Ausbau und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg Bereich Wendlingen - Ulm

Planfeststellungsabschnitt 2.1 a/b Wendlingen - Kirchheim

Anlage 1
Erläuterungsbericht Teil IIICB
Beschreibung des Planfeststellungsbereichs

(Stand 25.02.2009, geändert am 30.11.2011, 06.07.2012, 05.03.2013, 07.11.2014, und 29.03.2018 und 27.01.2021)

Vorhabenträger:

DB Netz AG
vertreten durch
DB ProjektBau GmbH
Großprojekt Stuttgart- 21,
Wendlingen – Ulm GmbH
Räpplenstraße 17
70191 Stuttgart

gez. i.V. Hallfeldt

Stuttgart, den 29.03.2018 27.01.2021

Bearbeitung:

OBERMEYER Planen + Beraten Infrastruktur GmbH & Co. KG
Hasenbergstraße 31
70178 Stuttgart
und DE-Consult
Jägerstraße 40
70174 Stuttgart

gez. i.V. Gieschke

Stuttgart, den 29.03.2018 27.01.2021

I Inhaltsverzeichnis

I Inhaltsverzeichnis 1

1 ALLGEMEINES 4

1.1 Geplante Maßnahme der NBS 4

1.2 Die Güterzuganbindung 7

1.3 Wendlinger Kurve 8
1.3.1 Kleine Wendlinger Kurve 8
1.3.2 Große Wendlinger Kurve 9

1.4 Kreuzung der Güterzuganbindung mit der L1250 9

1.5 Gemeinsames Planfeststellungsverfahren NBS/L1250 10

1.6 Rückbau und Umbau von Eisenbahnbetriebsanlagen 10

2 ALLGEMEINE TECHNISCHE VORGABEN; ENTWURF UND BAUTECHNISCHE EINZELHEITEN 12

2.1 Regelwerk 12

2.2 Trassierungsparameter 13
2.2.1 NBS 13
2.2.2 GZA 13
2.2.3 KWK/GWK 14
2.2.4 L1250 15

2.3 Regelquerschnitt der NBS 15

2.4 Regelgrundquerschnitt der NBS zur BAB A8 (Bündelungsquerschnitt) 18
2.4.1 Abkommenschutz 18
2.4.2 Bahnbegleitender Seitenweg 19

2.5 Regelquerschnitt der L1250 24

2.6 Oberbau 24

2.7 Elektrifizierung und Bahnstromversorgung 25
2.7.1 Streckenelektrifizierung 26
2.7.2 Schaltanlagen für Bahnstrom 28

2.8 50-Hz-Anlagen 29

2.9 Leit- und Sicherungstechnik (LST) 30

2.10 Telekommunikation 33

2.11 Genehmigungsbedürftige technische Sonderlösungen 33
2.11.1 Längsneigung der freien und der Tunnelstrecken >12,5 ‰ 33
2.11.2 Rechteckquerschnitte für Geschwindigkeiten V = 250 km/h im Bereich 36
2.11.3 Optimierter Tunnelquerschnitt mit Maulprofil für Geschwindigkeiten von v ≤ 120 km/h im Bereich der GZA 37

2.11.4 Optimierter Tunnelquerschnitt mit Rechteckprofil für Geschwindigkeiten von v ≤ 120 km/h im Bereich der KWK 40
2.11.5 Unterschreitung der „Regelblocklänge“ durch die KWK und die GZA 40

2.12 Technischen Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) 43

2.13 Entwässerungsanlagen 44
2.13.1 Grundkonzept 44
2.13.2 Konstruktive Gestaltung 45

3 DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DES VORHABENS 46

3.1 Örtliche Randbedingungen 46

3.2 Die NBS im Lageplan 47
3.2.1 Linienführung der NBS im Lageplan 47
3.2.2 Sonstige Anlagen 48

3.3 Linienführung der NBS im Längsschnitt 49

3.4 Querschnitte 50

3.5 Tunnelbauwerke und Tunnel-Rettungskonzept 50

3.6 Zu ändernde Straßen und Wege 51
3.6.1 Straßen und Wege als notwendige Folgemaßnahme 51
3.6.2 Angrenzende Planungen Dritter 52

3.7 Verlegung der L1250 53
3.7.1 Inhalt und Umfang der Maßnahme 53
3.7.2 Angrenzende Planungen Dritter 54

3.8 Kunstbauwerke 55
3.8.1 Eisenbahntunnel 55
3.8.2 Grundwasserwannen 55
3.8.3 Brücken 56
3.8.4 Durchlässe 57
3.8.5 Stützmauern und Böschungssicherungen 57

3.9 Aerodynamik „Sonic Boom-Bauwerke“ 58

3.10. Leitungsänderungen 58

3.11 Sonstige Anlagen Dritter 58

3.12 Ablagerungskonzept 59

3.13 Baustelleinrichtung, Zwischenangriffe und Baustraßenkonzept 62

3.14 Bauablauf und Bauzeit 64

4. GRUNDEIGENTUM 66

4.1 Flächenbedarf und Grunderwerb 66

4.2 Beweissicherung 69

5 AUSWIRKUNGEN DES BAUVORHABENS 70

5.1 Umweltverträglichkeitsuntersuchung 70

5.2 Landschaftspflegerischer Begleitplan 74

5.3 Schall- und erschütterungstechnische Auswirkungen 75
5.3.1 Schall – Bahnbetrieb 75
5.3.2 Erschütterungen – Bahnbetrieb 79.1
5.3.3 Schall und Erschütterungen – Baubetrieb 81

5.4 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse 85
5.4.1 Geologische Verhältnisse 85
5.4.2 Hydrogeologische Verhältnisse 89

5.5 Wasserrechtlicher Antrag 91

II Verzeichnis der Tabellen 93

III Verzeichnis der Bilder 94

IV Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen 95

Anhang 1: Heißläuferortungs- und Festbremsortungsanlage, Ansichten 98

Anhang 2: Mittelspannungsstation mit Satteldach, Ansichten und Schnitt 99

Anhang 3: Schaltposten Wendlingen, Ansichten und Schnitte 100

Anhang 4: Unterwerk Nabern, Aufstellplan Freiluft-Schaltanlage 101

Allgemeines

Die Planung wird insgesamt in den Erläuterungsberichten Teil I – „Vorhabenbegründung und Planrechtfertigung für die Neubaustrecke Stuttgart - Ulm“, Teil II – „Wesentlich geprüfte Varianten und Trassenentscheidungen für die Neubaustrecke Stuttgart - Ulm“ und dem hier vorliegenden Teil III – „Beschreibung des Planfeststellungsbereiches“ beschrieben.

Der Planfeststellungsabschnitt 2.1 a/b Albvorland beinhaltet Planungen zur Neubaustrecke Wendlingen-Ulm, einschließlich der Güterzugsanbindung bei Wendlingen und der Kleinen Wendlinger Kurve sowie die Verlegung der Landestraße L1250 in Wendlingen als Planung Dritter. Eine Übersicht über die im PFA 2.1 a/b geplanten Maßnahmen geben die **Anlage 2.3DC** Übersichtslageplan und die **Anlage 2.4A** Übersichtshöhenplan.

1.1 Geplante Maßnahme der NBS

Die Erweiterung der bestehenden Eisenbahnverbindung zwischen Stuttgart - Ulm - Augsburg um zwei Gleise ist im vordringlichen Bedarf des Bundesverkehrswegeplanes (BVWP '03) und im Bedarfsplan des Gesetzes über den Ausbau der Schienenwege des Bundes (BSchWAG) enthalten, womit die Notwendigkeit der Maßnahme gesetzlich festgestellt ist. Darüber hinaus sind die verkehrlichen und betrieblichen Grundlagen, die die Maßnahme begründen, in Teil I des Erläuterungsberichtes dargestellt. Nach Abwägung mit vielen alternativen Lösungen sollen zwischen Stuttgart und Ulm die beiden vorgesehenen Gleise parallel zur BAB A8 geführt werden, nachdem die Bewertung der untersuchten Alternativen im Raumordnungsverfahren eine derartige Neubaustrecke (NBS) als die zweckmäßigste Lösung in Bezug auf ökonomische, ökologische und betriebliche Belange der DB AG bestätigt hat. Zwischen Ulm und Augsburg sollen die neuen Gleise im Wesentlichen gebündelt mit der bestehenden Strecke verlaufen. Die wesentlichen geprüften Varianten und die sich hieraus ergebenden Entscheidungen sind in Teil II dargestellt.

Das geplante Gesamtvorhaben mit seinen drei betrieblich eigenständig nutzbaren Teilbereichen

- Stuttgart - Wendlingen (Stuttgart 21)
- Wendlingen - Ulm (NBS) und
- Ulm - Augsburg (ABS)

erstreckt sich auf Baden-Württemberg und den Freistaat Bayern. Inhalt des vorliegenden Abschnittes ist ein Teilstück der Neubaustrecke Wendlingen - Ulm.

Um das Planfeststellungsverfahren auf der etwa 65 km langen Teilstrecke Wendlingen - Neu-Ulm überschaubar zu halten, wird die Strecke in Planfeststellungsabschnitte eingeteilt.

Nr.	**Bereich**	**Direkt betroffene Gemarkungen**	**Landkreis**	**Regierungs-Präsidium**	**Hauptsächliche Streckenführung**
2.1 a/b	Albvorland	Wendlingen Kirchheim Dettingen	Esslingen	Stuttgart	Tunnel Parallellage mit BAB
2.1 c	Albvorland	Kirchheim Weilheim Aichelberg	Esslingen Göppingen	Stuttgart	Parallellage mit BAB
2.2	Albaufstieg	Weilheim Aichelberg Gruibingen Mühlhausen Drackenstein Hohenstadt	Esslingen Göppingen	Stuttgart	Tunnel Talbrücke
2.3	Albhochfläche	Merklingen Nellingen Dornstadt	Alb-Donau	Tübingen	Parallellage mit BAB
2.4	Albabstieg	Dornstadt Ulm	Alb-Donau	Tübingen	Tunnel
2.5 a1	Umbau Hbf Ulm	Ulm	Alb-Donau	Tübingen	Bahnhofsanlagen
2.5 a2	Erweiterung Donaubrücke	Ulm, Neu-Ulm	Alb-Donau, Neu-Ulm	Tübingen	Donaubrücke, Bahnhofsanlagen

Tabelle 1: Vorgesehene Planfeststellungsabschnitte

Eine Übersicht über die Lage der beabsichtigten Planfeststellungsabschnitte vermittelt Anlage 2.1 (Lage des PFA 2.1 a/b zur Gesamtstrecke).

Der Planfeststellungsabschnitt PFA 2.1a/b Albvorland beginnt im Westen im Anschluss an den Planfeststellungsabschnitt 1.4 des Projektes Stuttgart 21 bei km 25,200 und schließt am östlichen Ende bei km 36,260 an den bereits planfestgestellten Abschnitt 2.1c an. Der PFA 2.1 a/b hat eine Länge von ca.11,06 km und soll mit vorliegendem Antrag planfestgestellt werden.

Die Planung der Neubaustrecke sieht wie folgt aus:

- Von Westen, aus dem Planfeststellungsabschnittes 1.4 . kommend, quert die NBS das Neckartal in Parallellage mit der BAB mit einer 135,5 m langen Brücke.
- Nach Überquerung des Neckars zweigt die Große Wendlinger Kurve aus dem NBS-Gleis Richtung Stuttgart aus.
- Im weiteren Verlauf Querung der Neckartalbahn und der L1250 mit einer 57 m langen Brücke
- Nach Überquerung der Neckartalbahn erfolgt der Abzweig der Kleinen Wendlinger Kurve aus der NBS in Richtung Neckartalbahn
- Die NBS verläuft entsprechend den sich aus den Weichen ergebenen trassierungstechnischen Randbedingungen weitestgehend gebündelt mit der BAB im Voreinschnitt zum Albvorlandtunnel
- Im Voreinschnittsbereich des Albvorlandtunnels wird die GZA mit der NBS zusammengeführt.
- Der sich anschließende Albvorlandtunnel mit einer Länge von ca. 8200 m umfährt die Gemeinde Lindorf, verläuft im Bereich des Gewerbegebiet Dettingen unter der BAB, unterfährt die Anschlussstelle Kirchheim West der BAB und den Jauchertbach, um dann in Parallellage zur BAB aus dem Tunnel aufzutauchen.
- Im weiteren oberirdischen Verlauf von ca. 2 km überquert sie die Obere Gießnau mit einer kurzen EÜ (L = 4 m) und den Ehnisbach mit einer 62,5 m langen Brücke und
- erreicht nach der Querung des Wirtschaftsweges 3006 mit einer kurzen EÜ (L = 5 m) schließlich den Planfeststellungsabschnitt 2.1 c, wo sie bei km 36,260 nahtlos an die dort rechtskräftig festgestellte Planung anschließt.

Einzelheiten zu der Planung sind in den Anlagen 4.1 Lagepläne und Anlage 5.1 Höhenplane dargestellt.

1.2 Die Güterzugsanbindung

Die betriebliche Aufgabenstellung fordert eine Entmischung von langsamen und schnellem Verkehr. Deshalb wird zur Entlastung der bestehenden Filstaltrasse zwischen Stuttgart und Ulm aus der Bestandsstrecke Plochingen – Tübingen (Neckartalbahn) im Bereich von Wendlingen eine eingleisige Verbindungskurve benötigt, die einen Güterzugverkehr mit leichten und schnellen Zügen zwischen Stuttgart – Ulm auf der NBS ermöglicht. Langsame und schwere Güterzüge verkehren weiterhin auf der Filstaltrasse. Das prognostizierte Verkehrsaufkommen für die Güterzuganbindung kann auch unter Beachtung der Verkehre auf der Neubaustrecke und der Neckartalbahn über eine eingleisige und niveaugleiche Anbindung abgewickelt werden.

Maßgebend für die Trassierung der GZA sind die sehr beengten Verhältnisse zwischen der NBS, der BAB, der vorhandenen Ortsbebauung von Wendlingen und dem bestehenden Bahnhof Wendlingen. Um die Eingriffe in die Bebauung zu minimieren, wurde die GZA mit einer Geschwindigkeit von 80 km/h trassiert. Entsprechend der Geschwindigkeit in der GZA wurde in Anlehnung an die Ril 413.0301 (9) auch die Geschwindigkeit der Abzweigweichen gewählt. Höhere Abzweiggeschwindigkeiten hätten lange und aufwendige Abzweig- und Verbindungsbauwerke für die GZA im Tunnel zur Folge, die sich auf Grund der dann erforderlichen flacheren Weichenendneigung ergeben würden.

Die Güterzugsanbindung fädelt im Bahnhof Wendlingen bei ca. km 7,250 aus der bestehenden Neckartalbahn (Str 4600) Gleis 1 Tübingen – Plochingen mit einer Weiche niveaugleich aus. Zur Anbindung an Gleis 2 Plochingen – Tübingen wird eine neue Gleisverbindung gebaut. Für im Bahnhof betriebsbedingt haltende Güterzüge wird das Gleis 3 verkürzt und künftig vor der neuen Gleisverbindung an Gleis 2 angebunden.

Nach der Ausfädelung aus der Bestandstrecke schwenkt die Güterzugsanbindung Richtung Osten ab, unterfährt die bestehende BAB in einem ca. 170m langen Tunnel um südlich der BAB mit der NBS im Voreinschnitt des Albvorlandtunnels zu bündeln. Anschließend wird die Güterzugsanbindung mit der NBS im Tunnel zusammengeführt. Die Gesamtlänge der Güterzuganbindung beträgt ca. 1.132 m. Die Güterzüge verkehren im Albvorlandtunnel in der Tunnelröhre Ulm - Stuttgart. Erst nach dem Albvorlandtunnel befindet sich eine Überleitstelle (Üst Nabern) zur Überleitung der Güterzüge in das Gleis Stuttgart – Ulm.

Einzelheiten zu der Planung sind in den **Anlagen 4.1** Lagepläne und **Anlage 5.1** Höhenpläne dargestellt.

1.3 Wendlinger Kurve

Die Wendlinger Kurve (KWK) stellt die zweigleisige Verbindung zwischen der Neubaustrecke und der Neckartalbahn (DB Strecke 4600) her und besteht aus der Kleinen Wendlinger Kurve (Str. 4614-1) und der Großen Wendlinger Kurve (Str. 4614-2). Gemäß dem berücksichtigten Betriebskonzept wird die Wendlinger Kurve von Teilen des Personenverkehrs von Stuttgart Hauptbahnhof in Richtung Tübingen (KWK) und zurück (GWK) genutzt.

1.3.1 Kleine Wendlinger Kurve

Die Kleine Wendlinger Kurve zweigt bei km 25,5+87 aus der NBS ab. Die Trassierung lässt eine Geschwindigkeit von 80 km/h für konventionelle Züge bzw. 100 km/h für NeiTech-Züge zu. Auf der KWK verkehren Regionalverkehre der Relation zwischen Stuttgart und Tübingen.

Die Geschwindigkeit der Abzweigweiche aus der NBS in die KWK ist an die Geschwindigkeit der KWK angepasst und beträgt 80 km/h. Die vor der KWK liegende Überleitverbindung ist aufgrund der Lage im Gleisbogen, der Überhöhung und der angrenzenden Bauwerke (EÜ Neckar, EÜ Neckartalbahn) für eine Geschwindigkeit von 100 km/h trassiert. Eine Anhebung der Geschwindigkeit auf 130 km/h ist aus geometrischen Gründen an dieser Stelle nicht möglich. Hier hat man eine Reduktion der Überleitgeschwindigkeit in Kauf genommen, um die Sperrzeiten, die von den aus Richtung Tübingen in Richtung Stuttgart fahrenden Zügen verursacht werden, zu minimieren (Lage der Überleitverbindung vor der EÜ Neckar).

An der Einmündung der KWK in die bestehende Neckartalbahn im Bereich Oberboihingen entsteht eine Streckenverzweigung mit zwei nahezu gleich schnell befahrenen Ästen (100 km/h für den Abzweig). Die vorhandene Gleisgeometrie der Strecke 4600 muss, durch die Einmündung der KWK verursacht, angepasst werden.

Die 1.089 m lange Verbindungsstrecke der Kleinen Wendlinger Kurve besteht aus einem 145,3 m langen Trogbereich zwischen der Ausfädelung aus der NBS und dem Tunnelbeginn, einem 494,2 m langen Tunnelabschnitt und der Einschleifung in die Neckartalbahn nach dem Tunnelende.

Einzelheiten zu der Planung sind in den **Anlagen 4.1** Lagepläne und **Anlage 5.1** Höhenpläne dargestellt.

1.3.2 Große Wendlinger Kurve, GWK-km 0,000 – GWK-km 0,570

~~Gegenstand der aktuellen Planung ist die Anbindung der Großen Wendlinger Kurve an die NBS.~~ Die~~ser~~ Anbindung der Großen Wendlinger Kurve ~~Bereich~~ erstreckt sich von der Abzweigweiche (GWK-km 0,000) bis zur Anschlagwand des bergmännischen Tunnels (GWK-km 0,570). Gegenstand der aktuellen Planung „Planänderung Große Wendlinger Kurve“ sind d~~D~~er Tunnel ab km 0,570 sowie die Einbindung in die Neckartalbahn (Str. 4600) in km 1,638 inklusive erforderlicher Stützbauwerke, Schallschutzwände und Entwässerung ~~werden in einem gesonderten Planänderungsverfahren betrachtet~~.

Die GWK zweigt bei km 25,3+75 aus der NBS ab. Die Trassierung lässt eine Geschwindigkeit von 80 km/h für konventionelle Züge zu. Auf der GWK verkehren Regionalverkehre der Relation zwischen Stuttgart und Tübingen.

Die Geschwindigkeit der Abzweigweiche aus der NBS in die GWK ist an die Geschwindigkeit der GWK angepasst und beträgt 80 km/h.

Der bergmännische Tunnel hat eine Länge von ca. 662 m und endet in Oberboihingen. Anschließend wird die GWK in freier Strecke bis zur ~~sowie~~ ~~die~~ Einbindung ~~der GWK~~ in die bestehende Neckartalbahn im Bereich Oberboihingen betrachtet ~~werden in einem gesonderten Verfahren näher betrachtet~~.

Einzelheiten zu der Planung sind in den **Anlagen 4.1** Lagepläne und **Anlage 5.1** Höhenpläne dargestellt.

1.4 Kreuzung der Güterzuganbindung mit der L1250

Im Planfeststellungsabschnitt 2.1 a/b umfasst die Planung im Bereich von Wendlingen neben dem Bau der NBS auch die Errichtung einer neuen Trasse zwischen der bestehenden Eisenbahnstrecke Tübingen – Plochingen und der geplanten Neubaustrecke, um den Güterverkehr von der bestehenden Strecke auf die NBS leiten zu können (sogenannte

Güterzuganbindung). Diese Güterzuganbindung kreuzt aus dem Bahnhof Wendlingen kommend nördlich der BAB die bestehende Landesstraße 1250 (L1250) so, dass diese im Kreuzungsbereich angepasst werden muss.

Auf Grund des engen Abstandes zwischen dem neuen Kreisverkehr des Bebauungsplangebietes „Steigäcker/Hinter den Gärten“, der Güterzuganbindung und der BAB ist eine niveaufreie Querung der Güterzuganbindung durch die L1250 in der bestehenden Lage nicht mehr möglich. Daraufhin wurden unterschiedliche Varianten der Verlegung der L1250 untersucht. Dabei stellte sich heraus, dass keine der kleinräumigen Verlegungen geeignet war, den Konflikt mit vertretbarem Aufwand zu lösen.

In Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger stellte sich als geeignete vorzugwürdigste Lösung eine Verlegung der Straße westlich der Neckartalbahn mit Anschluss an die neue Unterführung im Zuge der Bü-Beseitigung Schützenstraße heraus. Da diese Maßnahme jedoch deutlich über den Umfang einer notwendigen Folgemaßnahme hinausgeht, kann die Straßenmaßnahme im Rahmen der Eisenbahnplanfeststellung nur angestoßen werden und muss in einem eigenständigen Antrag durch den zuständigen Baulastträger der Straße beantragt werden.

Einzelheiten zu der Planung sind in der **Anlage 4.2, Blatt 1A** Lageplan L1250 und **Anlage 5.2, Blatt 1A** Höhenplan L1250 dargestellt.

1.5 Gemeinsames Planfeststellungsverfahren NBS/L1250

Wie bereits unter 1.4 dargestellt, kann die Verlegung der L1250 nicht als notwendige Folgemaßnahme der Bahnplanung angesehen werden.

Angestoßen durch die Eisenbahnplanung hat das RP Stuttgart als zuständiger Straßenbaulastträger in diesem Bereich die Umlegung der L 1250 von Wendlingen nach Oberboihingen vorbereitet und einen eigenständigen Antrag auf Planfeststellung gestellt. Einzelheiten zur Verlegung siehe Kapitel 3.7 Verlegung der L1250.

Da das Eisenbahn – und das Straßenbauvorhaben in den beschriebenen Planfeststellungsabschnitten, für deren Durchführung einerseits nach Allgemeinem Eisenbahngesetz und andererseits nach Bundesfernstraßengesetz Planfeststellungsverfahren vorgeschrieben sind, derart zusammentreffen, dass für diese Abschnitte nur eine einheitliche Planfeststellungsentscheidung möglich ist, und beide Planfeststellungsverfahren bundesrechtlich geregelt sind, ist ein gemeinsames Planfeststellungsverfahren nach § 78 Abs. 1 Verwaltungsverfahrensgesetz durchzuführen.

Auch wenn es sich um zwei getrennte Vorhaben handelt, wurden die Antragsunterlagen wegen der besseren Übersichtlichkeit thematisch zusammengefasst, wobei die Teilanlagen der Straße besonders gekennzeichnet sind.

1.6 Rückbau und Umbau von Eisenbahnbetriebsanlagen

Im PFA 2.1 werden im Bereich der Kleinen Wendlinger Kurve und der GZA bestehende Eisenbahnanlagen umgebaut.

Im Bereich der GZA wird für die Einfädelung in die Neckartalbahn eine Anpassung der Gleisanlagen im Bereich des Bahnhofes Wendlingen erforderlich. Es werden nicht mehr benötigte Teile des Gleis 3 mit der Weichenverbindung Weichen 37/38 und die Weiche 49 zurückgebaut. Die bestehende Weichenverbindung Weiche 50/51 wird zurückgebaut und durch eine neue Weichenverbindung ersetzt. Einzelheiten sind aus dem Lageplan **Anlage 4.1, Blatt 15A** ersichtlich.

Im Bereich der KWK wird im Einfädelungsbereich in die Neckartalbahn eine Anpassung der Gleisanlagen erforderlich. Für die Herstellung des Abzweiges KWK wird das östliche Gleis

um bis zu 1,5 m nach Westen verschwenkt; die Höhenlage bleibt erhalten. Zur Herstellung der Überleitverbindung wird das westliche Gleis um bis zu 3 m nach Westen verschwenkt und in der Höhe angepasst (Absenkung um bis zu 20 cm). Die Umbaulänge beträgt insgesamt ca. 630 m. Weitere Einzelheiten sind in den Lageplänen **Anlage 4.1, Blatt 17A und 18A** dargestellt.

2 Allgemeine technische Vorgaben, Entwurf und Bautechnische Einzelheiten

2.1 Regelwerk

Über die allgemeinen Grundlagen hinaus werden der Streckenplanung die Richtlinien der Modulfamilie 800 "Netzinfrastruktur Technik entwerfen" mit den dazugehörigen Modulen

- 800.0110 (Linienführung)
- 800.0120 (Weichen und Kreuzungen)
- 800.0130 (Streckenquerschnitt auf Erdkörpern)

zugrunde gelegt.

Des Weiteren entsprechen die Trassierungsparameter der technischen Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Infrastruktur" (TSI).

Den erforderlich werdenden Tunnelbauwerken wurde die Richtlinie 853 "Eisenbahntunnel planen, bauen und instand halten" zugrunde gelegt.

Grundlage für die Planung von Brückenbauwerken der Bahn bildet die Richtlinie 804 „Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) planen, bauen und instand halten“.

Abweichungen von diesen Regelwerken, die einer besonderen Genehmigung bedürfen, sind in Kapitel 2.10 Genehmigungstechnische Sonderlösungen aufgeführt.

Die Unterhaltungswege für die NBS wurden nach den Richtlinien für den ländlichen Wegebau (1999) trassiert.

Die Verlegung der L1250 wurde in Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger RP Stuttgart nach der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) und den Richtlinien für die Planung und den Entwurf von Straßenanlagen (RAS) trassiert.

2.2 Trassierungsparameter

2.2.1 NBS

Der technischen Planung der Neubaustrecke liegen als Grenzwerte folgende Trassierungsparameter zugrunde, die aufgrund der gewählten Betriebsform möglich sind:

höchste Streckengeschwindigkeit NBS	V = 250 km/h
kleinster Bogenhalbmesser	R = 2.305 m
maximale Längsneigung (Regelfall)	s = 25 ‰
maximale Längsneigung (Ausnahmefall)	s = 35 ‰
kleinster Gleisabstand	a = 4,50 m
kleinste Kuppenausrundung	r_a = 14.000 m
kleinste Wannenausrundung	r_a = 12.000 m
maximale Überhöhung	u = 170 mm
maximaler Überhöhungsfehlbetrag	U_f = 150 mm
geringste lichte Durchfahrtshöhe (StrÜ)	H = 7,40 m
geringste lichte Durchfahrtshöhe (EÜ)	H = 4,50 m
Lichtraumprofil der Bahn	GC

Soweit es die örtlichen Verhältnisse zulassen, sind diese Grenzwerte nicht ausgeschöpft worden.

2.2.2 GZA

Streckenhöchstgeschwindigkeit:	V=80 km/h
kleinster Bogenhalbmesser	R = 300 m
maximale Längsneigung (Regelfall)	s = 25 ‰
maximale Längsneigung (Ausnahmefall)	s = 35 ‰

kleinste Ausrundung	r_a = 2000 m
maximale Überhöhung	u = 160 mm
maximaler Überhöhungsfehlbetrag	U_f = 150 mm
geringste lichte Durchfahrtshöhe (StrÜ)	H = 6,20 m
geringste lichte Durchfahrtshöhe (EÜ)	H = 4,50 m
Lichtraumprofil der Bahn	GC

Soweit es die örtlichen Verhältnisse zulassen, sind diese Grenzwerte nicht ausgeschöpft worden.

2.2.3 KWK/GWK

Streckenhöchstgeschwindigkeit:	V=80 km/h bzw. 100 km/h (NeiTech)
kleinster Bogenhalbmesser	R = 275 m
maximale Längsneigung (Regelfall)	s = 25 ‰
maximale Längsneigung (Ausnahmefall)	s = 35 ‰
kleinste Ausrundung	r_a = 2500 m
maximale Überhöhung	u = 160 mm
maximaler Überhöhungsfehlbetrag	U_f = 150 mm
geringste lichte Durchfahrtshöhe (StrÜ)	H = 6,20 m
geringste lichte Durchfahrtshöhe (EÜ)	H = 4,50 m
Lichtraumprofil der Bahn	GC

Soweit es die örtlichen Verhältnisse zulassen, sind diese Grenzwerte nicht ausgeschöpft worden. Aufgrund der sehr beengten Platzverhältnisse zwischen NBS, Neckartalbahn und der Bebauung im Bereich Oberboihingen müssen für KWK und GWK fahrdynamische Mindestradien vorgesehen werden. Es wurde die Anwendung eines Radius von 275 m bei der KWK und eines Radius von 287 m bei der GWK erforderlich. Für

die Trassierung der Wendlinger Kurve wurde daher von den EBO Vorgaben abgewichen, die einen Mindestradius von 300 m vorsieht (EBO ist in diesem Punkt eine „Soll Vorschrift“, sie schreibt die Einhaltung von Mindestradien für durchgehende Hauptgleise bei Neubauten nicht mehr bindend vor). Die KWK mit R=275 m sowie die GWK mit R = 287 m sind fahrdynamisch geprüft und freigegeben. Eine Vergrößerung des Radius hätte unverhältnismäßig große Eingriffe insbesondere im Bereich der Bebauung in Oberboihingen zur Folge.

