

Unterlage für eine Entscheidung nach § 18 AEG**Erläuterungsbericht****ABS 48 – Elektrifizierung und Ertüchtigung der
Strecke Geltendorf – Memmingen - Lindau****Planfeststellungsabschnitt 5.1
Stetten****geänderte Anlage 1**DB Netz AG
Großprojekte SüdMünchen, 31.01.2017
Ort, Datum Unterschrift

Streckennummer/Strecke

5360, Buchloe – Memmingen

Planungsabschnitt

von km 19,0+00 bis km 26,0+00

Bauherr

DB Netz AG
Produktionsdurchführung Augsburg
I.NP-S-D-AUG
Viktoriastraße 3
86150 AugsburgDB Netz AG
Produktionsdurchführung Augsburg
I.NP-S-D-AUG
Viktoriastraße 3
86150 AugsburgDB Energie GmbH
Energieversorgung Süd
Richelstraße 3
80634 MünchenDB Netz AG
Großprojekte
I.NG-S
Richelstraße 3
80634 München**- Unterlage aus dem Ausgangsverfahren -**

Planverfasser



Schüßler-Plan



Grontmij

Planungsgemeinschaft Schüßler-Plan / Grontmij

c/o Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH
Elsenheimerstraße 55
80687 MünchenMünchen, 18.12.2015
Ort, Datum, UnterschriftMünchen, 18.12.2015
Ort, Datum, Unterschrift

Änderungshistorie

Version	Datum	Bearbeiter(in)	Beschreibung
0	30.06.2015	SG / DB PB	Leseexemplar
1	30.09.2015	SG / DB PB	Einarbeitung Prüfanmerkungen AG
2	18.12.2015	SG / DB PB	Einarbeitung Änderungen Umwelt

Beteiligte Planer und Gutachter:

Planer bzw. Gutachter	Zuständigkeit
DB ProjektBau GmbH	Technische Ausrüstung
DB Energie GmbH	DB Energie GmbH
DB Kommunikationstechnik GmbH	Telekommunikation
Planungsgemeinschaft Schüßler-Plan / Grontmij	Verkehrsanlagen, konstruktiver Ingenieurbau
DB ProjektBau GmbH	Verkehrsanlagen, konstruktiver Ingenieurbau, Bahnübergänge
DB International GmbH	Baugrunderkundung
JESTAEDT+Partner GbR	Umwelt
Möhler + Partner Ingenieure AG	Schall
imb Dynamik GmbH, Ingenieurbüro für Erschütterungen und Baudynamik	Erschütterungen
BSF Swissphoto GmbH	Befliegung

Inhaltsverzeichnis Erläuterungsbericht

1.	Ausgangssituation und Umfang der geplanten Maßnahmen	5
1.1	Ausgangssituation	5
1.2	Geplante Maßnahmen	5
1.3	Zweck der Planfeststellung	5
1.4	Gesetzliche Grundlagen	6
1.5	Ziele der Planfeststellung	6
1.6	Planfestzustellende Maßnahmen	6
1.7	Grundsätzliche Hinweise zum Inhalt der Planfeststellungsunterlagen	7
2.	Verkehrliche Begründung und Abschnittsbildung	8
2.1	Verkehrliche Bedeutung	8
2.2	Planrechtfertigung	8
2.3	Prüfung Alternativen	9
2.4	Abschnittsbildung	9
3.	Übersicht der geplanten Maßnahmen im PFA 5.1	10
4.	Zusammenhang mit anderen Maßnahmen	11
5.	Sonstige Planungsabsichten Dritter	12
6.	Randbedingungen für die Planung	12
6.1	Bestehende Infrastruktur	12
6.2	Betriebliche Zielsetzung	12
6.3	Zu Grunde gelegte Regelwerke	12
6.4	Technische Spezifikationen Interoperabilität (TSI)	13
7.	Bautechnische Beschreibung der geplanten Anlagen	13
7.1	Elektrifizierung	13
7.1.1	Oberleitungsanlagen	14
7.1.2	Bahnübergänge	15
7.1.3	Straßenüberführungen	15
7.1.4	Maste und Gründungen	15
7.1.5	Speiseleitungen und -kabel	15
7.1.6	Schutzmaßnahmen	16
7.1.7	Ortssteuereinrichtung	16
7.1.8	Vogel- und Kleintierschutz	16
7.1.9	Erdungsmaßnahmen	16
7.2	Elektrische Energieanlagen	17
7.2.1	Erläuterung der 50 Hz - Anlagen	17
7.2.2	Erläuterung der 16 Hz - Anlagen	17
7.3	Verkehrsanlagen	17
7.3.1	Allgemeines	17
7.3.2	Gleiserneuerungen	18
7.3.3	Gleisabsenkungen	19
7.3.4	Dammsanierung	19
7.3.5	Kabelkanäle	20
7.3.6	Überführung der Gemeindeverbindungsstraße (GVS) Gernstall - Unggenried	21
7.4	Konstruktiver Ingenieurbau	21
7.4.1	Allgemeines	21
7.4.2	Eisenbahnüberführungen	21
7.4.3	Straßenüberführungen	24
7.4.4	Durchlässe	27
7.4.5	Stützwände	27
7.5	Berührungsschutz	27

7.6	Schallschutzwände	27
7.7	Leit- und Sicherungstechnik	27
7.7.1	Bestehender Zustand der Stellwerksanlagen	27
7.7.2	Geplante Änderungen an den Stellwerksanlagen	28
7.8	Telekommunikationsanlagen	28
7.8.1	Zustand bestehender TK-Anlagen	28
7.8.2	Zustand geplanter TK-Anlagen	28
7.9	Bahnübergänge	28
7.9.1	Bahnübergang km 24,5+23	28
7.10	Leitungen	28
7.11	Maßnahmen an Anlagen Dritter	28
8.	Grunderwerb	29
8.1	Allgemeines	29
8.2	Zu erwerbende Grundflächen	29
8.3	Vorübergehende Inanspruchnahme von Grundflächen während der Bauzeit	29
8.4	Dinglich zu belastende Grundflächen	30
9.	Auswirkungen auf Umweltbelange	31
9.1	Allgemeinverständliche Zusammenfassung gemäß § 6 UVPG	31
9.2	Schallimmissionen	35
9.2.1	Gesamtlärm	35
9.2.2	Baulärm	37
9.3	Erschütterungsschutz	38
9.4	Elektromagnetische Felder	38
9.4.1	Ergebnisse der Untersuchungen für die Oberleitungsanlage	38
9.5	Wasserrechtliche Tatbestände	41
10.	Durchführung des Bauvorhabens	41
10.1	Bauzeit	41
10.2	Baudurchführung inkl. Baulogistik	41
10.2.1	Erstellung an der Oberleitungsanlage	41
10.2.2	Baudurchführung	42
10.2.3	Baulogistik / Baustelleneinrichtungsflächen	43
11.	Abkürzungsverzeichnis	43

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1.2-1:	Streckenabschnitte	5
Tabelle 2.4-1:	Planfeststellungsabschnitte	10
Tabelle 7.1-1:	Mastgassenseite PFA 5.1	15
Tabelle 7.1-2:	Kettenwerksabsenkungen PFA 5.1	15
Tabelle 7.3-1:	Unternehmensinterne Genehmigungen (UiG)	18
Tabelle 7.4-1:	Durchlässe im PFA 5.1 außerhalb des Rissbereiches	27
Tabelle 7.10-1:	Anpassung Leitungen im PFA 5.1	28
Bild 8.4-1:	Regelquerschnitt zur Aufwuchsbeschränkung	30
Tabelle 9.1-1:	Übersicht über externe Zauneidechsenmaßnahmenflächen im PFA 5.1	32

Anhang 1 Schreiben des EBA, Außenstelle München vom 19.09.2011

1. Ausgangssituation und Umfang der geplanten Maßnahmen

1.1 Ausgangssituation

Die Ausbaustrecke 48 (ABS 48) beginnt in Geltendorf und führt über Buchloe, Memmingen, Leutkirch, Kißlegg, Wangen, Hergatz und Lindau-Aeschach nach Lindau-Reutin.

Das Projekt ABS 48 führt über mehrere nicht elektrifizierte Hauptbahnen in den Bundesländern Bayern und Baden-Württemberg. Die Strecke von Geltendorf bis Lindau-Reutin weist eine Länge von ca. 157 km auf, davon verlaufen ca. 106 km in Bayern und ca. 51 km in Baden-Württemberg. Sie wurde im Zeitraum von 1853 bis 1890 erbaut.

Die Strecke zwischen Geltendorf und Buchloe (ca. 26 km) und zwischen Hergatz und Lindau-Aeschach (ca. 21 km) ist zweigleisig und zwischen Buchloe und Hergatz (ca. 108 km) und zwischen Lindau-Aeschach und Lindau-Reutin (ca. 2 km) eingleisig.

1.2 Geplante Maßnahmen

Die Verbindung soll nach dem Stand der Technik elektrifiziert werden. Darüber hinaus ist es vorgesehen, die Strecke zwischen Buchloe und Hergatz für den bogenschnellen Betrieb zu ertüchtigen und die Höchstgeschwindigkeit auf 160 km/h anzuheben.

Durch die Schließung der Elektrifizierungslücke Geltendorf – Buchloe – Memmingen – Leutkirch – Hergatz – Lindau und die Einführung des bogenschnellen Betriebs sollen im grenzüberschreitenden Schienenpersonenfernverkehr (SPFV) Reisezeitverkürzungen in der Relation München – Zürich sowie eine Verbesserung des Nahverkehrs geschaffen werden.

Die Ausbaustrecke berührt folgende Abschnitte von DB-Strecken:

Streckennummer DB	Abschnitt	
	von (km)	bis (km)
5520	Geltendorf (42,1)	Buchloe (68,0)
5360	Buchloe (0,0)	Memmingen (46,6)
4570	Memmingen (31,1)	Leutkirch (0,0)
4550	Leutkirch (68,6)	Kißlegg (57,3)
4560	Kißlegg (0,0)	Hergatz (18,6)
4530	Friedrichshafen (22,1)	Lindau-Aeschach (22,5)
5362	Hergatz (129,5)	Lindau-Aeschach (151,5)
5421	Lindau-Aeschach (0,0)	Lindau-Reutin (1,3)
5420	Lindau-Reutin (1,2)	Lindau-Reutin (4,0)

Tabelle 1.2-1: Streckenabschnitte

Die Elektrifizierung erfolgt zwischen den Betriebsstellen Geltendorf und Lindau-Reutin im Anschluss an das bereits elektrifizierte Netz.

1.3 Zweck der Planfeststellung

Zweck der Planfeststellung ist es, alle durch das Vorhaben berührten öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen der DB Netz AG, der DB Station&Service AG und der DB Energie GmbH als Vorhabensträgerinnen und den beteiligten Behörden sowie den

Betroffenen rechtsgestaltend zu regeln und den Bestand der Anlage öffentlich-rechtlich zu sichern.

In der Planfeststellung wird insbesondere entschieden,

- welche Lage, Gestalt und Beschaffenheit die Anlagen haben;
- welche Grundstücke oder Grundstücksteile vorübergehend oder auf Dauer für das Vorhaben benötigt werden bzw. auf welchen Grundstücken dingliche Sicherungen erfolgen müssen;
- wie die öffentlich-rechtlichen Belange berücksichtigt und die öffentlich-rechtlichen Beziehungen im Zusammenhang mit dem Vorhaben gestaltet werden;
- welche Folgemaßnahmen an anderen öffentlichen Verkehrswegen und sonstigen Anlagen notwendig werden;
- welche Vorkehrungen oder Schutzanlagen zum Wohl der Allgemeinheit oder zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf Rechte anderer vorzusehen sind;
- über eventuelle Entschädigungsforderungen Betroffener dem Grunde nach;
- über Einwendungen, über die bei einer notwendigen Erörterung vor der Anhörungsbehörde keine Einigkeit erzielt wurde;
- ob und welche naturschutzrechtlichen Vermeidungs-, Minderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erforderlich sind, einschließlich des Umsetzungszeitraums.

Durch die Planfeststellung wird die Zulässigkeit des Vorhabens einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen Belange festgestellt. Neben der Planfeststellung sind andere behördliche Entscheidungen, insbesondere Zustimmungen und andere Planfeststellungen nicht erforderlich (§ 75 Abs. 1 Verwaltungsverfahrensgesetz).

1.4 Gesetzliche Grundlagen

Die §§ 18 bis 22 des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (AEG) und das Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) enthalten die wesentlichen verwaltungsrechtlichen Vorschriften für die Vorbereitung und Durchführung der erforderlichen Verfahren zur Planfeststellung von Betriebsanlagen der Eisenbahn und anderer Anlagen, soweit diese notwendige Folgemaßnahmen darstellen.

1.5 Ziele der Planfeststellung

Mit der Planfeststellung werden die Maßnahmen zugelassen, die zur Schließung der Elektrifizierungslücke Geltendorf – Buchloe – Memmingen – Leutkirch – Hergatz – Lindau und die Einführung des bogenschnellen Betriebs zwischen Buchloe und Hergatz notwendig sind.

1.6 Planfestzustellende Maßnahmen

Gegenstand der Planfeststellung sind folgende Maßnahmen:

- Ausbaumaßnahmen der Bahnanlagen mit Bauwerken,
- Anpassungen bzw. Neubauten von Straßenüberführungen,
- Anpassungen kreuzender Wege und Straßen im Bereich von Bahnübergängen,
- bahnparallele Wege und Straßen,
- weitere Anlagen, z.B. Freileitungen, Zufahrten, etc.,
- Baulogistik und Baustelleneinrichtungsflächen,

- wasserrechtliche Eingriffe,
- landschaftspflegerische Begleitplanung mit Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen,
- Schall- und Erschütterungsschutz.

1.7 Grundsätzliche Hinweise zum Inhalt der Planfeststellungsunterlagen

Die Planfeststellungsunterlagen umfassen neben dem Erläuterungsbericht folgende Anlagen:

- In der **Übersichtskarte – Anlage 2.1** (nur zur Information) wird die gesamte ABS 48 mit Planungsabschnitten und Planfeststellungsabschnitten gezeigt.
- Im **Übersichtsplan – Anlage 2.2** (nur zur Information), Maßstab 1:25.000, ist der Planungsabschnitt dargestellt.
- Im **Bauwerksverzeichnis – Anlage 3** sind für alle vom Vorhaben betroffenen bestehenden und geplanten Bauwerke, Eisenbahnanlagen, Straßen und Wege, Schutzanlagen, Freileitungen etc., die geplanten Maßnahmen sowie der Eigentümer und Unterhaltspflichtige aufgeführt.
- Die **Technischen Lagepläne – Anlage 4** zeigen die technische Planung und somit auch den Umgriff der Baumaßnahmen. Die Einzelmaßnahmen sind mit Nummern gemäß Bauwerksverzeichnis versehen. Außerdem ist der Flächenbedarf für die Baulogistik, die Baustraßen mit den Zu- und Abfahrten aus dem öffentlichen Wegenetz sowie die Baustelleneinrichtungsflächen und Bereitstellungsflächen dargestellt.
- In **Anlage 5** sind, soweit erforderlich, Detailpläne zur **Anpassung der Sparten Dritter** enthalten.
- Die **Höhenpläne** für die ggf. erforderlichen **Anpassungen der Gleisanlagen** sind in **Anlage 6** enthalten.
- Die **Regelquerschnitte / Querschnitte Bahnanlagen – Anlage 7** zeigen die Bahnanlagen in kennzeichnenden Querschnitten mit dem Aufbau des Bahnkörpers und der vorgesehenen Entwässerung.
- Die **Ingenieurbauwerke – Anlage 8** zeigen die Maßnahmen an Bauwerken und den kreuzenden Wegen in detaillierter Form.
- Das **Grunderwerbsverzeichnis – Anlage 9.1** ist entsprechend dem Stand des Katasters nach Gemeinde, Gemarkung und Flurstücknummer sortiert und listet die Flächeninanspruchnahme auf.
- Die **Grunderwerbspläne – Anlage 9.2** zeigt die betroffenen Grundstücke mit Grunderwerb bzw. vorübergehender Grundinanspruchnahme während der Bauzeit. Die einzelnen Grundstücke sind mit Nummern verschlüsselt, die den Bezug zum Grunderwerbsverzeichnis herstellen.
- In der **Schalltechnischen Untersuchung – Anlage 10** sind die Schalleinwirkungen des Projektes auf die schutzbedürftige Nachbarschaft dargestellt und die vorgesehenen Maßnahmen zum Schutz der Anwohner beschrieben.
- Gegenstand der **Erschütterungstechnischen Untersuchung – Anlage 11** sind die erschütterungstechnischen Detailuntersuchungen der vom geänderten Betrieb des Schienenverkehrswegs ausgehenden Erschütterungsimmissionen.
- In der **Landschaftspflegerischen Begleitplanung mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie – Anlage 12** werden die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt ermittelt und bewertet, die Eingriffe in Natur und Umwelt bewertet und die dafür notwendigen Vermeidungs-, Verminderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen aufgezeigt.

