

INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungsverzeichnis	4
1 Allgemeines	6
1.1 Lage	6
1.2 Lage im Eisenbahnnetz.....	6
1.3 Begründung der Maßnahme	7
1.4 Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens.....	9
2 Heutige und künftige Situation.....	9
2.1 Gegenwärtiger Zustand.....	9
2.1.1 Verkehrsanlagen	9
2.1.2 Ingenieurbauwerke, Eisenbahnüberführungen (EÜ)	10
2.1.3 Ingenieurbauwerke, Straßenüberführungen (SÜ)	11
2.1.4 Gewässer und Durchlässe	13
2.1.5 Bahnübergänge.....	13
2.1.6 Baugrund.....	14
2.2 Künftiger Zustand.....	15
2.2.1 Verkehrsanlagen	15
2.2.2 Ingenieurbauwerke, Eisenbahnüberführungen (EÜ)	16
2.2.3 Ingenieurbauwerke, Straßenüberführungen (SÜ)	17
2.2.4 Fahrwegtiefgründung, km 25,500 – km 27,000.....	18
2.2.5 Gewässer und Durchlässe	18
2.2.6 Bahnübergänge.....	18
3 Variantenuntersuchung	19
3.1 Allgemeines.....	19
3.2 Trassenabschnitt zwischen km 25,5 und 27,0	19
4 Baustellenkonzept.....	22
4.1 Baustelleneinrichtungsflächen	22
4.2 Schotteraufbereitung.....	23
5 Entwurf und bautechnische Einzelheiten.....	25
5.1 Gleisanlagen	25
5.2 Erdbauwerke, Entwässerung	25

5.3	Ingenieurbauwerke.....	27
5.3.1	Eisenbahnüberführungen (EÜ)	27
5.3.2	Straßenbrücken.....	28
5.4	Durchlässe	29
5.5	Bahnübergänge.....	31
5.5.1	BÜ 20, Bergstraße, km 21,559.....	32
5.5.2	BÜ 21, Raiffeisenstraße (Landesstraße 862), km 23,206	32
5.5.3	BÜ 22, Vareler Straße (Kreisstraße 108), km 23,906	33
5.5.4	BÜ 23, Ölstraße, km 24,905	33
5.5.5	BÜ 24, Privatweg, km 26,158.....	33
5.5.6	BÜ 25, Weg, km 27,048	34
5.5.7	BÜ 26, Privatweg, km 28,300.....	34
5.5.8	BÜ 28, „Am Schweinedamm“, km 30,085	34
5.5.9	BÜ 29, Mühlengastweg, km 31,424	35
5.5.10	BÜ 30, Dangaster Straße (Kreisstraße 111), km 32,061	35
5.5.11	BÜ 31, „Zum Jadebusen“ (Kreisstraße 110), km 33,825	35
5.5.12	BÜ 32, Großer Winkelsheider Moorweg, km 34,193.....	36
5.6	Straßen und Wege	36
5.6.1	Baustraßen.....	36
5.6.2	Öffentlicher Verkehr	36
5.7	Kabelführungssystem.....	37
5.8	Technische Ausrüstung.....	37
5.8.1	Leit- und Sicherungstechnik.....	37
5.8.2	Oberleitungsanlagen	38
5.9	Umwelt und Landschaftsschutz	39
5.9.1	Umweltverträglichkeit	40
5.9.2	Landschaftspflegerischer Begleitplan	43
5.9.3	FFH-Verträglichkeitsprüfung	46
5.9.4	Artenschutz	47
5.9.5	Schall	47
5.9.6	Erschütterungen.....	52
6	Öffentliche Versorgungsanlagen	54
7	Durchführung des Bauvorhabens.....	54
8	Grundstücks- und Entschädigungs- Angelegenheiten.....	55
8.1	Allgemeines.....	55
8.2	Zu erwerbende Flächen	55
8.3	Vorübergehend in Anspruch zu nehmende Flächen.....	55
8.4	Dinglich zu sichernde Flächen	55

9	Wasserrechtliche Belange.....	56
----------	--------------------------------------	-----------

Abkürzungsverzeichnis

ABS	Ausbaustrecke
Abzw	Abzweigstelle
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
AFB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
Az	Aktenzeichen
B	Bundesstraße
BA	Bauabschnitt
BAB	Bundesautobahn
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
Bf	Bahnhof
BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
4. BlmSchV	4. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
16. BlmSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
24. BlmSchV	24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BoVEK	Bodenverwertungskonzept
BÜ	Bahnübergang
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
dB(A)	Dezibel (A)
DB AG	Deutsche Bahn AG
DIN	Deutsches Institut für Normung
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EKrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz
ESTW	Elektronisches Stellwerk
ESTW-A	Elektronisches Stellwerk Außenstelle
EÜ	Eisenbahnüberführung
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Schutzgebiet
FMI	Fräs-Misch-Injektionsverfahren
Fm-Kabel	Fernmeldekabel
FSS	Frostschutzschicht
G120	Streckenstandard der DB AG für Güterverkehr
Gel.	Geländer
GFR	Gefahrenraumfreimeldeanlage
GOK	Geländeoberkante
GRi	Gegenrichtung
GWB	Gleiswechselbetrieb
Gz	Güterzug
Hbf	Hauptbahnhof
HL	Lichte Höhe
HOA	Heißläuferortungsanlage
Hp	Haltepunkt
IC	InterCity
ICE	InterCityExpress
K	Kreisstraße
L	Landesstraße
La	Langsamfahrstelle der Bahn
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall

LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LST	Leit- und Sicherungstechnik
LKW	Lastkraftwagen
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LST	Leit- und Sicherungstechnik
LSW	Lärmschutzwand
LW	Lichte Weite
LZB	Linienzugbeeinflussung
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
NAGBNatSchG	Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
NGS	Niedersächsische Gesellschaft zur Endablagerung von Sonderabfall mbH
NSG	Naturschutzschutzgebiet
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz
OK	Oberkante
OI	Oberleitung
PAK	Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PFA	Planfeststellungsabschnitt
PFU	Planfeststellungsunterlage
PSS	Planumsschutzschicht
QP	Querprofil
RB-VT	Regional Bahn, Triebwagen mit Verbrennungsmotor
Ri	Richtung
RiL	Richtlinie der DB AG
SO	Schienenoberkante
SGV	Schienengüterverkehr
SPV	Schienenpersonenverkehr
StB	Stahlbeton
Str.	Strecke
StVO	Straßenverkehrsordnung
SÜ	Straßenüberführung
TK	Telekommunikation
ü	Überhöhung
UG	Untersuchungsgebiet
UIC	Internationaler Eisenbahnverband
UiG	Unternehmensinterne Genehmigung
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UVP	Gesetz über Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UWB	Untere Wasserbehörde
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
v _{max}	Höchstgeschwindigkeit
VSchRL	EU-Vogelschutzrichtlinie
VSG	Vogelschutzgebiet
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
Z0, Z1, Z2	Zuordnungswerte der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
ZiE	Zustimmung im Einzelfall

1 Allgemeines

1.1 Lage

Die geplante Maßnahme „ABS Oldenburg - Wilhelmshaven, Ausbaustufe III, Planfeststellungsabschnitt 3“ befindet sich im Bundesland Niedersachsen im Bereich des Landkreises Wesermarsch mit der Gemeinde Jade sowie des Landkreises Friesland mit der Stadt Varel. Der Planfeststellungsabschnitt 3 (PFA 3) beginnt bei km 21,236 und endet bei km 35,200 der Bahnstrecke 1522.

1.2 Lage im Eisenbahnnetz

Die Strecke 1522, Oldenburg (Oldb) Hbf - Wilhelmshaven Hbf, stellt den eisenbahnseitigen Anschluss der Stadt Wilhelmshaven über den Bf Oldenburg an das Eisenbahnnetz der DB AG her. Über die im Bf Sande an die Strecke 1522 angebundenen Strecken 1540 (Sande - Jever) und 1552 (Nordstrecke) erfolgt die Schienenanbindung der nördlich von Wilhelmshaven gelegenen Industrie- und Gewerbestandorte und künftig des derzeit in Bau befindlichen JadeWeserPorts.

Für die Erlangung des Planrechts der geplanten Ausbaumaßnahmen wurden die nachstehend genannten sechs Planfeststellungsabschnitte gebildet (s. Abbildung 1).

PFA 1	Oldenburg - Rastede	Strecke 1522
PFA 2	Rastede - Jaderberg	Strecke 1522
PFA 3	Jaderberg - Varel	Strecke 1522
PFA 4	Varel - Sande	Strecke 1522
PFA 5	Sande - Wilhelmshaven	Strecke 1522
PFA 6	Sande - Weißer Floh - Oelweiche	Strecken 1540, 1552, 1553

Der hier vorgelegte PFA 3 umfasst den Bereich der Strecke 1522 von km 21,236 bis km 35,200.

Betroffen sind die Anlagen der drei Eisenbahninfrastrukturunternehmen DB Netz AG, DB Station & Service AG und DB Energie GmbH.

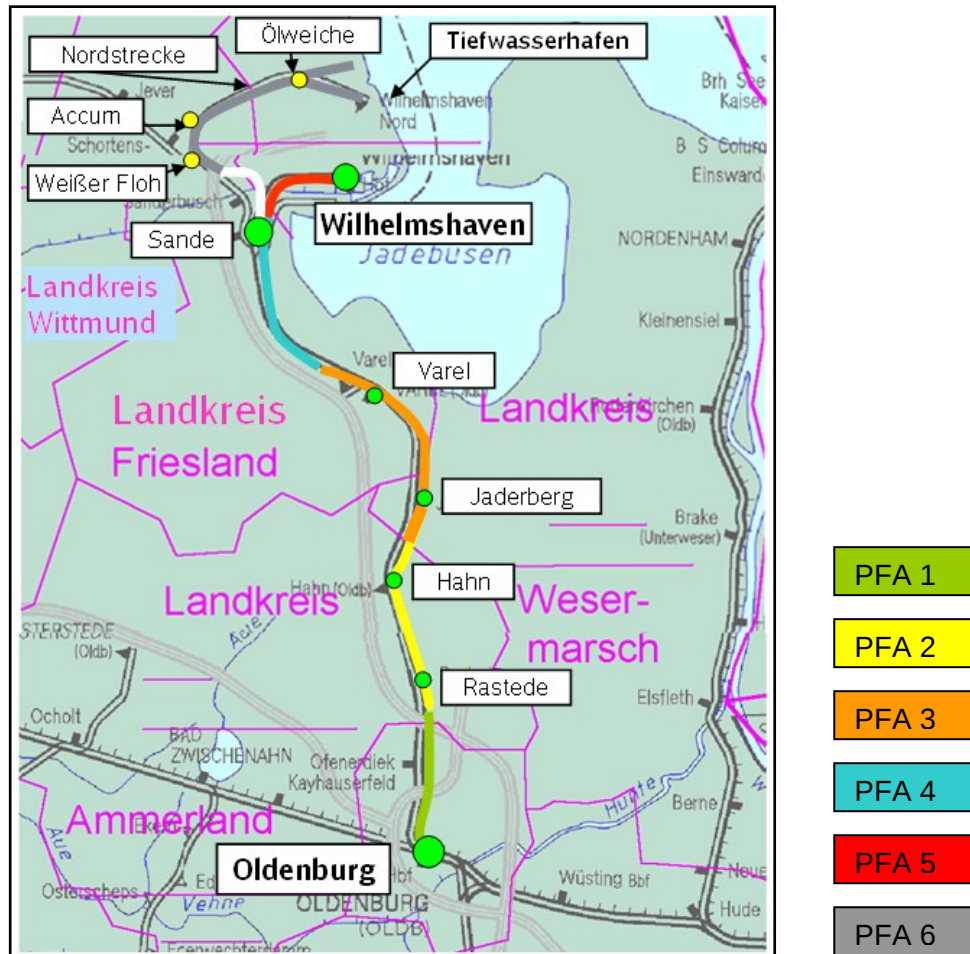


Abbildung 1: Übersichtsschema

1.3 Begründung der Maßnahme

Die ABS Oldenburg - Wilhelmshaven ist im **Bedarfsplan für die Bundesschienenwege** in der Kategorie 1 "Vordringlicher Bedarf", Abschnitt b) "Neue Vorhaben" als laufende Nummer 3 eingestellt. Dieser Bedarfsplan wurde auf der Grundlage des **Bundesverkehrswegeplans 2003 (BVWP)** erstellt und bildet die Anlage zu § 1 des Gesetzes über den Ausbau der Schienenwege des Bundes (Bundesschienenwegeausbaugesetz - BSWAG) in der Fassung vom 31.10.2006. Damit ist die grundsätzliche Notwendigkeit der Ausbaumaßnahme gesetzlich bestätigt und somit verbindlich. Das parlamentarische Gesetzgebungsverfahren und das BSWAG mit dem Bedarfsplan dokumentieren das öffentliche Interesse am Ausbau der genannten Strecke.

Die Einleitung des Planfeststellungsverfahrens zum jetzigen Zeitpunkt steht im kausalen Zusammenhang mit dem prognostizierten Schienenhinterlandverkehr nach der für 2012 geplanten Inbetriebnahme des JadeWeserPorts.

Nach der Prognose des BMVBS für den Schienenhinterlandverkehr aus dem Raum Wilhelmshaven (JadeWeserPort und Anschließer aus den Gewerbegebieten Wilhelmshaven Nord) ist für den Prognosezeitraum bis 2015 mit insgesamt 86 Güterzügen pro Tag in der Relation JadeWeserPort - Sande - Oldenburg zu rechnen. Damit ist entsprechend der Prognose auf dem Streckenabschnitt Oldenburg - Sande einschließlich des Schienenpersonennahverkehrs von 44 Zügen von insgesamt bis zu 130 Zügen pro Tag in Summe beider Richtungen auszugehen.

Um eine bedarfs- und marktgerechte Schienenhinterlandanbindung des JadeWeserPorts sicherzustellen, sind Ausbaumaßnahmen der vorhandenen Eisenbahninfrastruktur erforderlich. Auf Grundlage des im Auftrag der JadeWeserPort Realisierungsgesellschaft erstellten Verkehrsgutachtens über die Schienenhinterlandanbindung sowie der Festsetzungen im Bundesverkehrswegeplan wurde ein dreistufiger Ausbauplan für die Strecke Oldenburg - Wilhelmshaven entwickelt.

Die Ausbaustufe I wurde mit der Beseitigung vorhandener Langsamfahrtstellen bereits im Jahre 2003 realisiert.

Die Ausbaustufe II umfasst die signaltechnische Ausrüstung der eingleisigen Nordstrecke (1552) sowie Ertüchtigungsmaßnahmen auf einem Teilabschnitt der Strecke Sande - Jever (1540). Diese Maßnahmen werden derzeit realisiert.

Für die Ortschaft Sande ist der Bau einer nordöstlichen Bahnumfahrung mit gleichzeitiger Auflassung des heute durch den Ort führenden Streckenabschnittes der Strecke 1540 geplant. Dieser Bauabschnitt wird Gegenstand eines gesonderten Planfeststellungsverfahrens und ist der Ausbaustufe II zugeordnet.

Die Ausbaustufe III beinhaltet die Herstellung der durchgehenden Zweigleisigkeit zwischen Oldenburg Hbf und Wilhelmshaven Hbf. Hierfür ist der zweigleisige Ausbau der heute noch eingleisigen Streckenabschnitte Rastede - Hahn und Jaderberg - Varel geplant. Zwischen Oldenburg und Sande soll die Streckenhöchstgeschwindigkeit von 100 auf 120 km/h erhöht werden.

Die derzeitige Streckenklasse D4 (22,5 t Radsatzlast) soll auf D4 + (23,5 t Radsatzlast) zwischen Oldenburg und Sande erweitert werden.

Weiterhin ist die Elektrifizierung der Strecken 1522, 1540 und 1552 zwischen Oldenburg - Sande - Weißer Floh - Ölweiche (JadeWeserPort) sowie zwischen Sande und Wilhelmshaven Hbf ebenfalls Bestandteil dieser Ausbaustufe.