2.2.4 L1250

Entwurfsgeschwindigkeit:	70 km/h
Mindestradius:	180 m
Minimaler Klotoidenparameter (min A):	60
max. Längsneigung:	6 %
Kuppenmindesthalbmesser:	3150 m
Wannenmindesthalbmesser:	1000 m

Soweit es die örtlichen Verhältnisse zulassen, sind diese Grenzwerte nicht ausgeschöpft worden.

2.3 Regelquerschnitt der NBS

Mit den zugrunde gelegten Randbedingungen ergibt sich für die Abmessungen des Bahnkörpers im Detail der in Bild 1 dargestellte Querschnitt in der Geraden und der in Bild 2 dargestellte Querschnitt im maximal überhöhten Gleisbogen. Im Kreuzungsbereich von Schiene und Straße gelten die in Bild 3 (Eisenbahnüberführungen) und in Bild 4 (Straßenüberführungen) dargestellten Mindestabmessungen. Die tatsächlich verwendeten Werte orientieren sich jeweils weitgehend an den örtlich vorgegebenen Verhältnissen. Bei Eisenbahnüberführungen über klassifizierten Straßen wird in der Regel eine Durchfahrtshöhe von 4,7 m eingehalten. Entsprechend der TSI wurde als Mindestlichtraumprofil für Hochgeschwindigkeitsstrecken die kinematische Bezugslinie GC berücksichtigt.

Bild 1 Regelquerschnitt der NBS in der Geraden - mit fester Fahrbahn

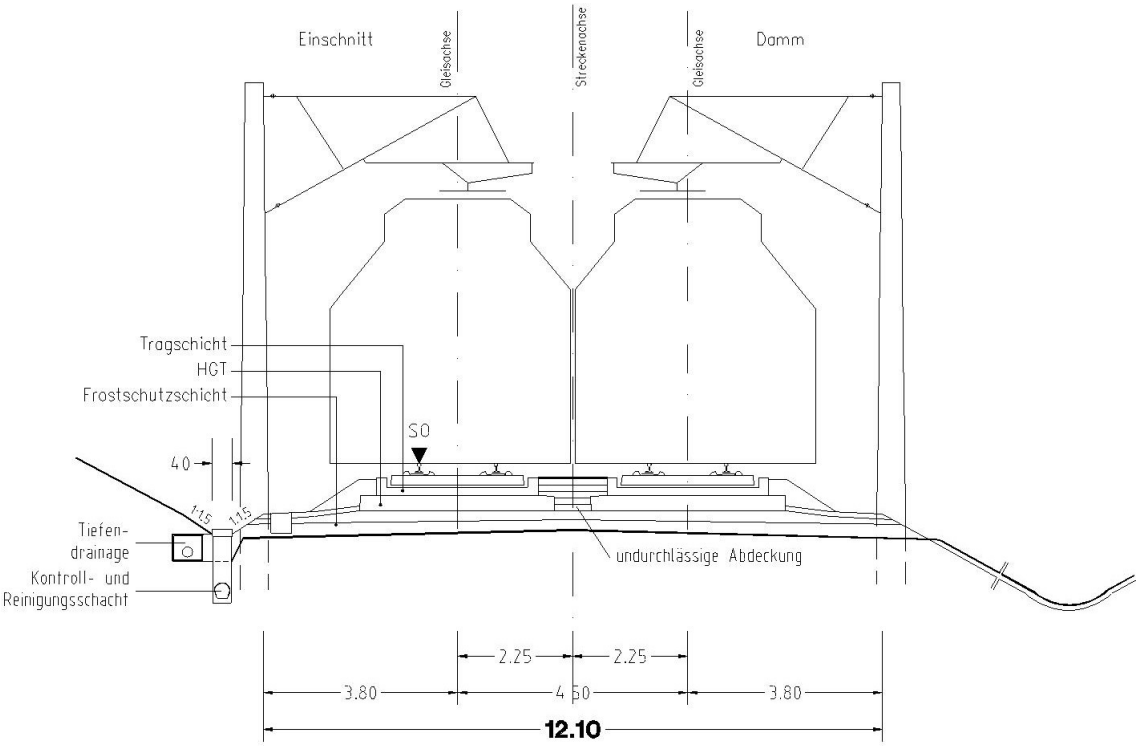


Bild 2 Regelquerschnitt der NBS im Bogen - mit fester Fahrbahn

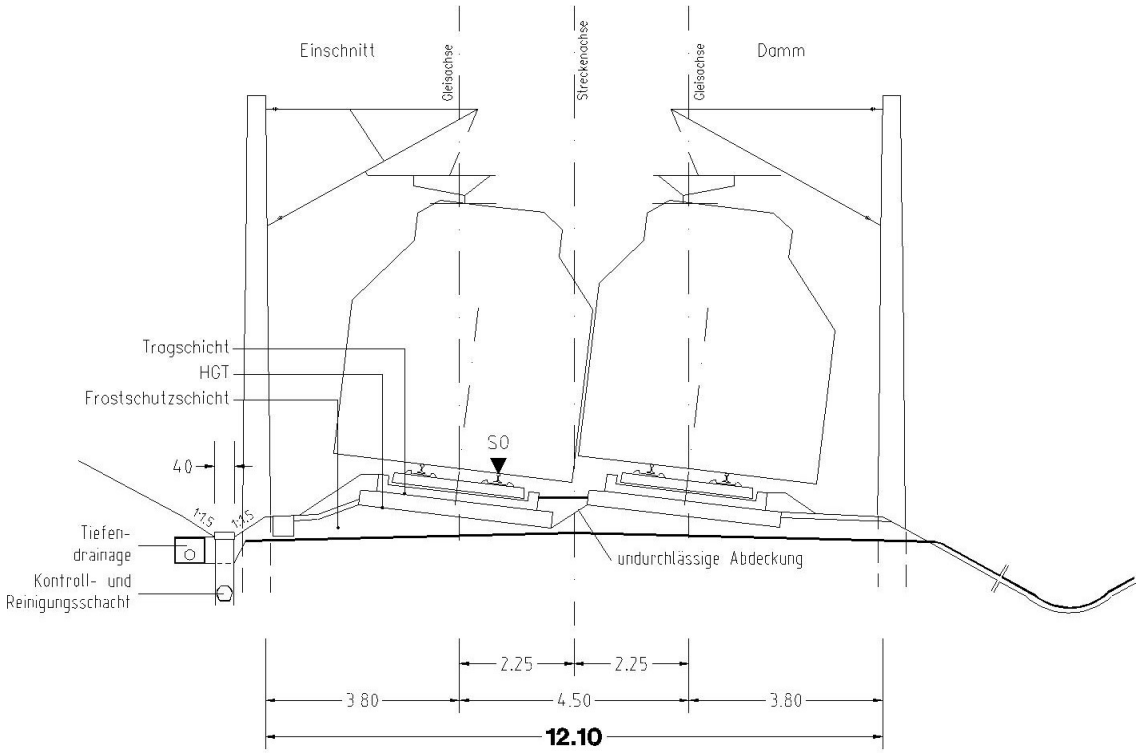


Bild 3 geringste lichte Durchfahrtshöhen unter Eisenbahnüberführung

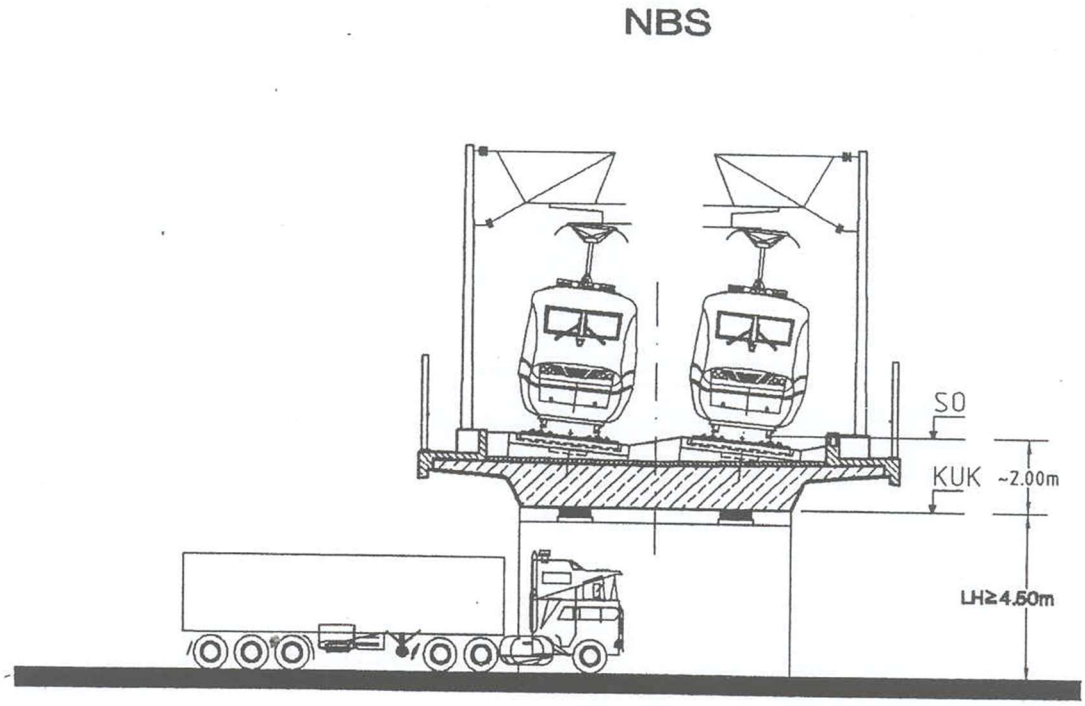
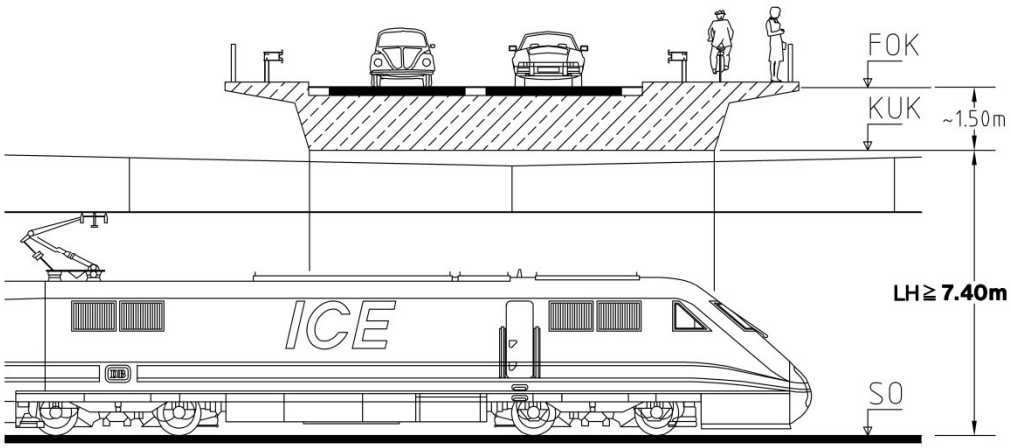


Bild 4 geringste lichte Durchfahrtshöhe unter Straßenüberführungen



2.4 Regelgrundquerschnitt der NBS zur BAB A8 (Bündelungsquerschnitt)

Aufgrund der verwendeten Trassierungsparameter ist möglich, die NBS Wendlingen - Ulm - von wenigen Ausnahmen abgesehen - über lange Strecken konsequent mit der BAB A8 zu bündeln. Diese Bündelung erfordert, in Abstimmung mit der Straßenbauverwaltung, besondere Vorkehrungen zwischen BAB A8 und NBS, insbesondere auch für den Betrieb, Unterhalt und Sicherheit der Autobahn, die bei der vorgesehenen Planung berücksichtigt sind.

Im heutigen Zustand ist über das angrenzende Feldwegenetz durchgehend ein uneingeschränkter Zugang von außerhalb zur BAB möglich, der nach den Forderungen der Straßenbauverwaltung auch im künftigen Zustand für Sondereinsätze erhalten bleiben muss. Gemeinsam wurde daher ein auf diese Situation ausgerichteter Regelgrundquerschnitt entwickelt, der in planerisch oder geometrisch bedingten Zwangsfällen entsprechend zu modifizieren ist. Diesem Regelgrundquerschnitt liegen folgende Überlegungen zugrunde:

2.4.1 Abkommenschutz

Zwischen BAB und NBS ist ein Abkommensschutz erforderlich. Er soll von der BAB mit hohen Geschwindigkeiten abirrende Fahrzeuge auffangen und so verhindern, dass diese oder deren Ladung in den Gefahrenbereich der mit 250 km/h fahrenden Züge der NBS gelangen.

Nach den Vorgaben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) (Schreiben vom 18.06.99 –Az.: S 28/38.62.00/8 E 98 II-) sollen entsprechende Schutzeinrichtungen, die als Wall oder Wand ausgeführt werden können, mit einer Höhe von 3,5 m geplant werden. Diese Höhe kann nach dem Schreiben des BMVBW vom 05.04.02 - Az.: S 28/38.62.00/29 BASt 02- auf 3,00 m reduziert werden, wenn sich am Fuß der Abkommenschutzeinrichtung ein offener Entwässerungsgraben befindet. Nachdem entlang der BAB A8 sowohl heute als auch nach einem 8streifigen Ausbau ein Entwässerungsgraben vorhanden ist, wird für die im PFA 2.1a/b geplante Abkommenschutzeinrichtung entsprechend dem BMVBW-Erlasses S 28/38.62.00/29 BASt 02 eine Höhe von 3,00 m zugrunde gelegt. Als Abkommenschutzanlage wird im PFA 2.1a/b die Walllösung vorgesehen, weil sie eine einfache und unterhaltungsarme Lösung darstellt und beim Streckenbau anfallenden Überschussmassen zur Schüttung des Walls ortsnah wieder verwendet werden können.

Auch in Bezug auf den Straßenverkehr bietet die Walllösung Vorteile. Der Wall verhindert - insbesondere nachts - eine Irritation der fahrenden Autofahrer, wenn sie rechts neben der

BAB entgegenkommende Lichter als Falschfahrer interpretieren könnten. Bei der geplanten Höhe ist das Spitzensignal der Eisenbahn für die Fahrzeuglenker nicht sichtbar. Die Begrünung und Bepflanzung des Walls hat positive Auswirkungen auf die Schadstoffimmissionen der Autobahn. Schallreflexionen sind bei einem Wall nahezu ausgeschlossen. Die Schattenbildung auf der Straße ist geringer und damit auch die Gefahr von Vereisungen der Fahrbahn.

Unabhängig vom anstehenden Erdmaterial wurden die Neigungen des zwischen BAB und NBS vorgesehenen Erdwalles mit einer Neigung von 1:1,5 konzipiert, da entsprechende Baustoffe entweder zur Verfügung stehen oder aufbereitet werden können.

2.4.2 Bahnbegleitender Seitenweg

Zur Erhaltung der bestehenden Situation mit dem uneingeschränkten Zugang zur BAB und als Fluchtweg ist zwischen NBS und BAB A8 als Ersatz für die Zugangsmöglichkeit zur BAB ein Weg geplant, der - wenn technisch möglich - an querende Wege und Straßen angeschlossen ist. In Abstimmung mit der Straßenbauverwaltung ist in besonders gelagerten Fällen eine einseitige Anbindung dieses Weges möglich; hiervon wurde bei km 34,220 – 34,660, km 34,680 – 35,285 und km 35,355 – 36,050 Gebrauch gemacht, um zusätzliche Brückenbauwerke über Gewässer zu vermeiden. Einzelheiten ergeben sich aus den Planunterlagen (insbesondere Anlagen **4** Lagepläne).

Im Notfall können Berge- Rettungs- und Instandsetzungskräfte das der BAB zugewandte Gleis erreichen, ohne die Bahntrasse queren oder über die Autobahn zugeführt werden zu müssen. Auch die Autobahn kann im Katastrophenfall oder bei lang anhaltendem Verkehrsstau über den innen liegenden Weg versorgt werden.

Bei Bahnunfällen finden betroffene Reisende in der Phase der Selbstrettung einen gesicherten Weg vor und gelangen nicht in den Gefahrenbereich der benachbarten Autobahn. Gleiches gilt auch bei Unfällen auf der Autobahn.

Im Falle eines Unfalls auf der Bahnstrecke ist die Vollsperrung der Strecke nur über einen begrenzten Zeitraum vertretbar. Nach der ersten Rettungs- und Bergungsphase können die Einsatzkräfte von außen an die Unfallstelle herangeführt werden, ohne die Betriebsgleise überqueren zu müssen.

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

Die Anordnung des Seitenweges bietet auch Vorteile beim Bau der NBS. So kann auf der zur Verfügung stehenden Fläche eine Baustraße angeordnet werden, über die der wesentliche Baustellenverkehr abgewickelt werden kann. Damit wird eine Mitbenutzung der landwirtschaftlichen Wege weitgehend ausgeschlossen. Die für eine Baustrasse erforderliche Verbreiterung dieser Feldwege und die damit verbunden Versiegelung von Ackerflächen kann entfallen.

Wegen der bei einem späteren 8-spurigen Ausbau nur geringen zusätzlichen Kosten wird der Damm zwischen NBS und BAB auf den heutigen Autobahnquerschnitt ausgerichtet. Der Abkommenschutzwall wird im Zuge eines künftigen Autobahnausbaus neu modelliert werden.

Neben den aus den Sicherheitsbelangen von BAB und NBS hergeleiteten Gestaltungsüberlegungen eröffnet dieser Regelquerschnitt weitere Möglichkeiten:

- Für die Unterhaltung der Böschungen zwischen BAB und NBS ist eine Zuwegung vorhanden, sodass diese Arbeiten unabhängig vom Standstreifen der BAB und ohne Behinderung des Eisenbahnbetriebes ausgeführt werden können.

- Für Inspektions- und kleinere Unterhaltungsarbeiten am Gleis Ulm - Stuttgart steht eine Zugangsmöglichkeit ohne Überquerung des Betriebsgleises Stuttgart - Ulm zur Verfügung.

Für den nach den geschilderten Überlegungen entwickelten Querschnitt ergibt sich bei einer gleich hohen Lage von Schienen- und Fahrbahnoberkante ein Abstand der ersten Gleisachse zum Fahrbahnrand der Autobahn von E = 26,50 m. Aus geometrischen Gründen ist hierbei der Abkommensschutzwall sowohl gegenüber der FOK BAB als auch gegenüber der SO NBS 3,0 m hoch. Der sich hieraus ergebende Regelgrundquerschnitt für die Streckenführung in den Bündelungsbereichen mit der BAB im PFA 2.1a/b ist in Bild 5 dargestellt.

Das Abstandsmaß E, das sich aus dem der NBS zugewandten Fahrbahnrand, dem künftigen Fahrbahnrand der BAB (8-spuriger Ausbau) und der Mitte des nächstgelegenen Gleises bezieht, setzt sich wie folgt zusammen:

- Bankett A8:	1,00 m
- Entwässerungsmulde A8:	2,50 m
- Abkommenschutzwall h = 3,00 m mit einer Dammneigung von 1:1,5 und -krone von 1,00 m:	7,75 m
- wallseitiges Bankett Seitenweg:	0,75 m
- Seitenweg	3,00 m
- gleisseitiges Bankett Seitenweg:	2,00 m
- Bahnböschung inkl. Bahngraben zur Höhendifferenz mit Neigung 1:1,5:	5,70 m
- Bahndamm bis Mitte erstes Gleis:	3,80 m
- Regelabstand freie Strecke	26,50 m

Einzelheiten zum Regelgrundquerschnitt siehe Anlage 6.1.

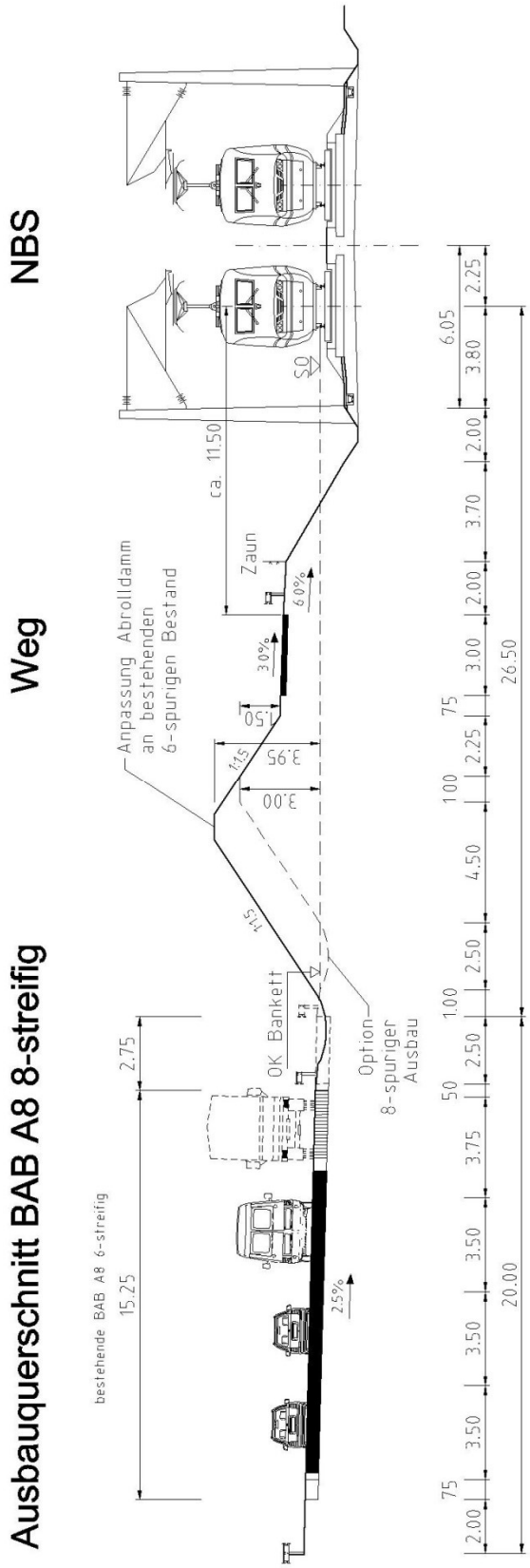
Ein näheres Heranrücken der NBS-Strecke an die BAB wurde im Zuge der Abwägung prinzipiell geprüft und aus folgenden Gründen verworfen. Anstelle des Walls wurde dabei als Abkommensschutz eine Wand von 3 m Höhe vorgesehen. Der sich daraus aus ergebende Mindestabstand zwischen BAB und nächstliegendem Gleis der NBS beträgt 15,85 m. Dies führt gegenüber der Anlage eines Abrolldammes jedoch erheblichen Mehrkosten und zu einer Verschlechterung des Landschaftsbildes im Vergleich zu der relativ geringen Flächenersparnis.

Außerdem befinden sich die Bündelungsbereiche mit der BAB jeweils in den Übergangsbereichen zu den bereits planfestgestellten Abschnitten PFA 1.4 und PFA 2.1c.

Im westlich anschließenden PFA 1.4 musste im Bereich der Anschlussstelle Wendlingen der Abstand zwischen NBS und BAB A 8 vergrößert werden. Hier ist durch die notwendigen Anpassungen der Fahrbahnen und Rampen der Anschlussstelle auf der Südseite ein Abstand von 29,75 m erforderlich. Dieser Abstand wird bis zum Ende des PFA 1.4 bei km 25,2+00 beibehalten. Im Verlauf bis zum Tunnelportal West des Albvorlandtunnels ist eine engere

Bündelung mit der BAB aufgrund des Anschlusses an den PFA 1.4, der für die Anbindung der KWK erforderlichen Weichen und der Anbindung der GZA an die NBS nicht möglich ist. Der zweite sich im Osten befindliche Bündelungsbereich hat eine Länge von ca. 2 km Länge. Dort schließt die NBS mit der westlichen Planfeststellungsgrenze an den bereits planfestgestellten Abschnitt 2.1c an. Der Abstand zur BAB beträgt im PFA 2.1c ebenfalls 26,50 m. Die NBS befindet sich in dem Bereich in einer langen Gerade. Zwischen Albvorlandtunnel und PFA 2.1c müssten für eine engere Bündelung Verziehungen eingebaut werden, was aus fahrdynamischen Gründen verworfen wurde.

Bild 5 die Linienführung im PFA 2.1a/b - Regelgrundquerschnitt freie Strecke, Bündelungsquerschnitt NBS/BAB



2.5 Regelquerschnitt der L1250

Die Verlegung der L1250 schließt im Norden an die geplante BÜ-Beseitigung Schützenstraße und im Süden an die BÜ-Beseitigung Oberboihingen an.

Der Straßenquerschnitt der L1250 wird in Anlehnung an die Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, Ausgabe 2006 (RASt 06) ausgebildet. Zwischen km 0,475 und 0,800 verläuft die geplante L1250 im erweiterten Fassungsbereich der Trinkwassergewinnungsanlage Kieswiesen. Die L1250 wird in diesem Bereich entsprechend der RiStWag für die Engere Schutzzone (Zone II) ausgebildet, in den übrigen Bereichen entsprechend RAS-EW (Einzelheiten zur Entwässerung siehe Anlage 15.3A).

Die jetzige Heinrich-Otto-Straße wird stark von Radfahren benutzt. Aus diesem Grund wird in dem Bereich in dem die neue L1250 auf der heutigen Heinrich-Otto-Straße verläuft ein separater Geh- und Radweg mit einer Regelbreite von 2,5 m ausgebildet.

Im Bereich in dem die L1250 in Parallellage mit der DB-Strecke 4600 verläuft wird entlang der Bahnlinie ein Blendschutz vorgesehen, der verhindert, dass die Autofahrer von entgegenkommenden Zügen geblendet werden. Der erforderliche Blendschutz wurde nach den Vorgaben des Projektes „BÜ-Beseitigung Schützenstraße“ mit einer Höhe von 65 cm geplant und wird auf einer durchgehenden Betongleitwand angebracht. Die Oberkante des Blendschutzes befindet sich ca. 1,75 m über der Fahrbahn.

Einzelheiten zu den Querschnitten sind in der **Anlage 6.3** dargestellt.

2.6 Oberbau

Die beiden Gleise zwischen Stuttgart und Ulm erhalten die "Feste Fahrbahn". Sie stellt eine Verbesserung des Fahrkomforts gegenüber den meisten Strecken in der Bundesrepublik dar, die mit einem Querschwellenoberbau im Schotterbett ausgerüstet worden sind. Sie stellt

- für die vorgesehene Höchstgeschwindigkeit
- für die zur konsequenten Bündelung mit der BAB A8 zwangsweise gewählten Trassierungsparameter sowie
- wegen der topografisch erforderlichen langen Tunnelabschnitte

die wirtschaftlichste Konstruktion dar.

Feste Fahrbahn wird weiterhin für die Kleine Wendlinger Kurve und Große Wendlinger Kurve vorgesehen, da von der DB AG in Tunnelstrecken aus Gründen der Wirtschaftlichkeit der Einsatz der Festen Fahrbahn vorgeschrieben ist.

Die GZA wird auf Grund der geforderten Geschwindigkeit von 80 km/h und den nur kurzen Tunnelabschnitten bis zur Anbindung an die NBS durchgängig mit Schotteroberbau ausgerüstet.

2.7 Elektrifizierung und Bahnstromversorgung

Allgemeines

Auf der NBS Stuttgart - Ulm - Augsburg ist elektrischer Zugbetrieb vorgesehen.

Die Versorgung der Neubaustrecke aus dem 110-kV-Bahnstromnetz

Die elektrische Energie (15kV, 16,7Hz), die die Triebfahrzeuge benötigen, wird von Unterwerken über Speiseleitungen der Oberleitung zugeführt.

Für die Strecke Stuttgart - Ulm sind zwei Unterwerke erforderlich, die im Bereich von Kirchheim-Nabern (Abschnitt 2.1a/b) und Merklingen (Abschnitt 2.3) vorgesehen sind. Die Unterwerke werden über Stichleitungen an das bestehende 110-kV-Bahnstromnetz der DB Energie angeschlossen. Dazu sollen vorhandene Trassen der von Fernstromleitungen der EnBW genutzt werden. In den so genannten Unterwerken (Uw) wird die über die 110-kV-Bahnstromleitungen zugeführte Energie auf die Traktionsspannung von 15kV transformiert.

Im Bereich dieses Planfeststellungsabschnittes befindet sich das Unterwerk „Nabern“. Es liegt unmittelbar neben der Strecke und wird hier planfestgestellt.

Das Uw „Nabern“ soll über eine 8,1 km lange 110-kV-Stichleitung an die bestehende Bahnstromleitung Amstetten – Plochingen angeschlossen werden. Daher wird eine neue Gemeinschaftstrasse (Maste mit eigenen Traversen für Bahnstrom und eine Fernleitung der EnBW) mit der EnBW errichtet. Dies wurde bereits in der raumordnerischen Beurteilung vom 11. September 1995 empfohlen. Diese 110-kV-Bahnstromleitung zum Unterwerk „Nabern“ wird auf Antrag der DB Energie GmbH in einem gesonderten Planrechtsverfahren festgestellt.

2.7.1 Streckenelektrifizierung

Für den elektrischen Zugbetrieb wird die NBS mit einer Hochleistungsoberleitung ausgerüstet. Hierfür werden beiderseits der Strecke vorwiegend Einzelmaste als Trag- und Abspannmaste errichtet, die ggf. auch erforderlich werdende Speise- oder Verstärkungsleitungen für die Übertragung der Traktionsenergie tragen.

Im Bereich des bestehenden Bahnhofs Wendlingen werden Speiseleitungen in Richtung Plochingen und Kirchheim neu errichtet. Die Speisleitungen werden an Oberleitungsmasten befestigt. Im Bereich vom Schaltposten Wendlingen zur NBS werden Erdkabel verwendet.

