisch Verträglich“, wenn die beschriebenen Beeinflussungen Technik, Mensch (und Tier) in der Bahnumgebung nicht in einer unzulässigen Weise beeinträchtigen oder gar gefährden.

Dieser Zustand muss durch Einsatz technischer Mittel und Maßnahmen (wie Erdung, Potentialausgleich, zusätzliche Rückleiter und Abstand) gesichert werden. Diese Mittel und Maßnahmen dienen neben der Gewährleistung der Elektromagnetischen Verträglichkeit auch der Elektrosicherheit.

Für den Personenschutz liegt der Grenzwert entsprechend der 26. BImSchV (2013) bei 300 μT für die magnetische Flussdichte/Induktion bei 16,7 Hz und bei 5 kV/m für das elektrische Feld.

Das Minimierungsgebot nach §4 der 26. BImSchV muss entsprechend der Verwaltungsvorschrift vom 18.12.2015 beachtet werden. Das bedeutet, dass, unabhängig von den Personenschutz-Grenzwerten, das magnetische Feld der Bahn-Oberleitungsanlage nach dem Stand der Technik zu minimieren ist. Dies gilt für alle an die Bahntrasse angrenzenden Bereiche mit Bebauung, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt ist. Dabei ist der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zu beachten.

Für technische Anlagen in Wohn- und Gewerbebereichen gelten unterschiedliche Anforderungen. Insbesondere medizinische Apparate zur Bildgebung z. B. Elektroenzephalographen (EEG), Kernspintomographen oder auch allgemeine technische Apparate, die Elektronenstrahlen verwenden, z. B. Elektronenmikroskope sind besonders empfindlich, für diese gelten daher besondere Grenzwerte.

Für die Betrachtung der Störfestigkeit von technischen Einrichtungen in unmittelbarer Nähe zur geplanten Bahntrasse geht das EMV-Gutachten

- für den Wohnbereich von einer Störfestigkeit von 3 A/m (3,8 μ T)
- für den allgemeinen Gewerbebereich (z.B. Supermarkt, Lagerhallen) ebenfalls von 3 A/m (3,8 μ T)
- für Gewerbebereiche mit empfindlicher Technik (z.B. Fa. Gemalto bei der Verkehrsstation Sielmingen, Fa. Zimmermann am Ortseingang Neuhausen oder Fa. Thyssen-Krupp zwischen Sielmingen und Neuhausen) ebenfalls von einer Störfestigkeit von 3 A/m (3,8 μ T)

aus. Diese Planungsvorgaben beachten die Erkenntnisse, die bei der Erfassung möglicher sensibler Bereiche gewonnen wurden. Über empfindliche Anlage der Medizintechnik oder Anwendung von Elektronenstrahlen ist nichts bekannt geworden.

Im Ergebnis der Untersuchung wurden verschiedene Maßnahmen festgelegt, um die elektromagnetische Verträglichkeit sicherzustellen:

- Die gesamte Verlängerung wird mit je einem Rückleitungsseil (RLS) pro Gleis ausgerüstet.
- Zusätzlich werden in Stahlbetonkonstruktionen (Tunnel, Tröge) sowie in Schallschutzwänden vorhandene oder zusätzlich einzubauende Längseisen für die Rückstromführung und damit für die Magnetfeldkompensation mitverwendet. Einige dieser Längseisen sind als Prelleiter im Oberleitungs-Schutzbereich bzw. im Stromabnehmerbereich sowieso notwendig und werden für die Belange der EMV mit genutzt.

Für den Personenschutz gilt, wie oben dargestellt, der Grenzwert nach der 26. BImSchV (2013) von 300 μ T. Wie die Berechnungen gezeigt haben, wird dieser Wert in allen sensiblen Bereichen stets weit unterschritten.

An einigen Stellen treten Überschreitungen des Grenzwertes von 3,8 μ T für empfindliche technische Geräte trotz der geplanten EMV-Maßnahmen auf. Diese Überschreitungen sind jedoch als unkritisch zu bewerten.

Der Neubau „Im Köller 3“ stellt für die Planung einen Sonderfall dar. Zwar werden die Induktionen voraussichtlich unter 1 μ T bleiben, dort ist allerdings die Einrichtung einer Arztpraxis geplant. Sofern hier der Betrieb eines EEG oder eines Magnetresonanztomographen (MRT) geplant sind, sollten mit dem Hersteller der Anlagen nähere Abklärungen stattfinden.

Das Gutachten gibt eine Reihe detaillierter EMV-Maßnahmen für einzelne Bereiche vor; die Bezeichnungen rechts und links sind im Sinne der aufsteigenden Kilometrierung, also hier mit Blickrichtung Gleisende in Neuhausen zu verstehen.

- Im Tunnel Bernhausen und im Trogbereich am Ortsausgang von Filderstadt-Bernhausen werden die Prelleiter als zusätzliche Rückleiter (RLS) mitverwendet
- Im Trogbereich am Ortseingang Filderstadt-Sielmingens wird das linke Gleis mit zwei RLS ausgerüstet.
- Im Trogbereich beim Haltepunkt Filderstadt-Sielmingen werden drei RLS am linken und zwei RLS am rechten Gleis sowie zusätzliche Prelleiter installiert.
- Im Übergangsbereich von der freien Strecke zum Bahnhof Neuhausen werden zwei RLS an den Oberleitungsmasten installiert.

- Am Ortseingang Neuhausens im Bereich der Fa. Zimmermann werden vier RLS angebracht, zwei davon an den Oberleitungsmasten Bahn-Links sowie zwei an der Schallschutzwand Bahn-rechts, die Prolleiter werden in die Rückstromführung einbezogen.
- Im Bereich des Bahnhofs Neuhausen sind keine EMV-Maßnahmen erforderlich. Sollten allerdings Wohngebäude südlich des Gleises 3 errichtet werden, sollte durch eine günstige Anordnung der Räume zur Bahn hin (Treppenhäuser, Lagerräume) versucht werden, technische Probleme zu vermeiden, d.h. empfindliche Technik sollte in Räume mit größerem Abstand zur Bahn gelegt werden. Grundsätzlich muss bei diesen Gebäuden das Stromversorgungsnetz als TNS-Netz entsprechend VDE 0100-444 und EN 50310 aufgebaut werden. Die Personenschutz-Grenzwerte der 26.BImSchV werden jedoch auch hier deutlich unterschritten.

Durch diese EMV-Maßnahmen werden die Grenzwerte und Vorgaben zur Elektromagnetischen Verträglichkeit und Elektrosicherheit dieses Projektes eingehalten und erfüllt.

15.5.2 Umspannstationen/ Unterwerke

Um den Bahnstrom aus den Transportsystemen, die in der Regel mit einer höheren Spannung als 15 kV betrieben werden, auf die benötigte Spannung herunter zu transformieren, sind entsprechende Umspannanlagen, auch Unterwerke genannt, notwendig. Aufgrund der geringen Leitungsverluste bei einer Nennspannung von 15 kV in Verbindung mit der verhältnismäßig kurzen Baulänge der S-Bahnverlängerung kann die Speisung der Fahrleitung im Neubauabschnitt aus denselben Versorgungseinrichtungen geschehen, die schon bislang die Strecke bis zum Bahnhof Filderstadt versorgen. Aus diesem Grund werden keine neuen Unterwerke benötigt.

15.5.3 Zugbahnfunk-Sendeanlage

Etwa bei km 30+440 plant die SSB nördlich der Trasse ein Technikgebäude mit Antennenträger zu errichten, das die Anlagen des Zugbahnfunks der S-Bahn aufnimmt.

Die zur Feststellung beantragte Planung umfasst nur die Errichtung des Mastes mit einer Höhe von etwa 30 m als Träger für die Antennensysteme sowie die Anlage der Wege zu und um das künftige Gebäude und schließlich Kabeltrassen von der S-Bahntrasse zum Gebäudestandort, die künftig der Energie- und Datenversorgung der Funkanlage dienen werden.

Die exakte Festlegung der Sendeleistung, die Festlegung von Frequenzen und die Bescheinigung der Unbedenklichkeit des Betriebs in Abhängigkeit von der zu installierenden Anlage sowie die Erlaubnis zur Benutzung und die Zuteilung der Sendefrequenzen wird die SSB mit der Deutschen Bahn abstimmen und bei der Bundesnetzagentur separat beantragen, sobald die technischen und betrieblichen Erfordernisse feststehen und die daraus resultierende Planung eine genehmigungsreife Tiefe erreicht hat. Die Errichtung der Funkanlagentechnik ist nicht Gegenstand der hier zur Feststellung beantragten Planung, daher war eine Untersuchung zur elektromagnetischen Verträglichkeit für die Zugbahnfunk-Sendeanlage nicht zu erstellen.

16. Bautechnische Einzelheiten

16.1 Anpassung der bestehenden Infrastruktur

Um den bisherigen Endbahnhof Filderstadt in Bernhausen zu einem Durchgangsbahnhof umzubauen, genügt es nicht, die bislang als Tunnelabstand dienende Tunnelstirnwand zu entfernen und die Gleise weiterzuführen. Vielmehr sind auch Anpassungen im Bereich des Bestandsbauwerks und der bestehenden Anlagen notwendig, diese sind hier beschrieben. Um Doppelungen zu vermeiden, wird, wo sinnvoll, auf die nachfolgenden Kapitel verwiesen.

16.1.1 Anpassung des Bauwerks

Die 1,0 m dicke stirnseitige Abschlusswand im Blocks 24 wird mit Seilsägen herausgetrennt und abgebrochen. Die Aufweitung des Tunnels von 9,62 m im Bestand auf die neue lichte Weite von 10,10 m geschieht im neu zu errichtenden Tunnelbauwerk. Weitere Anpassungen am Bestandsbauwerk sind daher nicht vorgesehen.

16.1.2 Änderung der Gleislage

Zwischen dem Bahnsteigbereich des Bahnhofs Filderstadt-Bernhausen und dem bisherigen Gleisende sind Gleislage und Überhöhung an die neuen Betriebsparameter anzupassen. Die Anpassung der Überhöhung resultiert insbesondere aus den künftig in diesem Bereich gefahrenen höheren Geschwindigkeiten.

16.1.3 Leit- und Sicherungstechnik (LST)

Um die Leit- und Sicherungstechnik des Bahnhofs Filderstadt-Bernhausen für den Betrieb als Durchgangsbahnhof zu ertüchtigen werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Anpassung des Einfahrsignals aus Richtung Stuttgart-Flughafen an die neue Situation: Neues Vorsignal für die Ausfahrtsignale dafür Entfall der Hp2-Signalisierung und der Zs3 / Zs3v-Anzeiger, außerdem Umbenennung des Einfahrsignals, des Vorsignals und der Vorsignalwiederholer nach aktuellen Planungsrichtlinien
- Neubau von zwei Ausfahrtsignalen (inkl. Ausfahrsvorsignalen) in Richtung Neuhausen
- Neubau von Einfahrtsignalen mit der Möglichkeit, Hp2 zu signalisieren (zur Verkürzung der Durchrutschwege, inkl. Einfahrsvorsignalen in verkürztem Bremswegabstand unter Berücksichtigung der für die Strecke festgelegten Sonderbremsstafel) aus Richtung Neuhausen; hierfür auch Anpassung Gleisfreimeldeanlage.
- Neubau von Ausfahrsvorsignalen in Richtung Flughafen (in verkürztem Bremswegabstand unter Berücksichtigung der für die Strecke festgelegten Sonderbremsstafel)
- Rückbau sämtlicher Sperr- und Deckungssignale, da im Rahmen der Erweiterung die Abstellanlage entfällt und somit keine Rangierfahrten mehr erforderlich sind.

Alle genannten Signale werden im Hv-Signalsystem ausgeführt und das bestehende, anzupassende Stellwerk (ein ESTW aus dem Hause Thales) Stg-Vaihingen der DB Netz AG eingebunden. Hierzu ist die Hochrüstung des bestehenden ESTW hinsichtlich der Hard- und Software erfolgen. Dazu gehört z.B. die Einrichtung einer Zuglenkung. Diese Aufrüstung ist allerdings dem Projekt S21 zuzuordnen, das sie hierfür ohnehin notwendig wird.

16.1.4 Telekommunikation (TK)

Im Bahnhof Filderstadt-Bernhausen wird eine neue Notrufzentrale MAS90 errichtet. Vom Kabelanschlussgestell des Bahnhofs für die Notruflinie in den neuen Tunnel hinein; die Linie wird durch einen Schutzübertrager geschützt, der die Verbindung zwischen der vom Kabelanschlussgestell herkommenden Leitung mit der weiteren Notruflinie in Richtung Neuhausen herstellt.

16.1.5 Stromversorgung des 50-Hz-Netzes

Die Elektroanlagen des Tunnelneubaus sowie der Bereich der derzeitigen Abstellanlage werden aus den Versorgungsanlagen des Bf Filderstadt versorgt.

Die Anlagen des Bf. Filderstadt (Bernhausen) werden durch die 10/0,4 kV Trafostation im Bereich des Parkhauses des Bf Filderstadt versorgt. Die 10 kV Schaltanlage ist eine luftisolierte 3-feldrige Schaltanlage, als Trafo ist ein 400 kVA Trafo Schaltgruppe in Schaltungsart „Dyn5“ im Einsatz.

Die Bahnerde wird vom Sternpunkt der Erde des Stromnetzes des Verteilnetzbetreibers (VNB) getrennt aufgebaut, um Beeinflussungen des VNB-Netzes zu vermeiden.

Vom Trafo erfolgt die 400-V-Versorgung der Hauptverteilung (HV) 1 Bf Filderstadt. Aus dieser Anlage am Standort Einführungsbauwerk km 27,568 werden die neu zu errichtenden Anlagen der Tunnelerweiterung gespeist. Dabei wird die Versorgung der Elektranten (Stromentnahmestellen) über ein IT-Netz (Isolée-Terre-Netz) mittels 50 kVA Trenntrafo realisiert.

Im Rahmen der Neubaumaßnahme wird die Abstellanlage km 27,896–28,060 aufgelöst und als freie Strecke in die Tunnelanlage integriert. Gleichzeitig werden auch die Stromversorgungsanlagen (Tunnelsicherheitsbeleuchtung, Fluchtwegbeleuchtung und Elektranten) angepasst, bzw. erweitert. Als Tunnelsicherheitsbeleuchtung ist eine integrierte Handlaufbeleuchtung mittels Leuchtdioden (LED) vorgesehen. Die einzelnen 25-m-Bereiche werden durch je ein Notlichtversorgungsgerät (NVG) gespeist. Mit dieser Beleuchtung kann der geforderte Wert lt. Ril 954.9103 Anhang 4, $E_{\min} = 1 \text{ lx}$ bei U_d 1:40 gewährleistet werden. Die NVG werden aus der Hauptverteilung der Tunnelsicherheitsbeleuchtung (HV TSB) Bernhausen mit Spannung versorgt. Die notwendigen Elektranten werden separat im IT-Netz versorgt. Die Tunnelüberwachungszentrale (TÜZ) ist in der einspeisenden Schaltanlage im Einführungsbauwerk km 27,568 untergebracht. Die neuen NVG müssen in die TÜZ integriert werden. Die erforderlichen Meldungen werden an die technische und betriebliche Stelle der DB AG sowie zu der technischen Überwachung der SSB übertragen. Die technische Ausstattung der zukünftigen SSB-Leitstelle steht noch nicht fest.

Die Anlagen im neuen Tunnelbereich sind Bestandteil der SSB-Anlage, werden aber durch die DB mit überwacht.

Als Einspeisekabel sind halogenfreie Kabel mit Funktionserhalt E 90 vorgesehen.

16.1.6 Löschwasser

Die Löschwasserleitung im bestehenden Tunnel wird etwa 2 m vor der abzubrechenden Stirnwand abgetrennt und durch ein neues Leitungsrohr desselben Durchmessers (DN 100) ersetzt. Die Löschleitung führt bis zum zweiten neu zu errichtenden Tunnelblock weiter an der Tunneldecke entlang und wird dort in einer Querung (Deckenschlitz) an die südliche Tunnelwand geführt. Die vorhandene Entnahmestelle an der bestehenden Stirnwand entfällt, ihre Funktion

wird durch eine neue Entnahmestelle an der Südseite des zweiten neu zu bauenden Tunnelblocks ersetzt.

16.1.6.1 Oberleitungsprüfungseinrichtung (OLSP)

Die OLSP wird im Zuge des Projekt S21 für den Bestandstunnel ohnehin nachgerüstet. Daher wurde mit der DB als Betreiberin dieser Anlage die Erweiterung der OLSP für die im Rahmen der hier zur Feststellung beantragten Planung zu errichtenden Anlagen abgestimmt. Die OLSP ist im Kapitel 16.4.7 beschrieben.

16.2 Bahnkörper

Siehe Anlage 8 Regelquerschnitte Bahnkörper

16.2.1 Oberbau in Tunnels und Trögen

Der Schotteroberbau wird im neuen Tunnel wie im Bestand weitergeführt. Die Höhe des Schotteroberbaus beträgt von OK Sohle bis zur Schienenoberkante 70 cm. Unterschottermatten können innerhalb der 70 cm untergebracht werden. In den Trögen und im Tunnel unter dem Thyssenkrupp-Areal gelten dieselben Parameter.

16.3 Sicherheitsraum und Rettungswege in Tunnels und Trögen

16.3.1 Sicherheitsraum und Rettungswege außerhalb von Verkehrsstationen

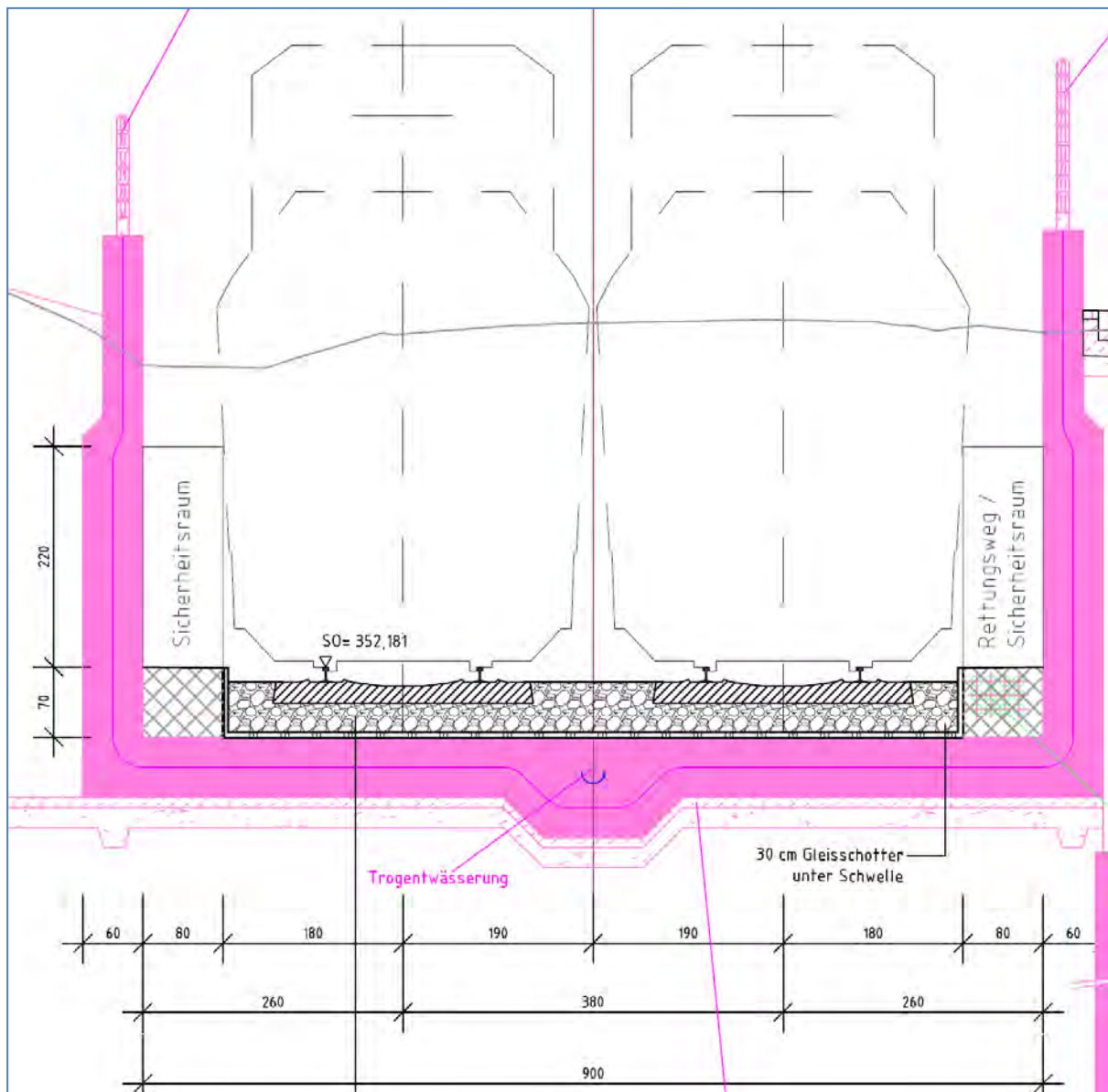
Gemäß EBA-Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an Planung, Bau und Betrieb von Schienenwegen nach AEG“ sollen Rettungswege „unmittelbar im Anschluss an den Gefahrenbereich angelegt werden“ und über eine Breite von 0,80 m verfügen. Zur Interpretation des Gefahrenbereichs, den das NE-Regelwerk bzw. die Unfallverhütungsvorschriften für NE-Bahnen so nicht kennen, fand eine Abstimmung mit der Verwaltungsberufsgenossenschaft VBG, Präventionsfeld ÖPNV/Bahnen, statt. Demnach gilt:

- Nach der im Anhang 1 der DGUV Vorschrift 73 enthaltenen Skizze in Verbindung mit dem zugrunde liegenden § 5 „Ausweichmöglichkeiten für Versicherte“ ist bei Eisenbahnen im Geltungsbereich der EBO ein Sicherheitsraum von 0,7 m vorhanden, wenn der Raum bis 2,40 m von Gleismitte freigehalten ist.
- Daraus ergibt sich, dass für den Beginn des Sicherheitsraums ein Abstand von 1,70 m von der Gleisachse anzunehmen ist.
- Daraus kann abgeleitet werden, dass ein Rettungsweg von 0,8 m Breite vorhanden ist, wenn ein Raum bis 2,5 m von Gleismitte freigehalten ist.
Dieser Raum ist also vorhanden, wenn der Regellichtraum für durchgehende Hauptgleise nach Anlage 1 zu § 9 EBO vorhanden ist; da dieser Regellichtraum 2500 mm außerhalb der Gleisachse endet.

Die Planung sieht vor, dass der Rettungsweg außerhalb der Bahnsteigbereiche der Verkehrsstationen und auf der freien Strecke einen Abstand von 1,80 m zur Gleisachse aufweist, also 10 cm mehr als nach oben stehender Betrachtung nötig. In diesen Betrachtungen zum Sicherheitsraum ist sogar noch eine Reserve enthalten, da bei dem o.g. Maß für den Sicherheitsraum das bewegte Schienenfahrzeug bis zu einer Geschwindigkeit von 100 km/h betrachtet wird, also einschließlich der bei der Fahrbewegung auftretenden seitlichen Bewegungen des Fahr-

zeuges (z. B. infolge Wankbewegungen). Tatsächlich wird der Rettungsweg jedoch nur dann benötigt werden, wenn das Schienenfahrzeug steht.

Der Rettungsweg weist eine Breite von 0,80 m auf und genügt damit den Vorgaben der EBA-Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an Planung, Bau und Betrieb von Schienenwegen nach AEG“ hinsichtlich der Breite von Rettungswegen.



Beispielhafter Querschnitt mit Rettungswegen und Sicherheitsraum auf der freien Strecke

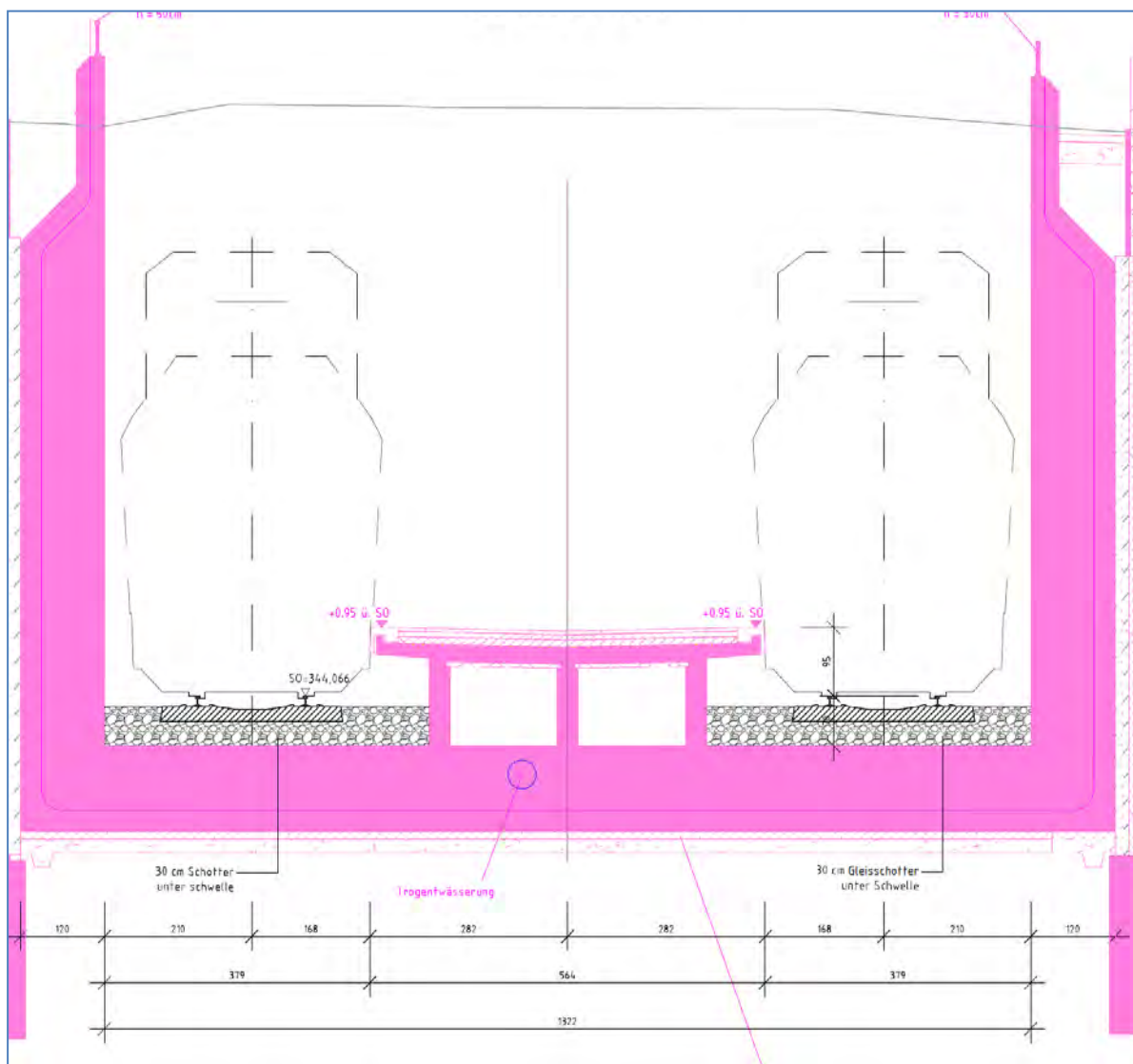
16.3.2 Sicherheitsraum und Rettungswege in Verkehrsstationen

Innerhalb der Verkehrsstationen reichen die Bahnsteige bis knapp an die Fahrzeugumgrenzung heran, um den Restspalt zum Einsteigen in die Fahrzeuge möglichst gering zu halten. Ein konventioneller Sicherheitsraum kommt hier daher nicht in Frage. Um dennoch einen Sicherheitsraum zu bieten, werden die Bahnsteigkanten als Kragplatten ausgeführt, unter denen jeweils ein behelfsmäßiger Sicherheitsraum gemäß DGUV Vorschrift 72 mit B x H von 0,70 x 0,70 m vorhanden ist. Die behelfsmäßigen Sicherheitsräume sind jeweils gut 210 m lang und damit

länger als die längste auf der Strecke planmäßig verkehrende Zügeinheit. Damit ist sichergestellt, dass der behelfsmäßige Sicherheitsraum auch bei davor haltenden Fahrzeugen verlassen werden kann.

Eigene Rettungswege sind im Bereich der Verkehrsstationen nicht erforderlich; hier genügen die Bahnsteigflächen und die vorgesehenen Zugänge. Die Rettungswege außerhalb der Bahnsteigbereiche sind mit Dienstreppen an die Bahnsteige angebunden, so dass die Rettungswege durchgehend begehbar sind. Die Bahnsteigbereiche sind von den Dienstreppen bzw. den anschließenden Tunnelbereichen jeweils durch ein Klapptörchen abgetrennt, das unbeabsichtigtes Betreten der nicht für die Öffentlichkeit bestimmten Bereiche verhindert.

Alle öffentlichen Bahnsteige werden, wie in Kapitel 12 (Barrierefreiheit) beschrieben, mit einem taktil und optisch erkennbaren Leitsystem ausgestattet. Wenn es die Farbgebung des Bahnsteigs erfordert, wird der Leitstreifen mit einem Begleitstreifen zur Sicherung des Kontrastes zwischen Bahnsteigbelag und Leitstreifen ergänzt. Das Blindenleitsystem übernimmt zugleich die Kennzeichnung des Gefahrenbereichs des jeweils an die Bahnsteigkante anstoßenden Gleises; der markierte Gefahrenbereich reicht jeweils etwa 0,85 m von der Bahnsteigkante in den Bahnsteig hinein.



Beispielhafter Querschnitt Verkehrsstation Sielmingen mit behelfsmäßigem Sicherheitsraum

16.4 Oberleitungsanlage

Siehe Anlage 5.1 bis Anlage 5.8 mit schematischer Darstellung der Oberleitungsanlagen

Als Regelgründung für die Oberleitungsmasten sind Großrohrgründungen vorgesehen. Die Auswertung des geotechnischen Berichts hat ergeben, dass voraussichtlich alle Gründungen im angetroffenen Tongestein gerammt werden können. Zu Bemessung der Gründungen werden im Rahmen der Ausführungsplanung vertiefte Untersuchungen angestellt, z. B. Rammsondierungen. Die Oberleitungsanlage wird mit Vogel- und Kleintierabweisern ausgestattet.

16.4.1 Masten

Die neuen Oberleitungsmaste wurden unter Berücksichtigung statischer und konstruktiver Erfordernisse als Regelbauarten für Peinermaste (Stahlmaste aus breitflanschigem Doppel-T-Profil) nach dem Ebs-Zeichnungswerk der DB AG geplant. Masten außerhalb der Bauwerke werden als Einsetzmaste ausgeführt. Bei der Bestimmung der Mastlänge wird der Überstand aus Vogelschutzgründen entsprechend aktueller Richtlinie 997.9114 berücksichtigt. Die Masten und deren Anbauteile werden entsprechend dem SSB-Bestand einen Korrosionsschutzanstrich erhalten.

In Abhängigkeit der Höhendifferenz zwischen Fahrdrachthöhe und Trogoberkante wurden auf den Trogwänden Aufsetzmasten bzw. an den Trogwänden Vierkantprofil-Anklammerkonstruktionen geplant.

Die drei Endmaste der Fahrleitung hinter den Gleisabschlüssen im Bahnhof Neuhausen a.d.F. werden in einem Abstand von 15 m hinter den Prellböcken gesetzt.

16.4.2 Stützpunkte

Auf der offenen Strecke werden die Regelsystemhöhe 1,40 m sowie die Regelfahrdrachthöhe von 5,50 m betragen. Im Bereich des Tunnels werden die Regelsystemhöhe 0,30 m sowie die Regelfahrdrachthöhe von 4,87 m betragen. Es wird die minimale Fahrdrachthöhe von 4,80 m für reinen S-Bahn-Betrieb entsprechend Richtlinie 997.0101, Anhang 1, eingehalten. Innerhalb des Tunnels werden die Stützpunkte an der Wand bzw. an der Decke befestigt. Im Zuge der S-Bahnverlängerung wird nur ein einzelner Fahrdracht verlegt.

Dort, wo es die Höhenverhältnisse in den Trogbauwerken erlauben, werden die Ausleger direkt an den Wänden zu befestigt.

Die Gleise werden mit Kettenwerk der Bauart Re 100 (Fahrdracht Ri100 Cu; Tragseil 50 Bz) überspannt. Die Maststandorte und Kettenwerkslängen wurden so geplant, dass bewegliche Kettenwerksabspannmaste auf Bauwerken vermieden wurden.

Für die Bauwerke

- Tunnelportal Ost (LH > 5,60 m),
- SÜ Bahnhofstraße (LH > 5,60 m),
- Fußgängerzugang und SÜ Mercedesstraße (LH > 5,60 m),
- SÜ Zufahrt Kläranlage (LH > 5,60 m) und
- SÜ Zufahrt Thyssen (LH > 5,60 m)

sind Kettenwerksabsenkungen geplant. Es wird die minimale Fahrdrachthöhe von 4,80 m für reinen S-Bahn-Betrieb entsprechend Richtlinie 997.0101, Anhang 1, eingehalten. Unter den Bauwerken ist aus Vogelschutzgründen jeweils ein isoliertes Tragseil ca. 1,50 m über die Überdeckung hinaus in die Kettenwerke einzubauen.

Im Bf Filderstadt-Bernhausen wird ein Streckentrenner eingebaut, um die Kettenwerke der Gleise elektrisch zu trennen.

Auf Grund der Verlängerung der Kettenwerke im Bf Filderstadt sind die beiden Festpunkte einschl. der Abspannungen zu verschieben. Die Befestigungsteile der neuen Abspannungen sind in das Bestandsbauwerk zu bohren.

Durch die Verlängerung des Tunnels im Bf Filderstadt wird die letzte Kettenwerkslänge im Bestandstunnel Richtung Neuhausen a. d. F. neu aufgebaut. Deshalb werden das Bestandskettenwerk und die zugehörigen Nachspanneinrichtungen abgebaut.

Für die Streckentrennungen im Tunnel wird eine Aufweitung mit $LH > 5,80$ m ausgeführt.

16.4.3 Leitungen

Als Ergebnis der EMV-Berechnungen werden wegen der Nähe zu Wohn- bzw. Gewerbebebauung auf dem gesamten Abschnitt Rückleiterseile aufgelegt. Die Anzahl der Rückleiterseile wird entsprechend der Vorgabe aus der EMV-Berechnung umgesetzt. Die Leitungsstützpunkte werden an den Oberleitungsmasten bzw. an den Tunnel- und Trogwänden aufgebaut. An den Masten zwischen km 31+660 und km 31.950 wird ein Rückleiterseil an der Spitze der Mehrgleisenausleger mitgeführt.

Die Rückleiter werden im Bahnhof Neuhausen an den drei Endmasten der Fahrleitungsanlage hinter den Prellböcken abgespannt.

In Abstimmung mit DB Energie ist das Verlegen einer Verstärkungs- oder Speiseleitung auf dem Neubauabschnitt nicht erforderlich.

16.4.4 Fahrstromversorgung

Im vorliegenden Fall ist es, wie in Kapitel 15.5.2 bereits ausführlich dargestellt, möglich, auf ein Unterwerk im Bereich der S-Bahnverlängerung zu verzichten; Verstärkungs- und Speiseleitungen werden ebenfalls nicht notwendig.

16.4.5 Schaltung

Die Schaltung und Speisung der Oberleitungsanlage wurde in Abstimmung mit DB Energie geplant. Dabei erfolgt die Energieversorgung über die vorhandene Bestandsstrecke aus dem Unterwerk Stuttgart-Rohr. Die für die Schaltung der Oberleitungsanlage erforderlichen Komponenten wie Masttrennschalter, Kurzschlussmeldewandler und die Ortssteuereinrichtung mit der Verkabelung der Außenanlage wurden nach DB AG-Standard geplant.

Die Anordnung der Streckentrennungen erfolgt unter Beachtung der notwendigen Abstände zu den geplanten Signalen.

Für die Speisung der Netzersatzanlage (NEA) des Stellwerkes im Bf Neuhausen a. d. F. wird ein besonderer Schalter vorgesehen. Die Weichenheizungsstationen werden nicht aus der Oberleitung gespeist.