1.4 Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens

Mit den hier vorgelegten Planfeststellungsunterlagen wird die planrechtliche Genehmigung für die Änderung der Eisenbahnbetriebsanlagen im PFA 3 von km 21,236 bis km 35,200 der Strecke 1522 einschließlich der landschaftspflegerischen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie bauzeitlich erforderlichen Maßnahmen außerhalb der Anlagen der DB AG beantragt.

2 Heutige und künftige Situation

2.1 Gegenwärtiger Zustand

2.1.1 Verkehrsanlagen

Die Bahnstrecke 1522 verläuft im PFA 3 weitestgehend als 2-gleisige, nicht elektrifizierte Hauptbahn. In diesem PFA befindet sich der Bahnhof Varel mit zwei durchgehenden Hauptgleisen, zwei Überholungsgleisen sowie Personenverkehrsanlagen. Von km 23,950 bis 30,050 ist derzeit ein eingleisiger Streckenabschnitt vorhanden.

Im gesamten Streckenabschnitt kreuzen mehrere Straßen und Wege den Bahnkörper.

Der Verlauf der Bahnstrecke ist in der Regel geländegleich.

Die derzeitige Verkehrsbelastung auf der Strecke 1522 ist in folgender Tabelle dargestellt:

Jahr	Streckenbelegung / Tag		Summe
	Personennahverkehr	Güterverkehr	
2009	44	8	52

Tabelle 1: Gegenwärtiges Betriebsprogramm der Strecke 1522 Oldenburg - Sande

2.1.2 Ingenieurbauwerke, Eisenbahnüberführungen (EÜ)

Im Bereich der DB-Strecke 1522 befinden sich im PFA 3 folgende Eisenbahnüberführungen (EÜ):

EÜ Wapel, km 25,076

Bauart der Brücke: Einfeldrige Eisenbahnüberführung

Konstruktion: WiB-Überbau auf massiven Auflagerbalken mit Bohrpfahlgründung

Das Bauwerk wurde im Jahr 1984 mit einem WiB-Überbau und tief gegründeten Widerlagern aus Stahlbeton konstruiert. Die Unterbauten sind als Auflagerbalken mit angehängten Parallelfügeln auf 2 Großbohrpfählen je Seite erstellt worden.

Kreuzungswinkel: α = ca. 100 gon

Lichte Weite: LW = ca. 11,40 m

Breite : B = ca. 7,12 m

Lichte Höhe: LH = ca. 2,50 m (Gewässer)

Anzahl Gleise: 1

EÜ Südender Leke, km 30,062

Bauart der Brücke: Einfeldriges Rahmenbauwerk

Konstruktion: Stahlbetonrahmen

Das Bauwerk aus dem Jahr 1981 ist als flach gegründeter Vollrahmen aus Stahlbeton konstruiert.

Auf der Südseite schließt sich unmittelbar an das Rahmenbauwerk eine DB-eigene Seitenwegbrücke an.

Kreuzungswinkel: α = ca. 100 gon

Lichte Weite: LW = ca. 3,30 m

Breite : B = ca. 32,65 m

Lichte Höhe: LH = ca. 2,50 m

Anzahl Gleise: 2

EÜ Nordender Leke, km 32,044

Bauart der Brücke: Einfeldriges Gewölbetragwerk

Konstruktion: Mauerwerk / Ziegelstein / Stahlbeton

Das Bauwerk aus dem Jahr 1867 ist als Gewölbetragwerk aus Mauerwerk / Ziegelstein / Stahlbeton konstruiert und auf Holzpfehlen tief im Baugrund gegründet.

Das Gewölbe wurde in Teilbereichen durch eine Stahlbetonplatte verstärkt, welche mit dem Mauerwerk verdübelt wurde. Weiterhin wurde ein Teil des Mauerwerksgewölbes durch ein Stahlbetongewölbe ersetzt.

Auf der Südseite des Bauwerkes schließen sich senkrecht zur Gleisachse Flügelmauern zur Geländeabfangung an.

Kreuzungswinkel: α = ca. 100 gon

Lichte Weite: LW = ca. 3,25 m

Breite : B = ca. 12,40 m

Lichte Höhe: LH = ca. 2,05 m

Anzahl Gleise: 2

2.1.3 Ingenieurbauwerke, Straßenüberführungen (SÜ)

Im Bereich der DB-Strecke 1522 befinden sich im PFA 3 folgende Straßenüberführungen (SÜ):

SÜ B437, km 29,464

Bauart der Brücke: Dreifeldrige Straßenüberführung

Konstruktion: Zweistegiger Spannbetonplattenbalken mit Flachgründung

Das schiefwinklige Bauwerk wurde im Jahr 2007 mit einem dreifeldrigen Spannbetonüberbau errichtet. Die Unterbauten bestehen aus zwei Stahlbetonstützen und hoch gesetzten Widerlagern und sind flach gegründet. Die Flügel sind parallel der Straße angeordnet.

An den Brückenkappen ist beidseitig ein vertikaler Berührschutz integriert.

Kreuzungswinkel: α = ca. 65,40 gon

Lichte Weite: LW = 14,35 m / 17,88 m / 14,35 m

Breite : B = ca. 13,75 m (Kappenaußenkanten)

Lichte Höhe: LH = ca. 6,00 m

Die Straßenbrücke überführt die Bundesstraße 437 über den eingleisigen Streckenabschnitt Jaderberg-Varel. Die lichte Weite ist für den Bau des 2. Streckengleises ausreichend.

FÜ Bahnsteigbrücke (Bf Varel), km 30,807

Bauart der Brücke: Einfeldrige Fußgängerüberführung

Konstruktion: Verputzte Stahlbeton-Stampfbeton-Backsteinkonstruktion

Die denkmalgeschützte Bahnsteigbrücke wurde ca. 1913 am nördlichen Ende der Bahnsteige errichtet. Gegenwärtig besteht der Brückenbau aus zwei Kopfbauten und einem Brückenelement. Das Bauwerk ist eine verputzte Stahlbeton-Stampfbeton-Backsteinkonstruktion. Die Stampfbetonstützen stehen außen als Säulenelemente erhaben vor der Mauerwerkswand. Die Kopfbauten stehen als Risalite vor dem Brückenbau. Der Brückenübergang verfügt über eine Betondecke mit Stahlbeton-Unterzügen. Die Durchfahrtsöffnung ist rechteckig ausgebildet. Im Bereich des Übergangs ist der Beton zum Teil abgeplatzt. Der Stahl liegt hier offen und korrodiert bereits. Auch in anderen Bereichen lässt sich der Putz, partiell auch der Beton bzw. das Mauerwerk, leicht entfernen. Die Substanz des Gebäudes ist demnach in einem instandsetzungsbedürftigen Zustand.

Lichte Weite: LW = ca. 13,2 m

Lichte Höhe: LH = ca. 4,9 m

SÜ Hafenstraße, km 31,124

Bauart der Brücke: Einfeldrige Straßenüberführung

Konstruktion: Rahmentragwerk mit mehrstegigem Spannbetonplattenbalken mit Tiefgründung

Das schiefwinklige Bauwerk wurde im Jahr 2001 mit einem einfeldrigen Spannbetonüberbau (Spannbetonfertigteile mit Ortbeton im Verbund) konstruiert. Der Überbau ist in die Stahlbetonunterbauten eingespannt. Diese sind mittels Bohrpfähle tief in den anstehenden Baugrund gegründet.

Drei der vier Flügel sind parallel der Straße angeordnet. Der Flügel auf der Nord-Ost-Seite ist entsprechend dem abbiegenden Straßenverlauf angepasst. An dem Flügel auf der Süd-Ost-Seite ist eine dreiecksförmige Stahlbetonkragplatte höhen- gleich mit dem Geh- und Radweg integriert.

An den Brückenkappen ist beidseitig ein horizontaler Berührschutz integriert.

Kreuzungswinkel: α = ca. 78,33 gon

Lichte Weite: LW = ca. 11,50 m

Breite : B = ca. 12,06 m (Kappenaußenkanten)

Lichte Höhe: HL = ca. 5,48 m

Die Straßenbrücke überführt die Hafenstraße über zwei Gleise der Strecke 1522.

2.1.4 Gewässer und Durchlässe

Mit den in folgender Tabelle aufgelisteten Durchlässen kreuzen im PFA 3 Gewässer die DB-Strecke 1522:

km	Bezeichnung	Material	Lichte Weite [m]	Lichte Höhe [m]	Kreuzungs- winkel [gon]	Bau- jahr
21,233	Rohrdurch- lass	Beton	0,4	0,4	~ 100	2007
21,331	Gewölbe- durchlass	Ziegel- stein	0,7	0,9	~ 100	1867
22,831	Rohrdurch- lass	Beton	0,5	0,5	~ 100	k.A.
24,303	Rohrdurch- lass	Beton	0,6	0,6	~ 100	1867
26,749	Plattendurch- lass	Ziegel- stein/ Beton	0,8	0,6	~ 100	1953
27,169	Plattendurch- lass	Ziegel- stein/ Beton	0,8	0,9	~ 100	1953
27,511	Rohrdurch- lass	Stahl	1,0	1,0	~ 100	2009
28,337	Rohrdurch- lass	Stahl	1,0	1,0	~ 100	2009
28,840	Rohrdurch- lass	Stahl	1,0	1,0	~ 100	2009
33,768	Gewölbe- durchlass	Ziegel- stein	0,75	1,0	~ 100	1867

Tabelle 2: Durchlässe an Gewässern

2.1.5 Bahnübergänge

Im Planfeststellungsabschnitt 3 sind die nachfolgend aufgeführten technisch gesicherten Bahnübergänge vorhanden:

km	kreuzende Straße / Weg	Widmung	Straßenbaulastträger
21,559	Bergstr.	öffentlich	Gemeinde Varel
23,206	L 862 Raiffeisenstr.	öffentlich	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr OL
23,906	K 108 Vareler Str.	öffentlich	Landkreis Wesermarsch
24,905	Oelstraße	öffentlich	Gemeinde Varel
26,158	Weg	privat	Privatweg
27,048	Oelstraße	privat	Stadt Varel
28,301	Weg	privat	Privatweg
30,085	Am Schweinedamm	nicht-öffentlich	Stadt Varel
31,424	Mühlengastweg	öffentlich	Stadt Varel
32,061	K 111 Dangaster Str.	öffentlich	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr
33,825	K 110 Zum Jadebusen	öffentlich	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr
34,193	Großer Winkelsheidermoorweg	öffentlich	Stadt Varel

Tabelle 3: Bahnübergänge im PFA 3

2.1.6 Baugrund

Bahnkörper

Für den PFA 3 wurden mehrere Bodengutachten erstellt, die zusammenfassend folgende Aussagen zum Baugrund im Bereich des vorhandenen Bahnkörpers treffen (s. Anlage 19):

Im Gebiet um Jaderberg besteht der Bahnkörper aus 0,6 m – 0,9 m mächtigen Auffüllungen aus Kies, Sand und Schotter. Darunter folgen bis ca. km 24,050 im Untergrund Sande in einer Mächtigkeit zwischen ca. 2 m und > 6 m. Torfe überlagern die Sande vom PFA-Anfang bis etwa km 23,3. Im anschließenden Abschnitt bis Varel folgen unter der Auffüllung aus Sanden und Kiesen pleistozäne Sande. Kornanalytisch handelt es sich bei den Sanden um Fein- bis Mittelsande, z.T. schwach schluffig und oberflächennah mit humosen bzw. organischen Bestandteilen. Die Mächtigkeit der Sande variiert zwischen wenigen Dezimetern und 1,9 m. Zwischen km 29 bis km 30 sind Mächtigkeiten > 3 m erbohrt worden. Unter den Auffüllungen stehen zwischen km 24 und km 29 Niedermoor torfe anfangs einlagig und ab km 24,675 im Wesentlichen zweilagig an. Die Torfe werden durch breiigen bis weichen Klei überdeckt bzw. sie sind zwischen den Torflagen eingeschaltet. Beim Klei handelt es sich meist um weiche, teils steife schluffige Tone mit geringem Sandanteil und untergeordnet organischen Bestandteilen. Die Mächtigkeit der stark zusammendrückbaren Klei- und Torfschichten schwankt zwischen wenigen Dezimetern bis zu 6,5 m. Die

Grenze zu den unterlagernden Sanden liegt überwiegend zwischen 5 m und 7 m unter Gelände.

Im Streckenabschnitt zwischen Varel und dem PFA-Ende stehen unter den 0,3 m bis 3,6 m mächtigen Auffüllungen unterschiedlich mächtige Sand- und Schluffschichten (Klei) an, die bis km 30,5 von 0,3 m bis 0,9 m mächtigen Torflagen unterlagert werden. Weitere Torfschichten folgen ab km 31,8 unter den sandigen Auffüllungen. Die Mächtigkeit schwankt zwischen 0,3 m und 2,9 m.

Grundwasser

Im Trassenverlauf der Bahnstrecke sind pleistozäne Gletscherablagerungen (Sander) und holozäne Marsch- und Moorablagerungen als hydrologische Einheiten zu nennen. Die Sander sind relativ gut durchlässig. In den unter den Marsch- und Moorablagerungen anstehenden Sanden ist von gespannten Grundwasserverhältnissen auszugehen. Bei sandiger Überdeckung der gering durchlässigen Marsch- und Moorablagerungen bilden sich Stauwasserhorizonte aus. Nach dem Grundwassergleichenplan für das Planungsgebiet liegen die Grundwasserordinaten relativ einheitlich etwa zwischen +1,0 m ü.NN und + 0,0 m ü.NN. Das Grundwasser fließt in nordöstlicher Richtung und entspricht damit der Fließrichtung der Oberflächengewässer.

Während der verschiedenen Erkundungskampagnen wurde Grundwasser annähernd in allen Aufschlüssen angeschnitten. Bezogen auf die Ansatzpunkte (i.d.R. Randweg gleisfreies Planum) wurden zwischen PFA Anfang und Varel Wasserstände zwischen 1,0 m und 3,0 m bei annähernd Geländegleichlage und bei Dammlage bis 3,7 m eingemessen. Die im Klei und Torf eingeschalteten oder unterlagernden Sande sind Grundwasser leitend. Im weiteren Verlauf der Strecke zwischen Varel und dem PFA-Ende wurde Grundwasser von 0,9 m bis 3,2 m unter Gelände angetroffen. Eine Versickerung in den Untergrund ist im gesamten Planungsabschnitt i.d.R. nicht möglich.

2.2 Künftiger Zustand

2.2.1 Verkehrsanlagen

Für die ABS Oldenburg - Wilhelmshaven, Ausbaustufe III ist eine Entwurfsgeschwindigkeit von $v_e = 120$ km/h zu Grunde gelegt.

Der gewählte Gleisabstand wurde nach den Maßgaben der Ril 800.0130 für eine Entwurfsgeschwindigkeit ≤ 200 km/h mit 4,00 m festgelegt. In Gleis- bzw. Weichen-

verbindungen und in Bahnhöfen wurde der Gleisabstand entsprechend größer gewählt.

Die neue Gradienten ist weitgehend an die Gradienten der bestehenden Gleise angelehnt, speziell im Bereich der Bahnübergänge.

Zur Gewährleistung einer ausreichenden Entwässerung ist in einigen Bereichen eine geringfügige Anhebung des Gleises gegenüber der bestehenden Gradienten erforderlich.

Folgende Zwangspunkte beeinflussen die Planung:

- anzuhaltende Bahnsteigbereiche im Bf Varel
- Anschlüsse an bestehende Gleise und Weichen
- ausreichender Abstand zu den Widerlagern der Straßenüberführungen
- anzuhaltende Gradienten im Bereich von Straßenüberführungen

Die Abstände fester Anlagen von der Gleisachse sind in der Ril 800.0130 geregelt. Dieser beträgt bei $v_e \leq 160$ km/h und bei 0 mm Überhöhung mindestens 3,30 m von Gleisachse.