Um eine sichere Betriebsführung zu gewährleisten, ist auf der gleisabgewandten Seite der Oberleitungsmaste entlang der Strecke ein Schutzstreifen vorgesehen. Die Breite des Streifens ist gemäß der Vorschrift für den "Bau von Starkstrom-Freileitungen mit Nennspannungen über 1 kV" (DIN VDE 0210) und dem technischen Regelwerk der Bahn für das "Entwerfen von Bahnanlagen" (DS 800.01, Absatz 34 und Anlage 10.1A) festgelegt und danach bemessen.

In den genannten Vorschriften werden Mindestabstände der Oberleitung/Speiseleitung zur Erdoberfläche, zu Büschen und Bäumen, Wohngebäuden, Verkehrsanlagen, Spiel-, Sport- und Freizeitanlagen sowie zu anderen Leitungsanlagen angegeben. Diese Abstände sind im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes eingehalten.

Bild 6 zeigt den Regelquerschnitt der zu elektrifizierenden Strecke und die aus den oben genannten Vorschriften resultierende Begrenzung der Anpflanzung entlang dem Bahngleis. Eine Prinzipskizze über den generellen Aufbau der Oberleitung ist in Bild 7 dargestellt.

Bild 6 anbaufreier Schutzstreifen entlang der NBS - Begrenzung der Anpflanzung

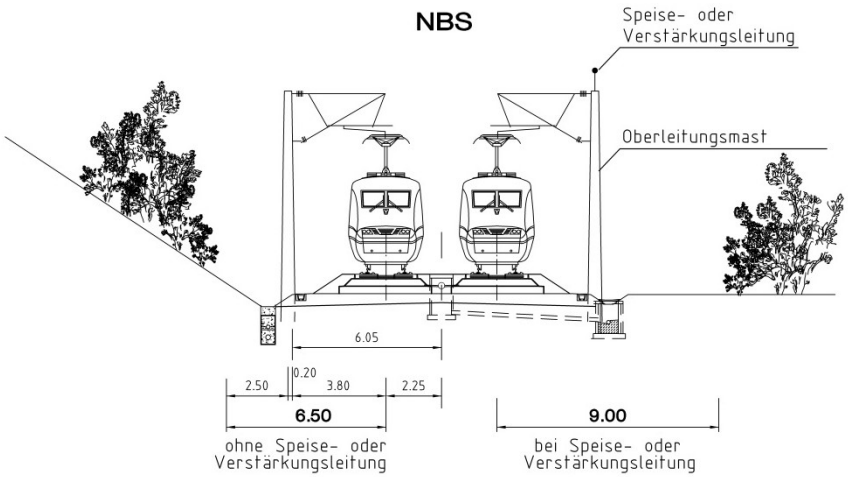
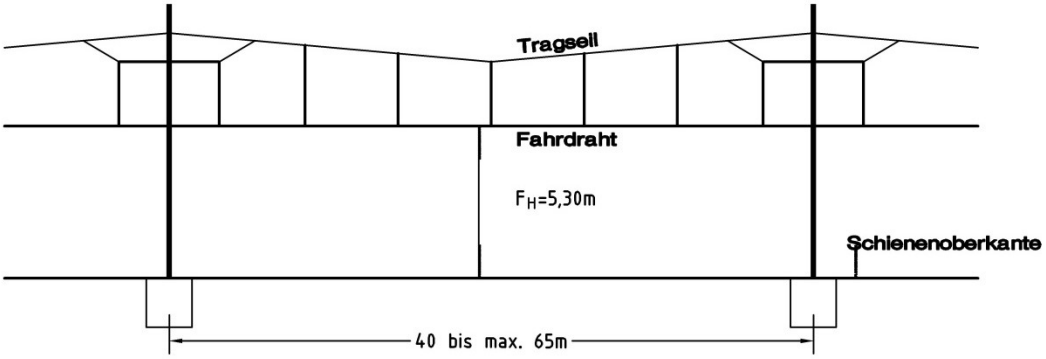
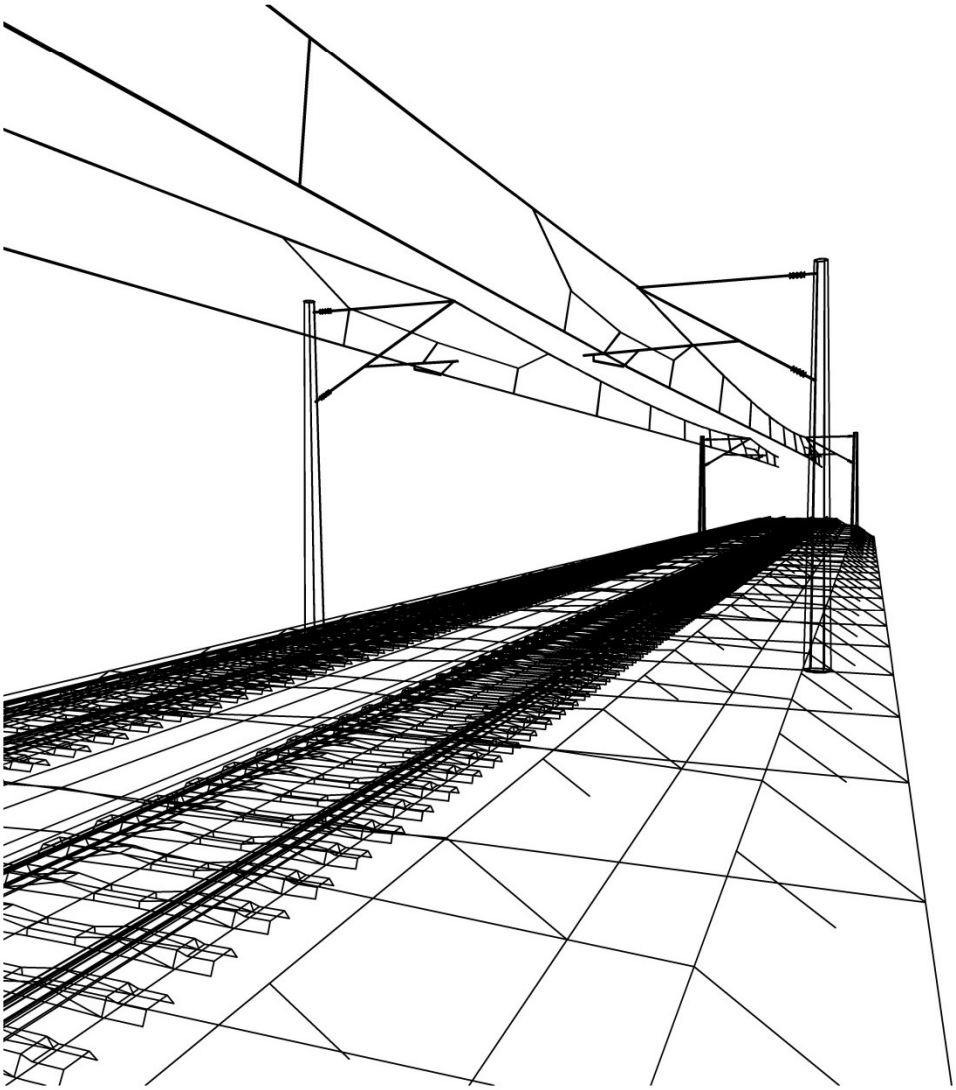


Bild 7 genereller Aufbau der Oberleitung





Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung (OLSP)

Damit im Havariefall Rettungsangriffe in die Tunnel ohne Gefährdung der Rettungskräfte möglich sind, werden unmittelbar an den Tunnelportalen OLSP angebracht. Diese dienen dazu, erforderlichenfalls durch die zuständigen Bediensteten des Bahnbetreibers die Traktionsspannung im Tunnel auszuschalten und gleichzeitig diesen Schaltzustand für die Rettungskräfte sichtbar anzuzeigen. Die Bedientafeln/Anzeigegeräte befinden sich in einem Schaltschrank, der überall dort aufgestellt wird, wo Rettungskräfte die Strecke betreten können, um den zugehörigen Tunnel zu erreichen.

2.7.2 Schaltanlagen für Bahnstrom

Schaltposten Wendlingen

Der Schaltposten ist östlich der bestehenden Fernbahn Plochingen – Tübingen nahe dem Schwerpunkt der Streckenverknüpfung mit der neuen NBS Stuttgart – Ulm – Augsburg vorgesehen.

Als Gebäude ist ein standardisiertes Fertigteilgebäude mit Flachdach vorgesehen, welches nicht unterkellert ist. Die Gründung (z. B. Streifenfundamente) ist gemäß den statischen Erfordernissen auszuführen. Die Außenwände sind in Sandwichbauweise aufgebaut (Tragwand – Wärmedämmung – äußere Vorsatzschale, z. B. Waschbeton, Sichtbeton, Strukturbeton). Die Außenmaße des Gebäudes betragen ca. 6,00 m x 13,00 m, die Höhe beträgt ca. 3,80 m über Geländeoberkante (siehe Anhang 3). Die Dachentwässerung wird außerhalb des Gebäudes zum Regenablauf geführt. Für den Schaltposten ist eine Zufahrt für Kleintransporter zum Zweck der Instandhaltungsarbeiten vorgesehen.

Unterwerk Nabern

Zur Gewährleistung der Energieversorgung der Oberleitungen wird im PFA 2.1a das Unterwerk Nabern gebaut. Dieses befindet sich im Bereich des Rettungsplatzes für den Albvorlandtunnel im km 34,5. Das Unterwerk ist als Freiluft-Schaltanlage mit drei Oberleitungsabzweigen, zwei Umspannerabzweigen und zwei Längstrennungen vorgesehen. Es kommen typgeprüfte 15-kV-Schaltanlagen der dritten Generation zum Einsatz. Das Unterwerk nimmt eine Fläche von ca. 60 m Länge und ca. 50 m

Breite ein, wobei ein Flächenzuschlag für die Anordnung der 110-kV-Anlagen (Aufstellung der Übergabemaste) einberechnet wurde (siehe Anlage 4.1, Blatt 12A).

Auf dem Unterwerksgelände wird die Normschaltanlage K10 als Bedien- und Schaltgebäude errichtet, in welchem sich die Steuerungsanlagen und die Schaltanlagen befinden. Die verbleibende Fläche wird von einer Zufahrtstraße unterteilt, ist aber abgesehen von den Transformatoren- und Schaltanlagenfundamenten sowie der Parkfläche vor dem Bediengebäude nicht weiter versiegelt.

Bedien- und Schaltgebäude

Das Bedien- und Schaltgebäude soll als eine K10-Normschaltanlage mit einer Breite von ca. 4,0 m und einer Länge von ca. 7,50 m ausgeführt werden (siehe Anhang 4). Es ist mit einer Außenbeleuchtung versehen. Vor und neben dem Bedien- und Schaltgebäude ist eine Parkfläche von ca. 50 m^2 angeordnet.

Transformatorenfundamente

Die Transformatoren 110kV / 15kV werden auf offener Fläche aufgestellt. Die Transformatorenfundamente sind so beschaffen, dass sie im Havariefall die gesamte Ölmenge der Transformatoren fassen können. Das sich in den Ölwannen sammelnde Regenwasser wird über einen Ölabscheider in die nächstgelegene NBS-Streckenentwässerung eingeleitet.

Zufahrt

Für den Transport der Transformatoren zum Unterwerk wird ein mehrachsiges Straßenfahrzeug benutzt. Damit können die Transformatoren mit einer Achslast von 8t transportiert werden. Der Transport wird über die angelegte Baustraße von der B465 südlich der NBS realisiert.

2.8 50-Hz-Anlagen

Entlang der Strecke befinden sich auch eine Reihe von Einrichtungen, die mit ortsüblicher elektrischer Energie (50 Hz) versorgt werden müssen (z. B. Notbeleuchtung im Tunnel, Telekommunikationsanlagen u.ä.). Diese Anlagen werden so konzipiert, dass sie auf den zum Bahnbetrieb ohnehin benötigten Flächen untergebracht werden können. Detaillierte Schaltpläne und die exakte Lage der einzelnen Versorgungskomponenten werden im Rah-

men der Bauausführungsplanung festgelegt. Die Energiebereitstellung erfolgt aus den der Strecke benachbarten Ortsnetzen der Energieversorgungsunternehmen (EVU).

Im Bereich des Rettungsplatzes am Tunnelportal Ost wird in unmittelbarer Nähe des oben beschriebenen Unterwerk Nabern eine Mittelspannungsstation zur Speisung der 50-Hz-Anlagen im Albvorlandtunnel und zur Versorgung des Unterwerkes Nabern errichtet. Sie befindet sich im km 34,485 und wird in Betonfertigteilbauweise mit den Dimensionen von etwa 6 m x 3 m x 3,5 m (siehe Anhang 2) ausgeführt.

2.9 Leit- und Sicherungstechnik (LST)

Die Neubaustrecke Wendlingen - Ulm ~~erhält eine LST~~ wird für die Leit- und Sicherungstechnik nach dem neuesten Stand der Technik ausgerüstet. Aus heutiger Sicht werden die folgenden Komponenten enthalten sein:

- Unbesetzte elektronische Stellwerke als Unterzentrale (ESTW-UZ) mit Notbedienplatz
- Bedienung aus der Betriebszentrale (BZ) Karlsruhe.
- Mehrere unbesetzte, modular aufgebaute elektronische Stellwerke ausgelagert (ESTW-A) entlang der Strecke, in Abhängigkeit von der Stellentfernung mit Zuwegungen für Wartungsfahrzeuge, die signaltechnisch einer ESTW-UZ zugeordnet werden
- das auf die Anforderungen der Interoperabilität abgestimmtes kontinuierliches Zugbeeinflussungssystem ETCS Level 2 ohne Signale.
- leittechnische Einrichtungen (Zugnummernmeldeanlage (ZN), Zuglenkung (ZL))
- ~~eine Rückfallebene mit ortsfesten Signalen und punktförmiger Zugbeeinflussung.~~
- die Elemente der Außenanlagen werden über zweckgebundene Kabel angeschlossen
- über eine Datennetzstruktur erfolgt die Verbindung der ESTW-UZ mit den ESTW-A und der BZ

~~Die Züge werden vom Zugbeeinflussungssystem geführt.~~ Der Triebfahrzeugführer erhält auf Anzeigegeräten im Führerraum seines Triebfahrzeuges alle benötigten Informationen über

die Strecke, wie Geschwindigkeitseinschränkungen, Zielentfernung und Zielgeschwindigkeit bis 10 km im Voraus. Ortsfeste Signale zum Ein- und Ausstieg aus/in ETCS Level 2 ohne Signale werden an den ~~Verzweigungen~~ Einbindungen der Güterzuganbindung (GZA), der Kleinen Wendlinger Kurve (KWK), der Großen Wendlinger Kurve (GWK) ~~sowie vor der Überleitverbindung Nabern als Rückfallebene zum genannten Zugbeeinflussungssystem entlang der Neubaustrecke angeordnet.~~in Form der Einstiegs- und Grenzsignale vorgesehen mit den Übergängen zu den Bestandsanlagen der DB Netz AG.

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

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

~~An der Strecke werden erforderlich:~~

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

~~Das Streckenkabel wird räumlich redundant geführt.~~

Im Bereich des Bahnhofes Wendlingen sind ~~bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt~~ Anpassungsmaßnahmen an den in Betrieb befindlichen Anlagen des Stellwerks in Wendlingen durchzuführen. Diese Umbauten werden in der vorhandenen Technik durchgeführt.

Der Bahnhof Wendlingen beinhaltet ~~auch~~ den Arbeitsplatz des Fahrdienstleiters im Empfangsgebäude (EG) des Bahnhofs. Das Stellwerk ist in einem Modulgebäude neben dem EG integriert. Durch den Neubau der NBS und der daraus resultierenden Erweiterung der Schaltanlagen stoßen die vorhandenen Anlagen an ihre Grenzen. Es ist eine Erweiterung des Modulgebäudes des Stellwerks mit einem neuen Arbeitsplatz für den Fahrdienstleiter vorgesehen, die Erweiterung der Stellwerkstechnik findet im bestehenden Modulgebäude statt (siehe Anlage 4.1, Blatt 23A).

Im Bf Untertürkheim wird ein ESTW-UZ errichtet. An diese ESTW-UZ wird das ESTW-A Neckartal und die nachfolgenden ESTW-A der Neubaustrecke angebunden.

ESTW-A Neckartal

Auf der Neubaustrecke Wendlingen – Ulm werden neue elektronische Stellwerke nach dem bei der DB Netz AG zugelassenen Standard errichtet. Bedingt durch die diesem Standard zugeordnete Stellentfernung der angeschlossenen Elemente wie Signale und Weichenantriebe mit einer Länge von 6.5 km ergibt sich für den Bereich der NBS eine Stellwerksstruktur, die sich durch ein übergeordnetes ESTW-UZ und mehrere ESTW-A ergibt. Diese Stellentfernung kann abweichend für Gleisfreimeldeeinrichtungen bedingt durch BUS-Technologien deutlich erhöht werden. Eine Erhöhung von Stellentfernungen zu weiteren Schaltelementen, wie Signalen, wird ebenfalls auf der Neubaustrecke möglich und notwendig seien.

Das für die Steuerung der Signalanlagen im PFA 2.1, Bereich bis ca. km 30,0 erforderliche ESTW-A Modulgebäude befindet sich im km 25,86 neben dem Rettungsplatz des Albvorlandtunnels. Die Verbindung zwischen dem ESTW-A und den Elementen der Außenanlagen im PFA 2.1 erfolgt mittels Kabel.

Die ESTW-UZ befindet sich außerhalb der NBS und ist nicht Gegenstand des Projektes NBS.

ESTW-A Nabern

Ein weiteres ESTW-A wird am km 34,483 im Bereich der Überleitstelle Nabern errichtet. Es handelt sich um ein Fertigteilgebäude in Modulbauweise mit Außenmaßen von ca. 12m * ca. 6 m. Auch dieses Stellwerksgebäude wird mittels Kabeltrassen mit den signaltechnischen Außenanlagen der Strecke verbunden.

Heißläuferortungs- und Festbremsortungsanlage (HOA/FBOA)

Die kombinierten Heißläufer- und Festbremsortungsanlagen sind so angeordnet, dass Züge im Ereignisfall ca. drei Kilometer vor der Tunneleinfahrt detektiert und noch vor Einfahrt in denselben angehalten werden können. Das bedeutet, dass sich die HOA/FBOA für den Albvorlandtunnel im PFA 1.4 am km 23,127 und im PFA 2.1c am km 36,721 befinden. Letztere detektiert auch für den Bosslertunnel im PFA 2.2. Am Standort der Anlagen befindet sich jeweils ein Schalthaus für die kombinierten Heißläufer- und Festbremsortungsanlagen mit den Abmessungen von ca. 2 m x 3 m x 2,50 m (siehe Anhang 1).

2.10 Telekommunikation

Eine sichere Betriebsführung erfordert moderne Kommunikationswege zwischen den Betriebsstellen und den Triebfahrzeugführern. Der Informationsaustausch zwischen den Triebfahrzeugführern und dem Betriebs- und Bedienpersonal wird über das Mobilfunkfunksystem Global System for Mobile Communication-Rail(way) (GSM-R) vorgenommen. Alle Triebfahrzeuge, die auf der NBS verkehren, werden mit GSM-R ausgerüstet. Hier bei dient das GSM-R als direktes Mobilfunksystem zwischen der Betriebszentrale und dem Triebfahrzeugführer, sowie zur Information der Reisenden und des Zugpersonals. Neben diesen allgemeinen Funkdiensten kann auch die Datenkommunikation für das Zugbeeinflussungssystem European Train Control System (ETCS) über GSM-R abgewickelt werden. Hierfür werden entlang der Neubaustrecke Streckenfunkstellen (Schalthaus) mit Sende- und Empfangsanlagen und einem Antennenmast (22-25 m Höhe) aufgebaut.

Für die Kommunikation (Telefon), Information und Unterhaltung der Fahrgäste werden Einrichtungen für den Zugpostfunk, Eurosignal, öffentlicher Mobilfunk und Rundfunk vorgesehen. Die Standorte der Funkantennenmaste, vornehmlich in den oberirdischen Bereichen der freien Strecke, können erst nach bautechnischer Fertigstellung der Strecke exakt durch funktechnische Messungen festgelegt werden.

Die Flächendeckende Versorgung mit BOS-Funk wird sichergestellt.

Die Signal- und Telekommunikationsanlagen wurden so angeordnet, dass sich über den für die bautechnisch notwendigen Anlagen benötigten Flächenbedarf hinaus kein zusätzlicher Bedarf ergibt.

2.11 Genehmigungsbedürftige technische Sonderlösungen

Im Zuge der Maßnahmen NBS Stuttgart – Augsburg, PFA 2.1 a/b sind genehmigungsbedürftige technische Sonderlösungen erforderlich.

2.11.1 Längsneigung der freien und der Tunnelstrecken >12,5 ‰

Nach §7 (1) Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung in Verbindung mit dem Richtlinie 800.0110, Abschnitt 10 (1) soll die Längsneigung den Wert I = 12,5 ‰ nicht überschreiten. Für das Projekt Stuttgart – Augsburg wurde für den PFA 2.1 a/b von dem Vorhabenträger für die Trassierung eine maximale Längsneigung von 25 ‰ und für die Klei-

ne/Große Wendlinger Kurve im Rahmen des Projektes Stuttgart 21 eine maximale Längsneigung von 25 ‰ festgelegt. Das Betriebsprogramm sieht auf den betrachteten Strecken nicht den Einsatz von schweren Güterzügen vor, der eine geringere Längsneigung erfordern würde.

Die Technische Spezifikation für die Interoperabilität, Teilsystem Infrastruktur, vom 01.07.2008 sieht eine maximale Längsneigung von 25 ‰ in besonderen Fällen von 35 ‰ vor. Dieser Grenzwert wird auf allen betrachteten Streckenabschnitten eingehalten. Die fahrdynamische Prüfung für die Strecken 4614-1 und 4813 vom 19.05.2010, sowie die fahrdynamische Prüfung der Strecke 4614-2 vom 30.07.2019~~23.03.2018~~ ergab hinsichtlich der verwendeten Längsneigung keine Einwendungen.

Eine Auflistung der Bereiche mit Längsneigungen >12,5‰ findet sich in nachfolgender Tabelle 2:

Bereich von Station bis Station	**Neigung ‰**	**Länge m**
NBS 33248,942 – 34567,048 (rechtes Gleis)	25,000	1.318,106
NBS 33224,889 – 34547,152 (linkes Gleis)	25,000	1.322,263
NBS 35067,047 – 36093,119	25,000	1.026,072
NBS 36093,119- 37098,956	-14,280	1.005,837
GZA 0,300 – 0,726	20,000	425,125
GZA 0,726 – 1,046	25,000	320,461
KWK 0,289 – 0,654	-25,000	364,467
GWK 0,162 – 0,484	-25,000	322,289
GWK 1,268 – 1,366	25,000	98,452

Tabelle 2: Abschnitte mit Längsneigungen >12,5‰

2.11.1.1 NBS

I. Beschreibung der Ausgangssituation

Im Bereich des PFA 2.1a/b bündelt die neue NBS mit der vorhandenen BAB über eine Länge von ca. 4 km. Dabei verlaufen die NBS und die BAB weitestgehend parallel in Lage und Höhe (siehe auch **Anlagen 6.1A** „Regelquerschnitt“ sowie **Anlage 2.3A** „Übersichtslageplan“, **Anlage 2.4A** „Übersichtshöhenplan“, **Anlage 4** „Lagepläne“ und **Anlage 5** „Höhenpläne“). Wegen der Topographie und der engen Bündelung der NBS in Lage und Höhe mit der von der BAB geplanten Gradiente, ist es erforderlich vom Grenzwert des §7 (1) EBO, wonach eine Längsneigung auf freier Strecke 12,5 ‰ nicht überschreiten soll, abzuweichen.

II. Bautechnische Alternativen

Eine Einhaltung des Grenzwertes würde bedeuten, dass die raumordnerische Vorgabe der engen Parallelführung der NBS mit der BAB über große Bereiche nicht möglich wäre. Ein wesentlich größerer Flächenverbrauch bzw. eine Vielzahl von Kunstbauwerken (u.a. eine Verlängerung des Albvorlandtunnels) wären die Folge. Dies ist aus wirtschaftlichen, raumordnerischen und ökologischen Gesichtspunkten nicht sinnvoll.

III. Vorkehrungen zur Gefahrenabwehr

Bahnbetrieb:

Für den vorgesehenen Bahnbetrieb (keine schweren Güterzüge) ergeben sich hinsichtlich der Sicherheit keine negativen Auswirkungen.

Reisende:

Für die Reisenden ergeben sich keine negativen Auswirkungen. Die Sicherheitsbelange der EBA-Tunnelrichtlinie, der Ril 853 und der Ril 800.02 gelten uneingeschränkt.

2.11.1.2 Kleine Wendlinger Kurve / Große Wendlinger Kurve

I. Beschreibung der Ausgangssituation

Wegen der Topographie im Bereich der Kleinen sowie der Großen Wendlinger Kurve und zur Minimierung der Bauwerkslängen (Tröge und Tunnel) ist es erforderlich, vom Grenzwert des §7 (1) EBO, wonach eine Längsneigung auf freier Strecke 12,5 ‰ nicht überschreiten soll, abzuweichen.

II. Bautechnische Alternativen

Kleine Wendlinger Kurve

Eine Einhaltung des Grenzwertes würde bedeuten, dass die Kunstbauwerke (Trog und Tunnel Kleine Wendlinger Kurve) länger ausfallen würden, mit einer entsprechenden Verschiebung des Abzweiges der Kleinen Wendlinger Kurve aus der NBS nach Osten. Die dadurch erforderlichen Anpassungen an der Neckartalbahn und der L 1250 führen zu einem wesentlich größeren Flächenverbrauch. Dies ist aus wirtschaftlichen, raumordnerischen und ökologischen Gesichtspunkten nicht sinnvoll.

Große Wendlinger Kurve

Eine Einhaltung des Grenzwertes würde bedeuten, dass sich die Kreuzung der NBS und damit der gesamte Abzweig weiter in Richtung Osten verschieben würden. Dadurch würde sich ebenfalls die Einfädelung in die bestehende Neckartalbahn nach Süden verschieben. Dieses führt einerseits zu einem wesentlich größeren Flächenverbrauch. Andererseits würde dadurch in bestehende Wohnbebauung in Oberboihingen eingegriffen. Dies ist aus wirtschaftlichen, raumordnerischen und ökologischen Gesichtspunkten nicht sinnvoll.

III. Vorkehrungen zur Gefahrenabwehr

Bahnbetrieb:

Für den vorgesehenen Bahnbetrieb (keine schweren Güterzüge) ergeben sich hinsichtlich der Sicherheit keine negativen Auswirkungen.

Reisende:

Für die Reisenden ergeben sich keine negativen Auswirkungen. Die Sicherheitsbelange der Ril 853 und der Ril 800.02 gelten uneingeschränkt.

2.11.2 Rechteckquerschnitte für Geschwindigkeiten V = 250 km/h im Bereich der NBS

Die im Bereich der offenen Bauweise der NBS – Tunnel entwickelten Rechteckquerschnitte entsprechen nicht den Darstellungen in Ril 853.9001.

Im Bereich von Bau-km 34,105 – 34,173 der NBS wurde ein Tunnel in offener Bauweise mit einem Rechteckquerschnitt geplant. Der Rechteckquerschnitt ist mit einer Trennwand in der Streckenachse in zwei eingleisige Röhren geteilt.

Diese Lösung wurde durch die Trassenführung in unmittelbarer Nähe der Autobahn und durch eine weitgehende Reduzierung der Baugrubenbreite als wirtschaftlichste Lösung entwickelt.

Der Rechteckquerschnitt zwischen dem bergmännischen Tunnelquerschnitt und dem Sonic-Boom-Bauwerk hat die Funktion eines Übergangbauwerks. Daher hat der Querschnitt keine konstante Breite (Lichtraumbreite in den Rechteckröhren 7.63 m ≦ b ≦ 10.60 m).

1. Gefahrenbereich

   Bei einer Streckengeschwindigkeit von V ≦ 250 km/h ist der Gefahrenbereich mit einem Abstand von 3.00 m von der Gleisachse festgelegt. Diese Bedingung wird beim gewählten Querschnitt eingehalten.

2. Sicherheitsraum

   Der Sicherheitsraum, der sich nach dem Gefahrenbereich anschließt, beträgt nach Ril 853.9001 b ≧ 50 cm und nach DS 800.02 b ≧ 80 cm. Im vorliegenden Fall ist eine Breite von b ≧ 80 cm vorhanden. Somit werden die Sicherheitsforderungen der EBA - Tunnelrichtlinie, der Ril 853 und der DS 800.02 uneingeschränkt erfüllt.

3. Fluchtwege

   Die Breite des Fluchtweges beträgt nach EBA – Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunnel“ b ≧ 1,20 m.

Diese Fluchtwegbreite wird hier deutlich überschritten (b ≧ 1,70 m bei maximaler Überhöhung).

Entlang der Tunnelwand wird ein Handlauf montiert.

4. Bautechnischer Nutzraum

In allen Querschnitten wird ein bautechnischer Nutzraum von 10 cm nach Ril 853.1002 eingehalten.

5. Oberleitung

Die Oberleitungsbauform „Hochleistungsoberleitung“ wurde berücksichtigt.

2.11.3 Optimierter Tunnelquerschnitt mit Maulprofil für Geschwindigkeiten von v ≤ 120 km/h im Bereich der GZA

Die für das Projekt entwickelten Querschnitte entsprechen nicht den Darstellungen der Ril 853.9001.

I. Beschreibung der Ausgangssituation

Der vorliegende Querschnitt wurde unter Berücksichtigung folgender für das Lichtraumprofil maßgebender Parameter entwickelt:

1. Mindestabstand

Gemäß GUV-V D30.1 beträgt der Mindestabstand von Festen Gegenständen zur Gleismitte bei einer Geschwindigkeit von v ≤ 100 km/h 3,0 m. Dieser Abstand wird eingehalten.