16.4.6 Kabel für die Ortssteuereinrichtung (OSE), Fernwirkunterstation

Die neuen Schalter im Bereich Bf Filderstadt-Bernhausen, Abzw. Sielmingen und Bf Neuhausen a. d. F. werden über die neue Fernwirkunterstation im Hp Sielmingen angesteuert. Auch der vorhandene Schalter „1“, der derzeit vom Stuttgart-Flughafen angesteuert wird, wird an die

neuen Fernwirkunterstation angeschlossen. In den Tunnelabschnitten werden halogenfreie Kabel verwendet.

16.4.7 Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung (OLSP)

Entsprechend den Forderungen aus der EBA-Tunnelrichtlinie ist für den neu hinzukommenden Teil des Tunnels eine OLSP aufzubauen. Da im Zusammenhang mit dem Projekt Stuttgart 21 im Bestandstunnel von Flughafen bis Filderstadt ebenfalls eine OLSP geplant wird, gab es Abstimmungen mit der Projektgesellschaft Projekt Stuttgart – Ulm (PSU) und der SSB, um diese durch die PSU geplante OLSP für den neu hinzukommenden Tunnelabschnitt in Filderstadt-Bernhausen zu erweitern. Die OLSP-Zentrale wird voraussichtlich im ESTW Filder errichtet.

Die Bedientableaus der OLSP für den SSB-Bereich werden im Fluchttreppenhaus bei km 28,573 und dem vorhandenen Rettungsschacht bei km 28,0 angeordnet.

Die Zentrale und die Tableaus werden mit einer redundanten Telekommunikations-Verbindung verbunden.

Zur Erdung des o. g. Tunnelabschnittes werden 2 Erdungsschalter mit Einlaufüberwachung für die OLSP aufgebaut. Die Erdungsschalter wurden außerhalb des Troges an OL-Masten geplant, damit die Schalterantriebe nicht in die freizuhaltenden Räume ragen.

An allen Stellen, an denen der Fahrtunnel betreten werden kann, werden; analog der entsprechenden EBA-Richtlinie, je zwei mobile Erdungsvorrichtungen vorgehalten.

16.4.8 Erdung und Schutzmaßnahmen

Der Kurzschlussstrom beträgt I_k 15 kA.

Für die Erdungsleitungen sowie die Gleis- und Schienenverbinder werden diebstahlresistente Kabel verwendet, im Tunnel halogenfrei. Die Standorte der Erdungsanschlüsse werden nach Richtlinie 997.02ff sowie den Vorgaben aus dem EMV-Gutachten bzw. Erdungskonzept ausgeführt. Es sind keine Gleisisolierungen vorhanden.

Die Rückleiterseile sind Teil der Rückleitung und gelten nach Ril 997.0221 als Bahnerde. Entsprechend dem Erdungskonzept sind an Bauwerken alle Rückleiter- und OL-Befestigungen an Ankerschienen befestigt und diese über die innere Erdung der Bauwerke verbunden und damit geerdet.

16.4.9 Berührungsschutz

Zum Schutz gegen direktes Berühren der spannungsführenden bzw. aktiven Teile (u. a. OL-Stützpunkte bzw. Stromabnehmer) nach DIN EN 50122-1:2011 wurden anhand der Querprofile der Bauwerke Nachweise für die OL-Stützpunkte bzw. zwischen den OL-Stützpunkten geführt. Im Ergebnis wurden an den Bauwerksplaner Vorgaben für Hindernisse (vollwandig, vollwandig/Gitter bzw. horizontal) auf den Bauwerken übergeben. Teilweise wird der Schutz durch Abstand erreicht.

Auf Grund der geringen Abstände zwischen der Gleismitte und den OL-Stützpunkten ist die Montage von geerdeten Auslegern nicht möglich. Bei abgehenden Festpunktseilen und Kettenwerken an den Bauwerken werden die Isolatoren gleisnah versetzt; wo notwendig werden Hindernisse und/oder Schutztafeln zum Schutz gegen direktes Berühren angebracht (betrifft nur den nicht öffentlich zugänglichen Bereich zum Schutz der in den Bahnanlagen arbeitenden Personen).

16.5 Leit- und Sicherungstechnik

Der Neubauabschnitt Filderstadt – Neuhausen soll nach der EBO betrieben werden.

Der Streckenstandard der bestehenden Strecke 4861 nach Filderstadt wird beibehalten. Die Streckenhöchstgeschwindigkeit beträgt 80 km/h (mit einer örtlichen Einschränkung im Hp Sielmingen auf 70 km/h) bei einem Regelbremsweg von 700 m. ~~Entgegen der Einordnung der bestehenden~~ Die Strecke *wird, wie die gesamte bestehende S-Bahnstrecke* als Hauptbahn ~~wird die Neubaustrecke als Nebenbahn mit Ausnahmegenehmigungen~~ klassifiziert.

Der zweigleisige Abschnitt wird signaltechnisch für Gleiswechselbetrieb ausgerüstet. Als Streckenblock wird durchgängig ESTW Zentralblock vorgesehen, dies gilt innerhalb des Stellbereiches des Neubauabschnittes als auch zum angrenzenden bestehenden Bahnhof Filderstadt-Bernhausen.

16.5.1 Filderstadt-Bernhausen

Der Bahnhof Filderstadt-Bernhausen (kurz: Filderstadt) wird vom ESTW-A (abgesetztes ESTW) Flughafen/Messe des ESTW-Z (Zentralrechnerraum des ESTW) Stuttgart-Vaihingen (Thales EL L90) aus gesteuert. Die Signalisierung erfolgt durch H/V-Signale. Auf Grund des geringen Alters dieser Signale und der geringen Störanfälligkeit der Stellwerksanlage sowie zur Kostenreduzierung wird das H/V-System für den Bahnhof Filderstadt beibehalten.

Im Zuge des Umbaus dieses Bahnhofs von einer End- in eine Durchgangsstation werden die Anlagen angepasst. Dazu muss zunächst eine Hochrüstung des bestehenden ESTW hinsichtlich der Hard- und Software erfolgen. Dazu gehört z.B. die Einrichtung einer Zuglenkung. Diese Maßnahmen sind bereits vor der Realisierung der S-Bahnverlängerung auch für das Projekt S21 unabdingbar. Nach Aussagen von Vertretern der Projektgesellschaft Projekt Stuttgart-Ulm (PSU) sind diese grundlegenden Hochrüstungsarbeiten am ESTW daher zum größten Teil nicht der S-Bahnverlängerung zuzuordnen, sondern müssen im Rahmen von S21 ohnehin erfolgen. Die originär für die S-Bahnverlängerung notwendigen Arbeiten am ESTW werden aber sehr eng mit der S21-Planung koordiniert. Die Zuordnung der Kosten für Anpassungsmaßnahmen am Stellwerk Vaihingen auf die Projekte Stuttgart 21 und S2-Neuhausen erfolgt im Zuge der weiteren Planungen.

Im Bf Filderstadt erfolgt ein Rückbau sämtlicher Sperr- und Deckungssignale, da im Rahmen der Erweiterung die Abstellanlage entfällt und somit keine Rangierfahrten mehr erforderlich sind. Neu kommen Ausfahrtsignale in Richtung Neuhausen hinzu, in der Gegenrichtung werden Einfahrtsignale nebst Vorsignalen aufgestellt.

Das Einfahrtsignal aus Richtung Stuttgart-Flughafen wird an die neue Situation angepasst. Es erhält ein Vorsignal für die Ausfahrtsignale, die Hp2-Signalisierung und die Zs3 / Zs3v-Anzeiger entfallen. Weiterhin erfolgt eine Umbenennung des Einfahrtsignals, des Vorsignals und der Vorsignalwiederholer nach aktuellen Planungsrichtlinien.

Für Fahrten auf die Ausfahrtsignale P801 und P802 aus Richtung Neuhausen werden jeweils zwei Durchrutschwege vorgesehen. Der Regeldurchrutschweg hinter diesen beiden Signalen beträgt jeweils 162 m, so dass diese nicht vor der Weiche 801 angeordnet werden können. Um gleichzeitige Einfahrten aus beiden Richtungen zu ermöglichen, wird aus Richtung Neuhausen die Möglichkeit geschaffen, mit 40 km/h (Signalbegriff Hp2) einzufahren. Die sich daraus ergebenden Durchrutschwege mit einer Länge von 50 m lassen sich zwischen P801, bzw. P802 und dem Grenzzeichen der Weiche 801 realisieren. Dafür wird die Gleisfreimeldeanlage angepasst, indem die dort vorhandenen Isolierstöße in Richtung der Weiche verschoben werden,

um die geforderte Durchrutschwege auch baulich zu realisieren. So kann die in der Ril 819.1100, 3 (5) geforderte Freimeldung der Solllänge realisiert werden. Eine Verlegung der Weiche erfolgt nicht, da auf Grund der Lage im Tunnel der dafür erforderliche Aufwand zu groß ist.

Da bedingt durch die neuen Achszähler die Kapazität des Achszähler-Stammkabels 809 hinsichtlich der vorhandenen Adern voll ausgeschöpft wird, muss dieses erneuert werden, um ausreichend freie Reserveadern zu erhalten.

Hinter den Ausfahrtsignalen N801 und N802 ist kein weiterer Freimeldeabschnitt für den Haltfall dieser Signale vorhanden. Deshalb wird dazu im Abstand von 70 Metern jeweils ein Radsensor nach den Vorgaben der Ril 819.0509 angeordnet. Im Rahmen der PT1-Planung wird geprüft, ob der Haltfall auch dadurch realisiert werden kann, dass die Bedingung „Abschnitt G801 freigefahren“ herangezogen wird.

Im Bf Filderstadt liegen die Abstände zwischen den Einfahrtsignalen (Ausfahrtsignalen) und den zugehörigen Ausfahrtsignalen in allen Fällen unter dem minimal zulässigen Wert von 665 m (95 % des Bremswegabstandes von 700 m). Aus diesem Grund wurden für alle möglichen Fälle Sonderbrems tafeln berechnet. Das Ergebnis dieser Berechnung ist, dass die geplanten Signalabstände ausreichend sind, um die zum Einsatz vorgesehenen S-Bahn-Fahrzeuge in diesem Bereich aus VzG-Geschwindigkeit (Geschwindigkeit nach dem Verzeichnis zulässiger Geschwindigkeiten) bei einer regulären Bremsung zum Halten zu bringen.

16.5.2 Sielmingen

16.5.2.1 Haltepunkt Sielmingen

Da die Station Sielmingen als Haltepunkt ausgeführt wird, sind hierfür keine gesonderten LST-Anlagen erforderlich.

16.5.2.2 Überleitstelle Sielmingen

Zwischen Sielmingen und Neuhausen wird die Strecke ein- statt zweigleisig trassiert. Dazu wird am Kilometer 30,3 die Überleitstelle Sielmingen eingerichtet.

Die Blocksignale in Fahrtrichtung Neuhausen werden hinter dem Bahnsteig angeordnet. Auf Grund der dortigen Platzverhältnisse erfolgt die Ausführung als Kompaktsignal, wie sie im Bereich von S-Bahnen in Tunneln Anwendung finden. Die Montage erfolgt an der Seitenwand des Trog es, in welchem die Strecke verläuft. Eine ursprünglich vorgesehene Montage von regulären Ks-Signalschirmen an der Überdachung des Zuganges wurde unter anderem auf Grund statischer Erwägungen wieder verworfen.

Die Signale entsprechen dem Ks-System. Die Bauform der Blocksignale 54101 und 54201, welche als Kompaktsignale ausgeführt werden sollen, ist vom Hersteller des ESTW Neuhausen abhängig.

16.5.3 Neuhausen

16.5.3.1 Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik (LST)

Der Bahnhof Neuhausen stellt den Endpunkt der Strecke dar. Er verfügt über insgesamt drei Gleise, von denen die beiden äußeren als Bahnsteiggleise dienen.

Die Einfahrten in den Bahnhof Neuhausen erfolgen über gestufte Geschwindigkeiten von 60, bzw. 40 km/h auf 30 km/h, da es sich hier um Einfahrten in Stumpfgleise handelt. Die Grundlage dafür stellt die Ril 819.1310, 8 (16) dar. Zugfahrten sollen in Gleis 1 und 3 möglich sein, Fahrten nach Gleis 2 dagegen ausschließlich als Rangierfahrt. In der Gegenrichtung sind aus allen Gleisen Ausfahrten als Zugfahrt möglich.

Im Bahnhof Neuhausen werden, bedingt durch das Umsetzen von S-Bahn-Zügen, regelmäßig Rangierfahrten stattfinden. Dabei soll neben den drei Bahnhofsgleisen auch in Richtung der freien Strecke rangiert werden können. Neben Rangiersignalen wird dazu auch zwischen Einfahrtsignal und Weiche 1 eine Ra 10-Tafel angeordnet.

Gleis 1 ist das Bahnsteiggleis, an welchem die Züge regulär beginnen und enden sollen. Der Bahnsteig wird so ausgelegt, dass an diesem ein Zug aus bis zu drei S-Bahn-Einheiten („Langzug“) Platz findet. Der für die gestufte Geschwindigkeitssignalisierung erforderliche alleinstehende Zs3-Anzeiger wird vor dem Bahnsteig angeordnet.

Gleis 2 ist als Abstellgleis für S-Bahn-Züge vorgesehen. Ein Bahnsteig ist hier nicht geplant. Die Nutzlänge dieses Gleises ist so ausgelegt, dass auch hier insgesamt drei einzelne S-Bahn-Züge Platz finden. Da Einfahrten nur als Rangierfahrt erfolgen sollen, ist hier eine gestufte Geschwindigkeitssignalisierung wie in die anderen beiden Gleise nicht erforderlich.

Neben Gleis 1 wird auch am Gleis 3 ein Bahnsteig angeordnet. Dieser ist nicht als regulärer Bahnsteig vorgesehen, sondern als Zusatz- und Betriebsbahnsteig. Um auch hier Fahrzeuge abstellen und rangieren zu können, werden am Gleis 3 im hinteren Bereich zwei Deckungssignale angeordnet. Die Nutzlängen sind dabei so bemessen, dass zwischen dem Deckungssignal 203Y und dem Prellbock am Streckenende ein S-Bahn-Zug (Länge ~ 69 m) abgestellt werden kann, sowie zwischen Ausfahrtsignal P3 und dem Deckungssignal 303X Langzüge (Länge gut ~ 207 m) Platz haben. Die Einfahrt auf das Deckungssignal aus Richtung Filderstadt (303X) erfolgt mit 20 km/h, weshalb die ohnehin für die gestufte Geschwindigkeitssignalisierung erforderlichen Zs3- bzw. Zs3v-Anzeiger mit einer entsprechenden Anzeige ausgerüstet werden.

Die Signale Zn3 (alleinstehendes Zs3) und 303X (Deckungssignal) werden als Hängesignale errichtet. Die Fundamente befinden sich am Rand des Bahnsteiges, eine Anordnung außerhalb soll aufgrund der Eigentumsverhältnisse (Privatgelände) nicht erfolgen.

Bei der Anordnung der Masten und der Signale wird darauf geachtet, dass eine ausreichende Durchgangshöhe, und –breite auf dem Bahnsteig gegeben ist.

Die Gleisfreimeldung im Bahnhof Neuhausen erfolgt mittels Achszählern. Aufgrund der Lage der Weichen 1 und 2 ist zwischen diesen keine grenzzeichenfreie Freimeldung möglich. Der Achszähler 55W01/55W02 wird deswegen drei Meter vor der Spitze der Weiche 2 angeordnet.

Obwohl die Ausfahrtsignale P1, P2 und P3 nur Startsignale sind, werden vor diesen 500 Hz-Magnete angeordnet. Deren genaue Lage wird im Rahmen der weiteren Planung festgelegt.

Sämtliche Signale im Bahnhof Neuhausen werden dem Ks-System entsprechen.

16.5.3.2 Stellwerk

Die Strecke Filderstadt – Neuhausen wird in die Betriebsleitstelle der SSB oder eine Betriebszentrale eines anderen EIU eingebunden und von dort aus gesteuert werden. Diese Variante erfordert einen eigenen Bedienplatz, was zur Folge hat, dass in Neuhausen ein separates ESTW-Z errichtet werden muss. Ein eigener Bedienplatz in Neuhausen selbst ist nicht vorgesehen.

16.6 Digitaler Zugfunk

Die S-Bahnverlängerung von Filderstadt-Bernhausen nach Neuhausen a.d.F. soll mit digitalem Zugfunk GSM-R (Global System for Mobile Communications – Rail) ausgestattet werden. Dabei handelt es sich um eine besondere, den Eigenheiten des Eisenbahnbetriebs angepasste, Ausprägung des gewöhnlichen Mobilfunkstandards GSM, wie es bei Mobiltelefonen zum Einsatz kommt. Modifikationen sind beispielsweise die Möglichkeit, alle Geräte, die sich in einem bestimmten Bereich befinden, gesammelt nach ihrer geographischen Position, mit Informationen zu beschicken, um so z. B. einen Sammelnotruf realisieren zu können. Es wird davon ausgegangen, dass die Nutzung des GSM-R-Netzes der DB möglich ist; sollte dies nicht möglich sein, erfolgt die Ausrüstung mit einer gleichwertigen Zugfunk-Technik (z.B. IP-ZF).

Das S-Bahnnetz der Region Stuttgart ist bereits heute mit GSM-R ausgestattet. Zur Versorgung der S-Bahnverlängerung sind zwei Maßnahmen notwendig:

16.6.1 Erweiterung der Basisstation Bernhausen

Die bestehende Basisstation Bernhausen (Strecken-Km 27,689) versorgt bisher den Bahnhof Bernhausen und die Tunnelstrecke Richtung Flughafen/Messe. Für die Versorgung der neuen Tunnelstrecke bis zum Tunnelportal Bernhausen ist die Erweiterung der Antennenanlage um eine zusätzliche Antenne Richtung Neuhausen geplant. Diese wird über ein neues Feederkabel an die Anlagen im bestehenden Fernmeldetechnikraum in den Tunnel-Nebenräumen angeschlossen.

16.6.2 Neubau Maststandort bei der Klärwerkszufahrt

Für die Versorgung der freien Strecke vom Tunnelportal am östlichen Ortsende Filderstadt-Bernhausens bis zum Streckenende in Neuhausen und für die Versorgung des überdeckelten Abschnitts unter dem Thyssenkrupp-Werksgelände wird ein GSM-R Mast am Westportal des genannten Tunnels errichtet. Der Mast wird eine Höhe von etwa 30 m haben. Am Fuß des Mastes befindet sich ein Technikgebäude mit einer Grundfläche von etwa 4 x 10 m, hierin befinden sich die Anlagen, die die elektrische Energie und die Signale für die GSM-R-Antennen bereitstellen.

16.7 Verkehrsstationen

Zu den besonderen Belangen der Barrierefreiheit der Verkehrsstationen sei hier auf Kapitel 12 verwiesen.

Da die Neubaustrecke ohne für den Fahrgast erkennbaren Übergang an das Bestandsnetz der DB anschließt, erfolgt die Planung der Bahnsteiganlagen und der Zugänge beider Verkehrsstationen in Anlehnung an DB-Ril 813.

Auf allen Bahnsteigen wird für das anliegende Bahnsteiggleis ein Gefahrenbereich von 2,50 m Breite berücksichtigt. Entsprechend wird jeweils eine Markierung des Gefahrenbereichs in einem Abstand von ca. 0,85 m zur Bahnsteigkante angeordnet.

16.7.1 Haltestelle Filderstadt-Sielmingen

Siehe Anlage 10.1 VST Sielmingen
 Anlage 10.1.1 bis Anlage 10.1.5 Schachtgerüst-, Aufzug- und Treppenpläne

Die Verkehrsstation Sielmingen ist eisenbahnbetrieblich eine so genannte Haltestelle, da hier im Sinne der EBO bzw. der Ril 408.0101A01 ein Haltepunkt und eine Überleitstelle örtlich verbunden sind.

Der Haltepunkt Sielmingen liegt in der Ortslage Sielmingen in der großen Kreisstadt Filderstadt etwa zwischen Bau-km 29+690 und Bau-km 29+950, die Überleitstelle liegt hingegen im Bereich km 30+300.

Der Haltepunkt liegt in einem Trogbauwerk und weist einen Mittelbahnsteig auf. Er ist am westlichen Bahnsteigende über eine Treppenanlage sowie einen Aufzug an die Bahnhofstraße angeschlossen. Seitens der Stadt Filderstadt ist geplant – das sei an dieser Stelle nachrichtlich erwähnt – in unmittelbarer Nähe zu diesem Bahnsteigzugang in der Bahnhofstraße eine Bushaltestelle einzurichten sowie Fahrradabstellmöglichkeiten anzubieten.

16.7.1.1 Bestand

Das Baufeld der Verkehrsstation Sielmingen befindet sich im Bereich ehemaliger Bahnanlagen, die zwischenzeitlich entwidmet wurden. Die Fläche wird aktuell als Geh- und Radweg, Parkplatzflächen sowie begleitende Grünflächen genutzt.

16.7.1.2 Planung

Die Verkehrsstation wird mit einem Mittelbahnsteig mit zwei Bahnsteigkanten und einer nutzbaren Bahnsteiglänge von 211 m in Tieflage in einem Trog angelegt.

Der Bahnsteiganfang liegt etwa bei Bau-km 29+717, das Bahnsteigende etwa bei Bau-km 29+928. Die Bahnsteiglänge ermöglicht den Halt von S-Bahn-Langzügen, also von den längsten absehbar im S-Bahnnetz der Region Stuttgart eingesetzten Zügen.

Der Bahnsteig wird am westlichen Bahnsteigende mittels einer Treppenanlage und einem Aufzug an die Bahnhofstraße angebunden. Dazu wird der Deckel, auf dem die Bahnhofstraße den Trog quert, zur Ostseite hin verbreitert.

Am östlichen Bahnsteigende wird der Bahnsteig mittels einer Treppenanlage über einen Fußgängersteg an den Radweg unmittelbar südlich des Troges angebunden.

Da die Mehrzahl der Reisenden voraussichtlich den westlichen Bahnsteigzugang nutzen wird, werden Kurz- und Vollzüge in beiden Fahrrichtungen voraussichtlich stets im westlichen Bahnsteigabschnitt halten.

Der Bahnsteig erhält zwei Bahnsteigdächer von jeweils etwa 18,5 m Länge, die jeweils mit Sitzbänken und Windschutz ausgestattet werden. Das westliche Bahnsteigdach wird zusätzlich mit je einem Zugzielanzeiger je Gleis sowie zwei Technikschränken mit Fahrgastinformation ausgestattet. Zusätzlich werden dort zwei Fahrkartenentwerter installiert. Die beiden Bahnsteigdächer werden ungefähr mittig zu den Haltepositionen der beiden Fahrzeugeinheiten eines Vollzuges angeordnet, so dass jeweils die vier mittleren Türen der beiden westlichsten Fahrzeugeinheiten vor Regen geschützt sind. Da in Richtung Stuttgart mit erheblich mehr wartenden Fahrgästen als in Richtung Neuhausen zu rechnen ist, werden beide Überdachungen nach Norden ausgerichtet.

Der Haltepunkt wird mit 2 Fahrausweisautomaten ausgestattet.

Weiterhin wird der Bahnsteig mit einer Beleuchtungsanlage, einer Lautsprechanlage zur Reisendeninformation, einer Kamera zur Überwachung des Betriebsgeschehens sowie Abfallbehältern und einem Streugutbehälter ausgestattet.

Großformatige S-Bahnpiktogramme werden an der Einhausung des Aufzugs angebracht, so dass sie von der Bahnhofstraße aus auch aus größerer Entfernung erkennbar sind. Tafeln mit

dem Stationsnamen werden an den Bahnsteigdächern sowie an mehreren Masten der Bahnsteigbeleuchtung angebracht.

Auf den beiden Bahnsteiggleisen wird jeweils das S-Bahnlichtraumprofil gem. Ril 800.0130 Bild 2 zusammen mit dem Lichtraumprofil für den S-Bahnstromabnehmerbereich gem. Ril 800.0130 Bild 6 berücksichtigt.

Der Oberbau wird im Bereich der Verkehrsstation mit Führungsschienen ausgeführt, so dass ein Anprall von entgleisten Schienenfahrzeugen an den Bahnsteig bzw. die Zugangsbauwerke nicht zu berücksichtigen ist.

Die Bahnsteigkanten weisen je nach Trassierungsparameter der anliegenden Gleise einen Abstand zwischen 1,675 m und 1,685 m zur Gleisachse auf.

16.7.1.3 Grundlagen und Zwangspunkte der Planung

Maßgebliche Zwangspunkte für die Längen- und Höhenentwicklung der Verkehrsstation Sielmingen sind die Lage und Höhe der östlichen Abschlusskante des Deckels Bahnhofstraße, an die der Treppenzugang West anschließt, sowie die Höhe der Brücke Mercedesstraße im Osten. Sie definieren Lage und Höhe der beiden Streckengleise, zwischen denen der Bahnsteig angeordnet ist und an deren Höhen sich die Bahnsteigkanten ausrichten. Die Gleise und damit auch der Bahnsteig weisen ein Längsgefälle von etwa 10 ‰ auf.

Die beiden Gleisachsen verlaufen im Bahnsteigbereich nicht parallel. Dadurch können auch die Bahnsteigkanten nicht parallel angeordnet werden und der Bahnsteig weist über seine gesamte Länge keinen Abschnitt mit einer konstanten Breite auf; die Bahnsteigbreite variiert von etwa 4,8 (am Ostende) bis 6,2 m.

Die Strecke wird im Bereich der Verkehrsstation Sielmingen von durchfahrenden Zügen mit einer Geschwindigkeit von maximal 70 km/h befahren, um die Überhöhung klein halten zu können.

16.7.1.4 Bautechnische Details

Der Bahnsteig wird als zweizelliger Stahlbetonrahmenquerschnitt mit seitlich angesetzten Kragarmen ausgebildet. Die Oberseite der Bahnsteigplatte erhält eine Abdichtung, die durch eine Schutzschicht aus bewehrtem Stahlbeton geschützt wird. Auf die Schutzschicht wird ein Kunststeinplattenbelag im Sandbett verlegt.

Unter den Kragarmen des Bahnsteigs wird entlang beider Gleise ein behelfsmäßiger Sicherheitsraum gemäß DGUV Vorschrift 72 mit B x H 0,70 x 0,70 m vorgesehen. Aufgrund der Länge der behelfsmäßigen Sicherheitsräume von jeweils 211 m sind diese länger als die längste auf der Strecke planmäßig verkehrende Zugsinheit. Damit ist sichergestellt, dass der behelfsmäßige Sicherheitsraum auch bei davor haltenden Fahrzeugen verlassen werden kann.

Im Bereich der Station Sielmingen werden die Oberleitungsstützpunkte auf der Trogwand befestigt. Im Technikraum unter der Treppe West wird ein Steuerschrank für die Ortssteuereinrichtung (OSE), einen Teil der Leit- und Sicherungstechnik, vorgesehen.

Entwässerung

Die Entwässerung des Bahnsteigs erfolgt über Quergefälle zu einer ungefähr mittig angeordneten Pflastermulde mit Einzelabläufen. Die Entwässerung der Bahnsteigdächer erfolgt über mittig angeordnete Sammelrinnen und Fallrohre mit freiem Auslauf in die Pflastermulde.

Die Entwässerung der Dächer der Treppeneinhausungen erfolgt über beidseitig längs der Traufkanten angeordneter Rinnen und Fallrohre mit direktem Anschluss an die Sammelleitung in der Trogsohle.

Die Entwässerung des Zugangs zum Aufzug auf Bahnsteigniveau erfolgt über Quergefälle zu einer vor der Wand angeordneten Gitterrostrinne. Die Rinne ist über Anschlussleitungen in den Tiefpunkten direkt an die Entwässerungstransportleitung in der Trogsohle angeschlossen.

Die Entwässerung des Daches und des Vordaches der Aufzugeinhausung erfolgt über Sammelrinnen und eine gemeinsame Fallleitung in den öffentlichen Kanal.

16.7.1.5 Treppen

Treppe West

Die Treppe West stellt den Hauptzugang dar und bindet den Bahnsteig an die Bahnhofstraße an.

Sie weist eine lichte Weite zwischen den Handläufen von 2,40 m und eine Gesamtbreite einschließlich Treppenwangen von 3,00 m auf. Die Treppe besteht aus drei Läufen zu je 15 Stufen und zwei dazwischen angeordneten Podesten. Die Treppe erhält auf einer Seite ein Fahrradschiebebord und auf der anderen Seite eine Kehrrinne.

Unter der Treppe wird ein Technikraum angeordnet, in dem Schaltanlagen für die technische Ausstattung der Verkehrsstation sowie der Strecke angeordnet werden. Der Technikraum wird mit einem Doppelboden ausgestattet. Der Zugang zum Technikraum erfolgt über den Bahnsteig.

Die Treppe wird über ihre gesamte Länge eingehaust. Das Dach wird als Tonnendach aus vorgebogenem Stahltrapezblech ausgeführt. Die Einhausung übernimmt gleichzeitig die Funktion des Berührungsschutzes, der aufgrund des geringen Abstands der Treppe zum Stromabnehmerbereich des Richtungsgleises Neuhausen erforderlich ist.

Aufzug

Der Aufzug bindet den Bahnsteig an die Bahnhofstraße an. Er stellt den barrierefreien Zugang zum Bahnsteig sicher.

Der Zugang vom Aufzug zum Bahnsteig erfolgt durch eine einseitige Verlängerung des Bahnsteigs parallel zur Treppe West.

Der Aufzug wird als Durchlader vorgesehen und weist lichte Abmessungen der Kabine von 1,10 x 2,10 m sowie eine Traglast von 1.000 kg auf.

Im Bereich der oberen Aufzugtür wird ein Vordach mit einer integrierten Beleuchtung vorgesehen.

Treppe Ost

Die Treppe Ost bindet den Bahnsteig über eine Fußgängerbrücke an den Geh- und Radweg auf der Südseite des Troges an.

Die Treppe weist eine lichte Weite zwischen den Handläufen von 2,00 m und eine Gesamtbreite einschließlich Treppenwangen von 2,60 m auf. Die Treppe besteht aus drei Läufen mit insgesamt 41 Stufen und zwei dazwischen angeordneten Podesten. Die Treppe erhält auf einer Seite ein Fahrradschiebebord und auf der anderen Seite eine Kehrrinne.

Die Treppe wird über ihre gesamte Länge eingehaust. Das Dach wird als Tonnendach aus vorgebogenem Stahltrapezblech ausgeführt. Die Einhausung übernimmt gleichzeitig die Funktion des Berührungsschutzes, der aufgrund des geringen Abstands der Treppe zu den Stromabnehmerbereichen der beiden Gleise erforderlich wird.

Diensttreppen

Die Diensttreppen binden den jeweils anschließenden Rettungsweg der Streckengleise an den Bahnsteig an. Der jeweils anschließende Rettungsweg der freien Strecke weist einen Abstand von 1,80 m zur Gleisachse auf und genügt damit den Vorgaben der DGUV Vorschrift 73 (ehemals BGV D30) Anhang 1 hinsichtlich des Abstands zur Gleisachse. Weiter weist der Rettungsweg eine Breite von 0,80 m auf und genügt damit den Vorgaben der EBA-Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an Planung, Bau und Betrieb von Schienenwegen nach AEG“ hinsichtlich der Breite von Rettungswegen.

Diensttreppe Nordwest

Die Diensttreppe bindet den Rettungsweg des Richtungsgleises Bernhausen an den Bahnsteig an. Sie wird mit einer lichten Weite von 0,80 m als Stahlkonstruktion mit Gitterroststufen ausgeführt und erhält auf der gleisabgewandten Seite einen Handlauf. Gleisseitig kann kein Handlauf angeordnet werden, da dieser in das Lichtraumprofil des Gleises hineinragen würde.

Diensttreppe Südwest

Die Diensttreppe bindet den Rettungsweg des Richtungsgleises Neuhausen an den Bahnsteig an. Sie wird mit einer lichten Weite von 0,70 m als Stahlkonstruktion mit Gitterroststufen ausgeführt und erhält auf der gleisabgewandten Seite einen Handlauf. Gleisseitig kann kein Handlauf angeordnet werden, da dieser in das Lichtraumprofil des Gleises hineinragen würde.

Diensttreppe Nordost

Die Diensttreppe bindet den Rettungsweg des Richtungsgleises Bernhausen an den Bahnsteig an. Sie wird mit einer lichten Weite von 0,80 m als Stahlkonstruktion mit Gitterroststufen ausgeführt und erhält auf der gleisabgewandten Seite einen Handlauf. Gleisseitig kann kein Handlauf angeordnet werden, da dieser in das Lichtraumprofil des Gleises hineinragen würde.

Diensttreppe Südost

Die Diensttreppe bindet den Rettungsweg des Richtungsgleises Neuhausen an den Bahnsteig an. Sie wird mit einer lichten Breite von 0,80 m als Stahlkonstruktion mit Gitterroststufen ausgeführt und erhält auf der gleisabgewandten Seite einen Handlauf. Gleisseitig kann kein Handlauf angeordnet werden, da dieser in das Lichtraumprofil des Gleises hineinragen würde.

16.7.1.6 Sonstiges

Lage des Bauwerks/ Grunderwerb

Der Haltepunkt Filderstadt-Sielmingen liegt komplett im Trogbauwerk der S-Bahn.

16.7.2 Bahnhof Neuhausen a.d.F.

Siehe	Anlage 10.2	VST Neuhausen
	Anlage 10.2.1 bis 10.2.5	Schnitte durch den Bahnhof Neuhausen— (<i>neu: Teil 10.2.3</i>)
	Anlage 10.2.6	VST Neuhausen, Lageplan Bauwerksverzeichnis

16.7.2.1 Bestand

Das Baufeld des Bahnhofs Neuhausen a.d.F. befindet sich im Bereich ehemaliger Bahnanlagen, die zwischenzeitlich entwidmet wurden. Die Fläche wird aktuell als Lagerfläche genutzt und weist unterschiedliche Arten der Befestigung auf. Im Baufeld befinden sich mehrere Gebäude. Weiter ist eine ehemalige Verladerampe vorhanden.

Im Baufeld sind keine für den Bahnbetrieb erforderlichen Bestandskabel vorhanden.

16.7.2.2 Planung

Der Bahnhof wird als dreigleisiger Kopfbahnhof mit 2 Außenbahnsteigen angelegt.

In der Regel erfolgt der Fahrgastwechsel am Gleis 1 bzw. über den nördlichen Bahnsteig. Der nördliche Bahnsteig erhält eine umfangreiche Ausstattung und eine Bahnsteiglänge von 217 m. Die Gleise 2 und 3 werden überwiegend für das Abstellen von Zügeinheiten verwendet. In Gleis 2 können bis zu 3 Kurzzüge und in Gleis 3 können bis zu 4 Kurzzüge abgestellt werden.

Bei Betriebsstörungen kann der Fahrgastwechsel auch am Gleis 3 bzw. über den Bahnsteig Süd erfolgen. Der Bahnsteig Süd erhält eine Bahnsteiglänge von 217 m. Gleis 3 wird signaltechnisch so ausgestattet, dass die Einfahrt eines Vollzuges zum Fahrgastwechsel auch dann noch möglich ist, wenn an der vordersten Abstellposition im Gleis bereits ein Kurzzug abgestellt ist.

Am westlichen Ende des Bahnsteigs Süd (Gleis 3) schließt ein Betriebsbahnsteig mit reduzierter Breite von 1,50 m und reduzierter Beleuchtung auf einer Länge von 69 m zum Evakuieren eines einfahrenden Langzuges (bei gleichzeitiger Belegung der vordersten Abstellposition durch einen Kurzzug) an.

Der Bahnsteiganfang des Bahnsteigs Nord (Gleis 1) liegt bei Bau-km 31+728. Der Bahnsteiganfang des Bahnsteigs Süd (Gleis 3) liegt bei Bau-km 31+721. Beide Bahnsteige enden bei Bau-km 31+938. Der Betriebsbahnsteig beginnt bei Bau-km 31+652 und schließt direkt an den Bahnsteig Süd an.

Die Bahnsteige Nord und Süd werden am östlichen Bahnsteigende über einen Querbahnsteig barrierefrei an die Bahnhofstraße angebunden. Zusätzlich ist vom Bahnsteig Süd ein direkter Zugang zur Robert-Bosch-Straße vorgesehen.