Das künftige Betriebsprogramm ist in folgender Tabelle dargestellt:

Jahr	Streckenbelegung / Tag		Summe
	Personennahverkehr	Güterverkehr	
2015	44	86	130

Tabelle 4: Geplantes Betriebsprogramm der Strecke 1522 Oldenburg - Sande für das Jahr 2015

Diese Zugzahlen sind auch die Grundlage für die Schalltechnische Berechnung.

2.2.2 Ingenieurbauwerke, Eisenbahnüberführungen (EÜ)

Die Eisenbahnüberführungen (EÜ) werden wie folgt an den neuen Ausbauzustand angepasst. Im Kapitel 5.3.1 sind die Maßnahmen im Detail beschrieben.

EÜ „Wapel“, km 25,076

Die vorhandene Eisenbahnüberführung bleibt erhalten. Das Brückenbauwerk wird an die Bahnerdung angeschlossen.

Das zweite Gleis bahnlinks auf der Westseite des Bestandsgleises über ein neues Brückenbauwerk geführt.

EÜ „Südender Leke“, km 30,062

Die vorhandene Eisenbahnüberführung bleibt erhalten, bauliche Maßnahmen werden nicht vorgenommen.

Auf der Südseite (bahnlinks) der Eisenbahnüberführung wird die Lärmschutzwand über ein vorgesetztes Bauwerk geführt.

EÜ „Nordender Leke“, km 32,044

Die vorhandene Eisenbahnüberführung wird abgebrochen und durch ein neues Rahmenbauwerk an gleicher Stelle ersetzt.

2.2.3 Ingenieurbauwerke, Straßenüberführungen (SÜ)

Die Straßenüberführungen (SÜ) werden wie nachfolgend beschrieben an den neuen Ausbauzustand angepasst. Für die Anpassungen an den Straßenbrücken ist der Abschluss einer Kreuzungsvereinbarung gemäß EkrG § 12 zwischen der DB Netz AG und dem jeweiligen Straßenbaulastträger erforderlich.

SÜ „B 437“, km 29,464

Die vorhandene Straßenüberführung bleibt erhalten.

Das Brückenbauwerk wird an die Bahnerdung angeschlossen.

Unter der Straßenüberführung wird die Lärmschutzwand beidseitig der Eisenbahnstrecke über die vorhandenen Fundamente mittels vorgesetzter Bauwerke geführt.

FÜ Bahnsteigbrücke (Bf. Varel), km 30,807

Aufgrund des vergrößerten Lichtraumprofils durch die Oberleitungen ist die Durchfahrtshöhe der denkmalgeschützten Bahnsteigbrücke in Varel nicht mehr ausreichend. In Abstimmung insbesondere mit der Unteren Denkmalbehörde der Stadt Varel kommt die grundsätzlich durchführbare Lösung "Erhalt der Bahnsteigbrücke mit Höherlegung der Gangebene" zum Tragen. Ein Abriss der Bahnsteigbrücke und ihr Ersatz durch eine Fußgängerunterführung wurde vor allem aus Gründen des Denkmalschutzes nicht weiter verfolgt. Zusätzlich ist der Bau von zwei Aufzügen vorgesehen, um einen behindertengerechten Zugang zu den Bahnsteigen herzustellen. Weitere Details sind Kap. 5.3.2 und Anlage 8.5 zu entnehmen.

SÜ „Hafenstraße“, km 31,124

Die vorhandene Straßenüberführung bleibt erhalten, bauliche Maßnahmen werden nicht vorgenommen.

Im Kapitel 5.3.2 sind die Maßnahmen im Detail beschreiben

2.2.4 Fahrwegtiefergründung, km 25,500 – km 27,000

Im Streckenbereich von ca. km 25,500 – ca. km 27,000 wird eine Fahrwegtiefergründung angeordnet. Diese wird als Stahlbetonplatten in der Breite des Oberbauquerschnittes auf Pfählen tief in den tragfähigen Baugrund gegründet. Die Fahrbahnplatte wird mind. 30 cm mit PSS-Material als obere Tragschicht überschüttet.

2.2.5 Gewässer und Durchlässe

Die Durchlässe im Bereich der Gewässer werden wie folgt an den neuen Ausbauzustand angepasst. Im Kapitel 5.4 sind die Maßnahmen im Detail beschrieben.

km	Maßnahme	Bauwerksart	Lichte Weite [m]	Lichte Höhe [m]
21,330	Neubau	Rahmendurchlass	0,7	0,9
24,302	Neubau Stirnwand bahnlinks			
26,750	Neubau	Rohrdurchlass	0,8	0,8
27,171	Neubau	Rahmendurchlass	0,8	0,9
33,766	Vorh. Durchlass verdämmen, Stirnwand abbrechen			
33,740	Neubau, Ersatz für Durchlass km 33,766	Rahmendurchlass	0,75	1,0

Tabelle 5: Geplante Maßnahmen an Durchlässen

Drei Durchlässe müssen durch Neubauten ersetzt werden, da die vorhandenen Durchlässe dem neuen Ausbauzustand nicht mehr genügen.

Die vorhandenen Bahnseitengräben werden teilweise überbaut und umgelegt.

Im Kapitel 5.4 sind die Maßnahmen im Detail beschrieben.

2.2.6 Bahnübergänge

Die Bahnübergänge werden an den neuen Ausbauzustand und an die neue Leit- und Sicherungstechnik angepasst. Einzelheiten hierzu sind im Abschnitt 5.5 dargestellt.

3 Variantenuntersuchung

3.1 Allgemeines

Nach der Definition von Ausbaustrecken gemäß Bundesverkehrswegeplan wird grundsätzlich der Ausbau der Strecken in vorhandener Lage unterstellt. Längere Neutrassierungsabschnitte oder gänzlich andere Trassenführungen können deshalb unter Hinweis auf die gesetzlichen Vorgaben aus dem Schienenwegeausbaugesetz nicht in Betracht gezogen werden. Jede alternative Neutrassierung zur Strecke 1522 - z.B. zur Güterumfahrung der geschlossenen Ortslagen - würde neue Betroffenheiten erzeugen (vor allem durch Flächenverluste/ -zerschneidungen, Schallimmissionen) und neue naturschutzrelevante Konflikte hervorrufen (Verluste und Beeinträchtigungen von Lebensräumen) und wäre daher extrem unwirtschaftlich (Baukosten, Grunderwerb, naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen, Betriebs- und Unterhaltungskosten für eine parallel verlaufende Personenverkehrsstrecke).

Die Gesamtstrecke 1522 zwischen Oldenburg und Wilhelmshaven ist bereits heute auf ca. 38,0 der ca. 52,4 Strecken-km zweigleisig. In den beiden eingleisigen Abschnitten (Gesamtlänge ca. 14,4 km) wird das neue zweite Gleis in der Regel auf dem ausreichend breiten vorhandenen Bahnkörper gebaut, ausgenommen eine geringe Verschiebung der Trasse in einem Teilabschnitt, der im Folgenden beschrieben ist.

3.2 Trassenabschnitt zwischen km 25,5 und 27,0

Im Bereich zwischen km 25,5 und 27,0 wurde 2003 der Untergrund des vorhandenen Gleises durch den Einbau von geotextilmantelten Sandsäulen mit darüber liegendem, geogitterverstärktem Sandpolster verbessert (vgl. Erläuterung zum Baugrund in Kap. 2.1.6).

Seit der Inbetriebnahme dieses Abschnittes im Dezember 2003 treten unter Verkehrsbelastung immer wieder z.T. erhebliche Verformungen auf, die regelmäßig durch Instandhaltungsmaßnahmen beseitigt werden müssen. Der vorhandene Bahnkörper ist daher zur Aufnahme der geplanten Streckenbelastung nicht geeignet.

Für die Herstellung des zweiten Gleise in diesem Abschnitt wurde wegen der für das linke Gleis nachgewiesenermaßen eingeschränkten Gebrauchstauglichkeit in Form

von ungleichmäßigen Verformungen des Gleises (Längshöhenfehler und Verwindung) der Einbau weiterer Säulenreihen im bahnrechten Untergrund frühzeitig verworfen und nicht weiter verfolgt.

Im Rahmen der Vorplanung wurden folgende Varianten untersucht:

- Sanierung der geotextilummantelten Sandsäulen (Variante 1)
- Neubau Fahrwegtiefundung (Varianten 2 und 3)

Variante 1: Sanierung der geotextilummantelten Sandsäulen

Aus wirtschaftlichen Gründen und Terminzwängen wurde für das vorhandene Gleis eine Lösung unter weitestgehender Nutzung der vorhandenen Sandsäulen geprüft. Das über den Säulen eingebaute, ca. 1 m dicke geogitterverstärkte Sandpolster müsste dazu vollständig zurückgebaut werden. Zur Vermeidung von Durchstanzeffekten wäre ein mit mehreren Geogitterlagen bewehrtes Polster von ca. 2 m über den Säulen einzubauen. Deshalb müssten die vorhandenen Sandsäulen um etwa 1 m unter das jetzige Niveau gekürzt werden. Vor Einbau des Polsters muss eine Verfestigung des Sandes innerhalb der Sandsäulen z.B. mit Hochdruckinjektion ausgeführt werden, um so die Ringzugkräfte der Ummantelung zu aktivieren und die Eigenverformungen der Säulen zu minimieren.

Varianten 2 und 3: Fahrwegtiefundung

Alternativ zur Sanierung der Sandsäulen wurde die Herstellung einer Fahrbahnplatte auf Pfählen untersucht, die sowohl östlich (Variante 2) als auch westlich (Variante 3) der bestehenden Trasse geführt werden kann. Dazu wird eine Stahlbetonplatte in der Breite des Oberbauquerschnittes auf zwei Reihen von Stahlbetonpfählen in den tragfähigen Baugrund tief gegründet. Zur Vermeidung von Temperatureinflüssen wird die Fahrbahnplatte mit mindestens 0,3 m dickem PSS-Material als obere Tragschicht zu überschüttet. Der Einbau von Pfählen innerhalb der vorhandenen Sandsäulen ist theoretisch auch möglich, ist aber praktisch nicht umsetzbar, da der lichte Abstand zwischen den Säulenreihen von ca. 65 cm zu gering ist. Neben den vertikalen Pfählen sind zur Aufnahme von Horizontalkräften (Bremskräfte) auch Schrägpfähle anzuordnen. Als Arbeitsplanum für die Großgeräte muss nach Rückbau der Schienen und Schwellen der vorhandene Bahnkörper genutzt werden. Zur Schaffung der Baufreiheit muss das vorhandene Sandpolster einschließlich der Geogitterlagen bis auf die Säulenköpfe in kurzen Abschnitten freigelegt werden. Da die Bauzeit unter diesen Randbedingungen erheblich länger wird und von Behinderungen bei der Bauausführung wegen ungenauer Lage der vorhandenen Säulen ausge-

gangen werden muss, ist eine Neugründung außerhalb des durch Sandsäulen verbesserten Untergrundes neben dem Bestandsgleis vorzuziehen.

Variantenvergleich

Bei der Variante 1, Sanierung der Sandsäulen, kann für die über den tragfähigen Sanden abgesetzten Säulen nicht sichergestellt werden, dass die verbliebenen Weichschichten verbessert, verdrängt oder verfestigt werden können. Ferner kann nicht sicher ausgeschlossen werden, dass die Geotextilmantelung bei der Verbesserung innerhalb der Säulen nicht beschädigt und damit seine tragende Wirkung in unbekanntem Maße einschränkt wird. Nur über Feldversuche mit Freilegung der Säulen könnte die Machbarkeit und Wirksamkeit solcher Lösungen überprüft werden.

Für die Sanierung so genannter „weicher“ Säulen gibt es bisher bei der DB AG keine bekannten Anwendungsfälle bzw. Erfahrungen, auf die zurückgegriffen werden kann. Somit bleibt in jedem Fall ein nicht bewertbares Risiko für Verformungen des Gleises nach der Inbetriebnahme. Die Gebrauchstauglichkeit dieser Variante ist gegenüber der Fahrwegtiefgründung (Variante 2/3), deutlich schlechter einzustufen.

Bei fachgerechter Ausführung der untersuchten Variante 2 und 3 - Fahrwegtiefgründung - sind erfahrungsgemäß sehr geringe Verformungen zu erwarten. Die Gebrauchstauglichkeit dieser Gründungsvariante ist entsprechend hoch zu bewerten. Demzufolge ist für das Gleis auf der Fahrwegtiefgründung mit geringem Instandhaltungsaufwand zu rechnen. Beim Einbau der Pfähle im Untergrund des Bestandsgleises sind gegenüber dem Neubau neben dem Gleis erheblich längere Bauzeiten und höhere Baukosten einzuplanen. Dementsprechend wird die Fahrwegtiefgründung neben dem vorhandenen Bahnkörper als Vorzugsvariante geplant.

Die räumlichen Varianten der Fahrwegtiefgründung:

1. Sanierung der bestehenden Bahntrasse und Ausbau zur Zweigleisigkeit
2. Verlegung der Trasse in Richtung Osten in das Vogelschutzgebiet „Marschen am Jadebusen“ und
3. Verlegung der Trasse in Richtung Westen unter teilweiser Inanspruchnahme der Fischteiche bei Hoheluch

wurden auf Umweltverträglichkeit (s. Anlage 13, Kap. 4) und bautechnische Realisierbarkeit untersucht.

Aus dieser Gesamtschau geht hervor, dass die Variante 2 (Verschwenkung der Gleisachse nach Osten) als Vorzugsvariante zu betrachten ist, gefolgt von Variante 1 (Nutzung der bestehenden Bahntrasse). Beiden Varianten ist gemeinsam, dass die naturschutzfachlich wertvollen Lebensraumkomplexe der westlich benachbarten Stillgewässer mit angrenzenden Feuchtbiotopen nicht in Anspruch genommen werden. Variante 2 weist den Vorteil auf, dass weniger bahnbegleitende Gehölze und Feuchtgebüsche beeinträchtigt werden als durch die erforderliche beidseitige Aufwuchsbeschränkung für die Oberleitung der Variante 1. Die Variante 3 schneidet bei dem Vergleich am schlechtesten ab. Zwar hat sie die geringste Flächeninanspruchnahme des Vogelschutzgebietes „Marschen am Jadebusen“ zur Folge, führt aber zum Verlust der Kleingewässer und ihrer Verlandungsbereiche westlich der Trasse. Durch die Variante 2 werden die Erhaltungsziele des Vogelschutzgebietes dennoch nicht erheblich beeinträchtigt (s. Anlage 14).

Aus diesen umweltrelevanten Gründen und wegen der erheblichen bautechnischen Nachteile, die bei einem Neubau westlich der Strecke im Bereich der Teiche auftreten würden, wird der Neubau der zweigleisigen Trasse mit einer Fahrwegtiefergründung unmittelbar östlich der vorhandenen Bahnstrecke geplant (s. Anlage 5 Lageplan Blatt 4-5).

4 Baustellenkonzept

4.1 Baustelleneinrichtungsflächen

Die Andienung der Baustelle mittels Straßen-, Bau- und Spezialfahrzeugen erfolgt über vorhandene, befestigte Straßen und Wege. Stofftransporte in und aus dem Baufeld erfolgen nach Möglichkeit gleisseitig.

Mehrere Baustelleneinrichtungsflächen sind entlang der Bahnstrecke mit möglichst kurzem Anschluss an öffentliche befestigte Straßen und Wege vorgesehen.

Die geplanten Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen sind den Lageplänen (Anlagen 3 und 5) zu entnehmen.

Die wesentlichen Parameter bei der Auswahl der Flächen waren

- Unmittelbare Nähe zur Bahntrasse,
- Nähe zu umfangreicheren Einzelbaumaßnahmen (Neubau 2. Gleis, tiefreichende Untergrundverbesserungen, Erneuerung von Durchlässen),
- Nähe zu Bahnübergängen,
- weitgehende Erreichbarkeit über klassifizierte Straßen,

- möglichst großer Abstand zu geschlossenen Wohngebieten,
- möglichst geringe Beeinträchtigung von Natur und Landschaft.