- Im **Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag – Anlage 13** wird die projektbedingte Betroffenheit streng und besonders geschützter Arten gemäß Bundesnaturschutzgesetz überprüft.
- Die **FFH-Verträglichkeitsprüfung – Anlage 14** untersucht die Projektwirkungen auf die FFH-Gebiete.
- Der Fachbeitrag **Geologie und Hydrogeologie – Anlage 15** enthält die geotechnischen Bericht für die Strecke und die Bahnübergänge.
- In **Anlage 16** sind die Lagepläne des Flucht -und Rettungskonzeptes enthalten. Die Darstellung erfolgt lediglich im Bereich von neuen Schallschutzwänden und in Bahnhöfen, soweit diese erforderlich wird.
- Die **Anlage 17 – Entwässerung**, mit der die Auswirkungen der geplanten Maßnahmen auf den Wasserhaushalt, d.h. auf Grundwasser und Oberflächengewässer erfasst werden, enthält das Entwässerungskonzept und Dimensionierung der Entwässerungsanlagen.
- In **Anlage 18** ist die **Untersuchung** zur Umsetzung Verordnung **über elektromagnetischen Felder** für die Oberleitungsanlage enthalten.
- Das **Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept**, in Form eines Feinkonzeptes, enthält die **Anlage 19**.
- In **Anlage 20** wird das **Speisekonzept für die Oberleitungsanlagen** beschrieben.

2. Verkehrliche Begründung und Abschnittsbildung

2.1 Verkehrliche Bedeutung

Die 46,140 Kilometer lange Strecke 5360 Buchloe – Memmingen ist eine eingleisige Hauptbahn mit Einstufung in den Streckenstandard P 160 II.

Die Strecke wird im Regionalverkehr von den verkehrenden Regionalbahnlinien München – Lindau bedient. Im SPFV verkehren internationale EC-Züge München – Zürich.

Regelgüterverkehr findet nicht statt. Die Strecke wird bedarfsweise von Güterzügen bei Sperrung der österreichischen Arlbergstrecke Bregenz/Buchs – Innsbruck für Umleitungszwecke genutzt.

Der Streckenabschnitt ist Bestandteil der internationalen Verbindung München – Lindau – Österreich (Bregenz) – Schweiz (Zürich).

2.2 Planrechtfertigung

Die ABS 48 ist im Bundesverkehrswegeplan 2003 als Internationales Projekt Schiene eingestuft. Für dieses Vorhaben sind bereits Vereinbarungen mit dem Nachbarland (Schweiz) abgeschlossen. Sie wird darüber hinaus in der Anlage zu § 1 des Bundes-schienenwegeausbaugesetzes (BSWAG) unter der laufenden Nr. 27 als Neues Vorhaben geführt.

Das Ziel der hier beantragten Maßnahme besteht in der Schließung der Elektrifizierungslücke Geltendorf – Buchloe – Memmingen – Kißlegg – Hergatz – Lindau im Bereich der Strecke 5360 Buchloe – Memmingen von km 19,9+12 bis km 26,0+00 und die Einführung des bogenschnellen Betriebes in diesem Bereich.

Die Planrechtfertigung für das Ausbauvorhaben ist somit gegeben.

Darüber hinaus führt die Elektrifizierung neben der Anpassung an den Stand der Technik zu einer verbesserten Einbindung der Strecke in den grenzüberschreitenden Schienenpersonenfernverkehr in der Relation München – Zürich mit eventueller Durchbindung der Züge in Richtung Genf. Durch die Anhebung der Geschwindigkeit zwischen Buchloe und Hergatz wird neben der Fahrzeitverkürzung auch eine bessere Eingliederung in Taktfahrpläne des Fern- und Nahverkehrs ermöglicht.

Damit ist der Ausbau auch zum Wohl der Allgemeinheit vernünftigerweise geboten.

2.3 Prüfung Alternativen

Da es sich bei dem Vorhaben lediglich um die Elektrifizierung einer vorhandenen Anlage handelt, scheiden alternative Streckenführungen aus.

Damit verbleibt als echte alternative Planung nur der Verzicht auf den Ausbau. Daraus würde jedoch folgen, dass die angestrebten Ziele nicht erreicht werden können, so dass sich diese Alternative nicht aufdrängt, und ein Alternativenvergleich nicht erforderlich wird.

2.4 Abschnittsbildung

Die Ausbaustrecke Geltendorf – Memmingen – Lindau liegt in den bayerischen Regierungsbezirken Oberbayern und Schwaben und im baden-württembergischen Regierungsbezirk Tübingen. Der gesamte Planungsraum betrifft die Landkreise Landsberg, Ostallgäu, Unterallgäu, Biberach, Ravensburg und Lindau sowie die Kreisfreie Stadt Memmingen.

Der Vorhabenträger hat zur Vorbereitung der Planfeststellungsverfahren, nach Abwägung der für- und widersprechenden Gesichtspunkte, eine Unterteilung des Gesamtprojekts in insgesamt 21 Planfeststellungsabschnitte (PFA) vorgenommen.

Diese allgemein übliche und rechtlich zulässige Vorgehensweise dient insbesondere einer besseren Handhabbarkeit eines Bauvorhabens für alle Verfahrensbeteiligten. Dies gilt für den Vorhabenträger, die Anhörungsbehörden (Regierung von Oberbayern, Regierung von Schwaben und Regierungspräsidium Tübingen), die Planfeststellungsbehörden (Eisenbahn-Bundesamt, Außenstellen München und Stuttgart), die Träger öffentlicher Belange sowie auch für die privaten Betroffenen.

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

Es ergeben sich daraus 21 Planfeststellungsabschnitte:

Nr.	Strecke	von km	bis km	Bereich
1	5520	42,3+84	63,0+08	Geltendorf – Bezirksgrenze Oberbayern / Schwaben
2	5520 5360	63,0+08 0,0+00	67,9+95 1,0+40	Bezirksgrenze Oberbayern/Schwaben - Buchloe
3	5360	1,0+40	6,2+50	Buchloe – Türkheim
4	5360	6,2+50	10,0+04	Bf Türkheim
5	5360	10,0+04	19,9+12	Türkheim – Stetten
5.1	5360	19,9+12	26,0+00	Stetten
6	5360	26,0+00	33,2+32	Stetten – Sontheim

Nr.	Strecke	von km	bis km	Bereich
7	5360 4570	33,2+32 31,1+28	46,6+02 30,5+40	Sontheim - Memmingen
8	4570	30,5+40	24,9+70	Memmingen – Landesgrenze Bayern / Baden-Württemberg
9	4570	24,9+70	13,9+86	Landesgrenze Bayern / Baden-Württemberg - Aichstetten
10	4570	13,9+86	0,6+50	Aichstetten – Leutkirch
11	4570 4550	0,6+50 68,2+75	-0,3+37 66,6+30	Leutkirch – EÜ BAB 96
12	4550	66,6+30	58,8+34	EÜ BAB 96 – Kißlegg
13	4550 4560	58,8+34 0,0+00	57,3+30 3,0+00	Bf Kißlegg
14	4560	3,0+00	13,6+32	Kißlegg – Wangen
14.1	4560	13,6+32	15,3+71	Wangen – Landesgrenze Bayern / Baden-Württemberg
15	4560 5362	15,3+71 129,4+85	19,1+74 137,7+52	Landesgrenze Bayern / Baden-Württemberg - Heimholz
16	5362	137,7+52	149,8+89	Heimholz – Bodolz
17	5362 5421 4530	149,8+89 0,0+66 22,0+90	151,7+39 0,5+25 22,5+12	Bodolz – Aeschacher Kurve
18	5421 5420 5420	0,5+25 1,2+00 3,3+00	1,3+00 2,0+25 4,0+00	Aeschacher Kurve - Lindau-Reutin Kuppelstelle Reutin
19	5362	114,5+17	-	Wendegleis Bf Röthenbach

Tabelle 2.4-1: Planfeststellungsabschnitte

Der PFA 5-1 liegt im bayerischen Regierungsbezirk Schwaben und im Landkreis Unterallgäu. Daher ist die EBA-Außenstelle München als Planfeststellungsbehörde und die Regierung von Schwaben als Anhörungsbehörde zuständig.

3. Übersicht der geplanten Maßnahmen im PFA 5.1

Elektrifizierung

Die Strecke wird mit einer Oberleitungsanlage der Regelbauart Re 200 ausgerüstet. Auf den Oberleitungsmasten werden die Energieleitungen an Traversen mitgeführt.

Elektrische Energieanlagen

Die bahneigenen Elektroverteilungen werden im Zuge der Maßnahme an die Forderungen für elektrifizierte Strecken angepasst.

Verkehrsanlagen

Im Planfeststellungsabschnitt werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Durcharbeitung des Streckengleises (DUA) zwischen km 18,2+22 und km 20,2+66 im Bf Mindelheim, um die Sollgleislage herzustellen, Hauptteil der Gleiserneuerung liegt im PFA 5 bis km 19,9+21.
- Gleiserneuerung km 23,3+00 - 24,4+23
- Gleiserneuerung Stetten-Sontheim von km 25,1+80 - 26,0+00
(Zur Information: die Gleiserneuerung endet im PFA 6 bei km 32,0+11)
- Gleisabsenkung SÜ km 25,4+99 von km 25,2+87 bis km 25,7+00
- Dammsanierung km 20,2+66 - 20,7+55
- Dammsanierung km 23,8+00 - 24,3+50

Konstruktiver Ingenieurbau

Im Planfeststellungsabschnitt werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Alle Bauwerke, die innerhalb des Rissbereichs der Oberleitung liegen, müssen geerdet werden.
- Anhebung des Überbaus der SÜ km 21,1+02 zur Gewährleistung der lichten Höhe für die Elektrifizierung der Strecke.
- Erneuerung Viadukt km 24,3+47.
- Neubau EÜ (Personenunterführung) bei km 24,5+23.

Berührungsschutz

Zusätzlich zur Erdung wird an drei Straßenüberführungen beidseitig ein Berührungsschutz angeordnet.

Schallschutzwände

Der Neubau von Schallschutzwänden wird im PFA 5.1 nicht erforderlich.

Leit- und Sicherungstechnik

Die Geschwindigkeitssignalisierung wird an die neuen zulässigen Geschwindigkeiten angepasst.

Telekommunikationsanlagen

Im Planungsbereich der ABS 48 werden keine genehmigungsrechtlich relevanten Leistungen für den Fachbereich Telekommunikation erforderlich.

Bahnübergänge

Der vorhandene, mit Umlaufsperrn gesicherte BÜ km 24,5+23 in Stetten wird vollständig zurückgebaut und durch eine EÜ in gleicher Lage ersetzt.

Leitungen

Aufgrund der Elektrifizierung der Strecke werden kreuzende Freileitungen, soweit erforderlich, angepasst.

4. Zusammenhang mit anderen Maßnahmen

Im Bereich PFA 5.1 sind unabhängig vom Projekt ABS 48 folgende Maßnahmen geplant:

- Neubau eines Kabelkanals im Rahmen des Projektes ESTW Memmingen Ostast II.

(Zur Information: Zu den wesentlichen Einzelmaßnahmen des ESTW Memmingen II Ostast im Bereich des PFA 6 gehören:

- Die Herstellung eines Kabelführungssystems (Plangenehmigung Az.: 61132-611ppe/ 037-2013#006 vom 22.08.2014)*
- Neubau von zwei Bahnsteigen im Bf Stetten (Plangenehmigung Az.: 61132-611ppe/ 037-2013#006 vom 22.08.2014)*
- Änderung der Signalanlagen*

Für diese Maßnahmen wurden gesonderte Baurechtsverfahren durchgeführt.

5. Sonstige Planungsabsichten Dritter

Neubau der P+R-Anlage zur EÜ (Personenunterführung) km 24,5+23 im Bf Stetten durch die Gemeinde Stetten.

Sonstige Planungsabsichten Dritter sind nicht bekannt.

6. Randbedingungen für die Planung

6.1 Bestehende Infrastruktur

Die eingleisige Strecke 5360 ist nicht elektrifiziert.

Auf der Strecke wechseln sich Damm-, Einschnitts- und Geländegleichlage stetig ab.

Gewässer kreuzen in Durchlässen und unter Eisenbahnüberführungen.

6.2 Betriebliche Zielsetzung

Betriebliche Zielsetzung ist die Anhebung der Geschwindigkeiten auf der Strecke Buchloe – Memmingen für Züge im konventionellen Betrieb (Fahrzeuge mit Regel-Seitenbeschleunigung) auf 130 km/h bzw. 160 km/h und auf 160 km/h für Züge im bogen-schnellen Betrieb (Fahrzeuge mit erhöhter Seitenbeschleunigung).

6.3 Zu Grunde gelegte Regelwerke

Der Planung werden folgende Regelwerke, in der jeweils gültigen Fassung, zu Grunde gelegt:

- Eisenbahnspezifische Liste Technischer Baubestimmungen (ELTB),
- Eisenbahnspezifische Bauregellisten (EBRL),
- Betrieblich-technische Regelwerke der DB Netz AG,
- Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung,
- Richtlinie 2008/57/EG über die Interoperabilität des Eisenbahnsystems in der Gemeinschaft,
- Bauregelliste - Deutsches Institut für Bautechnik,
- Gesetze und Verordnungen des Freistaates Bayern.

In der obigen Auflistung sind lediglich die maßgeblichen Vorschriften für die geplante Maßnahmen enthalten.

6.4 Technische Spezifikationen Interoperabilität (TSI)

Die Strecke 5360 ist Bestandteil des transeuropäischen Eisenbahnnetzes. Die Strecke ist in die TSI-Streckenategorie für das Teilsystem Infrastruktur VII - konventionell - eingeordnet.

Gemäß Schreiben des Eisenbahn-Bundesamtes, Außenstelle München vom 19.09.2011 (Anhang 1 zu diesem Bericht), sind für die strukturellen Teilsysteme Infrastruktur (INS), sowie Energie (ENE) keine EG-Prüfungen durch eine benannte Stelle erforderlich. Es sind Prüfverfahren nach nationalen Regelwerken gemäß VV BAU und VV BAU-STE anzuwenden.

7. Bautechnische Beschreibung der geplanten Anlagen

7.1 Elektrifizierung

Zur Bahnstromversorgung wurden mehrere Konzeptionen untersucht, von denen die mit der Errichtung eines Mehrspannungssystems (Autotransformersystem) der Vorrang eingeräumt wurde.

Die umzusetzende Konzeption zur Versorgung der Strecke mit Traktionsstrom 15 kV / 16,7 Hz besteht aus einer Kombination zentral und dezentral versorgter Abschnitte und die Anwendung des Mehrspannungssystems, das den Energietransport über weite Strecken als dies mit der herkömmlichen Speisung möglich ist, absichern kann. Die hier verwendete Übertragungsspannung von 30 kV, die zwischen Feederleitung (Potential: -15 kV) und dem Fahrdrat (Potential: +15 kV) anliegt, sorgt durch die verlustärmere Übertragung für eine qualitativ höherwertige Spannungshaltung und damit Energiebereitstellung. Im Wesentlichen stellt der Autotransformer ein Spartransformator dar, im vorliegenden Fall mit einem Windungsverhältnis 1:1 ausgestattet, bei dem die Einspeiseautotransformer den zu übertragenden Strom impedanzabhängig auf die Oberleitung (+15 kV) und die Feederleitung (-15 kV) aufteilen. An jedem AT-Standort kann dann die übertragene Energie aus dem 30 kV-System in das 15 kV-Oberleitungssystem überführt werden, um die elektrischen Triebfahrzeuge und sonstige Verbraucher mit 15 kV-Bahnenergie zu versorgen. Notwendig sind dazu 15 kV-Leitungen, genannt Feeder, die zwischen den Einspeisestellen auf den Oberleitungsmasten mitgeführt werden müssen.

Die Bahnstromversorgungsanlagen umfassen damit den Aus- und Neubau des Uw Geltendorf mit einer ATS, eines Urw mit ATS bei Leutkirch, je einer ATS in Buchloe, Memmingen und Hergatz sowie einer Kuppelstelle in Lindau-Reutin, um künftig die Netze der ÖBB und DB AG verbinden bzw. trennen zu können.

Weitere in der Vorplanung untersuchte Varianten:

- Der Bau von mehreren Unterwerken mit den dazu gehörigen 110 kV-Bahnstromleitungen und den Verbindungen mit dem bestehenden 110 kV-Bahnstromnetz erfordern relativ hohe Aufwendungen, da die gesamte Region bisher vom 110 kV-Netz nicht berührt wird. Dazu sind lange Leitungsführungen erforderlich mit allen ihren zu erwartenden Nachteilen bereits in der Planungsphase, so dass auch in dieser Hinsicht mit einem deutlich längeren Zeitaufwand und höheren Kostenaufwand gerechnet werden muss.

- Eine weitere Möglichkeit mit dem Verzicht auf das Mehrspannungssystem erfordert allerdings eine weitere Einspeisestelle, da die Speisung des gesamten Abschnittes über nur eine Einspeisung infolge der Speisabschnitte mit Längen von bis zu 60 km nicht realisiert werden kann. Unter den gegebenen Umständen ist diese zweite Einspeisung ebenfalls nur über ein Umrichterwerk zu realisieren, was aber ebenfalls mit weitaus höheren Kosten als die Anwendung des Mehrspannungssystems verbunden ist.