Der Bahnsteig Nord erhält ~~zwei Bahnsteigdächer, die jeweils eine durchgehende Bahnsteigdachkonstruktion mit Sitzbänken einer Länge von etwa 202 Metern und Windschutz ausgestattet werden. Das östliche Bahnsteigdach wird zusätzlich mit sechs überdachten Bereichen, unter denen einem Zugzielanzeiger, zwei sich die Fahrausweisautomaten sowie einem und unter vier weiteren Sitzgelegenheiten mit Windschutzwänden befinden. Die Dachkonstruktion nimmt darüber hinaus Zugzielanzeiger, Beleuchtung und die Lautsprecher einer Reisendeninformationsanlage auf; auch ein zugeordneter Technischrank mit Fahrgastinformation ausgestattet wird in diesem Bereich untergebracht.~~ Zwei Fahrausweisentwerter werden im Bereich der Fahrausweisautomaten sowie im Bereich Zugang Bahnhofstraße installiert.

Die Bahnsteige Nord und Süd sowie der Querbahnsteig werden mit einer Beleuchtungsanlage und einer Lautsprecheranlage zur Reisendeninformation ausgestattet.

Weiterhin wird der Bahnsteig Nord mit einer Kamera zur Überwachung des Betriebsgeschehens sowie Abfallbehältern und einem Streugutbehälter ausgestattet.

Auf den beiden Bahnsteiggleisen wird jeweils das S-Bahnlichtraumprofil gem. Ril 800.0130 Bild 2 zusammen mit dem Lichtraumprofil für den S-Bahnstromabnehmerbereich gem. Ril 800.0130 Bild 6 berücksichtigt.

Nördlich des Bahnsteigs Nord wird eine Betriebszufahrt vorgesehen. Diese stellt die Zufahrt zum Betriebsgebäude Neuhausen a.d.F. sowie zu einer Eingeisfläche, die in Gleis 1 östlich des Bahnsteigs Nord hergestellt wird, sicher. Die Betriebszufahrt wird vor dem Betriebsgebäude aufgeweitet und direkt an den Bahnsteig Nord angeschlossen-; *die Zufahrt zur Eingeisfläche erfolgt in Teilen über das westliche Ende des Bahnsteigs.*

Nachrichtlich sei erwähnt, dass die Gemeinde Neuhausen a.d.F. parallel zu diesem Projekt Planungen zur Aufwertung des Bahnhofsumfeldes betreibt. Diese sehen unter anderem vor:

- Neubau eines Parkhauses auf dem Grundstück Bernhäuser Straße 19 mit direkter Fußweganbindung an den Bahnsteig Nord
- Neubau einer Personenunterführung unter den Gleisen zur direkten Anbindung des Bahnsteigs Nord an die Robert-Bosch-Straße
- Neubau eines Busbahnhofs unmittelbar nördlich des Bahnsteigs Nord ~~mit gemeinsamer Überdachung der Bussteige und;~~ *die im Zuge des Eisenbahnbauvorhabens auszuführende Bahnsteigüberdachung des Bahnsteigs Nord wird auch dem geplanten Bussteig dienen.*
- Neubau einer Fahrradabstellanlage zwischen Busbahnhof und Bahnhofstraße
- Neubau einer Tiefgarage östlich des Querbahnsteigs
- Geschäfts- und Wohnbebauung auf dem Geländestreifen zwischen den Bahnanlagen und der Robert-Bosch-Straße
- Neugestaltung der Freiflächen im Bahnhofsumfeld

~~Die Pläne der Gemeinde Neuhausen a.d.F. sind aktuell nicht ausreichend durch Beschlüsse des Gemeinderats abgesichert, so dass ihre Umsetzung im Zuge der vorliegenden Planung derzeit nicht als sicher vorausgesetzt werden kann. Entsprechend sieht die hiermit zur Feststellung beantragte Planung eine Lösung vor, die einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb der Verkehrsstation und der übrigen für den Betrieb der Strecke erforderlichen Anlagen ermöglicht. Diese Elemente werden im Bereich des Bahnhofs nachrichtlich dargestellt.~~

Die Planung der Gemeinde Neuhausen a.d.F. für das künftig gemeinsam für S-Bahn und Bus dienende Dach ist inzwischen so stark konkretisiert, dass es in die Planfeststellung aufgenommen wurde. Der Entwurf wurde auf die Pläne der Gemeinde Neuhausen a.d.F. soweit abgestimmt, dass der aktuelle Stand der Pläne der Gemeinde ohne erheblichen zusätzlichen Aufwand umgesetzt werden könnte. *Somit ist die Gemeinde Neuhausen in die Lage versetzt, ihre Planung auf die nun planfestzustellenden Anlagen hin auszurichten und schlussendlich zu einem Ergebnis zu gelangen, dass planerisch und baulich wie aus einem Guss wirkt.*

16.7.2.3 Grundlagen und Zwangspunkte der Planung

Maßgebliche Zwangspunkte für die Entwicklung der Verkehrsstation Neuhausen a.d.F. sind die Lage und Höhe der Bahnsteiggleise. Die Gleise und damit auch der Bahnsteig weisen ein Längsgefälle von etwa 2,4 ‰ auf.

Der Bahnhofsbereich wird – je nach Gleis und Fahrtrichtung – mit einer Geschwindigkeit von maximal 70 km/h befahren; Einfahrten finden in Abhängigkeit vom betreffenden Gleis mit maximal 30 km/h statt.

16.7.2.4 Bahnsteig Nord (Gleis 1)

Der Bahnsteig wird als Außenbahnsteig mit einer Bahnsteiglänge von 210 m und einer Breite von 3,00 m angelegt. Dies ermöglicht den Halt von S-Bahn-Langzügen, also von den absehbar längsten im Netz der S-Bahn in der Region Stuttgart verkehrenden Zugverbänden.

Die Bahnsteigkante weist einen Abstand von 1,675 m zur Gleisachse auf.

Die Erschließung des Bahnsteigs erfolgt am östlichen Ende barrierefrei von der Bahnhofstraße aus über den Querbahnsteig mittels einer Rampe mit maximal 6 % Längsneigung und einer Breite von mindestens 2,60 m. Ein weiterer Zugang zum Bahnsteig ist *planerisch* durch den höhengleichen Übergang zur Betriebszufahrt im Bereich des Betriebsgebäudes vorhanden. Am westlichen Bahnsteigende wird der Bahnsteig über eine Diensttreppe an den Seitenraum bzw. den Rettungsweg des Gleises 1 angebunden. *Nachrichtlich sei auch an dieser Stelle auf die ergänzende Planung der Gemeinde Neuhausen verwiesen, die die hier planerisch vorhandene Zuwegung funktional übernehmen wird.*

Der Bahnsteig wird als Erdkörper aufgebaut. Gleisseitig wird er durch C-Steine Typ SSB 1000/30 abgestützt. ~~In der Hinterkante wird wo erforderlich eine Böschung ausgebildet. Die Hinterkante wird, wo erforderlich, mit L-Steinen ausgebildet; soweit die Planung der Gemeinde Neuhausen zum Zeitpunkt der Bauausführung bereits die notwendigen Genehmigungen erlangt hat, ist hier auch die unmittelbare Weiterführung in den künftigen Busbahnhof möglich, so dass auf die Ausbildung mit L-Steinen verzichtet werden könnte.~~ Der Bahnsteig erhält einen Kunststeinplattenbelag, der im Sandbett verlegt wird.

Unter dem Kragarm der C-Steine wird entlang des Gleises 1 ein behelfsmäßiger Sicherheitsraum gemäß DGUV Vorschrift 72 mit B x H 0,70 x 0,70 m vorgesehen. Der Sicherheitsraum wird mindestens 1 m über die Rückhalteebene des Gleisabschlusses hinausgeführt. Damit ist sichergestellt, dass der behelfsmäßige Sicherheitsraum auch verlassen werden kann, wenn Fahrzeuge am Bahnsteig stehen.

16.7.2.5 Bahnsteig Süd (Gleis 3)

Der Bahnsteig wird als Außenbahnsteig mit einer Bahnsteiglänge von gut 217 m und einer Breite von 2,75 m angelegt. Die Bahnsteigkante weist einen Abstand von 1,675 m zur Gleisachse auf.

Die Erschließung des Bahnsteigs erfolgt am östlichen Ende barrierefrei von der Bahnhofstraße aus über den Querbahnsteig und einen nur gering geneigten Zugang (< 6 %) mit 2,10 m Breite. Als weiterer Zugang zum Bahnsteig ist eine 1,60 m breite Anbindung an die Robert-Bosch-Straße vorgesehen. Der Höhenunterschied zwischen Robert-Bosch-Straße und dem Bahnsteig Süd beträgt ca. 2,20 m und wird durch 2 Treppen mit insgesamt 12 Stufen überwunden. Dieser Zugang ist nicht barrierefrei.

Der Bahnsteig wird als Erdkörper aufgebaut. Gleisseitig wird er durch C-Steine Typ SSB 1000/30 abgestützt. In der Hinterkante wird er durch Mauerscheiben mit aufgesetztem Knieholmgeländer abgestützt. Die Absturzhöhe an der Bahnsteighinterkante beträgt unter 0,90 m. Der Bahnsteig erhält einen Kunststeinplattenbelag, der im Sandbett verlegt wird.

Unter dem Kragarm der C-Steine wird entlang des Gleises 3 ein behelfsmäßiger Sicherheitsraum gemäß DGUV Vorschrift 72 mit B x H 0,70 x 0,70 m vorgesehen. Der Sicherheitsraum wird mindestens 1 m über die Rückhalteebene des Gleisabschlusses hinausgeführt. Damit ist

sichergestellt, dass der behelfsmäßige Sicherheitsraum auch verlassen werden kann, wenn Fahrzeuge am Bahnsteig stehen.

16.7.2.6 Betriebsbahnsteig am Gleis 3

Der Bahnsteig wird als Außenbahnsteig mit einer Bahnsteiglänge von ca. 69 m und einer Breite von 1,50 m angelegt.

Die Bahnsteigkante weist in Abhängigkeit von den Trassierungsparametern des Gleises 3 einen Abstand zwischen 1,675 m und 1,685 zur Gleisachse auf.

Auf dem Bahnsteig wird für das anliegende Bahnsteiggleis ein Gefahrenbereich von 2,50 m Breite berücksichtigt. Da es sich lediglich um einen nichtöffentlichen Betriebsbahnsteig handelt (dient nur Betriebszwecken oder der außerplanmäßigen Evakuierung eines Langzuges bei gleichzeitiger Belegung der vordersten Abstellposition durch einen Kurzzug), wird der Gefahrenbereich nicht markiert. Auf dem Bahnsteig ist ein Sicherheitsraum von über 0,50 m Breite vorhanden.

Der Betriebsbahnsteig ist vom Bahnsteig Süd am Gleis drei mit einem Klapptörchen abgetrennt. Die Gesamtlänge der Bahnsteige am Gleis 3 beträgt etwa 286 Meter. Damit ist es im Havariefall möglich, einen S-Bahnzug, der auf Gleis 3 zum Halten kommt, auch dann zu evakuieren, wenn sich bereits ein Zug am Gleisende des Gleises 3 befindet.

Die Erschließung des Bahnsteigs erfolgt über den Bahnsteig Süd. Am westlichen Bahnsteigende wird der Bahnsteig über eine Diensttreppe an den Seitenraum bzw. den Rettungsweg des Gleises 3 angebunden.

Der Bahnsteig wird als Betonkörper aufgebaut. Gleisseitig wird er durch C-Steine Typ SSB 1000/30 begrenzt. In der Hinterkante wird er durch Mauerscheiben mit aufgesetztem Knieholmgeländer begrenzt. Die Absturzhöhe an der Bahnsteighinterkante beträgt unter 0,90 m. Der Bahnsteig erhält einen Kunststeinplattenbelag, der im Sandbett verlegt wird.

Unter dem Kragarm der C-Steine wird entlang des Gleises 3 ein behelfsmäßiger Sicherheitsraum gemäß DGUV Vorschrift 72 mit B x H 0,70 x 0,70 m vorgesehen. Der Sicherheitsraum wird mindestens 1 m über die Rückhalteebene der Gleisabschlüsse hinausgeführt. Damit ist sichergestellt, dass der behelfsmäßige Sicherheitsraum auch verlassen werden kann, wenn Fahrzeuge am Bahnsteig stehen.

16.7.2.7 Querbahnsteig

Der Querbahnsteig wird mit einer Breite von 3,00 m als barrierefreie Rampe mit einer Längsneigung von ca. 4 % und zwei Zwischenpodesten angelegt. Er ist direkt an die Bahnhofstraße angebunden. Er erschließt über eine barrierefreie Rampe den Bahnsteig Nord sowie den Bahnsteig Süd. Weiter erschließt er über 2 Diensttreppen die Rangierwege zwischen den Gleisen.

Der Bahnsteig wird als Erdkörper aufgebaut. Gleisseitig wird er durch eine Stützwand abgestützt. Auf der gleisabgewandten Seite wird eine Böschung ausgebildet. Der Bahnsteig erhält einen Kunststeinplattenbelag, der im Sandbett verlegt wird.

16.7.2.8 Bautechnische Details

Entwässerung

Die Entwässerung ~~der Bahnsteige Nord und des Bahnsteigs~~ Süd erfolgt über Quergefälle zu einer in der Bahnsteighinterkante angeordneten Gitterrostrinne. Die Einlaufkästen der Rinnen

werden direkt an Entwässerungstransportleitungen im Bahnsteigkörper angeschlossen. ~~Die Entwässerung der Bahnsteigdächer erfolgt über rückseitig angeordnete Sammelrinnen und Fallrohre mit freiem Auslauf in die Gitterrostrinne.~~

~~Das auf den Bahnsteigen und Bahnsteigdächern anfallende Wasser wird über Transportleitungen in das unterirdische Regenrückhaltebecken RRB 5 im Bereich des Zugangs Bahnhofstraße abgeleitet. Das Wasser wird von dort gedrosselt in den öffentlichen Kanal weitergeleitet.~~

~~Die Entwässerung des Querbahnsteigs und der Zugangsrampe zum Bahnsteig Nord erfolgen über Längsgefälle zu Gitterrostrinnen quer zu den Rampen. Die Einlaufkästen der Gitterrostrinnen werden direkt an das unterirdische Regenrückhaltebecken RRB 5 im Bereich des Zugangs Bahnhofstraße angeschlossen.~~

Der nördliche Bahnsteig entwässert auf die Verkehrsflächen des von der Gemeinde Neuhausen geplanten Busbahnhofs und wird von den dortigen Entwässerungseinrichtungen gefasst.

Die Entwässerung der Dachbereiche des gemeinsamen Bahnsteig- und Busbahnhof-Daches am nördlichen Gleis erfolgt über Mittig in den Dachbereichen angeordnete Rinnen und weiter innerhalb einiger der Stützenstämme angeordneter Fallrohre, die in die unterirdisch verlegten Entwässerungsleitungen einleiten.

Die gesammelten Oberflächenabflüsse werden im Bereich des nördlichen Bahnhofsvorplatzes unterirdischen RRBs zugeführt. Diese „RRB-5“, „RRB-6“ und „RRB-7“ sind als aus Rigolenboxen aufgebauter Speicherkörper geplant, aus denen ein gedrosselter Abfluss mit Anschluss an den bestehenden Mischwasserkanal in der Wilhelmstraße erfolgt. Nach Vollerfüllung der geforderten Rückhaltevolumen können die überschüssigen Wassermengen über einen Notüberlauf ungedrosselt abgeführt werden.

Die Entwässerung des Zugangs Robert-Bosch-Straße erfolgt über Längsgefälle in den öffentlichen Straßenraum der Robert-Bosch-Straße.

~~Die Entwässerung der Betriebszufahrt erfolgt über Quergefälle in eine seitliche Mulde. Dort wird es über Einläufe gefasst und über einen Stauraumkanal gedrosselt in den öffentlichen Kanal in der Bahnhofstraße abgeleitet.~~

16.7.2.9 Treppen, Zugänge

Zugang Robert-Bosch-Straße

Der Zugang bindet den Bahnsteig Süd direkt an die Robert-Bosch-Straße an. Der Zugang weist eine Breite von 1,60 m auf und verläuft ungefähr auf Höhe des Bestandsgeländes.

Der Höhenunterschied zwischen Bahnsteig Süd und Bestandsgelände wird durch eine 1,60 m breite Treppe mit 5 Steigungen überwunden.

Der Höhenunterschied zwischen dem Bestandsgelände und der Robert-Bosch-Straße wird durch eine 1,60 m breite Treppe mit 7 Steigungen überwunden

Um den Anschluss des Zugangs an die Robert-Bosch-Straße herstellen zu können, wird die auf der Nordseite der Robert-Bosch-Straße vorhandene Stützwand teilweise rückgebaut.

Diensttreppen

Die Diensttreppen stellen die Wegeverbindungen von Flächen auf dem Bahnsteigniveau, Nennhöhe 96 cm (Bahnsteige, Betriebsbahnsteig), mit den Betriebswegen auf dem Niveau ungefähr der Schwellenoberkante dar.

Diensttreppe Dienstzugang Nord

Anstelle einer Treppe wird der Zugang vom nördlichen Bahnsteig Nord

~~Die Diensttreppe bindet den zum Rettungsweg des Gleises 1 an den Bahnsteig. Sie wird mit einer lichten Weite von 0,80 m über die Rampe realisiert, die gleichzeitig als Stahlkonstruktion mit Gitterroststufen ausgeführt und erhält beidseitig Handläufe. Die Diensttreppe ist vom öffentlichen Bahnsteigbereich durch ein Klapptörchen abgetrennt.~~ Zufahrt zur Eingeisfläche dient.

Diensttreppe Betriebsbahnsteig

Die Diensttreppe bindet den Rettungsweg des Gleises 3 an den Betriebsbahnsteig an. Sie wird mit einer lichten Weite von 0,80 m als Stahlkonstruktion mit Gitterroststufen ausgeführt und erhält beidseitig Handläufe.

Diensttreppen Querbahnsteig

Die beiden Diensttreppen binden die Rangierwege zwischen den Gleisen an den Querbahnsteig an. Sie werden mit einer lichten Weite von 0,80 m als Stahlkonstruktion mit Gitterroststufen ausgeführt und erhalten beidseitig Handläufe. Die Diensttreppe ist vom öffentlichen Bahnsteigbereich durch ein Klapptörchen abgetrennt.

Kabeltrassen

Unter den Bahnsteigen Nord und Süd, dem Betriebsbahnsteig sowie dem Querbahnsteig werden Kabelziehrrohrtrassen zur Aufnahme der für den Betrieb der Strecke und der Verkehrsstation erforderlichen Kabel vorgesehen. Auf Höhe des Betriebsgebäudes ist eine Querung zwischen den Kabelziehrrohrtrassen der Bahnsteige Nord und Süd vorgesehen, die bis zum Betriebsgebäude verlängert wird.

Die Ziehrrohrtrasse der freien Strecke wird am westlichen Ende des Bahnsteigs Nord an die Kabelziehrrohrtrasse der Verkehrsstation angebunden.

Vom OL-Mast in km 31.660 (zwischen den Gleisen 2 und 3) bis zum Raum für die Netzersatzanlage (NEA) des Betriebsgebäudes ist eine gesonderte 15 kV-Kabeltrasse vorgesehen.

16.7.2.10 Zufahrten, Wege, Stellplätze

Betriebszufahrt mit Eingeisstelle

In Gleis 1 wird westlich des Bahnsteigs Nord eine Eingeisstelle vorgesehen, über die Zweifahrzeuge in die Strecke eingeleisen können. Die Eingeisstelle ist für das Eingleisen von schweren LKW (Bemessungsfahrzeug dreiachsiges Müllfahrzeug) dimensioniert.

Als Zufahrt zur Eingeisstelle sowie zur Andienung des Betriebsgebäudes wird nördlich des Bahnsteigs Nord eine Zufahrt vorgesehen. Die Zufahrt ist an die Bahnhofstraße angebunden.

Das Einfahren aus der Bahnhofstraße in die Zufahrt ist für schwere LKW aufgrund der räumlich sehr beengten Verhältnisse nur aus Richtung des Kreisverkehrsplatzes Bahnhofstraße/ Wilhelmstraße/ Scharnhäuser Straße möglich. Das Ausfahren aus der Zufahrt ist ebenfalls nur in Richtung Kreisverkehrsplatz möglich. Für schwere LKW ist das Wenden im gesamten Bereich zwischen der Einfahrt Bahnhofstraße und der Eingeisplatte in Gleis 1 nicht möglich.

Der östliche Abschnitt der Zufahrt zwischen Bahnhofstraße und Betriebsgebäude ~~verläuft überwiegend ungefähr auf Höhe des Bestandsgeländes und wird mit einer befestigten Breite von 3,50 m mit beidseitigen Banketten ausgeführt.~~ das Bestandsgelände. Vor dem

Betriebsgebäude wird die Zufahrt auf Höhe des Bahnsteigniveaus angehoben und beidseitig bis an das Betriebsgebäude und an die Bahnsteighinterkante aufgeweitet. ~~An den Vorplatz des Betriebsgebäudes schließt eine Rampe an, über die auf die Eingeisplatte aufgefahren werden kann.~~ Die Zufahrt zur Eingeisplatte erfolgt über Teile des westlichen Endes des Bahnsteigs Nord.

~~Der östliche Abschnitt wird mit wassergebundener Deckschicht auf Schottertragschicht ausgeführt und wird beidseitig mit Tiefborden eingefasst.~~ Der Vorplatz des Betriebsgebäudes, sowie die Rampe zur Eingeisplatte werden mit Asphaltoberbau ausgeführt. Die Zufahrt zur Eingeisplatte ist durch Klapppoller versperrt.

Erschließungsweg Rückseite Bernhäuser Straße

Für die Herstellung der Baugrube des Betriebsgebäudes und der westlich anschließenden Stützwand wird bauzeitlich der Rückbau eines Teilstücks des Erschließungsweges entlang der Rückseite der Grundstücke südlich der Bernhäuser Straße erforderlich. Im Bestand weist der Weg eine ungebundene Befestigung auf und ist stark verkrautet. *Um den Eingriff in den Weg zu minimieren ist die Hinterkante des Gebäudes um 70 cm von der Weggrenze abgerückt.*

Nach Fertigstellung des Betriebsgebäudes und der Stützwand wird der Weg mit wassergebundener Decke auf Schottertragschicht mit einer befestigten Breite von mindestens 3,00 m ~~wie-~~
~~der hergestellt~~ *wiederhergestellt.*

16.7.2.11 Sonstiges

Lage des Bauwerks/ Grunderwerb

Die Verkehrsstation liegt nahezu vollständig auf Flächen, die sich aktuell bereits im Eigentum der SSB AG befinden. Lediglich im Bereich des Betriebsgebäudes und der westlich daran anschließenden Stellplätze werden Flächen bauzeitlich und dauerhaft beansprucht, die sich im Eigentum der Gemeinde Neuhausen a.d.F. befinden. Diese dauerhaft erforderlichen Flächen werden erworben. Für die bauzeitliche Nutzung der temporär benötigten Flächen wird eine Vereinbarung mit dem Eigentümer abgeschlossen.

16.8 Betriebsgebäude am Bahnhof Neuhausen

Siehe Anlage 10.3.1 Betriebsgebäude Neuhausen, Bauwerksplan

16.8.1 Allgemeines

Das Gebäude wird auf der Fläche des ehemaligen Bahnhofs Neuhausen der Filderbahn errichtet. Es hat eine Grundfläche von etwa 20 x 6,6 m und erhält ein Flachdach, auf dem sich Wärmetauscher für die Heizanlage und Rückkühlgeräte für die Klimatisierung der wärmesensiblen Technikbereiche befinden. Die Rückseite des Gebäudes schneidet in die vorhandene Böschung ein *und ist 70 cm vom dort verlaufenden öffentlichen Feldweg abgesetzt.* Alle Räume sind zwangsbelüftet.

Die Anordnung des Gebäudes wurde in Abstimmung mit der Gemeinde Neuhausen a.d.F. festgelegt. Dabei wurde der aktuelle Planungsstand der von der Gemeinde Neuhausen a.d.F. parallel geplanten Maßnahmen im Bahnhofsumfeld berücksichtigt.

16.8.2 Raumaufteilung

Sozialbereich

Der Sozialbereich besteht aus einem Pausenraum, 2 Toilettenräumen, einem Raum für die technische Gebäudeausrüstung (TGA) und einem zentralen Vorraum, über den alle Räume des Sozialbereichs erschlossen werden.

Die Nutzung des Sozialbereichs ist dem Fahr- und Betriebspersonal vorbehalten. Er ist für die regelmäßige, gleichzeitige Nutzung von bis zu 2 Personen konzipiert.

Raum für die Leit- und Sicherungstechnik (LST)

Der LST-Raum wird über eine Tür in der Südseite des Gebäudes direkt erschlossen.

Er nimmt die komplette Stellwerkstechnik für den gesamten Streckenabschnitt der SSB zwischen dem Streckenanfang im Tunnel Bernhausen bis zum Streckenende im Bahnhof Neuhausen a.d.F. auf. Für die vorübergehende Notstromversorgung der LST-Anlagen ist eine Batterieanlage vorgesehen.

Aufgrund der Abwärmeentwicklung der installierten Technik ist eine Klimatisierung des Raums vorgesehen.

Im LST-Raum werden weder ein regelmäßiger Arbeitsplatz noch ein Notbedienplatz für Fahrdienstpersonal vorgesehen. Die Steuerung der Anlagen erfolgt automatisch bzw. über Fernwirktechnik.

Niederspannungs- und Telekommunikationsraum (NS-/TK-Raum)

Der NS-/TK-Raum wird über eine Tür in der Südseite des Gebäudes direkt erschlossen.

Er nimmt die kompletten Zähler-, Schalt- und Steuerungsanlagen für die Energieversorgung des Gebäudes und der darin aufgestellten Anlagen sowie der kompletten Verkehrsstation Neuhausen a.d.F. auf. Weiter nimmt er die Schalt- und Steuerungsanlagen für die Lautsprecheranlage, die Fahrgastinformationsanlage sowie die erforderliche Fernwirktechnik auf.

Aufgrund der Abwärmeentwicklung der installierten Technik ist eine Klimatisierung des Raums vorgesehen.

NEA-Raum

Der Raum für die Netzersatzanlage (NEA-Raum) wird über eine Tür in der Südseite des Gebäudes direkt erschlossen. Er nimmt die für die Notstromversorgung über die Fahrleitung erforderlichen Schalt- und Zähleranlagen auf.

Trafo-Raum

Der Trafo-Raum wird über eine Tür in der Südseite des Gebäudes direkt erschlossen. Er nimmt den für die Notstromversorgung über die Fahrleitung erforderlichen Umspanntrafo auf. Er ist mit Trafofahrschienen und einem Gitterrostboden ausgestattet.

Nachrichtlich sei hier erwähnt, dass der Transformator als Öltrafo ausgeführt und mit 190 kg Öl befüllt wird. Der Kabelkeller des Trafo-Raums wird als öldichte Wanne mit einem Rückhaltvolumen von mindestens 190 kg Öl ausgeführt.

Der Raum erhält eine Zwangslüftungsanlage. Die Zuluft wird von außen über eine Leitung, die durch den Kabelkeller des NS/TK-Raums geführt wird zugeführt. Die Abluft wird über dem Eingang zum NS/TK-Raum mittels eines Lüfters abgezogen und ins Freie abgeblasen. Dabei quert der Abluftkanal auch den NEA-Raum als Brandschutzlüftungskanal K90.

Stellplätze

Unmittelbar am Gebäude sind 2 nichtöffentliche Stellplätze für Fahrzeuge des Wartungspersonals vorgesehen. Die Stellplätze werden mit Asphaltoberbau ausgeführt.

Aufgrund der Geländesituation wird im Bereich der Stellplätze eine ca. 2 m hohe Stützwand zur Abfangung des Geländes erforderlich. Die Stützwand wird mit Mauerscheiben ausgebildet und erhält eine Bauwerksdrainage zur Fassung von eventuell der Hinterfüllung zutretendem Hang- und Sickerwasser. Als Absturzsicherung wird ein Füllstabgeländer mit gesonderter Gründung hinter der Wand vorgesehen.

16.8.3 Technische Einzelheiten

Entwässerung des Niederschlagswassers

Das Dachflächenwasser wird über Längs- und Quergefälle der Dachfläche zu zwei Dachgullys geleitet, in diesen gefasst und über Fallleitungen einer Transportleitung zugeführt. Die Transportleitung ~~wird über den Übergabeschacht HA-1-RW an das unterirdische Regenrückhaltebecken~~ *geleitet unmittelbar unterhalb des Rigolenspeichers RRB--5 in die Leitung zum Rigolenspeicher RRB-6* ~~direkt vor dem Betriebsgebäude angeschlossen. Von dort ein. Vom RRB-6~~ wird das Wasser gedrosselt ~~an die Streckentransportleitung übergeben und gedrosselt über das unterirdische RRB-5~~ am Zugang Bahnhofstraße in den öffentlichen Kanal eingeleitet.

Bauwerksdrainage

Das aus dem Hang der Gebäudenordseite ggfs. zuströmende Schichtenwasser, das über die Hinterfüllung des Gebäudes versickernde Oberflächenwasser sowie das im Flächenfilter unter dem Gebäude ggfs. anfallende Sickerwasser werden mittels eines Teilsickerrohrs gefasst und dem Übergabeschacht HA-1-RW zugeleitet. Von dort erfolgt die Ableitung gemeinsam mit dem gefassten Oberflächenwasser.

Wasser, Abwasser, Gas

Das in den Toilettenräumen des Betriebsgebäudes anfallende Schmutzwasser wird in einer Sammelleitung gesammelt und über eine neu herzustellende Schmutzwassertransportleitung in den Schmutzwasserkanal in der Bahnhofstraße abgeleitet.

Das Gebäude erhält einen Trinkwasseranschluss. Der Anschluss erfolgt von der Trinkwasserleitung in der Bahnhofstraße über eine Stichleitung.

Das Gebäude wird nicht an das Gasnetz angeschlossen.

Kabel für den Bahnbetrieb

Im Baufeld sind keine für den Bahnbetrieb erforderlichen Bestandskabel, vorhanden. In den Technikräumen des Betriebsgebäudes befinden sich zentrale Anlagen für den Betrieb der Strecke und der Verkehrsstation Neuhausen a.d.F. Die Kabeltrassen der freien Strecke und der Verkehrsstation Neuhausen a.d.F. werden deshalb bis an das Gebäude herangeführt.

16.8.3.1 Sonstiges

Lage des Gebäudes/ Grunderwerb

Das Betriebsgebäude liegt jeweils ungefähr zur Hälfte auf den Flurstücken 6147 und 3455/4.

Das Flurstück 6147 befindet sich gemäß Angabe der Gemeinde Neuhausen a.d.F. im Eigentum der Gemeinde. Das Flurstück 3455/4 befindet sich im Eigentum der SSB AG. Für die Umsetzung der Maßnahme Betriebsgebäude Neuhausen wird eine Teilfläche des Flurstücks 6147 bauzeitlich und dauerhaft in Anspruch genommen und dauerhaft erworben.

Bauzeiten und Baudurchführung (nachrichtlich)

Die Herstellung Gebäudes kann zeitlich und räumlich weitgehend entkoppelt von den übrigen Teilmaßnahmen des Gesamtprojektes erfolgen. Die Zugänglichkeit des Baufeldes ist über die im Bestand bereits befestigten Flächen des ehemaligen Bahnhofs Neuhausen a.d.F. möglich.

16.9 Ingenieurbauwerke

Auf der rd. 3,9 km langen Neubaustrecke von Filderstadt-Bernhausen nach Neuhausen a.d.F. sind folgende Ingenieurbauwerke erforderlich:

- in der Karlstraße in Filderstadt-Bernhausen schließt an den bestehenden Tunnel ein etwa 494 m langer, zweigleisiger Tunnel an. Nach dem Tunnel steigt die Trasse in einem ca. 133 m langen Trogbauwerk nach Osten bis zum Ortsrand von Filderstadt-Bernhausen an
- Haltepunkt Sielmingen in Troglage mit Grundwassertrögen in den Rampenstrecken einschl. Unterquerung der Bahnhof- und Mercedesstraße
- Grundwassertröge und eingleisiger Tunnel im Werksgelände ThyssenKrupp
- Lärmschutztrog entlang der Wohnbebauung in Neuhausen

Im Folgenden sind zunächst allgemeingültige Ausführungen für alle Tunnel bzw. Tröge der S-Bahnverlängerung zu finden, daran schließen spezifische Angaben für die einzelnen Bauabschnitte an.

16.9.1 Tunnel im Zuge der S-Bahnverlängerung – Allgemeines

16.9.1.1 Aufbau der Tunnel

Die Tunnel im Verlauf der S-Bahnverlängerung werden als rechteckiger Rahmen in wasserundurchlässiger Betonkonstruktion ausgebildet. Die Tunnelsohle wird flächig gegründet. In Längsrichtung wird der Tunnel durch Blockfugen in Blöcke mit einer Länge von etwa 10 m unterteilt. Die Tunnelsohlen, -wände und -decken werden durch Arbeitsfugen getrennt hergestellt.

Die Tunnelwände werden einhäuptig geschalt gegen die Verbauwände betoniert. Dies bedeutet, dass außerhalb der Verbauwände kein Arbeitsraum notwendig wird, dies vermindert Eingriffe in privates Eigentum erheblich gegenüber einer Bauweise mit Arbeitsraum. Im Umkehrschluss verbleibt der Verbau allerdings als so genannte verlorene Schalung zu großen Teilen ohne Verbund mit dem Tunnelbauwerk nach Fertigstellung der Bauarbeiten im Boden.

Die Unterfahrung der Nürtinger Straße in Bernhausen, der Bahnhof und Mercedesstraße in Sielmingen werden wegen der bauzeitlichen Verkehrsführung jeweils in Deckelbauweise ausgeführt. Dabei werden die Deckel vorab auf dem vorbereiteten Erdreich betoniert, auf Bohrpfehlen aufgelagert und wieder überschüttet. Zeitgleich mit dem Aushub der Baugrube westlich und östlich der Deckel wird das Bodenmaterial unter dem Deckel herausgegraben. Die Tunnelsohle und -wände im Bereich der Deckelbauweise werden unter dem Deckel hergestellt, also zu einem Zeitpunkt, an dem der Deckel bereits wieder überschüttet ist.

16.9.1.2 Fugenausbildung

Die Blockfugen werden mit einem innenliegenden Elastomerfugenband umlaufend abgedichtet. Zusätzlich werden beidseitig werkmäßig angebrachte Injektionsschläuche umlaufend eingebaut.

16.9.1.3 Anschluss an Bestandstunnel in Bernhausen

Die Blöcke 18 bis 24 des bestehenden Tunnels werden bisher als Abstellanlage genutzt. Im Block 24 (letzter Tunnelblock des bestehenden Tunnels) ist auf der Nordseite ein Fluchttreppenhaus, eine Entrauchungs-/ Schwallöffnung und eine Hebeanlage vorhanden. Der bestehende Block 24 ist ca. 1,80 m überschüttet.

Die 1,0 m dicke stirnseitige Abschlusswand im Blocks 24 wird mit Seilsägen herausgetrennt und abgebrochen.

Am Ende des Blocks 24 beträgt die lichte Tunnelweite 9,62 m und ist somit schmaler als der neue Tunnel mit 10,10 m lichter Weite. Die Tunnelwände des neu hinzukommenden Tunnelbauwerks schließen bündig an die Innenkante der Wände des bestehenden Tunnelbauwerks an und werden unter 30 Grad aufgeweitet.

16.9.2 Konstruktion der Trogbauwerke – Allgemeines

Die Trogbauwerke binden teilweise in das Grundwasser ein. Alle Trogbauwerke werden mit geschlossenen Sohlplatten und den seitlichen Trogwänden in wasserundurchlässiger Betonkonstruktion ausgeführt. Die Trogsohlen werden elastisch gebettet gegründet.

Fugenausbildung:

In Längsrichtung werden die Tröge durch Raumfugen in Troglängen von ca. 10 m unterteilt. Bei der Haltestelle Sielmingen werden aufgrund der größeren Trogweiten auch größere Trogblocklängen gewählt. Die Trogsohlen und -wände werden durch Arbeitsfugen getrennt hergestellt. Die Trogwände werden, wie die Tunnelabschnitte, überwiegend einhäutig gegen die Verbauwände betoniert.

Über Gelände gehen die Trogwände mit einem Dickensprung in die Brüstung über. Brüstungen entlang von Verkehrsflächen werden straßenseitig mit einer rissüberbrückenden Beschichtung vor Chloridangriff geschützt.

Die Raumfugen werden mit einem innenliegenden Elastomerfugenband umlaufend abgedichtet. Zusätzlich werden entlang des Fugenbandes beidseitig werkmäßig angebrachte Injektionsschläuche umlaufend eingebaut.

16.9.3 Abdichtung – Allgemeines

In Bereichen mit Überführungen von Verkehrswegen und bei einer Überdeckung von 1,0 m von OK Tunneldecke bis Geländeoberkante bzw. Verkehrswegen ist nach ZTV_ING Teil 7 die Betonoberfläche zum Schutz vor Chloridangriff abzudichten.