4.2 Schotteraufbereitung

Das Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) sieht vor, dass Altschotter aufgearbeitet, zwischengelagert und im Anschluss daran zeitnah im Gleisbau wiederverwendet bzw. entsorgt (Feinkorn) wird.

Es fallen im PFA 3 ca. 93.000 t Altschotter an, für den Einbau in den neuen Oberbau sind ca. 110.000 t Neuschotter erforderlich. Belastete Schotterreste werden einer Deponie zugeführt.

Auf der ca. 6,5 ha großen Baustelleneinrichtungsfläche Nr. 3.9 (s. Anlage 3.2 Übersichtsplan Blatt 2) bei ca. km 29,6 südlich der Ortslage Varel ist eine entsprechende Schotteraufbereitungsanlage vorgesehen.

Die Fläche Nr. 3.9 wird für die vorgesehene Nutzungsdauer auf ca. 70 % zur Ablagerung von Material der LAGA-Einstufung $\leq Z\ 1.2$ temporär befestigt. Hinzu kommen Teilbereiche, in denen Aushubmaterial der LAGA-Einstufung $Z\ 2$ (ca. 20 %) und $>Z\ 2$ (ca. 10 %) zur Bereitstellung für die Entsorgung abgelagert und beprobt wird.¹ Die entsprechenden Haufwerke werden abgedeckt.

Zur Sammlung des Niederschlagswassers wird die versiegelte Fläche mit einem Gefälle zu einem anschließenden Absetzbecken ausgebildet. Das Reinigungsvermögen besteht in der Rückhaltung von Schwermetallen, Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) und Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sowie Rückständen von Herbiziden. Die abgesetzten Schlämme werden ausgehoben, nach LAGA beprobt und gemäß dem gültigen Entsorgungskonzept zusammen mit den Aushubmassen entsorgt. Das Absetzbecken wird mit einer Tauchwand zur Abscheidung von Leichtflüssigkeiten (MKW) ausgestattet. Zudem wird ein Filter aus Geotextil vorgeschaltet, mit dem die adsorptiv gebundenen Anteile an organischen (vor allem PAK) und anorganischen Schadstoffen (z.B. Schwermetalle) weitgehend eliminiert werden.

¹ LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Technische Regeln für die Verwertung von Bodenmaterial (2004)
Zuordnungswert Z0: Uneingeschränkter Einbau - Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen möglich (Einbauklasse 0)
Zuordnungswert Z1: Eingeschränkter offener Einbau in technischen Bauwerken möglich (Einbauklasse 1), Differenzierung in Z1.1 und Z1.2 gilt für Eluate (wässrige Auszüge aus dem festen Material)
Zuordnungswert Z2: Eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

Die bauseitige Schotteraufbereitung mittels einer mobilen Aufbereitungsanlage und die Lieferung von recyceltem Altschotter als Grundsotter für die geplante Gleiserneuerung erfolgen gemäß der geltenden Richtlinien der Deutschen Bahn AG sowie der allgemeinen Richtlinien. Die Aufbereitung geschieht durch den Einsatz von Siebmaschinen. Damit sich der Schotter beim Wiedereinbau ausreichend "verzahnen" kann, wird anschließend die "Kantigkeit" des Schotters durch den Einsatz eines Prallbrechers wieder hergestellt.

Für die Schotteraufbereitungsanlage ist eine Betriebszeit von max. 12 Monate vorgesehen. Gemäß § 1 der 4. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV) zu Genehmigungsbedürftigen Anlagen benötigt eine Altschotteraufbereitungsanlage keine Genehmigung, wenn die Anlage nicht länger als während der zwölf Monate, die auf die Inbetriebnahme folgen, an demselben Ort betrieben wird. Ein Schutz benachbarter Wohngrundstücke vor Lärm- und Staubimmissionen ist durch die Anlage eines Wall mit eigenem, aus der Baumaßnahme stammenden Bodenmaterials am Rand der Fläche vorgesehen (s. Anlage 12.3.1 Blatt 7).

Detaillierte Angaben werden in der Entwurfs- und Ausführungsplanung erarbeitet und mit den zuständigen Unteren Wasser- und anderen Behörden einvernehmlich abgestimmt.

5 Entwurf und bautechnische Einzelheiten

5.1 Gleisanlagen

Die Schienen und Schwellen der vorhandenen Streckengleise werden zurückgebaut und weitgehend wieder verwendet oder ansonsten fachgerecht entsorgt.

Die künftigen Gleise werden mit Betonschwellen im Schotterbett auf dem neu aufzubauenden Bahnkörper mit einer Planumsschutzschicht (PSS) neu hergestellt (vgl. Anlage 7 Querprofile).

5.2 Erdbauwerke, Entwässerung

Erdbauwerke/Bahnkörper

Im gesamten PFA sind aufgrund der ungünstigen bodenmechanischen bzw. bodendynamischen Eigenschaften des Unterbaus/Untergrundes erhebliche Maßnahmen zur tiefgründigen und dauerhaften Untergrundverbesserung notwendig.

In den dynamisch unkritisch beurteilten Bereichen zwischen km 21,400 - km 22,500, km 23,235 - km 24,025, km 29,100 - km 30,050, km 31,225 - km 31,410 und km 33,800 - 34,375 ist i.d.R. der Einbau einer 30 cm dicken Planumsschutzschicht (PSS) als obere Tragschicht auf einer darunter liegenden 10 - 40 cm mächtigen Übergangsschicht ausreichend. Als dynamisch unkritisch gelten Bereiche, in denen weiche Bodenschichten fehlen oder vergleichsweise tief liegen (s. Anlage 19 Geotechnische Gutachten).

In den dynamisch kritischen Bereichen ist nach den Ergebnissen der dynamischen Untersuchungen in Abschnitten mit Torfen oder breiigen Kleiböden im Untergrund allein durch den Einbau mineralischer Schichten kein ausreichend stabiler Unterbau herstellbar. In den Bereichen km 22,500 - km 23,235, km 24,025 - km 24,200, km 24,900 - km 25,500, km 27,000 - 28,450, km 30,050 - km 31,225, km 31,410 - km 31,900, km 32,350 - km 33,800 und km 34,375 - km 35,200 müssen zur Gewährleistung eines statisch und dynamisch stabilen Untergrundes in die bis zu 80 cm dicken Schutzschichten zusätzlich zwei Geogitterlagen eingebaut werden.

Bei oberflächennahen Torfen und großer Weichschichtmächtigkeit in den Bereichen von km 21,236 - 21,400, km 24,200 - 24,900, km 28,450 - 29,100 und km 31,900 - km 32,350 sind tiefgründige Bodenstabilisierungen bis 9,0 m erforderlich. Dies kann durch Einfräsen von hydraulischen Bindemitteln bei geeigneter Bodenzusammensetzung mit dem Fräs-Misch-Injektionsverfahren (FMI) oder anderen geeigneten Verfahren erfolgen.

Auswirkungen dieser Maßnahmen zur Bodenstabilisierung auf die Grundwasserdynamik und damit mögliche Beeinträchtigungen angrenzender Flächennutzungen Dritter sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten. Dennoch wurden in Abstimmung mit den zuständigen Unteren Wasserbehörden der Landkreise Wesermarsch und Friesland bereits im Sommer 2010 mehrere Grundwassermessstellen in den genannten Abschnitten eingerichtet (s. Anlage 20). Die Beprobung und chemische Untersuchung der relevanten Grundwasserparameter findet auch während der Bauausführung in den betroffenen Streckenabschnitten statt. Die Grundwasserstände werden ab dem Zeitpunkt der Messstelleneinrichtung voraussichtlich bis ca. ein Jahr nach Fertigstellung der Untergrundverbesserungsmaßnahmen durchgehend und regelmäßig kontrolliert. Alle Ergebnisse und deren gutachterliche Bewertung werden der Unteren Wasserbehörde mitgeteilt.

Wegen der technisch begrenzten Möglichkeit der Bodenstabilisierung mit hydraulischen Bindemitteln werden bei noch größerer Weichschichtmächtigkeit und tieferliegenden tragfähigen Schichten Fahrwegtiefergründungen geplant. Dabei handelt es sich um Stahlbetontragplatten, die auf Betonpfählen tief gegründet werden. Die Tragplatten werden mit der Planumsschutzschicht vollständig überschüttet. Darauf wird anschließend der Schotteroberbau errichtet. Im PFA 3 ist zwischen km 25,500 - km 27,000 eine Fahrwegtiefergründung geplant.

Entwässerung

Das vorhandene Entwässerungssystem der Bahnanlagen wird durch die Ausbaumaßnahme nicht grundsätzlich verändert.

Anfallendes Oberflächenwasser wird über das quergeneigte Planum in die beidseitig neu zu profilierenden bzw. anzulegenden Bahngräben geleitet (s. Anlage 5 Lagepläne und Anlage 7 Querprofile). Eine Versickerung des Oberflächenwassers ist unter den gegebenen Baugrundbedingungen nicht möglich.

In Einschnitten werden die Bahngräben entsprechend Regelquerschnitt neu profiliert bzw. bei Erfordernis neu hergestellt.

Die hydraulischen Berechnungen sind als Anlage 18 zur Information beigelegt.

Zusätzliche Einleitmengen und die Einleitstellen in vorhandene Entwässerungsanlagen sind in den Lageplänen (Anlage 5) eingetragen.

Hinweise zu wasserrechtlichen Belangen sind Kapitel 9 zu entnehmen.

5.3 Ingenieurbauwerke

5.3.1 Eisenbahnüberführungen (EÜ)

EÜ „Wapel“, km 25,076

Die vorhandene Eisenbahnüberführung bleibt erhalten. Das Brückenbauwerk wird an die Bahnerdung angepasst.

Der Ausbau des derzeit eingleisigen Streckenabschnittes auf zwei Gleise bedingt den Neubau einer Eisenbahnüberführung bahnlinks auf der Westseite des vorhandenen Brückenbauwerkes.

Das neue Bauwerk wird analog der vorhandenen Eisenbahnüberführung geplant und mit einem WiB-Überbau und tief gegründeten Widerlagern aus Stahlbeton errichtet. Die Unterbauten werden als Auflagerbalken mit angehängten Parallelfügeln auf Großbohrpfählen erstellt.

Die wesentlichen Daten des neuen Bauwerkes sind:

Bauart der Brücke: Einfeldrige Eisenbahnüberführung

Konstruktion: WiB-Überbau auf massiven, tief gegründeten Unterbauten

Kreuzungswinkel: α = 100 gon

Lichte Weite: LW $\geq$ 11,45 m

Breite: B $\geq$ 7,14 m

EÜ „Südender Leke“, km 30,062

Die vorhandene Eisenbahnüberführung bleibt erhalten.

Auf der Westseite (bahnlinks) der Eisenbahnüberführung wird eine Lärmschutzwand vorgesehen. Die Lärmschutzelemente werden auf ein vorgesetztes Bauwerk aufgesetzt. Das Sonderbauwerk ist eine selbsttragende Konstruktion, welche seitlich der Widerlager tief gegründet wird.

EÜ „Nordender Leke“, km 32,044

Die EÜ Nordender Leke ist hinsichtlich der neuen Streckenklasse als nicht standsicher einzustufen und wird an gleicher Stelle durch ein tief gegründetes Rahmenbauwerk ersetzt. Aufgrund der vorhandenen Holzpfahlgründung des Bestandsbauwerkes ist es bautechnisch erforderlich, die neue Tiefgründung hinter der vorhandenen zu setzen. Hieraus ergeben sich größere lichte Abmessungen der neuen Eisenbahnüberführung.

Die wesentlichen Daten des neuen Bauwerkes sind:

Bauart der Brücke: Einfeldrige Eisenbahnüberführung

Konstruktion: Stahlbetonrahmen mit Tiefgründung

Kreuzungswinkel: α = 100 gon

Lichte Weite: LW $\geq$ 5,60 m

Breite: B $\geq$ 11,36 m

Lichte Höhe: LH $\geq$ 2,10 m

Für die Herstellung der Eisenbahnüberführung sind kurzzeitig und partiell begrenzte Grundwasserabsenkungen erforderlich. Der unterführte Graben wird für die Bauzeit aufgestaut. Das Wasser wird auf die andere Seite des Bahndammes gepumpt und dort wieder in das Gewässer eingeleitet.

5.3.2 Straßenbrücken

SÜ B 437, km 29,464

Die vorhandene Straßenüberführung bleibt erhalten.

Aufgrund der Streckenelektrifizierung sind die vorhandenen Schutzmaßnahmen bzgl. der Oberleitungsanlagen am Brückenbauwerk den aktuellen DB - Richtlinien anzupassen. Der vorhandene Berührschutz an den Überbaukappen wird mit einem Besteigenschutz versehen und durch Stahlkonstruktionen verlängert.

Im Bereich der Straßenüberführung wird beidseitig der Eisenbahnstrecke eine Lärmschutzwand unterführt. Hierbei werden die Stützenfundamente der Straßenüberführung überquert. Die Lärmschutzelemente werden auf ein vorgesetztes Bauwerk aufgesetzt. Die Sonderbauwerke sind selbsttragende Konstruktionen, welche seitlich der Fundamente tief gegründet werden.

FÜ Bahnsteigbrücke (Bf. Varel), km 30,806

Die vorhandene Bahnsteigbrücke bleibt erhalten.

Die derzeitige Gangebene wird im Bereich des Übergangs ebenso wie die Brüstungselemente in diesem Bereich abgebrochen. Zudem wird eine neue gewölbte Decke eingebaut, damit die benötigte lichte Durchgangshöhe für Fußgänger wieder hergestellt werden kann. Nach dem Einbau einer neuen Tragkonstruktion wird die neue Ebene direkt unterhalb der vorhandenen Fenster eingezogen. Die Glasbausteine werden entfernt, sodass die Fenster im ursprünglichen Format wieder eingesetzt werden können.

Die lichte Durchfahrtshöhe über den Gleisen wird durch diese Umbaumaßnahme um ca. 1,30 m erhöht und ist damit ausreichend für das neue Lichtraumprofil der zukünftig elektrifizierten Strecke. Die neuen Aufzüge werden auf den Bahnsteigen errichtet und sind in Abstimmung mit der Stadt Varel auf der nördlichen Seite der Kopfbauten angeordnet.

Lichte Höhe: $LH = \text{ca. } 4,9 \text{ m}$

Die Darstellung des zukünftigen Zustands der Bahnsteigbrücke ist Anlage 8.5 zu entnehmen.

5.4 Durchlässe

Durchlass, km 21,330

Der Gewölbedurchlass ist hinsichtlich der neuen Streckenklasse als nicht standsicher einzustufen und wird an gleicher Stelle durch einen Rahmendurchlass mit gleichen lichten Abmessungen ersetzt. Der Durchlass erhält beidseitig Kappen mit Geländern.

Die wesentlichen Daten des neuen Durchlasses sind:

Kreuzungswinkel: $\alpha = 100 \text{ gon}$

Lichte Weite: $LW \geq 0,70 \text{ m}$

Lichte Höhe: $HL \geq 0,90 \text{ m}$

Für die Herstellung des Durchlasses sind kurzzeitig und partiell begrenzte Grundwasserabsenkungen erforderlich. Der unterführte Graben wird für die Bauzeit aufgestaut. Das Wasser wird auf die andere Seite des Bahndammes gepumpt und dort wieder in das Gewässer eingeleitet.

Durchlass, km 24,302

Die westliche (bahnlinks) Stirnwand des vorhandenen Rohrdurchlasses ist hinsichtlich der neuen Streckenklasse als nicht standsicher einzustufen und wird durch eine neue flach gegründete Stirnwand aus Stahlbeton ersetzt. Auf dem Stirnwandkopf wird die bahnlinks geführte Lärmschutzwand überführt.

Durchlass, km 26,750

Der Rahmendurchlass ist hinsichtlich der neuen Streckenklasse von den vorhandenen Abmessungen nicht ausreichend und wird durch einen Stahlrohrdurchlass mit gleichem Flächenquerschnitt ersetzt.