7.1.1 Oberleitungsanlagen

Die Gesamtheit aller Stützpunkte, Kettenwerke, Schalter und Erdungen entlang einer Strecke bilden gemeinsam die Oberleitungsanlage.

Die geplante Geschwindigkeit beträgt bis 160 km/h und erfordert eine Oberleitungsanlage der Regelbauarte Re 200 bzw. Re 100. Die Oberleitungsspannung beträgt 15.000 V / 16,7 Hz.

Die Regelfahrdrahthöhe über Schienenoberkante (SO) beträgt 5,50 m bei einer Regelsystemhöhe von 1,80 m / 1,40 m und einer maximalen Fahrdrahtseitenlage von 0,40 m. Auf der Strecke 5360 kommt das Autotransformersystem zur Anwendung. Dabei werden eine Feeder- und eine Umgehungsleitung (nachfolgend als Speiseleitungen zusammengefasst) als Freileitungen auf den Masten mitgeführt.

Im Bf Stetten werden die beiden Hauptgleise 1 und 2 elektrifiziert.

Die planerische Festlegung der Mastgassenseite rechts oder links der Bahn auf der eingleisigen Strecke begründet sich in einem oder mehreren der nachfolgend aufgeführten Zwangspunkte:

1. Erfordernis der Mastgasse bogenaußen auf Grund der Oberleitungsgeometrie,
2. Bebauung/Vegetation auf der gleisgegenüberliegenden Seite, z.B. Häuser, Bäume, bahnparallele Wege und Straßen
3. Bahntechnische Anlagen auf der gleisgegenüberliegenden Seite, z.B. Entwässerung, Kabelanlage, GSMR-Mast, Gleisfeldbeleuchtung
4. nicht ausreichende Platzverhältnisse auf der gleisgegenüberliegenden Seite, z.B. Dammlage, bahnparallele Wege, Grundstücksgrenzen
5. Bespannung der Bahnhofsgleise

Der nachfolgenden Tabelle können die, für die jeweiligen Abschnitte der eingleisigen Strecke maßgebenden Zwangspunkte entnommen werden. Die angegebene Nummer in der Spalte zur Begründung der Mastgassenseitenwahl entspricht dabei der Nummer aus der vorgenannten Auflistung. Neben der tabellarischen Beschreibung sind die Mastgassenseiten auch in den Lageplänen der Anlage 4.1 dargestellt (es gilt: Bauwerksnummer 6.001, die Mastgassenseite entspricht dabei der Lage der Bauwerksfahne rechts bzw. links der Bahn, die dazugehörige bahnparallel verlaufende Linienführung gibt die Länge des Mastgassenabschnittes wieder).

von ca. km	bis ca. km	l.d.B.	r.d.B.	Begründung Seitenwahl Mastgasse
19,90	21,30	x		1
21,30	21,50		x	3
21,50	23,00	x		1
23,00	23,40		x	1
23,40	23,55	x		4

23,55	24,28		x	2
24,28	25,56	x	x	5 (Bf Stetten)
25,56	24,93	x		5 (Bf Stetten)
24,93	25,30	x	x	5 (Bf Stetten)
25,30	26,00		x	1

Tabelle 7.1-1: Mastgassenseite PFA 5.1

Aus wirtschaftlichen Gründen ist vorgesehen, die jeweils gewählte Mastgassenseite möglichst auf großer Länge beizubehalten und die Gleiswechsel auf die, in obiger Tabelle beschriebenen Zwangspunkte zu beschränken.

7.1.2 Bahnübergänge

Im PFA 5.1 befinden sich zum Zeitpunkt der Elektrifizierung keine Bahnübergänge mehr.

7.1.3 Straßenüberführungen

Bei einer Straßenüberführung (SÜ) mit unzureichender lichter Höhe (LH) wird das Kettenwerk angepasst geplant. Auf Oberleitungsmasten mitgeführte Speiseleitungen werden im Bereich von der SÜ verkabelt und in Kabeltrassen verlegt. Es ist keine Befestigung von Stützpunkten an den Bauwerken erforderlich. Im PFA 5.1 befinden sich die unter Kapitel 7.4.2.1 aufgeführten Straßenüberführungen.

Die lichte Höhe der SÜ entlang der Strecke folgender kreuzender Straßen ist zu gering, um eine Kettenwerksabsenkung nach Regelzeichnung zu realisieren.

SÜ	km
GVS Kirchstetten – Oberkeimmlach	25,4+99

Tabelle 7.1-2: Kettenwerksabsenkungen PFA 5.1

Aus diesem Grunde wurde eine unternehmensinterne Genehmigung (UiG) für folgende Abweichung vom Regelwerk bei der zuständigen Bahn-internen Stelle eingereicht: „Verwendung von Fahrleitungsanordnungen mit Doppelfahrdraht unter niedrigen Bauwerken, abweichend von der Ebs-Zeichnung 12.01.03“.

7.1.4 Maste und Gründungen

Die gesamte Oberleitungsanlage wird in Einzelmastbauweise über ein oder mehrere Gleise geplant. Die Oberleitungsmaste tragen die Kettenwerke dabei mittels Rohrschwenkausleger.

Für die Elektrifizierung werden entlang der Gleise Oberleitungsmaste im Abstand von ca. 40 m bis 75 m aufgestellt. Auf der freien Strecke kommen Betonmaste und Stahlmaste / Stahlgittermaste als Trag- und Abspannmaste zur Ausführung. An diesen wird das Kettenwerk nachgespannt bzw. befestigt.

Die Oberleitungsmaste werden nach den Richtlinien der DB AG in einem Regelabstand von 3,50 m / 3,70 m von Gleismitte errichtet. Entsprechend den örtlichen Gegebenheiten kann dieser Abstand auf 2,55 m reduziert bzw. auf bis zu 4,95 m vergrößert werden.

Das Regelprofil der freien Strecke ist in der Anlage 7.1 dargestellt

7.1.5 Speiseleitungen und -kabel

Auf Oberleitungsmasten werden die Speiseleitungen an Traversen mitgeführt. In der Regel werden die Traversen mittig auf dem OL-Mast montiert, so dass sowohl auf der

gleiszugewandten als auch der gleisabgewandten Seite des Mastes die Speiseleitungen montiert sind.

Die Oberleitung der Strecke 5360 wird durch das Unterwerk Geltendorf mit elektrischer Energie versorgt. Das Speiseübersichtskonzept ist der Anlage 20.1 zu entnehmen.

7.1.6 Schutzmaßnahmen

Bei den Oberleitungsanlagen der DB AG findet der Schutz durch Abstand Anwendung. Die Anlage wird so errichtet, dass von Standflächen aus mindestens die nach DIN EN 50122-1 und Ril 997.0101 geforderten Mindestabstände von aktiven, der Berührung zugänglichen Teilen der Oberleitungsanlage eingehalten werden.

7.1.7 Ortssteuereinrichtung

Die Ortssteuereinrichtung (OSE) dient der Steuerung und Überwachung der Mastschalter in der Oberleitungsanlage. Von der Fernwirkunterstation (FW-UST) aus werden die Steuerkabel zu den Mastschalterantrieben verlegt.

Im PFA 5.1 befindet sich die Ortsteuereinrichtung im Bf Stetten.

7.1.8 Vogel- und Kleintierschutz

Die Oberleitungsanlage im PFA 5.1 wird entsprechend dem geltenden Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) konstruktiv so ausgeführt, dass Vögel und Kleintiere gegen Stromschlag geschützt sind. Die dafür vorgesehenen Schutzmaßnahmen lassen sich dabei in drei wesentliche Kategorien einteilen:

- Schutz durch Abstand von potentiellen Anflug- und Verweilflächen zu aktiven Teilen der Oberleitungsanlage,
- Ausrüstung von Anlagenteilen der Oberleitungsanlage mit geeigneten Abweisern und
- Schutz durch Isolation von aktiven Anlagenteilen der Oberleitungsanlage

Die Schutzmaßnahmen sind in Anlage 8.1 dargestellt und werden regelkonform ausgeführt.

7.1.9 Erdungsmaßnahmen

Alle im Rissbereich der Oberleitung befindlichen leitfähigen Teile, wie Beleuchtungsmaste, Metallzäune, Wartehäuser, etc. und konstruktive Stahlbetonbauwerke (Eisenbahnüberführungen (EÜ), Straßenüberführungen (SÜ), Stützbauwerke), werden kurzschlussfest geerdet. Betroffen sind hierbei alle Bauwerke und Bauteile, welche sich im Abstand von 4 m zur Gleisachse, bezogen auf die Höhe Schienenoberkante befinden.

Alle leitfähigen Teile die nachweislich keine äußere/innere Erdung besitzen, müssen im Zuge der Elektrifizierung mit einer äußeren Erdung (Prelldraht/Prellleiter) ausgerüstet werden. Bei vorhandener innerer Erdung ist deren Funktionsfähigkeit nachzuweisen.

Leitfähige Anlagen oder Anlagenteile, die sich außerhalb des Oberleitungsbereiches aber im Abstand von 1,00 m bis 2,50 m (Handbereich) zu bahngeerdeten Anlagen befinden, sind untereinander leitfähig zu verbinden, d.h., es ist ein Potentialausgleich herzustellen. Darauf kann verzichtet werden, wenn durch andere geeignete Maßnahmen das Abgreifen einer möglichen Potentialdifferenz verhindert werden kann.

7.2 Elektrische Energieanlagen

7.2.1 Erläuterung der 50 Hz – Anlagen

Für den Betrieb einer Eisenbahn sind ortsfeste Anlagen wie z.B. Bahnhöfe, Bahnübergänge, Gleisfeldbeleuchtungen, Weichenheizungen nötig. Die Vielzahl dieser Einrichtungen muss mit elektrischer Energie versorgt werden. Dafür bezieht die DB AG den Strom aus dem öffentlichen Netz (50 Hz) des örtlichen Verteilnetzbetreibers (VNB).

An elektrifizierten Strecken der DB AG dienen die Schienen und die Erde als Rückleiter des Traktionsstroms zum Unterwerk bzw. Umformerwerk. Weil auch das öffentliche Stromversorgungsnetz als geerdetes System betrieben wird, müssen an elektrifizierten Strecken Maßnahmen getroffen werden, um eine Beeinflussung des öffentlichen 50 Hz-Netzes zu vermeiden.

An elektrifizierten Strecken muss deshalb sichergestellt sein, dass keine elektrisch leitende Verbindung zwischen Schienenpotenzial und Schutzleiter, Neutralleiter bzw. PEN-Leiter des öffentlichen 50 Hz-Niederspannungsnetzes besteht, um Rückströme der Oberleitungsanlage (16,7 Hz) über das öffentliche Netz mit der Folge von Potenzialverschiebungen und nachteiliger Beeinflussung der Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren in diesem Netz zu vermeiden.

An die oben genannten Forderungen werden die bahneigenen Elektroverteilungen im Zuge der Maßnahme elektrifizierungskonform angepasst.

7.2.2 Erläuterung der 16 Hz – Anlagen

Zur Steuerung der Oberleitungsmasttrennschalter in den Bahnhöfen werden Fernwirkanlagen (FWA) vornehmlich in vorhandenen Gebäuden errichtet.

Im Bf Stetten ist kein geeignetes Gebäude vorhanden, daher wird im Bereich des Bahnhofs ein Betonschaltheus (BSH) errichtet. Es ist vorgesehen, ein achteckiges Gebäude mit den Abmessungen von 1,8 m * 1,8 m und einer Höhe von 2,7 m aufzustellen.

7.3 Verkehrsanlagen

7.3.1 Allgemeines

Die für die Sicherheit der Bahnmitarbeiter bei Inspektionen und Instandhaltungsarbeiten während der Vorbeifahrt von Zügen beidseitig der Strecke erforderlichen Randwege sind im Bestand bereits vorhanden. In diesem Planfeststellungsabschnitt sind deshalb keine Randwegmaßnahmen vorgesehen.

Der vorhandene Oberbau entspricht den zur Zeit seines Einbaus gültigen Regelwerken. Die Herstellung eines nach heutigem Stand der Regelwerke (insbesondere Ril 820.2010) regelkonformen Oberbaus im Zuge der ABS 48 aufgrund der vorgesehenen Geschwindigkeitserhöhungen würde eine große betriebliche Beeinflussung und einen hohen Kostenfaktor mit sich bringen. Daher soll ein regelkonformer Zustand im Zuge der nächsten turnusmäßigen Gleiserneuerung hergestellt werden.

Für die nachfolgenden Bereiche wurde deshalb eine unternehmensinterne Genehmigung für Abweichungen von der Ril 820.2010 aufgrund der Geschwindigkeitserhöhungen beantragt.

von km	bis km / Weiche	Länge [m]	Oberbauanordnung vorhanden	Oberbauanordnung gem. Ril 820.2010 Anhang 5
18,2+21	20,2+66	2.045	W - 54 - B70 - 1667	W - 60 - B70 - 1667

Tabelle 7.3-1: Unternehmensinterne Genehmigungen (UiG)

In großen Bereichen der ABS 48 sind Geschwindigkeitsanhebungen von > 20 km/h für Regelzüge und > 40 km/h für NeiTech-Züge geplant. Des Weiteren sind im Zuge von Bodenuntersuchungen Weichschichten bzw. schwingungsempfindliche Böden angetroffen worden.

Auf Grund der obengenannten Geschwindigkeitsanhebungen sind gemäß Ril 836 und der TM 1-2014-10642, von einem Gutachter für Geotechnik mit EBA-Anerkennung, Bewertungen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit (insbesondere der Standsicherheit) der Erdbauwerke und des Fahrweges (dynamische Stabilität) vorzunehmen. Des Weiteren sind in den Bereichen mit den erkundeten Weichschichten Nachweise der dynamischen Stabilität, von einem Gutachter für Geotechnik mit EBA-Anerkennung, durchzuführen.

Diese Bewertungen werden derzeit von einem Gutachter für Geotechnik mit EBA-Anerkennung für die ABS 48 durchgeführt. Darüber hinaus werden, in Bereichen in denen geringere Geschwindigkeitsanhebungen geplant sind, Inspektionen durch den Anlagenverantwortlichen (ALV) oder den Fachbeauftragten (FB) gemäß TM 1-2014-10642 durchgeführt.

7.3.2 Gleiserneuerungen

7.3.2.1 Gleiserneuerung km 23,3+00 - 24,4+23

Im Bereich km 23,3+00 bis km 24,4+23 ist eine Gleiserneuerung mit Herstellung einer neuen Schutzschicht sowie Entwässerungsanlagen (Tiefenentwässerung und Gräben) und Kabeltiefbauten (Kabeltrog und Querungen) vorgesehen. Im Bogen km 23,3+00 bis km 23,6+60 wird die Trassierung durch eine Überhöhungsänderung angepasst, um in diesem Bereich eine durchgängige Geschwindigkeit von 130km/h für Züge ohne Neigetechnik realisieren zu können. Im übrigen Bereich bleibt die Sollgleislage unverändert. Im Bereich km 23,8+00 bis km 24,3+50 ist zusätzlich zur Oberbauerneuerung eine Damm-sanierung vorgesehen (siehe Kapitel 7.3.4).

Anlass des Umbaus ist das Erreichen des Abnutzungsvorrats des Oberbaus aufgrund der vorhandenen Liegedauer.

~~Im Bereich km 23,8+56 bis km 23,9+80 ist für den Neubau eines Grabens links der Bahn ein Grunderwerb notwendig. Im Bereich km 24,0+25 bis km 24,3+50 ist für den Neubau einer Tiefenentwässerung links der Bahn, die teilweise nicht auf DB Grund zum Liegen kommt, eine dingliche Sicherung vorgesehen.~~ Im übrigen Bereich der Planung des Oberbaus mit den erforderlichen Entwässerungs- und Kabeltiefbauanlagen wurde die bestehende DB-Grenze für den Endzustand berücksichtigt. Für den Bau der Gleiserneuerung werden zur Erstellung der Entwässerungsanlagen Baustraßen und Baufelder zur vorübergehenden Inanspruchnahme auf angrenzenden Grundstücken vorgesehen. Dabei wurden die Örtlichkeiten berücksichtigt und Grundstücke z.B. mit Altbaumbestand vom Baufeld ausgespart.

Die Entwässerung und die wasserrechtlichen Tatbestände sind in der Anlage 17.1 beschrieben.

7.3.2.2 Gleiserneuerung Stetten-Sontheim von km 25,1+80 - 32,0+11

Im Bereich von km 25,1+80 bis km 32,0+11 ist eine Gleiserneuerung mit Herstellung einer neuen Schutzschicht, Entwässerungsanlagen und dem regelkonformen Oberbau vorgesehen.

Die Gleiserneuerung beginnt bei km 25,1+80 und verläuft ab km 26,0+00 bis km 32,0+11 im nachfolgenden Abschnitt PFA 6.