Dementsprechend werden folgende Bauteile abgedichtet:

- Decke des 2-gleisigen Tunnels in Filderstadt-Bernhausen
- Decke im Unterfahrbereich der Bahnhof und Mercedesstraße in Filderstadt-Sielmingen
- Decke im Unterfahrbereich des Feldwegs Flst. 6246/1 westlich vom Werksgelände ThyssenKrupp
- Decke des 1-gleisigen Tunnels im Werksgelände ThyssenKrupp

16.9.4 Belastungen auf Tunnel und Tröge

Verkehrslasten

Die Tunneldecken werden für Verkehrslasten entsprechend LM1 nach DIN EN 1991-2/NA dimensioniert. Auf die Sohlen der Tunnel- und Trogbauwerke werden Verkehrslasten entsprechend Lastmodell LM 71 angesetzt.

Erddruck

Auf Tunnelwände, die ohne Arbeitsraum gegen die Verbauf Flächen betoniert werden, werden die Erddruckansätze Lastfall "Größter Erddruck" und Lastfall "Kleinster Erddruck" entsprechend ZTV-ING Teil 5 angesetzt.

Auf die Trogwände, die ohne Arbeitsraum gegen die Verbauf Flächen betoniert werden, wird ein erhöhter aktiver Erddruck angesetzt.

Auf Wände mit Arbeitsraumbreiten 1,5 m wird der Erdruhedruck angesetzt; als Mindesterdruk wird ein Verdichtungserdruk von $e_v = 25 \text{ kN/m}^2$ angesetzt.

16.9.5 Entwässerung der Tunnel und Trogbauwerke

Zur Entwässerung des Tunnels und der Trogbauwerke werden im Abstand von ca. 30 m in der Sohlen Entwässerungsrinnen quer zur Gleisachse mit ca. 2 % Gefälle und Reinigungs-/ Revisionsschächte in Tunnel- bzw. Trogmitte zwischen den Gleisen angelegt. Bei dem 1-gleisigen Trogbauwerk und Tunnel im ThyssenKrupp-Werksgelände und in Neuhausen a.d.F. wird die Längsleitung unter dem südlichen Sicherheitsraum angeordnet.

Die Fertigteilschächte haben eine lichte Weite von 0,6 x 0,8 m. Als Längsleitung werden Rohre DN 200 bis 400 in die Tunnel- bzw. Trogsohle einbetoniert. Die Entwässerungsrinnen werden mit Gleisschotter gefüllt.

Im bestehenden Tunnel ist keine Entwässerungslängsleitung vorhanden, die an den neuen Tunnelabschnitt angeschlossen werden müsste.

Im Tiefpunkt der Trogabschnitte in Filderstadt-Bernhausen, in Filderstadt-Sielmingen und im ThyssenKrupp-Werksgelände wird jeweils ein Entwässerungsbecken mit Hebeanlage errichtet, in dem das Oberflächenwasser gepuffert und aus dem es gedrosselt abgepumpt wird, näheres hierzu ist im Kapitel 8.2, Wasserrechtsgesuch „Entwässerung der Bahnanlagen“, erläutert.

16.9.6 Oberbau im Tunnel und in den Trogbauwerken

Der Schotteroberbau wird in den neuen Tunneln und auch in den Trögen wie im Bestandstunnel in Filderstadt-Bernhausen ausgeführt. Die Höhe des Schotteroberbaus beträgt von OK Sohle bis zur Schienenoberkante 70 cm. Unterschottermatten werden, wo notwendig, innerhalb der 70 cm untergebracht werden; zusätzliche Sohlvertiefungen sind für die Unterschottermatten daher nicht geplant.

16.9.7 Kabelschächte und Kabelschutzrohre

Im neuen Tunnelabschnitt in Filderstadt-Bernhausen und im anschließenden Trog werden unter den seitlichen Fluchtwegen Bankette ausgebildet, in die Kabelschutzrohre und Kabelziehschächte einbetoniert werden.

In den 2-gleisigen Tunnel- und Trogbauwerken wird unter einem der seitlichen Fluchtweg ein Bankett ausgebildet, in das die Kabelschutzrohre und Kabelziehschächte einbetoniert werden. In den oberirdischen Abschnitten werden Kabelkanäle verwendet. Zwischen Bernhausen und Sielmingen liegt ein Kabelkanal auf der Südseite der Trasse. Im Trog in Sielmingen werden, ähnlich wie in Bernhausen, Kabelschutzrohre und Kabelziehschächte eingebaut. Zwischen

Trogbeginn und der Verkehrsstation Sielmingen liegt das gesamte Rohrbündel auf der Südseite der Trasse und verschwenkt vor dem Haltepunkt in eine Lage zwischen den Gleisen. Östlich des Haltepunkts verschwenkt die Rohrtrasse wieder nach Süden; am Ende des Trogs wird die Kabeltrasse in einem Kabelkanal auf der Nordseite der Trasse bis nach Neuhausen weitergeführt, wobei in den Trog- und Tunnelabschnitten wiederum Kabelschutzrohrtrassen eingebaut werden, ebenfalls sämtlich nördlich des Gleises. Im Bahnhof Neuhausen wird die Kabelrohrtrasse entlang der Bahnsteige geführt und über den Kopfbahnsteig zu einem „U“ verbunden. Auch in diesen Bereichen der Rohrtrassen sind an geeigneten Stellen in notwendigem Abstand Kabelziehschächte eingeplant.

16.9.8 Bemessungswasserstand, Auftriebssicherung

Der Bemessungswasserstand wird mit einem Zuschlag von 1,0 m zum erkundeten Grundwasserstand im Bereich der Arietenschichten bis zur Störzone bei ca. km 30+000 mit 2,0 m im Bereich der Optusus-Formation östlich der Störzone definiert. Der Bemessungswasserstand verläuft von ca. 3,0 bis 9,0 m unter Geländeoberkante, vergleiche hierzu Anlage 9.15 bis Anlage 9.28, Längsschnitte Teil-1 bis Teil-14.

Ein darüber hinausgehender Grundwasseranstieg wird im Bedarfsfalle mit einem Sicherheitsdränsystem abgeleitet.

Während der Bauzeit wird das Grundwasser bis zur Baugrubensohle in offener Wasserhaltung abgesenkt. Ein Wiederanstieg des Grundwassers ist in Abhängigkeit des Baufortschritts nur soweit möglich, dass für jeden Bauzustand eine trockene Baugrube bzw. eine ausreichende Auftriebssicherheit des Teilbauwerks gegeben ist.

16.9.9 Sicherheitsdrainage, Grundwasserumläufigkeit, Grundwassersperren

Sicherheitsdrainage

Alle Tunnel- und Trogbauwerke werden mit ausreichender Auftriebssicherheit dimensioniert.

Auf Höhe des Bemessungswasserstandes wird eine Sicherheitsdrainage verlegt, die verhindert, dass das Grundwasser höher als der Bemessungswasserstand ansteigt, falls die Bauwerke bei einem Wasserstand bis OK Gelände nicht ausreichend auftriebssicher sind.

Bei allen Bauwerken ist im Havariefall – Wasserstand bis OK Gelände – die Auftriebssicherheit nicht ausreichend. Daher wird bei allen Bauwerken eine Sicherheitsdrainage eingebaut.

Bei Bauwerken, die ohne Arbeitsraum hergestellt werden, kann das Drainagerohr zur Fassung extremer Grundwasserhochstände unter der Tunnel- bzw. Trogsohle verlegt werden und z. B. mit einer Druckrohrleitung auf Höhe des Bemessungswasserstandes an die Vorflut angeschlossen werden. Definitiv wird dies in der Ausführungsplanung festgelegt. Da keine rückstaufreie Vorflut vorhanden ist, wird die Sicherheitsdrainage jeweils an das Entwässerungsbecken der Hebeanlagen angeschlossen. Falls im Havariefall die Pumpen der Hebeanlage auch ausfallen würden, würden die Bauwerke geflutet und dadurch ein Aufschwimmen verhindert werden.

Grundwasserumläufigkeit

Zur Sicherstellung der Grundwasserumläufigkeit quer zum Tunnel- bzw. Trogbauwerk und um in den Grundwasserbereichen einen gleichmäßigen Wasserdruck zu erreichen, wird unter der Sohle jeweils eine Kiesfilterschicht mit einer Mächtigkeit von etwa 20 cm angeordnet. Im Falle geologisch bedingten Mehraushubs kann die Kiesfilterschicht auch örtlich dicker ausfallen.

Zusätzlich werden in Längsrichtung entlang den Verbauwänden Drainagerohre in Entwässerungsgräben eingelegt und in die Kiesfilterschicht eingebettet.

Um Verunreinigungen aus der darüber zu betonierenden Sauberkeitsschicht ($d=10\text{ cm}$) zu verhindern, wird die Filterschicht mit einer Folie abgedeckt.

Auf der Außenseite der Tunnel- bzw. Trogwände werden durchlässige Elemente vom Flächen-Kiesfilter bis zum Bemessungswasserstand eingebaut.

Grundwassersperren

Die Kiesfilterschicht und die Drainagelängsrohre werden im Abstand von ca. 50 m mit Grundwassersperren unterbrochen, damit im Endzustand keine Längsläufigkeit in der Kiesfilterschicht unter der Tunnelsohle entsteht.

Vor den Grundwassersperren (bei fallender Gradienten) werden die Dränrohre durch Querleitungen verbunden und in seitliche Kontrollschächte außerhalb der Tröge geführt. In den Kontrollschächten wird als Überlauf auf Höhe des Bemessungswasserstandes eine Rohrleitung an die Längsentwässerungsleitung in der Trogsohle angeschlossen, die verhindert, dass das Grundwasser über den Bemessungswasserstand ansteigen kann.

Die Entwässerungsgräben und Drainagerohre dienen während der Bauzeit zur offenen Wasserhaltung und im Endzustand als Sicherheitsdrainage bei Bauwerken, die ohne Arbeitsraum hergestellt werden.

Näheres zur Baugrubensicherung ist im Kapitel 17.4, Baugrubensicherung bei den Tunnel- und Trogbaustellen, dargestellt.

16.9.10 Tunnel in Bernhausen

Siehe	Anlage 9.1 bis Anlage 9.3	Grundrisse Teil 01 bis 03
	Anlage 9.15 bis Anlage 9.17	Längsschnitte Teil 01 bis 03
	Anlage 9.29 bis Anlage 9.35	Querschnitte km 28+101 bis km 28+548

Im Anschluss an den bestehenden Tunnel in Filderstadt-Bernhausen ist in der Karlstraße ein zweigleisiger Tunnel bis zum Ortsrand von Bernhausen vorgesehen.

Die Gesamtlänge des Tunnels beträgt etwa 494 m von km 28+073 bis km 28+567.

Der Regelquerschnitt weist folgende Daten auf:

- Regellichttraumprofil: Große Grenzlinie entsprechend §9 EBO, Anlage 1
- Gleisachsabstand: 3,8 m
- beidseitig Fluchtwege 1,2 m breit
- entlang der Tunnelwände 15 cm für bautechnischen Nutzraum, wie z. B. Handlauf
- Regelhöhe + 10 cm über Schienenoberkante + 10 cm an Unterkante Decke für bautechnischen Nutzraum
- Oberbau im Tunnel: 70 cm von Oberkante (OK) Schiene bis OK Tunnelsohle
- lichte Tunnelhöhe i. d. R. 6,3 m im Rohbau
- lichte Weite des Tunnels i. d. R. 10,1 m

Im Bestandstunnel verläuft der Sicherheitsraum zwischen den Gleisen. Am Übergang vom Bestand zum Neubauteil werden die Gleise im neuen Tunnel auf den Regelabstand von 3,80 m zusammengeführt und der mittige Sicherheitsraum des Bestandstunnels nach einer Gleisquerung im neuen Tunnel entlang den Tunnelwänden geführt.

Im Anbindungsbereich an den Bestandstunnel beträgt die lichte Tunnelhöhe auf ca. 95 m Länge 6,50 m (statt Regelhöhe 6,30 m) zur Abspannung der Oberleitungen.

Gradienten:

Der bestehende Tunnel verläuft waagrecht und hat keine Längsneigung. Der neue Tunnel wird mit etwa 10 ‰ Längsneigung an den bestehenden angeschlossen.

Die Gradienten werden so gewählt, dass die neue Tunneldecke etwa 1,50 m überschüttet ist, damit auf dem Tunnel Leitungen frostfrei verlegt werden können. Die Gradienten verläuft somit rund 8 bis 9 m unter Geländeoberkante.

Lage des Tunnels innerhalb der Karlstraße:

Auf der Südseite der Baugrube muss während der Bauzeit ein ca. 3,5 m breiter Fahrstreifen für Richtungsverkehr nach Osten freigehalten werden. Für die Baugrubensicherung sind im Grundriss minimal 40 cm Breite und für den Notweg des prov. Fahrstreifens längs der Baugrubensicherung mindestens 45 cm vorzusehen, siehe Querschnitt QS-28+250.

Portalgestaltung:

Das Tunnelportal liegt östlich von der Nürtinger Straße und dem querenden Radweg. Im Grundriss ist die Tunneldecke halbkreisförmig ausgeschnitten. Die lotrechte Portalbrüstung geht fließend in die Brüstungen der Trogwände über. Die Portalbrüstung wird als Anprallschutz 80 cm über das Gelände geführt und mit einem aufgesetzten Holmgeländer auf 1,3 m als Absturzsicherung für die Radfahrer erhöht.

Zur Unterfahrung der Nürtinger Straße von km 28+510,8 bis km 28+537,8 werden 2 Tunnelblöcke in Deckelbauweise hergestellt. Die Deckel werden auf Bohrpfehlen aufgelagert, die gleichzeitig zur Baugrubensicherung dienen.

16.9.11 Fluchttreppenhaus und Hebeanlage Nürtinger Straße

Siehe	Anlage 9.3	Grundriss Teil 03 von km 28+460 bis km 28+650
	Anlage 9.17	Längsschnitt Teil 03 von km 28+460 bis km 28+650
	Anlage 9.81	Hebeanlage, Fluchttreppenhaus Nürtinger Str. km 28+560

Östlich des Tunnels ist bei km 28+571 auf der Südseite ein Fluchttreppenhaus vorgesehen. Die Schienenoberkante bzw. Oberkante Fluchtweg im Tunnel liegt rd. 9 m unter Geländeoberkante.

Die Treppe wird als gegenläufige Treppenanlage mit Laufbreiten von 2,5 m mit max. 15 Stufen und Podestbreiten von 2,3 m ausgeführt. Die lichte Weite des Treppenhauses beträgt insgesamt 5,3 m, seine lichte Länge etwa 10 m.

Das Treppenhaus dient auch als Zugangsbauwerk zum Pumpenraum der Hebeanlage. Das Entwässerungsbecken ist im Tiefpunkt des Tunnels südlich der Tunnelsohle vorgesehen. An der Stirnseite des Treppenhauses sind Schächte in den Pumpenraum zum Einbringen der Pumpen/Druckleitungen und für das Entwässerungsbecken vorgesehen. Die Druckleitung der Hebeanlage entwässert über einen Kanal bzw. Straßengraben der Nürtinger Straße über ein Absetzbecken in den Fleinsbach.

Neben dem Fluchttreppenhaus werden unterirdisch ein Batterieraum und ein Raum für Telekommunikationsanlagen untergebracht.

16.9.12 Trogbauwerk und Stützmauern am Ortsrand Filderstadt-Bernhausens

Siehe Anlage 9.3 und Anlage 9.4 Grundrisse Teil 03 und 04
Anlage 9.17 und Anlage 9.18 Längsschnitte Teil 03 und 04
Anlage 9.36 bis Anlage 9.40 Querschnitte km 28+600 bis km 28+740

An den Tunnel schließt ein etwa 133 m langes, 2-gleisiges Trogbauwerk von km 28+567 bis 28+700 nach Osten bis zum Ortsrand von Filderstadt-Bernhausen an, das mit etwa 38 ‰ ansteigt.

Der Regelquerschnitt weist folgende Daten auf:

- Gleisabstand 3,80 m, wie im Tunnel
- entlang der südlichen Trogwand ein 80 cm breiter Rettungsweg und Sicherheitsraum
- entlang der nördlichen Trogwand ein 80 cm breiter Sicherheitsraum
- Lichte Trogweite: $B = 9,0$ m

Einschnittstiefe:

Am tiefsten Punkt der Rampe liegt die Schienenoberkante rund 9 m unter der Geländeoberkante, am Ende des Trogges sind es noch rund 3,6 m.

Die Trogwände werden auf der Nord- und Südseite ca. 80 cm über Gelände geführt und mit einem aufgesetzten Holmgeländer bis 1,3 m über Gelände als Absturzsicherung für den Radverkehr erhöht.

Stützmauern am Ende des Trogges

Ab dem Ende des Trogbauwerks bei km 28+700 verläuft die Trasse als freie Strecke in einem Geländeeinschnitt, der im Süden mit einer 9 m langen und im Norden mit einer 79 m langen Winkelstützmauer gesichert wird. Die Winkelstützmauer im Süden dient als Übergang vom Trogbereich zur Böschung im Geländeeinschnitt der freien Strecke. Die nördliche Winkelstützmauer ist erforderlich, um den Höhenversatz zwischen der S-Bahntrasse und dem umliegenden Gelände, künftig auch der von Filderstadt geplanten "Verlängerung der Karlstraße", aufzunehmen. Die Böschung wird im Endzustand $1\div : 1,5$ geneigt.

Berührungsschutzmaßnahmen:

Ab km 28+621 wird auf der nördlichen und südlichen Brüstung eine 1,0 m hohe, geschlossene Blechwand auf der 80 cm hohen Betonbrüstung als Berührungsschutz aufgesetzt, damit die Mindestabstände zu aktiven, der Berührung zugänglichen Teilen der Oberleitungsanlagen eingehalten werden. Auf der Nordseite wird die Blechwand als "Berührungsschutz" bis km 28+740 erforderlich und entsprechend ausgeführt.

16.9.13 Trogbauwerke und Haltepunkt in Filderstadt-Sielmingen

Siehe Anlage 9.5 bis Anlage 9.8 Grundrisse Teil 05 bis 08
Anlage 9.19 bis Anlage 9.22 Längsschnitte Teil 05 bis 08
Anlage 9.41 bis Anlage 9.57 Querschnitte km 29+375 bis km 30+040

Ab km 29+375 beginnen die insgesamt 665 m langen Ingenieurbauwerke für den Haltepunkt Filderstadt-Sielmingen mit einer 7 m langen Winkelstützmauer im Süden der Trasse.

Bei km 29+382 beginnt ein 2-gleisiges Trogbauwerk mit einer lichten Weite von 9,0 m. Ab etwa km 29+585 wird das Trogbauwerk bis auf 13,8 m im Bereich des Haltepunkts Sielmingen aufgeweitet. Ab km 29+612 werden der außenliegende Rettungsweg und Sicherheitsraum in mittlerer Lage zwischen den Gleisen zusammengeführt.

Der Haltepunkt Sielmingen liegt in Troglage zwischen der querenden Bahnhof- und Mercedesstraße und hat einen 211 m langen Mittelbahnsteig mit jeweils einer Treppenanlage an den Stirnseiten sowie einen Aufzug am westlichen Bahnsteigende. Die Treppen werden überdacht und mit Glaswänden als Berührungsschutz seitlich geschlossen.

Von km 29+671 bis km 29+699 wird auf einer Länge von 28,0 m die Bahnhofstraße und der Vorplatz vor dem Haltepunkt Sielmingen unterquert.

Östlich des Haltepunkts wird die Mercedesstraße von km 29+989 bis km 29+999 mit minimalem Abstand unterquert. Wegen der bauzeitlichen Verkehrsumleitung werden die Tunnelblöcke beider Straßenunterquerungen in Deckelbauweise hergestellt, wobei die Deckel auf Bohrpfehlen gelagert werden, die gleichzeitig zur Baugrubensicherung dienen. Dabei beträgt die lichte Höhe über Schienenoberkante bei beiden Straßenunterquerungen 5,6 m und die lichte Bauwerkshöhe 6,3 m. Im Bereich der Mercedesstraße beträgt die lichte Weite rund 10,8 m, im Bereich der Bahnhofstraße ca. 13,05 m. Das östliche Ende des Trogabschnitts liegt bei km 30+040 mit einer lichten Weite von rund 9,3 m. Anschließend verläuft die Trasse in einem geböschten Geländeeinschnitt.

Die Gradienten fällt zu Beginn des Trogabschnitts mit etwa 37 ‰ und geht im Bereich des Haltepunkts Sielmingen in ein Gefälle von etwa -10 ‰ über. Danach steigt die Gradienten mit etwa 31 ‰ wieder an.

Schallschutzmaßnahmen:

Im Falle der nördlichen Trogwand wird eine 1,0 m hohe Lärmschutzwand auf die 80 cm hohe Trogbrüstung, bahnseitig hochabsorbierend, mit einer Gesamthöhe von 1,80 m über Gelände aufgebaut. Die Lärmschutzwand dient gleichzeitig als Berührungsschutz von km 29+382 bis km 29+670.

Im Falle der südlichen Trogwand wird von km 29+375 bis km 29+580 eine 1,7 m hohe Lärmschutzwand auf die 80 cm hohe Trogbrüstung, beidseitig hochabsorbierend, mit einer Gesamthöhe von 2,50 m über Gelände aufgebaut. Ab km 29+580 bis km 29+670 wird in gleicher Ausführung eine 2,20 m hohe Lärmschutzwand, beidseitig hochabsorbierend, auf die Trogbrüstung aufgesetzt; die Gesamthöhe über Gelände beträgt hier 3,0 m. Die Lärmschutzwand erhält eine 45° Auskragung um 0,5 m in den obersten 0,5 m in Richtung der Bahntrasse. Die Lärmschutzwand dient gleichzeitig als Berührungsschutz.

Berührungsschutzmaßnahmen:

An der Westseite der Bahnhofstraße wird eine 1,0 m hohe Glaswand auf der 80 cm hohen Betonbrüstung aufgesetzt. An der Ostseite der Bahnhofstraße wird ein auskragendes, geneigtes Blech über der Oberleitung angebracht. Am Fußgängersteg bei der östlichen Treppe verhindern 1,8 m hohe Glaswände das Berühren spannungsführender Teile.

Ab km 29+970 wird auf beiden Trogwänden eine 1,0 m hohe Blechwand auf der 0,8 m hohen Trogbrüstung aufgesetzt, diese reichen bis zum östlichen Ende der Trogwände.

Westlich und östlich der Mercedesstraße werden geneigte, auskragende Bleche über der Oberleitung installiert.

16.9.14 Hebeanlage Sielmingen

Siehe	Anlage 9.8	Grundrisse Teil 08
	Anlage 9.22	Längsschnitte Teil 08
	Anlage 9.82	Hebeanlage Sielmingen km 30+010

Im Längsschnitt liegt der tiefliegende Haltepunkt mit den angrenzenden Rampen in einer Wannenlage, der über eine Hebeanlage entwässert werden muss.

Am Tiefpunkt des Trogess ist auf der Südseite von km 30+003 und km 30+017 eine Hebeanlage mit Treppenzugang von Oberkante Gelände geplant. Das Entwässerungsbecken mit einem Speichervolumen > 133 m³ ist unterhalb der Trogsohle angeordnet. Die Pumpen werden trocken aufgestellt.

Als Zugang zum Pumpenraum ist ein Treppenhaus mit oberirdischem Zugangsbauwerk vorgesehen. Die Druckleitung der Pumpen entwässert über einen neuen Kanal und ein Absetzbecken in den Flainsbach.

16.9.15 Trogbauwerke und eingleisiger Tunnel im Werksgelände ThyssenKrupp

Siehe	Anlage 9.9 bis Anlage 9.11	Grundrisse Teil 09 bis 11
	Anlage 9.23 bis Anlage 9.25	Längsschnitte Teil 09 bis 11
	Anlage 9.58 bis Anlage 9.68	Querschnitte km 30+320 bis km 30+810

Ab km 30+320 wird die Trasse auf einer Länge von rund 190 m in einem 1-gleisigen Trogbauwerk mit einer lichten Weite von 5,2 m geführt.

Unterfahrung Feldweg Flst. 6246/1:

Bei km 30+445 wird der Feldweg 6246/1 unterfahren. Dazu muss der Feldweg um ca. 2,0 m angehoben werden. Im Unterfahrungsbereich werden die Trogwände nach oben verlängert und mit einer Decke zu einem rechteckigen Tunnelblock geschlossen. Die lichte Höhe beträgt 6,3 m.

Von km 30+510 bis km 30+634 wird mit einer Länge von 124 m ein 1-gleisiger Tunnel in offener Bauweise errichtet, um die bestehende Zufahrt zum Werksgelände bei etwa km 30+625 zu unterfahren. Die zur Feststellung beantragte Planung berücksichtigt die Tatsache, dass eine Führung im Tunnel gegenüber einer Führung im, bedingt durch die oben genannte Zufahrt, zwangsweise ebenso tief verlaufenden Trog kostenneutral auszuführen ist, so dass der Eingriff in das Grundstück des ThyssenKrupp-Werksgeländes deutlich verringert wird, indem die Flächen nördlich und südlich der Trasse mit einer ebenen Verkehrsfläche verbunden werden.

Die lichte Weite beträgt im 1-gleisigen Tunnelquerschnitt 5,2 m. Die lichte Höhe über Schienenoberkante beträgt 5,6 m und die lichte Konstruktionshöhe 6,3 m. Von km 30+634 bis km 30+820 wird die Trasse wieder in einem 1-gleisigen Trogbauwerk geführt und geht anschließend in einen freien Streckenabschnitt über.

Während der Bauzeit wird die Zufahrt zum ThyssenKrupp-Werksgelände auf einer 10,5 m breiten Behelfsbrücke über die Baugrube geführt, die auf Bohrpfehlen gegründet wird.

Die Gradienten fällt im Bereich des beschriebenen Trog- und Tunnelabschnitts mit etwa -38 ‰ und geht nach einer Ausrundung des Tiefpunkts im Bereich der Werkszufahrt von km 30+516 bis km 30+715 in eine Steigung von etwa 38 ‰ über. Anschließend fällt sie wieder im Bereich der freien Strecke mit etwa -9 ‰.

Berührungsschutzmaßnahmen:

Von km 30+320 bis einschließlich des westlichen Tunnelportals bei km 30+510 wird eine 1,0 m hohe Blechwand auf der 80 cm hohen Betonbrüstung auf beiden Trogwänden aufgesetzt.

Vom östlichen Tunnelportal bei km 30+634 bis zum Trogende bei km 30+820 wird ebenfalls eine 1,0 m hohe Blechwand auf der 80 cm hohen Betonbrüstung auf beiden Trogwänden aufgesetzt.

16.9.16 Hebeanlage Thyssen-Tunnel

Siehe	Anlage 9.10	Grundriss Teil 10
	Anlage 9.24	Längsschnitt Teil 10
	Anlage 9.83	Hebeanlage Thyssen-Tunnel km 30+660

Im Tiefpunkt des Trogbauwerks ist auf der Nordseite von km 30+655 bis km 30+669 eine Hebeanlage mit Treppenhaus geplant. Die Abmessungen des Treppenhauses betragen im Grundriss etwa 14 m x 4 m. Das Entwässerungsbecken mit einem Speichervolumen von > 130 m³ wird unterhalb der Trogsohle eingebaut. Die Pumpen werden trocken aufgestellt. Es wird ein Montageschacht für die Pumpen/Druckleitungen und ein Schacht ins Entwässerungsbecken außerhalb des Tunnels am Treppenhaus von Oberkante Gelände errichtet.

Der Zufahrtsweg zur Hebeanlage erfolgt über den Parkplatz von ThyssenKrupp und muss für regelmäßige Wartungsarbeiten zugänglich sein. Um Sicherzustellen, dass Wartungsarbeiten jederzeit durchgeführt werden können, wird für die Zufahrt zur Hebeanlage ein Wegerecht dinglich gesichert.

Neuer Entwässerungskanal der Hebeanlage:

Zur Entwässerung des Beckens wird ein neuer Entwässerungskanal entlang der Trasse bis zum Feldweg 3957 und von dort nach Süden bis zum Anschluss an einen Bestandskanal verlegt.

16.9.17 Trogbauwerk in Neuhausen

Siehe	Anlage 9.12 bis Anlage 9.14	Grundrisse Teil 12 bis 14
	Anlage 9.26 bis Anlage 9.28	Längsschnitte Teil 12 bis 14
	Anlage 9.69 bis Anlage 9.80	Querschnitte km 31+125 bis km 31+647

Von km 31+125 bis km 31+647 wird die Trasse aus Schall- und Erschütterungsgründen auf einer Länge von 522 m in einem 1-gleisigen Trogbauwerk entlang der südlich angrenzenden Wohnbebauung geführt. Im Trogbereich verläuft die Gradienten ca. 1,5 m unter Gelände.

Die lichte Trogweite beträgt 5,20 m. Von ca. km 31+422 bis km 31+558 wird der Trog nach Süden für einen Verkehrsweg für Rangierer auf 5,60 m aufgeweitet.

Ab km 31+569 wird der Trog nach Süden für die Weichenverbindungen vor dem Bahnhof Neuhausen bis zum Trogende bei km 31+647 bis auf ca. 14,5 m aufgeweitet.

Die Gradienten fällt ab km 31+023 mit etwa 25 ‰ und geht im Bereich des Trogbauwerks in ein Gefälle von etwa 7 ‰ über. Anschließend geht die Gradienten in ein durchgehend flaches Gefälle von etwa -2 ‰ bis zu den Bahnsteigen in Neuhausen bzw. bis zum Streckenende bei km 31+947 über.

Berührungsschutzmaßnahmen:

Im Bereich der nördlichen Trogwand wird von km 31+209 bis km 31+644 bis 1,80 m über der Standfläche eine Blech- bzw. Lärmschutzwand als Berührungsschutz errichtet.

Auf die südliche Trogwand wird von km 31+129 bis 31+466 eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,50 m über Gelände, beidseitig hochabsorbierend, aufgesetzt, die auch als Berührungsschutz dient.

Schallschutzmaßnahmen:

Die nördliche Trogwand samt der Trogbrüstung wird von km 31+205 bis km 31+466 bahnseitig hochabsorbierend verkleidet. Zusätzlich werden auf der Trogwand von km 31+205 bis km 31+466 und von 31+560 bis 31+640 die 1,0 m hohe Berührungsschutzwand auf der 80 cm hohen Betonbrüstung zum Gleis hin hochabsorbierend ausgebildet.

Die südliche Trogwand einschließlich der südlichen Brüstung werden von km 31+125 bis km 31+466 bahnseitig hochabsorbierend ausgebildet. Auf der südlichen Trogwand wird von km 31+125 bis km 31+466 eine Lärmschutzwand h=2,50 m über Gelände, beidseitig hochabsorbierend, auf der 80 cm hohen Brüstung aufgesetzt.

16.10 Flucht- und Rettungskonzept; Rettungseinrichtung, (nachrichtlich)

Siehe: Anlage 21 Brandschutzgutachten
Anlage 21.1 *neu* Brandschutz- und Katastrophenschutzkonzept S-Bahntunnel Fi.-Bernhausen
Anlage 21.2 *neu* Ganzheitliches Brandschutzkonzept Haltepunkt Sielmingen
Anlage 21.3 *neu* Risikobewertung Unterquerung Zufahrt Thyssen
Anlage 21.4 *neu* Ganzheitliches Brandschutzkonzept Bahnhof Neuhausen

Das Vorhaben der S-Bahnverlängerung gliedert sich im Hinblick auf die Belange des Brand- und Katastrophenschutzes in mehrere Abschnitte. Diese wurden jeweils gesondert betrachtet, da es sich im Hinblick auf den Brand- und Katastrophenschutz um gesondert zu betrachtende Einheiten handelt. Dies sind:

- Die bestehende unterirdische Personenverkehrsanlage (uPVA) Bf. Filderstadt-Bernhausen
- Der S-Bahntunnel Filderstadt-Bernhausen
- Der Haltepunkt Sielmingen
- Die Unterquerung im ThyssenKrupp-Areal
- Der Bahnhof Neuhausen a. d. F.

16.10.1 Bestandsobjekt uPVA Bf. Filderstadt-Bernhausen

Bei der uPVA „Filderstadt/Bernhausen“ handelt es sich um eine Bestandsstation, die in den Jahren 2001 und 2002 als südlicher Endbahnhof der S-Bahn-Linie „S2 Filderstadt-Schorndorf“ errichtet wurde. In Fahrtrichtung Stuttgart Innenstadt schließt sich unmittelbar an die Station eine Tunnelfahrstrecke an. In dieser Tunnelfahrstrecke wird die zweigleisige Strecke eingleisig. In Richtung Filderstadt-Sielmingen und der neuen Endstation Neuhausen schließt sich im Bestand in einem Tunnelstumpf eine Abstellanlage für S-Bahn-Schienenfahrzeuge an. Der Abstand zwischen dem Ende der uPVA (Bahnsteigende) und dem bestehenden Ende des derzeitigen Tunnelstumpfes beträgt ca. 167m. Im Anschluss hieran soll zukünftig die neue S-Bahnverlängerung errichtet werden.

Die baulichen Gegebenheiten der Station, wie z.B. die Abmessungen, die Rettungswege, Rauchableitung, baulicher Brandschutz, sind in dem bestehenden Brandschutzkonzept, erstellt durch das Sachverständigenbüro für Brandschutz Endreß mit Stand vom 11.03.2002, enthalten und aufgeführt. Das bestehende Brandschutzkonzept bleibt unberührt bestehen.

Aufgrund des geplanten Umbaus der Station Filderstadt-Bernhausen (vom Endbahnhof zum Durchgangsbahnhof) wurden vergleichende Brandsimulationen durchgeführt. Mit Hilfe dieser wurde überprüft, ob die mit der Streckenverlängerung verbundenen baulichen und strömungstechnischen Änderungen hinsichtlich der Personensicherheit vernachlässigt werden können. Des Weiteren wurde überprüft, ob sich die Verrauchungssituation gegenüber den Ergebnissen der bestehenden Rauchgassimulation zum Zeitpunkt der Planung nicht maßgeblich verschlechtert.

Die Ergebnisse der Rauchgassimulationsberechnung für die S-Bahnstation Filderstadt/Bernhausen, Dr. Rainer Könnecke (I.S.T. GmbH), Frankfurt am Main, 20.04.2001 hinsichtlich der verfügbaren Zeitdauern für die Sicherstellung der Personensicherheit für die Bahn-

steigebene und die Verteilerebene gelten bezüglich der Verrauchungszeit ohne erhebliche Veränderung.

Die Einbeziehung der Längsströmung als mögliche Auswirkung der Tunnelverlängerung (Längsströmung West -> Ost) zeigt keine negativen Einflüsse bezüglich der verfügbaren Zeitdauern zur Sicherstellung der Personensicherheit.

Um die Ergebnisse des Brandschutzkonzepts von 2002 zu verifizieren, wurde auch die anzunehmende Personenanzahl für Evakuierungsfälle überprüft. Im genannten Gutachten von 2001 wurden die Räumzeiten aus der Station ins Freie für 2.400 Personen berechnet. Da für diese Personenanzahl der Nachweis einer erfolgreichen Evakuierung mittels Simulationsberechnung erbracht wurde, ist sie als die maximal zulässige Personenanzahl in der Station anzusehen.

Auf der Basis von Zählungen im Bestand wurde für die künftige Nutzung der Station ein Prognosemodell erstellt. Als Tagesmaximum wurde dabei die Spitzenstunde von 7.00 Uhr bis 8.00 Uhr ermittelt; für diese Zeit ist eine Summe von etwa 1.514 Personen anzunehmen. Die zukünftige Strecke wird in zwei Richtungen (Richtung Flughafen und Richtung Neuhausen) jeweils im 30-Minuten-Takt befahren. Das heißt, dass innerhalb dieser einen Stunde vier Züge durch die uPVA fahren und halten. Resultierend aus dieser Tatsache lässt sich schlussfolgern, dass die Anzahl 1.514 Personen über eine Stunde verteilt in der Station auftritt und somit der tatsächliche Maximalwert als noch deutlich geringer anzunehmen ist. Die Zahl von 1.514 Personen ergäbe sich nur, wenn sich von den vier in der Spitzenstunde in den beiden Richtungen verkehrenden Zügen alle Ein- und Aussteiger sowie Durchfahrer im Bahnhof Filderstadt aufhalten würden.