Die wesentlichen Daten des neuen Durchlasses sind:

Kreuzungswinkel:	α	=	100 gon
Lichte Weite:	LW	≥	0,80 m
Lichte Höhe:	HL	≥	0,80 m

Für die Herstellung des Durchlasses sind kurzzeitig und partiell begrenzte Grundwasserabsenkungen erforderlich. Der unterführte Graben wird für die Bauzeit aufgestaut. Das Wasser wird auf die andere Seite des Bahndammes gepumpt und dort wieder in das Gewässer eingeleitet.

Durchlass, km 27,171

Der Gewölbedurchlass ist hinsichtlich der neuen Streckenklasse als nicht standsicher einzustufen und wird durch einen Rahmendurchlass mit gleichen lichten Abmessungen ersetzt. Der Durchlass erhält beidseitig Kappen mit Geländern.

Die wesentlichen Daten des neuen Durchlasses sind:

Kreuzungswinkel:	α	=	100 gon
Lichte Weite:	LW	≥	0,70 m
Lichte Höhe:	HL	≥	0,90 m

Für die Herstellung des Durchlasses sind kurzzeitig und partiell begrenzte Grundwasserabsenkungen erforderlich. Der unterführte Graben wird für die Bauzeit aufgestaut. Das Wasser wird auf die andere Seite des Bahndammes gepumpt und dort wieder in das Gewässer eingeleitet.

Durchlass, km 33,740

Der Durchlass wird als Ersatzbauwerk für den Durchlass in km 33,766 mit den gleichen lichten Abmessungen als Rahmendurchlass erstellt. Der Durchlass erhält beidseitig Kappen und überführt beidseitig eine Lärmschutzwand mit integriertem Handlauf.

Die wesentlichen Daten des neuen Durchlasses sind:

Kreuzungswinkel:	α	=	100 gon
Lichte Weite:	LW	≥	0,75 m
Lichte Höhe:	HL	≥	1,00 m

Für die Herstellung des Durchlasses sind kurzzeitig und partiell begrenzte Grundwasserabsenkungen erforderlich. Der unterführte Graben wird für die Bauzeit aufgestaut. Das Wasser wird auf die andere Seite des Bahndammes gepumpt und dort wieder in das Gewässer eingeleitet.

Durchlass, km 33,766

Der Gewölbedurchlass ist hinsichtlich der neuen Streckenklasse als nicht standsicher einzustufen.

Der Durchlass wird verdämmt und die Stirnwände abgebrochen. Als Ersatzbauwerk wird ein neuer Durchlass in km 33,740 erstellt.

5.5 Bahnübergänge

Die nachfolgend aufgeführten Straßen und Wege kreuzen die Bahnstrecke 1522 höhengleich mit Bahnübergängen (BÜ). Die Widmung und Klassifizierung der kreuzenden Straßen und Wege ist bei dem jeweiligen BÜ beschrieben.

Zur besseren Übersicht sind die Bahnübergänge von PFA 1 bis PFA 5 durchnummeriert, im PFA 3 befinden sich insgesamt 12 Bahnübergänge mit den Nr. 20 bis 26 und 28 bis 32 (Nr. 27 wurde nicht vergeben).

Unter Hinweis auf die künftige wesentlich höhere Verkehrsbelastung auf der Schiene sind alle BÜ-Sicherungsanlagen entsprechend den heute geltenden Richtlinien anzupassen. Darüber hinaus ist an einigen Bahnübergängen die vollständige Erneuerung der Sicherungsanlagen erforderlich, da die vorhandenen Sicherungsanlagen bauartbedingt nicht mehr an die neue signaltechnische Ausrüstung mit ESTW angepasst werden kann.

Die technischen Einzelheiten wie Fahrbahnbreiten, Kreuzungswinkel etc. sind aus den Planunterlagen der Anlage 9 zu entnehmen.

Die straßenverkehrsbehördlichen Anordnungen gem. § 45 Abs. 6 Straßenverkehrsordnung (StVO) für die BÜ wurden von den zuständigen Behörden erteilt.

Für jede Maßnahme an einer Kreuzung mit einer öffentlich-rechtlichen Straße wird mit dem Straßenbaulastträger eine Kreuzungsvereinbarung nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz (EKrG) abgeschlossen.

Für die Änderung an privaten BÜ wird mit den Eigentümern der kreuzenden Verkehrswege eine privatrechtliche Vereinbarung geschlossen.

5.5.1 BÜ 20, Bergstraße, km 21,559

Die Bergstraße befindet sich innerorts und ist öffentlich gewidmet.

Straßenbaulastträger: Gemeinde Jade

Verkehrsaufsicht: Landkreis Wesermarsch

Der Bahnübergang ist durch Lichtzeichen sowie Schranken (Vollabschluss) gesichert.

Der Bahnübergang wird zurückgebaut und beidseitig durch Absperrungen (Zaun und Schutzplanke) gegen Befahren gesichert.

Die landwirtschaftlichen Flächen westlich des BÜ werden über einen parallel zur Bahnstrecke geführten Seitenweg mit Anschluss an die nördlich gelegene Raiffeisenstraße erschlossen.

Im Bereich der letzten 500m bis zur Raiffeisenstraße ist ein Bahnweg vorhanden, welcher auf die notwendige Breite ausgebaut wird.

5.5.2 BÜ 21, Raiffeisenstraße (Landesstraße 862), km 23,206

Die Raiffeisenstraße befindet sich innerorts und ist öffentlich gewidmet.

Straßenbaulastträger: Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV)

Verkehrsaufsicht : Landkreis Wesermarsch

Der Bahnübergang ist durch Lichtzeichen sowie Schranken (Vollabschluss) gesichert. Die nördlich der Straße vorhandenen Fuß-/ und Radwege sind in die Sicherung der Straße integriert.

Für die vorhandene Sicherungsanlage mit Lichtzeichenanlage und Vollschraken ist eine Anpassung an die neue signaltechnische Ausrüstung der Strecke mit ESTW möglich.

Der nördliche Fuß-/ Radweg wird von der Raiffeisenstraße abgesetzt und separat über das Gleis geführt sowie mit Fuß-/ Radwegschranken, Lichtzeichen und Aufmerksamkeitsfeldern versehen. Das Verschwenken des Fußweges ermöglicht ein Ausfahren aus dem Gelände des Raiffeisenmarktes in Richtung des BÜ, welches ansonsten die Aufstellfläche von Fußgängern und Radfahrern beanspruchen würde.

Die Fahrbahnoberfläche auf dem Bahnübergang wird erneuert.

Der vorhandene Weg „Alter Moorstich“ wird zurückgebaut und in Richtung Westen, außerhalb der 25m Aufstelllänge des BÜ, verschoben.

5.5.3 BÜ 22, Vareler Straße (Kreisstraße 108), km 23,906

Die Vareler Straße befindet sich innerorts und ist öffentlich gewidmet.

Straßenbaulastträger: Landkreis Wesermarsch

Verkehrsaufsicht : Landkreis Wesermarsch

Der Bahnübergang ist durch Lichtzeichen sowie Halbschranken gesichert. Die nördlich der Straße vorhandenen Fuß-/ und Radwege sind von der Straße abgesetzt und durch Lichtzeichen und Fuß-/ Radwegschranken gesichert.

Für die vorhandene Sicherungsanlage ist eine Anpassung an die neue signaltechnische Ausrüstung der Strecke mit ESTW möglich.

Die Fuß-/ Radwegschranke sowie das dazugehörige Lichtzeichen können in ihrer bestehenden Lage erhalten bleiben. Die einmündenden Wege erhalten Seitenlichtzeichen. Der Fuß-/ Radweg wird mit einer Fußgängerakustik ausgestattet.

Die Fahrbahnoberfläche auf dem Bahnübergang wird erneuert.

Die Vareler Straße wird entsprechend des Begegnungsfalls zweier Lastzüge aufgeweitet. Die Georgstraße sowie der Weg im IV. Quadranten wird entsprechend des Begegnungsfalls zweier Müllfahrzeuge aufgeweitet.

5.5.4 BÜ 23, Ölstraße, km 24,905

Die Ölstraße befindet sich außerorts und ist öffentlich gewidmet.

Straßenbaulastträger: Gemeinde Jade

Verkehrsaufsicht : Landkreis Wesermarsch

Der Bahnübergang ist durch Blinklicht gesichert.

Auf Grund des Neubaus des zweiten Richtungsgleises muss die sicherungstechnische Anlage des Bahnübergangs erneuert werden. Der Bahnübergang wird zukünftig durch Lichtzeichen mit Halbschranken gesichert.

Die Fahrbahnoberfläche auf dem Bahnübergang wird erneuert.

Die Ölstraße wird beidseitig des BÜ aufgeweitet.

5.5.5 BÜ 24, Privatweg, km 26,158

Der Weg befindet sich außerorts und in privatem Eigentum.

Der Bahnübergang ist durch Anrufschranken gesichert. Die sicherungstechnische Anlage des BÜ wird auf Grund der Anordnung des zweiten Gleises erneuert.

Die Fahrbahnoberfläche auf dem Bahnübergang wird erneuert.

Die Fahrbahn östlich des BÜs wird auf Grund der neuen Gleislage in Richtung Osten verschoben und aufgeweitet.

Vorhandene Zaunanlagen werden ebenfalls entsprechend der neuen Gleislage sowie der neuen Wegeführung in ihrer Lage angepasst.

5.5.6 BÜ 25, Weg, km 27,048

Der Weg befindet sich außerorts und ist öffentlich gewidmet.

Straßenbaulastträger: Stadt Varel

Verkehrsaufsicht : Stadt Varel

Der Bahnübergang ist durch Anrufschraken gesichert. Die sicherungstechnische Anlage des BÜ wird auf Grund der Anordnung des zweiten Gleises erneuert.

Die Fahrbahnoberfläche auf dem Bahnübergang wird erneuert.

Der im Quadranten I vorhandene Seitenweg wird entsprechend der neuen Gleislage versetzt, die Einmündung in die Ölstraße wird in Richtung Osten, außerhalb der 25 m- Aufstelllänge, verlegt.

Vorhandene Zaunanlagen werden ebenfalls entsprechend der neuen Gleislage sowie der neuen Wegeführung in ihrer Lage angepasst.

5.5.7 BÜ 26, Privatweg, km 28,300

Der Weg befindet sich außerorts und in privatem Eigentum.

Der Bahnübergang ist durch Anrufschraken gesichert. Eine Fahrbahn beiderseits des Bahnüberganges ist nicht vorhanden.

Der Bahnübergang wird geschlossen, die sicherungstechnische Anlage zurückgebaut und das Überfahren des Gleiskörpers durch geeignete Absperrungen ausgeschlossen

Dem betroffenen Landwirt wird eine Ersatzzufahrt zu seiner landwirtschaftlichen Fläche über die Jadeberger Straße geschaffen.

5.5.8 BÜ 28, „Am Schweinedamm“, km 30,085

Die Straße „Am Schweinedamm“ befindet sich innerorts und ist nicht öffentlich gewidmet.

Straßenbaulastträger: Stadt Varel

Verkehrsaufsicht : Stadt Varel

Der Bahnübergang ist durch Anrufschraken gesichert.

Der Bahnübergang wird aufgelassen und die sicherungstechnische Anlage zurückgebaut.

Es wird parallel zum Gleis auf der nördlichen Seite der Bahnanlagen ein Ersatzweg geschaffen, welcher westlich an die Straße „Grashof“ anschließt.

5.5.9 BÜ 29, Mühlengastweg, km 31,424

Der Mühlengastweg befindet sich innerorts und ist öffentlich gewidmet.

Straßenbaulastträger: Stadt Varel

Verkehrsaufsicht : Stadt Varel

Der Bahnübergang ist durch Lichtzeichen sowie Halb- und Fuß-/ Radwegsschranken gesichert.

Die vorhandene Sicherungsanlage mit Lichtzeichenanlage und Halb und Fuß-/ Radwegsschranken kann entsprechend der neuen signaltechnischen Ausrüstung der Strecke mit ESTW angepasst werden.

Der Mühlengastweg südlich des BÜ und die Einmündungsbereiche der Stettiner Straße sowie der Von-Tungeln-Straße werden aufgeweitet. Die Führung des nördlichen Gehweges muss entsprechend der Aufweitung angepasst werden.

5.5.10 BÜ 30, Dangaster Straße (Kreisstraße 111), km 32,061

Die Dangaster Straße befindet sich innerorts und ist öffentlich gewidmet.

Straßenbaulastträger: Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV)

Verkehrsaufsicht : Stadt Varel

Der Bahnübergang ist durch Lichtzeichen sowie Halb- und Fuß-/ Radwegsschranken gesichert.

Die sicherungstechnische Anlage des Bahnübergangs kann erhalten bleiben. Eine Integration in das neue ESTW ist möglich.

Die Zufahrt zum Bahnweg im IV. Quadranten wird aufgeweitet.

Die vorhandene BÜ-Ausplattung wird erneuert.

Nördlich des Einmündungsbereiches des Bahnweges werden vorgeschaltet Lichtzeichen angeordnet, um ein Räumen des BÜ in den Bahnweg gewährleisten zu können.

5.5.11 BÜ 31, „Zum Jadebusen“ (Kreisstraße 110), km 33,825

Die Straße „Zum Jadebusen“ befindet sich innerorts und ist öffentlich gewidmet.

Straßenbaulastträger: Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV)

Verkehrsaufsicht : Stadt Varel

Der Bahnübergang ist durch Lichtzeichen sowie Halb- und Fuß-/ Radwegsschranken gesichert.

Die sicherungstechnische Anlage des Bahnübergangs kann erhalten bleiben. Eine Integration in das neue ESTW ist möglich.

Die vorhandene BÜ-Ausplattung wird erneuert.

5.5.12 BÜ 32, Großer Winkelsheider Moorweg, km 34,193

Die Straße „Großer Winkelsheider Moorweg“ befindet sich innerorts und ist öffentlich gewidmet.

Straßenbaulastträger: Stadt Varel

Verkehrsaufsicht : Stadt Varel

Der Bahnübergang ist durch Lichtzeichen sowie Halbschranken gesichert. Die einmündenden Straßen „Krambeerenweg“ und „Interessentenweg“ sind durch Seitenlichtzeichen eingebunden.

Die sicherungstechnische Anlage des Bahnübergangs muss auf Grund der notwendigen Strassenaufweitung angepasst werden. Eine Integration in das neue ESTW ist möglich.

Der „Große Winkelsheider Moorweg“ wird in Richtung Osten verbreitert.

Die „Krambeerenstraße“ wird in Richtung des BÜ aufgeweitet sowie der vorhandene, derzeit begrünte Seitenstreifen, asphaltiert.

Die vorhandene BÜ-Ausplattung wird erneuert.

5.6 Straßen und Wege

5.6.1 Baustraßen

Die in der Anlage 5 dargestellten Baustraßen werden aus einer Schottertragschicht mit Schotterdeckschicht hergestellt. Nach Fertigstellung der Baumaßnahme werden diese Anlagen wieder zurückgebaut, der ursprüngliche Geländezustand wird wiederhergestellt.

5.6.2 Öffentlicher Verkehr

Der öffentliche Verkehr wird durch die geplante Maßnahme möglichst geringfügig beeinträchtigt.

Kurzzeitige Straßensperrungen sind insbesondere für den Umbau der Bahnübergänge notwendig. Zeitraum und Dauer der Sperrungen werden rechtzeitig einvernehmlich mit der Straßenverkehrsbehörde festgelegt.

Für den Umbau der Bahnstrecke sind mehrere, jeweils 10-tägige Vollsperrungen erforderlich. Für diese Zeiträume wird ein Schienenersatzverkehr eingerichtet.

5.7 Kabelführungssystem

Für die Aufnahme der neu zu verlegenden Kabel und Leitungen wird ein neues Kabelführungssystem errichtet. Das bisher vorhandene Kabelführungssystem wird zurückgebaut.

Am Anfang und Ende der Baumaßnahme wird das neue Kabelführungssystem an das vorhandene Kabelführungssystem angeschlossen. Das neue Kabelführungssystem wird in der Regel in Form eines Beton-Kabelkanals unmittelbar neben dem Gleis errichtet. Nur bei beengten örtlichen Verhältnissen ist eine Aufständering des Kabelkanals vorgesehen.