2. Gefahrenraum

Bei einer Streckengeschwindigkeit von v ≤ 120 km/h ist der Gefahrenbereich mit einem Abstand von 2,30 m von der Gleisachse festgelegt.

3. Sicherheitsraum

Der Sicherheitsraum, der sich nach dem Gefahrenbereich anschließt, beträgt nach GUV D33 (alt: 5.7), §2 Nr. 2, 50 cm.

Ein Handlauf entlang der Tunnelwand wird vorgesehen.

4. Fluchtweg

Der Tunnel ist im Bereich der Unterfahrung der BAB A8 kürzer als 500 m. Die Anordnung eines Fluchtweges ist somit nicht erforderlich. Im Anbindungstunnel zur Tunnelröhre der NBS (Gleis Stg.-Ulm) wurde - wie im Haupttunnel - ein Fluchtweg mit einer Breite von b ≧ 1,20 m angeordnet.

5. Bautechnischer Nutzraum

In allen Querschnitten wird ein bautechnischer Nutzraum nach Ril 853.1002 von 30 cm eingehalten.

6. Oberleitung

Für die Optimierung des Tunnelquerschnittes wurde für Streckengeschwindigkeiten von v ≤ 160 km/h eine neue Oberleitung mit reduziertem Einbauprofil entwickelt.

II. Zwangspunkte

Die Notwendigkeit der Abweichung vom Regelprofil ergibt sich vor allem aus den erheblichen wirtschaftlichen Vorteilen. Es wurde eine Minimierung der anfallenden Ausbruchsmassen angestrebt, die mit dem entwickelten Maulprofil erreicht werden kann.

III. Vorkehrungen zur Gefahrenabwehr

Die Sicherheitsbelange der EBA-Tunnelrichtlinie, der Ril 853 und der Ril 800.02 gelten bis auf die vergrößerten Abstände der Rettungsplätze zu den Tunnelportalen uneingeschränkt.

IV. Bautechnische Alternativen

Bei Einhaltung des Regelprofils ist mit erheblichen Mehrkosten und größeren Beeinträchtigungen zu rechnen. Deshalb hat sich der Vorhabenträger für dieses Tunnelprofil entschieden.

Seite 39 bleit frei

2.11.5 Unterschreitung der „Regelblocklänge“ durch die KWK und die GZA

I. Beschreibung der Ausgangssituation

Randbedingung für die Trassierung der GZA sind die sehr beengten Verhältnisse zwischen der NBS, der BAB, der vorhandenen Ortsbebauung von Wendlingen und dem bestehenden Bahnhof Wendlingen. Um die Eingriffe in die Bebauung sowie in die vorhandenen Betriebsanlagen so weit wie möglich zu minimieren, ergibt sich für die GZA eine Länge von 1132 m.

Aufgrund der sehr beengten Platzverhältnisse zwischen NBS, Neckartalbahn und der Bebauung im Bereich Oberboihingen müssen für die KWK fahrdynamische Mindestradien vorgesehen werden. Es wurde die Anwendung eines Radius von 275 m erforderlich. In der Konsequenz ergibt sich für die KWK eine Länge von 1089 m.

Unter Berücksichtigung dieser Längen, der erforderlichen Signalabstände, Durchrutschwege, zulässigen Geschwindigkeiten und vorhandenen Längsneigungen ergeben sich für beide Kurven Nutzlängen, die unterhalb der „Regelblocklänge“ liegen.

II. Zwangspunkte und bautechnische Alternativen

Die Notwendigkeit der Abweichung ergibt sich vor allem aus den vorhandenen Platzverhältnissen. Sofern die beiden Kurven verlängert werden müssten, wäre dies nur jeweils in Richtung Wendlingen bzw. Oberboihingen möglich. Dadurch wären erhebliche Eingriffe einerseits in den Bahnhof Wendlingen, andererseits in die angrenzende Bebauung in Wendlingen und Oberboihingen erforderlich.

III. Vorkehrungen zur Gefahrenabwehr

Sicherheitsbelange sind durch die angestrebte Abweichung nicht betroffen. Die Regelblocklänge, die mindestens dem Bremsweg der Strecke, hier also 1000 m, entspricht, wird mit den geplanten Signalstandorten für die beiden Verbindungskurven bei allen Fahrbeziehungen generell erfüllt.

Je nach Nutzung der beiden Kurven, können sich Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit der Strecken ergeben.

IV. Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit

Mit der geplanten Trassierung und Signalausrüstung lassen sich nachfolgende betriebliche Nutzlängen für die Verbindungskurven erzielen. Wegen der Prüfung des Flankenschutzraumes auf Freisein zwischen Blocksignal und zu deckender Abzweigweiche steht jeweils nur der Abstand zwischen den Blocksignalen als betriebliche Nutzlänge zur Verfügung.

Strecke	Richtung	Nutzlänge
GZA	von Bf Wendlingen nach Ulm	482 m
GZA	von Ulm nach Bf Wendlingen	482 m
KWK	von Stuttgart nach Reutlingen	422 m
KWK	von Reutlingen nach Stuttgart	422 m
GWK	von Stuttgart nach Reutlingen	953 m
GWK	von Reutlingen nach Stuttgart	953 m

~~Aussagen bezüglich der betrieblichen Nutzlänge zwischen den Blocksignalen der GWK können erst getätigt werden, wenn die GWK in ihrer Gesamtlänge geplant ist.~~

GZA:

Die betrieblichen Nutzlängen von 482 m stellen für planmäßige Nutzung durch Güterzüge (maximale zulässige Länge von 750 m) eine betriebliche Einschränkung dar. Für den Fall, dass Güterzüge mit einer Gesamtlänge oberhalb 482 m in der GZA halten und die Freimeldeabschnitte der zurückliegenden Abzweigweiche belegen, kann auf der NBS nur das Regelgleis Stuttgart – Ulm bzw. auf der Neckartalbahn nur das Regelgleis Stuttgart – Tübingen genutzt werden.

Da im Regelbetrieb auf der NBS nur schnelle und leichte Güterzüge, die im Allgemeinen die maximal zulässige Länge nicht erreichen können, vorgesehen sind, ist eine Einschränkung bereits durch diese Vorgabe nur in geringem Umfang gegeben.

Die Einschränkung ist auch auf Basis des Betriebskonzeptes mit der Entflechtung Güterverkehr nachts und Fernverkehr tagsüber als minimal zu betrachten.

Somit wirkt sich die Einschränkung nur in den Tagesrandzeiten aus, in denen sowohl Personenzüge als auch Güterzüge – beide jedoch in eingeschränktem Umfang – fahren werden. Zudem müssten entgegen der Regel sehr lange Güterzüge verkehren, die zudem in der GZA halten müssen, was auf Grund des in dieser Tagesrandzeit bereits geringeren Verkehrsaufkommens nicht vorkommen wird.

Diese dargestellte Konstellation langsam fahrender Güterzuge, die länger als 482 m sind, in der GZA halten müssen und einen nachfolgendem schnell fahrenden Personenzug behindert können, ist als Ausnahmefall zu sehen, der nur untergeordnet Auswirkung auf die Leistungsfähigkeit der Strecke hat.

KWK:

Die vorhandenen Nutzlängen von 422 m sind für das Betriebsprogramm ausreichend. Da auf dieser Relation nur Personennahverkehr vorgesehen ist, wird diese Länge im Regelfall nicht erreicht.

Sofern ausnahmsweise Züge mit einer zulässigen Gesamtlänge oberhalb der 422 m über die KWK verkehren sollten, sind die resultierenden betrieblichen Einschränkungen durch den Fahrdienstleiter durch Nutzung der entsprechenden Gegengleisfahrten bzw. durch Disponieren der Zugfahrt zu minimieren.

2.12 Technischen Spezifikation für die Interoperabilität (TSI)

Im Mai 2002 wurden, gestützt auf die Richtlinie 96/48/EG des Rates vom 23. Juli 1996 über die Interoperabilität des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems (insbesondere Artikel 6 Absatz 1), 6 Technische Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI) von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften erlassen. Die TSI wurden ab 30. November 2002 verbindlich eingeführt. Mit einer neuerlichen Entscheidung der Kommission vom 20. Dezember 2007 wurde die TSI zum 01. Juli 2008 aktualisiert.

Der vorliegende Streckenabschnitt ist Teil des Transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems, demzufolge sind die technischen Spezifikationen zur Interoperabilität (TSI) zu beachten.

Gemäß Richtlinie 96/48/EG gehört dieser Streckenabschnitt zur Kategorie I (eigens für den Hochgeschwindigkeitsverkehr gebaute oder zu bauende Strecke).

Die vorliegende Planung entspricht den Anforderungen der TSI in Bezug auf die Forderungen an

- Infrastruktur,
- Energie und
- Zugsicherung/ -steuerung

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

2.13 Entwässerungsanlagen

2.13.1 Grundkonzept

Das Entwässerungskonzept sieht ein Sammel- und Ableitungssystem mit dezentraler Rückhaltung (Regenrückhaltebecken und Regenrückhaltekanäle) und gedrosselter Einleitung des Oberflächenwassers in bestehende Vorfluter vor.

Im Bereich östlich des Albvorlandtunnels (NBS-km 34,048 bis 36,260) dienen die Gewässer Gießnau, Obere Gießnau, Ehnisbach und zwei Wassergräben der Streckenentwässerung als Vorfluter. Die durch die Maßnahme betroffenen Gewässer dienen bereits bisher als Vorfluter, z.B. für die BAB-Entwässerung. Die Einleitungswassermengen in die Gewässer wurden mit dem Landratsamt Esslingen abgestimmt. Die Summe der Einleitungsmengen (ohne Tiefendrainage und Ackerdrainage) in die Vorfluter Ehnisbach, Obere Gießnau und Gießnau übersteigt nicht die Gesamtabflüsse aus den durch den Streckenabschnitt 2.1 a/b veränderten Flächen vor dem Streckenneubau. Damit führen die durch die Neubaustrecke verursachten Mehrabflüsse zu keiner hydraulischen Mehrbelastung der Vorfluter.

Im Streckenabschnitt westlich des Albvorlandtunnels (NBS-km 25,200 bis 26,077) dient der Neckar als Vorfluter für die Streckenentwässerung. Die Einleitung in den Neckar wurde mit der Gewässerdirektion Neckar, Bereich Kirchheim u. Teck im Rahmen der Abstimmungen zum Projekt Stuttgart 21, PFA 1.4, abgestimmt.

Der Voreinschnitt Süd des Tunnels Kleine Wendlinger Kurve (KWK) wird über den Graben nördlich Oberboihingen ebenfalls in den Neckar entwässert. Die Einleitung erfolgt gedrosselt über einen Regenrückhaltekanal.

Die Entwässerung des nördlichen Abschnitts der GWK erfolgt ebenfalls über eine gedrosselte Einleitung in den Neckar. Die Entwässerung des südlichen Abschnittes (ab GWK-km 0,570) ~~wird in einem separaten Planänderungsverfahren betrachtet~~ wird mit der Entwässerung der KWK kombiniert. Die Einleitung in den Neckar erfolgt für den Bereich KWK und GWK Süd gedrosselt über einen Regenrückhaltekanal.

Ausführliche Details (Vorfluter, Einleitstellen, Einleitmengen, Bemessungen etc.) sind ~~in~~ **Anlage 15** zu entnehmen.

2.13.2 Konstruktive Gestaltung

Das anfallende Oberflächenwasser wird in die seitlichen Bahngräben geleitet. Unter den Bahngräben sind Rigolen mit einem Teilsickerrohr angeordnet. Über Einlaufschächte in den Bahngräben wird das Oberflächenwasser den Teilsickerrohren zugeführt. Die Teilsickerrohre nehmen zusätzlich den Versickerungsanteil der Bahngräben auf.

Das Oberflächenwasser wird größtenteils im freien Gefälle zu den Regenrückhaltebecken und Regenrückhaltekanäle abgeleitet. In den Bereichen, die nicht im freien Gefälle entwässert werden können, werden Hebeanlagen angeordnet.

Durch die Einschnitte wird in Teilbereichen zeitweilig anstehendes Grundwasser angeschnitten. Ein beidseitig unter den Bahnseitengräben angeordnetes Drainagensystem aus Vollsickerrohren bewirkt eine Grundwasserabsenkung im Bereich der NBS. Die Tiefendrainage zur Grundwasserabsenkung und die Oberflächenwasserableitung besitzen getrennte Kontroll- und Spülschächte. Im Bereich der Tiefendrainage ist der Bahnseitengraben abgedichtet, so dass kein Oberflächenwasser direkt in die Tiefendrainage gelangen kann. Eine Vermischung von Grund- und Oberflächenwasser innerhalb des Systems tritt nicht ein.

Im Bereich des südlichen Abschnitts der GWK wird aufgrund der Tiefenlage der Strecke anstehendes Grundwasser angeschnitten. Ein beidseitig unter den Bahnseitengräben angeordnetes Drainagesystem bewirkt eine Grundwasserabsenkung. Tiefendrainage und Oberflächenwasserableitung werden in einem kombinierten System in den Regenrückhaltekanal entwässert.

Ausführliche Details zu den Entwässerungsanlagen (Bauwerke, Querschnitte etc.) sind **Anlage 15** zu entnehmen.

3 Detaillierte Beschreibung des Vorhabens

3.1 Örtliche Randbedingungen

Die neue Trasse berührt direkt die Gemarkungen Wendlingen, Oberboihingen, Jesingen, Unterensingen, Köngen, Nabern, Ötlingen, Dettingen, Kirchheim, Weilheim.

Neben der Linienführung der BAB A8 befinden sich für die Gestaltung der Trasse in der Örtlichkeit nachfolgende wesentliche Zwangspunkte, nach denen die Planung auszurichten ist:

- Planungsbeginn am Ende des Planfeststellungsabschnittes PFA 1.4 des Projektes Stuttgart 21
- Überfahrung Neckartal am westlichen PFA-Beginn
- Überfahrung der bestehenden Neckartalbahn
- Aufrechterhaltung der Option S-Bahn-Südumfahrung Wendlingen über die GZA
- Südliche Umfahrung Lindorf im Tunnel
- Unterfahrung des Gewerbegebiet Dettingen und der Autobahnanschlussstelle Kirchheim-Ost
- Unterfahrung Jauchertbach
- Enge Bündelung mit der bestehenden BAB im weiteren oberirdisch geführten Streckenverlauf
- Überfahrung Obere Gießnau
- Überfahrung Ehnisbach
- Überfahrung Wirtschaftsweg 3006
- Planungsende am Beginn des bereits planfestgestellten Planfeststellungsabschnittes PFA 2.1c der NBS.
- Anschluss der KWK und der GZA an die bestehende Neckartalbahn

Die geplante Linienführung ist somit insbesondere von den genannten Zugangspunkten geprägt.

Die vorgesehene Baumaßnahme ist mit ihren planfestzustellenden Bauteilen in den Planfeststellungsunterlagen zusammengefasst. Mit der farbigen Aufbereitung wurde versucht, den Planungsinhalt besonders deutlich darzustellen und die Planungen möglichst allgemein-

verständlich aufzubereiten. Zusätzlich lassen sich die wesentlichen Planelemente wie folgt beschreiben.

3.2 Die NBS im Lageplan

Das Verkehrswegeband neuer NBS in enger Parallellage mit der bestehenden BAB berührt:

- Grünflächen
- Waldflächen
- Vogelschutzgebiete
- Landschaftsschutzgebiete
- §24a Biotope
- Landwirtschaftsflächen.

Um die unumgänglichen Eingriffe planerisch zu minimieren, ist daher eine Linienführung zu entwickeln, die

- möglichst wenig Neuzerschneidung verursacht,
- möglichst wenig Flächen in Anspruch nimmt und
- eine möglichst enge Bündelung von BAB A8 und NBS zulässt.

Aus der Abwägung der im Planfeststellungsabschnitt untersuchten kleinräumigen und großräumigen Varianten hat sich die gewählte Linienführung nach Gegenüberstellung aller relevanten Fakten als zweckmäßigste Lösung herausgestellt. Die Linienführung ist in den Lageplänen der **Anlage 4.1** dargestellt und kann ergänzend hierzu wie folgt beschrieben werden:

3.2.1 Linienführung der NBS im Lageplan

- Von Westen, aus dem Planfeststellungsabschnitt 1.4 kommend, quert die NBS das Neckartal in Parallellage mit der BAB mit einer 135,5 m langen Brücke.
- Im Anschluss an die EÜ Neckar zweigt die Große Wendlinger Kurve (GWK) von dem NBS-Gleis Wendlingen – Stuttgart ab.
- Die NBS quert im weiteren Verlauf die Neckartalbahn und die L1250 mit einer 57 m langen Brücke
- Nach Überquerung der Neckartalbahn erfolgt der Abzweig der Kleinen Wendlinger Kurve (KWK) Richtung Neckartalbahn

- Die NBS verläuft entsprechend den sich aus den Weichen ergebenen trassierungstechnischen Randbedingungen weitestgehend gebündelt mit der BAB im Voreinschnitt zum Albvorlandtunnel
- Im Voreinschnittsbereich des Albvorlandtunnels wird die GZA mit der NBS zusammengeführt.
- Mit dem Albvorlandtunnel selbst wird die Gemeinde Lindorf umfahren, der Tunnel verläuft im Bereich des Gewerbegebiet Dettingen unter der BAB, unterfährt die Anschlussstelle Kirchheim West der BAB und den Jauchertbach, um dann in Parallellage zur BAB aus dem Tunnel aufzutauchen.
- Im weiteren oberirdischen Verlauf überquert sie die Obere Gießnau, den Ehnisbach und einen Wirtschaftsweg
- erreicht schließlich den Planfeststellungsabschnitt 2.1 c, wo sie nahtlos an die dort rechtskräftig festgestellte Planung anschließt.

3.2.2 Sonstige Anlagen

- Zur Drosselung der Einleitmengen des in der NBS-Entwässerung gesammelten Oberflächenwassers in die Vorfluter werden 2 oberirdische Regenrückhaltebecken ca. km 35,500 und ca. 36,100 vorgesehen

3.3 Linienführung der NBS im Längsschnitt

Die Gradiente der NBS ist in **Anlage 5.1** dargestellt; er kann ergänzend wie folgt beschrieben werden:

In den oberirdisch geführten Abschnitten orientiert sich die Linienführung der NBS an der bestehenden Höhenlage der BAB A8.

Dabei soll die Höhenlage der NBS, die der BAB A8 nicht überschreiten, sondern soweit planerisch sinnvoll möglichst unterschreiten.

Im Bereich des westlichen Voreinschnittes wird die Höhenlage der NBS bestimmt durch die Anbindung der GZA. Diese unterquert in diesem Bereich die BAB und wird mit einem möglichst kurzen Tunnel an den NBS-Albvorlandtunnel angebunden.

Die BAB verläuft nach Überquerung des Neckartals mit einer starken Steigung Richtung Kirchheim. Dieser Steigung kann die NBS mit den vorgegebenen Trassierungsparametern von max. 25 ‰ nicht folgen. Deshalb ist die NBS gezwungen, ab km 26,077 im Tunnel zu verlaufen.

Der Albvorlandtunnel umfährt Lindorf südlich und endet nach Unterquerung des Gewerbegebietes Dettingen, der AS Kirchheim-Ost und des Jauchertbaches bei km 34,253.

Im weiteren Verlauf orientiert sich die Höhenlage wieder an der bestehenden BAB A8. Die NBS verläuft bis zum Ende des PFA 2.1a/b parallel in etwa gleicher Höhe wie die BAB und schließt an die Gradiente des bereits planfestgestellten PFA 2.1c an.

3.4 Querschnitte

Aus der geschilderten Linienführung in Lage und Höhe sind die den **Anlagen 6.2** dargestellten Querschnitte abgeleitet. Aus ihnen werden insbesondere

- die wesentlichsten Abmessungen
- der Abstand zwischen BAB A8 und NBS
- die jeweilige Höhenlage der NBS zur BAB A8
- die Höhenlage des Verkehrsbandes aus BAB A8 und NBS in Bezug auf das heutige Gelände
- Lage und Form der neu zu errichtenden Seitenablagerung und
- der Flächenbedarf für Bahnbetriebsanlagen und sonstige Anlagen ersichtlich.

Die in den Querschnitten verwendeten Böschungsneigungen, die den Flächenbedarf stark beeinflussen, ergeben sich aus den bei den Vorerkundungen angetroffenen geologischen Verhältnissen und den daraus resultierenden erdstatischen Erfordernissen. Die Darstellung der Abmessungen beschränkt sich auf die zur Beurteilung der Gesamtsituation wesentlichsten Werte.

3.5 Tunnelbauwerke und Tunnel-Rettungskonzept

Im Zuge des Neubaustreckenteiles Wendlingen - Ulm werden lange Tunnelabschnitte erforderlich, die ein tragfähiges Tunnel-Rettungskonzept benötigen. Grundlage der erforderlichen Planung ist die Richtlinie des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA) Stand 01.07.2008 "Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und den Betrieb von Eisenbahntunneln". Die danach konzipierten baulichen Anlagen gewährleisten die erforderliche Sicherheit ohne den Einsatz eines Rettungszuges.

Diese von Fachleuten der Bundesländer und der Arbeitsgemeinschaft der Berufsfeuerwehren der Bundesrepublik Deutschland, der Deutschen Bahn AG und des Eisenbahn-Bundesamtes erarbeitete Richtlinie wurde planerisch umgesetzt und ist Inhalt dieses Planfeststellungsverfahrens.

Im Planfeststellungsabschnitt 2.1a/b befinden sich folgende Tunnel:

- Im Bereich der NBS der Albvorlandtunnel mit zwei eingleisigen Röhren von 8155 m bzw. 8176 m.
- Im Bereich der GZA die Unterfahrung der BAB mit einer Länge von 173 m , der Anbindungstunnel an die NBS mit einer Länge von 203 m.
- Im Bereich der KWK ein Tunnel mit 494,2 m Länge
- Im Bereich der GWK ein Tunnel mit ~~einer voraussichtlichen~~ 769 m Länge ~~von ca. 760 m Länge~~.

Bei diesen Tunneln handelt es sich mit Ausnahme des Albvorlandtunnel der NBS um „kurze Tunnel“ (L < 1.000 m) für die nach den Richtlinien folgende baulichen Vorkehrungen vorgesehen sind:

- Die Tunnel der GZA, sowie KWK können als zweigleisige Röhren betrieben werden, sodass zwei eingleisige Röhren (im Gegensatz zu langen Tunneln) und Rettungsplätze für Tunnel L<500m nicht erforderlich sind.
- Der Tunnel der GWK erfordert mit einer Länge von > 500 m und <~~>~~ 1000 m gemäß der oben genannten EBA-Richtlinie einen Rettungsplatz, welcher an das übergeordnete Straßennetz angebunden wird.
- Für den Albvorlandtunnel mit einer Länge von mehr als 1000 m sind besondere Vorkehrungen entsprechend der zuvor erwähnten EBA Richtlinie erforderlich. An den Tunnelportalen ist jeweils ein besonderer Rettungsplatz erforderlich. Diese Rettungsplätze werden an das übergeordnete Straßennetz angebunden. Auf Grund der Länge ist der Tunnel mit zwei eingleisigen Röhren zu erstellen. Die Tunnelröhren werden ca. alle 500 m mit Verbindungsbauwerken verbunden.

Einzelheiten zum Flucht- und Rettungskonzept siehe **Anlage 10.1A und 10.2A** der Planfeststellungsunterlagen.

3.6 Zu ändernde Straßen und Wege

Infolge des Neubaus der NBS, der GZA, der KWK und der GWK müssen alle die Trassen querenden Straßen und Wege angepasst werden.

3.6.1 Straßen und Wege als notwendige Folgemaßnahme

- Im Zuge der NBS werden folgende Straßen und Wege verändert:

- Radweg an der K1219:
  Die K1219 bleibt im Bereich der EÜ Neckar unverändert. Der bestehende Radweg wird im Zuge des Baus der Brücke verlegt.
- Wirtschaftsweg Steigäcker:
  Der Wirtschaftsweg Steigäcker wird heute in Form einer Straßenüberführung über die BAB A8 geführt. Im Zuge des Baus der NBS wird der Wirtschaftsweg um den Voreinschnitt der NBSverlegt . Südlich der NBS schließt der Weg wieder an das bestehende Wegenetz an.
- Wirtschaftsweg am Hungerberg bei km 34,234:
  Der Wirtschaftsweg muss über den Albvorlandtunnel der NBS verlängert werden und wird südlich der NBS verlegt.
- Wirtschaftsweg am Ehnisbach:
  Der Wirtschaftsweg wird im Anschluss an die heutige BAB-Unterführung aus dem Bereich des westlichen Widerlagers der NBS verlegt.
- Wirtschaftsweg 3006 bei km 36,055:
  Der Wirtschaftsweg wird im Bereich der Eisenbahnüberführung der NBS abgesenkt.

Das von den Planungen der NBS angeschnittene Feldwegenetz wird im Benehmen mit den jeweiligen Gemeinden wieder funktionsfähig geschlossen.

3.6.2 Angrenzende Planungen Dritter

Die Gemeinde Oberboihingen hat eine niveaufreie Kreuzung der Neckartalbahn (Strecke 4600) zur Anbindung des westlich der Bahnlinie gelegenen Industriegebiets an die Landesstraße L1250 umgesetzt. Im Zuge dieses Projektes wurden zum einen das Industriegebiet durch eine Straßenüberführung über die Neckartalbahn angeschlossen, zum anderen wurden die in Oberboihingen vorhandenen Bahnübergänge beseitigt. Dieses Projekt ist Gegenstand eines eigenständigen Bebauungsplans - „Beseitigung der Bahnübergänge/Verlegung der Ortsdurchfahrt L1250“ vom 16.09.2002 - der Gemeinde Oberboihingen. Das Vorhaben ist bereits umgesetzt.

Der mit dieser Planung neu entstandene Knotenpunkt ist in Form eines Kreisverkehrs gebaut worden, unter dem der südliche Tunnelabschnitt – offene Bauweise

- der Kleinen Wendlinger Kurve zu liegen kommt. Die beiden Planungen wurden aufeinander abgestimmt so dass keine nachträgliche Änderung des Bebauungsplans erforderlich wird. Im Zuge der Maßnahme bergmännischer Tunnel GWK wird die Unterboihinger Straße unterfahren. Es ergeben sich keine Änderungen an der Straße im Endzustand.

Die Maßnahme der Gemeinde Oberboihingen ist in den Planunterlagen – z.B. Anlage 2.3DC, 4.1 und 4.2 – als Bestand dargestellt.

3.7 Verlegung der L1250

Wie bereits in Kap. 1.4 und 1.5 dargestellt muss im Zuge der GZA die L1250 verlegt werden:

3.7.1 Inhalt und Umfang der Maßnahme

Die GZA kreuzt unmittelbar vor der BAB die vorhandene L1250. Auf Grund des engen Abstandes zur BAB ist eine niveaufreie Kreuzung der GZA mit der L1250 an dieser Stelle nicht möglich.

Wie in Anlage 1, Teil II, Kap. 4.3 – kleinräumige Varianten im Bereich des Tunnelportals West -dargestellt, wurde auch eine östliche Führung der L1250 in einem Tunnel unter der BAB A8 untersucht. Im Variantenvergleich kommt man zu dem Ergebnis, dass eine Verlegung westlich der Neckartalbahn die deutlich zu bevorzugende Variante darstellt.

Da es sich bei dieser Verlegung um eine Maßnahme handelt, die über das Maß einer notwendigen Folgemaßnahme hinausgeht, wurde eine eigenständige Maßnahme des zuständigen Straßenbaulastträgers angestoßen, was letztendlich zu einem nach § 78 VwVfG verbundenen Verfahren führt.

Die Verlegung erfolgt in die bestehende Heinrich-Otto-Straße auf die Westseite der Strecke Plochingen-Tübingen (DB-Strecke 4600). Die bestehende Straße wird dazu entsprechend ausgebaut. Auf die gesamte Länge wird neben der L1250 ein separater Geh- und Radweg angeordnet. Auf Grund der Nähe zur Trinkwassergewinnungsanlage (TGA) Kieswiesen erfolgt der Ausbau der Straße entsprechend der Richtlinie für Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag). Nördlich in Richtung Wendlingen erfolgt der Anschluss der verlegten L1250 an die verfestigte Planung die unabhängig vom Vorhaben der NBS erfolgt. Südlich schließt die Planung an die bereits im Zuge der BÜ-Beseitigungsmaßnahmen Oberboihingen realisierte Verlegung der L1250 an.

Die verlegte L1250 bleibt in Richtung Wendlingen westlich der Neckartalbahn. In Richtung Oberboihingen ist eine Querung der Neckartalbahn zum Anschluss an den Bestand erforderlich. Hierzu ist ein Brückenbauwerk über die Bahnstrecke Plochingen-Tübingen im Bereich des Industriegebietes der Fa. HOS vorgesehen. Die Zufahrt zum Industriegebiet wird entsprechend angepasst. Im Planfeststellungsverfahren wird über die Ausgestaltung der kreuzenden Straßen und Wege entschieden. Alle weiteren Einzelheiten (Kostentragung, Eigentum, Vorteilsausgleich, Bauträger, etc.) werden vor Baubeginn in einer Kreuzungsvereinbarung zwischen der DB AG und dem jeweiligen Straßenbaulastträger festgelegt.

3.7.2 Angrenzende Planungen Dritter

B-Plan Gemeinde Oberboihingen

Wie bereits oben dargestellt, hat die Gemeinde Oberboihingen im Rahmen eines eigenständigen Bebauungsplans - „Beseitigung der Bahnübergänge/Verlegung der Ortsdurchfahrt L1250“ vom 16.09.2002 - eine Anpassung der vorhandenen L1250 vorgenommen.