Die ermittelte Personenanzahl von 1.541 liegt deutlich unter der im Brandschutzkonzept angenommenen Zahl von 2.400. Neben dem reinen Vergleich der Zahlen, der zeigt, dass die Spitzenstundenauslastung nur etwa 63 % der für die Evakuierungsberechnung angesetzten Personenanzahl erbringt, führt die zeitliche Verteilung der Spitzenbelastung auf vier Züge zu einer weiteren Verringerung der jeweils anwesenden Personen im selben Augenblick. Selbst die maximale Anzahl der Fahrgäste, die in einem Langzug mitfahren können, unterschreitet mit 1.632 Personen die Annahme des Brandschutzkonzepts von 2002 bei weitem.

Auf Grund dieser Tatsachen bestehen aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken bezüglich der Erhöhung der Reisendenzahlen in der betrachteten Station. Diese Erhöhung ist so gering, dass sie keinen Einfluss auf die Personensicherheit in der Station „Filderstadt/Bernhausen“ hat. Gegenüber den Annahmen des ursprünglichen Brandschutzkonzepts von 2002 sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich.

Die baulichen Gegebenheiten der Station, wie z.B. die Abmessungen, die Rettungswege, Rauchableitung, baulicher Brandschutz, sind in dem bestehenden Brandschutzkonzept, erstellt durch das Sachverständigenbüro für Brandschutz Endreß mit Stand vom 11.03.2002, enthalten und aufgeführt. Da in diesem Zusammenhang keine Änderungen an der Station stattfinden, wurden diese Punkte in der gutachterlichen Stellungnahme nicht noch einmal mit beschrieben und erneut bewertet. Es wird bezüglich dieser Punkte auf das bestehende Brandschutzkonzept verwiesen. Dieses Bestandsbrandschutzkonzept bleibt unberührt bestehen.

16.10.2 S-Bahntunnel Filderstadt-Bernhausen

Siehe Anlage 21.1 [neu](#) Brandschutz- und Katastrophenschutzkonzept S-Bahntunnel Fi.-Bernhausen

Der neue Eisenbahntunnel schließt an den bestehenden S-Bahn-Stichtunnel an. Dessen Tunnelportal mündet in die uPVA Filderstadt/Bernhausen. Der Stichtunnel wird aktuell als Abstellanlage genutzt. Nach der Verlängerung und dem Umbau zum Durchfahrtunnel ist keine Nutzung als Abstellanlage mehr vorgesehen.

Die uPVA Filderstadt/Bernhausen liegt im Verantwortungsbereich der DB S&T AG, die Abstellanlage im Verantwortungsbereich der DB Netz AG. Der neu geplante Tunnel wird durch die Stuttgarter Straßenbahnen AG betrieben.

Für die bestehenden uPVA Filderstadt/Bernhausen besteht ein Brandschutzkonzept, in welchem auch brandschutztechnische Maßnahmen für die Abstellanlage getroffen werden.

Mit der brandschutztechnischen Neubewertung der Station Filderstadt/Bernhausen und dem Tunnel gelten zukünftig zwei Brandschutzkonzepte. Ein Brandschutzkonzept dokumentiert den Brandschutz in der uPVA Filderstadt/Bernhausen (vgl. Kapitel 16.10.1). Für den Tunnel östlich der Station einschließlich der ehemaligen Abstellanlage wurde ein eigenes Brandschutz- und Katastrophenschutzkonzept erstellt, vgl. hierzu Anlage 21.1- *neu*.

Aus brandschutztechnischer Sicht sind der Tunnel und die unterirdische Personenverkehrsanlage jedoch auch als Gesamtsystem zu betrachten, da es sicherheitsrelevante Schnittpunkte zwischen der uPVA Filderstadt/ Bernhausen, der Abstellanlage und dem geplanten Tunnel gibt. Diese sind unter anderem

- die Rauchausbreitung zwischen den baulichen Anlagen
- die gemeinsame Nutzung von Rettungswegen
- die Bereitstellung von Löschwasser im gesamten Tunnel
- die Fahrstromabschaltung sowie
- die Erdung der Oberleitung für das gesamte Tunnelbauwerk.

Die Fa. BCL, Brandschutz Consult Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig, hat hierfür ein umfassendes Brandschutz- und Katastrophenschutzkonzept erstellt, das als Anlage 21.1 *neu* den Planfeststellungsunterlagen beiliegt.

Grundlage des Gutachtens sind die künftige bauliche Ausformung und Nutzung des Tunnels, die Nutzung der Betriebsräume und die Anzahl der zu betrachtenden Personen im Brandfall. Unter Berücksichtigung der Schutzziele und der Brandszenarien wurde – die Risikobewertungen für die baulichen Gegebenheiten, für die Art der Nutzung, für die Personenzahlen, für den Brandrauch sowie die technischen und taktischen Möglichkeiten der Hilfskräfte einschließlich – ein Brandschutztechnisches Gesamtkonzept erstellt.

Dieses benennt und erläutert die geplanten Brandschutzmaßnahmen und Sicherheitseinrichtungen. Es kommt zu dem Schluss, dass, sofern die im Brandschutz- und Katastrophenschutzkonzept dargestellten und begründeten Anforderungen umgesetzt werden, die Schutzziele des Brandschutzes im Sinne von § 15 Abs. 1 Landesbauordnung Baden-Württemberg in Verbindung mit § 18 AEG und § 4 Abs. 1 AEG zu erreichen sind.

Aufgrund der Tatsache, dass das Gutachten die Anforderungen an den Brandschutz und die sich daraus ergebenden notwendigen Maßnahmen des baulichen Brandschutzes, des Rettungswegekonzepts, des Rauschutzkonzepts, des anlagentechnischen, betrieblichen und abwehrenden Brandschutzes in stark komprimierter Form darstellt, käme selbst der Versuch einer Zusammenfassung einem Zitat des Gutachtens sehr nahe. Aus diesem Grund sei an dieser Stelle auf Anlage 21.1 der Planfeststellungsunterlagen verwiesen.

16.10.3 Haltepunkt Filderstadt-Sielmingen

Siehe Anlage 21.2 *neu* Ganzheitliches Brandschutzkonzept Haltepunkt Sielmingen

Für den Haltepunkt Sielmingen wurde von der Fa. BCL, Brandschutz Consult Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig, ein ganzheitliches Brandschutzkonzept erstellt.

Das Gutachten bewertet den Haltepunkt Sielmingen dabei als verhältnismäßig einfaches Bauwerk, das an den Brandschutz über die geplante Ausführung hinaus kaum weitere Anforderungen stellt. Zu letzteren gehört beispielsweise die Umhausung des Aufzugs. Abweichungen von anerkannten Regeln der Technik wurden für den Haltepunkt Sielmingen nicht festgestellt.

Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die Planung die Schutzziele gemäß § 2 EBO und § 15 Abs. 1 Landesbauordnung Baden-Württemberg in Verbindung mit § 18 AEG zu erreichen. Dabei ergeben sich aus brandschutztechnischer Sicht keine Maßnahmen, die umzusetzen sind. *Der Löschwassernachweis für die Station Filderstadt-Sielmingen wurde erbracht.*

16.10.4 Unterquerung ThyssenKrupp-Areal

Siehe Anlage 21.3 *neu* Risikobewertung Unterquerung Zufahrt Thyssen

Für den die Unterquerung des ThyssenKrupp-Areals wurde von der Fa. BCL, Brandschutz Consult Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig, eine Risikobewertung zur Beurteilung von Brandgefahren und Schutzzielen erstellt.

Das Gutachten bewertet die Unterquerung nicht als komplexe Anlage. Aufgrund der geringen Länge der Unterquerung von nur etwa 125 m wird die Wahrscheinlichkeit, dass sich Personen aus dem Abschnitt selbst retten müssen, als verhältnismäßig gering angesehen. Daher bestehen auch kaum Besonderheiten und auch fast keine Notwendigkeit zu Maßnahmen, die über das Verhalten auf offener Strecke hinausgehen. Konkret fordert das Gutachten durch eine Betriebsanweisung sicherzustellen, dass Fahrzeuge, in denen ein Brand ausbricht, sofern möglich nicht in der Unterquerung zum Halten gebracht werden.

Als Besonderheit nennt das Gutachten die Forderung, im Falle von Bauarbeiten mit entsprechender fachlicher Tiefe sicherzustellen, dass die Rettungswegesituation weiterhin genügend Rettungswegemöglichkeiten zur Verfügung stellt.

Abweichungen von anerkannten Regeln der Technik wurden für die Unterquerung des Werksgeländes von ThyssenKrupp nicht festgestellt.

Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass, sofern die in der Beurteilung von Brandgefahren und Schutzzielen sowie Risikobewertung beschriebenen Maßnahmen in ihrer Gesamtheit umgesetzt werden, die nach § 2 EBO sowie dem AEG maßgeblichen Schutzziele zu erreichen sind.

16.10.5 Bahnhof Neuhausen a.d.F.

Die Fa. BCL, Brandschutz Consult Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig, hat für den Bahnhof Neuhausen a.d.F. ein umfassendes Brandschutz- und Katastrophenschutzkonzept erstellt, das als Anlage 21.4 *neu* den Planfeststellungsunterlagen beiliegt.

Obwohl es sich beim Bahnhof Neuhausen a.d.F. um eine ausgedehnte Anlage handelt, stuft das Gutachten die Risiken als nicht sehr hoch ein, da für die Außenbereiche davon auszugehen ist, dass stets Fluchtwege aus der Anlage heraus oder in sichere Bereiche der Anlage gegeben sind. Die Anlage wird als übersichtlich eingestuft, so dass beispielsweise keine Rettungswegekennzeichnung erforderlich ist.

Intensiv zu betrachten ist in der Anlage insbesondere das Betriebsgebäude. Dies ist allerdings verhältnismäßig einfach aufgebaut und nicht als Sonderbauwerk zu einzustufen. Für das Betriebsgebäude resultiert unter Einhaltung der geltenden Vorschriften und Technischen Regeln, der Betriebssicherheitsverordnung sowie der Unfallverhütungsvorschriften keine erhöhte Brandgefährdung. Die Anforderungen an das Gebäude ähneln jenen an ein erdgeschossiges Wohngebäude. Das Gutachten listet hier einige einzuhaltende Maßnahmen auf, beispielsweise die Vorhaltung von Handfeuerlöschern. Es beschreibt außerdem die notwendigen technischen Anlagen im Gebäude, beispielsweise eine Brandmeldeanlage und die Rettungswegebeleuchtung.

Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass, sofern die im ganzheitlichen Brandschutzkonzept beschriebenen Maßnahmen in ihrer Gesamtheit für den Bahnhof „Neuhausen a.d.F.“ umgesetzt werden, die Schutzziele gemäß § 2 EBO und § 15 Abs. 1 Landesbauordnung Baden-Württemberg in Verbindung mit § 18 AEG zu erreichen sind.

16.11 Abweichungen vom Regelwerk

Das Vorhaben ist in Übereinstimmung mit den einschlägigen Regelwerken für Eisenbahnen in Deutschland, z. B. der EBO und ESO, sowie in Anlehnung an die Richtlinien der DB (Ril), die für die für die Infrastruktur und den Betrieb auf der künftigen S-Bahnstrecke gelten, geplant worden. Dennoch war es notwendig, von diesem Regelwerk abzuweichen. Dies ist im Folgenden dargestellt

16.11.1 Längsneigung im Bahnhof Neuhausen

Für Bahnhöfe sieht die EBO in § 7 Abs. 2 vor, dass die Längsneigung von Bahnhofsgleisen, ausgenommen Rangiergleise und solche Bahnhofsgleise, in denen die Güterzüge durch Schwerkraft aufgelöst oder gebildet werden, bei Neubauten 2,5 v.T. nicht überschreiten soll.

Im Bahnhof Neuhausen werden die Bahnsteiggleise und das mittige Abstellgleis mit einer Längsneigung von 2,4 ‰ errichtet. Der Gleisbereich zwischen Einfahrsignal und km 31+453 wird allerdings eine Neigung von 6,8 ‰ besitzen. Dieser Bereich wird als Ausziehgleis benötigt, insbesondere um Züge zu stärken und zu schwächen. Dies bedeutet, dass an im Gleis 1 stehende Züge weitere Einheiten, die zuvor auf den Gleisen 2 oder 3 abgestellt waren, angekuppelt werden, oder dass von Zügen im Gleis 1 Einheiten abgekuppelt und auf den Gleisen 2 oder 3 abgestellt werden.

Das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (MVI) hat mit Bescheid vom 15.10.2015 zugelassen, dass die Gleise entsprechend dem Antrag der Stuttgarter Straßenbahnen AG vom 20.08.2015 in dem o.g. Teilbereich des Bahnhofs Neuhausen den Sollgrenzwert von 2,5 ‰ überschreiten dürfen. Dieser Entscheidung lag eine von der SSB erarbeitete und dem Antrag beigefügte Risikoanalyse mit Folgenabschätzung zu Grunde. Das MVI hat das Benehmen mit dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur hergestellt und die Landeseisenbahnaufsicht über die Entscheidung benachrichtigt.

16.11.2 Gleisachsabstand

Keine Abweichung vom Regelwerk, aber eine Besonderheit des reinen S-Bahnbetriebs auf der Strecke stellt der gewählte Gleisachsabstand dar. In Übereinstimmung mit § 10 Abs. 2 EBO wird der Gleisachsabstand auf bis zu 3,80 m verringert.

16.11.3 *Streckenlängsneigung*

Die gesamte Neubaustrecke wird als Hauptbahn planfestgestellt werden, da das Landesverkehrsministerium eine Einstufung als Nebenbahn ablehnt. Damit überschreitet die geplante Längsneigung nun den im Regelwerk vorgesehenen Maximalwert. Die Abweichung vom Regelwerk beruht im Falle der Überschreitung der Längsneigungen nicht auf einer Änderung der Planung, sondern auf der Einstufung der Neubaustrecke als Hauptbahn anstatt, wie ursprünglich von der SSB vorgesehen, als Nebenbahn. Die Neigungen halten die zugelassenen Werte für die Längsneigungen auf Nebenbahnen ein. Eine Ausnahmegenehmigung ist vom Ministerium für Verkehr in Baden-Württemberg in Aussicht gestellt. Die Streckenlängsneigung wird zwischen -38,834 ‰ und +38,068 ‰ betragen. Dies ist insofern unproblematisch, als es sich bei der Neubaustrecke um eine ausschließlich als Stadtschnellbahn betriebene Eisenbahnstrecke handeln wird, die nach denselben Vorgaben wie das bestehende Kernnetz der S-Bahn Stuttgart betrieben wird. Im bestehenden S-Bahnnetz gibt es bereits Abschnitte mit vergleichbarer Längsneigung, die deutlich länger als die hier zu realisierenden Neigungsabschnitte sind.

16.11.4 *Dimensionierung des Trogbauwerks im Bereich des Haltepunkts Sielmingen*

Entsprechend den Regelungen der Anlage 1 zu § 9 EBO, insbesondere Fußnote 1 Satz 2, ist für Tunnel und angrenzende Einschnittsbereiche eine Verringerung der halben Breite des Regellichtraums auf 1900 mm zulässig, sofern besondere Fluchtwege vorhanden sind. Dies gilt für Gleise, auf denen im Regelbetrieb ausschließlich Stadtschnellbahnfahrzeuge verkehren.

Der Abschnitt zwischen km 29+611 und km 30+040 wird als Trogbauwerk im Bereich des geplanten Hp Sielmingen errichtet. In Abweichung zur EBO wird in diesem Bereich die oben genannte Verringerung des Lichtraumprofils ausgeführt. Zwar ist der Mindestabstand von 2100 mm zwischen Gleismitte und Bereich B gemäß Anlage 1 zu § 9 EBO, Bild 1, Fußnote 1, Satz 1 (bei Gleisen, auf denen ausschließlich Stadtschnellbahnfahrzeuge verkehren) eingehalten, allerdings sind Installationen an der Wand geplant, die je Seite maximal 200 mm breite einnehmen. Insofern ist eine Einschränkung auf bis zu 1900 mm gegeben.

Die geplante Verringerung des Lichtraums wäre ohne Ausnahme vom Regelwerk möglich, wenn im betreffenden Abschnitt eine Tunneldecke vorgesehen würde. Diese Tunneldecke wäre brandschutztechnisch aufwendig und ist konstruktiv unnötig.

Der Verzicht auf die Verringerung des Lichtraums auf 1900 mm würde zu einer insgesamt breiteren Ausführung des Bauwerks führen, was mit größeren Eingriffen in die Umgebung und größerem baulichem Aufwand verbunden wäre.

Im Sinne des Minderungsgebots hinsichtlich Eingriffen in Flächen Dritter und einer verantwortungsvollen Mittelverwendung hat die SSB daher hier eine Ausnahme beantragt. Eine Ausnahmegenehmigung ist vom Ministerium für Verkehr in Baden-Württemberg in Aussicht gestellt.

16.12 **Straßenbauliche Maßnahmen**

Siehe	Anlage 11	Verkehrsanlagen Straße und Leitungen
	Anlage 11.23 bis Anlage 11.30	Lagepläne des Endzustandes
	Anlage 11.41 bis Anlage 11.51	Höhenpläne
	Anlage 11.52 bis Anlage 11.63	Leitungspläne des Endzustandes (neu: 11.56, 11.56a, 11.57)

Anlage 11.75 bis Anlage 11.79	Schnitte des Endzustandes der Karlstraße
Anlage 11.95 bis Anlage 11.97	Querschnitte des Endzustandes

Für die Herstellung der S-Bahnstrecke und S-Bahnhaltepunkte müssen bestehende Straßen, Geh- und Radwege sowie Feldwege während der Bauzeit zum Teil verlegt werden. Nach Abschluss der Bauarbeiten für die S-Bahn werden diese Verkehrsanlagen entsprechend dem Bestand wieder hergestellt.

Die folgenden Verkehrsanlagen (Straßen, Gehwege, Radwege, landwirtschaftliche Wege, etc.) waren für die Bauzustände und die Wiederherstellung zu planen:

- Karlstraße in Bernhausen (km ca. 28+000 - 28+550)¹
- Kreisverkehr L 1205 / Karlstraße (km ca. 28+550)¹
- Querung L 1205 (km ca. 28+550)
- Geh- und Radwege entlang und quer der Trasse
- Landwirtschaftliche Wege entlang und quer der Trasse
- Bahnhofstraße in Sielmingen (km ca. 29+680)
- Mercedesstraße in Sielmingen (km ca. 30+000)
- Die Erschließung bzw. Andienung der Fa. Wacker in Sielmingen
- Erschließung der Kläranlage Fleinsbach über Brückenbauwerk westlich des Werksgelände Thyssen
- Straßenverkehrsanlagen im Zuge der Querung des Werksgeländes Firma Thyssen (km ca. 30+600 - 30+650)
- Anschluss des öffentlichen Straßen-/Wegenetzes an die Personenverkehrsanlage Neuhausen²

Der Planung der straßenbaulichen Maßnahmen lagen folgende Vorgaben zu Grunde:

- Während der Bauzeit ist in der Karlstraße eine Fahrbahnbreite von 3,50 m zzgl. eines Schutzstreifens von 0,50 m und einem Gehweg mit 2,25 m Breite aufrecht zu erhalten.
- Die Bestandsleitungen sind vorbereitend für den Tunnelbau möglichst so zu verlegen, dass eine erneute Verlegung nach Abschluss des Tunnelbaus nicht erforderlich wird.

¹ Die Stadt Filderstadt beabsichtigt, anstelle einer Wiederherstellung entsprechend dem Bestand den Straßenraum in der Karlstraße in Abhängigkeit zum Gesamtverkehrskonzept für Bernhausen neu aufzuteilen. Bestandteil der Umgestaltung sind u.a. die Anlage von Linksabbiegestreifen und eine Verbreiterung des nördlichen Radwegs. Die geänderte Straßenraumaufteilung ist nicht Gegenstand der vorliegenden Planung. Des Weiteren wird beabsichtigt, den Knotenpunkt Nürtinger- / Karlstraße in Bernhausen zu einem Kreisverkehr umzubauen. Der geplante Kreisverkehr wurde nachrichtlich in die Entwurfsunterlagen übernommen.

² Die Planung für die Anbindung des Bahnhofs an das Straßen- und Wegenetz in Neuhausen a.d.F. ist in Anlage 5.8, Lageplan Teil8 von km 31+490 bis km 31+947, in einer für die Planfeststellung ausreichenden Planungstiefe dargestellt. Die Gemeinde Neuhausen a.d.F. beabsichtigt, anstelle der nun zur Feststellung beantragten Planung eine Umsteigeanlage in Form eines Busbahnhofs mit vier Haltepositionen zu errichten. Soweit die Gemeinde nach dem Ergehen des Planfeststellungsbeschlusses eine eigene Planung im Rahmen einer kommunalen Satzung erlässt, die mit der Planung für die S-Bahnverlängerung kompatibel ist, kann diese nach Abschluss einer entsprechenden Vereinbarung unter Beteiligung der SSB umgesetzt werden. In der Planung der S-Bahnanlagen sind Planungen der Gemeinde Neuhausen a.d.F. z. T. bereits berücksichtigt. U. u. kann auch eine Umplanung vor dem Ende des Baus mit einem Planänderungsverfahren zur Genehmigung in Frage kommen. Die Zusatzplanungen Gemeinde Neuhausen a.d.F. sind im Lageplan (Anlage 5.8) bereits nachrichtlich dargestellt, um Abhängigkeiten zwischen der S-Bahnplanung und den Zusatzplanungen zu verdeutlichen. Da es sich um laufende Planungen handelt, kann das Ergebnis noch variieren.

- Im Zuge der Planfeststellung wird für die Karlstraße in den Planunterlagen der an den Stand der Technik angepasste heutige Bestand dargestellt, die optionale Planung der Stadt Filderstadt und der Gemeinde Neuhausen a.d.F. werden nachrichtlich dargestellt.
- Der Geh- und Radweg nördlich der Karlstraße wird mit einer Breite von 2,50 m wiederhergestellt.
- Die Verkehrsregelung in der Karlstraße erfolgt während der Bauzeit als Einbahnstraße ostwärts. Die Gartenstraße wird ab der Filderbahnstraße als Sackgasse ausgebildet.
- Für die Fußgänger und Radfahrer sind jeweils eine Geh- und Radwegbrücke mit einer Breite von 3,00 m in Verlängerung der Garten- und Mühlenstraße über das Baufeld einzurichten.
- Die Nürtinger Straße wird während der Bauzeit im Zweirichtungsverkehr aufrechterhalten.

Nähere Angaben zu den Bauzeitlichen Verkehrsregelungen sind Kapitel 17 zu entnehmen.

16.12.1 Bereich Filderstadt-Bernhausen

Im Zuge der Planfeststellung wird für die Karlstraße in den Planunterlagen der an den Stand der Technik angepasste heutige Bestand dargestellt.

Nachrichtlich ist allerdings zu erläutern, dass die Stadt Filderstadt beabsichtigt, anstelle der obengenannten Wiederherstellung den Querschnitt der Karlstraße auf die heutigen und zukünftigen Bedürfnisse anzupassen, sodass dieser Bereich der laufenden Planung unterliegt und der Endzustand von der dargestellten Planung abweichen kann. Diese Planungen sind nicht Gegenstand der hier zur Feststellung beantragten Planung, sie sind ggf. über ein Planänderungsverfahren vor dem Ende der Baumaßnahmen der für die S-Bahnverlängerung oder über eine kommunale Satzung zu genehmigen. Die folgenden Ausführungen beziehen sich daher, entsprechend dem aktuellen Planungs- und Abstimmungsstand ausschließlich auf die Wiederherstellung des Bestands.

Der südliche Straßenrand mit den bestehenden Grundstücksgrenzen bleibt bestehen. Die Straße wird 2-streifig mit Längsparkständen auf der südlichen Seite ausgeführt. Auf der südlichen Seite verläuft ein Gehweg. Nördlich der Karlstraße ist ein durch einen Grünstreifen getrennter Geh- und Radweg angeordnet. Dieser wird gegenüber dem Bestand nach Norden verschoben.

Für den südlichen Gehweg wird eine neue Regelbreite von 2,50 m vorgesehen. Der nördliche Geh- und Radweg wird ebenfalls mit einer Breite von 2,50 m mit einer Verbreiterungsoption auf 3,0 m geplant; diese Option ist allerdings nicht Gegenstand der Planfeststellung.

Die Regelquerneigung der Geh- und Radwege beträgt 2,0 %. Die Neigungsrichtung des südlichen Gehwegs ist zur Fahrbahn hin orientiert, so dass das Oberflächenwasser auf die Fahrbahn geleitet und dort gefasst wird. Der Radweg ist nach Süden geneigt.

Der Fahrbahnquerschnitt der Karlstraße wird mit 8,50 m (2 Fahrstreifen und ein Längsparkstreifen) festgelegt. Im Westen wird an den vorhandenen Fahrbahnquerschnitt mit 7,50 m angeschlossen.

Die Karlstraße wird mit einem Dachprofil mit einer Regelquerneigung von 2,5 % hergestellt. Im Anschlussbereich an die Nürtinger Straße wird das Dachprofil in eine einseitige Querneigung nach Süden verzogen.

Die Einmündung Nürtinger- / Karlstraße wird mit einer signalisierten Fußgängerquerung über die Nürtinger Straße nördlich der Karlstraße wie im Bestand wieder hergestellt.

Die Wiederherstellung der Einmündungen der Rudolfstraße und Mühlenstraße sind unsignaliert ohne Abbiegestreifen vorgesehen.

Westlich der Gartenstraße und östlich der Rudolfstraße werden die signalisierten Fußgängerfurten wieder hergestellt.

Der Feldweg, der heute von Osten her in die Heubergstraße mündet, wird, in Abstimmung mit der Stadt Filderstadt, künftig separat bis zur Nürtinger Straße geführt. Dies dient der Verbesserung der Erreichbarkeit des landwirtschaftlichen Feldwegenetzes. Die Aufstellfläche für Rettungskräfte wird an diesem Feldweg angeordnet, der dazu von der Nürtinger Straße bis zum östlichen Ende der Aufstellfläche asphaltiert wird.

Eingriffe in bestehende Vegetation

Der geplante Neubau ist mit Eingriffen in die bestehende Vegetation verbunden. Für den Endzustand ist eine Wiederherstellung des ursprünglichen Baumbestands durch Baumpflanzungen vorgesehen. Alleine im Grünstreifen auf der nördlichen Seite der Karlstraße werden etwa 50 Bäume gepflanzt, hinzu kommen zahlreiche weitere Einzelbäume in anliegenden Grundstücken und weiteren Flächen in Bernhausen. Beispielsweise sind südlich der Karlstraße gegenüber der Gartenstraße vier Baumstandorte sowie im Knotenpunktbereich Nürtinger- / Karlstraße sechs weitere Baumstandorte geplant, südlich des Trogas werden 10 neue Bäume gepflanzt.

Entwässerung

Mit der Wiederherstellung der Karlstraße ändern sich die Abflussverhältnisse nur unwesentlich. Das anfallende Oberflächenwasser der Verkehrsflächen wird über Straßenabläufe mit Abdeckungen 30 x 50 cm gefasst und in die Kanalisation eingeleitet. Um die Entwässerung der Fahrbahn zu gewährleisten werden auf der gesamten Streckenlänge am nördlichen und südlichen Fahrbahnrand Rinnenplatten mit einer Breite von 0,15 m vorgesehen. Die Abstände der Straßenabläufe wurden ohne weiteren Nachweis entsprechend dem Bestand festgelegt.

Der nördliche Radweg entwässert über die Querneigung in die parallel verlaufende Mulde. Über Muldenabläufe wird das Oberflächenwasser in den Kanal eingeleitet.

Aufgrund der nur unwesentlich breiteren Befestigung der Verkehrsflächen wird ohne weiteren Nachweis davon ausgegangen, dass die Wassermengen schadlos vom bestehenden Entwässerungssystem aufgenommen werden können.

Barrierefreiheit

Die barrierefreie Ausbildung der Verkehrsflächen erfolgt unter Berücksichtigung der DIN 32984. Folgende Maßnahmen sind vorgesehen:

- Bodenindikatoren im Bereich der Querungsstellen
- Absenkung der Bordsteine an Fußgänger- und Radfurten auf 3 cm
- ausreichende Beleuchtung der Gesamtverkehrsfläche

16.12.2 Bereich Bahnhof- und Mercedesstraße in Filderstadt-Sielmingen

Bereich Bahnhofstraße

Die Bahnhofstraße kreuzt im Bereich des künftigen Haltepunkts Sielmingen die S-Bahnstrecke, die im Kreuzungsbereich auf rund 28 m Länge überdeckelt wird.

Im Endzustand wird die Bahnhofstraße in ihrer ursprünglichen Lage wieder hergestellt. Auf der Westseite der Straße wird ein 2,50 m breiter Gehweg angelegt, auf der Ostseite schließt eine ca. 14 m breite Aufenthaltsfläche mit den Zugängen zu den Bahnsteigen des Haltepunkts Sielmingen an. Die Planung für die Aufenthaltsfläche obliegt, das sei hier nachrichtlich erläutert, der Stadt Filderstadt; sie wird auf die barrierefreie Gestaltung achten.

Die Einmündung „Im Köller“ wird entsprechend den Festlegungen des Bebauungsplanes umgebaut und die Fahrbahn einschließlich der Gehwege den fahrdynamischen Anforderungen angepasst. Die gegenüber der Einmündung „Im Köller“ liegende Firmenzufahrt wird lagemäßig an die neue Situation angepasst. Für Fußgänger und Radfahrer wird ein signal geregelter Überweg im südlichen Bereich der Aufenthaltsfläche des Haltepunkts vorgesehen.

Südlich der Bahntrasse schließt von Westen eine Anliegerstraße an die Bahnhofstraße an, die als Mischverkehrsfläche ausgebaut wird. Diese Mischverkehrsfläche nimmt auch den Geh- und Radverkehr des heute bestehenden Geh- und Radwegs auf der ehemaligen und zukünftigen Bahntrasse auf.

Am Grundstück Bahnhofstraße 82 werden durch das Vorhaben ~~keine~~*kleine* Änderungen vorgenommen: *An der nordwestlichen Ecke des Flurstücks sind eine Abwasserleitung sowie Elektroleitungen über das Grundstück zu führen und dinglich zu sichern, ähnlich wie dies heute bereits für Wasser- und Telekommunikationsleitungen der Fall ist.* Die Mitbenutzung der angrenzenden öffentlichen Fläche zur Erschließung seines Grundstücks kann, vorbehaltlich weiterer verkehrsrechtlicher Anordnungen, wie schon bislang auch weiterhin erfolgen.

Die Trasse des südlich der Bahnstrecke verlaufenden Geh- und Radwegs wurde so geplant, dass es keiner Flächeninanspruchnahme des Grundstücks des Gebäudes Bahnhofstraße 82 bedarf.

Der Querschnitt der Bahnhofstraße wird 2-streifig mit einem westlich geführten Gehweg angelegt. Auf der östlichen Straßenseite schließt die Aufenthaltsfläche des Haltepunkts Sielmingen an. Der Fahrbahnquerschnitt der Bahnhofstraße beträgt, wie im Bestand, 7,00 m (2 Fahrstreifen). Die Aufenthaltsfläche auf der Ostseite der Bahnhofstraße weist ein Gefälle von 1 ‰ Richtung Osten auf. Das Oberflächenwasser wird über Entwässerungsrinnen und Straßenabläufe gefasst und auf der Südseite der S-Bahntrasse in den Sammelkanal in der Bahnhofstraße eingeleitet.

Der Querschnitt der Straße "Im Köller" wird ebenfalls 2-streifig mit beiderseitigen Gehwegen entsprechend den Vorgaben des Bebauungsplanes ausgeführt. Die Fahrbahn wird im Kurvenaußenbereich den fahrdynamischen Erfordernissen entsprechend aufgeweitet. Der Fahrbahnquerschnitt des Anschlusses "Im Köller" beträgt gemäß Bebauungsplan 6,50 m (2 Fahrstreifen). Das Oberflächenwasser der Verkehrsflächen Bahnhofstraße und der Einmündung "Im Köller" wird über Straßenabläufe gefasst und in die Kanalisation eingeleitet.

Der Querschnitt der Anliegerstraße (Mischverkehrsfläche) ergibt sich aus der Fläche zwischen den nördlichen Grundstücksgrenzen und der südlichen Trogwand der S-Bahnstrecke. Der Fahrbahnquerschnitt der Mischverkehrsfläche der Anliegerstraße entlang der südlichen Trogwand ist variabel und liegt zwischen 3,55 m und 3,90 m. Zur Abgrenzung der Straßenflächen vom Eisenbahntrog wird auf der Nordseite entlang der Trogwand ein Schrammbord mit 30 cm Breite und einem 12 cm hohen Bordstein ausgebildet. Das Oberflächenwasser der Mischverkehrsfläche zwischen der Silberstraße und Bahnhofstraße wird über Straßenabläufe gefasst und über einen neuen Sammelkanal DN 300 der Ortskanalisation in der südlichen Bahnhofstraße zugeführt.

Für die Gehwege wird eine Breite von 2,00 bzw. 2,50 m vorgesehen. Der Radweg wird ebenfalls mit 2,50 m Breite ausgeführt.

Bereich Mercedesstraße

Die Mercedesstraße kreuzt bei km 29+995 die S-Bahn-Strecke, die im Kreuzungsbereich auf rund 8,80 m Länge überdeckelt wird.

Im endgültigen Zustand wird die Mercedesstraße im Kreuzungsbereich bis zur südöstlichen Werkszufahrt des Betriebsgebäudes 13 ausgebaut und dient der Erschließung der Grundstücke beiderseits der S-Bahnstrecke. Außerdem erfolgt im Bereich der Mercedesstraße der Wechsel in der Radwegführung von der Südseite auf die Nordseite der Bahntrasse.

Im Zwischenbauzustand wird die Mercedesstraße als Umleitungsstrecke, während des Baues der Bahnhofstraße, an die Landesstraße L 1209 angeschlossen. Der Anschluss an die L 1209 erfolgt im Einbahnverkehr in Süd-Nord-Richtung über eine signalisierte Einmündung.

Der Querschnitt der Mercedesstraße wird im Kreuzungsbereich der S-Bahnstrecke im Endzustand 2-streifig ausgeführt. Der Fahrbahnquerschnitt der Mercedesstraße beträgt entsprechend dem Bestand südlich der S-Bahntrasse 7,50 m (2 Fahrstreifen). Das Oberflächenwasser der verlängerten Mercedesstraße wird über Straßenabläufe gefasst und auf der Nordseite der S-Bahntrasse in den neuen Mischwasserkanal und auf der Südseite in den bestehenden Sammler der Ortskanalisation eingeleitet.

Die Zufahrten zu den Grundstücken Alemannenstraße, Bahnhofstraße, Mercedesstraße sowie die Zufahrt zur Kläranlage wurden mit Schleppkurven untersucht und die Funktion nachgewiesen, vgl. hierzu auch Anlage 11.1. bis Anlage 11.22, die die Schleppkurvenuntersuchungen zeigen.

Erschließung und Andienung Fa. Wacker

Zum Transport von großen Baumaschinen (mobile Brecheranlagen, Großbohrmaschinen) setzt die Wacker GmbH Sondertransportfahrzeuge ein, die in Länge und Breite variabel sind und die Regelmaße der StVZO oft überschreiten. Aufgrund dieser Sondermaße und der Bauart der Baumaschinen geht mit den Rangier- sowie mit den Be- und Entladevorgängen ein hoher Zeitbedarf einher. Dies führt im Bestand dazu, dass die Mercedesstraße und der Knotenpunktbereich Industriestraße/Mercedesstraße bei diesen Vorgängen über mehrere Minuten für andere Fahrzeuge kaum passierbar sind.