Das neue Kabelführungssystem (Hauptkabeltrasse sowie Querungen) ist in den Lageplänen (Anlage 5) und Querprofilen (Anlage 6) dargestellt.

5.8 Technische Ausrüstung

5.8.1 Leit- und Sicherungstechnik

Für den künftigen Ausbaustandard muss eine neue Leit- und Sicherungstechnik (LST) installiert werden. Es werden Signale und die dazugehörigen technischen Anlagen errichtet und miteinander verkabelt.

Die Sicherungstechnik der Bahnübergänge muss ebenfalls an den neuen Ausbaustandard angepasst werden, Einzelheiten sind im Kapitel 5.5 dieses Erläuterungsberichtes beschrieben.

Im Zusammenhang mit der neuen Signaltechnik werden die Bahnübergänge mit Vollschrakenabschluss mit einer Gefahrenraumfreimeldeanlage (GFR) ausgerüstet. Zurzeit sind diese Bahnübergänge für die Überwachung durch das örtliche Personal teilweise mit einer Bahnübergangsbeleuchtung ausgerüstet. Mit dem Einbau der GFR-Anlage entfällt die BÜ-Beleuchtung. Die vorhandene Straßenbeleuchtung wird im BÜ-Bereich nach Erfordernis angepasst.

ESTW-A – Modul Varel

Für die neuen signaltechnischen und elektrotechnischen Einrichtungen ist im Bf Varel nördlich der Bahnanlagen auf DB-eigener Fläche eine Außenstelle des Elektronischen Stellwerks (ESTW-A) bahnrechts ca. bei km 30,56 geplant (s. Anlage 5 Blatt 7).

Das ESTW-A besteht aus einem eingeschossigen Stellrechnergebäude in modularer Bauweise aus Betonfertigteilen und wird über den Ersatzweg im Zuge der Aufhebung des Bahnübergangs 28 „Am Schweinedamm“ erschlossen.

Heißläuferortungsanlagen

Südöstlich des Bahnübergangs 23, Ölstraße bei km 24,9 sowie westlich der Bahnstrecke bei km 28,293 sind auf DB-eigener Fläche Schalthäuser für Heißläuferortungsanlagen (HOA) geplant.

Mit einer HOA können über Sensoren im Gleisbereich ungewöhnlich hohe Wärmeabstrahlungen an den Schienenfahrzeugen registriert werden.

5.8.2 Oberleitungsanlagen

Im PFA3 wird aufgrund der Entwurfsgeschwindigkeit der Strecke von $V_e = 120 \text{ km/h}$ eine Oberleitung der Bauart Re 200 installiert. Diese Anlage wird für einen Temperaturbereich von 100 Kelvin (-30°C bis $+70^\circ\text{C}$) ausgelegt. Gemäß der Windzonenkarte des Deutschen Institutes für Bautechnik (DIBt) ist für die Landkreise Wesermarsch und Friesland die Windzone 4 anzusetzen, deshalb muss die Oberleitungsanlage entsprechend des Bahnregelwerkes (EBS) für die typisierte Windgeschwindigkeit von $32,1 \text{ m/s}$ ausgelegt werden. Daraus ergibt sich dann der maximale Oberleitungsmastabstand in den Geraden von 70 m, wegen verschiedener Zwangspunkte z.B. Gleisbögen, Brückenbauwerke, Weichen, Lärmschutzwände, usw. werden die Mastabstände jeweils individuell an die tatsächliche örtliche Situation angepasst. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Straßenverkehrs an Bahnübergängen durch sogenannte Profiltore (Höhenbegrenzung zur Herstellung des elektrischen Schutzabstandes zur Oberleitung) muss in den Bereichen der BÜ eine Fahrdrachthöhe $FH \geq 5,75 \text{ m}$ über Schienenoberkante hergestellt werden. Diese Fahrdrachthöhe wird aufgrund der Vielzahl von Bahnübergängen als Regelhöhe geplant.

Im Regelfall werden Betonmasten verwendet, nur für besondere technische Gegebenheiten wie z.B. Kettenwerksabspannungen, Ausleger über mehrere Gleise werden Stahlmaste eingesetzt.

Für die Verteilung der elektrischen Energie, die zum elektrischen Zugbetrieb benötigt wird, müssen ab ca. Bahn-km 18,2 am Unterwerk Hahn im PFA 2 Verstärkungsleitungen auf dem Kopf der Oberleitungsmaste mitgeführt werden. Aus Gründen der Betriebssicherheit für die elektrische Zugförderung werden diese Leitungen zwischen Unterwerk Hahn und Bf Sande beidseitig ausgeführt.

Aufwuchsbeschränkung

Zu Oberleitungsanlagen dürfen Vegetationsbestände zum Schutz vor Überschlägen bestimmte Mindestabstände nicht unterschreiten. Beidseitig der Bahntrasse muss daher eine Aufwuchsbeschränkung für Gehölze vorgesehen werden, die sich - auf

Grundlage der Verkehrsanlagenplanung - aus den Vorgaben der DIN VDE 0115 Teil 1 ("Bahnanwendungen - Allgemeine Bau- und Schutzbestimmungen") und den darauf basierenden DB-Richtlinien 997.104 ("Oberleitungsanlagen instandhalten") und 882.0220 ("Rückschnittzone") ergibt.

Daraus wurde für die ABS Oldenburg-Wilhelmshaven der schematische Regelfall abgeleitet, dass auf beiden Bahnseiten Bäume mit ihren Ästen sowie Sträucher nicht in eine Zone von ca. 6,7 m Breite ab Gleismitte hineinragen dürfen. Bei Oberleitungsanlagen mit Verstärkungsleitungen u. ä. muss die Zone an dieser Strecke auf im Regelfall ca. 9,2 m Breite ab Gleismitte vergrößert werden, wenn die Bäume über 4 m hoch sind. Ab Unterwerk Hahn bei ca. Bahn-km 18,2 im PFA 2 und somit für den gesamten PFA 3 ist beidseitig die breitere Aufwuchsbeschränkungszone relevant.

5.9 Umwelt und Landschaftsschutz

Für das Vorhaben wurden nach der aktuellen Gesetzeslage folgende Gutachten und Planwerke erstellt, welche die Auswirkungen auf die Umwelt ermitteln und geeignete Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung sowie zur Kompensation der beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes aufzeigen:

- Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) nach § 3c Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) - siehe Anlage 2 Anhang "Allgemeinverständliche Zusammenfassung der UVS" sowie Anlage 13.
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) nach § 15 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Verbindung mit § 6 Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (NAGBNatSchG) - siehe Anlage 12.
- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB) nach § 44 Abs. 1 BNatSchG - s. Anlage 12 Anhang 1.
- FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) nach § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG - s. Anlage 14.

Hinzu kommen die schall- und erschütterungstechnischen Untersuchungen nach Vorgaben des § 41 Bundes-Immissionsschutzgesetzes (s. Kapitel 5.9.5 und 5.9.6).

Für die Einschätzung der Verträglichkeit des Vorhabens mit der Umwelt im Rahmen von UVS, LBP und AFB und FFH-VP wurde eine umfangreiche Bestandsanalyse für die Schutzgüter Boden, Grundwasser/Oberflächengewässer, Klima/Luft, Arten und Biotope, Landschaftsbild, Mensch sowie Kultur- und Sachgüter durchgeführt. Neben

der Auswertung der Daten der jeweils zuständigen Fachämter sowie Untersuchungen Dritter in dem Planungsraum fanden eigene Erhebungen der Biotoptypen, gefährdeter und geschützter Pflanzenarten, der Avifauna, Fledermäuse, Reptilien, Amphibien, Libellen, Tagfalter, Widderchen und Heuschrecken statt.

5.9.1 Umweltverträglichkeit

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Bestandsanalyse und Auswirkungsprognose der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) kurz dargestellt. Die detailliertere Allgemeinverständliche Zusammenfassung ist dem Anhang zu entnehmen.

Im Untersuchungsgebiet (UG) überwiegen insgesamt **Böden** allgemeiner Bedeutung. Moorböden sowie Kalkmarschen stellen hingegen Böden von besonderer Bedeutung dar. Hohe und sehr hohe Risiken entstehen durch die bauzeitliche Inanspruchnahme der verdichtungsempfindlichen Marschen und Moore sowie durch die anlagebedingte Inanspruchnahme von Böden vor allem von besonderer Bedeutung.

Ein ökologisches Risiko durch die Verringerung der **Grundwasserneubildung**, die eine nachrangige bzw. in den Ortsbereichen Jaderberg, Varel, Rallenbüschen und Langendamm eine mittlerer Bedeutung aufweist, besteht lediglich für die anlagebedingten Versiegelungen im Bereich der Bahnersatzwege. Die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers reicht von mittel bis hoch, entsprechende Risiken bestehen bei baubedingten Schadstoffeinträgen für die Grundwasserqualität.

Als **Oberflächengewässer** sind im PFA 3 die Wapel (Bahn-km 25,1), der Marschgraben (Bahn-km 27,2), die Südender Leke (Bahn-km 30,1), die Nordender Leke (Bahn-km 32,5) sowie weitere kleinere Entwässerungsgräben von Baumaßnahmen betroffen (Erneuerung von Durchlässen bzw. EÜ). Für die weitgehend naturfernen Gewässer birgt der Eingriff ein geringes Risiko. Für die Wapel, die als naturnaher Marschfluss kartiert wurde, entsteht ein mittleres Risiko.

Das **Geländeklima** im UG wird wegen der geringen Siedlungsdichte und der vorherrschenden Grünland- bzw. Ackernutzung vor allem durch Kaltluftentstehungsgebiete bestimmt. Das im Südwesten von Varel liegende Waldgebiet trägt zur Frischluftentstehung und zur **Lufthygiene** der Stadt bei. Durch den Ausbau der Trasse entstehen innerhalb der Ortslagen Jaderberg und Varel sowie im Dangaster Moor

hohe ökologische Risiken durch die Inanspruchnahme der Gehölze mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion im Nahbereich der Bahn.

Der PFA 3 zeichnet sich hinsichtlich der **Biotoptypen** aufgrund der überwiegenden Lage im Naturraum „Watten und Marschen“ durch eine Vielzahl von wertgebenden Biotoptypen aus. Waldbereiche sind in deutlich kleinflächigerer Ausdehnung als im PFA 2 im Bereich von Jaderberg (Eichenmischwald und entwässerter Erlenwald) ausgebildet. Häufig sind Weidengebüsche sowie Gehölzstreifen, Alleen und Baumreihen aus einheimischen Baumarten entlang der Bahntrasse bzw. entlang von trassennahen Bächen und Gräben ausgebildet.

Durch den Ausbau der Trasse und die für die Oberleitung erforderliche Aufwuchsbeschränkung gehen vor allem die bahnbegleitenden Gehölze und Ruderalfluren verloren. Durch den zweigleisigen Ausbau auf ca. 6,2 km Länge zwischen km 23,9-30,1 werden nennenswerte Gehölzverluste außerhalb des direkten Bahnbereichs verursacht.

Hervorzuheben sind ferner die Wapel als naturnaher Marschfluß sowie zwei größere Stillgewässer(komplexe) zwischen Jaderberg und Varel sowie angrenzende Röhrichte und feuchte Hochstaudenfluren, die auch faunistisch eine größere Bedeutung besitzen. Die weiteren Biotope sind flächenmäßig nur von geringer Bedeutung.

Wertgebende Arten der **Avifauna** (Brut- und Gastvögel) treten insbesondere im Abschnitt zwischen dem nördlichen Siedlungsrand von Jaderberg und den südlichen Siedlungsrand von Varel auf, wobei innerhalb dieses Abschnittes die überwiegende Anzahl wertgebender Art im Geltungsbereich des VSG „Marschen am Jadebusen“ nachgewiesen wurde. Für die Arten Waldohreule, Schleiereule sowie Waldkauz entstehen durch die Elektrifizierung der Strecke hohe Risiken durch Kollision mit und Stromschlag durch Bahnoberleitungen. Ebenfalls steigt durch die Zunahme der Zugzahlen das Risiko einer Kollision mit Zügen. Im Bereich der km 23,4 und 26,5 kommt es zur Vergrämung von Turmfalken von ihren Brutstätten.

Heimische **Reptilien** wurden im Bereich des PFA 3 nicht nachgewiesen; es ist lediglich die Ringelnatter zu erwarten, die im Bereich der Durchlässe die Bahntrasse unterquert, so dass keine Risiken hinsichtlich Kollision zu erwarten sind.

Hinsichtlich der Artengruppe der **Amphibien** wurden Erdkröte und Seefrosch nachgewiesen. Hinsichtlich des Seefrosches besteht kein Risiko durch das Vorhaben,

während bei der Erdkröte ein geringes Risiko durch den Verlust von bahnbegleitenden Gehölzen, die als Teillebensraum geeignet sind, zu erwarten ist. Das Risiko, bei Wanderungen über die Trasse von einem Zug erfasst zu werden, ist für die Erdkröten relativ gering; jedoch besteht die Gefahr, auf der Wanderung während der Bauzeit von Baumaschinen überfahren zu werden.

Eine Inanspruchnahme von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der **Fledermäuse** kann in den Bereichen auftreten, in denen Höhlenbäume verloren gehen. Die nachgewiesenen Sommer- und Winterquartiere werden durch das Vorhaben nicht in Anspruch genommen. Eine Gefährdung der nachgewiesenen Arten durch Kollision mit Zügen ist nicht zu erwarten.

Wertgebende Arten der **Wirbellosenfauna** (Heuschrecken, Tagfalter und Widderchen, Libellen) wurden im PFA 3 nicht nachgewiesen.

Dem überwiegend landwirtschaftlich geprägten **Landschaftsbild** wurde in großen Teilen des UG eine mittlere Wertstufe zugeordnet. Eine hohe Bedeutung erlangen die im Bereich des VSG „Marschen am Jadebusen“ liegenden Marschgebiete östlich der Bahntrasse sowie das z.T. mit Wallhecken durchsetzte ehemalige Hochmoorgebiet zwischen Varel und Dangastermoor. Eine sehr hohe Landschaftsbildqualität weist das Landschaftsschutzgebiet Reitbrake Hohelucht auf. Hohe bis sehr hohe Risiken für das Landschaftsbild entstehen in erster Linie durch die Verluste der landschaftsbildprägenden Gehölze entlang der Bahntrasse. Visuelle Risiken entstehen besonders im Bereich der offenen Marschlandschaft zwischen Jaderberg und Varel. Akustische Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die bau- und betriebsbedingten Schallimmissionen treten in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes auf. Ein besonders hohes Risiko durch die Verlärmung entsteht für die hochwertigen Landschaftsbildeinheiten (s.o.).

Beim Schutzgut **Mensch** wird in Jaderberg, Varel und Dangastermoor von einer hohen bis sehr hohen Bedeutung der Wohnfunktion und auch der Wohnumfeldfunktion ausgegangen. Hinsichtlich der Erholungsfunktion der Landschaft ist die landschaftsbezogene, ruhige Erholung vorherrschend. Durch die Schallimmissionen entstehen für die Wohn- Wohnumfeld- und Erholungsfunktion überwiegend mittlere bis hohe Risiken, ebenso wie für die touristischen und ortsverbindenden Radwege. Durch die Aufhebung der Bahnübergänge BÜ-20 (km 15,08), BÜ-26 (km 28,3) und BÜ-28

(km 30,1) werden zudem Wegebeziehungen unterbrochen, die jedoch durch neue Verbindungswege zum nächsten BÜ ersetzt werden.

Von der Baumaßnahme sind im Untersuchungsgebiet **Kultur- und Sachgüter** betroffen, deren Flächenverlust mit einem hohen Risiko verbunden ist. Um dem vergrößerten Lichtraumprofil der geplanten Oberleitung gerecht zu werden, muss die denkmalgeschützte Bahnsteigbrücke im Bahnhofsbereich Varel umgebaut werden. Des Weiteren ergeben sich Flächeninanspruchnahmen im Bereich von als Bodendenkmal geschützten Deichzügen. Bei km 25,5 und km 32,1 kommt es zu geringen Verlusten im Querungsbereich der Bahntrasse mit zwei Deichlinien und zwischen km 27,8 und km 28,1 wird ein Teilbereich eines weiteren Deiches auf einer Länge von etwa 300 m beansprucht.