Die im B-Plan vorgesehene Linienführung der L1250 wurde als Bestand für die Verlegung der L1250 (s. Kap. 3.7.1) vorausgesetzt. Die Verlegung der L1250 greift in diese unabhängigen Planungen nicht ein, so dass sich auch durch diese Teilmaßnahme keine Konflikte ergeben.

B-Plan und BÜ-Beseitigung der Stadt Wendlingen

Im Rahmen eines Bebauungsplans („Steigäcker – Hinter den Gärten“) bei dem die straßenseitige Erschließung über die bestehende L1250 erfolgt, wurde ein Knotenpunkt an der L1250 unmittelbar nördlich der geplanten Güterzuganbindung planungsrechtlich festgesetzt. Sowohl die Bebauung als auch die geänderte Straßenführung wurden als Bestand vorausgesetzt.

Des Weiteren betreibt die Stadt unabhängig von den Planungen der Neubaustrecke die Beseitigung des bereits heute verkehrlich ungünstigen, niveaugleichen Bahnübergangs Schützenstraße. Als Ersatz für diesen ist eine Straßenunterführung geplant, die ausgehend von dem vorgenannten Knotenpunkt die Bahnlinie unterfährt und westlich der Bahnlinie an die vorhandene Heinrich-Otto-Straße anschließt. Für diese Maßnahme wird seitens der Stadt ein eigenständiges Planfeststellungsverfahren betrieben.

Die in Kap. 3.7.1 dargestellte Verlegung der L1250 schließt im Norden an diese Planungen an ohne diese zu verändern. Die beiden Planungen sind technisch und verkehrlich aufeinander abgestimmt.

Die Maßnahmen der Gemeinde Oberboihingen und der Stadt Wendlingen sind in den Planunterlagen – z.B. Anlage 2.3A, 4.1 und 4.2 – nachrichtlich dargestellt und farblich gesondert gekennzeichnet.

3.8 Kunstbauwerke

3.8.1 Eisenbahntunnel

Im Planfeststellungsabschnitt 2.1a/b befinden sich folgende Tunnelbauwerke

- Im Bereich der NBS der Albvorlandtunnel mit zwei eingleisigen Röhren von 8155 m bzw. 8176 m.
- Im Bereich der GZA die Unterfahrung der BAB mit einer Länge von 173 m , der Anbindungstunnel an die NBS mit einer Länge von 203 m.
- Im Bereich der KWK ein Tunnel mit 494,2 m Länge
- Im Bereich der GWK ein Tunnel mit ~~einer~~ 769 m Länge ~~von ca. 760 m Länge~~.

Einzelheiten zu den Tunnelbauwerken sind im Bauwerksverzeichnis und in den Bauwerksskizzen der **Anlage 7.2** dargestellt.

3.8.2 Grundwasserwannen

Grundwasserwanne KWK

Die Zulaufstrecke zum Tunnel Kleine Wendlinger Kurve (KWK) wird aufgrund des ansteigenden und in den Deckschichten Grundwasser führenden Geländes “Äußere Taläcker“ als Trogbauwerk ausgebildet. Der eingleisige Trog schließt an das nördliche Tunnelende an.

Grundwasserwanne GZA

Im Anschluss an das nördliche Tunnelportal der BAB-Unterfahrung wird zur Eingriffsminimierung in das Grundwasser eine Grundwasserwanne ausgebildet.

Grundwasserwanne NBS

Im Anschluss an das Sonic-Boom-Bauwerk (siehe Kapitel 3.9) am Ostportal des Albvorlandtunnels wird ebenfalls eine Grundwasserwanne ausgeführt.

Einzelheiten zu den Grundwasserwannen sind im Bauwerksverzeichnis und in den Bauwerkskizzen der **Anlage 7.2** dargestellt.

3.8.3 Brücken

Innerhalb des Planfeststellungsabschnittes werden im Zuge der das Vorhaben kreuzenden Straßen und Wege Brückenbauwerke erstellt. Folgende Brückenbauwerke werden im Zuge der Neubaustrecke erstellt.

- EÜ über den Neckar und die K1219:
  dreifeldrige Eisenbahnüberführung über den Neckar und die K1219 in Betonkonstruktion
- EÜ über die Strecke 4600 (Neckartalbahn), Heinrich-Otto-Straße und L1250 :
  dreifeldrige Eisenbahnüberführung über die Strecke 4600, die Heinrich-Otto-straße und die L1250 in Betonkonstruktion
- EÜ über die Strecke 4600 (Neckartalbahn), Heinrich-Otto-Straße und L1250:
  eingleisige, dreifeldrige Eisenbahnüberführung über die Strecke 4600, die Heinrich-Otto-Straße und die L1250 in Betonkonstruktion
- EÜ „Obere Gießnau“:
  einfeldrige Eisenbahnüberführung über das Gewässer der Oberen Gießnau in Betonkonstruktion
- EÜ „Ehnisbach“ :
  zweifeldrige Eisenbahnüberführung über die Neubaustrecke mit getrennten Überbauten und versetzten Widerlagern im Zuge des „Ehnisbaches“ und des begleitenden Wirtschaftsweges in Betonkonstruktion
- EÜ Wirtschaftsweg 3006
  einfeldrige Eisenbahnüberführung über den Wirtschaftsweg in Betonkonstruktion

Einzelheiten zu den Bauwerken sind dem Bauwerkverzeichnis sowie den Bauwerkskizzen zu entnehmen. Bauwerkskizzen zur Straßenüberführung sind in der **Anlage 7.1**, zu den Eisenbahnüberführungen in **Anlage 7.3** dargestellt.

Für die Bauwerke zur höhenfreien Gestaltung der Kreuzung zwischen der NBS und Straßen und Wegen werden auf der Grundlage des Planfeststellungsbeschlusses Vereinbarungen nach EKrG zwischen den Beteiligten abgeschlossen.

3.8.4 Durchlässe

Bei km 35,045 überquert die NBS einen bestehenden Wassergraben. Diese Querung wird als Durchlass DN 1000 ausgeführt. Der Durchlass schließt an den bereits bestehenden Durchlass des Wassergrabens unter der BAB an.

Bei km 0,928 überquert die KWK einen bestehenden Wassergraben. Diese Querung wird als Durchlass DN 500 ausgeführt.

3.8.5 Stützmauern und Böschungssicherungen

Dort, wo der Seitenweg an die überführte bzw. an die unterführte Straße angebunden ist, werden für die Überbrückung des Höhenunterschiedes zusätzlich Stützwände erforderlich, die an die Flügel der Brückenbauwerke anschließen. Im Bereich des Voreinschnitts West des Albvorlandtunnels ist eine hohe Bohrpfahlwand zum Ausgleich der Höhendifferenz zwischen der GZA und der BAB erforderlich.

In Einzelfällen sind auch Stützbauwerke zum Ausgleich der Höhendifferenz zwischen der NBS und der BAB bzw. zum Ausgleich der Höhendifferenz zwischen Seitenwegen und anstehendem Gelände erforderlich. Auch an der KWK, GWK und der GZA werden Stützwände zum Ausgleich der Höhendifferenz zwischen der Bahntrasse und dem anstehenden Gelände bzw. vorhandenen Straßen oder Wegen erforderlich.

Einzelheiten zu den Bauwerken sind dem Bauwerksverzeichnis sowie den Lageplänen **Anlage 4.1** sowie den Bauwerksskizzen **Anlage 7.1 – 7.4** zu entnehmen.

Für die Bauwerke werden vor Baubeginn auf der Grundlage des Planfeststellungsbeschlusses Vereinbarungen über „Art, Umfang und Kostenregelung“ zwischen den Beteiligten abgeschlossen.

3.9 Aerodynamik „ Sonic Boom-Bauwerke“

An den Tunnelportalen des Albvorlandtunnels sind sogenannte Sonic-Boom Bauwerke vorgesehen. Durch diese vorgelagerten Bauwerke mit Lüftungsöffnungen wird der Tunnel-Knalleffekt („Sonic-Boom“) reduziert, der durch die Druckwelle bei der Einfahrt von Zügen mit hoher Geschwindigkeit (250 km/h) in Tunneln mit geringem Querschnitt (eingleisige Tunnelröhren) entstehen kann.

Zum einen wird der Rechteckquerschnitt am Westportal auf einer Länge von 50 m und am Ostportal auf einer Länge von 70 m auf den 1,5-fachen Flächenwert des Regelquerschnitts, bezogen auf Schienenoberkante, vergrößert.

Zum anderen werden Lüftungsöffnungen an der Tunneldecke vorgesehen, die eine frühzeitige Druckentlastung ermöglichen (siehe **Anlage 7.3**).

Die aus den Tunneln abgestrahlte Gesamtamplitude der von der Zugeinfahrt in die Tunnel hervorgerufenen Druckwellen liegt nun unterhalb des in Japan verwendeten und von der DB übernommenen Grenzwertes von 20 Pa.

3.10 Leitungsänderungen

Im Bereich der Planungen befinden sich mehrere Leitungen unterschiedlicher Leitungsträger. Sie sind in den **Anlagen 8** (Leitungslagepläne) angegeben. Die von der Planung betroffenen Leitungsabschnitte werden der neuen Situation angepasst. Die Kostentragung für die jeweilige Maßnahme bleibt einer gesonderten Vereinbarung mit dem Leitungsträger vorbehalten.

Werden nicht bekannte Leitungen angetroffen, werden diese, soweit sie genutzt werden, gesichert und unter Wiederherstellung ihrer Funktion verlegt. Werden sie erkennbar nicht genutzt, werden sie im Baustellenbereich zurückgebaut.

3.11 Sonstige Anlagen Dritter

Durch die Maßnahmen im PFA werden auch Eingriffe in sonstige bestehende Anlagen Dritter erforderlich. Dieses sind im Einzelnen:

- Abbruch von zwei Wohngebäuden an der Heinrich-Otto-Straße mit der BW-Nr. 9.100 (Haus-Nr. 53 und 54). Diese Gebäude liegen im unmittelbaren Streckenbereich zwischen Neckar und Neckartalbahn.
  Die Häuser Nr. 53 und 54 sind als Baudenkmale ausgewiesen.
- Abbruch einer Vierfachgarage an der Heinrich Otto Straße 57 auf Grund fehlender Aufstellfläche vor den Garagen und fehlender Einsicht nach dem Umbau der Straße zur L1250
- Abbruch der baulichen Anlagen der Bohnackerhöfe BW-Nr. 9.103. Die Gebäude liegen im Bereich des Tunnelvoreinschnittes West des Albvorlandtunnels.
- Abbruch des Wohngebäudes BW-Nr. 9.300 an der Unterboihinger Straße (L 1250), da dieses unmittelbar im Streckenbereich vor dem südlichen Tunnelportal der Kleinen Wendlinger Kurve liegt.
- Verrohrung des Gewässers II. Ordnung BW-Nr. 9.600A
- Ersatz einer Tiefgarage durch ein Parkhaus BW-Nr. 9.601A an der Unterboihinger Straße 67. Die Tiefgarage liegt im Streckenbereich der GWK.

3.12 Ablagerungskonzept

Im Zuge der Realisierung der Baumaßnahmen der NBS im PFA 2.1a/b werden in einem Zeitraum von ca. 3 Jahren ca. 3,3 Mio. m^3 an Aushub- und Ausbruchsmassen (aufgelockert und wiedereingebaut) gefördert. Für das Bauvorhaben werden ohne Berücksichtigung des humosen Oberbodens ca. 0,61 Mio. m^3 an Aushub- und Ausbruchsmassen durch die NBS für Abrolldämme und Seitenablagerungen eingebaut und somit wiederverwertet.

Auf der Grundlage des Gesetzes zur Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz) werden, dem Gebot der Vermeidung und Verminderung folgend, diese Massen je nach:

- Art der anfallenden Stoffe
- aufgrund der Vorerkundung möglicher Verwertung der Stoffe
- Ort des Erdanfalls und
- sich hieraus ergebender sinnvollster Verwendung der Stoffe

weiterverwendet.

Der im Rahmen der Baumaßnahme der NBS anfallende humose Oberboden wird in der Massenbilanz nicht berücksichtigt. Er wird während der Durchführung der Baumaßnahme auf Zwischenlager oder auf den Baustelleneinrichtungsflächen der Angriffspunkte transportiert und gemäß den entsprechenden Richtlinien in Mieten gelagert. Nach Beendigung der Baumaßnahme ist der humose Oberboden gemäß den Vorgaben des landschaftspflegerischen Begleitplanes zum Planfeststellungsverfahren wieder einzubauen.

Etwa ein Fünftel der anfallenden Ausbruchmassen werden innerhalb des PFA 2.1 a/b in einer Seitenablagerung am Übergang zum PFA 2.1 c, in Abrollwällen, zur Verfüllung der Zwischenangriffsstollen und als Deponieabdeckung verwendet. Weiterhin steht im PFA 2.1 c eine Seitenablagerung am Aichelberg zur projektinternen Ablagerung von überschüssigen Erdmassen zur Verfügung.

Das restliche überschüssige bzw. nicht für den Einbau in die Neubaustrecke geeignete Material wird für die Rekultivierung von Steinbrüchen verwendet. Die nachfolgend aufgeführten Steinbrüche stehen als Variable für eine stoffliche Verwertung der Überschussmassen in der Rekultivierung von Tagebaubetrieben. Eine endgültige Festlegung kann derzeit noch nicht getroffen werden, da keine vertraglichen Bindungen eingegangen werden können, die Möglichkeit der Verwertung ist aber im übergeordneten projektübergreifenden Massenverwertungskonzept geprüft und mit den Betrieben vorabgestimmt worden.

Im Bereich des PFA 2.1a/b wurden nach heutigem Kenntnisstand 3 Steinbrüche und eine Deponie ausgewählt.

Hierbei handelt es sich um

- Verfüllung des Steinbruchs Möck bei Grabenstetten,
- Verfüllung des Steinbruchs Bauer bei Erkenbrechtsweiler
- Verfüllung des Steinbruch Rösch bei Zainingen
- Verfüllung der Deponie Weißer Stein bei Plochingen

Die Aufnahmekapazität der Steinbrüche übersteigt bei weitem das abzulagernde überschüssige Material je nach Anfallstelle der abzulagernden Erdbaustoffe.

Nach dem gegenwärtigen Planungsstand ist für den PFA 2.1a/b von nachfolgend geschilderter Massenbilanz auszugehen:

Massenanfall bei der NBS:

- Massenanfall aus Tunnel- und Erdeinschnitten
  PFA 2.1a/b ~~3,207~~ 3,370 Mio. cbm

Verwertung der anfallenden Massen der NBS:

- Verwendung für den Bau der NBS, Abrolldämme 0,091 Mio. cbm
- Verfüllung Baugruben Tunnel, Zwischenangriffe 0,170 Mio. cbm
- Erdablagerungen in Seitenablagerungen entlang der Strecke im PFA 2.1a/b 0,008 Mio. cbm
- Erdablagerungen in Seitenablagerungen im PFA 2.1c 0,182 Mio. cbm
- Verwertung als Deponieabdeckung 0,160 Mio. cbm
- Verfüllung GWK (Nord) 0,014 Mio. cbm
- Abtransport zur Verwertung in Steinbrüchen/Deponien ~~2,446~~ 2,745 Mio. cbm

Summe Verwertung ~~3,207~~3,370 Mio. cbm

Das vorgesehene Massenkonzept führt zu einer ausgeglichenen Massenbilanz im Streckenabschnitt 2.1a/b. Dabei sind die planfeststellungsabschnittsübergreifenden Massenausgleiche berücksichtigt.

Detaillierte Aussagen zum Massenausgleich sind der **Anlage 17.~~1A~~ 1B** (Erläuterungsbericht zur Verwertung und Ablagerung von Erdmassen) zu entnehmen.

3.13 Baustelleneinrichtung, Zwischenangriffe und Baustraßenkonzept

Insbesondere die umfangreichen Tunnel-, Brücken-, Erd- und Oberbaumaßnahmen machen ausgedehnte Baustelleneinrichtungen erforderlich. Im PFA 2.1a/b von Wendlingen bis Kirchheim geht der Vorhabenträger davon aus, dass

- für den Bau der einzelnen Brücken
- für die Erdbaumaßnahmen im gesamten Streckenverlauf
- für die Tunnelbaumaßnahmen
- für die Seitenablagerung
- für die eisenbahntechnische Ausrüstung der Strecke

die Baustelleneinrichtungen schwerpunktmäßig auf den künftig durch die Baumaßnahme ohnehin in Anspruch genommenen Flächen erstellt werden. Im Bereich von Maßnahmen, bei denen diese Flächen nicht ausreichen, sind gesonderte Baustelleneinrichtungsflächen ausgewiesen. Dies trifft vor allem für Baustelleneinrichtungsflächen der Tunnelbauwerke zu, die

sich außerhalb des linienförmigen Trassenverlaufs befinden. Die ausgewiesenen Flächen sind den Logistikplänen **Anlage 16.2 Blatt 1, 2 und 3A - 8A** zu entnehmen.

Auf Grund der sich durch die geologischen Verhältnisse ergebenden Vortriebsgeschwindigkeit begründet sich die Notwendigkeit den Tunnel aus 1 Zwischenangriff aufzufahren um die vorgegebene Bauzeit einzuhalten. Der Zwischenangriff (ZA) Kirchheim wird im Gewann Kruichling angeordnet (siehe Massenverwertungskonzept).

Es ist vorgesehen die notwendigen Bautransporte, insbesondere für den Erd- und Tunnelbau, weitestgehend auf dem künftigen Korridor der Eisenbahn durchzuführen, darüber hinausgehende Bautransporte innerhalb der Baustelle oder auf dem künftigen Feldwegenetz abzuwickeln. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist davon auszugehen, dass während der Bauzeit in geringfügigerem Umfang auch Flächen außerhalb der eigentlichen Baumaßnahme in Anspruch genommen werden müssen. Auf der Südseite des Trassenbereiches der NBS werden daher ein insgesamt etwa 10 m breiter Streifen als „vorübergehende“ Inanspruchnahme ausgewiesen. Wertvolle ökologische Bestände, die sich in diesem Streifen befinden, werden vor der Baumaßnahme geschützt, sodass ihre Erhaltung gesichert bleibt.

Durch den vorgezogenen Bau der Eisenbahnüberführungen wird es möglich sein, dass ein Massentransport entlang der Trasse schwerpunktmäßig durchgeführt werden kann, ohne dabei die bestehenden öffentlichen Straßen kreuzen zu müssen. Die Anbindung des Baustellenverkehrs an das öffentliche Straßennetz ist erforderlich, um die Ablagerungsstätten außerhalb der Trasse - vor allem die Steinbrüche - erreichen zu können und für den Anlieferungsverkehr zur Baustelle.

Im Bereich des Portals Wendlingen sowie an der Baustelleneinrichtungsfläche des Ostportals des Albvorlandtunnels werden zum Abtransport der Einschnitt- und Tunnelausbruchmassen an der Autobahn A8 Behelfsauf- und -abfahrten gebaut **(siehe Anlage 16.5).** Dadurch können Erdmassentransporte durch die Ortslagen von Wendlingen und Kirchheim weitestgehend verhindert werden.

Zum Transport der Tunnelausbruchmassen wird vom Zwischenangriff bis zum Ostportalbereich des Albvorlantunnels entlang der BAB ein eingehaustes Förderband für die Bauzeit des Tunnels vorge-

sehen. Dadurch kann die Belastung durch LKW-Baustellenverkehr an der AS Kirchheim West weitestgehend minimiert werden.

Für die Maßnahmen des südlichen Abschnitts der GWK ab km 0,570 stehen keine Behelfs-auf- und -abfahrten zur BAB A8 mehr zur Verfügung. Der Baustellenverkehr führt über die L1250 und das übergeordnete Straßennetz der Ortschaften Wendlingen und Oberboihingen.

Für die Arbeiten im Süden der GWK stehen in Oberboihingen Baustelleneinrichtungsflächen nahe den Baumaßnahmen zur Verfügung. Diese sind in Anlage 9 ersichtlich.

3.14 Bauablauf und Bauzeit

Der genaue Bauablauf bleibt der Realisierungsphase des Vorhabens vorbehalten. Eine endgültige Aussage ist daher zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht möglich. Die voraussichtliche Gesamtbauzeit für den Abschnitt 2.1 a/b beträgt sechs Jahre.

Der Planung liegt folgende Gesamtbauablaufkonzeption zu Grunde:

- Abschieben des Mutterbodens und seitliche Lagerung innerhalb des Baustellenbereiches gemäß den bestehenden Richtlinien.
- Herstellen des überörtlichen Feldwegenetzes zur Erhaltung der heutigen Wegigkeiten. Errichten der Baustraßen zu den Baustelleneinrichtungsflächen und Errichten der Baustelleneinrichtungsflächen am Tunnelmund Ost und West der NBS, der Güterzuganbindung, der KWK, der GWK, des Zwischenangriffsstollens und den Brückenbauwerken.
- Anpassung der öffentlichen Straßen, etc.
- Herstellen der Bautransportmöglichkeiten im Zuge der künftigen Neubaustrecke für die Gewährleistung der Erdtransporte, insbesondere durch den Bau der künftigen Eisenbahnbrücken über die Obere Gießnau, den Ehnisbach und den Feldweg am Übergang zum Planfeststellungsabschnitt 2.1c und Bau des Förderbandes vom Zwischenangriff Kirchheim zum Tunnelportal Ost des Albvorlandtunnels sowie den Bau der Behelfszu-und –abfahrten auf die BAB A8 zu den Baustelleinrichtungsflächen am Tunnelportal West und Ost
- Die Baustelleneinrichtungsfläche des Zwischenangriff Kirchheim liegt südlich der BAB, westlich der Anschlussstelle Kirchheim West.
- Auffahren der Tunnel an allen Angriffsstellen und in allen Röhren gleichzeitig in alle Richtungen, um die Bauzeit zu minimieren.

Zeitgleich dazu erfolgt auch die Verlegung der L1250 auf die Heinrich-Otto-Straße, um die Baufreiheit für die GZA zu gewährleisten.

- Ausbau der Innenschale des Tunnels von den Zwischenangriffsstollen und vom Tunnelportal Ost aus.
- Fertigstellung des künftigen Erdkörpers (Gleisplanum, Einschnitt- und Dammböschungen sowie Modellierung der Abrollwälle).
- Verfüllen des Zwischenangriffsstollens und Rückbau der Baustelleneinrichtungsflächen auf Restflächen für die eisenbahntechnische Ausrüstung.
- Herstellung des Oberbaus mit Antransport der erforderlichen Baumaterialien zur Errichtung der festen Fahrbahn.
- Eisenbahntechnische Ausrüstung des Streckenabschnittes mit Antransport des erforderlichen Oberleitungsmaterials und Signaleinrichtungen vorwiegend auf der Schiene.
- Bepflanzung der Gesamtmaßnahme auf der Grundlage des landschaftspflegerischen Begleitplanes.
- Mit dem vorgesehenen gemeinsamen Bauablauf ist eine besonders umweltschonende, insbesondere die Bebauung vor übermäßiger Lärmbelastung aus dem Baustellenbetrieb schützende, Bauabwicklung erkennbar.
- Die Umsetzung der GWK erfolgt zeitlich versetzt nach den Arbeiten an der KWK. Eine gemeinsame Inbetriebnahme ist vorgesehen. Dadurch, dass die „Anbindung der GWK“ bereits umgesetzt wird, kommt es zu keinen Einschränkungen der Inbetriebnahme NBS.

4 Grundeigentum

4.1 Flächenbedarf und Grunderwerb

Der voraussichtliche Flächenbedarf der gesamten Trasse von Wendlingen nach Ulm/Neu-Ulm, außerhalb der bestehenden Bahnbetriebsflächen, beträgt einschließlich der notwendig werdenden Seitenablagerung ca. 300 ha. Hinzu kommen Flächen für landschaftspflegerische Begleitmaßnahmen im Rahmen des Ausgleichs für Eingriffe in schützenswerte Bestände.

Im konkreten Planfeststellungsabschnitt 2.1a/b werden für die Trasse und sonstige technische Maßnahmen folgende Flächen in Anspruch genommen:

Maßnahme:	NBS		L1250	
Beanspruchung	Anzahl Flst.	Fläche [ha]	Anzahl Flst.	Fläche [ha]
Erwerb	171	12,4	17	1,0
Erwerb für Dritte	155	1,3	8	0,8
Dingl. Sicherung (ohne LBP)	652	39,4	10	0,4
Kompensationsmaßnahmen.	61	19,2	4	0,8
Vorübergehende Beanspruchung	564	37,5	28	1,8

Die in Anspruch genommenen Flurstücke und die benötigten Flächenanteile sind dem Grunderwerbsplan (**Anlagen 9**) und Grunderwerbsverzeichnis im Detail zu entnehmen; nicht angesprochene Flurstücke sind nicht betroffen.

Die Grunderwerbsverzeichnisse sind nach Gemeinden gegliedert. Zur besseren Orientierung sind die betroffenen Flurstücke - jeweils mit 1 beginnend - gemarkungsweise nummeriert. Vom Grunderwerb betroffen sind überwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen.

Aus dem Grunderwerbsverzeichnis ergibt sich - unabhängig von der künftigen Nutzung - der für die gesamte Baumaßnahme erforderliche Flächenbedarf. Flächen, die für die gesamte Baumaßnahme dauerhaft benötigt werden, werden von der DB AG zum ortsüblichen Preis erworben.

In den Grunderwerbsplänen des Planfeststellungsabschnitts (**Anlage 9.3 und 9.4**) ist der Flächenbedarf für alle Maßnahmen des Projektes und der dadurch veranlassten Maßnahmen Dritter dieses Planfeststellungsabschnittes dargestellt.

Die betroffenen Flurstücke, die Eigentumsverhältnisse, die Grunddienstbarkeiten und der Umfang der betroffenen Flächen sind im Grunderwerbsverzeichnis (**Anlage 9.1A**), getrennt nach der Art der Inanspruchnahme, zusammengestellt. Der angegebene Flächenbedarf ist rechnerisch ermittelt. Die tatsächlich beanspruchte Fläche wird nach Abschluss der Baumaßnahmen vermessen.

In den Grunderwerbsplänen werden die betroffenen Grundflächen folgendermaßen unterschieden:

Zu erwerbende Grundflächen:

Die erforderlichen Flächen zur Erstellung der Bahnanlagen, der zugehörigen Bauwerke für deren Betrieb und der Folgemaßnahmen sind zum Erwerb bestimmt. Die betreffenden Flächen sind in den Grunderwerbsplänen farbig flächenfüllend dargestellt.

Vorübergehende Inanspruchnahme von Grundflächen während der Bauzeit:

Während der Bauzeit ist es erforderlich, Privatwege zu befahren, bzw. Flächen für Arbeitsstreifen entlang der Strecke sowie für die Baustellenumfahrungen, Baustellenzufahrten und Baustelleneinrichtungen vorübergehend zu beanspruchen. Die vorübergehend beanspruchten Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahme wieder nutzbar gemacht.

Die betreffenden Flächen sind im Grunderwerbsplan ebenfalls farbig flächenfüllend eingezeichnet. Vorübergehende Inanspruchnahme und Erwerb schließen sich aus (keine Überlappung)

Mit den Wegunterhaltungspflichtigen werden für die Mitbenutzung der Wege während der Bauzeit rechtliche Regelungen getroffen.

Dinglich zu belastende Grundflächen:

Durch Eintragung in das Grundbuch sind dinglich zu sichern:

a) Das Recht, den Aufwuchs im Streckenbereich zu beschränken. Zur Sicherung einer ungefährdeten Durchführung des Bahnbetriebs ist sicherzustellen, dass aus anliegenden

Nachbarflächen dem Bahnbetrieb keine Gefahr, z.B. durch umfallende Bäume, erwachsen kann (siehe Bild 6).

b) Das Recht, in Grundstücken ein Tunnelbauwerk zu errichten und zu betreiben. Gemäß Tunnelrichtlinie RIL 853 wird bei Tunnelabschnitten mit einer Überdeckung von weniger als dem 2-fachen der Tunnelbreite (2B) und unter bebauten Gebieten oder Bauerwartungsland von dinglich zu sichernden Streifenbreiten von je 15 m links und rechts der Tunnelachse ausgegangen. Übersteigt die Deckung das Maß von 2B werden für den Eintrag der Grunddienstbarkeiten in den Grunderwerbsplänen die Außenkanten des Tunnels senkrecht nach oben projiziert.

c) Das Recht, Privatwege und private Flächen zum Zwecke der Überwachung und Instandhaltung der Bahnanlagen mitzubenutzen.

d) Das Recht, private Flächen zum Zwecke naturschutzrechtlicher Maßnahmen (Minimierung, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) zu benutzen.

e) Das Recht, Grundstücke mit einer Brücke einschließlich Zubehör zu überspannen, Ver- und Entsorgungsleitungen zu verlegen und zu belassen und diese Grundstücke für Erhaltungs- und Überwachungsarbeiten mit zu benutzen und zu befahren.

f) Das Recht, Grundstücke für Rettungseinrichtungen zu nutzen.

Die durch die Baumaßnahme dinglich zu belastenden Flächen sind in den Grunderwerbsplänen als farbige Flächen mit Wabenschraffur dargestellt. Es können Überlagerungen von Erwerbsflächen mit Dienstbarkeiten auftreten, sofern es sich nicht um die dingliche Sicherung von Kompensationsflächen handelt. Kompensationsflächen werden nicht erworben.

Zu den in Anspruch zu nehmenden Flächen gehören auch die Flurstücke, die für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen an den Anlagen Dritter erforderlich sind.

Die Vereinbarungen über Grunderwerb, vorübergehende Inanspruchnahme, dingliche Belastung von Flächen und deren Entschädigung werden mit den Betroffenen außerhalb des öffentlich rechtlichen Planfeststellungsverfahrens geschlossen. Gelingt dies nicht, werden die gesetzlich zulässigen Enteignungs- bzw. Entschädigungsverfahren eingeleitet.