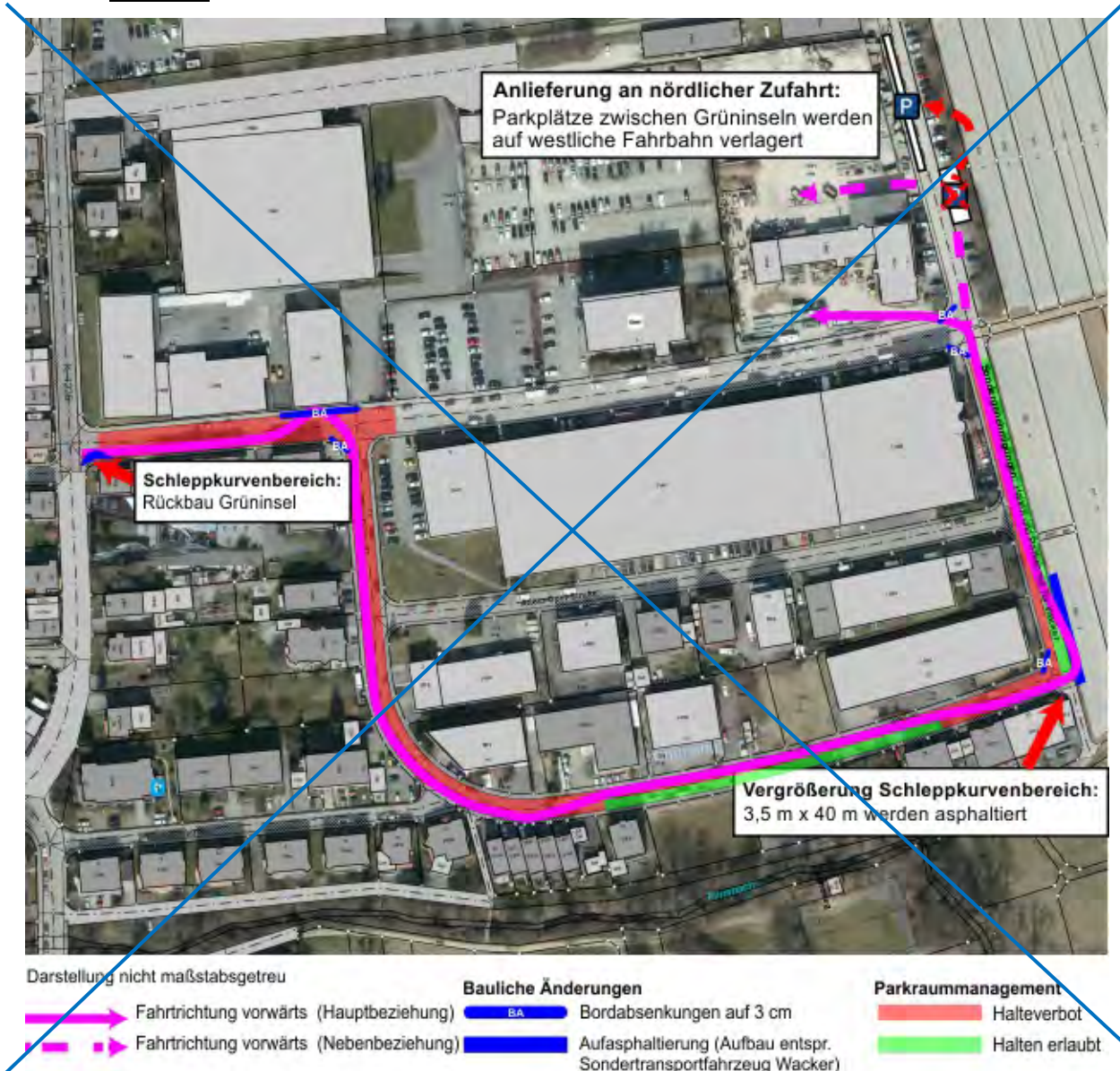
Da die Mercedesstraße im Bestand nicht dem Durchgangsverkehr dient und damit nur eine untergeordnete Verkehrsfunktion besitzt, sind die Beeinträchtigungen des öffentlichen Verkehrs derzeit als äußerst gering anzusehen. Mit der Einrichtung des Umleitungsverkehrs über die Industrie- und Mercedesstraße sind die Behinderungen jedoch neu zu bewerten.

Der neu geschaffene Knotenpunkt Industrie-/ Mercedesstraße stellt für die Umleitungsphase den einzigen ortsauwärtsgerichteten Anschluss des Stadtteils an das nördliche übergeordnete Straßennetz dar. Daher sind die derzeit vorherrschenden Einschränkungen durch den Wacker-~~Betriebsverkehrs~~*Betriebsverkehr* zu vermeiden bzw. auf das Wesentliche zu reduzieren.

Vor diesem Hintergrund wird das Erschließungssystem für Fa. Wacker folgendermaßen modifiziert:

- Die An- und Abfahrt über die Bahnhofstraße ist während der Bauphase des Deckelbauwerks aufgrund *der* zulässigen Brückenlasten der Behelfsbrücke nur von und nach Süden möglich

– Anfahrt:



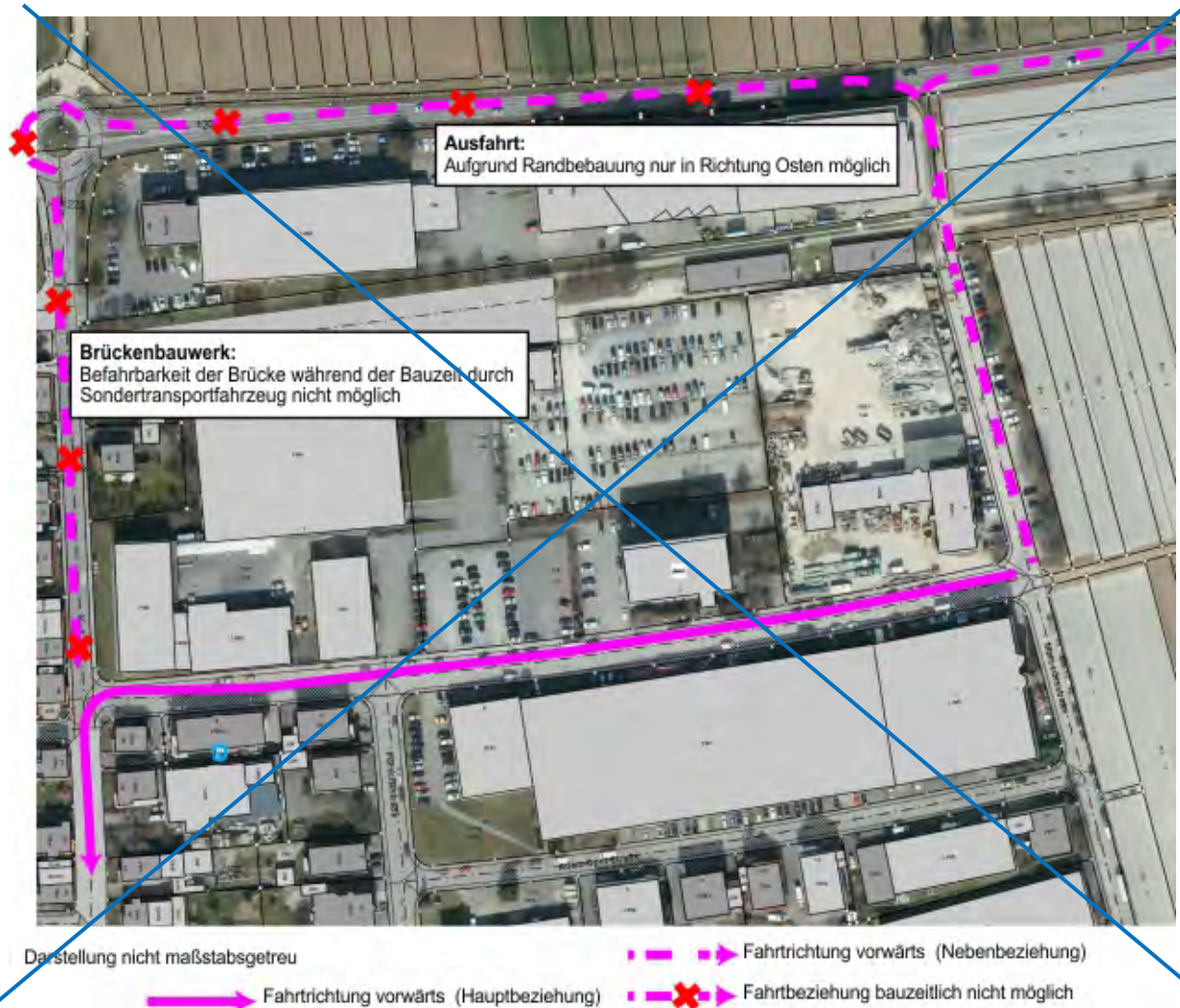


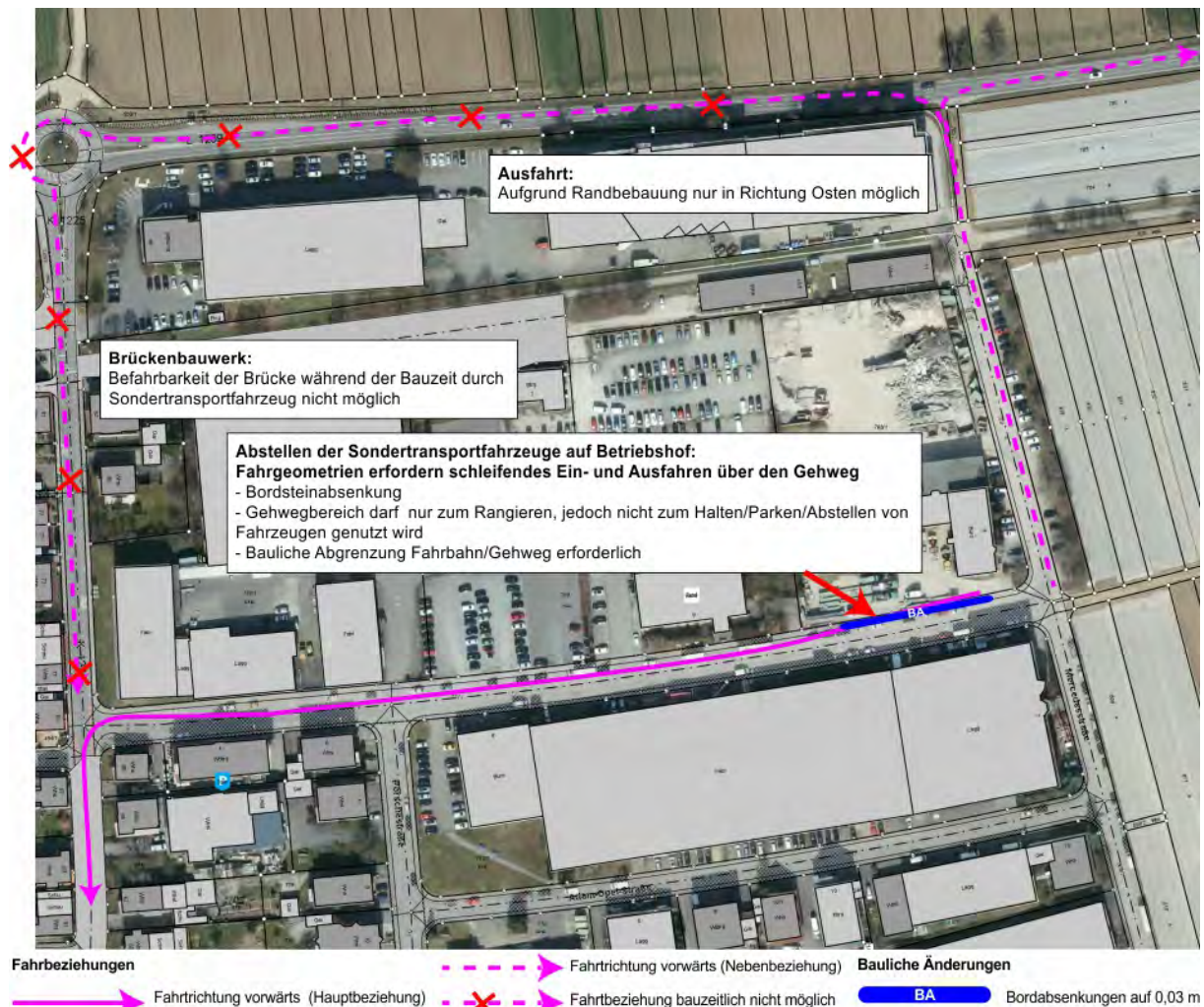
- Die Anfahrt soll über die Industrie- und Porschestraße erfolgen. Aufgrund der besonderen Fahrzeuggeometrien wird dieser Bereich vom ruhendem Verkehr weitgehend freigehalten. An den maßgebenden Eckbeziehungen werden die Bordsteine auf 3 cm abgesenkt oder angekeilt.
- Zur Gewährleistung eines ausreichend großen Schleppkurvenbereichs wird der Knotenpunktbereich Porschestraße/Mercedesstraße auf einer Länge von 40 m um 3,5 m verbreitert. Der Aufbau wird bituminös befestigt und auf die Verkehrslast der beladenen Sondertransportfahrzeuge ausgelegt.
- **Parken, Be- und Entladen:**
Die auf den Sondertransportfahrzeugen transportierten Baumaschinen werden vornehmlich auf dem nördlichen Betriebshof abgestellt.
- Anstatt die Sondertransportfahrzeuge wie bisher auf der Mercedesstraße zu be- und entladen, sind diese Vorgänge auf den nördlichen Betriebshof zu verlagern. Hierzu werden die Stellplätze von der Parktasche gegenüber der Hofeinfahrt auf die westliche Mercedesstraße versetzt.
- Um im Gegenzug ausreichend Abstellfläche für die Wackerfahrzeuge zu schaffen, erhält die Firma eine Sonderparkgenehmigung im Knotenpunktbereich Porschestraße/Mercedesstraße. In Anlieferungssituationen kann der Eigentümer den Knotenpunktbe-

reich so selbstständig Freiräumen. Gleichzeitig wird das Falschparken in dieser wichtigen Eckbeziehung vermieden.

- *Sondertransportfahrzeuge, die nicht Be- und Entladen werden müssen, werden vornehmlich auf dem südlichen Betriebshof abgestellt.*

- **Abfahrt:**





- Zur Gewährleistung der rückwärtigen Ausfahrt aus dem südlichen Betriebshof ist der Feldweg auf den Flst. 821/1 teilweise zu befestigen
- In südlicher Richtung erfolgt die Ausfahrt über die Industrie- und Bahnhofstraße. *Hierzu wird am Knotenpunkt Bahnhofstraße/Industriestraße bauzeitlich eine Vollsignalisierung erforderlich, um für die Ausfahrt von Schwertransporten aus der Industriestraße den gesamten Knotenpunktsbereich von Fahrzeugen räumen zu können, um das Überfahren des gesamten Bereichs mit den langen Fahrzeugen zu ermöglichen. Des Weiteren weist eine Vollsignalisierung folgende Vorteile auf:*
 - o Eine gegenseitige Behinderung der abbiegenden Fahrzeuge (Bahnhofstraße / Industriestraße) wird so nicht nur im Falle Wacker sondern auch bei anderen größeren Fahrzeugen vermieden, wenn diese zum Abbiegen die Gegenfahrbahn mitbenutzen müssen
 - o Der Radverkehr soll auf der Achse Scheffelstraße/Industriestraße auf der Fahrbahn geführt werden. Dementsprechend gilt es, den Radverkehr auch sicher auf der Fahrbahn über den entsprechenden Knotenpunkt zu führen.
 - o Die Fußgängerfurt ist nördlich der Industriestraße vorzusehen. So ergibt sich eine lückenlose Fußgängerverbindung zw. Scheffelstraße und der Querung der Mercedesstraße auf Höhe der Fa. Gemalto.
- Die im Bestand vorkommenden, aber unkritischen Behinderungen bei der Ausfahrt aus dem südlichen Betriebshof (teilweise mehrere Minuten) im Bereich des Knotenpunkts Mercedesstraße/Industriestraße sind während der Umleitungsphase nicht akzeptabel.

Zur Vermeidung der Behinderungen wird die Grundstücksgrenze zwischen dem Wacker-Gelände und der Industriestraße, die heute einen geringen Höhenversatz aufweist, wird durch das Anschütten und befestigen eines Keils auf dem Gelände der Fa. Wacker überfahrbar hergerichtet. Dies gilt auch für den zwischen Straßenfläche und Werksgelände gelegenen Gehweg, der einen niedrigen, überfahrbaren Bordstein (Höhe etwa 3 cm) erhält. Der Gehweg dient dabei zum Rangieren, nicht jedoch zum Halten, Parken oder Abstellen von Fahrzeugen.

- In nördlicher Richtung ist die Ausfahrt über den Interimsanschluss aufgrund der vorhandenen Bebauung nur in östliche Richtung möglich.
- Zur leistungsfähigen Ausbildung der Industriestraße wird die Grüninsel im Einmündungsbereich der Bahnhof- und Industriestraße entfernt.

Um ein geradliniges Befahren der Bahnhofstraße durch Sondertransportfahrzeuge zu ermöglichen, bedarf es einer Anpassung der alternierenden Parkierung während der Bauzeit. Im Abschnitt zwischen der Jakobstraße und der Sägmühlenstraße wird das Halten auf der Fahrbahn in Fahrtrichtung Sielminger Hauptstraße tagsüber verboten. Im weiteren Verlauf der Bahnhofstraße ab Sägmühlenstraße bis Sielminger Hauptstraße wird ein ganzzeitiges Parkverbot vorgesehen.

Entwässerung

Die Mischwasserkanäle in der Bahnhofstraße und in der verlängerten Mercedesstraße werden durch das Trogbauwerk der S-Bahntrasse unterbrochen.

Ersatzweise wird ein neuer Mischwasserkanal hergestellt, der bei Station 29+640 "Im Köller" beginnt und nördlich der Bahntrasse in Richtung Osten führt. Bei Station 30+195 kreuzt dieser die Bahntrasse und verläuft in südlicher Richtung zur Kläranlage Fleinsbach, wo er in den bestehenden Hauptsammler vor der Kläranlage mündet. Mit dem neuen Mischwasserkanal wird sämtliches, zwischen Bahnhofstraße und verlängerter Mercedesstraße nördlich der Bahntrasse anfallendes Mischwasser gefasst und der Kläranlage zugeführt.

Das Oberflächenwasser der Verkehrsflächen Bahnhofstraße und der Einmündung "Im Köller" wird über Straßenabläufe gefasst und in die Kanalisation eingeleitet.

Die Aufenthaltsfläche auf der Ostseite der Bahnhofstraße weist ein Gefälle von 1 % Richtung Osten auf. Das Oberflächenwasser wird über Entwässerungsrinnen und Straßenabläufe gefasst und auf der Südseite der S-Bahntrasse in den Sammelkanal in der Bahnhofstraße eingeleitet.

Das Oberflächenwasser der Mischverkehrsfläche zwischen der Silcherstraße und Bahnhofstraße wird über Straßenabläufe gefasst und über einen neuen Sammelkanal DN 300 der Ortskanalisation in der südlichen Bahnhofstraße zugeführt.

Das Oberflächenwasser der verlängerten Mercedesstraße wird über Straßenabläufe gefasst und auf der Nordseite der S-Bahntrasse in den neuen Schmutzwasserkanal und auf der Südseite in den bestehenden Sammler der Ortskanalisation eingeleitet.

16.12.3 Geh- und Radweg entlang der Trasse

Im Bereich der Nürtinger Straße in Filderstadt-Bernhausen wechselt der Radweg von der Nordseite der S-Bahnstrecke auf die Südseite und verläuft entlang der südlichen Trogwand bzw. entlang der südlichen Böschung bis ca. 29+390.

Zwischen 29+390 und der Bahnhofstraße in Filderstadt-Sielmingen wird der Radverkehr über die südlich der S-Bahnstrecke verlaufende Anliegerstraße, die als Mischverkehrsfläche konzi-

piert ist, geführt. Zwischen Bahnhofstraße und Mercedesstraße verläuft der Radweg entlang der südlichen Trogwand der S-Bahnstrecke.

Im Bereich der Mercedesstraße wechselt der Radweg von der Südseite der S-Bahnstrecke auf die Nordseite und mündet bei km 30+445 in einen bestehenden Feldweg ein, der nach Norden zur L 1209 (Bernhauser Straße) führt.

Ab dem Feldweganschluss an die L 1209 verläuft der Radweg im Bestand entlang der Bernhäuser Straße in östlicher Richtung nach Neuhausen a.d.F.

Entsprechend dem Bestand weist der Radweg als Zweirichtungsweg auch künftig eine befestigte Breite von 2,50 m auf. Die Trassierung wird dem Geländeverlauf entlang der S-Bahnstrecke angepasst und weist eine moderate Gradientenführung ohne wesentliche Höhenveränderungen auf.

In den Bereichen, in denen der Radweg unmittelbar entlang der Trogwand der S-Bahnstrecke verläuft, wird ein zusätzlicher 0,75 m breiter, befestigter Sicherheitstrennstreifen vorgesehen. Die Breite des Radweges einschließlich Sicherheitstrennstreifen beträgt in diesen Bereichen 3,25 m.

Die Oberflächenentwässerung des Radwegs erfolgt im Regelfall über die einseitige Querneigung in die anschließenden Bankette und Seitenflächen.

Die Radwegbeleuchtung wird entsprechend dem vorhandenen Umfang bei der Neuanlage des Radwegs wieder hergestellt.

Dauerhafter Eingriff in Privatgrundstücke

Für die Erstellung des Radwegs muss insbesondere außerhalb der bebauten Flächen in Privatgrundstücke eingegriffen werden. Die erforderliche Flächeninanspruchnahme wird im Rahmen des Grunderwerbs geregelt.

16.12.4 Landwirtschaftliche Wege entlang der Trasse

Durch den Bau der S-Bahnstrecke müssen die Feldwege entlang der Bahnstrecke verlegt bzw. neu gebaut werden.

Bei den bestehenden Feldwegen handelt es sich größtenteils um unbefestigte Erdwege, die teilweise tiefe Fahrspuren aufweisen und bei schlechter Witterung weitestgehend nicht befahrbar sind.

Die vorgesehene Neuanlage der Feldwege umfasst folgende Abschnitte:

- Nordseite Bahn-km 28+~~680~~520 bis 28+985
- Südseite Bahn-km 28+700 bis 29+385, Bahn-km 30+000 bis 30+445

Die Trassierung der parallel zur Bahnstrecke verlaufenden Feldwege erfolgt entlang der Böschung der Bahnanlage bzw. entlang des neu anzulegenden Radweges.

Die Höhenlage der Wege richtet sich nach dem anstehenden Gelände.

Die Anschlussbereiche der Feldwege an das öffentliche Straßennetz werden auf mindestens 30 m Länge mit einer bituminösen Tragschicht ausgeführt. Damit wird erreicht, dass Landwirtschaftliche Fahrzeuge, welche von den Feldwegen in das öffentliche Wegenetze einfahren, bereits vor Erreichen der jeweiligen Straße einen „sauberen Abschnitt“ auf dem Feldweg befahren, auf dem an den Reifen der Fahrzeuge anhaftender Boden und Schmutz abfallen können und die Straße von Verschmutzungen frei bleibt.

Die Oberflächenentwässerung der Feldwege erfolgt über die einseitige nach Süden ausgerichtete Querneigung.

Bei den auf der Nordseite geführten Feldwegen entwässern diese in den parallel geführten Mulden-Rigolenspeicher. Die auf der Südseite geführten Feldwege entwässern in das anschließende Gelände.

Bereich Filderstadt-Bernhausen

Da die bisherige Verbindung des bestehenden Feldweges zur Heubergstraße mit Anschluss an die Nürtinger Straße entfällt, wird ersatzweise der südlich der Trasse verlaufende Feldweg 5 (Flurstück 831), der an die Nürtinger Straße anschließt, auf rund 80 m Länge ausgebaut und bituminös befestigt. Auch hier dient diese Maßnahme der Sauberhaltung des angrenzenden Straßenbereichs, indem auf den bituminös befestigten Feldweganteilen Schmutz- und Bodenanhaftungen von Fahrzeugreifen abfallen können, bevor die Fahrzeuge die Straße erreichen.

Der provisorische Radweg bei Bahn-km 28+700 wird im Endzustand zurückgebaut. Der Feldweg (Flurstück 823) mit Anbindung an die Nürtinger Straße wird teilweise zurückgebaut.

Die Feldwege erhalten eine befestigte Regelbreite von 3,00 m zuzüglich beiderseits 0,50 m Bankett. Die katastermäßige Wegbreite beträgt somit 4,00 m.

Bereich Filderstadt-Sielmingen

Die bisherige Zufahrt zum Klärwerk Fleinsbach über das vorhandene Feldwegnetz wird durch den Neubau der S-Bahnstrecke bei km 30+445 bauzeitlich unterbrochen. Der bestehende Feldweg bei Station 30+445 wird zur Feldwegüberführung (Feldweg 4, Flurstück. 6246/1 und 4009) umgebaut. Bis der Deckel der Straßenüberführung befahrbar ist, wird die Zufahrt im Bereich der künftigen Gleisquerung provisorisch nach Westen verschoben, um den Straßenanschluss des Klärwerks auch bauzeitlich sicherzustellen. Der S-Bahn-Trog wird im Überführungsbereich als Brücke (Rahmen) ausgebildet. Die Anschlussrampen des Feldweges, der künftig weiterhin als Zufahrt zur Kläranlage Filderstadt dient, werden bituminös befestigt.

Die Zufahrt zum Klärwerk erhält eine bituminös befestigte Regelbreite von 3,00 m zuzüglich 0,75 m breite mit Schotter befestigte Bankette. Im Kurvenbereich wird die Fahrbahn den fahrdynamischen Erfordernissen entsprechend aufgeweitet.

Dauerhafter Eingriff in Privatgrundstücke

Für die Erstellung der Feldwege müssen überwiegend private Grundstücke in Anspruch genommen werden. Die erforderliche Flächeninanspruchnahme wird im Rahmen des Grunderwerbs geregelt.

16.12.5 Rettungszufahrten und Aufstellflächen für Rettungsfahrzeuge

Die Anlage der im Bereich der Tunnelbauwerke erforderlichen Rettungszufahrten und Aufstellflächen wurden in Abstimmung mit der Feuerwehr auf Grundlage des Brandschutzgutachtens festgelegt. Der Trassierung und Bemessung der Rettungszufahrten und Aufstellflächen liegen die VwV Feuerwehrflächen zugrunde.

Für den Tunnel Bernhausen dient die Nürtinger Straße als Rettungsfläche. Als Aufstellfläche für Rettungsfahrzeuge ~~sind die Bushaltstelle sowie zwei weitere Aufstellflächen~~ dient eine *hierzu entsprechend angelegte Fläche* südlich der Heubergstraße am Tunnelportal vorgesehen.

Entsprechend den einschlägigen Vorschriften bezüglich der Zugänglichkeit der Trasse für Rettungszwecke werden zwischen km 30+815 und km 30+925 die bestehenden Feldwege 6225

und 6211 zur Rettungszufahrt ausgebaut. Zwischen beiden Wegen wird auf der Nordseite der S-Bahntrasse eine Wegeverbindung hergestellt und zwei Aufstellflächen für Rettungsfahrzeuge mit je 7,0 m und 12,0 m angelegt. Da die Rettungszufahrt in der geplanten Anordnung als Umfahrt genutzt werden kann, sind keine flächenintensiven Wendeanlagen erforderlich.

17. Baudurchführung und Leitungsverlegungen

17.1 Baudurchführung im Bezug auf den Straßen-, Fußgänger- und Radverkehr

Siehe	Anlage 11.1 bis Anlage 11.22	Schleppkurvenuntersuchungen
	Anlage 11.31 bis Anlage 11.40	Lagepläne der Bauzustände
	Anlage 11.80 bis Anlage 11.85	Schnitte in den Bauzuständen
	Anlage 11.98 bis Anlage 11.100	Verkehrskonzept für die Bauzustände
	Anlage 11.101	Bauphasenplan 1 - Herstellung Deckel Nürtinger Straße

17.1.1 Bereich Filderstadt-Bernhausen

Karlstraße

Der Tunnel grenzt nach Fertigstellung unmittelbar an die nördlich anschließenden privaten Grundstücke in der Filderbahnstraße. Die Tunnelsohle liegt in einer Tiefe von rund 10 m und hat eine Überdeckung von rund 1,50 m. Der Tunnel hat eine Breite von rund 12 m.

Der motorisierte Individualverkehr auf der Karlstraße wird während der Bauzeit des S-Bahn Tunnels in Einbahnrichtung von West nach Ost geführt. Der Verkehr der Gegenrichtung von Ost nach West wird über die Nürtinger-/ Bernhäuser-/ Aicher Straße umgeleitet. Ein verkehrstechnischer Nachweis über die Leistungsfähigkeit der Umleitungsstrecke und der betroffenen Knotenpunkte unter Berücksichtigung der jeweils vorgesehenen Änderungen, z. B. an den Signalanlagen, wird im Zuge der weiteren Planungen erstellt. Es ist davon auszugehen, dass provisorische Maßnahmen für die Verkehrsregelung, wie z.B. Anpassung bestehender Signalprogramme, Einrichtung provisorischer Signalanlagen, Änderung der Verkehrsführung, Einrichtung von Haltverboten usw. erforderlich werden.



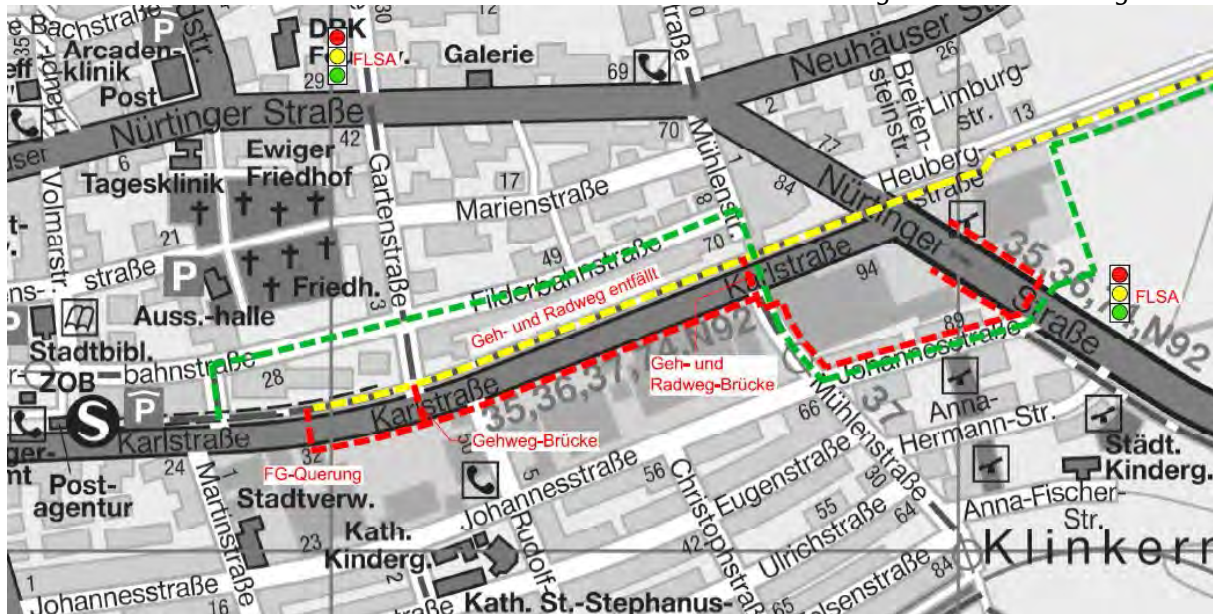
Umleitung Kfz-Verkehr während der Bauzeit, Bernhausen

Fußgänger- und Radverkehr

Die Fußgänger werden während der Bauzeit im Abschnitt zwischen dem Baubeginn und der Mühlenstraße auf der Südseite der Karlstraße geführt. Der Abschnitt zwischen der Mühlenstraße und der Nürtinger Straße ist während der Bauzeit für Fußgänger und Radfahrer gesperrt. Der Fußgänger- und Radverkehr wird über die Mühlen- und Johannesstraße zur Nürtinger Straße geführt. Im Bereich der Garten- und Mühlenstraße wird eine ebenerdige Geh- und Radwegbrücke über das Baufeld des Tunnels vorgesehen.

Während den Aushubarbeiten am Tunnel in der Karlstraße können die Querungsmöglichkeiten für Fußgänger und Radfahrer bei der Garten- und Mühlenstraße nicht zeitgleich vorgehalten werden. Dieser Zwischenzustand besteht solange bis das Aushubniveau der Baugrube erreicht ist und Baufahrzeuge unter der Brücke hindurchfahren können. Während der Sperrung der Querungsmöglichkeit bei der Mühlenstraße wird der Radverkehr bis zur Fertigstellung der bauzeitlichen Geh- und Radwegbrücke über die Rudolf- und Johannesstraße umgeleitet.

Der Radverkehr wird während der Bauzeit in die Filderbahnstraße verlagert, quert zusammen mit dem Fußgängerverkehr im Zuge der Mühlstraße die Baugrube in der Karlstraße und wird anschließend über die Johannesstraße zur Nürtinger Straße geführt.

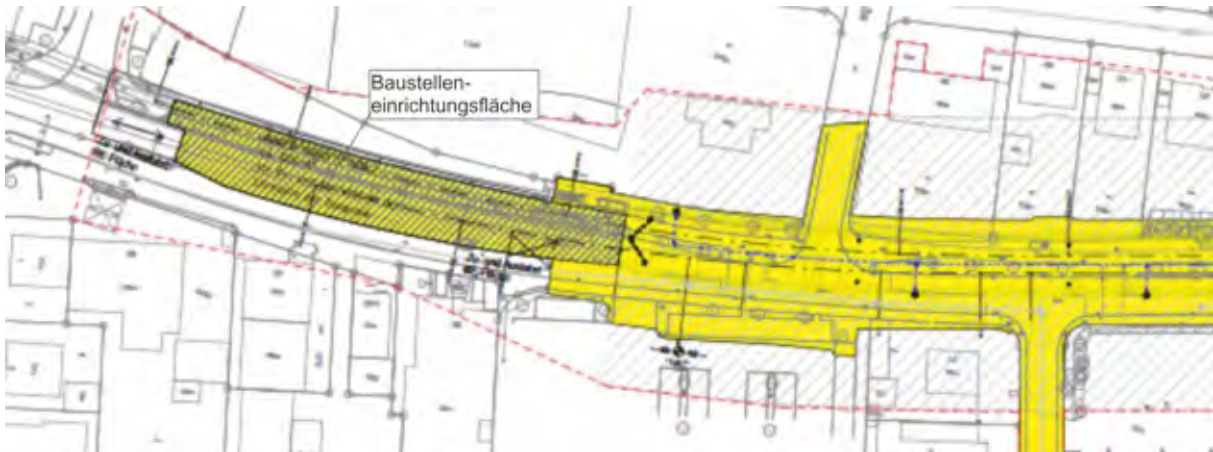


Umleitung Fußgänger/Radfahrer während der Bauzeit, Bernhausen

Nürtinger Straße

Die Nürtinger Straße wird zu Beginn der Bauarbeiten im Bereich des Knotenpunktes aus dem Knotenpunktsbereich Nürtinger Straße/Karlstraße heraus nach Osten verschwenkt, um im Bereich der Straße den Tunneldeckel vorab bauen zu können. Danach wird die Straße wieder in ihre ursprüngliche Lage verlegt und der weitere Tunnel im Schutz dieses Deckels gebaut. Der in diesem Bereich liegende Kinderspielplatz muss daher abgebaut werden; er wird voraussichtlich nach rund anderthalb Jahren an derselben Stelle wieder aufgebaut.

tig, um eine separate Baustraße entlang der nördlichen Baugrubenseite und damit einen noch größeren Eingriff in die Privatgrundstücke zu vermeiden. Eine separate Baustraße nördlich der Tunnelbaugrube wäre nur über die Garten- und die Mühlenstraße erreichbar. Ein Verzicht auf diese Fläche und auf die Baustraße würde zu einer Erhöhung der Baukosten, zu einer deutlichen Verlängerung der Bauzeit und somit zu einer längeren Beeinträchtigung der Anwohner führen.



Baustelleneinrichtungsfläche Bernhausen, Karlstraße West

Busverkehr

Der Busverkehr der Linien 35, 36 und 74 aus Sielmingen wird über die Nürtinger- / Garten- / Filderbahnstraße umgeleitet. Der Busverkehr der Linie 37 aus der Mühlenstraße wird über die Johannes- und Aicher Straße zum ZOB umgeleitet.

17.1.2 Bereich der offenen Strecke zwischen Bernhausen und Sielmingen

Entlang der gesamten Strecke von der Nürtinger Straße bis zum Ortsrand von Sielmingen wird nördlich der Trasse während der Bauzeit eine provisorische Baustraße angelegt werden, die auch dem landwirtschaftlichen Verkehr zur Verfügung steht. Nach Inbetriebnahme der Bahnstrecke wird die Baustraße dann zu einem Feldweg ~~um bzw. ganz zurückgebaut~~ *umgebaut*, wie dies in den Plänen dargestellt ist. Östlich der letzten Häuser in der Heubergstraße wird auf dem freien Feld die Baustelleneinrichtungsfläche (BE-Fläche) für den Bereich Bernhausen angelegt. Diese wird eine Größe von 4.700 m² haben und beinhaltet eine Oberbodenmiete, die mit dazu beitragen wird, das Wohngebiet von der BE-Fläche teilweise abzuschirmen.