5.9.2 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Die allgemeine Beschreibung des Bestandes von Naturhaushalt und Landschaftsbild sowie die Zusammenfassung der wesentlichen Auswirkungen und Risiken des Vorhabens erfolgten im vorherigen Kapitel zur Umweltverträglichkeit.

Im Folgenden werden die nach Umsetzung der Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen verbleibenden Konflikte sowie die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen schutzgutbezogen und entsprechend der Projektphasen Bau, Anlage und Betrieb zusammenfassend dargestellt:

Schutzgut Boden

Erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens durch Versiegelung/ Verdichtung auf Baustraßen, BE-Flächen und Lagerflächen und durch Schadstoffeinträge werden durch entsprechende Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen vermieden. Erhebliche anlagebedingte Verluste der Bodenfunktion entstehen durch **Versiegelung/Teilversiegelung (KB 2.1)** im Umfang von **7,97 ha**. Durch die Ausgleichsmaßnahme **A 3** und die Ersatzmaßnahme **E 6** (siehe unten) wird der Eingriff vollumfänglich kompensiert. Des Weiteren findet eine erhebliche anlagebedingte **Überprägung des Bodens (KB 2.2)** durch Abtrag/ Auftrag im Umfang von **4,96 ha** statt. Dieser Eingriff wird über die Ausgleichsmaßnahme **A 2** sowie die Ersatzmaßnahme **E 1** vollumfänglich kompensiert.

Schutzgut Wasser

Erhebliche baubedingte Beeinträchtigung der Grundwasserqualität und der Fließgewässer durch Schadstoffeinträge sowie Beeinträchtigungen des Landschaftswasserhaushaltes durch Flächeninanspruchnahme von Fließgewässern werden durch entsprechende Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen vermieden. Eine erhebliche anlagebedingte **Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung (KW 2.1)** entsteht durch Versiegelung im Umfang von **0,79 ha**. Durch die Ausgleichsmaßnahme **A 3** und die Ersatzmaßnahme **E 5** wird der Eingriff vollumfänglich kompensiert.

Schutzgut Klima/Luft

Eine erhebliche Beeinträchtigung der Lufthygiene durch baubedingte Immissionen werden durch entsprechende Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen vermieden. Die **Inanspruchnahme von Gehölzen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion** führt hingegen zu erheblichen Beeinträchtigungen der Lufthygiene. Dieser Konflikt **KK 2.1** wird über das Schutzgut Tiere/Pflanzen bilanziert. Durch die Ausgleichsmaßnahme **A 2** für das Schutzgut Tiere und Pflanzen wird der Eingriff vollumfänglich kompensiert.

Schutzgut Tiere und Pflanzen

Eine Gefährdung von Gehölzen und geschützten Biotopen durch angrenzendes Baugeschehen, der dauerhafte Verlust von gehölzfreien Biotopen sowie von Tierlebensräumen auf den BE- und Lagerflächen und Baustraßen sowie die Beeinträchtigung der Tier- und Pflanzenwelt durch baubedingte Schadstoffeinträge werden durch entsprechende Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen vermieden.

Baubedingte Verluste von **Gehölzbiotopen** einschließlich **Wald** können nicht vollständig vermieden werden. Der Konflikt KP 1.1 umfasst **0,03 ha**. Durch die Maßnahme **A 10** wird der Eingriff vollumfänglich kompensiert.

Ebenfalls führt der anlagebedingte **Verlust von Gehölzbiotopen und Wald** einschließlich geschützter Gehölzbiotope zu einer Beeinträchtigung des Naturhaushaltes. Es entsteht der Konflikt **KP 2.1** im Umfang von **5,23 ha** und **72 Bäumen**. Der Verlust von Gehölzen im Bereich des km 26,1 führt zudem zu einem Verlust eines potenziellen Teillebensraumes der Erdkröte (**KP 2.5**). Durch die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen **A 2 und E 1** werden die genannten Eingriffe vollumfänglich kompensiert. Durch die Beseitigung von Gehölzen gehen des Weiteren 8 Höhlenbäume verloren, die bestimmten Arten der Fledermäuse (**KP 2.6**) als Lebensraum dienen

könnten. Durch die Ausgleichsmaßnahmen **A 4_{CEF}** werden die Eingriffe vollumfänglich kompensiert.

Der anlagebedingte Verlust von gehölzfreien Biotopen führt zum Konflikt **KP 2.2** im Umfang von **6,17 ha**, wovon **0,01 ha** gesetzlich geschützt sind (**KP 2.3**). Durch die Ausgleichsmaßnahme **G/A 1** wird der Eingriff vollumfänglich kompensiert. Bau- und betriebsbedingte Vergrämungen der Fauna treten für den Turmfalken auf (**KP 1.3, KP 3.1**). Durch die Maßnahme **A 5_{CEF}** wird der Eingriff vollumfänglich kompensiert. Anlage- und betriebsbedingt kommt es zu einer Erhöhung des Kollisionsrisikos durch die Zunahme des Zugverkehrs und durch die Oberleitungen für die Avifauna, welches insbesondere Schleiereule, Waldkauz und Waldohreule erheblich beeinträchtigt (**KP 2.7, KP 3.1, KP 3.2**). Durch die Maßnahmen **A 6_{CEF}, A 7_{CEF} und A 8_{CEF}** wird der Eingriff vollumfänglich kompensiert. Ebenfalls entstehen durch die Zunahme des Kollisionsrisikos mit Zügen erhebliche Beeinträchtigungen für den Steinschätzer (**KP 3.2**). Durch die Ausgleichsmaßnahme **A 9_{CEF}** wird der Eingriff vollumfänglich kompensiert.

Schutzgut Landschaftsbild

Für das Landschaftsbild stellt der Gehölzverlust entlang der Bahntrasse ein Verlust erlebniswirksamer Landschaftsbildelemente sowie die Bahn abschirmende Vegetation dar (**KL 2.1**). Visuelle Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes entstehen in Teilbereichen durch Masten und Bahnstromleitungen (**KL 2.2**). Weitere erhebliche Beeinträchtigungen für das Landschaftsbild sowie für die Erholungseignung entstehen durch die Zunahmen der Schallemissionen (**KL 3.1**). Durch die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen **A 2, E 1 und E 6** erfolgt eine Aufwertung des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion, wodurch die genannten Eingriffe vollumfänglich kompensiert werden. Die Gestaltungsmaßnahmen **G 2** trägt zu einer Minderung der visuellen Auswirkungen der Schallschutzwände auf das Landschaftsbild und die Erholungseignung bei.

Zusammenfassung

Durch das Vorhaben ABS Oldenburg-Wilhelmshaven werden Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden, Grundwasser/ Oberflächenwasser, Klima/ Luft, Pflanzen/ Tiere sowie Landschaftsbild/ Erholungseignung verursacht. Durch entsprechende Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen werden zahlreiche Beeinträchtigungen vermieden bzw. auf ein unerhebliches Maß gemindert. Die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen werden durch geeignete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

kompensiert (s. Tabelle 6). Insgesamt verbleiben nach Umsetzung der Maßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sowie der Erholungseignung.

Maßnahmen-Nr.	Maßnahme	Umfang
Gestaltungsmaßnahmen		
G 2	Begrünung Schallschutzwand	2,32 km
Ausgleichsmaßnahmen		
G/A 1	Rasenansaat auf Böschungen und Bahnseitengräben	6,0 ha
A 2	Entwicklung von Laubgebüsch/ Hecken (trassennah, Neuanlage)	0,09 ha
A 3	Entsiegelung, (trassennah), Entwicklung Ruderalflur	1,0 ha
A 4 CEF	Anbringen von Fledermauskästen	24 St.
A 5 CEF	Anbringen von Greifvogel-Nistkörben	4 St.
A 6 CEF	Anbringen von Schleiereulen-Kästen in Gebäuden	3 St.
A 7 CEF	Anbringen von Waldohreulen-Nistkörben	6 St.
A 8 CEF	Anbringen von Waldkauz-Nistkästen	4 St.
A 10	Pflanzung von Bäumen und Sträuchern, trassennah	0,04 ha
Ersatzmaßnahmen		
E 1	Erstaufforstung	8,49 ha
E 6	Waldumbau	7,82 ha

Hinweis: die Nummerierung der Maßnahmen erfolgt für das Gesamtvorhaben ABS Oldenburg-Wilhelmshaven (PFA 1-6) durchgängig. Da nicht alle Maßnahmen im hier betrachteten PFA 3 vorkommen, besteht keine fortlaufende Nummerierung.

Tabelle 6: Übersicht über die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Flächenangaben gerundet)

5.9.3 FFH-Verträglichkeitsprüfung

Für das Vorhaben kann eine direkte oder indirekte Betroffenheit des Vogelschutzgebietes (VSG) „Marschen am Jadebusen“ nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Dementsprechend wurde eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) nach § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG – durchgeführt (s. Anlage 14).

Anhand der geprüften Vogelarten nach Anhang I und Art. 4 Abs. 2 EU-Vogelschutzrichtlinie (VSchRL) ist als Fazit festzustellen, dass von dem geplanten Vorhaben unter Berücksichtigung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen $S_{FFH-VP1}$ bis $S_{FFH-VP4}$ keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des VSG „Marschen am Jadebusen“ ausgehen.

Die im Bereich des VSG „Marschen am Jadebusen“ sowie der angrenzenden Gebiete aktuellen Pläne und Projekte Dritter tragen ebenfalls nicht zu einer Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des VSG bei.

Somit wird die Verträglichkeit des Vorhabens „ABS Oldenburg - Wilhelmshaven, PFA 3“ im Sinne des § 34 BNatSchG festgestellt.

5.9.4 Artenschutz

Als Ergebnis des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages wurde festgestellt, dass bei mehreren Vogelarten Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG auch unter Einbeziehung von Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen verletzt werden.

Somit wird aus gutachterlicher Sicht für das Vorhaben eine Ausnahmegenehmigung gem. § 45 BNatSchG erforderlich, wobei kompensatorische Maßnahmen vorzusehen sind.

5.9.5 Schall

Allgemeines, Ausgangssituation, Berechnungsgrundlagen

Im Zuge des Projektes ABS Oldenburg - Wilhelmshaven, Ausbaustufe III ist die Herstellung der durchgängigen Zweigleisigkeit und die Elektrifizierung der gesamten Strecke vorgesehen, um den zukünftigen Anforderungen des Mehrverkehrs aus der Hafenanbindung des JadeWeserPorts Rechnung zu tragen. Das heißt, die prognostizierten Zugzahlen und die dadurch erforderlichen baulichen Maßnahmen an der Ausbaustrecke sind die direkte Folge der Ansiedlung und der Betriebsaufnahme des JadeWeserPorts.

Entsprechend den allgemeinen Vorgaben des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sind die Ziele der schalltechnischen Untersuchung (s. Anlage 15):

- Das Identifizieren von Bereichen, in denen negative Umwelteinwirkungen durch Schienenverkehrsgeräusche hervorgerufen werden können (§ 41 Abs. 1 BImSchG).
- Das Darstellen von Maßnahmen zum aktiven Schallschutz, bei denen die Kosten nicht außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen (§ 41 Abs. 2 BImSchG).
- Das Darstellen von Ansprüchen auf passive Schallschutzmaßnahmen "dem Grund nach" (§ 42 BImSchG).

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) regelt die weiteren Details und enthält nicht nur die relevanten Immissionsgrenzwerte, sondern beschreibt auch die speziellen Anwendungsbereiche:

- Beginn Auszug -

§ 1 Anwendungsbereich

- (1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).*
- (2) Die 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 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.*

- Ende Auszug -

In den eingleisigen Abschnitten der ABS, in denen ein neues Streckengleis geplant ist, gilt daher die 16. BImSchV gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 1 zur Lärmvorsorge unmittelbar. Um die 16. BImSchV auch für die übrigen Abschnitte anwenden zu können, wird für den Einzelfall der ABS Oldenburg-Wilhelmshaven, Ausbaustufe III pauschal von einer "wesentlichen Änderung" des Schienenweges ausgegangen, ohne dass eine formale Prüfung der Tatbestände im Einzelnen durchgeführt wurde. Somit wird für die gesamte ABS eine Lärmvorsorge gemäß 16. BImSchV vorgesehen.

Örtliche Gegebenheiten

Der Untersuchungsraum der schalltechnischen Berechnungen erstreckt sich innerhalb des Planfeststellungsabschnitts 3 von Bahn-km 21,236 bis 35,200 und umfasst die Gemeinde Jade (Landkreis Wesermarsch) mit dem Ortsteil Jaderberg sowie die Stadt Varel (Landkreis Friesland). Entsprechend der naturräumlichen Lage im norddeutschen Tiefland besitzt das Gelände eine insgesamt sehr geringe Reliefenergie. Die zu betrachtende Wohnbebauung besteht zum überwiegenden Teil aus Ein- und Mehrfamilienhäusern mit zwei bis drei Etagen. Die Strecke der ABS 1522 verläuft annähernd in Gleichlage zum umgebenden Gelände. Im Stadtgebiet von Varel verläuft die Trasse nördlich des Bahnhofs abschnittsweise im Einschnitt.

Berechnungsverfahren, Emissionsberechnungen

Die Berechnung der Schallemissionspegel sowie der Beurteilungspegel für den Schienenverkehr erfolgt nach Anlage 2 zu § 3 der 16. BImSchV in Verbindung mit der „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen – Schall 03“, der Deutschen Bundesbahn, Ausgabe 1990, weil die Streckenführung und die

örtlichen Verhältnisse eine Berechnung allein nach der Anlage 2 zu § 3 der 16. BImSchV nicht zulassen.

Als Kennwert der Schallemission wird der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ berechnet, das ist der unter Referenzbedingungen (25 m Abstand, freie Schallausbreitung) berechnete Mittelungspegel.

Aus dem Zugmengengerüst Prognose 2015 werden die Schallemissionspegel, getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum nach Anlage 2 zu § 3 der 16. BImSchV in Verbindung mit der Richtlinie Schall 03 berechnet:

Zugart	Anzahl	Länge	Höchstgeschwindigkeit $v_{\max}$	Scheibenbremsanteil	Korrekturwert Fahrzeugart D_{Fz}
Tagesperiode					
Güterzug	57	700 m	100 km/h	10 %	0 dB(A)
Regionalbahn	20	50 m	120 km/h	100 %	0 dB(A)
Regionalbahn	16	150 m	120 km/h	100 %	0 dB(A)
Total:	93				
Nachtperiode					
Güterzug	29	700 m	100 km/h	10 %	0 dB(A)
Regionalbahn	8	150 m	120 km/h	100 %	0 dB(A)
Total:	37				

Tabelle 7: Verkehrsprognose 2015: Strecke 1522 Oldenburg - Sande
(Tages- / Nachtperiode)

Immissionsberechnungen, Beurteilungspegel, Beurteilungsgrundlagen

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt durchgängig und allumfassend für sämtliche Wohngebäude entlang der Trasse. Die Berechnung erfolgt getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) für die jeweils zur Bahnanlage ausgerichteten Hausseiten.

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel des Schienenweges wird die Korrektur von –5 dB(A) zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms (Schienenbonus) gemäß Anlage 2 zu § 3 der 16. BImSchV bzw. SCHALL 03 berücksichtigt.

Grundlage der Beurteilung der Zumutbarkeit von Verkehrsräuschen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung vom 14.05.1990.

Hiernach gilt gemäß § 41 Abs. 1:

„.... bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Eisenbahnen, Magnetschwebebahnen und Straßenbahnen ist sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche 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 würden.