Grund des Umbaus ist die Änderung des bestehenden Oberbaues wegen der Geschwindigkeitsanhebung, die Herstellung der benötigten Überhöhungen und die Herstellung des Regelquerschnitts gemäß Ril 800.0130 „Streckenquerschnitte auf Erdkörpern“.

Die Entwässerung und die wasserrechtlichen Tatbestände sind in der Anlage 17 beschrieben.

7.3.3 Gleisabsenkungen

7.3.3.1 Gleisabsenkung SÜ km 25,4+99

Im Bereich von km 25,2+87 bis km 25,7+00 ist eine Gleisabsenkung mit Herstellung einer neuen Schutzschicht, neuen Entwässerungsanlagen sowie der Erneuerung des Oberbaues vorgesehen.

Das Gleis wird um bis zu 72 cm und mit einer maximalen Längsneigung von 10,5% abgesenkt, um eine für die Elektrifizierung erforderliche Höhe unter der bestehenden SÜ zu erzielen.

Im Zuge der Gleisabsenkung sind Tiefenentwässerungen links und rechts der Bahn geplant.

Genauere Angaben zur Entwässerung und die wasserrechtlichen Tatbestände sind in der Anlage 17.1 beschrieben.

Im Rahmen der Vorplanung wurden noch folgende Varianten untersucht:

- Regelkonforme Kettenwerksabsenkung und der hierfür benötigten lichten Höhe von 5,70 m.
- Umbau des Bestandsbauwerks mit Anhebung des bestehenden Überbaues, Anpassen der Unterkonstruktionen und Anhebung der Straßengradienten.
- Erneuerung der Straßenüberführung mit Anhebung der Straßengradienten.

Aus wirtschaftlichen Gründen wurden diese Varianten nicht weiterverfolgt.

7.3.4 Dammsanierung

7.3.4.1 Dammsanierung km 20,2+66 - 20,7+55

Grund des Umbaus sind unregelmäßige Setzungserscheinungen des Gleises, die zu häufig nötigen Stopfvorgängen führen sowie die zum Teil rechnerisch nicht nachweisbare Tragfähigkeit des Dammes.

In den beiden Abschnitten von km 20,2+66 bis 20,4+80 und von km 20,7+30 bis km 20,7+55 werden die Dämme auf voller Höhe abgetragen und die in der Dammaufstandsfläche anstehenden weichen Schichten im Senkkastenverfahren ausgetauscht. Anschließend wird der Damm nach Ril 836.410x verdichtet geschüttet. Im Teilabschnitt von km 20,4+55 bis km 20,4+80 wird das Schüttmaterial des Unterbaus (unterhalb Unterkante PSS) über eine Tiefe von 1,5m qualitativ verbessert.

Im Bereich von km 20,2+66 bis 20,4+80 - km 20,7+30 bis 20,7+55 ist die Sanierung des Bahndammes mittels Rüttelstopfsäulen vorgesehen. Zur Vermeidung statisch nicht erfassbarer und

konstruktiv nicht abzusichernder Beanspruchungen aus Schwingungen wird über die Rüttelstopfsäulen eine mit Geogittern armierte, lastverteilende Schicht bis in eine Tiefe von ca. 2m unter Schwellenunterkante angeordnet eingebracht. Entwässerungsanlagen werden in diesem Bereich nicht vorgesehen, da anfallendes Niederschlagswasser aufgrund des versickerungsfähigen Untergrundes flächenhaft über den Bahnkörper versickern kann.

Der im Jahr 2012 erneuerte Oberbau wird ausgebaut und nach Abschluss der Baumaßnahme wieder eingebracht. Die Sollgleislage bleibt dabei unverändert.

Im Rahmen der Dammsanierung wird bahnlinks eine neue Kabeltrasse verlegt. In diesem Abschnitt wird die Trasse bahnlinks am Dammfuß im Rahmen des Bauvorhabens ESTW Memmingen II Ostast als Provisorium verlegt. Im Zuge der Dammsanierung wird der Endzustand hergestellt.

Bei der Planung der Dammsanierung wurde die bestehende DB-Grenze für den Endzustand berücksichtigt. Für den Bau der Dammsanierung werden Baustraßen und eine Baustelleneinrichtungsfläche auf angrenzenden Grundstücken zur vorübergehenden Inanspruchnahme vorgesehen. Dabei wurden die Örtlichkeiten berücksichtigt.

7.3.4.2 Dammsanierung km 23,8+00 - 24,4+23

Grund des Umbaus sind unregelmäßige Setzungserscheinungen des Gleises, die zu häufig nötigen Stopfvorgängen führen sowie die zum Teil rechnerisch nicht nachweisbare Tragfähigkeit des Dammes.

~~Im Bereich von km 23,8+00 bis km 23,8+70 wird kein Bodenaustausch erforderlich.~~ Von km ~~23,8+70~~ 23,8+00 bis km 24,4+23 ist die Sanierung des bestehenden Dammbauwerkes mittels Bodenaustausch vorgesehen. Der Untergrund unter der Schutzschicht wird bis in eine Tiefe von ca. ~~4,0 m~~ 3,00 m bis 5,00 m unter Schwellenunterkante vollständig gegen ~~einen zementverfestigten~~ Boden mit Geogittereinlagen ausgetauscht. Im Bereich zwischen km 24,3+28 bis km 24,4+23 sind zusätzlich zum Bodenaustausch am Dammfuß l.d.B. Hydrozementationsscheiben und r.d.B. Dammschüttungen erforderlich. Der Oberbau inklusive der Schutzschicht wird nach der Dammsanierung durch Neubaustoffe ersetzt

Entwässerungs- und Kabeltiefbauanlagen in diesem Bereich sind Bestandteil des Projektes Gleiserneuerung km 23,3+00 bis km 24,4+23. Die Sollgleislage bleibt unverändert.

Bei der Planung der Dammsanierung wurde die bestehende DB-Grenze für den Endzustand berücksichtigt. Für den Bau der Dammsanierung werden Baustraßen und ein Baufeld auf angrenzenden Grundstücken zur vorübergehenden Inanspruchnahme vorgesehen. Dabei wurden die Örtlichkeiten berücksichtigt und Grundstücke z.B. mit Altbaumbestand vom Baufeld ausgespart.

7.3.5 Kabelkanäle

Im PFA 5.1 werden in kurzen Abschnitten neue Kabelkanäle errichtet. Die Hauptführungskabeltrasse wird jedoch im Zusammenhang mit dem, in Kapitel 4 beschriebenen Vorhaben ESTW Memmingen II Ostast realisiert. In mehreren Abschnitten werden diese Kabelkanäle im Rahmen des ESTW nur als Provisorium errichtet und im Zuge der Gleiserneuerung Stetten-Sontheim sowie der zwei Dammertüchtigungen wird der Endzustand hergestellt. Dies ist jedoch nicht Bestandteil dieser Planfeststellungsunterlage, sondern wurde mit dem ESTW Memmingen II Ostast plangenehmigt.

7.3.6 Überführung der Gemeindeverbindungsstraße (GVS) Gernstall - Unggenried

Die Anhebung des bestehenden Überbaus der SÜ bei Bahn-km 21,1+02 um 85 cm gegenüber dem Bestand, erfordert eine Anpassung der Straßengradienten im Kreuzungsbereich. Das neue Bauwerk wird an gleicher Stelle wie die vorhandene Überführung errichtet. Dabei wird die Straßengradienten auf ca. 120 m an das neue Brückenbauwerk angepasst.

Der vorhandene Straßenquerschnitt der GVS mit einer Regelfahrbahnbreite von 5,00 m bleibt unverändert. Der Übergang von freier Strecke auf das Brückenbauwerk erfolgt durch Verziehung der Fahrbahnränder entsprechend den Schleppkurven eines kleinen LKW (2-achsig).

Die einmündenden Straßen und Wege werden an die neue Gradientenführung der GVS angepasst.

Die Straßenentwässerung erfolgt weiterhin breitflächig über Bankette und Böschungen in das anstehende Gelände.

Als Absturzsicherung zur unterliegenden Bahnstrecke erhält die Straße, wie auch im Bestand, an beiden Fahrbahnrändern passive Schutzeinrichtungen gemäß RPS 09, die in den Banketten angeordnet werden.

Die erforderliche Haltesichtweite nach RAS 06 für eine Entwurfsgeschwindigkeit von $v_e = 30$ km/h ist eingehalten.

Die Anpassung der SÜ ist in Kapitel 7.4.3.1, Seite 24.

7.4 Konstruktiver Ingenieurbau

7.4.1 Allgemeines

Für die geplante Elektrifizierung wird die Nachrüstung von Erdungseinrichtungen an Bauwerken auf Grundlage der Anforderungen der Ril 997.0223 erforderlich in Verbindung mit Riz 3 Ebs 02.05.34.

7.4.2 Eisenbahnüberführungen

Für Eisenbahnüberführungen an denen lediglich die Erdung nachgerüstet wird, wurden den Unterlagen keine Pläne beigelegt.

7.4.2.1 EÜ über die Kaufbeurer Straße (ehemals B16), km 19,9+31

Bestehender Zustand der EÜ

Die eingleisige EÜ aus dem Jahre 2009 wurde als schiefwinkliges Rahmenbauwerk errichtet.

Der Querschnittsabmessungen entsprechen den aktuellen Vorschriften. Die Füllstabgeländer wurden für eine nachträgliche Elektrifizierung vorbereitet.

Geplante Änderungen an der EÜ

Die Schotterbegrenzungsbalken und die Geländer sind erdend mit der Schiene zu verbinden.

7.4.2.2 EÜ über Mindel und Mühlbach, km 20,2+51

Bestehender Zustand der EÜ

Die eingleisige EÜ aus dem Jahre 1873 wurde als Dreifeldgewölbebrücke errichtet.

Die Höhe der Holmgeländer beträgt 1,0 m über SO. Das Bestandsgleis liegt außermittig auf dem Bauwerk, so dass das bahnlinke Geländer außerhalb dem Rissbereich der Oberleitung steht. Der Gleisabstand zum bahnrechten Geländer beträgt 2,30 m. Eine Erdung des Bauwerks ist nicht erkennbar.

Geplante Änderungen an der EÜ

Auf der Oberseite des bahnrechten Gesimses wird ein Prellleiter aus Flachstahl befestigt. Der Prellleiter und das darauf stehende Geländer werden erdend an die Schiene angeschlossen.

Der bestehende Abstand zwischen Gleis und Geländer von 2,30 m reicht zur Gewährleistung eines ausreichenden Sicherheitsraums von 0,80 m außerhalb des Gefahrenbereichs von 2,50 m bei einer Geschwindigkeit von 160 km/h nicht aus.

Beidseitig der Brücke sind daher bahnrechts Hinweisschilder zur Kennzeichnung des nicht ausreichenden Sicherheitsraumes im Bereich des Randweges aufzustellen.

7.4.2.3 EÜ über den Papierbach, km 20,7+55

Bestehender Zustand der EÜ

Die eingleisige EÜ wurde im Jahr 1874 als Gewölbebrücke errichtet.

Die Höhe der Holmgeländer beträgt 1,0 m über SO. Das Bestandsgleis liegt außermittig auf dem Bauwerk, so dass das bahnlinke Geländer außerhalb dem Rissbereich der Oberleitung steht. Der Abstand des Gleises zum bahnrechten Geländer beträgt 2,30 m. Eine Erdung des Bauwerks ist nicht erkennbar.

Geplante Änderungen an der EÜ

Auf der Oberseite des bahnrechten Gesimses wird ein Prellleiter aus Flachstahl befestigt. Der Prellleiter und das darauf stehende Geländer werden erdend an die Schiene angeschlossen.

Analog zur EÜ in km 20,2+51 sind auf Grund des zu geringen Abstandes zwischen Gleis und Geländer beidseitig der Brücke sind bahnrechts Hinweisschilder zur Kennzeichnung des nicht ausreichenden Sicherheitsraumes im Bereich des Randweges aufzustellen.

7.4.2.4 EÜ über die Westernach, km 21,5+92

Bestehender Zustand der EÜ

Die eingleisige EÜ aus dem Jahr 1984 wurde als hoch überschütteter Stahlbeton-Vollrahmen errichtet.

Die Höhe der Holmgeländer beträgt 1,0 m über SO und sie wurden mit einem Abstand von 3,0 m zum Gleis aufgestellt.

Beim Brückenbauwerk sind Erdungsmaßnahmen nicht erkennbar.

Geplante Änderungen an der EÜ

Das vorhandene Holmgeländer l.d.B. wird zurückgebaut und außerhalb des Seitenweges neu aufgestellt. An das neuen Geländer l.d.B. und das bestehende Geländer r.d.B. wird eine äußere Erdung angeschlossen. Geländerstöße werden mit Erdungsverbindern überbrückt.

An den Enden des Rahmenbauwerks werden im Böschungsbereich auf den Gesimsen der Wände und der Decke der EÜ Absturzgeländer befestigt.

7.4.2.5 EÜ über die BAB A96, km 23,4+29

Bestehender Zustand der EÜ

Die eingleisige EÜ aus dem Jahr 1992 wurde als Zwei-Rahmenbauwerk errichtet.

Geplante Änderungen an der EÜ

Bedingt durch den spitzen Kreuzungswinkel der beiden Fahrwege muss zwingend ein Oberleitungsmast auf dem Bauwerk angeordnet werden. Das dafür herzustellende Fundament wird mittels Ankerstangen kraftschlüssig mit der Decke des Rahmenbauwerks verbunden.

Auf gesamter Bauwerkslänge werden beidseitig des Gleises Prollen aufgestellt, die an die Erdschiene angeschlossen werden.

7.4.2.6 EÜ Viadukt Stetten, km 24,3+52

Bestehender Zustand der EÜ

Das Bauwerk wurde in den Jahren 1872/73 als massive Gewölbebrücke mit drei gleich breiten Feldern aus Ziegelmauerwerk/ Backstein errichtet.

Geplante Änderungen an der EÜ

Der sehr schlechte Zustand des Brückenbauwerkes sowie dessen hohes Alter machen eine Erneuerung dringend erforderlich.

Im Zuge der Baumaßnahme wird die vorhandene eingleisige EÜ zurückgebaut und durch ein neues Bauwerk an der gleichen Stelle ersetzt.

Es wurden sieben Varianten zur Ausführung der Brücke betrachtet:

Variante 1: Überschlüttetes Stahlbetongewölbebragwerk mit Tiefgründung; Herstellung der EÜ unter Hilfsbrücke

Variante 1a: Überschlüttetes Stahlbetongewölbebragwerk mit Tiefgründung; Herstellung der EÜ unter Streckentotalsperrung

Variante 2: Stahlbetonhalbrahmenbrücke mit drei Feldern in integraler Bauweise; Herstellung der EÜ mit kombinierter Flach-/Tiefgründung in Herstelllage und Vershub

Variante 2a: Stahlbetonhalbrahmenbrücke mit drei Feldern in integraler Bauweise; Herstellung der EÜ mit kombinierter Flach-/Tiefgründung unter Streckenvollsperrung in Endlage.

Variante 3: Trapezförmiger Stahlbeton-Halbrahmen

Variante 4: Zwei getrennte Stahlbeton-Halbrahmen

Variante 5: Stahlüberbau aus drei Einfeldträgern auf STB-Widerlagern

Die Variantenuntersuchung hat ergeben, dass für die Erneuerung der EÜ über die Staatsstraße 2013 und den Auerbach die Variante 1a – Stahlbetongewölbebrücke, die technisch, wirtschaftlich und zukunftssträchteste Lösung darstellt. Das auf Bohrpfehlen tiefgegründete Stahlbetongewölbebragwerk stellt unter den vorhandenen Randbedingungen eine wirtschaftliche Lösung dar, erfordert wenig Unterhaltungsaufwand und hat zudem aufgrund seines günstigen statischen Systems und der erforderlichen Überschlüttung eine sehr hohe Dauerhaftigkeit. Weiter kann bei der Variante 1a der Oberbau wie auf der freien Strecke durchgeführt werden. Die technischen Vorteile und die zukunftssträchte Bauweise überwiegen in diesem Fall gegenüber dem geringen wirtschaftlichen Nachteil zur

Variante 2. Durch die Streckenvollsperrung kann der Ausführungszeitraum um 2 Monate verringert werden.

Variante 1a wurde als Vorzugsvariante gewählt:

Das Bauwerk wird als überschüttetes Stahlbetongewölbetragwerk in Ortbeton hergestellt. Aufgrund der Überschüttung können der Oberbau und die Randwege wie auf der freien Strecke ausgeführt werden. Der Kabeltrog wird l.d.B. angeordnet. An den Bauwerksrändern werden Holmgeländer mit Fußleiste mit einer Höhe von 1,0 m montiert. Die EÜ wird auf Ortbetonbohrpfählen tief gegründet. Um dem horizontalen Lastanteil aus dem Gewölbetragwerk (Bogenshub) besser abtragen zu können, werden die Bohrpfähle geneigt ausgeführt.

Die Eisenbahnüberführung wird in ihrer Endlage hergestellt.

Der Auerbach wird nördlich der EÜ verrohrt und überschüttet.