4.2 Beweissicherung

Bei der Bauausführung können sich baubedingte Baugrundverformungen einstellen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen emissionsbedingten Auswirkungen (Schall- und Erschütterungen) sowie so genannten geodätischen Folgewirkungen (Hebungen, Setzungen). Auf Verlangen des Vorhabenträgers oder der betroffenen Grundstückseigentümer, Erbbauberechtigten oder sonst dinglich Berechtigten und Besitzern, ist der Vorhabenträger zur Durchführung eines Beweissicherungsverfahrens berechtigt.

Die jeweiligen Beweissicherungsmaßnahmen werden im Auftrag der DB AG von einem vereidigten unabhängigen Sachverständigen durchgeführt, der die betroffenen Grundstücke und Gebäude in ihrem derzeitigen Zustand gutachterlich untersucht (weitere Angaben siehe **Anlage 9.5**).

5 Auswirkungen des Bauvorhabens

5.1 Umweltverträglichkeitsuntersuchung

(siehe Anlage 11)

Ein linienhaftes Vorhaben wie die NBS Wendlingen-Ulm beansprucht zwangsläufig Räume, die in unterschiedlicher Hinsicht für die Umwelt wertvoll sind. Somit werden Auswirkungen durch das Vorhaben verursacht, die für einzelne Schutzgüter erheblich sind. Diese Auswirkungen des Projektes lassen sich in bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen unterscheiden. Für die Wertung der zu erwartenden Eingriffe des Vorhabens auf die Umwelt ist es zweckmäßig, die Projektwirkungen schutzgutbezogen zu betrachten, wie dies im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (=UVPG) vorgesehen ist:

- Im Schutzgut Mensch werden die Auswirkungen des Vorhabens auf das Wohn- und Arbeitsumfeld sowie auf Erholungsfunktionen betrachtet. Die Beeinträchtigungen des Wohn- und Arbeitsumfeldes ergeben sich überwiegend aus einer veränderten Lärmsituation im Trassenumfeld und im Nahbereich der Baustelleneinrichtungsflächen. Diese können aus dem Kapitel 5.3 entnommen werden.
  Die für den Bau der GWK (2. Baustufe) angefertigte Fachtechnische Stellungnahme zur Umsetzung der 26. BImSchV kommt zu dem Schluss, dass von keinen gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch die magnetischen oder elektrischen Felder im Bereich der geplanten Bahntrasse auszugehen ist. Die Grenzwerte der 26. BImSchV werden deutlich unterschritten.
  Sowohl hinsichtlich der L1250 als auch der NBS ist für die Erholungsfunktion kein dauerhafter Verlust von hochwertigen erholungsrelevanten Flächen zu erwarten. Eine Behinderung des freien Zugangs zur Landschaft tritt nur beschränkt auf die Bauzeit auf. Zusätzliche Beeinträchtigungen durch Lärmemissionen der NBS sind aufgrund der hohen Vorbelastung durch die BAB A8 weder bau- noch betriebsbedingt zu erwarten. Als Konfliktschwerpunkt ergibt sich der Verlust des Reiterhofs durch den Albvorlandtunnel der NBS, dessen Funktion für die Naherholung vollständig verloren geht und an dieser Stelle nicht wiederhergestellt wird.

- Im Schutzgut Tiere und Pflanzen werden die Auswirkungen des Projektes auf die Lebensräume für Tiere und Pflanzen betrachtet. Die durch die NBS bau- und anlagebedingt beanspruchten Flächen umfassen zum größten Teil sehr gering- bis mittelwertige Biotope, hochwertige Biotope sind nur in geringem Umfang in Randbereichen betroffen, da durch die BAB A8 bereits eine Trennung der großräumigen Le-

bensraumstrukturen besteht. Von den betroffenen Biotopen von hohem und höchstem Wert weisen die größten Flächenanteile Streuobstwiesenbestände, Ruderal- und Sukzessionsflächen, Hecken und Feldgehölze sowie Fließgewässer auf. Weiterhin sind noch Kleingartengrundstücke und eine Laubwaldparzelle betroffen. Ein Kollisionsrisiko ist für verschiedene Tierarten nicht auszuschließen, die betroffene Fläche ist im Verhältnis zum Gesamtlebensraum aber gering, sodass erhebliche Beeinträchtigungen auf Populationen nicht zu erwarten sind. Die Trennwirkung ist für flugfähige Tierarten im Vergleich zum Kollisionsrisiko eher geringer zu bewerten. Die weitgehende Tunnelführung der Trasse im PFA 2.1a/b trägt zu einer Vermeidung von Trennwirkungen bei. Durch die NBS werden Flächen von Landschaftsschutzgebieten, Naturdenkmalen und geschützten Biotopen bau- und anlagebedingt beeinträchtigt. Bei den geschützten Biotopen handelt es sich um Magerrasen, mehrere Bachabschnitte, Hecken und eine Nasswiese.
Die durch die L1250 bau- und anlagebedingt beanspruchten Flächen umfassen zum größten Teil sehr gering- bis mittelwertige Biotope, hochwertige Biotope sind nur in geringem Umfang betroffen. Hinsichtlich der Kollisions- und der Trennwirkung kommt es zu keinen neuen Beeinträchtigungen, die bestehenden Belastungen werden vielmehr auf den neuen Trassenverlauf verlagert. Die kleinflächige Beeinträchtigung von geschützten Biotopen wird durch landschaftspflegerische Maßnahmen gemindert.

- Im Schutzgut Boden wird großflächig durch die Inanspruchnahme von Flächen für den Bau der NBS und ihrer Anlagen Boden in seiner Funktion beeinträchtigt. Durch dauerhafte Überbauung und Versiegelung gehen die Bodenfunktionen vollständig verloren. In den übrigen Bereichen, die z.T. nur bauzeitlich in Anspruch genommen werden oder durch Bodenumlagerung betroffen sind, wird durch fachgerechten Bodenaufbau eine Wiederherstellung der Bodenfunktionen im Rahmen der Möglichkeiten angestrebt. Eine Funktionsbeeinträchtigung ist jedoch unvermeidbar. Konflikte ergeben sich insbesondere bei Kolluvial-, Aueböden sowie Parabraunerden, die über den ganzen PFA den naturräumlichen Gegebenheiten folgend verteilt sind. Hinzu kommen noch in geringerem Umfang Braunerde-Pararendzina und Pelosol-Braunerden.
  Die durch die Umverlegung der L1250 verursachten Projektwirkungen auf das Schutzgut Boden finden in ohnehin anthropogen veränderten Böden statt. In Verbindung mit dem teilweisen Rückbau der alten L1250 findet eine Aufwertung des Schutzgutes Boden im rückgebauten Bereich statt.

- Im Schutzgut Klima/Luft verbleiben durch den Bau und die Anlage der NBS bzw. der Neutrassierung der L1250 Beeinträchtigungen insbesondere im Bereich des Neckartals als Klimatop mit hoher Bedeutung. Eine vollständige Minderung der Beeinträchtigungen ist hier nicht möglich. Die weiteren klimarelevanten anlagebedingten Projektwirkungen umfassen vor allem den Auf- und Abtrag von Erdmaterial sowie die Überbauung und Versiegelung von gehölzdominierten bzw. –geprägten Klimatopen.
  Unmittelbar am südlichen Rand von Unterboihingen befindet sich eine Kaltluftabflussbahn in Richtung Neckartal. Hier verursacht die geplante Lärmschutzwand entlang der Güterzuganbindung eine Verkürzung des Kaltluftabflußes in das Neckatal. Bei den übrigen näher betrachteten Kaltluftabflussbahnen werden sich voraussichtlich keine wesentlichen Änderungen ergeben (nördlich von Oberboihingen, südlich der geplanten Neubaustrecke, Seitenablagerung Hahnweide). Weder die Neutrassierung der L1250 noch die Bauwerke der NBS-Trasse im Bereich des PFA 2.1 Wendlingen-Kirchheim führen zu einer Zerschneidung von Hanglagen > 5°C.
  In Bezug auf die Qualität der Luft treten durch den Bahnbetrieb keine Beeinträchtigungen auf, da durch den Zugverkehr keine wesentlichen Emissionen von Gasen, Aerosolen oder Stäuben zu erwarten sind (elektrischer Betrieb). Durch die Neutrassierung der L1250 ist lediglich von einer geringfügigen Verlagerung der Immissionen auszugehen.

- Im Schutzgut Landschaft / Landschaftsbild kommt es durch die NBS kleinflächig zu bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen hoch- und sehr hochwertiger Landschaftsbildeinheiten. Eine starke technische Überprägung der Landschaft erfolgt im Bereich des Tunnelportals West durch die Häufung der technischen Bauwerke und den tiefen Tunnelvoreinschnitt sowie die Neckarbrücke für die NBS. Ebenfalls ist im Bereich des östlichen Tunnelportals mit einer starken technischen Überprägung der Landschaft zu rechnen. Dazu tragen in nicht in Einschnitten verlaufenden Trassenbereichen auch die Oberleitungen bei.
  Durch den Bau der L1250 werden keine für das Landschaftsbild hoch- oder sehr hoch bewerteten Flächen beansprucht. Aufgrund der Neutrassierung der bestehenden Straße ist nicht mit einer zusätzlichen Überprägung des Landschaftsbildes durch technische Elemente zu rechnen, da die Baumaßnahme in einem durch Siedlungen und Verkehrsinfrastrukturen vorgeprägten Raum stattfindet.

- 6 Bodendenkmäler der Früh- und Vorgeschichte liegen im bau- bzw. anlagenbedingten Flächenbedarf der NBS. Um die Eingriffe in die archäologischen Denkmäler im Albvorland zu minimieren, erfolgen vorab Sondagen und Prospektionen sowie erfor-

derlichenfalls weitergehende Ausgrabungen in Abstimmung mit den Denkmalschutzbehörden.

Durch die NBS wird ein Gebäudeteil der Otto-Villen abgerissen. Weiterhin sind betriebsbedingte Auswirkungen in Form von Erschütterung für die Anwesen Heinrich-Otto-Straße 52 und 55 zu erwarten.
Der Bau des Albvorlandtunnels führt zum Verlust der Bohnackerhöfe der Familien Kuhn und Klaus.
Durch den Bau der NBS sowie aller hierdurch erforderlichen Anlagen werden landwirtschaftlich genutzte Flächen in großem Umfang ihrer heutigen Nutzung entzogen. Als Konfliktschwerpunkte im Bereich Landwirtschaft und Forstwirtschaft sind der Verlust der Bohnackerhöfe mit hofnahen Flächen sowie der Verlust bzw. dauerhafte Entzug von ertragreichen Böden zu nennen. Letztere befinden sich nahezu flächendeckend zwischen den nicht besiedelten Bereichen bei Unter- bzw. Oberboihingen sowie im Talbereich der Gießnau bzw. des Oberen Gießnau.

- Für das Schutzgut Wasser ist festzustellen, dass bauzeitlich schützende Deckschichten in den TGAs Wendlingen-Wert /Stadt Wendlingen sowie Wendlingen – Kieswiesen entfernt werden. Für die Dauer der Bauzeit findet eine Grundwasserabsenkung im Umfeld des Albvorlandtunnels statt. Dadurch werden Auswirkungen auf andere Schutzgüter ausgelöst (s.a. folgender Abschnitt Wechselwirkungen).
  Der Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (Anhang 11 E zur Anlage 12.1 E) kommt zu dem Schluss, dass durch das Vorhaben weder gegen das Verschlechterungsverbot, das Verbesserungsgebot noch gegen das Gebot zur Trendumkehr nach WRRL/WHG verstoßen wird. Das Vorhaben ist somit mit den Bewirtschaftungszielen gemäß §§ 27 und § 47 WHG vereinbar.

- Wechselwirkungen werden durch veränderte Grundwasserzuflüsse und –stände ausgelöst. Im Bereich der GZA werden Gley-Kolluvien im Unterboden den Kontakt zum Grundwasser verlieren und sich in Kolluvien entwickeln.
  Der Talbachabschnitt vom östlichen Ortsrand von Oberboihingen bis zur Ortsmitte wird über die Dauer der Bauzeit des Albvorlandtunnels einen verminderten Zufluss aus den Arietenkalken und den Angulatensandsteinen erhalten. Nachteilige Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen, die im oder am Gewässer leben, werden nicht erwartet.

- Die durch den Bau der NBS verursachten Eingriffe in den Naturhaushalt werden im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie bzw. des Landschaftspflegerischen Begleitplans quantifiziert. Dieser zeigt im Ergebnis, dass die im Zusammenhang mit

dem Projekt zu erwartenden Eingriffe durch Maßnahmen der Kompensation ausgeglichen werden können. Eine „allgemein verständliche Zusammenfassung“ – wie sie in § 6 Abs. 3 des UVPG gefordert ist – liegt als Anlage diesen Planfeststellungsunterlagen bei.

5.2 Landschaftspflegerischer Begleitplan

(siehe Anlage 12)

In einem ersten Schritt des landschaftspflegerischen Begleitplanes wird der von der Planung betroffene Bestand dargestellt und bewertet. Darauf aufbauend werden die mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft ermittelt, bilanziert und Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung genannt. Zu diesen zählen:

- Schonung des Bodens durch Minimierung bauzeitlicher Flächeninanspruchnahme,
- weitgehender Schutz und Erhalt hochwertiger Biotope, die an das Baufeld angrenzen,
- Rekultivierung nicht mehr benötigter Wege,
- Ansaat der Bahnböschungen, Regenrückhaltebecken und des Abrolldammes,
- fachgerechte Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter oder insgesamt frei werdender Flächen.

Anschließend werden nicht vermeidbare und verbleibende, erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen quantifiziert. Wo trotz Minimierung Maßnahmen am Eingriffsort nicht ausreichen, die Beeinträchtigungen auszugleichen, werden weitergehende und zum Teil trassenferne Ausgleichsmaßnahmen zur Kompensation durchgeführt.

Das Maßnahmenkonzept orientiert sich bei der Maßnahmenauswahl an dem Verlust der wertvollen Biotopen, an bestehenden und zukünftigen Schutzgebietsgrenzen und an den Aussagen der gemeindlichen Landschaftspläne von Wendlingen und Kirchheim. Auf diesen Grundlagen sieht der LBP v.a. die Anlage und Ergänzung von Streuobstbeständen, Sukzessionsflächen sowie Grünlandanlage und –extensivierung vor. Durch den Bau der GWK (2. Baustufe) erhöht sich das bestehende Kompensationsdefizit beim Schutzgut Boden. Beim Schutzgut Landschaftsbild führen die zusätzlichen Eingriffe zu einem Erfordernis von zusätzlichen Kompensationsmaßnahmen. Bei allen anderen Schutzgütern sind die zusätzlichen Eingriffe durch den bestehenden Kompensationsüberschuss gedeckt.

Der notwendige Kompensationsbedarf wurde gemäß den Vorgaben der Ökokontoverordnung Baden-Württemberg ermittelt. Die Kompensation wird mithilfe der Ökokontofläche „Ehemaliger Standortübungsplatz Ellwangen“ mit der Maßnahme „Entsiegelung mit Entwicklung Magerweide“ erbracht. Hierzu wird ein Vertrag zwischen der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) und der DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH geschlossen (Vertrag über die Durchführung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach BNatSchG, der Ökokontoverordnung und der Kompensationsverordnung des Landes Baden-Württemberg).

Für die nach europäischem Artenschutzrecht geschützten Arten aus der Gruppe der Vögel und Fledermäuse kann durch vorsorgende Maßnahmen das Eintreten von Verbotstatbeständen ausgeschlossen werden. Für die Feldlerche und das Rebhuhn wird ein Risikomanagement vorgeschlagen. Dies soll sicherstellen, dass bezogen auf die zum Zeitpunkt der Beeinträchtigung vorkommenden Arten im ausreichenden Umfang vorsorgende Maßnahmen ergriffen werden. Für die Zauneidechse tritt der Verbotstatbestand der Tötung ein. Hierfür wird eine artenschutzrechtliche Ausnahme beantragt. Durch vor- und nachsorgende Maßnahmen

und ein Risikomanagement wird sichergestellt, dass der Erhaltungszustand der Art sich nicht verschlechtert

Räumlicher Maßnahmenschwerpunkt der L1250 ist nördlich von Unterboihingen.

Die Ausgleichsmaßnahmen der NBS liegen zwischen Kirchheim und Jesingen, östlich von Dettingen sowie bei Oberboihingen.

Bei fachgerechter Umsetzung der im landschaftspflegerischen Begleitplan dargestellten Vermeidungs-, Verminderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können die Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß § 11 Abs. 2 NatSchG und gemäß § 9 Abs. 3 LWaldG als weitgehend kompensiert und das Landschaftsbild als neu gestaltet betrachtet werden. Lediglich für das Schutzgut Boden kann keine Kompensation mit den geplanten Maßnahmen erreicht werden, da im Bearbeitungsgebiet keine ausreichenden Ausgleichs- und Ersatzflächen für eine ausgeglichene Bilanz beim Schutzgut Boden verfügbar sind. Die einzelnen Maßnahmen sind im landschaftspflegerischen Begleitplan im Detail beschrieben.

Die FFH-Verträglichkeitsprüfung kommt für das FFH-Vogelschutzgebiet „Vorland der mittleren Schwäbischen Alb“ zu dem Ergebnis, dass Maßnahmen zur Schadensbegrenzung nicht erforderlich sind und die FFH-Verträglichkeit sichergestellt ist.

5.3 Schall- und erschütterungstechnische Auswirkungen

(siehe Anlage 13)

5.3.1 Schall – Bahnbetrieb

Beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Schienenverkehrswegen ist sicherzustellen, dass die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz gemäß der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung) erfüllt werden. Hierzu hat die Ermittlung und Beurteilung der von dem neu gebauten Schienenverkehrsweg ausgehenden Schallimmissionen nach der 16. BImSchV zu erfolgen. Bestandteil der 16. BImSchV ist die Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen Schall 03, nach der die Emissionen der Schienenverkehrslärmquelle und deren Immissionen, d.h. die Beurteilungspegel, rechnerisch bestimmt wer-

den. Die 16. BImSchV nennt Schallimmissionsgrenzwerte in Abhängigkeit von der Art der baulichen Nutzung des Umfeldes eines Immissionsortes. Sie beziehen sich ausschließlich auf die Immissionen, die vom neuen bzw. wesentlich geänderten Verkehrsweg hervorgebracht werden.

Auf der Grundlage der 16. BImSchV ist nunmehr zu prüfen, ob der Betrieb der Neubaustrecke einschließlich deren Zulaufstrecken in deren Einwirkungsbereich zu Immissionskonflikten führen wird. Diese gelten als nachgewiesen, wenn die gebietsspezifischen Schallimmissionsgrenzwerte der 16. BImSchV durch die Einwirkungen, die von der Neubaumaßnahme ausgehen, überschritten werden. Zur Konfliktbewältigung werden im Bedarfsfall geeignete aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen benannt, die den Immissionsschutz gewährleisten.

Um die Einbindung der Kleinen Wendlinger Kurve in die Neckartalbahn zu ermöglichen, wird in Oberboihingen eine Anpassung der bestehenden Gleise in Lage und Höhe erforderlich. Zur Prüfung, ob aus dem erheblichen baulichen Eingriff der Sachverhalt einer wesentlichen Änderung gemäß den Definitionen der 16. BImSchV resultieren kann, sind die Beurteilungspegel, hervorgerufen durch die Neckartalbahn im Prognose-Nullfall und zuzüglich der von der Kleinen Wendlinger Kurve ausgehenden Immissionsanteile im Prognose-Planfall miteinander zu vergleichen. Während die Beurteilung der Neubaumaßnahme KWK auf die Betrachtung ausschließlich der KWK bis zur Planungsgrenze an der ersten Weiche zur Neckartalbahn abstellt, wird bei der Bewertung des erheblichen baulichen Eingriffs der gesamte baulich veränderte Streckenabschnitt der Neckartalbahn berücksichtigt.

Diese schalltechnische Untersuchung orientiert sich am Vorgehen für die Planfeststellung Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart-Augsburg, Bereich Wendlingen – Ulm, PfA 2.1 a/b: Wendlingen – Kirchheim. In diesem Planfeststellungsverfahren wurde u.a. die Kleine Wendlinger Kurve planfestgestellt. Immissionsschutzrechtlich gibt es bei der Kleinen Wendlinger Kurve einen Teil, der als erheblich baulicher Eingriff in den Bestand eingreift und einen Teil, der als Neubau bis zur Tunnelmündung führt. Immissionsschutzrechtlicht stellt sich hier die Sachlage bei der Großen Wendlinger Kurve anders da. Da die Große Wendlinger Kurve von der Neckarbahn als zusätzliches Gleis abgeht und ein Stück parallel der Neckarbahn verläuft, liegt hier eine wesentliche Änderung nach der **16. BImSchV** durch das zusätzliche Gleis vor. Nach der Parallellage zur Neckarbahn liegt dann noch ein Stück Neubau nach der **16. BImSchV** bis zu Tunnelmündung vor.

~~Die Einbindung der GWK in die Neckartalbahn und deren immissionsschutzrechtlichen Auswirkungen wird im Zuge eines gesonderten Verfahrens, welches den Tunnel bergmännische Bauweise sowie die Einbindung in die Neckartalbahn der GWK betrachtet, untersucht.~~

Auch die Verlagerung der L 1250 in die Heinrich-Otto-Straße ist aus immissionsschutzrechtlicher Sicht als erheblicher baulicher Eingriff in den vorhandenen Verkehrsweg zu werten. Zwar besteht die vorgesehene Trassenlage bereits heute, jedoch wird sich die Verkehrsfunktion als Hauptverbindung zwischen Wendlingen und Oberboihingen grundsätzlich verändern. Daher erfolgt auch hier die Prüfung, ob der Sachverhalt der wesentlichen Änderung infolge der Verlegung der L 1250 besteht.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der schalltechnischen Betrachtungen zu den bahnbetriebsbedingten Schallimmissionen im Einwirkungsbereich des Planfeststellungsabschnittes 2.1 a/b zusammengefasst. Eine ausführliche Dokumentation der schalltechnischen Untersuchung findet sich in **Anlage 13.1A.**

- Die Neubaustrecke verläuft im PFA 2.1a/b weitgehend in Tunneln. Einwirkungen aus Schienenverkehrslärm sind daher ausschließlich in den Portalbereichen in Wendlingen und Kirchheim sowie im Umfeld der Güterzuganbindung, der Kleinen und der Großen Wendlinger Kurve zu erwarten. Für die betroffenen Siedlungsflächen wurde geprüft, ob die Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erfüllt werden können.
- Im Bereich Wendlingen sind die Schienenverkehrslärmeinwirkungen, die von der Neubaustrecke, der Güterzuganbindung, der Kleinen Wendlinger Kurve und der Großen Wendlinger Kurve ausgehen, zu überlagern. Die Gebäude im Umfeld der Nürtinger Straße in Wendlingen werden im Wesentlichen durch die Geräuschimmissionen der Güterzuganbindung belastet. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV können innerhalb des Tagzeitraumes überall eingehalten oder unterschritten werden. In der Nacht verbleiben allerdings Überschreitungen des Grenzwertes um maximal 8 dB(A). Somit besteht hier ein Erfordernis für Lärmvorsorgemaßnahmen. Zur Minderung der durch die Güterzuganbindung hervorgerufenen Immissionsanteile wird eine insgesamt 370 m lange Lärmschutzwand östlich der Güterzuganbindung mit Höhen zwischen 2,0 m und 2,5 m über SO vorgesehen.
- Ursächlich für verbleibende Grenzwertüberschreitungen in den Wohngebieten zwischen Nürtinger Straße und Finkenweg sowie an den Ottogebäuden südlich der NBS hingegen sind Immissionsanteile, die durch die Neubaustrecke selbst hervorgerufen werden. Zur Konfliktbewältigung ist nördlich der NBS eine 3,0 m hohe und 150 m lange Lärmschutzwand, südlich der NBS eine 2,5 m hohe und 180 m lange Lärmschutzwand vorgesehen. Beide Bauwerke erstrecken sich über die Eisenbahnüberführung L 1250 / Neckartalbahn.

- Im Portalbereich Kirchheim befinden sich die nächstgelegenen Wohngebiete in einem Abstand von mehr als 700 m zur NBS. Die Immissionsgrenzwerte können jedoch bereits in geringeren Abständen eingehalten werden, insbesondere im kritischen Nachtzeitraum. Auf allen betroffenen Siedlungsflächen im Einwirkungsbereich der NBS werden die Anforderungen der 16. BImSchV erfüllt. Demgemäß besteht hier kein Erfordernis für Lärmvorsorgemaßnahmen.
- Der erhebliche bauliche Eingriff in die Gleise der Neckartalbahn führt an zahlreichen Gebäuden östlich und westlich der Neckartalbahn zu einer wesentlichen Änderung gemäß den Definitionen der 16. BImSchV in Verbindung mit einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte. Daher wurde eine Lärmschutzwand östlich der Gleise mit einer Gesamtlänge von 385 m und einer Höhe von 2,5 m und 3,5 m über SO vorgesehen. Restkonflikte verbleiben für die Hochhäuser „Unterboihinger Straße 63 und 65“ und das Gebäude Unterboihinger Straße 49 sowie für 3 weitere Gebäude im Gewerbegebiet westlich der Neckartalbahn. Auch hier besteht ein Anspruch auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach. Im Zuge der Planung GWK wird die 3,50 m hohe Lärmschutzwand durch eine ca. 5,00 m hohe Lärmschutzwand an der GWK ersetzt.
- Die Verlegung der L 1250 in die heutige Heinrich-Otto-Straße führt an 3 Gebäuden südlich der BAB A8 sowie am Anwesen Schützenstraße 5 in Unterboihingen zum Sachverhalt der wesentlichen Änderung in Verbindung mit einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte. Für die betroffenen Objekte besteht ein Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen. Da eine Konfliktbewältigung mittels aktiver Lärmschutzmaßnahmen auf Grund der geringen Betroffenheiten in keinem angemessenen Verhältnis zum Schutzzweck steht, wird der Lärmschutz durch passive Maßnahmen sichergestellt. Ein Rechtsanspruch besteht zunächst dem Grunde nach.
- In Oberboihingen wurden als aktive Schallschutzmaßnahmen Schallschutzwände mit einer Gesamtlänge von annähernd l = 423 m und Höhen von h = 3,0 bzw. 5,0m dimensioniert. Ergänzend zu den aktiven Schallschutzmaßnahmen besteht für insgesamt 10 Gebäude bzw. 127 Schutzfälle, an denen trotz der aktiven Schallschutzmaßnahmen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte verbleiben, dem Grunde nach Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen nach Maßgabe der 24. BImSchV. Bei 2 Gebäuden besteht außerdem Anspruch dem Grunde nach auf Entschädigung der Außenwohnbereiche nach VLärmSchR 97.

Die Verkehrslärmerhöhung, die durch den Bau oder durch die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges entsteht, darf einem Urteil des Bundes-Verwaltungsgerichtes (BVerwG, Ur-

teil vom 21.03.1996 – 4 C 9.95) zufolge zu keiner Gesamtbelastung führen, die eine Gesundheitsgefährdung darstellt. Ein Schwellenwert, ab dem mit einer Gesundheitsgefährdung gerechnet werden muss, wurde juristisch jedoch nicht festgelegt.

Zusätzlich zur Betrachtung der Schienenverkehrslärmimmissionen auf der Grundlage der 16. BImSchV wurde für das Planvorhaben eine Gesamtlärmbetrachtung vorgenommen, in der auch die Lärmimmissionen der Neckartalbahn und der maßgebenden Straßenverkehrswege, insbesondere der BAB A8, berücksichtigt sind (**Anlage 13.4A** der Planfeststellungsunterlagen). Hierbei wurde die im Prognosejahr 2025 (Anlage 13.8A anhand Prognosejahr 2030) zu erwartende Verkehrslärmbelastung für den Prognose-Planfall bestimmt und dem Prognose-Nullfall ohne eine Realisierung des Planvorhabens gegenübergestellt.

Bei der Interpretation der Aussagen ist zu beachten, dass nicht allein der absolute Gesamtlärmpegel im Prognose-Planfall, sondern insbesondere die Veränderung der Lärmbelastung die maßgebende Größe zur Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch ist. In Wendlingen und Kirchheim werden bereits heute durch die BAB A8 hohe Lärmpegel erreicht.

Vergleicht man allerdings die Gesamtlärmbelastung im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall unter Berücksichtigung der erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen, so sind nach Inbetriebnahme der Neubaustrecke nur unwesentliche Pegelerhöhungen um Zehntel dB(A) zu erwarten.

Eine Gesundheitsgefährdung der betroffenen Anwohner durch die Realisierung des Planvorhabens an der Neubaustrecke kann somit ausgeschlossen werden, da sich hinsichtlich der Gesamtlärmsituation, gemessen am bereits vorhandenen Immissionskonflikt, keine kritische Zusatzbelastung einstellen wird.

Innerhalb der Siedlungsflächen in Oberboihingen besteht derzeit eine hohe Lärmbelastung, insbesondere hervorgerufen durch die Neckartalbahn und die Landesstraße L1250. Nach Umsetzung des Planvorhabens wird sich in den der Neubaustrecke zugewandten Siedlungsbereichen eine Zusatzbelastung durch Verkehrslärm ergeben. Allerdings wird die Zusatzbelastung durch die geplanten Lärmschutzwände kompensiert, sodass vorwiegend durch das Planvorhaben eine Entlastung hinsichtlich der Gesamtlärmbelastung vorliegt. Vereinzelt treten auch unter Berücksichtigung des geplanten Lärmschutzes Zusatzbelastungen auf. Eine Gesundheitsgefährdung der betroffenen Anwohner durch die Realisierung des Planvorhabens ist vorwiegend nicht zu erwarten. Für 4 Gebäude werden Zusatzbelastungen prognostiziert, die dazu führen, dass ein im Prognose-Nullfall ermittelter Beurteilungspegel oberhalb von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöht wird. Zur Lösung dieser Konflikte wird vorgeschlagen, diese Konflikte mit passiven Schallschutzmaßnahmen zu lösen.