Die Baustraße wird im Westen an die Nürtinger Straße (L1205) angebunden. Zusätzliche Anbindungen erfolgen nach im Norden sowohl in der Mitte des Abschnittes als auch am Ende am Westrand von Sielmingen jeweils an die Neuhäuser Straße (L1209), um den Baustellenverkehr zur Entlastung der Anwohner möglichst direkt auf das übergeordnete Straßennetz zu bringen.

Radverkehr

Der Fahrradverkehr wird, vom provisorischen Radweg auf Flst. 910 her kommend, bereits in der endgültigen Lage des künftigen Radwegs südlich der Eisenbahntrasse über das freie Feld nach Sielmingen geführt. Südlich an den Radweg anschließend verläuft parallel der bauzeitliche und gleichzeitig künftige Feldweg zwischen Bernhausen und Sielmingen.

17.1.3 Bereich Filderstadt-Sielmingen

Der Sielminger Trog wird mit dem bereits für die Baumaßnahmen in Bernhausen beschriebenen platzsparenden Baugrubenverbau ohne Arbeitsraum hergestellt und auch hier müssen beidseits der Baugrube Verpressanker unter den privaten Grundstücken eingebracht werden.

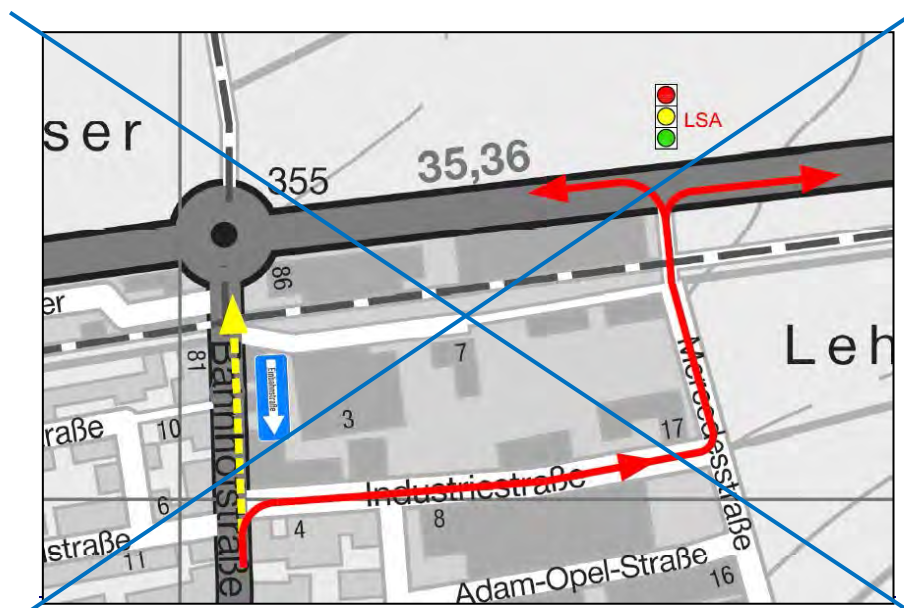
Die Brücke Mercedesstraße muss sehr frühzeitig hergestellt werden, da während des Baus der Brücke Bahnhofstraße der in Richtung Norden zur L1209 fahrende Verkehr über die Industrie- und die Mercedesstraße zeitweise umgeleitet wird.

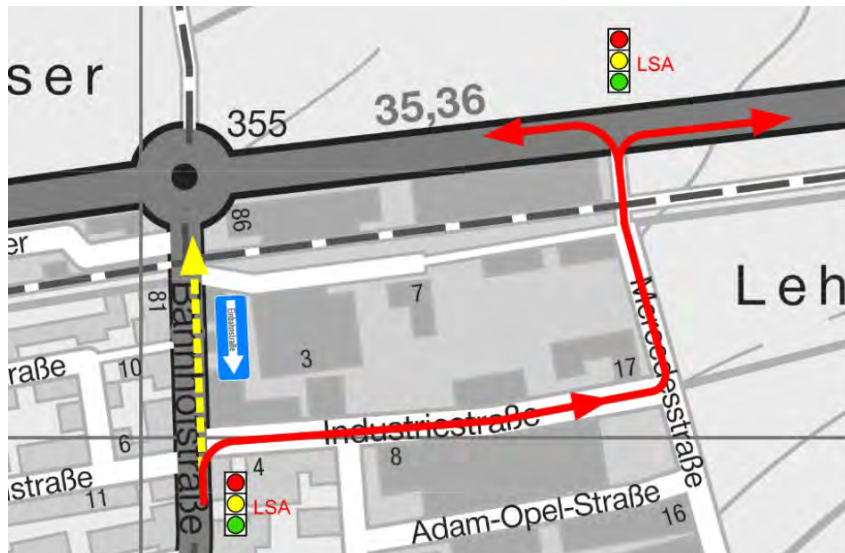
Zur Einrichtung der Umleitungsstrecke Mercedesstraße ist es erforderlich, dass vorab die Brücke Mercedesstraße in Deckelbauweise hergestellt wird. Während dem Bau der Brücke ist die Zu- und Abfahrt des Lieferverkehrs der Firma Gemalto durch entsprechende straßenbauliche Maßnahmen gewährleistet. Östlich der Brücke wird ein provisorischer Weg um die Brückenbaustelle herumgeführt, in dieser Bauphase wird Gemalto noch funktionsgleich zum Bestand angedient.

Nach dem Bau der Brücke sind die Verhältnisse etwas anders:

Nun wird nördlich der Trasse und sowohl östlich als auch westlich der verlängerten Mercedesstraße eine Lkw-Aufstellfläche geschaffen, auf der Anlieferfahrzeuge außerhalb des Straßenraums warten können, bis sie ins Werksgelände einfahren bzw. entladen werden können.

Nach Fertigstellung der Brücke Mercedesstraße wird die Mercedesstraße ausgebaut und über eine signalgeregelte Einmündung an die L 1209 angeschlossen. Nach Beendigung der Baumaßnahme wird die Einmündung an die L 1209 zurückgebaut.





*Umleitung Kfz-Verkehr während der Bauzeit, Sielmingen,
mit LSA am Knotenpunkt Bahnhofs-/ Industriestraße*

Die Bahnhofstraße wird während der Bauzeit des Haltepunkts Sielmingen als Einbahnstraße von Nord nach Süd ausgewiesen. Der Verkehr der Gegenrichtung wird über die Industrie- und Mercedesstraße umgeleitet. *Um ein geradliniges Befahren der Bahnhofstraße durch Sondertransportfahrzeuge zu ermöglichen, bedarf es einer Anpassung der alternierenden Parkierung während der Bauzeit. Im Abschnitt zwischen der Jakobstraße und der Sägmühlenstraße wird das Halten auf der Fahrbahn in Fahrtrichtung Sielminger Hauptstraße tagsüber verboten. Im weiteren Verlauf der Bahnhofstraße ab Sägmühlenstraße bis Sielminger Hauptstraße wird ein ganzzzeitiges Parkverbot vorgesehen.*

Um die Abbiegevorgänge am Knotenpunkt Bahnhof- / Industrie- / Scheffelstraße für den Schwerverkehr ohne Mitbenutzung der Gegenfahrbahn zur ermöglichen wird eine provisorische Vollsignalisierung des Knotenpunkts erforderlich.

In Richtung Süden kann der Straßenverkehr in der Bahnhofstraße aufrechterhalten werden. Dazu wird die Fahrbahnführung mehrmals geändert und über die Deckelbaustelle geführt.

Durch die dargestellte Trennung der Fahrtbeziehungen ist das Gewerbegebiet „Im Köller“ während der Bauzeit wenigstens in einer Richtung an Sielmingen angebunden. Die Abwicklung des Verkehrs in beiden Richtungen über die Deckelbaustelle in der Bahnhofstraße ist nicht möglich.

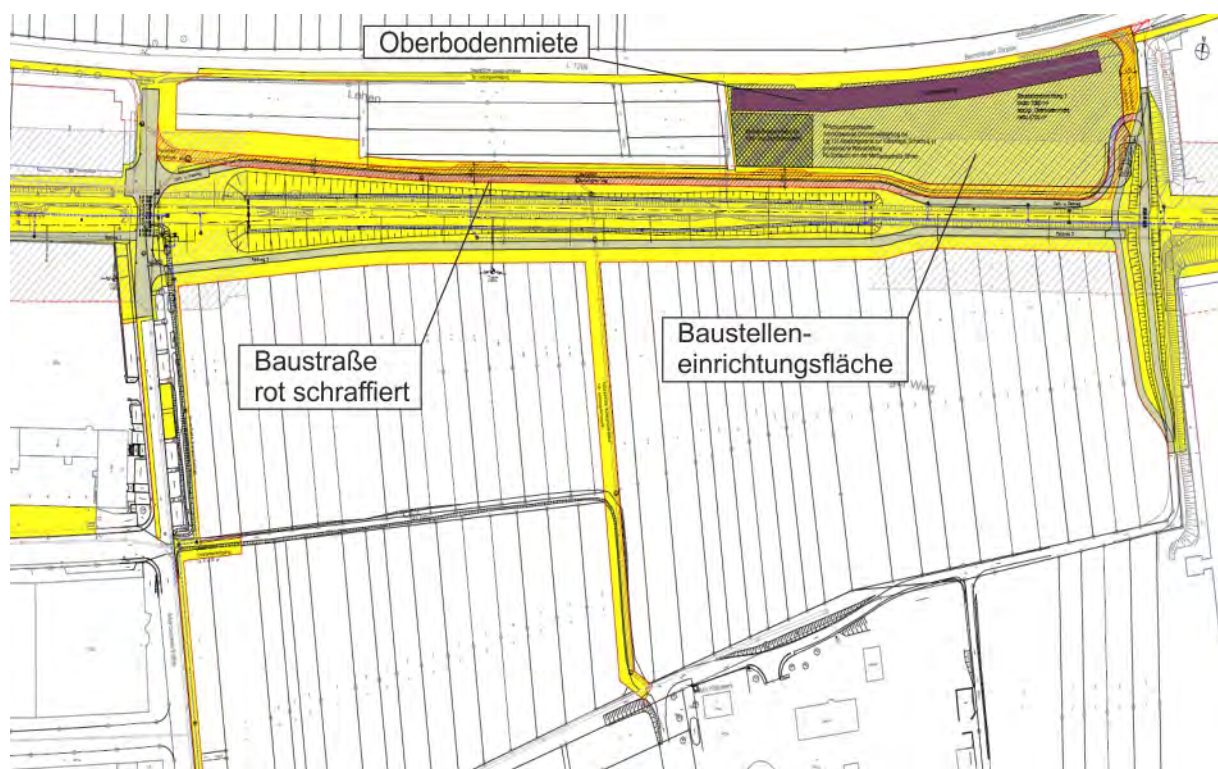
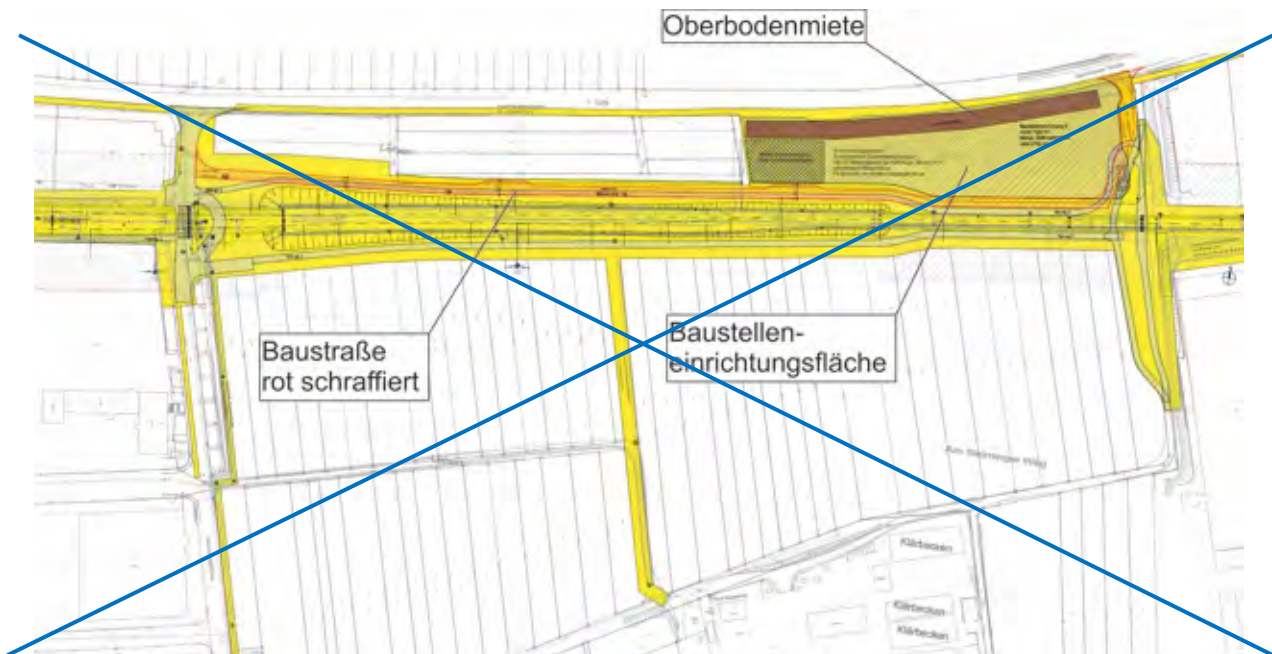
Sobald der Umleitungsverkehr eingerichtet ist, wird die Brücke Bahnhofstraße in Deckelbauweise hergestellt. Für den Bau der Brücke Bahnhofstraße sind zwei Bauphasen erforderlich. In Bauphase 1 wird der westliche und in Bauphase 2 der östliche Teil hergestellt. Die Einrichtungsfahrbahn der Bahnhofstraße wird für die Deckelherstellung entsprechend umgelegt. Nach Fertigstellung des Deckels der Bahnhofstraße wird diese im Endzustand ausgebaut und der Einbahnverkehr aufgehoben.

Ebenfalls frühzeitig muss ein Ersatz für den heutigen Abwasserkanal in der Bahnhofstraße gebaut werden. Dieser neue Kanal führt künftig nördlich der Haltepunktes über das private Firmengelände der Flurstücke 707 und 707/2, unterquert zwischen Sielmingen und der Firma Thyssen die Trasse nach Süden, und führt von dort direkt zur Kläranlage.

Zwischen Filderstadt-Sielmingen und Neuhausen a.d.F. wird im Gewinn „zwischen den Wegen“ südlich der Bernhäuser Straße und unmittelbar westlich der Zufahrt zum Klärwerk eine bau-

zeitliche Baustelleneinrichtungsfläche für den Bereich Sielmingen angelegt. Sie umfasst eine Fläche von etwa 5.700m² zuzüglich einer integrierten Oberbodenmiete von etwa 2.300 m².

Nördlich der Trasse wird eine Baustraße entlang der gesamten freien Strecke zwischen der Klärwerkszufahrt beim Werksgelände von ThyssenKrupp und der Mercedesstraße beim Germalto-Werksgelände aufgebaut, die auch der Landwirtschaft zur Verfügung steht. Diese Straße ist über die Mercedesstraße und die bisherige Kläranlagenzufahrt ans übergeordnete Straßennetz angebunden.



Baustelleneinrichtungsfläche Sielmingen, östlicher Siedlungsrand

Fußgänger- und Radverkehr

Der Fußgängerverkehr wird in der Bahnhofstraße einseitig aufrechterhalten. Der Radverkehr wird vom Feldweg von Bernhausen her über die Silcher- / Scheffel- / Industrie- / Mercedesstraße geführt. ~~Im Zuge der Radroute wird in~~ Die Querung der Bahnhofstraße ~~erfolgt am Knotenpunkt Bahnhof- / Industrie- / Scheffelstraße gesichert über die~~ provisorische ~~signalisierte Fußgänger- und Radquerung eingerichtet.~~ Lichtsignalanlage (Vollsignalisierung). Von der Mercedesstraße führt der Radweg bauzeitlich südlich der Bahntrasse auf dem späteren landwirtschaftlichen Weg bis zum Brückenbauwerk der Kläranlagenzufahrt, wo er den Trog der S-Bahn nach Norden quert und in den bestehenden Radweg an der Bernhäuserstraße mündet. Mit dem Ende der Benutzung der Baustraße nördlich der S-Bahntrasse wird der Radweg auf diese Achse umgelegt.

Nach Abschluss der Bauarbeiten wird der Geh- und Radverkehr in Sielmingen von Beginn der westlichen Bebauung bis hin zur Mercedesstraße südlich an der S-Bahntrasse entlang geführt werden.

Die Ausführungsplanung der Fußgängerfläche oberhalb der Treppen- und Aufzugsanlage im Bereich Bahnhofstraße obliegt der Stadt Filderstadt; sie gewährleistet die barrierefreie Ausgestaltung der Fläche.

Busverkehr

Die Buslinien 35, 36 und 37 werden von Süd nach Nord über die Industrie- und Mercedesstraße umgeleitet. Das Wenden der Linie 37 wird über den Straßenzug Industriestraße - L 1209 - Bahnhofstraße ermöglicht.

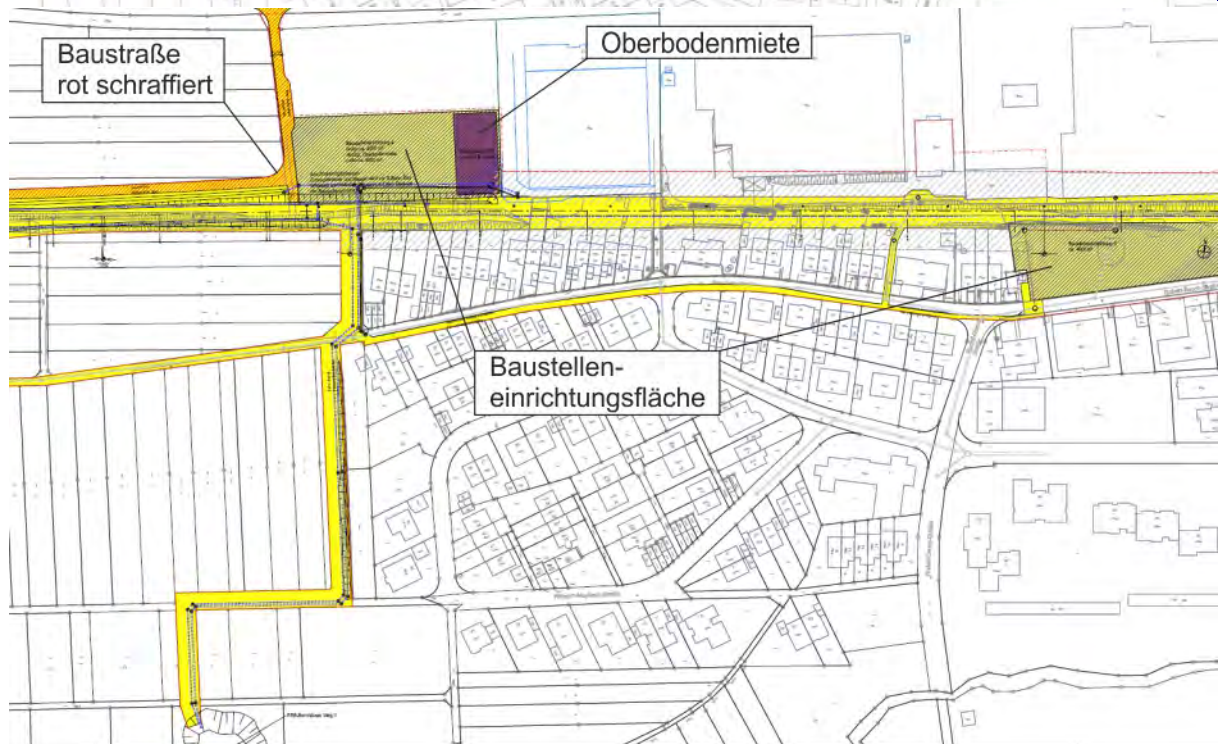
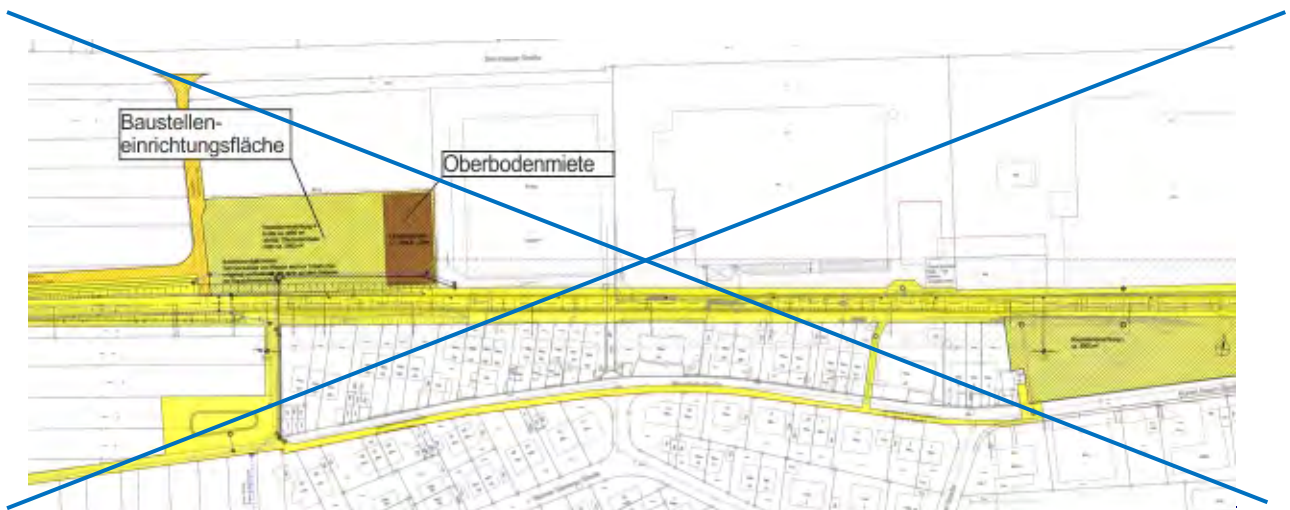
17.1.4 Bereich Neuhausen

Werksgelände ThyssenKrupp

Östlich der Zufahrt zum ThyssenKrupp-Werksgelände muss während der Bauzeit eine Behelfsbrücke vorgesehen werden, damit die Zufahrt zum Werk auch während des Baus der S-Bahn möglich ist.

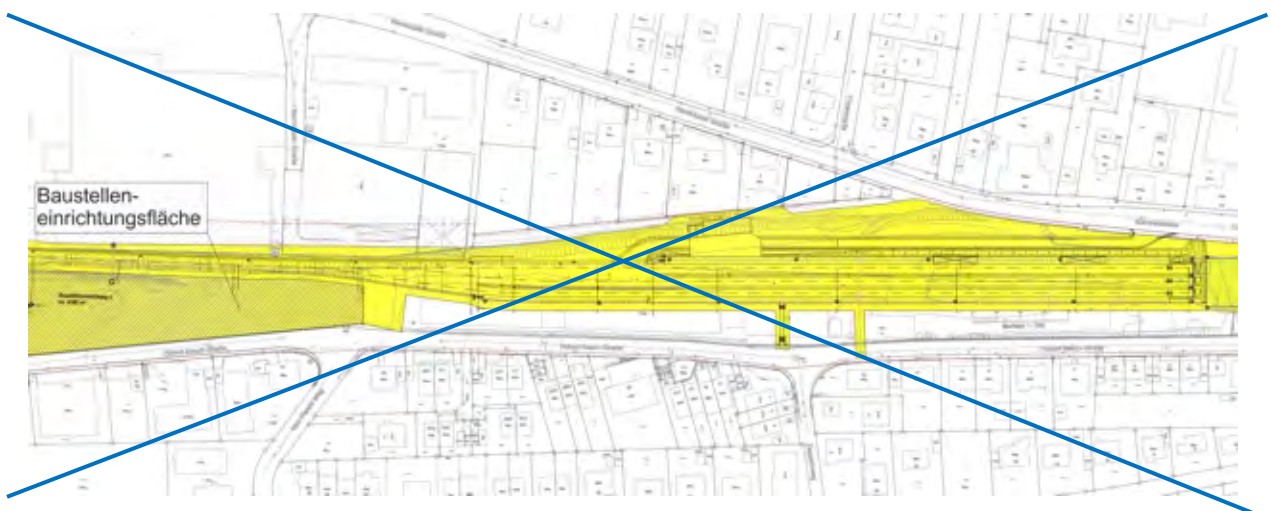
Neuhausen Bahnhof

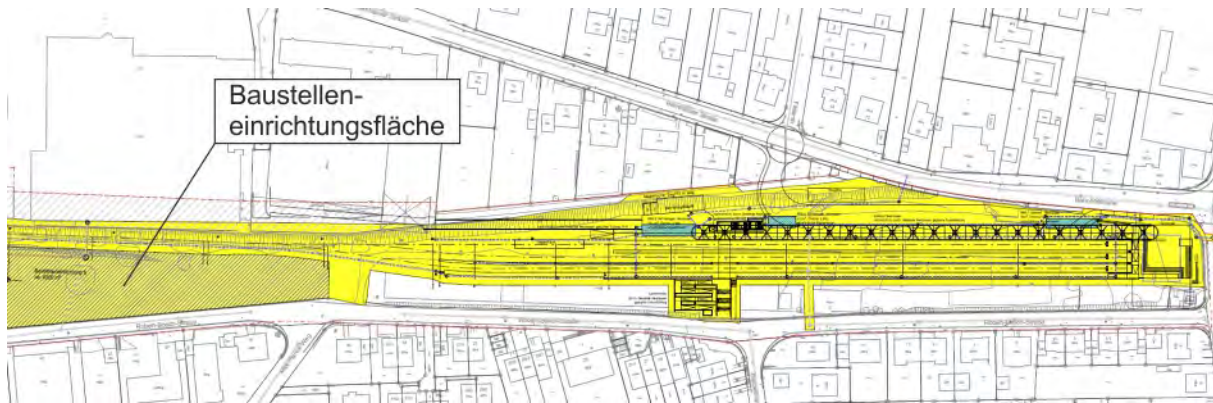
Für die Baustelleneinrichtung ist in der südlichen Hälfte der westlichen Erweiterung des Gewerbegebietes eine BE-Fläche von rund 4.000 m² inkl. Oberbodenmiete (etwa 1.000 m²) geplant. Am Westrand der Fläche entlang verläuft eine Baustraße zur Bernhäuser Straße. Im Bereich zwischen Neuhausen und Thyssen ist für die Bauzeit ein befestigter Weg vorgesehen, der nach Ende der Baumaßnahmen zwischen der Baustelleneinrichtungsfläche und der Rettungszufahrt (etwa bei km 30+950) wieder zurückgebaut wird; hier befindet sich heute und auch nach dem Ende der Baumaßnahmen kein Feldweg.



Baustelleneinrichtungsfläche Neuhausen, westlicher Siedlungsrand und Neuhausen Bahnhof

Eine weitere BE-Fläche ist im Bereich des Bahnhofs Neuhausen vorgesehen, die je nach Bau-
fortschritt unterschiedlich genutzt werden kann.





Baustelleneinrichtungsfläche Neuhausen Bahnhof (östlicher Teil)

17.2 Baudurchführung im Bezug auf die Ver- und Entsorgungsleitungen

Siehe Anlage 11.64 bis Anlage 11.74 Leitungspläne für die Bauzustände
 Anlage 11.80 bis Anlage 11.85 Schnitte für die Bauzustände
 Anlage 11.102 bis Anlage 11.109 Leitungsverlegung Kanal, Wasserleitung und Brückendetails

Die neu zu erstellende Trasse der S-Bahn berührt und kreuzt zahlreiche Leitungstrassen Dritter. Hierzu wurde im Auftrag der SSB eine umfassende Leitungsaufnahme durchgeführt und die Ergebnisse in Plänen und Listen zusammengestellt, die Teil der Planfeststellungsunterlagen geworden sind.

Die Bandbreite der betroffenen Leitungen ist groß, insbesondere in den Siedlungsbereichen. Einige zentrale Punkte sind im Folgenden hier dargestellt, darüber hinaus sei auf die zugehörigen Fachunterlagen verwiesen.

Vor Beginn der eigentlichen Arbeiten am Tunnel müssen umfangreiche Leitungsverlegungen sowohl in der Karlstraße als auch in angrenzenden Straßen erfolgen. So muss z.B. eine Gashochdruckleitung in die Rudolf- und in die Johannesstraße verlegt werden. Bei der gesamten Kanal- und Leitungsverlegung auf Filderstädter Gemarkung versuchen die Stadt Filderstadt und die Filderstädter Stadtwerke mögliche Synergieeffekte mit ohnehin anstehenden Kanal- und Leitungssanierungen zu nutzen (z.B. Entwässerungskanalerneuerung in der Rudolfstraße).

Wie schon bei vorangegangenen Vorhaben des Stadtbahnbaus richtet die SSB auch bei diesem Vorhaben wieder so genannte Leitungsroutinen ein, dabei handelt es sich um periodisch wiederkehrende Abstimmungsgespräche mit Vertretern der Leitungsträger. Die Leitungsträger sind zum überwiegenden Teil bereits zum Zeitpunkt der Einreichung der Planfeststellungsunterlagen vom Vorhaben in Kenntnis gesetzt; die Leitungsroutinen haben bereits begonnen. Die Abstimmung ist für bestimmte Leitungstrassen bereits weit fortgeschritten, insbesondere, wenn es sich um aufwendige Leitungsverlegungen handelt.

Grundsätzlich ist es stets ein Ziel der SSB, die Verlegung der Leitungen vor der Hauptbaumaßnahme auszuführen. Somit ist zu vermeiden, dass sich die Ausführungsarbeiten in den verschiedenen Gewerken gegenseitig behindern und dass es infolge noch nicht ausgeführter Vorarbeiten zu Verzögerungen im Bauablauf oder Versorgungsengpässen bei den Endverbrauchern kommt. Bei der Planung wurde darauf geachtet, möglichst große Teile der Leitungsverlegungen so einzurichten, dass die Leitungen bereits bei der Baufeldfreimachung in eine endgültige Lage kommen können; eine weitere Leitungsumlegung nach dem Ende der Hauptbaumaßnahme kann dann unterbleiben.

Alle provisorischen und in Endlage verlegten Elektro- und Telekommunikationsleitungen werden durch die Leitungsbetreiber in Leerrohren verlegt.

Die dargestellten Ver- und Entsorgungsleitungen stellen den aktuellen Planungsstand dar. Änderungen an der Leitungsführung können sich aufgrund rechnerischer Vorgaben der Versorgungsunternehmen im Rahmen der Ausführungsplanung ergeben.

17.2.1 Bereich Filderstadt-Bernhausen

Im Planungsbereich befinden sich Kommunikationsleitungen der Telekom und der Unitymedia, Strom- und Gasleitungen der Netze BW, Wasserleitungen der Stadtwerke Filderstadt sowie Abwasserkanäle, Stromkabel für die Straßenbeleuchtung und LSA-Kabel der Stadt Filderstadt.

Für den Bau des S-Bahn-Tunnels, der in offener Bauweise hergestellt wird, werden alle aktiven Bestandsleitungen aus dem Bereich der Baugrube herausverlegt. In Abstimmung mit den Leitungsträgern wurde der Trassenverlauf während der Bauzeit und die Rückverlegung bzw. Neuordnung nach Fertigstellung der Maßnahme geplant und auf die Belange der Leitungsträger angepasst. In zwei Bauzuständen werden die Leitungen größtenteils provisorisch verlegt und für den Endzustand in Endlage neu geordnet. In einigen Bereichen können die Leitungen in den Bauzuständen bereits in Endlage verlegt werden.

Zu Beginn der Gesamtbaumaßnahme muss die Hochdruckgasleitung, die im Bestand im südlichen Bereich der Karlstraße bis zur Nürtinger Straße verläuft, umverlegt werden. Die neue Trasse verläuft über die Rudolf- und Johannesstraße und wird in der Nürtinger Straße an den Bestand angebunden. Im Zuge der Neuverlegung wird von der Stadt Filderstadt und den Stadtwerken Filderstadt die Erneuerung des Abwasserkanals und der Trinkwasserleitung in der Rudolfstraße angedacht. Die Planung und Bauausführung dieser Maßnahmen erfolgt durch Dritte und ist nicht Bestandteil der hier zur Feststellung beantragten Planung.

Im Bereich zwischen Beginn der Baustrecke und etwa km 28+090 werden die Leitungen im Bauzustand neu geordnet und teilweise auf Privatgrund provisorisch verlegt. Im Endzustand werden die Elektroleitungen in Endlage im Gehwegbereich verlegt, die Gas- und Wasserleitung im Fahrbahnbereich der Karlstraße.

Für die Verlegung der Leitungen im Endzustand ist aufgrund der nicht ausreichenden Fahrbahnbreite in der Karlstraße eine provisorische Fahrbahn auf dem späteren Grünstreifen herzustellen, um den Verkehr in der Karlstraße aufrecht zu erhalten. Die provisorische Fahrbahn wird nach Verlegung der Wasserleitung wieder zurückgebaut.

Für die Verlegung der Versorgungsleitungen zwischen Beginn der Baustrecke und etwa km 28+090 ist für den Bauzustand eine bauzeitliche Inanspruchnahme von Privatgrund erforderlich. Die erforderliche Flächeninanspruchnahme wird im Rahmen des Grunderwerbs geregelt.

Für die Herstellung des Deckels in der Nürtinger Straße ist eine Verlegung der Leitungen in diesem Bereich erforderlich. In Bauzustand Bauphase 1 werden die Leitungen für die Baufreiheit aus dem Baufeld verlegt. Der Einmündungsbereich der Nürtinger Straße/ Karlstraße soll zu einem späteren Zeitpunkt zu einem Kreisverkehr umgebaut werden. Die Lage der Leitungen wurde so geplant, dass diese später mit Realisierung des Kreisverkehrs im Gehweg liegen. Die Wasserleitung soll nach Vorgabe der Stadtwerke Filderstadt durch die Fläche der künftigen Kreisinsel verlaufen und wird mit dem folgenden Bauzustand Bauphase 2 hergestellt.

Die von der nördlichen in die südliche Mühlenstraße verlaufenden Trassen werden an der provisorischen Geh- und Radwegbrücke gesichert. Gleiches gilt für das Kabelpaket der Telekom und der Unitymedia im Bereich der Gartenstraße.

Die Wasserleitungen der Stadtwerke Filderstadt in der Karlstraße werden im Bauzustand Bauphase 1 abgetrennt und erst im Endzustand neuverlegt. Während der Bauzeit sind keine provisorischen Wasserleitungen in der Karlstraße erforderlich.

Die Leitungen der Leitungsträger wurden innerhalb des von der Stadt Filderstadt vorgegebenen Leitungskorridors geplant. Der südliche Leitungskorridor verläuft, ausgehend von der südlichen Gehwegbegrenzung bzw. Grundstücksgrenze, auf einer Breite von 6 m. Im nördlichen Bereich verläuft der 2,75 m breite Leitungskorridor mit einem Abstand von 0,75 m zur nördlichen Grundstücksgrenze.

Die Anzahl der Leerrohre und die Art der Leitungen wurden in Abstimmung mit den Leitungsträgern geplant, die Festlegung der Materialien erfolgt durch die Leitungsträger selbst und wird Bestandteil der Ausführungsplanung sein.

Die Erreichbarkeit der Grundstückszufahrten während der Bauzustände wird im Rahmen der Ausführungsplanung abgestimmt. Die Baufelder für den Leitungs- und Straßenbau werden so gestaltet und unterteilt, dass eine Zu- und Abfahrt dauerhaft gewährleistet bleibt; kleinere Unterbrechungen, z. B. während des Einbaus und Aushärtens von Asphaltbelägen oder während der Umstellung eines Bauzustandes auf einen anderen lassen sich allerdings erfahrungsgemäß nicht vollständig vermeiden. Die SSB ist bestrebt, den Betroffenen stets frühzeitig Informationen über zu erwartende Behinderungen und Einschränkungen zukommen zu lassen.

17.2.2 Bereich Filderstadt-Sielmingen bis Neuhausen a.d.F.

Im Planungsabschnitt zwischen der L1209 Nürtinger Straße und Neuhausen a.d.F. befinden sich im Trassenbereich eine Vielzahl von Leitungen die vor oder während des Baues der S-Bahntrasse neu verlegt, umgelegt oder tiefer gelegt werden müssen.