7.4.2.7 EÜ km 24,5+23

Bestehender Zustand

Im Bestand kreuzt der Fuß- und Radweg zwischen der Bahnhofsstraße und der Hochstraße am BÜ km 24,5+23 die Bahnstrecke, siehe Kap. 7.9.1 ab Seite 28, der im Zuge des Ausbaus der ABS 48 durch eine EÜ ersetzt wird.

Geplanter Neubau der EÜ

Es wurden zwei Varianten zur Ausführung untersucht:

Auf Grund der in beiden Varianten sehr geringen Stützweite wurde nur die Errichtung als Stahlbetonrahmen näher untersucht, da andere Bauweisen bei diesen Stützweiten nicht wirtschaftlich sind.

Variante 1: Stahlbetonrahmen mit Lichter Weite von 3,0 m; Herstellung in Seitenlage mit Einschub während Sperrpause

Variante 2: Stahlbetonrahmen mit Lichter Weite von 4,0 m; Herstellung in Seitenlage mit Einschub während Sperrpause.

Als Vorzugsvariante wurde Variante 1 gewählt aufgrund der geringeren Kosten. Durch die möglich gewordene Vollsperrung der Strecke kann die Brücke in Endlage hergestellt werden. Die Kosten können damit weiter gesenkt werden.

Die geplante EÜ wird als Stahlbetonvollrahmen mit einer lichten Höhe von 2,50 m und einer lichten Weite von 3,00 m hergestellt. Der Rahmen wird in Standardbauweise hergestellt. Auf den Kappen wird ein Füllstabgeländer mit Fußleiste mit einer Höhe von 1,00 m montiert. Das Bauwerk erhält eine Abdichtung. Zur Entwässerung werden auf der erdberührten Seite der Rahmenwände Filtersteine und ein Grundrohr angeordnet.

Die zukünftige Anbindung des Geh- und Radweges wird südlich und nördlich mittels der EÜ über Rampen und Treppen erfolgen. Für den Bauzustand ist eine provisorische Zuwegung im Bereich des bestehenden BÜ geplant.

Die EÜ wird in ihrer Endlage hergestellt.

7.4.3 Straßenüberführungen

7.4.3.1 SÜ GVS Gernstall - Unggenried, km 21,1+02

Bestehender Zustand der SÜ

Die Straßenüberführung aus dem Jahr 1992 wurde als Dreifeldbrücke errichtet.

Der als WIB-Konstruktion ausgeführte Überbau liegt mit einer lichten Höhe von 5,15 m über dem Gleis.

Beim Brückenbauwerk sind Erdungsmaßnahmen nicht erkennbar.

Geplante Änderungen an der SÜ

Bei der vorhandenen lichten Höhe von ca. 5,15 m unter der SÜ kann eine regelkonforme Elektrifizierung nicht realisiert werden.

Aus diesem Grund wurden die nachfolgenden Varianten im Kreuzungsbereich betrachtet:

Variante 1: Erhalt der SÜ im Bestand und Absenkung der Gleise

Diese Lösung wurde auf Grund des hohen Grundwasserstandes und der damit verbundenen Folgemaßnahmen (Grundwasserwanne, bauzeitliche Absenkung des Grundwassers, langfristige Vollsperrung des Streckenabschnittes) nicht weitere betrachtet.

Variante 2: Erneuerung der SÜ mit Anhebung der Straßengradienten

Die Überführung, Überbau und Unterbauten, wird vollständig zurückgebaut.

Um das Maß der Anhebung möglichst gering zu halten wurde ein Überbau mit einer Spannbetonkonstruktion betrachtet.

Die Gradienten der Straße würde gegenüber dem Bestand um ca. 1,10 m höher liegen.

Variante 3: Anhebung des bestehenden Überbaus und Anpassung der Unterbauten

Um die lichte Höhe für die elektrifizierte Strecke zu gewährleisten muss auf Grund der Querneigung der Überbau um ca. 85 cm angehoben werden.

Bauzeitlich wird der Überbau über dieses Maß hinaus angehoben, so dass die Unterbauten an die neue Gradienten der Straße angepasst werden können. Die Widerlagerwände vollständig zurückgebaut und in der erforderlichen Höhe neu errichtet. Die Pfeiler werden lediglich in der Höhe verlängert.

Im aktiven Bereich der Oberleitung wird ein leicht geneigter Berührungsschutz beidseitig am Überbau nachgerüstet. Das Geländer und die Prellleiter werden erdend mit der Schiene verbunden.

An den Überbauenden wird in die Distanzschutzplanken jeweils ein Isolierstoß eingebaut. Die Schutzplanken werden geerdet.

Parallel dazu werden auch die anschließenden Wege an die neue Höhenlage der Überführung angepasst.

Die anfallenden Niederschläge werden im Kreuzungsbereich weiterhin entsprechend dem Bestand über die Bankette und die Böschungen abgeleitet und den Entwässerungsmulden zugeführt.

Der Gleisabstand zum Pfeiler auf der Bogeninnenseite beträgt 3,5 m. Gemäß Ril 804.5301 Abs. 3.1(1) kann auf eine Führung im Gleis und eine zugehörige Fangvorrichtung verzichtet werden, wenn der Abstand zur Gleisachse bei einem Radius unter 10.000 m größer als 3,2 m ist. Des Weiteren erfüllen die Abmessungen des Pfeilers alle Bedingungen gemäß DIN EN 1991-1-7/NA:2010-12.

Während der Baumaßnahme wird die GVS Gernstall – Unggenried im Bereich Kreuzungsbereich gesperrt. Der anfallende Verkehr wird bauzeitlich über die Kaufbeurer Straße (EÜ in km 19,9+32) in Mindelheim bzw. über die SÜ in km 22,3+60 im Zuge der GVS Stetten – Unggenried umgeleitet.

Bedingt durch das geringe Maß der Anhebung, dem teilweise möglichen Erhalt des Bestandsbauwerkes und des geringeren Eingriffs ins Umfeld der SÜ wurde Variante 3 als Vorzugsvariante ermittelt. Die Anpassungen des Verkehrsweges sind im Kapitel 7.3.6, Seite 21 beschreiben.

7.4.3.2 SÜ GVS Stetten – Unggenried, km 22,3+60

Bestehender Zustand der SÜ

Die SÜ der GVS von Stetten nach Unggenried wurde im Jahr 1992 als Dreifeldbrücke in Massivbauweise errichtet. Im östlichen Feld wird das Gleis unterführt, in den beiden anderen Feldern die beiden Fahrbahnen der BAB A96 getrennt nach Fahrtrichtung.

Ein Berührungsschutz sowie Erdungsmaßnahmen am Geländer, am Überbau und am östlichen Pfeiler bzw. Widerlager sind nicht vorhanden.

Geplante Änderungen an der SÜ

Beidseitig des Überbaus wird im Gleisbereich ein Berührungsschutz montiert.

Die Erdung wird im östlichen Brückenfeld nachgerüstet. Das Geländer und die Prellleiter werden erdend mit der Schiene verbunden. In den beiden westlichen Brückenfeldern über der BAB A 96 wird eine Erdung nicht erforderlich.

An den Überbauenden wird in die Distanzschutzplanken jeweils ein Isolierstoß eingebaut. Die Schutzplanken werden geerdet.

7.4.3.3 SÜ GVS Kirchstetten – Oberkammlach, km 25,4+99

Bestehender Zustand der SÜ

Die Straßenüberführung der GVS von Kirchstetten nach Oberkammlach, wurde ca. in den Jahren von 1977 bis 1982 als Einfeldbrücke in Massivbauweise errichtet.

Die gemessenen lichten Maße der Straßenüberführung betragen:

- Lichte Weite LW = 20,09 m senkrecht zum Gleis
- Lichte Höhe LH \geq 5,02 m über SO.

Die Höhe der Brückengeländer ist mit $h = 1,0$ m ausgeführt. Ein Berührungsschutz sowie Erdungsmaßnahmen am Geländer, am Überbau und an den Widerlagern sind nicht vorhanden bzw. nicht erkennbar.

Geplante Änderungen an der SÜ

Als Maßnahme zum Schutz gegen direktes Berühren der Oberleitungsanlage wird an der SÜ ein horizontaler Berührungsschutz angebracht.

Der beidseitige Berührungsschutz (östlich und westlich) wird senkrecht zur Brückenachse auskragend mit einer Neigung von 20° nach unten ausgeführt. Die Befestigung erfolgt an der Kragarmunterseite des Brückenüberbaues mit Verbundankern. Der Berührungsschutz ist als Stahlkonstruktion vorgesehen mit einer Abdeckplatte aus Aluminium.

Die Breite des Berührungsschutzes ergibt sich aus den einzuhaltenden Abstandsregelungen zu den aktiven Teilen der Oberleitungsanlage unter Berücksichtigung des Kreuzungswinkels der SÜ und des Abstandes der Tragkonstruktion des Berührungsschutzes zu insgesamt 6,40 m.

Auf dem Berührungsschutz werden die Warnschilder WS1 („Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung“) mit Zusatzschild ZS2 („Blitzpfeil“) nach DIN 40 008 befestigt.

Die nachzurüstende Erdung wird jeweils in Brückenmitte vom Berührungsschutz und vom Geländer unterhalb der seitlichen Auskragung des Brückenträgers zur bahngeordneten Metallleiste geführt. Die beiden Erdungsleitungen werden dann unterhalb der Brücke zum Widerlager Süd und an den Widerlagerwänden zur Böschung geführt. Im Bereich der östlichen und westlichen Böschung wird die Erdung unterirdisch bis zum Gleisbett verlegt und dort an der Schiene befestigt. Die landseitigen Geländer werden über Erdungsverbinder an das Erdungssystem angeschlossen.

7.4.4 Durchlässe

7.4.4.1 Durchlässe ohne geplante Maßnahmen

Im PFA 5.1 liegen Durchlässe, deren sichtbaren Bauteile außerhalb des Rissbereiches der Oberleitung liegen.

km	Bauwerkstyp	Maßnahme
22,5+64	Durchlass Graben	keine Maßnahmen
23,8+60	Durchlass Graben	keine Maßnahmen
24,4+50	Durchlass Graben	keine Maßnahmen
25,7+50	Durchlass Bach	keine Maßnahmen

Tabelle 7.4-1: Durchlässe im PFA 5.1 außerhalb des Rissbereiches

7.4.4.2 Durchlässe mit geplanten Maßnahmen

Außer den o.g. Durchlässen gibt es keine weiteren Durchlässe im PFA 5.1.

7.4.5 Stützwände

Im PFA 5.1 stehen keine Stützwände.

Es werden keine Stützwände neu errichtet.

7.5 Berührungsschutz

Siehe Kapitel 7.4.3.

7.6 Schallschutzwände

Im PFA 5.1 befinden sich keine Lärmschutzwände.

Es werden auch keine Lärmschutzwände neu errichtet.

7.7 Leit- und Sicherungstechnik

7.7.1 Bestehender Zustand der Stellwerksanlagen

Im PFA 5.1 befindet sich der Bf Stetten. Das ESTW-A Sontheim stellt die Signale und Weichen im Bf Stetten sowie im Bf Sontheim.

Auf der Strecke wird das induktive punktförmige Zugbeeinflussungssystem (PZB 90) zur Überwachung der Zugfahrten eingesetzt.

7.7.2 Geplante Änderungen an den Stellwerksanlagen

Im Planungsbereich wird die Geschwindigkeitssignalisierung an die neuen zulässigen Geschwindigkeiten angepasst. Dazu werden Signale (Tafeln) zur Geschwindigkeitssignalisierung aufgestellt und Geschwindigkeitsüberwachungseinrichtungen eingebaut.

7.8 Telekommunikationsanlagen

7.8.1 Zustand bestehender TK-Anlagen

Entlang der Strecke des PFA 5.1 sind im Bestand Kabelanlagen der Telekommunikation der DB AG vorhanden. Dabei handelt es sich um Kupfer- und LWL-Kabel für betriebsnotwendige Verbindungen.

7.8.2 Zustand geplanter TK-Anlagen

Im Planungsbereich sind keine genehmigungsrechtlich relevanten Leistungen erforderlich.

7.9 Bahnübergänge

7.9.1 Bahnübergang km 24,5+23

Der vorhandene unbeschränkte BÜ wird vollständig zurückgebaut und wird durch eine EÜ ersetzt, siehe Kap. 7.4.2.7 ab Seite 24.

Der BÜ führt über zwei Bahnhofsgleise und ist mit einer Umlaufsperre aus Metallrohren ausgestattet. Im Kreuzungsbereich sind beide Gleise mit Elastomer-Kleinflächen-schienenplatten vom Typ Pede-Strail ausgelegt.

7.10 Leitungen

Aufgrund der Elektrifizierung der Strecke sind die folgenden kreuzenden Leitungen anzupassen:

km	Leitung	Leitungsträger
21,3+71	20 kV-Freileitung	Lechwerke AG
21,4+13	20 kV-Freileitung	Lechwerke AG
24,5+17	Abwasserleitung	Gemeinde Stetten
24,5+43	Freileitung	Lechwerke AG

Tabelle 7.10-1: Anpassung Leitungen im PFA 5.1

Im Zuge der Bauarbeiten sind alle Kanäle und Leitungen zu sichern, um ihre Funktionsfähigkeit aufrechtzuerhalten.

7.11 Maßnahmen an Anlagen Dritter

Sonstige Maßnahmen an Anlagen Dritter werden nicht erforderlich.

8. Grunderwerb

8.1 Allgemeines

Da es sich bei dem Vorhaben um die Anpassung vorhandener Verkehrsanlagen handelt, sind die Flächen, auf denen diese Anlagen stehen, im Eigentum der jeweiligen Betreiber. Für die Bahnanlagen handelt es sich dabei um bahneigene Flächen, bei den Straßenanlagen um Flächen der jeweiligen Straßenbaulastträger.

Dennoch ist dort, wo Anlagen verändert werden, ggf. in geringem Umfang Grunderwerb erforderlich.

Die in Anspruch genommenen Flurstücke und die benötigten Flächenanteile sind dem Grunderwerbsplan (Anlagen 9.2) und Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 9.1) im Detail zu entnehmen; nicht angesprochene Flurstücke sind nicht betroffen.

Die Grunderwerbsverzeichnisse sind nach Gemeinden bzw. Gemarkungen gegliedert.

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 werden die betroffenen Grundflächen folgendermaßen unterschieden:

8.2 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.

8.3 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 in ihren ursprünglichen Zustand versetzt.

Die bauzeitliche Beanspruchung von Flächen, die sich nicht in Bahneigentum befinden, erfolgt nur bei dringendem Erfordernis. Auswahlkriterien für Baustelleneinrichtungs- bzw. Logistikflächen für Linienbauarbeiten entlang der gesamten Bahnstrecke sind eine Kombination aus Eignung der Flächen und den Anforderungen aus dem Bauablauf. Als wesentliche Bedingung gilt, dass sich die jeweilige Fläche direkt am Gleis möglichst auf Gleisniveau befindet und eine Zufahrt für LKW ermöglicht werden kann. Auf Grund des Geländes entlang der hier betreffenden Strecke gibt es kaum Auswahlmöglichkeiten. Für Punktbaustellen z.B. an Bauwerken oder Bahnübergängen ist der direkte Zugang zum Baufeld ausschlaggebend.

Es kann vorkommen, dass mehrere Flächen vorgesehen sind, die örtlich relativ nahe zusammen liegen. Baubetrieblich werden grundsätzlich die signaltechnischen Bereiche von Bahnhof und freier Strecke unterschieden. So können z.B. Bauteile für die freie Strecke nicht unbedingt von einer Logistikfläche im signaltechnischen Bahnhofsbereich angedient werden, da leit- und sicherungstechnische Einrichtungen vor allem bei Arbeiten mit zeitgleichem Zugverkehr beachtet werden müssen.

Neben Lagerflächen für Baumaterial sind auch kleine Flächen am Gleis unter anderem für sogenannte Eingleisstellen vorgesehen. Dort können Zweigegefahrzeuge ein- bzw. ausgleisen und abgestellt werden. Dies dient auch dem Ausweichen oder Umstellen der Geräte von mehreren gleichzeitig arbeitenden Trupps.

In Kapitel 10.2.3 ab Seite 43 sind die für die Abschnitt vorgesehenen Baustelleneinrichtungsflächen gelistet.

8.4 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 Eisenbahnbetriebs ist sicherzustellen, dass aus anliegenden Nachbarflächen dem Eisenbahnbetrieb keine Gefahren, z.B. durch umfallende Bäume bzw. durch Erreichen von Höhen und Ausdehnungen von Pflanzen, erwachsen kann. Hierzu erfolgt eine Unterteilung der betroffenen Flächen in Bezug zum Abstand zur Bahnstrecke. Der Korridor zwischen Gleisachse und 8 m wird als gehölzfreie Zone deklariert, der Bereich zwischen 8 m und 11 m wird als strauchartige Zone deklariert: Das bedeutet, dass in Zone 1 keine und in Zone 2 nur bis 4 m Wuchshöhe bezogen auf Höhe Schienenoberkante erlaubt werden.