5.3.2 Erschütterungen – Bahnbetrieb

Gemäß § 3 (3) BImSchG gehören Geräusche und Erschütterungen zu den Emissionen, die schädliche Umwelteinwirkungen herbeiführen können. Unter schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes versteht man Einwirkungen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den PFA 2.1a/b ist zu prüfen, ob die Einwirkungen aus Erschütterungen bzw. durch sekundären Luftschall, hervorgerufen vom zukünftigen Betrieb der Neubaustrecke und ihrer Zulaufstrecken, zu erheblichen Belästigungen von Menschen in Gebäuden führen können. Gegebenenfalls sind geeignete Vorsorgemaßnahmen zur Vermeidung von Immissionskonflikten zu erarbeiten.

Im Umfeld der Otto-Heinrich-Straße, der Güterzuganbindung,der Kleinen und Großen Wendlinger Kurve ist eine Vorbelastung durch die bestehende Neckartalbahn gegeben. Hierdurch wird es erforderlich, für diesen Bereich die Erschütterungseinwirkungen unter Berücksichtigung der baulichen Situation im Bestand (Prognose-Nullfall) denen der zukünftigen Situation (Prognose-Planfall) gegenüberzustellen. Mit Hilfe dieses Vergleiches wird geprüft, ob der Sachverhalt einer sogenannten „wesentlichen Änderung“ vorliegt.

Im Gegensatz zu schalltechnischen Problemstellungen existieren im Erschütterungsschutz keine rechtsverbindlich festgelegten Grenzwerte. Für die Beurteilung von Erschütterungsimmissionen wird die DIN 4150 Teil 2 ("Erschütterungen im Bauwesen; Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden") angewendet. Bei der Einhaltung der hierin angegebenen Anhaltswerte kann davon ausgegangen werden, dass in der Regel erhebliche Belästigungen von Menschen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen vermieden werden.

~~Die Einbindung der GWK in die Neckartalbahn und deren Auswirkungen auf den Erschütterungsschutz wird im Zuge eines gesonderten Verfahrens, welches den Tunnel bergmännische Bauweise sowie die Einbindung in die Neckartalbahn der GWK betrachtet, untersucht.~~

Im Folgenden werden die Ergebnisse der erschütterungstechnischen Untersuchung für den PFA 2.1 a/b zusammengefasst. Eine ausführliche Dokumentation findet sich in **Anlage 13.2A**:

- Im Bereich Heinrich-Otto-Straße ergibt sich für die beiden untersuchten Gebäude eine wesentliche Änderung der zukünftig zu erwartenden Erschütterungsimmissionen im Vergleich zur Vorbelastungssituation ausschließlich durch die Neckartalbahn. Somit besteht in diesem Einwirkungsbereich dem Grunde nach ein Anspruch auf erschütterungstechnische Vorsorgemaßnahmen zur Minderung der zukünftigen Immissionen.
- Im Umfeld der Güterzuganbindung in Wendlingen wird weder im Prognose-Nullfall noch im Prognose-Planfall ein Immissionskonflikt infolge einwirkender Erschütterungen ausgewiesen. Ein Anspruch auf erschütterungstechnische Vorsorgemaßnahmen besteht in diesem Bereich nicht.
- Südwestlich von Kirchheim unter Teck werden einzelne Nutzungen im Außenbereich durch den Albvorlandtunnel direkt unterfahren. Durch die zukünftig zu erwartenden Erschütterungseinwirkungen entsteht kein Immissionskonflikt. Infolge einwirkender sekundärer Luftschallimmissionen hingegen ergibt sich ein Anspruch auf erschütterungstechnische Schutzmaßnahmen.
- Im Umfeld der Anbindung Kleine Wendlinger Kurve an die Neckartalbahn kommt es in einem von zwei untersuchten Gebäuden zu einer wesentlichen Änderung der Erschütterungseinwirkungen beim Vergleich mit der bestehenden Vorbelastung. Hieraus resultiert für dieses Gebäude dem Grunde nach ein Anspruch auf erschütterungstechnische Schutzmaßnahmen.
- Durch den Einsatz eines Leichten Masse-Feder-Systems im Konfliktbereich Kirchheim unter Teck kann gewährleistet werden, dass die Anforderungen an den Immissionsschutz erfüllt werden. Für die konfliktbehafteten oberirdisch geführten Streckenabschnitte gibt es nach derzeitigem Stand der Technik kein wirksames Schutzsystem, bei dem der wirtschaftliche und technische Aufwand in angemessenem Verhältnis zum Schutzzweck steht. Extrapoliert man die Untersuchungsergebnisse hier auf die umliegende Bebauung, so ergibt sich allenfalls für einzelne Gebäude eine Anspruchsberechtigung. Auf Grund der geringen Betroffenheiten

und des hohen technischen Aufwandes wird daher von einer oberbautechnischen Schutzmaßnahme in diesen Bereichen abgesehen. Für die betroffenen Objekte sind nach Inbetriebnahme der Strecke Beweissicherungsmessungen durchzuführen und ggf. passive Schutzmaßnahmen vorzusehen.

Es wird empfohlen, in den Planfeststellungsbeschluss den Vorbehalt aufzunehmen, dass im Falle einer Entwicklung alternativer Schutzsysteme in den Tunnelbauwerken auf diese ausgewichen werden darf. Dann kann nach Fertigstellung der Tunnelrohbauten ein Nachweis geführt werden, dass auch mit den alternativen Schutzsystemen die Anforderungen des Immissionsschutzes in vollem Umfang erfüllt sind.

Im Zusammenhang mit der 2. Planänderung zu PFA 2.1 a/b für die Neubaustrecke Wendlingen – Ulm (Große Wendlinger Kurve) wurde geprüft, ob Konflikte aufgrund von Erschütterungen bzw. von sekundären Luftschallimmissionen nach Inbetriebnahme des Vorhabens zu erwarten sind. Im Einwirkungsbereich Oberboihingen besteht eine erschütterungstechnische Vorbelastung aus dem Bahnbetrieb auf der Neckartalbahn. Für die Gebäude im Einwirkungsbereich wurde geprüft, ob es nach der Fertigstellung der Kleinen und Großen Wendlinger Kurve zu einer Erhöhung der für den Prognose-Nullfall zu erwartenden Erschütterungsimmissionen kommen wird. Soweit dies der Fall ist, wird untersucht, ob diese eine wesentliche Erhöhung im Hinblick auf den Immissionsschutz darstellen, die erschütterungstechnischen Minderungsmaßnahmen erforderlich machen. Die künftig vom Schienenverkehr auf der Neckartalbahn sowie auf der Kleinen und Großen Wendlinger Kurve ausgehenden Erschütterungsemissionen führen in den exemplarisch untersuchten Gebäuden zu bauwerksbezogenen Schwingstärken, die die Anhaltswerte der DIN 4150-2 unter Berücksichtigung der bestehenden Nutzung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum unterschreiten. Die ermittelten Beurteilungsschwingstärken für den Tag und für die Nacht erreichen Werte von bis zu KBFTr,Tag/Nacht = 0,034 / 0,019. Die heranzuziehenden Beurteilungsanhaltswerte der DIN 4150-2 für den Tag und für die Nacht von Ar,Tag/Nacht = 0,070 / 0,050 werden deutlich unterschritten und somit eingehalten. Erhebliche Belästigungen im Sinne der DIN 4150-2 infolge schienenverkehrsinduzierter Erschütterungen sind somit nicht zu erwarten.

Die Einwirkungen aus sekundärem Luftschall führen in den geplanten Gebäuden zu maximalen Beurteilungspegeln für den Tag bzw. für die Nacht von Lr,Tag/Nacht ≤ 24,0 dB(A) / 19,9 dB(A). Die gemäß 24. BImSchV gültigen Immissionsrichtwerte für den Tag und für die Nacht von IRWTag/Nacht = 40 / 30 dB(A) werden unterschritten und somit sicher eingehalten. Erhebliche Belästigungen aus sekundärem Luftschall können demnach ausgeschlossen werden.

5.3.3 Schall und Erschütterungen - Baubetrieb

Im Zuge der Erweiterung der Gleisanlagen zwischen Stuttgart – Ulm – Augsburg um 2 Gleise werden im hier zu untersuchenden Planfeststellungsabschnitt 2.1a/b zwei Tunnelröhren für die NBS in bergmännischer Bauweise und eine Tunnelröhre für die Güterzuganbindung in Wendlingen erstellt.

Insbesondere die umfangreichen Erd- und Tunnelbaumaßnahmen machen ausgedehnte Baustellen-Einrichtungen erforderlich. Das hierfür notwendige Logistikkonzept wird endgültig vor Baubeginn – nach Vorliegen aller hierfür ausschlaggebenden Fakten – auf der Grundlage des Planfeststellungsbeschlusses erarbeitet.

Im Rahmen der Baudurchführung entstehen im Bereich der beiden Tunnelportale Ost und West sowie an den Zwischenangriffspunkten Schall- und Erschütterungsemissionen aus dem Baustellenbetrieb. Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) soll jede Baustelle so geplant, eingerichtet und betrieben werden, dass Geräusche und Erschütterungen verhindert werden, die nach dem (fortschreitenden) Stand der Technik vermeidbar sind. Und es müssen Vorkehrungen getroffen werden, welche die Ausbreitung unvermeidbarer Geräusche und Erschütterungen von Baustellen auf ein Mindestmaß reduzieren.

Ziel der schall- und erschütterungstechnischen Untersuchung ist es, den Baubetrieb hinsichtlich seiner Einwirkungen im Umfeld zu untersuchen. Sofern sich schall- und / oder erschütterungstechnische Immissionskonflikte ergeben, werden Lösungsmöglichkeiten zur Bewältigung dieser Konflikte erarbeitet und vorgeschlagen. Eine ausführliche Dokumentation findet sich in **Anlage 13.3A**.

Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen zum Baubetrieb im Planfeststellungsabschnitt 2.1a/b haben zu den folgenden Ergebnissen geführt:

- Das Westportal des Albvorlandtunnels befindet sich im Bereich Wendlingen. Durch Bauaktivitäten zur Herstellung der Güterzuganbindung (GZA) und der Kleinen Wendlinger Kurve (KWK) sowie Verlegung der L 1250 und Auffahren des Albvorlandtunnels mit Herstellung des Rampenbereiches sind im Umfeld dieser Bauaktivitäten sowohl tags als auch nachts Immissionsrichtwertüberschreitungen zu prognostizieren.
- Am westlichen Ortsrand von Oberboihingen im Bereich Meisenweg bzw. Bachstraße sind kleinflächig Immissionsrichtwertüberschreitungen tags und nachts zu verzeichnen, die 5 dB(A) überschreiten. Während des Beurteilungszeitraums tags (07.00 bis 20.00 Uhr) ergeben sich bei Beurteilungspegel von bis zu 64,9 dB(A) Immissionsrichtwertüberschreitungen bis zu 9,9 dB(A) und nachts bei Beurteilungspegeln von maximal 54,9 dB(A) Immissionsrichtwertüberschreitungen bis zu 14,9 dB(A). *Am Immissionsort „Auf dem Berg 4“ sind nachts Immissionsrichtwertüberschreitungen von bis zu **5,0 dB** zu erwarten.* Im Bereich Unterensingen sind Immissionsrichtwertüberschreitungen von unter 5 dB(A) zu erwarten. Insbesondere bei Bautätigkeiten im direkten Einwirkungsbereich der Wohngebäude ist durch den Einsatz lärmarmer Baumaschinen und Bauverfahren sowie durch Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen und / oder die Einhausung lautstarker Aggregate emissionsseitig die Schallleistung durch organisatorische Maßnahmen zu reduzieren. Diese Sachverhalte sind im Einzelfall von der örtlichen Bauleitung zu berücksichtigen.
- In Unterboihingen sind entlang der Güterzuganbindung während des Beurteilungszeitraums nachts durch Bauaktivitäten Immissionsrichtwertüberschreitungen bis ca. 7 dB(A) im Bereich der Mischgebiets- und Allgemeinen Wohngebietsflächen Im Brühl, Nürtinger Straße, Amselweg zu prognostizieren. Auch hier ist durch organisatorische Maßnahmen durch die örtliche Bauleitung eine Minderung der Schallemission durch Einschränkung von Betriebszeiten während des Nachtzeitraums herbeizuführen.
- Das Tunnelauffahrkonzept sieht einen Zwischenangriff im Bereich Kirchheim vor. Dort wird neben einer Betonaufbereitungsanlage Ausbruchmaterial zwischengelagert. Durch Bauaktivitäten auf den vorgesehenen BE-Flächen, Baufeldern sowie Baustraßen sind in Kirchheim (Lindorf sowie Ötlingen) tagsüber Beurteilungspegel zu prognostizieren, die zu keinen Überschreitungen des nach AVV Baulärm gültigen Immissionsrichtwerts führen.

Während des Beurteilungszeitraums nachts ergeben sich im Bereich Wacholderweg Richtwertüberschreitungen von bis zu 3,7 dB (A) und weniger als 6 dB(A).

- Dieser Sachverhalt ist durch die örtliche Bauleitung zu berücksichtigen. Das heißt, durch organisatorische Maßnahmen sollten Bauaktivitäten im Nachtzeitraum im Nahbereich dieser Ortsrandlagen auf das baubetriebsbedingte Minimum reduziert werden.
- Im Bereich der Hahnweidstraße befinden sich die Deutsche Landmaschinenschule (DEULA) sowie Wohngebäude im Außenbereich. Die durch den Betrieb der Förderbandanlage resultierenden Emissionen führen zu Beurteilungspegeln, die die Immissionsrichtwerte sowohl im Tag- als auch im Nachzeitraum deutlich unterschreiten. Schallschutzmaßnahmen werden nicht erforderlich.
- Im Einwirkungsbereich der Bauaktivitäten am Ostportal werden im Bereich Altvaterweg nachts Immissionsrichtwertüberschreitungen von bis zu **8,5 dB(A)** prognostiziert. Die Beurteilungspegel werden maßgeblich verursacht durch die parallel zur Autobahn verlaufende Baustraße zur B 465. Im Bereich „Am Lindele“ sind entsprechende Überschreitungen von bis zu 2,1 dB zu erwarten. Diese Immissionen werden jedoch jeweils durch die Immissionen der Autobahn dominiert, so dass keine Belästigungen im Sinne der AVV Baulärm auftreten. Am Aussiedlerhof sind bedingt durch die Emissionen der Behelfsauffahrt nun geringe Überschreitungen von ca. 0,1 dB in der Nacht zu erwarten. Für den Tag sind ausschließlich Immissionsrichtwertunterschreitungen zu verzeichnen.
- Die im Zusammenhang mit den Baumaßnahmen für das Vorhaben „ABS/NBS Stuttgart – Augsburg“, Planänderungsverfahren „Große Wendlinger Kurve“ durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen wurden im Einwirkungsbereich des PfA 2.1 a/b untersucht. Es wurden die Schallemissionen aus den schalltechnisch relevanten Bautätigkeiten jeweils für den Tag und die Nacht untersucht. Die Geräuschauswirkungen aus den lärmintensiven Bautätigkeiten wurden anhand von Simulationsberechnungen untersucht.
- Bei den Maßnahmen zur Herstellung der Strecke sind gemäß den Schallausbreitungsplänen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm im Umfeld der geplanten Baumaßnahmen nicht auszuschließen. Gemäß den Untersuchungsergebnissen kann es zu Überschreitungen in Abhängigkeit der Gebietsnutzung sowie in Abhängigkeit der Dichte der umliegenden Bebauung kommen. Während der Durchführung der ortsfesten Baumaßnahmen sind ebenfalls Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm zu verzeichnen.

- Die Durchführung von lärmintensiven Bauarbeiten im Nachtzeitraum sollte vermieden werden. Ist dies nicht möglich, so werden die Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm weiträumig überschritten. Zudem kann die Schwelle von 65 dB(A) in der Nacht an den direkt an den Baumaßnahmen angrenzenden Gebäuden mit schutzwürdiger Nutzung überschritten werden. Hier könnte somit die Bereitstellung von Ersatzwohnraum erforderlich werden.
- Für die Baumaßnahmen ist die Ausführung von Lärmschutzmaßnahmen (festinstallierte oder mobile Lärmschutzwände) aufgrund der Dauer, und Ausdehnung der Baumaßnahmen nicht praktikabel.
- Um die unvermeidbaren Lärmbelastungen während der Bauarbeiten dauerhaft auf das technisch mögliche Mindestmaß zu begrenzen, sollte von der Vorhabenträgerin ein handlungsbefugter Baulärmverantwortlicher eingesetzt werden. Diese Person sollte als Ansprechpartner für die Anwohner fungieren und im Falle von Beschwerden unverzüglich reagieren können. Eine genaue Vorgehensweise ist vor Baubeginn abzustimmen.

Die durchgeführten erschütterungstechnischen Untersuchungen zum Baubetrieb im Planfeststellungsabschnitt 2.1a/b haben zu den folgenden Ergebnissen geführt:

- Im Umfeld des Zwischenangriffes Kirchheim sowie an den Tunnelportalen Ost und West weisen die nächstgelegenen schutzwürdigen Siedlungsflächen einen so großen Abstand zu den Baustellen auf, dass keine erheblichen Belästigungen infolge der Erschütterungseinwirkungen zu erwarten sind.
- Relevante erschütterungstechnische Einwirkungen können bei der Durchführung von Sprengungs- und Tunnelvortriebsarbeiten für den bergmännischen Tunnel der NBS bzw. der Güterzuganbindung und GWK erfolgen. Für die Streckenabschnitte, für die Vortriebssprengungen erforderlich werden, werden Überschreitungen der Anhaltswerte nach DIN 4150-2 und 4150-3 durch geeignete Wahl der Sprengparameter (Lademenge je Zündstufe, Sprengbild etc.) und organisatorische Maßnahmen vermieden. Die Sprengparameter werden auf der Grundlage sprengtechnischer Gutachten festgelegt und auf der Grundlage von Beweissicherungsmessungen während der Bauzeit ggf. den tatsächlichen Verhältnissen angepasst. Die Beweissicherungsmessungen sollten bei den Gebäuden durchgeführt werden, die sich innerhalb einer Korridorbreite von ca. 100 m rechts und links der geplanten Trasse befinden. Dann kann davon ausgegangen werden, dass durch baubetriebsbedingte Sprengungen erhebliche Belästigungen von Menschen in Gebäuden und / oder Einwirkungen auf bauliche Anlagen vermieden werden.
- Soweit Logistikaktivitäten auf speziell eingerichteten Baustraßen stattfinden, wird davon ausgegangen, dass diese Straßen insbesondere im Nahbereich vorhandener Bebauung mit einer befestigten Oberfläche ausgeführt werden, so dass es *beim Befahren der Straße mit Schwerverkehr zu keinen relevanten Erschütterungsemissionen kommt.*
- Im Bereich der Güterzuganbindung erfolgt die Herstellung der Baugrube für die Güterzugrampe (Trogbauwerk), für den Tunnel in offener Bauweise sowie des Startschachtes für den bergmännischen Vortrieb mit Hilfe von Bohrpfahlwänden bzw. einem Bohrträgerverbau. Bei diesen erschütterungsarmen Bauverfahren kann davon ausgegangen werden, dass selbst bei geringen Abständen zu nächstgelegenen Gebäuden keine relevanten Erschütterungseinwirkungen entstehen werden, die zu erheblichen Belästigungen von Menschen in Gebäuden oder zu Schäden an Gebäuden führen. Sofern Rückverankerungen während der Bauphase in diesen

Bereichen erforderlich werden, sind nach Fertigstellung der Bauwerke diese wieder zu lösen, so dass keine erhöhten Erschütterungsimmissionen in die nahe gelegenen Gebäude eingeleitet werden.

- Im Bereich Wendlingen werden zur Herstellung der Eisenbahnüberführung der Neubaustrecke über die Neckartalbahn und die L 1250 gegebenenfalls erschütterungsrelevante Bauaktivitäten erforderlich. Die im Nahbereich liegenden, unter Denkmalschutz stehenden Heinrich-Otto-Gebäude werden in der Zeit, in der es zu relevanten Erschütterungseinwirkungen kommen kann, nicht schutzwürdig genutzt. Erschütterungseinwirkungen aus dem Baubetrieb, die zu Gebäudeschäden führen könnten, können mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Auf Grund der besonderen, denkmalgeschützten Bausubstanz können je nach Bauverfahren gegebenenfalls baubegleitende Messungen empfohlen werden.

- Im Zusammenhang mit den Baumaßnahmen, die für das Vorhaben „ABS/NBS Stuttgart - Augsburg“, Planänderungsverfahren „Große Wendlinger Kurve“ anfallen, wurde geprüft, ob die aus dem Baubetrieb resultierenden Erschütterungsimmissionen zu erheblichen Belästigungen von Menschen in Gebäuden im Sinne der DIN 4150-2 oder zu Schäden an baulichen Anlagen im Sinne der DIN 4150-3 führen können.

- Als erschütterungsintensivste Baumaßnahmen wurden die Sprengungen innerhalb des Tunnels, die Herstellung der Dichtwand und der Stützwand mittels Spundwänden in vorgebohrten Boden und der Bau der Bohrpfahlwand und der Lärmschutzwand mittels Bohrgerät untersucht. Die Arbeiten sollen überwiegend im Tagzeitraum erfolgen, lediglich im Gefahrenbereich ggfls. auch in der Nacht durchgeführt werden. Daher wurden die Berechnungen vorsorglich für den Tag und den Nachtbereich durchgeführt.

- Bei Sprengarbeiten werden die Anforderungen der DIN 4150-2 am Tag im Abstand von 15 m eingehalten. Die Sprengungen im Tunnel können bei den gegebenen Abstandsverhältnissen am Tag somit problemlos durchgeführt werden. In der Nacht ist erst ab einer Entfernung von 150 m mit keinen Konflikten mehr zu rechnen (Wohngebäude mit Holzbalkendecke).

- Erhebliche Belästigungen von Menschen in Gebäuden sind sowohl beim Einbringen der Spundwände in vorgebohrten Boden als auch während der Bohrarbeiten am Tag nicht gänzlich auszuschließen. Die unmittelbar an der Stützwand bzw. Lärmschutzwand gelegenen Gebäude der Unterboihinger Straße weisen einen

geringen Abstand zu den Bauarbeiten auf. Hier ist gegebenenfalls (in Abhängigkeit der Nutzung und der Deckenkonstruktionen) die Einsatzdauer der Maschinen zu beschränken. Zudem sind vor Beginn der erschütterungsintensiven Bauarbeiten die in der DIN 4150-2, Abschnitt 6.5.4.3 benannten Maßnahmen a) bis e) zu ergreifen. Hierzu zählt insbesondere eine umfassende Information der Betroffenen über die Baumaßnahme, das Bauverfahren, deren Dauer und die Unvermeidbarkeit von Erschütterungen infolge der Baumaßnahme. Es wird weiterhin empfohlen den direkt betroffenen Anwohnern während der erschütterungsintensiven Bauarbeiten Ersatzwohnraum z.B. in Form von Hotelübernachtung anzubieten.

- Auf nächtliche Arbeiten ist nach Möglichkeit zu verzichten, bzw. sollten diese auf ein Minimum beschränkt werden (Dauer der reinen Einwirkzeit).
- Gebäudeschäden im Sinne der DIN 4150-3 sind während der geplanten Arbeiten nicht zu erwarten.

5.4 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

5.4.1 Geologische Verhältnisse

Schichtaufbau

Im Planfeststellungsabschnitt 2.1a/b durchfährt die Neubaustrecke mit dem Tunnel Albvorland und dessen Zwischenangriffen, der Güterzuganbindung bei Wendlingen, der Kleinen Wendlinger Kurve und Großen Wendlinger Kurve sowie den freien Streckenabschnitten die Gesteine des Keupers, des Schwarzjuras, quartäre Lockergesteine und anthropogene Auffüllungen **(siehe Anlage 14).**

Die Gesteine des Keupers, die im PFA 2.1a/b anstehen, gehören zu den Einheiten des Knollenmergels und des Rhätsandsteins, diejenigen des Schwarzjuras zu den Einheiten des Hettangiums 1 bis zum Toarcium 2.

Die Abfolge des **Knollenmergels (km5)** besteht aus einer unregelmäßigen Wechsellagerung aus plattigen bis bankigen, z. T. auch dickbankigen Mergelsteinen, Tonmergelsteinen und ~~du~~ Tonsteinen, wobei die Mächtigkeiten dieser Gesteinsserien innerhalb der Wechsellagerungen stark schwanken und sowohl im Zentimeter- als auch im Meterbereich liegen können.

Die Gesteine des **Rhätsandsteins (Oberen Keuper, ko)** setzen sich aus einer sehr unregelmäßigen, insgesamt plattig bis bankig ausgebildeten Wechselfolge aus lokal karbonati-

schen Feinsandsteinen und Ton- bzw. Tonmergelsteinen zusammen, wobei diese lithologischen Einheiten aus wenige Millimeter bis über 2,5 Meter mächtigen Linsen, Flasern und Lagen bestehen. Die einzelnen Schichtglieder innerhalb der Ablagerungen des Oberen Keupers sind auf Grund des Ablagerungsmilieus nicht horizontbeständig. In den Ton- und Tonmergelsteinen treten lokal Pyritkonkretionen (einzeln oder in Lagen bis zu 5 cm angereichert) sowie organische Bestandteile (verkohlte Holzreste) auf.

Die in der Regel 8,5 m bis 10,5 m mächtige Schichtabfolge des Hettangiums 1 (he1, Psilonotenschichten) besteht aus einer Serie von bankigen bis dickbankigen, teilweise aber auch plattigen Ton- bis Tonmergelsteinen, in die unregelmäßig verteilt Kalkstein- und Sandsteinbänke sowie untergeordnet auch Mergelsteinlagen eingeschaltet sind.

Die insgesamt etwa 14 m bis 16 m mächtige Schichtabfolge des **Hettangiums 2** (he2, Angulatensandstein) setzt sich in der unteren Hälfte aus einer Folge von bankigen Ton- und z. T. Tonmergelsteinen zusammen, in die überwiegend geringmächtige (<10cm), lokal auch bis mehrere Dezimeter mächtige Sandsteinlagen eingelagert sind. Stellenweise können diese Sandsteinzwischenlagen auch so häufig sein, dass hier echte Wechsellagerungen aus Ton- bzw. Tonmergelsteinen und Sandsteinen vorliegen. Die obere Hälfte der Schichtabfolge des Hettangiums 2 besteht aus plattigen bis bankigen, lokal auch dickbankigen Feinsandsteinen, dem sogenannten Hauptsandstein. In diese Sandsteine sind unregelmäßig Ton- und Tonmergelsteine in Form von Lagen, Flasern oder Linsen sowie teilweise Kalksteine mit Mächtigkeiten im Millimeter- bis Zentimeterbereich zwischengelagert.

Die 6 m bis 9 m mächtige Schichtabfolge des **Sinemuriums 1** (si1, Arietenkalk) beginnt im Liegenden mit einer zwei bis vier Meter mächtigen Serie von bankigen, z.T. auch plattigen Ton- bzw. z. T. Tonmergelsteinen, in die unregelmäßig Feinsandsteinbänke mit Mächtigkeiten bis zu 20 cm eingeschaltet sind. Diese Feinsandsteine können allerdings vereinzelt auch gänzlich fehlen, so dass dieser Schichtabschnitt dann aus einer einheitlichen Ton- und Tonmergelsteinserie besteht. Andererseits kann der Sandsteinanteil in diesem Schichtabschnitt lokal aber auch so stark zunehmen, dass dieser dann aus einer ausgesprochenen Wechsellagerung aus bankigen Feinsandsteinen und Ton- bzw. Tonmergelsteinen besteht. Der 4 m bis 6 m mächtige obere Schichtabschnitt des Sinemuriums 1 besteht aus einer Wechsellagerung von bankigen Kalksteinen sowie bankigen Ton-, Tonmergel- und lokal Mergelsteinen. Die Mächtigkeit der einzelnen Lagen liegt überwiegend im Dezimeterbereich und kann bis einen Meter erreichen.

Die 35 m bis 45 m mächtige Schichtabfolge des **Sinemuriums 2** (si2, Turneriton) besteht überwiegend aus einer monotonen Serie von bankigen bis plattigen Ton- bis Tonmergelsteinen. Im unteren Drittel dieser Schichtabfolge sind in die Ton- bis Tonmergelsteine lokal in unregelmäßiger Verteilung wenige Zentimeter mächtige Mergelsteinlagen oder –linsen eingeschaltet.

Die Gesteine der 12 m bis 16 m, örtlich auch über 18 m mächtigen Schichtabfolge des **Pliensbachiums 1** (pb1, Numismalismergel) bestehen aus plattig bis bankig, vereinzelt auch dickbankig ausgebildeten Tonmergel- bzw. Mergelsteinen. Vom Liegenden zum Hangenden nimmt der Tongehalt in diesen Gesteinen allmählich zu. In die Tonmergel- und Mergelsteine sind bis zu 15 Kalksteinbänke eingeschaltet, welche Mächtigkeiten zwischen 5 cm und 30 cm aufweisen.

Die Gesteine der ca. 19 m bis 22 m mächtigen Schichtabfolge des **Pliensbachiums 2** (pb2, Amaltheenton) setzen sich überwiegend aus monoton aufgebauten, vorwiegend bankigen bis plattigen, vereinzelt auch dickbankigen oder dünnlagig/schiefrigen Ton- bzw. Tonmergelsteinen zusammen. Den Abschluss zum Hangenden dieser Gesteinsabfolge des Pliensbachiums 2 bildet eine ca. 1,5 m bis 2,5 m mächtige Folge aus Tonmergel- bis Mergelsteinen, in die bis zu vier Bänke aus Kalksteinen mit Mächtigkeiten zwischen etwa 5 cm und 30 cm eingeschaltet sind.