Es handelt sich bei diesen Leitungen um Telekommunikationsleitungen der Telekom und der Unitymedia, Strom- und Gasleitungen der Netze BW, Wasserleitungen der Stadtwerke Filderstadt und Neuhausen sowie Abwasserkanäle, Stromkabel für die Straßenbeleuchtung der Stadt Filderstadt und der Gemeinde Neuhausen a.d.F.

Die im Baufeld liegenden, bestehenden Leitungen sowie die Trassen der Neuverlegung, Umverlegung und Tieferlegung wurde in den Leitungsplänen dargestellt. Die geplanten Leitungsführungen der umzulegenden Leitungen wurden mit den Leitungsträgern abgestimmt, mit dem Ziel, nach Möglichkeit gemeinsame Leitungstrassen zu nutzen.

Die Strom- und Telekomleitungen sind größtenteils vor Beginn der Bauarbeiten an der S-Bahntrasse um- bzw. neu zu verlegen.

Während des Baues der Rahmenbauwerke für die Straßenüberführungen Bahnhofstraße und Mercedesstraße sind provisorische Leitungsführungen für die Wasser- und Gasversorgung erforderlich.

Die Anzahl der Leerrohre und die Art der Leitungen wurden in Abstimmung mit den Leitungsträgern geplant, die Festlegung der Materialien erfolgt durch die Leitungsträger selbst und wird Bestandteil der Ausführungsplanung sein.

Die Mischwasserkanäle in der Bahnhofstraße in Filderstadt-Sielmingen und in der verlängerten Mercedesstraße werden durch das Trogbauwerk der S-Bahntrasse unterbrochen. Ersatzweise

wird ein neuer Mischwasserkanal hergestellt, der bei Station 29+640 "Im Köller" beginnt und nördlich der Bahntrasse in Richtung Osten führt. Bei Station 30+195 kreuzt dieser die Bahntrasse und verläuft in südlicher Richtung zur Kläranlage Fleinsbach, wo er in den bestehenden Hauptsammler vor der Kläranlage mündet. Mit dem neuen Mischwasserkanal wird sämtliches, zwischen Bahnhofstraße und verlängerter Mercedesstraße nördlich der Bahntrasse anfallendes Mischwasser gefasst und der Kläranlage zugeführt.

Näheres zur Verlegung der Entwässerungsanlagen für das Gewerbegebiet „Im Köller“ ist in Kapitel 8, Wasserrechtliche Belange, Grundwasser und Entwässerungstechnik, beschrieben.

17.3 Baulogistik und Beweissicherung

Siehe Anlage 14.1 bis Anlage 14.8 Baulogistikflächen

17.3.1 Flächeninanspruchnahme

Zur Durchführung der Baumaßnahme müssen neben den Flächen für die geplanten Bauwerke und Straßenverkehrsanlagen zusätzliche Flächen während der Bauzeit in Anspruch genommen werden, zum Beispiel für:

- Leitungsverlegungen
- Baugrubenböschungen
- Verbauwände
- provisorische Straßen und Wege der Umleitungsstrecken
- seitliche Streifen zur Herstellung, Unterhaltung und Teilrückbau der Verbauwände
- seitliche Streifen zum Anpassen und Andecken der Oberflächen bei Straßen und Wegen
- Baustelleneinrichtungsflächen
- Baustraßen

Auf den Baulogistikplänen Anlage 14.1 bis Anlage 14.8 sind alle Flächen farbig markiert, die für die geplanten Bauwerke und Straßenverkehrsanlagen und zur Durchführung der Baumaßnahme erforderlich sind. Diese Flächen sind auch im Grunderwerbsverzeichnis Anlage 15.1 und in den Grunderwerbsplänen Anlage 15.2 bis Anlage 15.10 entsprechend gekennzeichnet.

17.3.2 Beweissicherung

Grundsätzlich werden Bauvorhaben wie das hier in Rede stehende so geplant, dass der Bau keine Schäden an Immobilien Dritter auslöst. Dennoch ist es nicht gänzlich auszuschließen, dass durch unvorhergesehene Ereignisse, z. B. eine andere Beschaffenheit des Baugrundes, Verhältnisse eintreten, die zu Beschädigungen führen. Um in solchen Ausnahmefällen langwierige Rechtstreitigkeiten für möglicherweise betroffene Anlieger der Baustellen und auch für die Vorhabensträgerin von vorne herein zu vermeiden, ist es gute Praxis, vor dem Beginn der Baumaßnahmen eine so genannte Beweissicherung durchzuführen. Dadurch wird es möglich, nach der Fertigstellung des Projekts Schäden aus dem Bau von solchen zu unterscheiden, die bereits vor dem Beginn der Baumaßnahmen vorhanden waren. Die Beweissicherung von Gebäuden geschieht in der Regel, indem ein von der Vorhabensträgerin beauftragter Gutachter die zu sichernden Immobilien begutachtet und jeweils eine Dokumentation der aufgefundenen Verhältnisse anfertigt. Die Beweissicherungsgrenzen, innerhalb dessen im Rahmen der S-Bahnverlängerung eine Beweissicherung vorgesehen ist, ist aus Anlage 14.1 bis Anlage 14.8 zu entnehmen (rot gestrichelter Umgriff).

17.3.3 Baustelleneinrichtungsflächen

Auf den Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) ist folgende Nutzung vorgesehen:

- Lagerfläche für Baumaterialien
- Magazine
- Abstellfläche für Baugeräte und Baufahrzeuge
- Baubüros mit Stellplätzen
- Sanitäranlagen
- Ausweich- und Aufstellflächen für Baufahrzeuge
- Zwischenlager für Bodenmaterial bspw. Oberboden
- mobile Brecher- und Siebanlage zum Aufbereiten von harten Ton-, Kalk- und Sandsteininformationen auf Baustelleneinrichtungsfläche 3

Folgende Baustelleneinrichtungsflächen sind vorgesehen:

Baustelleneinrichtungsfläche 1 in der Karlstraße in Filderstadt-Bernhausen

etwa 1.200 m² als stirnseitige Zu- und Ausfahrt der linienförmigen Baugrube für Baufahrzeuge und als Aufstellfläche für wartende Baufahrzeuge

Baustelleneinrichtungsfläche 2 östlich der Bebauung von Filderstadt-Bernhausen

etwa 4.700 m².

Der Oberboden wird abgeschoben und in Mieten auf der Westseite zur Bebauung hin gelagert. Die restliche Fläche wird befestigt, so dass eine nutzbare Fläche von etwa 3.700 m² verbleibt.

Baustelleneinrichtungsfläche 3 westlich des ThyssenKrupp-Areals

etwa 7.000 m².

Der Oberboden wird abgeschoben und in Mieten auf der Nordseite entlang der Landstraße gelagert, sodass eine nutzbare Fläche von etwa 5.700 m² verbleibt. Auf dieser Baustelleneinrichtungsfläche wird u. a. eine mobile Brecher- und Siebanlage zum Aufbereiten von harten Ton-, Kalk- und Sandsteininformationen errichtet. Das aufbereitete Material dient als Auffüll- und Hinterfüllmaterial.

Baustelleneinrichtungsfläche 4 westlich von Neuhausen a.d.F.

ca. 4.000 m².

Der Oberboden wird in Mieten auf der Ostseite gelagert, sodass eine nutzbare Fläche von ca. 3.000 m² verbleibt. Diese Fläche wird künftig als Gewerbegebiet ausgewiesen. Der Oberboden muss nach Rückbau der Baustelleneinrichtungsfläche nicht mehr angedeckt werden und steht für begrünte Flächen innerhalb der Baumaßnahme zur Verfügung.

Baustelleneinrichtungsfläche 5 westlich des Bahnhofs in Neuhausen a.d.F.

ca. 4.000 m²:

Diese Fläche wird nach Rückbau der Baustelleneinrichtungsfläche, das sei hier nachrichtlich erwähnt, als Bauland für Wohnbebauung ausgewiesen. Der Oberboden kann verwertet werden und muss nicht zwischengelagert werden. Die Ausweisung als Bauland erfolgt nicht im Rahmen der Planfeststellung, sondern, das sei hier nachrichtlich mitgeteilt, im Rahmen einer noch zu verabschiedenden kommunalen Satzung der Gemeinde Neuhausen a.d.F.

17.3.3.1 Herrichten und Rückbau der Baustelleneinrichtungsflächen

Auf den Baustelleneinrichtungsflächen 2 bis 4 wird der Oberboden abgeschoben, während der Bauzeit in Mieten gelagert und begrünt. Nach Rückbau der Baustelleneinrichtungsflächen wird der Unterboden aufgelockert und der aufbereitete Oberboden wieder angedeckt. Die Flächen werden möglichst in dem ursprünglichen Zustand wieder hergestellt.

17.3.3.2 Befestigung der Baustelleneinrichtungsflächen

Als Befestigung der Baustelleneinrichtungsflächen ist ein Aufbau von 60 bis 70 cm vorgesehen; er soll aus einer Schottertragschicht und Schroppenmaterial bestehen. Flächen, die zum Abstellen von Baufahrzeugen dienen, werden mit einer 10 cm dicken bituminösen Tragschicht abgedeckt.

17.3.4 Baustraßen

Außerhalb der Ortschaften werden befestigte Wege für den Baustellen- und landwirtschaftlichen Verkehr angelegt. Weil die Wege auch für den landwirtschaftlichen Verkehr freigegeben sind, handelt sich nicht um reine Baustraßen. Der Einfachheit halber werden sie jedoch nachfolgend als Baustraßen bezeichnet. Die Baustraßen werden möglichst dort angelegt, wo im Endzustand ohnehin befestigte Wege vorgesehen sind.

In folgenden Streckenabschnitten werden Baustraßen jeweils auf der Nordseite der S-Bahntrasse angelegt:

- von der Nürtinger Straße bis zum westlichen Ortsrand von Sielmingen mit Anbindungen an die Landstraße L 1209 über die Feldwege Flst. 1248/1 und Flst. 541/1
- von der bauzeitlich ausgebauten Mercedesstraße in Sielmingen bis zum Feldweg Flst. 6246/1 westlich vom Thyssen-Werksgelände mit Anbindung an die Bernhäuser Straße
- östlich des ThyssenKrupp-Werksgeländes bis zum Feldweg Flst. 6201 westlich von Neuhausen mit Anbindungen jeweils an die Bernhäuser Straße

Die Baustraßen erhalten einen Aufbau von etwa 60 cm Höhe; die obersten 10 cm werden als bituminöse Tragschicht ausgeführt.

Beim Rückbau der Baustraßen wird die bituminöse Tragschicht ausgebaut und je nach vorgesehener Nutzung im Endzustand, z. B. bei künftigen Feldwegen 10 cm Schotterrasen oder bei künftigen Radwegen 10 cm Asphalttragdeckschicht aufgebracht.

Die Baustraßen werden mit 4,50 m Regelbreite und 6,50 m breite Ausweichstellen für Gegenverkehr angelegt. Die Baustraßen verbinden die Baustelleneinrichtungsflächen 2 bis 4 mit dem öffentlichen Straßennetz.

17.3.5 Baustellenverkehr und Baustellenandienung

17.3.5.1 Tunnel und Trogbauwerk in Filderstadt-Bernhausen von km 28+072,6 bis km 28+779

Zur Verlegung der Leitungen in der Karlstraße und Nürtinger Straße müssen die Baufahrzeuge über das öffentliche Straßennetz zu den Leitungsgräben an- und abfahren. Für die Bohrarbeiten der Verbauträger bzw. Bohrpfähle wird bauzeitlich ein Einbahnverkehr in der Karlstraße eingerichtet, sodass der Einbahnverkehr innerhalb des Straßenraums flexibel verschwenkt werden kann, je nach Situation, ob die nördlichen oder südlichen Verbauträger gebohrt werden.

Zur Herstellung der Deckel in der Nürtinger Straße wird der Individualverkehr provisorisch auf der Ostseite um die Baugrube herum geleitet. Die Deckelbaugrube kann über die Karlstraße und Nürtinger Straße angefahren werden.

In der Karlstraße sind neben der Baugrube keine begleitenden Baustraßen oder Aufstellmöglichkeiten für die Baufahrzeuge vorhanden. Die Ein- und Ausfahrt zu der linienförmigen Baugrube kann nur über die Stirnseiten erfolgen. An der westlichen Stirnseite der Baugrube wird in der Karlstraße die Baustelleneinrichtungsfläche 1 eingerichtet, die als Wende- und Aufstellfläche für ein- und ausfahrende Baustellenfahrzeuge dient.

An der östlichen Stirnseite der Baugrube erfolgt die Ein- und Ausfahrt über die Baustraße. Der Aushub der Baugrube erfolgt fortschreitend von West nach Ost, wobei am westlichen Ende der Baugrube eine Rampe von Oberkante Gelände bis zur Baugrubensohle angelegt wird.

Die „Betonbaustelle“ beginnt innerhalb der Baugrube am Tiefpunkt der westlichen Baugrubenrampe. Das heißt, es werden blockweise die Sohlen von West nach Ost und nachlaufend die Tunnelwände und Tunneldecken blockweise betoniert.

Die Andienung der Betonbaustelle ist für die Baugrube nur von der Westseite über die fertiggestellten Betonsohlen möglich. Ab Beginn der „Betonbaustelle“ kann der Baugrubenaushub, der vorausseilend östlich der „Betonbaustelle“ läuft, nur noch nach Osten abgefahren werden. Sobald die Zufahrt zur „Betonbaustelle“ über die westliche Baugrubenrampe nicht mehr erforderlich ist, wird die Rampe rückgebaut und die restlichen Tunnelblöcke bis zum Bestandstunnel betoniert.

Östlich der Nürtinger Straße wird der Baugrubenaushub und die Andienung der Betonbaustelle zur Herstellung der Trog- und Tunnelblöcke von der begleitenden Baustraße aus erfolgen.

17.3.5.2 Trasse im freiem Streckenabschnitt von km 28+779 bis km 29+375

Die Trasse im freien Streckenabschnitt von km 28+779 bis km 29+375 wird von der begleitenden Baustraße aus hergestellt.

17.3.5.3 Trogbauwerke mit Haltepunkt in Filderstadt-Sielmingen von km 29+375 bis km 30+040

Zur Verlegung der Leitungen und zur Herstellung der Deckel in der Bahnhof- und Mercedesstraße in Filderstadt-Sielmingen werden jeweils provisorische Umfahrungen für den Straßenverkehr eingerichtet. Die Baustellenzufahrt zu den Deckelbaugruben und Leitungsverlegungen erfolgt über die Bahnhof- und Mercedesstraße.

Die Verbauwände werden jeweils von der künftigen Baugrube aus gebohrt. Die linienförmige Baugrube ist über die Stirnseiten von den Baustraßen im Westen und Osten jeweils anfahrbar. Sobald eine Durchfahrt unter den Deckeln ausgehoben ist, kann das Aushubmaterial innerhalb der Baugrube in beide Längsrichtungen abgefahren werden.

Die „Betonbaustelle“ beginnt am Troganfang im Westen. Die Sohlen der Tröge S02 bis S52 werden blockweise von West nach Ost in Längsrichtung „fallend“ hergestellt und nachlaufend die Trogwände blockweise betoniert. Nach Einrichten der „Betonbaustelle“ kann der Baugrubenaushub nur noch nach Osten über die Baustraße abgefahren werden. Die Tröge S53 und S54 werden von der begleitenden Baustraße aus hergestellt.

Der Entwässerungskanal nördlich der Tröge S06 bis S16 wird nach Herstellung der Tröge im Zuge der Arbeitsraumverfüllung verlegt. Da zwischen der nördlichen Baugrubenwand und den

bestehenden Gebäuden "Im Köller 7" und "Im Köller 3" wegen des geringen Abstandes keine Durchfahrtsmöglichkeit mehr besteht, werden auf Flst. 543/9 und auf Flst. 543/5 bauzeitliche Zufahrtswege zur Kanalverlegung und Montage der Lärmschutzwand angelegt. Der Weg auf Flst. 543/9 dient auch im Endzustand als Zufahrtsweg für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten am Entwässerungskanal und der Lärmschutzwand und wird daher dinglich gesichert, vgl. hierzu auch die Unterlagen zum Grunderwerb.

17.3.5.4 Trasse in freiem Streckenabschnitt von km 30+040 bis km 30+320

Die Trasse im freien Streckenabschnitt von km 30+040 bis km 30+320 wird von der begleitenden Baustraße aus hergestellt.

17.3.5.5 Trogbauwerke und eingleisiger Tunnel beim ThyssenKrupp-Werksgelände von km 30+320 bis km 30+820

Das Baufeld für das Trog- und Tunnelbauwerk ist auf der West- und Ostseite des ThyssenKrupp-Werksgeländes über die Baustraßen erreichbar. Die Verbauträger und Bohrpfähle werden von der künftigen Baugrube aus gebohrt. Als Verbindung zwischen dem nördlich gelegenen Parkplatz und dem Werksgelände südlich der Baugrube wird eine Behelfsbrücke östlich der bestehenden Zufahrt beim Trog T33 errichtet.

Der Tunnelblock T13 wird für die Unterquerung des Feldwegs 6246/1 vorab in einer örtlichen Baugrube hergestellt. Dazu wird der Feldweg, der als Zufahrt zur Kläranlage ständig aufrechterhalten werden muss, bauzeitlich auf der Westseite um die örtliche Baugrube des Blocks T13 umgeleitet. Für den Baustellenverkehr wird der bestehende Feldweg als Stichstraße von der Nord- und Südseite zu der örtlichen Baugrube des Blocks T13 genutzt.

Nach Herstellung des Blocks T13 wird eine bauzeitliche Durchfahrt durch den Block T13 für den Baustellenverkehr von der Baustraße aus angelegt, so dass der Verkehr auf dem Feldweg und der Baustellenverkehr kreuzungsfrei sind.

Der Aushub der linienförmigen Baugrube wird zunächst nach Westen und nach Osten abgefahren.

Die „Betonbaustelle“ wird blockweise vom Trog T14 nach Osten in Längsrichtung fallend bis zum Tiefpunkt bei der Hebeanlage im Trog T34 hergestellt. Der Weg Flst. 6253 nördlich der Blöcke T15 bis T26 wird zur Andienung der Baustelle genutzt, ebenso wie der Seitenstreifen nördlich der Tröge T36 bis T49.

Die Tröge auf der Ostseite T49 bis T35 werden von Ost nach West bis zur Hebeanlage in Längsrichtung fallend hergestellt. Im Anschluss daran werden die Tröge T01 bis T12 von der Baustraße aus hergestellt.

17.3.5.6 Trasse in freiem Streckenabschnitt von km 30+820 bis km 31+125

Die Trasse im freien Streckenabschnitt von km 30+820 bis km 31+125 wird von der begleitenden Baustraße aus hergestellt.

17.3.5.7 Trogbauwerk in Neuhausen a.d.F. von km 31+125 bis km 31+647

Die Baustelle für das Trogbauwerk in Neuhausen a.d.F. ist von der Baustraße im Westen und von der Robert-Bosch-Straße im Osten anfahrbar.

Die Verbauträger und -pfähle werden von der künftigen Baugrube aus gebohrt. Das Aushubmaterial wird, soweit möglich, nach Westen über die Baustraße abgefahren.

Die „Betonbaustelle“ ist blockweise von West nach Ost von Trog N01 bis N52 auszuführen. Die Baustelle kann von dem Randstreifen südlich der Baugrube aus angedient werden.

17.3.5.8 Bahnhof Neuhausen a.d.F. von km 31+647 bis 31+955

Das Baufeld für den Bahnhof Neuhausen a.d.F. ist für den Baustellenverkehr von der Bahnhofstraße und der Robert-Bosch-Straße aus erreichbar.

17.4 Baugrubensicherung bei den Tunnel- und Trogbaustellen

17.4.1 Baugrubensicherung

Die Tunnel- und Trogbauwerke werden in offener Bauweise hergestellt. Als Baugrubensicherung ist in der Regel ein rückverankerter Bohrträgerverbau mit Spritzbetonausfachung vorgesehen. Die Bohrlöcher für die Verbauträger werden von OK Gelände gebohrt. In die Bohrlöcher werden die Verbauträger eingestellt, die Trägerfüße bis zur Baugrubensohle ausbetoniert und das restliche Bohrloch verfüllt. Um den Platzbedarf und Eingriff in private Grundstücke zu minimieren, werden in der Regel die Tunnel- und Trogwände ohne Arbeitsraum gegen die Verbauwände betoniert. Zwischen Verbau- und Tunnelwand ist lediglich eine Trennlage bzw. unterhalb des Bemessungswasserstandes eine Drainagematte erforderlich, um einen Verbund auszuschließen. Zwischen den Verbauträgern wird sukzessive entsprechend den Aushubabschnitten eine bewehrte Spritzbetonausfachung eingebaut. Die Verbauträger verbleiben im Erdreich und werden an der Oberkante der Tunneldecke bzw. 1,5 m unter OK Gelände abgeschnitten. Zur Rückverankerung der Verbauträger sind mehrere Lagen Verpressanker erforderlich. Die Verpressanker haben bei gestaffelter Anordnung eine Länge von ca. 15 bis 25 m und müssen überwiegend in den angrenzenden Privatgrundstücken verankert werden. Die Verpresskörper der Anker werden mit einem Mindestabstand von ca. 3,0 m zu angrenzenden Bauteilen wie Bodenplatten, Fundamenten, Kanälen, Schächten, etc. hergestellt. Die Verpressanker verbleiben im Erdreich und können nicht entspannt werden, weil die Ankerköpfe nach Betonieren der Bauwerkswände gegen den Verbau nicht mehr zugänglich sind; einer Entfernung nach Fertigstellung des Vorhabens durch die Grundstückseigentümer, z. B. im Zuge eigener Baumaßnahmen, steht grundsätzlich nichts entgegen. In Verbauabschnitten mit Arbeitsraum werden die Anker entspannt und die Ankerköpfe beim Verfüllen des Arbeitsraums wieder ausgebaut.

Im Nahbereich zu Gebäuden werden zur Baugrubensicherung Bohrpfähle anstatt Bohrträger, eingesetzt, um die Steifigkeit der Verbauwände zu erhöhen und die Verformungen zu minimieren.

Im Bereich von bauzeitlichen Verkehrsbrücken und Abschnitten in Deckelbauweise werden Bohrpfähle zur Auflagerung der Brücken und als Baugrubensicherung eingebaut.

Folgende bauzeitliche Verkehrsbrücken bzw. Abschnitte in Deckelbauweise sind vorgesehen:

- Fußgängerbrücken als Querbrücken über die Baugrube in der Garten und Mühlenstraße in Bernhausen
- Deckelbauweise zur Unterquerung der Nürtinger Straße in Bernhausen
- Deckelbauweise zur Unterquerung der Bahnhof und Mercedesstraße in Sielmingen
- bauzeitliche Verkehrsbrücke als Werkszufahrt ThyssenKrupp

In Sielmingen muss der nördliche Baugrubenverbau von km 29+429 bis 29+530 mit Arbeitsraum hergestellt werden, damit neben dem Trogbauwerk innerhalb der Baugrube ein Entwässerungskanal verlegt werden kann. Wegen der Grabentiefe im Nahbereich zu einem bestehen-

den Bauwerk kann der Kanal nicht mit Grabenverbau im offenen Graben verlegt werden. Der Entwässerungskanal und die Schächte werden deshalb nach Herstellung des Trogbauwerks im Arbeitsraum zusammen mit der Arbeitsraumverfüllung eingebaut.

Nördlich des Haltepunkts Sielmingen wird ein neuer Entwässerungskanal als Ersatz für abzubrechende Kanäle in der Bahnhof und Mercedesstraße verlegt. Der neue Entwässerungskanal ist dazu bereits in Funktion, bevor die bestehenden Kanäle in der Bahnhof und Mercedesstraße unterbrochen werden.

Zwischen dem Trogbauwerk des Haltepunkts Sielmingen und der bestehenden Lagerhalle, Bahnhofstraße 86, verbleibt für den neuen Entwässerungskanal zwischen den Schächten „4.2 neu“ und „4.3 neu“ ein so geringer Abstand, dass die Fundamente der Lagerhalle mit gestaffelten Verbauwänden aus rückverankerten Bohrpfählen abgefangen werden müssen.

18. Kampfmittel im Bereich des Vorhabens

Siehe Anlage 22 Kampfmittelerkundung
Anlage 22.1 Kampfmittelbeseitigungsmaßnahmen / Luftbildauswertung

Im Rahmen der Planung zum Vorhaben der S-Bahnverlängerung hat die SSB eine so genannte multitemporale Luftbildauswertung für die gewählte Trasse durchführen lassen, um festzustellen, ob bei der Baumaßnahme Risiken aus möglicherweise im Bereich der Arbeiten vorhandene Sprengmittel aus dem Zweiten Weltkrieg bestehen. Dies bedeutet, dass Bilder verschiedener Aufnahmedaten betrachtet wurden, in diesem Fall aus den Jahren 1942 bis 1945. Die Luftbildauswertung hat keine Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Sprengbombenblindgängern innerhalb des Untersuchungsgebietes ergeben. Der Kampfmittelbeseitigungsdienst Baden-Württemberg (KMBD) hält daher nach seinem Kenntnisstand keine weiteren Maßnahmen für erforderlich. Sollten sich Hinweise auf Kampfmittel ergeben, wird die SSB den KMBD hiervon unterrichten und mit den zuständigen Behörden das weitere Vorgehen zur Gefahrenabwehr festlegen.

19. Grunderwerb und Eingriffe in private Grundstücke

Siehe Anlage 15 Grunderwerb
Anlage 15.1 *neu* Grunderwerbsliste
Anlage 15.2 bis ~~Anlage 15.11~~ Anlage 15.12 Grunderwerbspläne (*neu: 15.3, 15.5, 15.6, 15.7, 15.8, 15.9, 15.11, 15.12*)

19.1 Dauerhafte Inanspruchnahme privater Grundstücke

Für die hier zur Feststellung beantragte Planung ist es unabdingbar, das Recht zur Nutzung der benötigten Flurstücke zu erhalten. Hierzu dient der Grunderwerb. Die SSB wird versuchen, die benötigten Flurstücke freihändig zu angemessenen Bedienungen zu erwerben. Sollten diese Versuche nicht zum Erfolg führen, so wird sie für die entsprechenden Grundstücke die Durchführung eines Enteignungsverfahrens auf Grundlage des Planfeststellungsbeschlusses beantragen.

Zwar steht das Eigentum gemäß Artikel 14, Abs. 1 unter dem besonderen Schutz des Grundgesetzes der Bundesrepublik Deutschland. Bereits der zweite Absatz dieses Artikels verweist aber auf die Pflicht, das Eigentum zum Wohle der Allgemeinheit zu nutzen (Eigentum verpflichtet). In Abs. 3 schließlich ist ausgeführt, dass eine Enteignung nur zum Wohle der Allgemeinheit zulässig ist und nur auf Grund eines Gesetzes erfolgen darf, das Art und Umfang der Entschädigung regelt.

Im vorliegenden Fall regelt §22, Abs. 1 des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (AEG), dass eine Enteignung zulässig ist, soweit sie zur Realisierung eines planfestgestellten Bauvorhabens notwendig ist. Im Weiteren wird auf die Enteignungsgesetze der Länder verwiesen, in denen Näheres zu Art und Umfang der Entschädigung geregelt ist.

Den Anlagen liegt ein umfassendes Grunderwerbsverzeichnis mit Plänen bei, aus dem sich die Betroffenheiten klar ablesen lassen. Für den Umfang der Trasse, die nötigen Flächen für Böschungen und Randflächen sowie für Ausgleichsflächen und für Flächen zugunsten notwendiger Folgemaßnahmen (z. B. verlegte Wege) werden die Flächen erworben.

Dies gilt auch für Maßnahmen des vorgezogenen Ausgleichs, also für so genannte CEF-Flächen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Ausgleichsmaßnahmen, bei denen es genügt, sie in einer festgelegten Frist, üblicherweise ein Jahr, nach Fertigstellung des Projekts herzustellen, dienen CEF-Maßnahmen der Aufrechterhaltung ökologischer Funktionen, wie dies auch durch die englische Beschreibung „Continuous Ecological Functionality“, aus der sich die Abkürzung CEF ableitet, deutlich wird. Sie sind daher so rechtzeitig funktional herzustellen, dass sie die durch die Eingriffe des Projekts wegfallenden ökologischen Funktionen ohne Unterbrechung übernehmen können. Somit werden diese Flächen bereits vor dem betreffenden Eingriff benötigt und entsprechend hergerichtet und hierzu auch erworben.

Im Bereich von öffentlichen Straßen (z.B. Tunnel Karlstraße) werden dingliche Sicherungen vorgenommen.

Die im Eigentum der Stadt Filderstadt und der Gemeinde Neuhausen a.d.F. befindlichen Grundstücke werden von den Kommunen für den Bau der S-Bahn-Verlängerung zur Verfügung gestellt. Dies entspricht den geltenden vertraglichen Regelungen, die die SSB mit den Kommunen Filderstadt und Neuhausen a.d.F. geschlossen hat.

19.2 Bauzeitliche Inanspruchnahme privater Grundstücke

Siehe Anlage 11.31 bis Anlage 11.40 Lagepläne der Bauzustände (*neu: 11.32, 11.34, 11.35*)
Anlage 11.80 bis Anlage 11.85 Schnitte in den Bauzuständen

Neben den dauerhaft für das Vorhaben benötigten Flächen gibt es auch solche Flächen, die nur bauzeitlich in Anspruch genommen werden, da sie für die Belange der Baustelleinrichtung und –logistik etc. benötigt werden. Auch diese Flächen sind im Grunderwerbsverzeichnis dargestellt. Sie werden nach dem Abschluss der Stadtbahnbauarbeiten in der bisherigen Form wiederhergestellt. Dies gilt auch für Flächen, die für die bauzeitliche Verlegung von Leitungen benötigt werden.

Die Eingriffe in die Grundstücke werden mit den Grundstückseigentümern abgestimmt. Ebenfalls zu den bauzeitlich in Anspruch zu nehmenden Flächen gehören jene, die zur Herstellung der Trog- und Tunnelwände benötigt werden, wo diese ohne Arbeitsraum mit verlorener Schalung entstehen. Hinter diesen Wänden werden, wie im Kapitel zum Bauablauf dargestellt, Rückverankerungen eingebracht. Die Anker für die Rückverankerung verbleiben nach Abschluss der Baumaßnahmen im Boden, wofür die Grundstückseigentümer eine Entschädigung erhalten. Die Anker können bei einer späteren Nutzung des Grundstücks vom Grundstückseigentümer entfernt werden.

Im Folgenden sind die bauzeitlichen Inanspruchnahmen, geordnet nach der geographischen Lage entlang der Strecke, genauer dargestellt.

19.2.1 Bauzeitliche Inanspruchnahmen, Bereich Filderstadt-Bernhausen, Karlstraße

Während der Bauzeit muss entlang der gesamten Baustelle von den Gärten dieser Grundstücke ein in der Regel rund 3 m breiter Streifen beansprucht werden. Der Eingriff umfasst den Rückbau von Mauern und Zäunen, Grün- und Gartenflächen und den Umbau von Grundstückszufahrten sowie die Anlage von temporär erforderlichen Verkehrsflächen während der Bauzeit.

Die Baustelle wird während dieser Zeit mit einem Bauzaun von den privaten Grundstücken abgegrenzt, der nach Möglichkeit mit Lärmschutzelementen ausgerüstet werden soll. Die Verkehrsflächen werden nach Abschluss der Tunnelbaumaßnahme rückgebaut und die Gärten nach Abschluss der Baumaßnahme in der ursprünglich vorgefundenen Weise wieder hergestellt. Der Eingriff dauert voraussichtlich rund zweieinhalb Jahre. Er beginnt mit den Bohrarbeiten für den Baugrubenverbau auf der Nordseite und endet nach Herstellung des neuen Radwegs in der Karlstraße, der Arbeiten zur Wiederherstellung der Gärten (Zäune, Oberboden, Pflanzarbeiten).

Um die Flächeninanspruchnahme während der Bauzeit soweit als möglich zu minimieren, werden für den Baugrubenverbau Bohrträger in das Erdreich gebohrt und die Zwischenräume zwischen den Trägern mit Spritzbeton ausgefacht. Dieser Baugrubenverbau dient später als verlorene Schalung, gegen die direkt die Außenwände betoniert werden, so dass kein zusätzlicher Flächenbedarf für einen beidseitigen Arbeitsraum anfällt. Somit werden Eingriffe in privates Eigentum und Beeinträchtigungen Dritter minimiert. Die Lage des Tunnels wurde so gewählt, dass südlich der Baugrube gerade ausreichend Platz verbleibt, um den Straßenverkehr im Einbahnbetrieb von West nach Ost durch die Karlstraße zu führen, so dass die Erschließung der südlichen Grundstücke auch während der Bauzeit gewährleistet bleibt. Hierfür wurden sämtliche Ein- und Ausfahrtsituationen individuell geprüft. Nur durch diesen Ansatz beim Baugrubenverbau ist die Lösung mit der bauzeitlichen Verkehrsführung in der Karlstraße möglich. Die Alternative wäre eine Herstellung des Tunnels in der sogenannten Halbdeckelbauweise, was zu erheblich höheren Baukosten, längerer Bauzeit und somit zu längeren Beeinträchtigungen der Anwohner führen würde. Der Einbahnverkehr in der Karlstraße dauert voraussichtlich 3 Jahre. Er beginnt mit den Leitungsverlegungen in der Karlstraße und endet nach Herstellung der neuen Fahrbahn in der Karlstraße.

Zur Rückverankerung der Baugrubenwände müssen entlang der gesamten Tunnelbaugrube von der Baugrube aus alle 2-3 m in 3-4 Lagen übereinander Verpressanker eingebracht werden, die auf beiden Seiten in einer Länge von 15-25 m in den Untergrund der angrenzenden Grundstücke vordringen. Hierbei wird selbstverständlich darauf geachtet, dass keine Bauwerke oder Leitungen beschädigt werden. Über die Inanspruchnahme der Grundstücke werden mit den Eigentümern Vereinbarungen geschlossen. Die Anker verbleiben nach Fertigstellung des Vorhabens im Boden, wofür die Eigentümer eine entsprechende Entschädigung erhalten. Bei den Ankern handelt es sich um einen vorübergehenden Baubehelf, sodass diese nach dem Ende der Baumaßnahmen durch die Eigentümer bei Bedarf entfernt werden können.

Im Bereich des geplanten Fachmarktzentrums wird die heute vorhandene Stützmauer bereits im Zuge der Neubebauung abgebrochen. Die Realisierung des Fachmarktzentrums soll vor Beginn der Bauarbeiten für die S-Bahnverlängerung abgeschlossen sein.

19.2.2 Bauzeitliche Inanspruchnahmen, Bereich Filderstadt-Sielmingen

Durch die Neuanlage der Verkehrsflächen Bahnhofstraße, verlängerte Mercedesstraße, Mischverkehrsfläche zwischen Silcherstraße und Bahnhofstraße sowie für die Kanalerstellung Regenwasserkanal "Im Köller" und Mischwasserkanal zur Kläranlage muss bauzeitlich in private Grundstücke und darauf vorhandene Anlagen eingegriffen werden.

Der Eingriff umfasst den Rückbau von Mauern, Zäunen, Grün- und Gartenflächen und den Umbau von Grundstückszufahrten sowie die Anlage von temporär erforderlichen Verkehrsflächen während der Bauzeit. Bauzeitliche Provisorien und Baubehelfe werden zurückgebaut und die Verkehrsflächen im Endzustand entsprechend den verkehrlichen Erfordernissen hergestellt.

Zur Rückverankerung der Baugrubenwände müssen hier so wie im Bereich Filderstadt-Bernhausen, Karlstraße, entlang der gesamten Baugrube des Troges von der Baugrube aus Verpressanker eingebracht werden. Nähere Erläuterungen finden sich im vorhergehenden Kapitel zum Bereich Filderstadt-Bernhausen, Karlstraße.

19.2.3 Bauzeitliche Inanspruchnahmen, Bereich Neuhausen

Zur Rückverankerung der Baugrubenwände müssen hier so wie im Bereich Filderstadt-Bernhausen, Karlstraße, entlang der gesamten Tunnel- und Trogbaugrube auf der Gemarkung von Neuhausen a.d.F. von der Baugrube aus Verpressanker eingebracht werden. Nähere Erläuterungen finden sich im vorhergehenden Kapitel zum Bereich Filderstadt-Bernhausen, Karlstraße.

Stuttgart, ~~21.03.2017~~ 11.04.2019 geändert/ergänzt

i.V. Dr. Volker Christiani
Leiter Stabsbereich Planung, SSB AG

i.V. Frank von Meißner
Eisenbahnbetriebsleiter, SSB AG