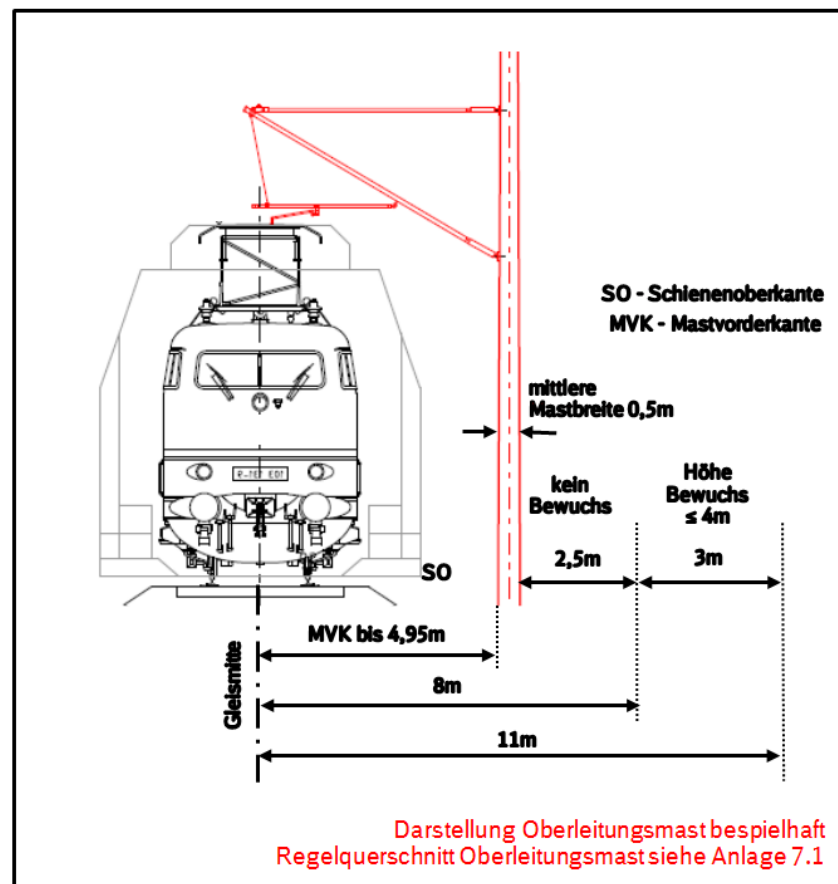


Bild 8.4-1: Regelquerschnitt zur Aufwuchsbeschränkung

- b) Das Recht, die Nutzung von privaten Flächen (ggf. auch Gebäude) aus Sicherheitsgründen zu beschränken. Dazu zählen auch bauliche Maßnahmen an Gebäude Dritter.

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

Die Vereinbarungen über Grunderwerb, vorübergehende Inanspruchnahme, dingliche Belastung von Flächen und deren Entschädigung werden mit den Betroffenen außerhalb des öffentlich rechtlichen Planfeststellungsverfahrens geschlossen.

9. Auswirkungen auf Umweltbelange

9.1 Allgemeinverständliche Zusammenfassung gemäß § 6 UVPG

Zur Prüfung der Umweltverträglichkeit im Planfeststellungsverfahren wurde für die geplante Elektrifizierungsmaßnahme ein Landschaftspflegerischer Begleitplan mit integrierten Unterlagen über die Umweltverträglichkeit gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) erstellt. Die Untersuchung dient somit der Ermittlung der Auswirkungen der Baumaßnahme auf die Schutzgüter nach § 2 UVPG. Die UVP nach § 2 UVPG ist ein unselbstständiger Teil des verwaltungsbehördlichen Verfahrens nach § 18 AEG. Mit der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) legt der Träger des Vorhabens die entscheidungserheblichen Unterlagen zur Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens gemäß § 6 UVPG vor (siehe Anlage 12).

Des Weiteren ist der Verursacher eines Eingriffes nach dem Bayerischen Naturschutzgesetz (BayNatSchG) sowie dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen so gering wie möglich zu halten (Minderung). Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind innerhalb einer bestimmten Frist zu beseitigen oder durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen. Die geplanten Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan zu dokumentieren.

Als Untersuchungsraum wurde für die UVS im betrachteten PFA 5.1 ein etwa 6 km langer und bis zu 500 m breiter Korridor beiderseits der vorhandenen Bahntrasse abgegrenzt. Der Untersuchungskorridor beginnt im Osten unmittelbar südlich von Mindelheim (Bahn-km 19,9) und endet im Westen bei Kirchstetten (Bahn-km 26,0).

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind die Flächen außerhalb der Bahnanlagen ländlich geprägt und meist intensiv als Grünland- oder Forstflächen genutzt. Ganz im Osten, südlich von Mindelheim, quert die etwa 2,5 m breite Mindel die Bahntrasse. Die 1,5 m breite Westernach quert die Bahntrasse südlich von Unggenried und ist zwischen der Bahntrasse und der BAB 96 umgeben von feuchten und nassen Hochstaudenfluren und Intensivgrünland. Zwischen Unggenried bis nördlich von Stetten verläuft die Bahntrasse unmittelbar nördlich der BAB 96. Nördlich von Stetten quert die Bahntrasse das Tal des Auerbachs. Der Ort Stetten ist von einer flachwelligen, von Intensivgrünland geprägten Landschaft umgeben, die wiederum von Waldflächen begrenzt wird. Der westlich von Stetten gelegene ländliche Ort Kirchstetten ist geprägt von Hofanlagen und fügt sich harmonisch in die umgebenden Grünlandflächen ein.

Schutzgebiete nach Naturschutzrecht wie Naturdenkmäler, Landschaftsschutzgebiete, Geschützte Landschaftsbestandteile, Naturschutzgebiete oder Naturparke befinden sich nicht innerhalb des Untersuchungsgebietes. Innerhalb des Untersuchungsgebiets befinden sich auch keine Trinkwasserschutzgebiete. Ebenso sind innerhalb des Untersuchungsgebietes Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG nicht amtlich festgesetzt.

Von der Baumaßnahme betroffene Schutzgüter sind das Landschaftsbild (Verlust landschaftsbildprägender Gehölze, anthropogene Überprägung der Landschaft), der Boden (bau- und anlagebedingte Bodenveränderungen), der Mensch (bau- und betriebsbedingte Lärmwirkungen) sowie Tiere und Pflanzen (Störungen, Lebensraumverluste, Stromtod- und Kollisionsrisiko für Vogel- und Fledermausarten).

Artenschutzrechtlich relevante Auswirkungen der Elektrifizierungsmaßnahme wurden in einem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (siehe Anlage 13) dargestellt. Eine Betroffenheit ist bei einigen europäischen Vogelarten (u.a. Brutvögel wie Weißstorch, Rot- und Schwarzmilan sowie Waldkauz), einzelnen Fledermausarten, dem Biber, der Haselmaus, der Zauneidechse und dem Gelbringfalter möglich bzw. zu erwarten. Zur Minimierung der Projektwirkungen und um einen Verstoß gegen die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG auszuschließen, wurden Vermeidungsmaßnahmen festgelegt. Bei der Zauneidechse und dem Weißstorch ist aufgrund einer anzunehmenden Verletzung/Tötung einzelner Tiere im Zuge der Baumaßnahmen ein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG unvermeidbar. Es wird daher für beide Arten die Zulassung einer Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG beantragt.

Ein Teil der artenschutzrechtlichen Maßnahmen muss auf Fremdgrund, d.h. außerhalb von Bahnflächen realisiert werden:

Die Maßnahme A3_{CEF} (Neuschaffung bzw. Wiederherstellung und Aufwertung von Zauneidechsenhabitaten entlang der Bahngleise) wird zusätzlich zu den Bahnböschungen auf acht „externen“ Maßnahmenflächen entlang der Bahnstrecke des PFA 5.1 realisiert. Bei den acht externen CEF-Maßnahmenflächen handelt es sich um zwei Äcker und sechs Intensivgrünlandflächen (vgl. Tabelle 9.1-1).

Externe ZE-Maßnahmenflächen	Bahn-km	Flächengröße (in ha)	Flurstücke	Gemarkung	Eigentumsverhältnisse	Bio-toptyp aktuell
1	20,52-20,65	0,28	167 (TF)	Gernstall	Fremdgrund	A11
2	20,82-21,05	0,36	178 (TF)	Gernstall	Fremdgrund	G11
3	21,42-21,47	0,08	406 (TF)	Gernstall	Fremdgrund	G11
4	21,87-21,99	0,30	456 (TF), 457 (TF)	Gernstall	Fremdgrund/ Bahngrund	G11
5	23,72-23,84	0,36	287 (TF)	Oberauerbach Stetten	Fremdgrund	G11
6	24,36-24,43	0,27	249	Stetten	Fremdgrund	G11
7	25,15-25,38	0,75	2366/2 (TF), 2278 (TF)	Oberkammlach	Fremdgrund/ Bahngrund	A11
8	25,58-25,67	0,24	2242 (TF)	Oberkammlach	Fremdgrund/ Bahngrund	G11

Tabelle 9.1-1: Übersicht über externe Zauneidechsenmaßnahmenflächen im PFA 5.1

ZE - Zauneidechse, TF - Teilfläche, G11 - Intensivgrünland, A11 - Intensiv bewirtschaftete Äcker

Im PFA 5.1 sind somit insgesamt acht Maßnahmenflächen mit einer Gesamtfläche von ca. 2,64 ha als „externe“ Zauneidechsenhabitate vorgesehen.

Für die Flächenauswahl wurde eine Reihe von Kriterien herangezogen (siehe unten). Die Flächen wurden zunächst anhand digitaler Daten (Luftbild, Biotopkartierung, Nutzungs- und Grundstücksgrenzen, Topographie) vor ausgewählt und dann im Gelände überprüft, ggf. korrigiert und verändert.

Auswahlkriterien:

- Die Flächen sollen möglichst direkten Anschluss an die Bahnflächen haben, um eine spätere Wiederbesiedlung beeinträchtigter Bahndämme zu ermöglichen. Unterbrechungen durch Grünwege und wenig befahrene geschotterte Feldwege sind tolerierbar.
- Sie sollen möglichst nicht weiter als 500 m voneinander entfernt liegen, um auch künftig die räumliche Verteilung der Art entlang der Strecke sicherzustellen und abgefangene Tiere möglichst nicht zu weit vom Fangort entfernt wieder auszusetzen.
- Sie sollten nach Möglichkeit mindestens 0,25 ha groß sein, damit die erforderlichen Strukturanreicherung und die Pflegemaßnahmen effektiv und vollständig umgesetzt und überwacht werden können. Der Aufwand für das Einzäunen der Flächen soll damit außerdem reduziert werden.
- Sie sollen möglichst trocken, südlich exponiert oder eben und nicht zu nährstoffreich sein, um günstige Voraussetzungen für die Habitatoptimierung zu bieten.

In ihrer Gesamtheit sind die ausgewählten externen Zauneidechsenflächen sehr gut geeignet, um die Erreichung des Zieles der CEF-Maßnahme zu gewährleisten.

Für die Maßnahme A4_{CEF} (Schaffung und Aufwertung von Habitaten für die Haselmaus) ist zwischen km 20,9 und km 21,0 (Flurstücksnummer 188 (TF), Gemarkung Gernstall), nördlich der Gleise, auf einer Brennnessel-Brombeerbrache die Pflanzung von Sträuchern (z.B. Schlehe, Hasel, Weißdorn) vorgesehen. Zwischen km 20,8 und km 20,9 (Flurstücksnummer 188 (TF), Gemarkung Gernstall) wird die erste Baumreihe aus Fichten entnommen und durch Haselsträucher ersetzt.

Die Maßnahme A5_{CEF} (Schaffung eines Ersatznahrungsbiotops für den Weißstorch) wird auf zwei derzeit als Maisäcker genutzte, ehemalige Wiesenflächen am Ostufer des Unggenrieder Weihergebietes auf einer Fläche von ca. 2,3 ha (Flurstücksnummer 369, 371 (TF), Gemarkung Gernstall) umgesetzt. Diese werden in extensiv genutzte Feuchtwiesen umgewandelt. Auf der nördlichen Fläche wird zusätzlich eine ca. 0,4 ha große Wiesenblänke angelegt.

~~Für die Maßnahme A6_{CEF} (Schaffung einer Naturwaldzelle als alternatives Brutgebiet für den Rotmilan) wird (auf der Höhe von km 21,0 und km 21,1) eine ca. 0,57 ha große Nadel-Laub-Mischwaldfläche mit altem Baumbestand für mindestens 30 Jahre aus der Nutzung genommen (Flurstücksnummer 188 (TF), Gemarkung Gernstall). Vor Beginn des Nutzungsverzichts werden im Norden der Fläche ca. 10 junge Fichten aus dem Bestand entnommen. Bei Bedarf können weitere junge Laubbäume entfernt werden, die ggf. zu dicht stehen (aus forstlicher Sicht).~~

Die Maßnahme A7_{CEF} (Schaffung eines Jagdhabitats für den Rotmilan) wird auf einer ca. 0,37 ha großen Fläche zwischen km 20,8 und km 20,9 (Flurstücksnummer 194 (TF), Gemarkung Gernstall) entwickelt. Dabei handelt es sich um ein Nahrungsbiotop (Jagdhabitat) für den Rotmilan im näheren Umfeld des Horstes. Durch die Verbesserung des Nahrungsangebots wird die Attraktivität des Gebietes für die Art erhalten bzw. gesteigert.

Für die Artenschutzmaßnahmen A4_{CEF} bis A7_{CEF} stehen keine geeigneten Flächen auf Bahngrund zur Verfügung. Die ausgewählten Flächen stehen im Kontext zur betroffenen lokalen Population der Arten, liegen außerhalb des Einflussbereichs der Baumaßnahme und können hinsichtlich der spezifischen Ansprüche der Arten aufgewertet werden.

Auch unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verursacht die geplante Baumaßnahme erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, insbesondere durch den Verlust und Überprägung von hochwertigen Lebensräumen sowie von Böden. Die Elektrifizierung ist somit mit Eingriffen in Natur und Landschaft gemäß § 14 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) verbunden.

Für das Schutzgut "Wasser" sind durch das Vorhaben keine nachhaltigen Beeinträchtigungen zu erwarten. Auch für die Schutzgüter "Klima" und "Luft" sowie "Kultur- und sonstige Sachgüter" sind keine wesentlichen negativen Auswirkungen des Vorhabens zu prognostizieren.

Die Abhandlung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung erfolgte gemäß der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) vom 07. August 2013 und ergab einen Kompensationsbedarf von rund ~~343.500~~ 355.073 Wertpunkten.

Als Kompensation für die vorhabenbedingten Eingriffe in Natur und Landschaft erfolgen trassennah neben der Wiederherstellung bauzeitlich benötigter Flächen streckenparallele Gehölzpflanzungen, Aufwertung von Waldrändern und die Umwandlung von intensiv genutzten Flächen in artenreiches extensives Grünland sowie in frische bis nasse Säume und Staudenfluren auf insgesamt rund ~~66.900~~ 68.020 m², was einem Kompensationsumfang von ca. ~~317.500~~ 328.320 Wertpunkten entspricht.

Da innerhalb des Planfeststellungsabschnitts keine weiteren aufwertbaren Bahnflächen zur Verfügung stehen, wird der restliche Ausgleichsbedarf mit der Entwicklung naturnaher Wälder, Waldränder und eines artenreichen Extensivgrünlands auf Höhe Bahn-km 16,3 auf Bahngrund an der zu elektrifizierenden Bahnstrecke geschaffen. Die ca. ~~7.140~~ 5.700 m² große Ersatzmaßnahme führt das Maßnahmenkonzept der Ausgleichsmaßnahme A10 des PFA 5 fort und wird mit ca. 43.300 Wertpunkten bilanziert.

Die vorgesehenen Pflanzungen tragen auch zum Ausgleich der Eingriffe in das Landschaftsbild bei und vermindern das Risiko einer Kollision von Vögeln mit den Oberleitungen. Eine vollständige Wiederherstellung des Landschaftsbildes ist nach Beendigung des Bauvorhabens nicht möglich. Ziel der Landschaftspflegerischen Maßnahmen ist demnach eine landschaftsgerechte Neugestaltung im Sinne des § 15 BNatSchG.

Der erforderliche Ausgleich kann nach sorgfältiger Prüfung nicht vollständig auf Bahnflächen erbracht werden. Die herangezogenen Fremdgrundstücke eignen sich aufgrund des räumlichen und funktionalen Zusammenhangs mit der Bahnstrecke für den naturschutzrechtlichen Ausgleich. Es wurden vorrangig Fremdgrundstücke herangezogen, welche bereits als Baustelleneinrichtungsflächen vorgesehen sind.

Insgesamt sind die vorgesehenen landschaftspflegerischen Maßnahmen in Art und Umfang geeignet, die vorhabenbedingten Eingriffe in Natur und Landschaft vollständig im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung auszugleichen.