Die nur deutlich oberhalb des Tunnels Albvorland anstehenden Gesteine des **Toarciums 1** (tc1, Posidonienschiefer) weisen eine Mächtigkeit von etwa 6,5 m bis 7,5 m auf und bestehen aus einer Folge von Ton-, Tonmergel- und Mergelsteinen, in denen zwischen zwei und fünf Kalksteinbänke mit jeweils etwa 5 cm bis 20 cm Mächtigkeit eingeschaltet sind. Alle Gesteine im Toarcium 1 besitzen bereichsweise bituminösen Charakter.

Die Gesteine des **Toarciums 2** (tc2, Jurensismergel) stehen ebenfalls nur oberhalb des künftigen Tunnels Albvorland an. Sie bestehen im ~~wesentlichen~~ Wesentlichen aus plattig ausgebildeten Ton- und Tonmergelsteinen, in die lokal geringmächtige (< 15 cm) Kalksteinbänke eingeschaltet sind. Die Zahl dieser Kalksteinbänke schwankt (maximal sieben), wobei diese nicht horizontbeständig sind und lateral rasch auskeilen können.

Die Gesteine des Schwarzjuras werden großflächig von quartären Lockergesteinen überlagert. Dabei handelt es sich um pleistozäne Lösslehme, Fliesserden und Hangschuttbildungen sowie um holozäne Flussbettsedimente und Auelehme.

Die **Lösslehme** sind überwiegend zwischen 4 m und 8 m mächtig und setzen sich aus z. T. schwach sandigen Tonen und Schluffen zusammen. Die Konsistenz dieser Lösslehme ist überwiegend steif bis halbfest.

Die **Fließerden** bestehen aus schwach sandigen bis sandigen Tonen und Schluffen und weisen fast durchweg steife bis halbfeste Konsistenz auf. Ihre Mächtigkeit kann bis zu 6 m betragen.

Bei den bis zu 5 m, lokal auch bis zu 9 m mächtigen **Hangschuttablagerungen** handelt es sich um schwach sandige, zum Teil sandige, schwach bis stark tonig/schluffige Kiese, in die lokal auch Steine eingelagert sind. Lokal können auch tonig/schluffige, schwach kiesige Sande oder stark kiesige, sandige Tone/Schluffe anstehen. Die Hangschuttablagerungen weisen hauptsächlich steife Konsistenz auf. Die Partien mit geringem oder ohne Feinkornanteil besitzen mitteldichte Lagerung.

Die 2 m bis 8 m mächtigen **Flussbettsedimente** setzen sich aus schwach schluffig/tonigen bis schluffig/tonigen, örtlich auch stark schluffig/tonigen, schwach sandigen bis sandigen Kiesen zusammen. Selten finden sich auch stark kiesige, schwach sandige Tone/Schluffe. Bei fehlendem Feinkornanteil besitzen die Flussbettsedimente vorwiegend mitteldichte bis dichte Lagerung. Mit zunehmendem Feinkornanteil haben diese zumeist steife bis halbfeste Konsistenz. Die Flussbettsedimente verzahnen sich stellenweise mit Auenlehmen bzw. treten mit diesen in Wechsellagerung auf.

Die **Auelehme** bestehen aus örtlich schwach sandigen bis sandigen Tonen und Schluffen. Vereinzelt können schwach kiesige bis kiesige Beimengungen enthalten sein. Gelegentlich sind auch Torf- oder Holzreste eingelagert. Die Auelehme besitzen durchgehend steife bis halbfeste Konsistenzen. Die Mächtigkeiten der holozänen Auelehme betragen in aller Regel unter 2 m, können aber örtlich auch über 3 m erreichen.

Anthropogene Auffüllungen mit nennenswerten Mächtigkeiten bis zu 12 m sind als großflächige Geländeauffüllungen im Bereich der umzuplanenden L1250 und im Damm an der Steigäckerbrücke südlich von Wendlingen, sowie im Damm der BAB A8, der bei Wendlingen von der Güterzugstrecke und im Dettinger Tal vom Tunnel Albvorland unterfahren wird, vorhanden. Diese Auffüllungen sind entsprechend heterogen zusammengesetzt und bestehen aus schwach bis stark sandigen, schwach bis stark tonigen Kiesen und schwach bis stark sandigen, schwach bis stark kiesigen Tonen, wobei das Grobkorn von Weißjurakalksteinen, Tonsteinbruchstücken des Schwarzjuras, Asphaltresten, Ziegeln und sonstigem Bauschutt gebildet wird. Unabhängig von den Teufen sind die Konsistenzen weich bis fest bzw. die Lagerungsdichten locker bis dicht.

Tektonische Verhältnisse

Großräumig betrachtet fallen die Gesteine des Schwarzen Juras flach mit etwa 1° bis 3° nach Südosten ein. In unmittelbarer Nachbarschaft von Störungen kann davon ausgegangen werden, dass die Schichtflächen entsprechend des Bewegungssinnes der Verwerfungen geschleppt sind und dabei steile Lagerungsverhältnisse aufweisen können.

In den Festgesteinen des Schwarzen Juras ist ein zweischariges, orthogonales Kluftsystem ausgebildet, dessen Streichrichtungen etwa NW-SE und NE-SW verlaufen. Die Klüfte können sowohl mit 60° bis 90° steil stehen als auch mit 20°bis 40° flach geneigt vorliegen.

Das Gebirge ist entlang der Trassenachse der NBS durch acht größere Störungen in mehrere Bruchschollen zerlegt. Diese Störungen stehen – abgesehen von zwei Störungen in ca. km 27,500 und 35,350 (Ehnisbach) - vorwiegend steil (~ 90°) und weisen Versatzbeträge zwischen 8 m und 12 m auf.

Entlang der GWK ist das Gebirge zwischen GWK-km 1,180 und 1,300 durch vier steilstehende Störungen in Bruchschollen zerlegt, wobei die Versatzbeträge hier zwischen zwei und neun Metern erreichen.

Des Weiteren muss mit kleineren Störungen vor allem in den Gesteinen des Hettangiums 2, des Sinemuriums 1 und des Sinemuriums 2 gerechnet werden.

Weitere Angaben zu den Baugrundverhältnissen sind der **Anlage 14.1AB** zu entnehmen.

5.4.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Im Planfeststellungsabschnitt 2.1a/b werden künstliche Auffüllungen, quartäre Deckschichten und die Gesteine des Schwarzen Juras durchfahren/überquert. Für diese Gesteinsabfolge

lässt sich auf Grund der bisherigen Erkundungsergebnisse des 1. EKP im PFA 2.1b, des 1. EKP im PFA 2.1a/b, des 2. und 3. EKP im PFA 2.1a/b und des 4. und 5. EKP im PFA 1.4 (im Bereich von Stuttgart 21) nachfolgendes hydrogeologisches Gebirgsmodell entwickeln.

Im Untersuchungsraum sind petrographisch unterschiedlich aufgebaute Abfolgen ausgebildet, wobei hydraulisch leitfähige, poröse bzw. geklüftete Sand- und/oder Kalksteinabfolgen im Schwarzjura sowie sandig/kiesige quartäre Talablagerungen als Grundwasserleiter fungieren, während Ton- und Tonmergelsteine i. d. R. eine deutlich geringere Gebirgsdurchlässigkeit aufweisen und Grundwasserstauer bzw. -geringleiter ausbilden.

In den Auffüllungen/quartären Deckschichten können Schicht-/Sickerwasserhorizonte ausgebildet sein. Das oberste Grundwasserstockwerk ist in der Regel in den quartären Talablagerungen von Neckar, Lauter (Dettinger Tal), Obere Gießnau und Ehnisbach ausgebildet. Es handelt sich hierbei um z. T. ergiebige Porengrundwasservorkommen, die im Bereich des Neckartals wasserwirtschaftlich von Bedeutung sind.

Im Liegenden sind die Gesteine des Schwarzen Juras oberflächennah, z. T. bis in Tiefen von ca. 30 m mäßig bis vollständig verwittert, so dass sich hier ein gesteinsübergreifender, schwebender Kluft-/Porengrundwasserleiter ausgebildet hat. Dieser steht i. d. R. im hydraulischen Kontakt zum Porenaquifer der quartären Talablagerungen und ist meist nicht so ergiebig.

Die Trasse der NBS Wendlingen-Ulm durchquert im PFA 2.1a/b im Bereich des Mittleren und Oberen Keupers sowie des Schwarzen Jura die stratigraphischen Einheiten (vom Liegenden zum Hangenden), Knollenmergel (km5), Rhät (ko), Psilonotenton (he1), Angulatensandstein (he2), Arietenkalk (si1), Turneriton (si2), Numismalismergel (pb1) und Amaltheenton (pb2). Je nach Tiefenlage sind die Gesteine durch die Verwitterungsprozesse unterschiedlich stark entfestigt und mit zunehmender Entfestigung hydraulisch durchlässiger.

Als Grundwasserleiter entlang der Trasse der NBS Wendlingen-Ulm fungieren innerhalb der Schichtabfolge des Schwarzen Juras:

- Numismalismergel (pb1) $k_f = 7{,}9 \cdot 10^{-8}$ m/s
- Arietenkalk (si1) $k_f = 1{,}9 \cdot 10^{-8}$ m/s
- Angulatensandstein (he2) $k_f = 3{,}1 \cdot 10^{-6}$ m/s

Der Angulatensandstein (he2) bildet im PFA 2.1a/b den Hauptfestgesteinsgrundwasserleiter. Bei den genannten kf-Werten handelt es sich um die geometrischen Mittel-Werte, die über

den gesamten PFA 2.1a/b für die einzelnen Gesteinsabfolgen ermittelt wurden. Die übrigen Stratigraphischen Einheiten sind in der Regel tonige Schichtglieder und fungieren als Grundwasserhemmer/-geringleiter.

Im Bereich der Kleinen und Großen Wendlinger Kurve ist die Durchlässigkeit ~~des Psilonotentones~~ der Grundwasserleiter im Schwarzjura auf Grund der oberflächennäheren Exposition ~~und~~ sowie teils aufgrund der Lage im Scheitel einer Sattelstruktur bzw. am Talrand gegenüber den Ergebnissen im Bereich des Tunnels Albvorland ~~sehr~~ teils deutlich erhöht. ~~Dieser Bereich ist als deutlich durchlässig zu charakterisieren.~~ Geohydraulische Versuche im Bereich der KWK und GWK lassen auf hydraulische Leitfähigkeitsparameter schließen, die um ca. eine Zehnerpotenz höher sind als im Bereich der NBS Wendlingen-Ulm.

Im Abschnitt der Freien Strecke der KWK und GWK ist aufgrund der Lage im Neckartal sowie der hohen Wasserdurchlässigkeit der quartären Flussschotter von einer Korrespondenz des Grundwasserspiegels zum Wasserspiegel des Neckars auszugehen.

Detaillierte Angaben zu den hydrogeologischen Verhältnissen sind der **Anlage 15.1~~A~~C** und der sich ergebenden wasserrechtlichen Tatbestände der **Anlage 15.2~~A~~D** zu entnehmen.

5.5 Wasserrechtlicher Antrag

In den in der Anlage 15.2~~A~~D aufgeführten Tabellen sind die wasserrechtlichen Tatbestände und die nach § 9 WHG i. V. mit §~~13~~ 14 Baden-Württemberg WG und in Verbindung mit § 8 WHG beantragten wasserrechtlichen Erlaubnisse nach Benutzungstatbeständen gegliedert. Dabei wird für jeden Tatbestand zwischen bauzeitlichem und dauerhaftem Eingriff unterschieden. Für die dauerhaften Eingriffe wird eine unbefristete wasserrechtliche Erlaubnis beantragt.

In Verbindung mit § 75 VwVfG werden im Zuge der Planfeststellung die wasserrechtlichen Erlaubnisse gemäß § 9 WHG i. V. mit §~~13~~ 14 Baden-Württemberg WG nach Benutzungstatbeständen gegliedert für:

- Das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und~~,~~ Ableiten ~~und Umleiten~~ von Grundwasser sowie das Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser durch Anlagen, die hierfür bestimmt oder geeignet sind (§ 9 Abs. 1 Ziff. 5 und Abs. 2 Ziff. 1 WHG).

- Das Einbringen und Einleiten von Stoffen ~~(Grund- und Oberflächenwasser)~~ in ~~oberirdische~~ Gewässer (§ 9 Abs. 1 Ziff. 4 WHG).
- ~~Einleiten von Stoffen (Grund- und Oberflächenwasser) in das Grundwasser (§9 Abs. 1 Ziff. 4 WHG).~~
- Verlegen oder wesentliche ~~Veränderung von oberirdischen Gewässern~~ Umgestaltung eines Gewässers oder seiner Ufer(§ 67 WHG)
- Anlagen in, an, über und ~~an~~ unter oberirdischen Gewässern (§ 36 Satz 1 Ziff. 1 WHG in Verbindung mit § ~~76 Teil 5~~28 WG) und in Gewässerrandstreifen (§ 38 Abs. 4 WHG in Verbindung mit § ~~68b~~ 29 Abs. ~~4~~ 3 Nr. ~~3~~2 WG)
- Regenwasserbehandlungsanlagen (§ ~~45e~~ 48 WG)
- Querung von Trinkwasserschutzgebieten (§§ ~~19~~ 51 und 52 WHG) und
- Bau von Anlagen in amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten (§ 78 WHG in Verbindung mit § 65 WG).

eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt.

Die Wasserrechtlichen Tatbestände sind in **Anlage 15.2~~A~~D** ausführlich erläutert und tabellarisch aufgeführt.

II Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Vorgesehene Planfeststellungsabschnitte..... 5
Tabelle 2: Abschnitte mit Längsneigungen >12,5‰.....34

III Verzeichnis der Bilder

Bild 1 Regelquerschnitt der NBS in der Geraden - mit fester Fahrbahn.....16
Bild 2 Regelquerschnitt der NBS im Bogen - mit fester Fahrbahn 16
Bild 3 geringste lichte Durchfahrtshöhen unter Eisenbahnüberführung 17
Bild 4 geringste lichte Durchfahrtshöhe unter Straßenüberführungen 17
Bild 5 die Linienführung im PFA 2.1a/b - Regelgrundquerschnitt freie Strecke, Bündelungsquerschnitt NBS/BAB 23
Bild 6 anbaufreier Schutzstreifen entlang der NBS - Begrenzung der Anpflanzung....26
Bild 7 genereller Aufbau der Oberleitung 27

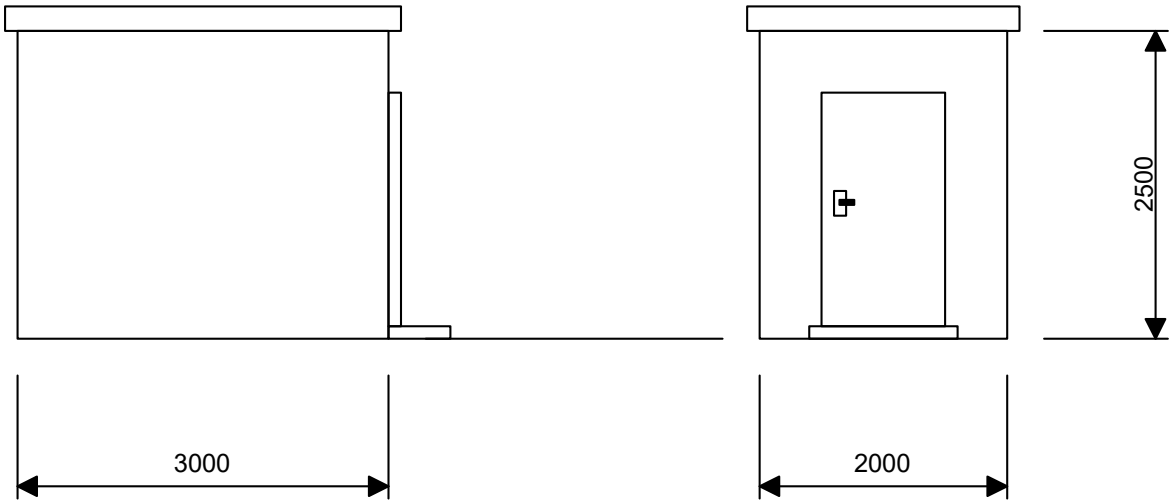
IV Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

ABS	Ausbaustrecke
AS	Anschlussstelle
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
AG	Aktiengesellschaft
BAB	Bundesautobahn
BASt	Bundesamt für Straßenwesen
BbG	Bundesbahngesetz (gültig bis 31.12.1993)
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
	Verordnung zur Durchführung des BIMSchG
BMVBW	Bundesminister für Verkehr und Bauwesen
BSchWAG	Bundesschienenwegeausbaugesetz
BÜ	Bahnübergang
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
CIR	Computer Integrated Railroading
D	D-Zug
DB	Deutsche Bahn
dB (A)	Dezibel (Maß der Schallbelastung)
DB AG	Deutsche Bahn AG
DSchG	Denkmalschutzgesetz
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBO	Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung
EC	Euro-City
EG	Europäische Gemeinschaft
EKrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz
EU	Europäische Union
EÜ	Eisenbahnüberführung
FOK	Fahrbahnoberkante
GV	Güterverkehr
GWK	Große Wendlinger Kurve
GZA	Güterzugsanbindung
HAS	Hauptabfuhrstrecke
Hbf	Hauptbahnhof
HGV	Hochgeschwindigkeitsverkehr

Hz	Hertz (Frequenzeinheit)
IAEG	International Association of Engineering Geology
IBA	International Bird Area (internationales Vogelschutzgebiet)
IC	Intercity
ICE	Intercity-Express
Igw	Immissionsgrenzwert
IR	Interregio
ITF	Integraler Taktfahrplan
K	Kreisstraße
KOSTRA	**K**oordinierte-**S**tarkniederschlags-**R**egionalisierungs-**A**uswertung des Deutschen Wetterdienstes
KrW-/AbfG	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz
KUK	Konstruktionsunterkante
KWK	Kleine Wendlinger Kurve
L	Landesstraße
LfS	Landesamt für Straßenwesen
MW	Megawatt (Leistungseinheit)
N	Nahverkehrszug
NBS	Neubaustrecke
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PFA	Planfeststellungsabschnitt
PWC	Parkplatz mit WC
r	Bogenhalbmesser (m)
r_a	Ausrundungshalbmesser (m)
RE	Regionalexpress
Ril	Richtlinie
ROV	Raumordnungsverfahren
RP	Regierungspräsidium
s	Neigung (‰)
SE	Stadtexpress
SO	Schienenoberkante
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SSW	Schallschutzwand
StrÜ	Straßenüberführung

TSI	Technischen Spezifikation für Interoperabilität
TR	Tank- und Rastanlage
u	Überhöhung (mm)
u_f	Überhöhungsfehlbetrag (mm)
UIC	Internationaler Eisenbahnverband
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
UW	Unterwerk
V	Geschwindigkeit (km/h)
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz

Anhang 1: Heißläuferortungs- und Festbremsortungsanlage, Ansichten

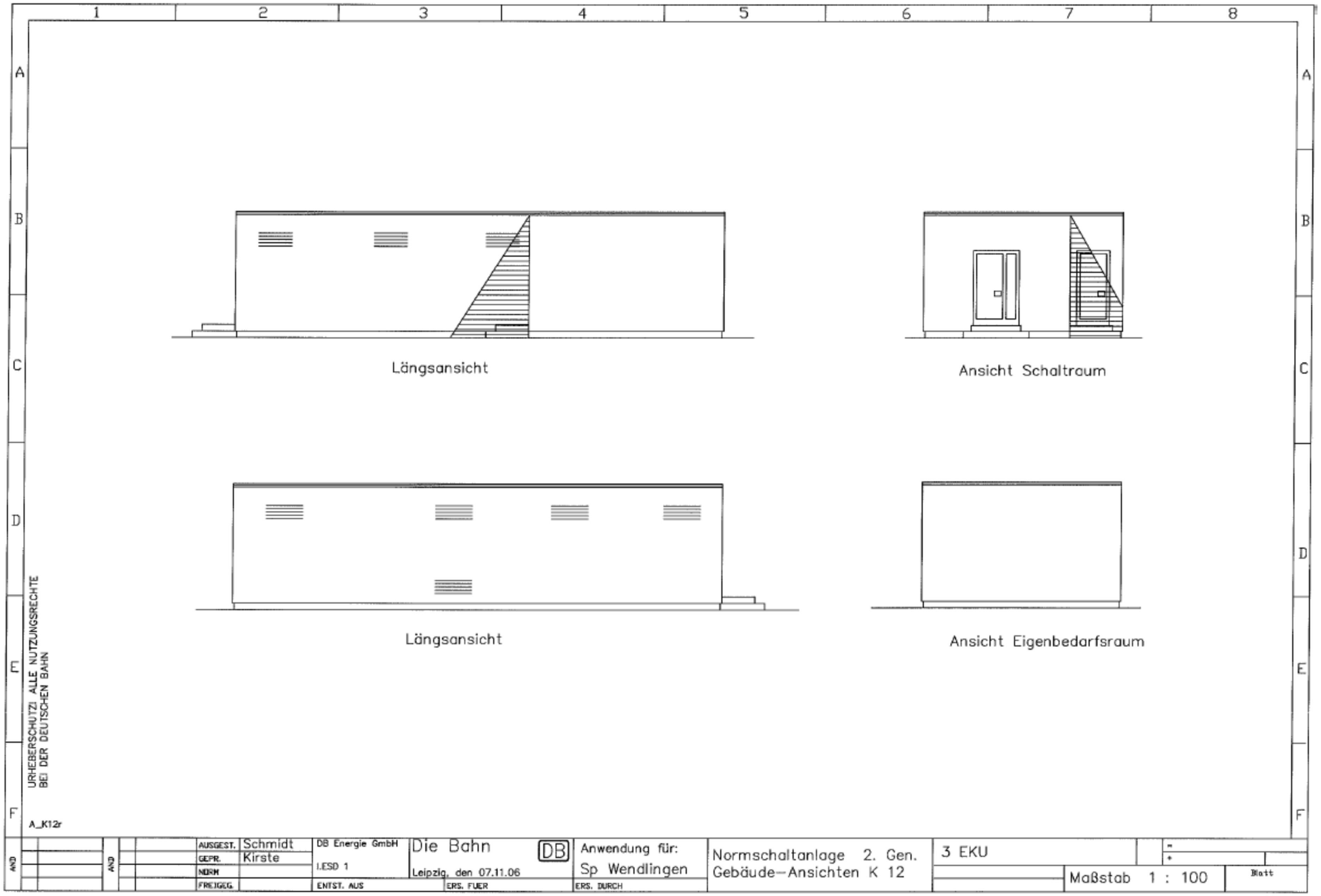


Anhang 2: Mittelspannungsstation mit Satteldach, Ansichten und Schnitt

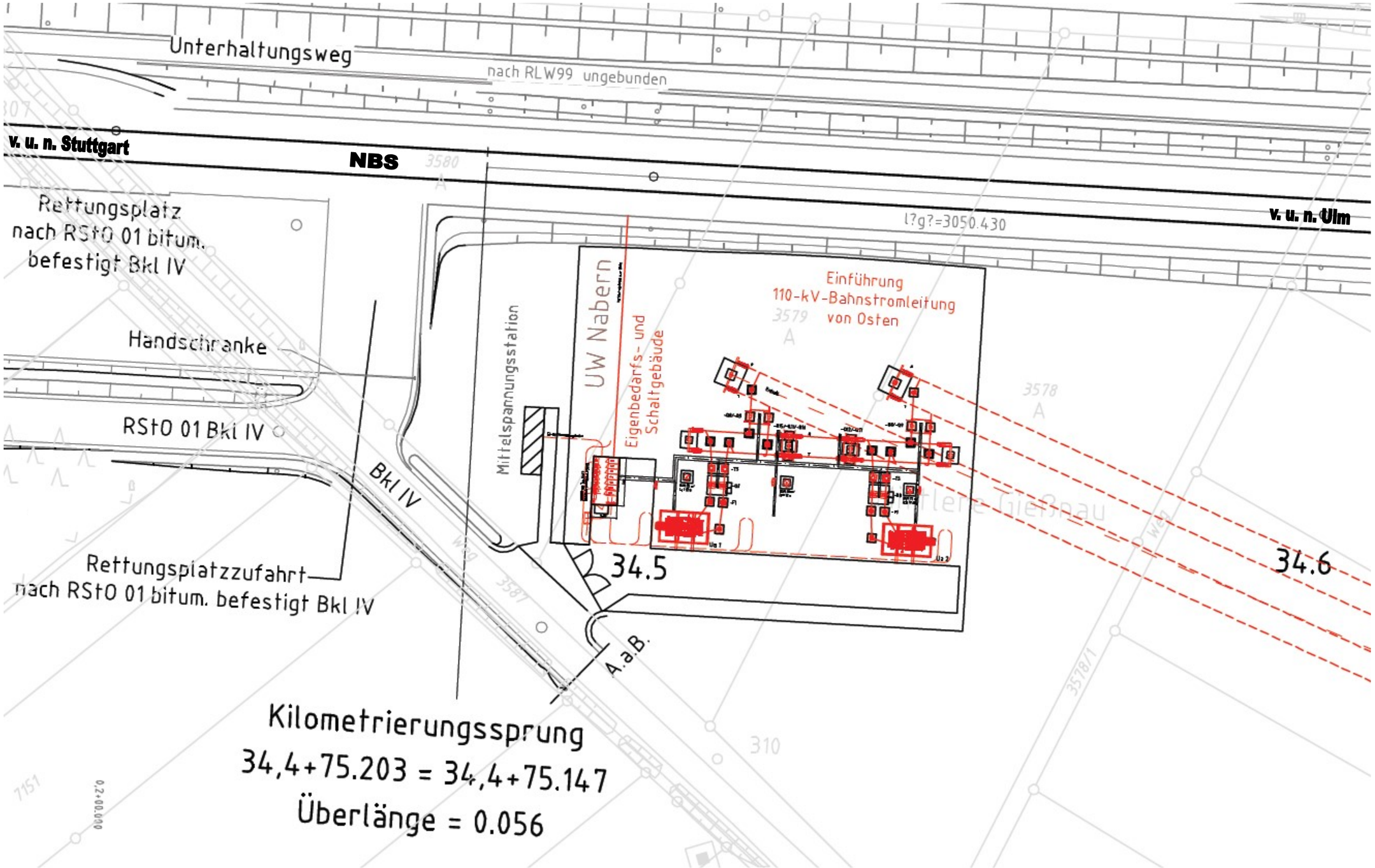
6000

6000

Anhang 3: Schaltposten Wendlingen, Ansichten und Schnitte

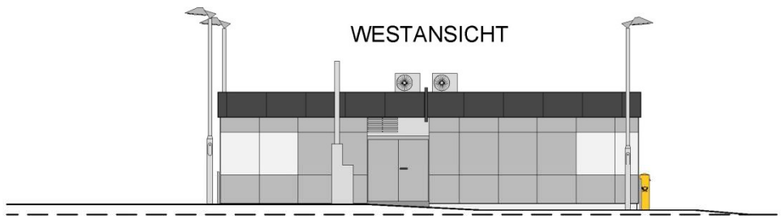


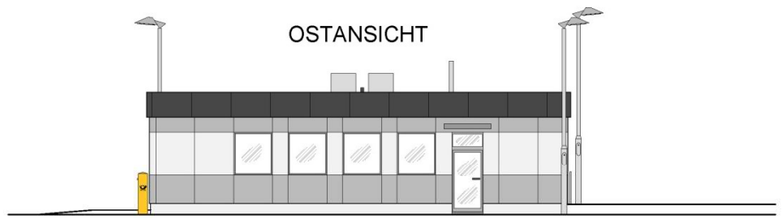
Anhang 4: Unterwerk Nabern, Aufstellplan Freiluft-Schaltanlage



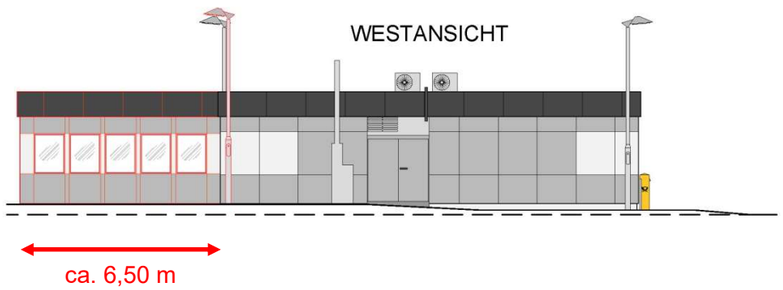
Anhang 5: Modulgebäude des Stellwerkes Bf Wendlingen, Ansichten „Bestand“ und „Neubau (Anbau)“

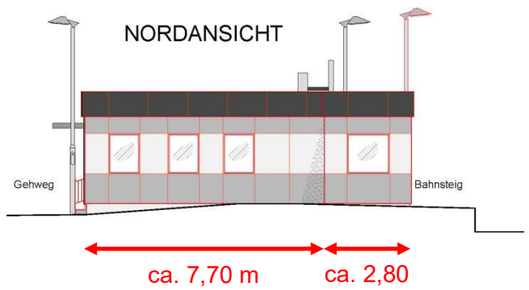
BESTAND

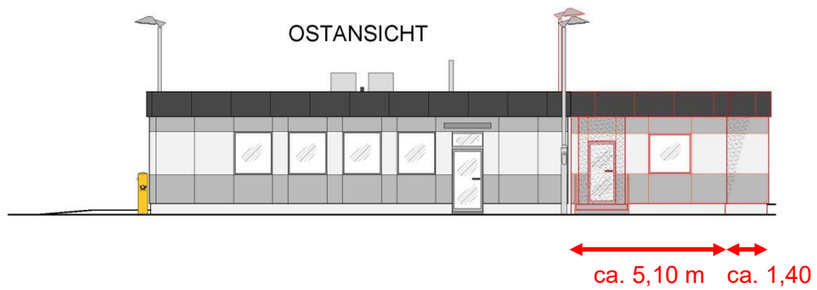




PLANUNG







Legende:

(schwarz)	**=**	**Bestand**
(rot)	**=**	**Neubau (Anbau)**