9.2 Schallimmissionen

9.2.1 Gesamtlärm

Im Rahmen der Planung zu den Baumaßnahmen ABS 48 München – Lindau – Grenze D/A wurde im PFA 5.1 eine schalltechnische Untersuchung zum prognostizierten Schienenverkehrslärm für den Bereich von km 19,9+12 bis km 26,0+00 (Strecke 5360) durchgeführt.

Unter Berücksichtigung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) wurde geprüft, ob Lärmschutzansprüche in den Anliegerbereichen der Baumaßnahme vorliegen. Aufgabe der Untersuchung ist die Berechnung der Emissions- und Beurteilungspegel, der Vergleich der Beurteilungswerte mit den gesetzlichen Grenzwerten sowie die Festlegung von Schallschutzmaßnahmen.

Grundlage der Untersuchungen sind die Verkehrsmengendaten für das Jahr 2025 der DB Netz AG.

Im PFA 5.1 verläuft die Strecke 5360 Buchloe – Memmingen, die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung als durchgehendes Hauptgleis betrachtet wird und von der Planung betroffen ist.

Grundlage zur Beurteilung der Zumutbarkeit von Verkehrsräuschen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz. Hiernach gilt gemäß § 41 Abs. 1: „... bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Eisenbahnen, Magnetschwebbahnen und Straßenbahnen ist sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind“. § 41 Abs. 2 BImSchG bestimmt, dass dies nicht gilt, soweit die Kosten für Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zum Schutzzweck stehen.

Aufgrund von § 43 BImSchG wurde zur Durchführung des § 41 und des § 42 bei Straßen und Schienenwegen die Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung der Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) erlassen. Darin sind die zulässigen Immissionsgrenzwerte für den Verkehrslärm festgesetzt.

Die in § 2 genannten Immissionsgrenzwerte sind maßgeblich für den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges.

In § 3 der 16. BImSchV wird das Verfahren für die Berechnung der Beurteilungspegel festgelegt. Für Schienenwege ist das Verfahren nach Anlage 2 der 16. BImSchV anzuwenden. In der Anlage 2 wird auf das Verfahren zur „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege“, Stand 01.01.2015, verwiesen.

In die Berechnungen gehen die angesetzte Zugfolge und Fahrgeschwindigkeit, die Zugzusammensetzung, die Art der Traktion, die Achszahl je Zugeinheit und die Bremsbauweise ein. Die detaillierten Angaben zu den Eingangsdaten der zugrunde gelegten Betriebszustände und zu den einzelnen Schallemissionen können der Beilage 1 der schalltechnischen Untersuchung entnommen werden. Die Untersuchung berücksichtigt folgende Betriebszustände:

- zukünftiges Betriebsprogramm ohne Elektrifizierung (Prognose-Nullfall)
- zukünftiges Betriebsprogramm mit Elektrifizierung (Prognosefall).

Die Berechnungen für den Prognosefall dienen der Prüfung von Erhöhungen des Beurteilungspegels im Vergleich mit dem Prognose-Nullfall und demnach der Prüfung, ob durch Pegelerhöhungen eine wesentliche Änderung gegeben ist.

Eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV ist in § 1 Anwendungsbereich wie folgt definiert:

Eine Änderung ist wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Die Elektrifizierung einer Bahnstrecke allein führt regelmäßig nicht zu einer wesentlichen Änderung. Sofern jedoch eine Kausalität zwischen Elektrifizierung und Lärmsteigerung nachgewiesen werden kann, d.h. wenn die Elektrifizierung Lärm z.B. eine Erhöhung der Zugzahlen und -längen oder/und eine Anhebung der Fahrgeschwindigkeiten ermöglicht, sind die Kriterien der wesentlichen Änderung nach 16. BImSchV zu prüfen. Eine Kausalität ist im vorliegenden Projekt ABS 48 durch die Erhöhung der Zugzahlen im SPFV und die Anhebung der Fahrgeschwindigkeit der SPFV-Züge der Fall.

Definitionsgemäß wird für den PFA 5.1 geprüft, ob eine wesentliche Änderung vorliegt. Bei nachgewiesener wesentlicher Änderung besteht bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ein Anspruch auf Lärmvorsorge.

Ausgehend von den berechneten Emissionspegeln wurden die Immissionspegel (die individuellen Geräuschbelastungen an den jeweiligen Einwirkungsorten) gemäß Schall 03 mit Gültigkeit vom 01.01.2015 mithilfe einer qualitätsgesicherten und nach DIN 45687 konformitätserklärten Berechnungs-Software berechnet.

Es wurden Schallimmissionsberechnungen an allen Gebäuden, bei denen ein Beurteilungspegel über den Grenzwerten der 16. BImSchV zu erwarten war, durchgeführt. Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind in Anlage 10.4 dargestellt. An den ausgewählten Immissionsorten wurde geprüft, ob eine wesentliche Änderung gegenüber der Vorbelastung vorliegt, indem die Beurteilungspegel für den Prognose-Nullfall (ohne Elektrifizierung) und den Prognosefall (mit Elektrifizierung) berechnet und miteinander verglichen wurden.

Die Berechnungen zeigen, dass an denjenigen Einheiten mit schützenswerter Nutzung Anspruch auf Lärmvorsorge besteht, an denen sich der Beurteilungspegel über 60 dB(A) in der Nacht erhöht hat.

Entsprechend der obigen Kriterien besteht Anspruch auf Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach § 2 der 16. BImSchV an ca. 6 Wohneinheiten tags und an 8 Wohneinheiten nachts.

Zur Lösung dieser Betroffenenheiten sind Schallschutzmaßnahmen notwendig. Diese Schallschutzmaßnahmen erfordern Schallschutzwandhöhen von bis zu 6 m über Schienenoberkante, falls ausschließlich aktive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden sollen (Vollschutzkonzept).

Gemäß „Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie Magnetschwebbahnen – Teil VI – Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr“ des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA) sind aktive Schallschutzmaßnahmen, sofern diese technisch realisierbar erscheinen, einer Verhältnismäßigkeitsprüfung zu unterziehen. Auf Basis der durchgeführten Abwägung hinsichtlich ihres Nutzen-Kosten-Verhältnisses und technischer Realisierbarkeit wurde ein Schallschutzkonzept entwickelt.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass die Kosten aktiver Schallschutzmaßnahmen entlang der Strecke gegenüber ihrem Nutzen als wirtschaftlich nicht darstellbar betrachtet werden und diese daher nicht zur Umsetzung empfohlen werden können. Demnach besteht an 6 Betroffenheiten im Tagzeitraum bzw. ca. 8 Betroffenheiten im Nachtzeitraum an 4 Gebäuden Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach.

Der Erläuterungsbericht zur schalltechnischen Untersuchung kann der Anlage 10.1 entnommen werden. Eine detaillierte Aufstellung der fassaden- und geschossgenauen Einzelpunktberechnungen befindet sich in Anlage 10.4; Anlage 10.3 enthält die Berechnungsergebnisse für die Gebäude, an denen eine Betroffenheit verbleibt und Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach besteht. Die Lagepläne zum Schallschutz, Anlage 10.2, beinhalten unter Anderem die Darstellung der Immissionsorte, sowie der Fassaden mit Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach.

9.2.2 Baulärm

Baustellen, Baulagerplätze und Baumaschinen sind im Allgemeinen als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des § 3 Abs. 5 Nr. 2 und 3 BImSchG einzustufen. Beim Betrieb derartiger Anlagen muss der Anlagenbetreiber gemäß § 22 Abs. 1 BImSchG sicherstellen, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik vermeidbar sind, und dass nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Baubedingte Schallimmissionen:

Der Betrieb einer Baustelle wird nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV Baulärm) beurteilt. Hierbei sind Baustellen als Bereiche definiert, auf denen Baumaschinen zur Durchführung von Bauarbeiten zum Einsatz kommen, einschließlich der Plätze, auf denen Baumaschinen zur Herstellung von Bauteilen und zur Aufbereitung von Baumaterial für bestimmte Bauvorhaben betrieben werden. Hierzu zählen auch Verkehrswege, die ausschließlich dem Baulogistikverkehr zur Verfügung stehen.

Um die Einhaltung der entsprechenden Anforderungen der AVV Baulärm zu bewerten, wurden auf Basis von Annahmen zum voraussichtlichen Bauablauf die baubedingten Schallimmissionen abgeschätzt und potenzielle Betroffenheitsbereiche ermittelt. Die Ergebnisse dieser Bewertungen sind in Anlage 10.5 der Planfeststellungsunterlagen explizit dargestellt.

Dabei kommen zur Minderung baubedingter Schallimmissionen insbesondere Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle und die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen sowie die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren oder die Beschränkung der Betriebszeit lauter Baumaschinen in Betracht.

Insofern sind lärmintensive Arbeiten ausschließlich während des Tagzeitraums durchzuführen. Sofern dies aus betrieblichen und bauzeitlichen Gründen als nicht durchführbar

erscheint, werden lärmintensive Nacharbeiten auf ein Minimum reduziert, bzw., soweit vertretbar, auf Bereiche außerhalb geschlossener Ortschaften eingeschränkt. Aufgrund des derzeitigen Projektstandes kann nur eine grobe Aussage zu den notwendigen Bauzeiten getroffen werden. Eine konkrete Aussage zu den tatsächlich zu erwartenden Schallemissionen und Maschineneinsatzzeiten kann erst nach Vergabe der Bauleistungen erfolgen.

Zudem ist das In-Verkehr bringen von Baumaschinen im Sinne des Artikels 2 der Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 08. Mai 2000 in der 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV) geregelt.

9.3 Erschütterungsschutz

Situation und Aufgabenstellung

Im Zuge des Planfeststellungsverfahrens zum Bauvorhaben ABS 48 Elektrifizierung und Ertüchtigung der Strecke Geltendorf – Lindau wird im Vorfeld eine Erschütterungstechnische Untersuchung durchgeführt (siehe Anlage 11.1).

Diese Untersuchung dient der Erfassung der Immissionen aus

- Erschütterungen (Körperschall) und
- Sekundärluftschall (Schall, der von schwingenden Bauteilen, z.B. den Böden und Wänden eines Gebäudes abgestrahlt wird).

Die Untersuchung gliedert sich in

- Ermittlung der Immissionen vor Streckenertüchtigung mittels sog. Beweissicherungsmessungen an ausgewählten Immissionsorten (Referenzgebäuden),
- Prognose der Immissionen nach Beurteilung der Ergebnisse,
- ggf. Dimensionierung von Schutzmaßnahmen.

Beurteilungsverfahren

Die Immissionsschutzziele gelten als eingehalten, wenn an einem Immissionsort entweder die geltenden Normen und Richtlinien eingehalten sind, oder gegenüber der Vorbelastung keine wesentliche Erhöhung stattfindet bzw. das sog. Signifikanzkriterium eingehalten wird (d.h. im vorliegenden Fall maximal +25% Erschütterungszunahme, maximal 2,0 dB Sekundärluftschallzunahme).

Ergebnisse

- Bei den Erschütterungen sind die Beurteilungskriterien eingehalten.
- Beim Sekundärluftschall sind die Beurteilungskriterien eingehalten.
- Somit sind keine Schutzmaßnahmen erforderlich.

9.4 Elektromagnetische Felder

9.4.1 Ergebnisse der Untersuchungen für die Oberleitungsanlage

9.4.1.1 Allgemeine Nachweisführung zur Grenzwerteinhaltung nach § 3 der 26. BImSchV (Stand 2013) für die Grundfrequenz der Bahnstromversorgung mit 16,7 Hz

Elektrisches Feld

Der Grenzwert nach 26. BImSchV, Anhang 1a für das elektrische Feld der Immissionen mit 16,7 Hz Betriebsfrequenz (Bahnstrom) beträgt 5 kV/m.

Physikalisch bedingt baut sich zwischen unter Spannung stehenden Leitern allgemein ein elektrisches Feld auf, und damit auch zwischen der geplanten, unter 15 kV Nennspannung stehenden Oberleitung und den Schienen bzw. dem Erdreich. Unmittelbar unter der Oberleitung liegt diese Feldstärke bei etwa 2 kV/m. Diese Feldstärke ist im Wesentlichen von der elektrischen Spannung, bzw. von der geometrischen Anordnung der Leitungen abhängig. Sie ist daher in der Regel nur sehr geringen Schwankungen unterworfen. Das Feld nimmt im Freien zudem annähernd quadratisch mit der Entfernung ab. Weiterhin wird das elektrische Feld etwa durch Hindernisse (z.B. Wände) in seiner Ausbreitung unterschiedlich stark verzerrt. Innerhalb von Gebäuden, gleichgültig aus welchen Materialien, tritt daher erfahrungsgemäß eine Abschirmwirkung um den Faktor 15-20 auf.

Darüber hinaus gilt zu den hier genannten Bedingungen einer Standardoberleitungsanlage für einen Großteil der Strecke die Besonderheit des Auto-Trafo-Systems, das in Kapitel 7.1 näher beschrieben ist. Es ist durchgängig zwischen Geltendorf und Hergatz vorgesehen. Auch für diese Anlagenkonfiguration, bei der zusätzlich zur Standardbauweise sog. Feederleitungen mitgeführt werden, liegt eine deutliche Unterschreitung der Grenzwerte vor.

Resultat:

Der maximal zulässige (Grenz-)Wert bzgl. der Bahnfrequenz für das elektrische Feld nach 26. BImSchV (Stand 2013), Anhang 1a wird daher in den zu berücksichtigenden Einwirkungsbereichen für den hier vorliegenden Planfeststellungsabschnitt eingehalten.

Magnetisches Feld

Der Grenzwert nach 26. BImSchV (Stand 2013), Anhang 1a für die magnetische Flussdichte der Immissionen mit 16,7 Hz Betriebsfrequenz (Bahnstrom) beträgt 300 μ T.

Sobald ein Stromversorgungssystem der elektrischen Zugförderung stromdurchflossen wird, entsteht konzentrisch um die Leiterkonfiguration ein magnetisches Wechselfeld mit Netzfrequenz (16,7 Hz). Dieses ist generell von der Leitergeometrie und linear vom Strom abhängig. Auf Grund dieser Stromabhängigkeit folgt die magnetische Feldstärke auch in gleichem Maße den bahntypisch starken, zeitlichen und räumlichen Stromschwankungen. Ein Vergleich mit dem in der 26. BImSchV festgelegten Grenzwert zeigt, dass selbst unmittelbar unter der Oberleitung – auch unter Berücksichtigung des worst case-Falles eines gleichzeitigen Auftretens des maximal zulässigen Dauerstromes in allen Leitern der Oberleitungsanlage der dort genannte Grenzwert eingehalten wird. Hinzu kommt, dass durch die annähernd quadratische, entfernungsabhängige Abnahme, die Felder in der Nachbarschaft der elektrifizierten Strecke sehr schnell absinken.

Auch für das magnetische Feld gilt zwischen Geltendorf und Hergatz die Besonderheit des Auto-Trafo-Systems. Auch hier liegt eine deutliche Unterschreitung der Grenzwerte vor. Details sind in Anlage 18 „Untersuchung zur Umsetzung der 26. BImSchV (Verordnung über elektromagnetische Felder) für die Oberleitungsanlage“ genannt.

Resultat:

Der maximal zulässige Wert bzgl. der Bahnfrequenz für die magnetische Flussdichte nach der 26. BImSchV (Stand 2013) wird daher in den zu berücksichtigenden Einwirkungsbereichen für den hier vorliegenden Planfeststellungsabschnitt eingehalten.

9.4.1.2 Berücksichtigung „anderer“ Niederfrequenzanlagen und Hochfrequenzanlagen

Allgemeines

Gemäß § 3 Abs. 3 der 26. BImSchV (Stand 2013) sind bei der Ermittlung der elektrischen Feldstärke und der magnetischen Flussdichte zusätzlich alle Immissionen zu berücksichtigen, die durch andere Niederfrequenzanlagen (>1.000 V) sowie durch ortsfeste Hochfrequenzanlagen mit Frequenzen zwischen 9 Kilohertz und 10 Megahertz, die einer Standortbescheinigung nach §§ 4 und 5 der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder bedürfen, gemäß Anhang 2a entstehen.

Gleichstromanlagen im Sinne der Verordnung nach § 1 (2) 3 sind im § 3 der 26. BImSchV nicht aufgeführt und daher in der Summenbetrachtung nicht zu berücksichtigen.

Einwirkungen „anderer“ Niederfrequenzanlagen

Im Projektbereich wurden sämtliche ortsfeste Anlagen zur Umspannung und Fortleitung von Elektrizität mit einer Nennspannung von 1.000 Volt oder mehr, wie z.B. Hochspannungsleitungen, identifiziert und deren relevante Immissionen bzw. Einwirkungsbereiche ermittelt.

Bei Überschneidungen der Einwirkungsbereiche an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, wurde jeweils die Überlappung der Einwirkungsbereiche grafisch dargestellt und eine Berücksichtigung mit der Summenformel gemäß Anhang 2 der 26. BImSchV vorgenommen. Als Immissionsbeiträge wurden die für jede relevante Leitung angefragten schriftlichen Aussagen der Anlagenbetreiber herangezogen. Eine detaillierte Darstellung ist in Anlage 18 „Untersuchung zur Umsetzung der 26. BImSchV (Verordnung über elektromagnetische Felder) für die Oberleitungsanlage“ beigefügt.

Resultat:

Für jeden relevanten Fall mit Überschneidungen der Einwirkungsbereiche in diesem Planfeststellungsabschnitt wird auch nach Berücksichtigung von anderen Niederfrequenzanlagen die Einhaltung der Grenzwerte gewährleistet.

Einwirkungen durch Hochfrequenzanlagen im Sinne der 26. BImSchV

Anhand einer Auswertung der EMF-Datenbank der Bundesnetzagentur (BNetzA) wurde festgestellt, dass sich keine gemäß § 3 Abs. 3 der 26. BImSchV (Stand 2013) relevante Niederfrequenzanlage im Umfeld des Projektbereiches befindet.

Zur Nachweisführung wurde der gesamte Projektbereich mit der EMF-Datenbank der BNetzA detailliert ausgewertet und in Anlage 18 „Untersuchung zur Umsetzung der 26. BImSchV (Verordnung über elektromagnetische Felder) für die Oberleitungsanlage“ dargestellt.

Resultat:

Auf Grund der hohen Entfernung braucht ein zusätzlicher Immissionsbeitrag durch relevante Hochfrequenzanlagen im Sinne der 26. BImSchV hier nicht weiter berücksichtigt werden.

Zusammenfassende Aussage zur Grenzwerteinhaltung unter Berücksichtigung der Vorbelastung

Im hier vorliegenden Planfeststellungsabschnitt werden unter den vorgenannten Gesichtspunkten die neuen Grenzwerte, auch unter Berücksichtigung von möglichen

zusätzlichen Immissionsbeiträgen aus anderen bestehenden Anlagen im Sinne § 3 der 26. BImSchV (Stand 2013), eingehalten.

9.4.1.3 Nachweisführung gemäß § 4 der 26. BImSchV (Vorsorge)

Bezüglich der Umsetzung des § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV (Stand 2013) wurde im Besprechungsvermerk des BMVBS (Aktenzeichen: BMVBS LA15/5164.6/2-1719965 vom 20.11.2013) festgestellt, dass das dort geregelte Minimierungsgebot erst nach Inkrafttreten einer konkretisierenden allgemeinen Verwaltungsvorschrift des Bundes (AVV) anzuwenden ist. Es wurde weiter festgestellt, dass derzeit das Minimierungsgebot wegen tatsächlicher Unmöglichkeit (Fehlen des diesbezüglichen normkonkretisierenden Stands der Technik durch die vorerwähnte, noch nicht erlassene AVV) nicht vollziehbar ist.

Eine diesbezügliche Abstimmung zwischen dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherung - BMUB (vormals BMU) und dem Bundesministerium der Justiz (BMJ) hat stattgefunden.

Aus diesem Grund findet der § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV (Stand 2013) in der vorliegenden Stellungnahme keine Berücksichtigung.

9.5 Wasserrechtliche Tatbestände

Die Erläuterung zu den Entwässerungsanlagen und den wasserrechtlichen Tatbeständen befinden sich in Anlage 17.

Der Vorhabenträger beantragt die wasserrechtliche Genehmigung für den Umbau und Ausbau der Bahnentwässerung und die Einleitung der Bahnentwässerung in den Auerbach bei km 24,3+52 und in den Durchlass km 25,7+51, sowie in das Grundwasser mit Sickerschächten.

10. Durchführung des Bauvorhabens

10.1 Bauzeit

Insgesamt ist für die Hauptmaßnahmen des Projektes eine Bauzeit von etwa drei Jahren vorgesehen.

Die Arbeiten werden von eigenständigen Bauspitzen an mehreren Stellen im Projektbereich gleichzeitig begonnen und parallel fortgeführt. Dabei wird die Bauausführung in den jeweiligen Streckenabschnitten so konzentriert, dass erforderliche Streckensperrungen optimal ausgenutzt werden können und Einschränkungen für den Zugverkehr möglichst gering bleiben.

Für die Maßnahmen in diesem Planfeststellungsabschnitt ist eine Bauzeit von insgesamt ca. 10 Monaten vorgesehen.

10.2 Baudurchführung inkl. Baulogistik

10.2.1 Erstellung an der Oberleitungsanlage

Die Oberleitungsarbeiten werden grundsätzlich vom Gleis aus durchgeführt. Die Anlieferung der Bauteile erfolgt meist per LKW. Geeignete Baustelleneinrichtungsflächen dienen zum Umladen und für die Zwischenlagerung. Die Baustelleneinrichtungsflächen sind im Kapitel 10.2.3 Seite 43 näher beschrieben. Eigene Baustraßen zur Errichtung der Oberleitungsanlage sind nicht notwendig.

Generell kommen neben tragbaren Geräten v.a. gleisgebundene Baufahrzeuge mit Kran bzw. Arbeitsbühne oder speziellen Einrichtungen zur Kettenwerksmontage zum Einsatz. Für die ebenfalls gängige Zweiwege-technik, z.B. Bagger, sind Eingleisstellen vorgesehen.

Der Montageablauf kann in diese wesentlichen Arbeitsschritte gegliedert werden:

- Gründung
- Maste stellen
- Bahnenergieleitungen ziehen
- Ausleger montieren
- Kettenwerk aufbauen und regulieren

In linienförmiger Arbeitsweise werden zuerst die Gründungsarbeiten ausgeführt. Dafür ist mit einer Rammtätigkeit von etwa einer Stunde pro Maststandort zu rechnen. Hauptsächlich in Bahnhofsbereichen sind auch Betonierarbeiten zur Erstellung der Fundamente erforderlich. Danach werden die Maste gestellt. Diese können bereits teilweise bestückt sein oder werden anschließend mit den Anbauteilen wie z.B. Traversen, Nachspanneinrichtungen oder Schaltern ausgestattet. Anschließend folgt das Ziehen der Bahnenergieleitungen, wie z.B. Feederleitung, mit der Befestigung auf dem Mast. Nach der Montage der Ausleger kann das Kettenwerk mit Tragseil und Fahrdrat aufgebaut sowie in die korrekte Lage reguliert werden. Als Nebenarbeiten erfolgen weitere Tätigkeiten wie z.B. die Herstellung der Bahnerdung oder das Verlegen der Steuerleitungen für die Schalterferntriebe.

10.2.2 Baudurchführung

Baustellenzufahrt

Die Baustellenlogistik wird über das öffentliche Straßennetz und die Bahnübergänge im Baufeld realisiert. An den Bahnübergängen werden die Baufahrzeuge mit Zweiwege-technik für die Zufahrt zum Baufeld eingegleist.

Elektrische Energieanlagen

Die erforderlichen Anpassungsarbeiten werden, sofern diese im Gleisbereich durchgeführt werden müssen, in Zug- und Sperrpausen durchgeführt.

Verkehrsanlagen

Die baulichen Maßnahmen können nur innerhalb von Sperrpausen und vom Gleis aus erfolgen.

Konstruktiver Ingenieurbau

Die Erdung der EÜ, der SÜ und der anderen Bauteile, die innerhalb des Rissbereichs der Oberleitung liegen, erfolgt in Zugpausen bzw. in Sperrpausen.

Die Anhebung des Überbaus der SÜ in km 21,1+02 sowie die Anpassung der Unterbauten an die neue Unterkante des Überbaus erfolgt während der Sperrpause des Streckenabschnittes.

Um die Herstellung der Bohrpfähle in Achse 10 an der EÜ Viadukt Stetten, km 24,3+52, zu gewährleisten, muss das Bohrgerät den Auerbach nördlich der EÜ an einer verrohrten und überschütteten Stelle überqueren, da der Stahlbetonvollrahmen unterhalb der EÜ nicht ausreichend für die Last des Baugerätes dimensioniert ist.

Für den Bauzustand der EÜ Geh- und Radweg, km 24,5+23 ist eine provisorische Zuwegung geplant.

Leit- und Sicherungstechnik

Die erforderlichen Arbeiten werden in Zug- und Sperrpausen durchgeführt.

Leitungen

Die Anpassungen an kreuzenden Freileitungen sind vor der Erstellung der Oberleitungsanlage durchzuführen.

10.2.3 Baulogistik / Baustelleneinrichtungsflächen

Für den PFA 5.1 sind diese Baustelleneinrichtungsflächen vorgesehen:

- Freie Strecke bei ca. km 20,7 l.d.B. an der Unggenrieder Straße,
- An der SÜ GVS Gernstall – Unggenried bei ca. km 21,1 l.d.B. auf dem bestehenden Parkplatz,
- Freie Strecke bei ca. km 22,0 r.d.B. am, von der Unggenrieder Straße abzweigenden, Finkenweg,
- Freie Strecke bei ca. km 23,9 l.d.B. an einer, von der Hauptstraße Stetten abzweigenden, bauzeitlichen Baustraße,
- Freie Strecke bei ca. km 24,0 r.d.B. am, von der Hauptstraße Stetten abzweigenden, Wirtschaftsweg,
- An der EÜ km 24,3+52 r.d.B. am, von der Hauptstraße Stetten abzweigenden, Wirtschaftsweg,
- An der EÜ km 24,5+23 r.d.B. an der Bahnhofsstraße,
- Freie Strecke bei ca. km 25,0 r.d.B. am Bahnweg,
- An der SÜ GVS Kirchstetten – Oberkammlach km 25,4+99 beidseitig der Bahnstrecke,

Die bauzeitliche Nutzung der hier genannten Flächen ist wegen der meist punktuellen Bauabwicklung eben genau an diesen Stellen nötig.

11. Abkürzungsverzeichnis

A	Ampere, Einheit der elektrischen Stromstärke
Abs.	Absatz
ABS	Ausbaustrecke
Abzw	Abzweigstelle
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
As	Achssensoren
ATS	Auto-Transformer-Station
AVV-Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
Awanst	Ausweichanschlussstelle
Az	Achszähler
bast	Bundesanstalt für Straßenwesen
BAST	Betriebliche Aufgabenstellung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BAB	Bundes-Autobahn
Bed	Bedienungsform von wärterbedienten Schranken / Bediener
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
Bf	Bahnhof
Bli	Blinklichtanlage
BliH	Blinklichtanlage mit Halbschranken

BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bauwesen und Stadtentwicklung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BSH	Betonschaltheus
BÜ	Bahnübergang
büG	besonders überwachtes Gleis
BUES2000	BÜ-Technik des Herstellers Scheidt & Bachmann
BÜS72	Signalgesteuerte BÜSA (Entwicklungsjahr 1972)
BÜSA	Bahnübergangssicherungsanlage
BÜSTRA	Bahnübergangssteuerungsanlage (Abhängigkeit zur Straßensignalanlage)
BW	Baden-Württemberg
BZ	Betriebszentrale
dB (A)	Dezibel A (bewerteter Schallpegel)
DB AG	Deutsche Bahn AG
DIN®	Verbandzeichen des Deutschen Instituts für Normung e.V.
DIN-EN	Deutsches Institut für Normung-Europäische Normen
DTS	Übertragungssystem der Fa. Siemens (neu: auf ISDN-Protokoll-Basis)
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBL	Eisenbahnbetriebsleiter
EBO	Eisenbahn Bau- und Betriebsordnung
EdB	Eisenbahnen des Bundes
EF180	Einzelfrequenzübertragungssystem Fa. Siemens (alt)
EG	Europäische Gemeinschaft
EKrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz
EMF	Elektromagnetische Felder
ESTW	Elektronisches Stellwerk
ESTW-A	Ausgelagerter Stellrechner
ESTW-UZ	Unterzentrale
ET	Einschalttaste
EÜ	Eisenbahnüberführung
Fdl	Fahrdienstleiter
FbS	Fernsprechverbindung betriebsführender Stellen
ff	fortfolgende
FFH	Fauna- und Flora-Habitat
FS	Fahrzeugsensor (= Schleifen)
Fü	Überwachungsart Fü: zuggesteuerte, fernüberwachte BÜSA
Fü60	Fernüberwachte BÜSA (Entwicklungsjahr 1960)
FWA	Fernwirkanlage für Oberleitungsmastschalter
Fz	Fahrzeug
GAK	Gleisanschlusskasten
GE	Grundlagenermittlung
GFR	Gefahrenraumfreimeldeanlage (Radarscanner)
GP	Genehmigungsplanung
GSM-R	Global System for Mobile Communications - Rail(way) = digitales Mobilfunknetz
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
GVS	Gemeindeverbindungsstraße
HET	Hilfseinschalttaste (am BÜ)
Hp	Überwachungsart Hp (Hauptsignalabhängig, Funktionsüberwachung von signalgesteuerten BÜSA)
Hz	Hertz, Einheit der Frequenz
IBN	Inbetriebnahme
IKI	Integrierte Kommunikations-Infrastruktur
Kfz	Kraftfahrzeug
KK	Kabelkanal
km	Kilometer, Einheit der Länge
km/h	Kilometer pro Stunde, Einheit der Geschwindigkeit
KS	Kabelschacht
kV	Kilovolt, Einheit der elektrischen Spannung
l.d.B.	links der Bahn
LH	Lichte Höhe
LKW	Lastkraftwagen
Lo	Lokführer überwachte Anlage
Lo 1/57	Lokführerüberwachte BÜSA (Entwicklungsjahr 1957)

Lo 1H/57	Lokführerüberwachte Blinklichtanlagen mit Halbschranken (Entwicklungsjahr 1957)
LST	Leit- und Sicherungstechnik
LuFV	Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung
LWL	Lichtwellenleiterkabel
Lz	Lichtzeichen
LzH	Lichtzeichen mit Halbschranken
LzH/F	Lichtzeichenanlage mit Halbschranken und zusätzlichen Gehwegschranken
LzHH+GFR	Lichtzeichen mit Halbschranken von beiden Seiten (= Vollschrakenabschluss) mit Gefahrenraumfreimeldeanlage
m	Meter, Einheit der Länge
MK	Magnetschienenkontakt
NEAT	Großprojekt der Schweiz, das zur Verbesserung des Eisenbahn-Transitverkehrs in Nord-Süd-Richtung dient, um eine Verlagerung des Schwerverkehrs von der Straße auf die Schiene zu erreichen
NeiTech	Neigetechnik
ÖBB	Österreichische Bundesbahn
OL	Oberleitung
OLA	Oberleitungsanlage
OSE	Ortssteuereinrichtung für Oberleitungsmastschalter
PEN	protective earth neutral (<i>eng. = elektrischer Leiter der die Schutzfunktion und Neutralleiterfunktion vereinigt</i>)
PFA	Planfeststellungsabschnitt
PZB	punktförmiges Zugbeeinflussungssystem
RBÜT	BÜ-Technik des Herstellers Pintsch Bamag
r.d.B.	rechts der Bahn
Re	Regelbauart der Oberleitungsanlage
Ri	Richtung
Ril	Richtlinie (der DB AG)
Riz	Richtzeichnung
RPS	Richtlinie für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme
RS	Rangierschalter
RStO 12	Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
RV	Rahmenvertrag
Si	Sicherung
SIMIS LC	BÜ-Technik des Herstellers Siemens
SO	Schienenoberkante
SpDrL30	Spurplan-Druckastenstellwerk der Fa. Thales
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SSW	Schallschutzwand
StVO	Straßenverkehrsordnung
Stw	Stellwerk
SÜ	Straßenüberführung
SV	Schwerlastverkehr
TEIV	Transeuropäische-Eisenbahn-Interoperabilitätsverordnung
TEN	Transeuropäische Netze
Tf	Triebfahrzeugführer
TK	Telekommunikation
TM	Technische Mitteilung
TN-C Netz	Terre Neutre Combiné (<i>frz. = ein PEN-Leiter, der gleichzeitig Schutzleiter (PE) und Neutralleiter (N) ist</i>)
TSI	Technische Spezifikationen für die Interoperabilität im Eisenbahnwesen
TV	Fernsehkamera (Überwachung Gefahrenraum mittels TV-Kamera)
ÜS	Überwachungssignal (Überwachungsart)
ÜS _{OE}	Überwachungssignal mit optimierter Einschaltung (Überwachungsart)
UiG	Unternehmensinterne Genehmigung
Urw	Umrichterwerk
UT	Unwirksamkeitstaste (ca. 5 Meter vor dem Einschaltpunkt)
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPg	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UVV	Unfallverhütungsvorschrift
Uw	Unterwerk

V	Volt, Einheit der elektrischen Spannung
v _e , v	(Entwurfs-) Geschwindigkeit
vLz	vorgeschaltete Lichtzeichen
VNB	Verteilnetzbetreiber
VV BAU	Verwaltungsvorschrift über die Bauaufsicht im Ingenieurbau, Oberbau und Hochbau
VV BAU-STE	Verwaltungsvorschrift für die Bauaufsicht über Signal-, Telekommunikations- und Elektrotechnische Anlagen
VzG	Verzeichnis örtlich zulässiger Geschwindigkeiten
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WIB	Walzträger in Beton
Z	Verkehrszeichen
ZAS	Zähleranschlusssäule
ZiE	Zustimmung im Einzelfall
Zz	Zusatzverkehrszeichen