Immissionsgrenzwerte sind in § 2 der 16. BImSchV geregelt. Es heißt hierzu:

- Beginn Auszug -

§ 2

Immissionsgrenzwerte

- (1) *Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:*

<i>Tag</i>	<i>Nacht</i>
<i>1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen:</i>	
<i>57 dB(A)</i>	<i>47 dB(A)</i>
<i>2. in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten:</i>	
<i>59 dB(A)</i>	<i>49 dB(A)</i>
<i>3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten:</i>	
<i>64 dB(A)</i>	<i>54 dB(A)</i>
<i>4. in Gewerbegebieten:</i>	
<i>69 dB(A)</i>	<i>59 dB(A).</i>

- (2) *Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.*
- (3) *Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.*

- Ende Auszug -

Berechnungsergebnisse, aktive und passive Schallschutzmaßnahmen

Auf der Grundlage der „Hinweise zur Erstellung Schalltechnischer Untersuchungen in der eisenbahnrechtlichen Planfeststellung von Neu- oder Ausbaumaßnahmen von Schienenwegen“ der Zentrale des Eisenbahn-Bundesamtes vom 15.06.2009 wurde

im Zeitraum Mai 2009 bis Februar 2010 eine umfangreiche Variantendiskussion zum aktiven und passiven Schallschutz durchgeführt.

Innerhalb des ca. 14 km langen Planfeststellungsabschnitts wurden in einem 400 m breiten Untersuchungskorridor beiderseits der Trasse über Einzelpunktberechnungen alle anspruchsberechtigten Gebäude ermittelt. Eine Anspruchsberechtigung liegt vor, wenn an einer Fassadenseite eines Gebäudes der Immissionsgrenzwert überschritten wird. Bei 2.012 von insgesamt 3.185 im Planfeststellungsabschnitt 3 untersuchten Gebäuden ist dies der Fall.

Bei insgesamt 2.012 Gebäuden mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte im Tag- und / oder Nachtzeitraum ergeben sich in der Summe ca. 4.357 zu lösende Schutzfälle.

Ein „Schutzfall“ ist hierbei wie folgt definiert: Frontpegelbetrachtung (höchster Beurteilungspegel je Gebäude), wobei jede Etage mit Überschreitung einen Schutzfall darstellt. Tag- und Nachtzeitraum werden getrennt betrachtet. Eine Überschreitung tags und nachts in einer Etage ergibt somit zwei Schutzfälle. Bei größeren Mehrfamilienhäusern werden zwei Schutzfälle je Etage und Beurteilungszeitraum angesetzt.

Durch die Dimensionierung von neun aktiven Schallschutzmaßnahmen mit Höhen zwischen 2,00 m ü. SO und 3,00 m ü. SO und einer Gesamtlänge von 14,800 km werden im Tagzeitraum rund 86 % aller auftretenden Schutzfälle gelöst (Immissionsgrenzwert eingehalten). Im Nachtzeitraum gelingt dies in 67 % der anspruchsberechtigten Fälle.

Im statistischen Mittel wird durch die neun Lärmschutzwände eine durchschnittliche Pegelminderung von 6 dB (A) an den anspruchsberechtigten Wohngebäuden erzielt. Für Wohngebäude in der ersten Reihe zur Trasse werden Pegelreduzierungen bis zu 12 dB (A) erreicht.

Bezeichnung der LSW	Höhe LSW ü. SO	Länge LSW	max. Pegel-minderung
Jaderberg (bahnlinks) LSW - 22,500-24,490	H = 2,00-3,00 m	1.990 m	10 dB (A)
Jaderberg (bahnrechts) LSW - 21,236-24,240	H = 2,00-3,00 m	3.004 m	11 dB (A)
Streek (bahnlinks) LSW - 28,530-29,800	H = 2,00-3,00 m	1.270 m	11 dB (A)
Streek (bahnrechts) LSW - 29,055-29,725	H = 2,00-3,00 m	670 m	11 dB (A)
Varel (bahnlinks) LSW - 29,800-32,046	H = 2,00-3,00 m	2.246 m	12 dB (A)
Varel (bahnrechts) LSW - 30,550-32,250	H = 3,00 m	1.700 m	10 dB (A)
Rallenbüschen (bahnrechts) LSW - 32,250-33,450	H = 2,00-3,00 m	1.200 m	8 dB (A)
Dangastermoor (bahnlinks) LSW - 33,050-34,600	H = 2,00-3,00 m	1.550 m	11 dB (A)
Dangastermoor (bahnrechts) LSW - 33,450-34,620	H = 2,00-3,00 m	1.170 m	10 dB (A)
	Gesamt	14.800 m	

Tabelle 8: Geplante Lärmschutzwände im PFA 3

Längenangabe der Schallschutzwände in der Tabelle:

Ohne Berücksichtigung der frei zu lassenden Lücken im Bereich der Bahnübergänge.

Anmerkung: Die Lärmschutzwand „Jaderberg 20,550-24,240“ (Gesamtlänge: 3.690 m) verläuft auf einer Länge von 686 m bereits im PFA 2. Von Bahn-km 21,236 bis 24,240 verläuft die Lärmschutzwand im PFA 3 (s. Anlage 5 Lageplan Blätter 1-3).

Eine ausführliche Beschreibung der Thematik (rechtliche Grundlagen, methodische Vorgehensweise) sowie die Berechnungsergebnisse (mit Darstellung in Plänen und Pegelliste) können der Anlage 15 „Schalltechnische Untersuchung“ entnommen werden.

5.9.6 Erschütterungen

Einführung

Nach dem bereits im vorangegangenen Kapitel 5.9.5 erwähnten BImSchG ist schädlichen Umwelteinwirkungen entgegenzuwirken. Dieses gilt grundsätzlich auch für die auf Menschen in Gebäuden einwirkenden Erschütterungen, die auf oberirdischen Schienenverkehr beruhen (s. Anlage 16).

Aufgrund der geringen Schwingungsamplituden sind Bauschäden durch Schienenverkehr verursachte Erschütterungen in der Regel nicht zu erwarten. Dementsprechend erfolgte keine Bewertung nach DIN 4150-3 (Erschütterungen im Bauwesen

Teil 3: Einwirkung auf bauliche Anlagen). Weitere Angaben dazu sind Anlage 16 zu entnehmen.

Zum Schutz vor Erschütterungen gibt es - anders als bei Schallimmissionen - keine rechtsverbindlichen Grenzwerte und Beurteilungskriterien. Daher wird zur Bewertung die DIN 4150-2 (Erschütterungen im Bauwesen Teil 2: Einwirkungen auf den Menschen im Gebäude) als Stand der Technik herangezogen. Als Beurteilungsgrößen von Erschütterungsimmissionen dienen KB-Werte (Schwingstärke), die in Anlage 16 unter Punkt 4.2 erläutert sind. Diese werden ermittelt und mit den Anhaltswerten der DIN 4150-2 verglichen.

Durch den raschen Kontaktwechsel Rad-Schiene, d.h. von Stahl auf Stahl, verursachen Schienenfahrzeuge Erschütterungen, die vom Gleis in den Untergrund eingeleitet werden und von dort über Oberflächen- oder Halbraumwellen Fundamente, Wände und Decken der Gebäude anregen. Stärkere Schwingungen sind auch vom Menschen spürbar. Die schwingenden Wände, Decken und Böden strahlen den sekundären Luftschall (Körperschall) ab, der mit den Erschütterungen jedoch nicht verwechselt werden darf. Im Gegensatz zum direkten Schall ist Körperschall ein weniger bekanntes Phänomen. Deshalb existieren keine allgemein anerkannten Grenzen, die eine Einteilung in akzeptablen und nicht akzeptablen Körperschall erlauben. Als Anhaltswerte der Zumutbarkeit wurden daher die aus den Vorgaben der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV) ableitbaren Richtwerte zur Bewertung herangezogen (s. Anlage 16, Punkt 6).

Ergebnisse

Anhand von Erschütterungsmessungen zwischen November 2009 und Mai 2010 wurde nachgewiesen, dass bei dem jetzigen Zustand der Schienen und dem aktuellen Zugverkehr die Anhaltswerte der DIN 4150-2 in den untersuchten Gebäuden im PFA 3 eingehalten werden. Bei den ausgewählten Gebäuden handelte es sich vorrangig um Objekte, die im Einflussbereich der geplanten Baumaßnahme liegen und nach fachtechnischer Einschätzung von der Maßnahme betroffen sind.

Das Gleiche gilt auch für den Prognosefall nach dem Ausbau der Bahnstrecke. Durch das geplante Vorhaben im Bereich des PFA 3 sind keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Erschütterungen und sekundären Luftschall zu erwarten.

Die Gegenüberstellung der Immissionswerte für den messtechnisch ermittelten Ist-Zustand und dem rechnerischen Prognosefall ergibt eine Erhöhung der Immissionswerte für den Prognosefall, sodass die Mehrbelastung der Strecke für die Anwohner spürbar sein wird. Auf der Grundlage der vorliegenden Messdaten und Berechnungen kann jedoch festgestellt werden, dass auch im Prognosefall die Anhaltswerte nach DIN 4150-2 weiterhin eingehalten und keine schädlichen Erschütterungseinwirkungen auf Menschen in Gebäuden auftreten werden. Gesonderte Maßnahmen zur Reduzierung von Erschütterungsimmissionen sind deshalb nicht vorzusehen.

Bei den rechnerisch ermittelten Prognosewerten wurden noch nicht die in Kap. 5.2 beschriebenen Maßnahmen berücksichtigt, die im Rahmen des Ausbauvorhabens zur Verbesserung des Untergrundes geplant sind. Es ist daher davon auszugehen, dass die berechneten Prognosewerte nach Umsetzung Ausbaumaßnahmen gar nicht erreicht werden. Die tatsächlichen zukünftigen Erschütterungen werden vsl.-trotz der zu erwartenden Zunahme im Vergleich zur heutigen Situation - mit noch größerem Abstand unterhalb der Anhaltswerte nach DIN 4150-2 liegen als die Prognosewerte.

6 Öffentliche Versorgungsanlagen

Im Rahmen dieser Baumaßnahme müssen Kreuzungen und Parallelführungen von Fremdleitungen gesichert, verlegt oder geändert werden. Hierzu werden mit den Eigentümern bzw. Versorgungsunternehmen Regelungen im Einzelfall getroffen.

Die Kabel oder Leitungen Dritter, welche im Zusammenhang mit der Maßnahme betroffen sind, werden im Bauwerksverzeichnis (Anlage 4) aufgeführt. Die im Baufeld befindlichen Kabel und Leitungen sind auf den Lageplänen (Anlage 5) dargestellt.

7 Durchführung des Bauvorhabens

Die Ausführung der geplanten Baumaßnahmen ist nach Erlangung des Planrechtes abschnittsweise bis Ende 2016 geplant.

Dem Bauablaufkonzept liegt die weitgehende Aufrechterhaltung des Eisenbahnbetriebes mit zeitweise eingleisiger Betriebsführung sowie mehreren mehrtägigen Vollsperrungen der Strecke zugrunde.

Die notwendigen Rodungsarbeiten erfolgen in den Wintermonaten.

Die Baustellentransporte und Baustellenlogistik sind unter Nutzung der vorhandenen öffentlichen Infrastruktur sowie über bauzeitliche Zufahrten und Baustraßen vorgesehen (s. Kap. 4). Diese sind in den Lageplänen (Anlage 5) dargestellt. Stofftransporte in und aus dem Baufeld erfolgen nach Möglichkeit gleisseitig. Mit einer bauzeitlich bedingt vermehrten Nutzung des Straßennetzes im Umkreis der Baustelle ist jedoch zu rechnen.

8 Grundstücks- und Entschädigungs- Angelegenheiten

8.1 Allgemeines

Die in Anspruch zu nehmenden Flächen sind in den Grunderwerbsplänen (Anlage 11) und dem Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 10) dargestellt. Angaben privater Eigentümer sind aus Datenschutzgründen verschlüsselt.

Die Grundstücke sind im Grunderwerbsplan nach folgenden Kriterien gekennzeichnet und dargestellt:

8.2 Zu erwerbende Flächen

Hierbei handelt es sich um nicht DB Netz AG-eigene Flächen, welche für die Gesamtmaßnahme benötigt werden und von der DB Netz AG zu erwerben sind.

8.3 Vorübergehend in Anspruch zu nehmende Flächen

Hierbei handelt es sich um Flächen, die während der Bauzeit als Zufahrten, Lagerflächen, Baustelleneinrichtung oder Arbeitsstreifen u.ä. in Anspruch zu nehmen sind.

Nach Fertigstellung der Baumaßnahme werden diese Flächen den Eigentümern/ Nutzungsberechtigten zurückgegeben. Miete sowie Entschädigungen für Nutzungsrechte, Ertragsausfälle, Wirtschafterschwernisse und etwaige Rekultivierungs- bzw. Instandsetzungsmaßnahmen u.ä. werden durch besondere Vereinbarungen geregelt und sind nicht Gegenstand dieses Verfahrens.

8.4 Dinglich zu sichernde Flächen

Flächen mit der Bezeichnung „Dingliche Sicherung“ sind nicht DB Netz AG-eigene Flächen, welche für bestimmte Teilmaßnahmen dinglich durch Eintragung einer Grunddienstbarkeit oder beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im Grundbuch zu sichern sind, ohne dass ein Erwerb erforderlich wäre.

Die Grunddienstbarkeit und die beschränkte persönliche Dienstbarkeit räumen dem Berechtigten (DB Netz AG) ein konkretes Recht an einem Grundstück oder Grundstücksteil ein. Das Eigentum verbleibt beim bisherigen Eigentümer.

Die Grunddienstbarkeit bzw. beschränkte persönliche Dienstbarkeit kann folgenden Inhalt haben:

Der Berechtigte darf das Grundstück oder Teile davon in bestimmten einzelnen Beziehungen benutzen, z.B. Durchführung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach Naturschutzrecht.

Ferner dürfen auf dem betreffenden Grundstück oder Teilen davon bestimmte Handlungen nicht vorgenommen werden (z. B. Aufwuchsbeschränkung für Gehölze, Verbot einer bestimmten Bebauung, oder Unterlassung bestimmter Nutzungsarten). Für den Fall, dass ein Grundeigentümer sich aufgrund einer vertraglichen Regelung zur Durchführung von wiederkehrenden Leistungen auf seinem Grundstück verpflichtet (z. B. Pflegemaßnahmen, Rückschnitt, etc), so wird im Grundbuch eine Reallast eingetragen.

Die Entschädigungsregelung für erforderliche dingliche Sicherungen wird außerhalb des Planfeststellungsverfahrens mit den betroffenen Eigentümern vereinbart.

9 Wasserrechtliche Belange

Das gezielte Ableiten und Versickern von Oberflächenwasser bedarf gemäß §§ 2, 3 und 7 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Verbindung mit den Vorschriften des Niedersächsischen Wassergesetzes (NWG) einer behördlichen Erlaubnis.

Im PFA 3 ist ein solches gezieltes Ableiten von Oberflächenwasser erforderlich. Aufgrund der Konzentrationswirkung des Planfeststellungsbeschlusses gem. § 75 Abs. 1 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) wird die wasserrechtliche Erlaubnis von der Planfeststellungsbehörde im Benehmen mit den zuständigen Unteren Wasserbehörden (UWB) im Rahmen des Planfeststellungsbeschlusses erteilt. Darüber hinausgehende Genehmigungen der UWB sind nicht erforderlich.

Wenn in den Planungen von Bahnseitengräben gesprochen wird, handelt es sich um die Anlage von Böschungen mit einer zwischenliegenden Sohle von ≥ 40 cm Breite. Die Bahnseitengräben entwässern entweder direkt in einen Vorfluter oder sind als Versickerungsgräben mit Teil- bzw. Mehrzweckrohrleitung ausgebildet.

Die schadlose Einleitung von entnommenem Wasser in Oberflächengewässer erfolgt im Rahmen des Gemeingebrauchs nach § 23 WHG in Verbindung mit den einschlägigen Vorschriften des NWG.

Für die Erteilung wasserrechtlicher Erlaubnisse für die Benutzung eines Gewässers ist gemäß § 14 WHG i. V. mit den einschlägigen Vorschriften NWG das Eisenbahn-Bundesamt als Planfeststellungsbehörde zuständig.

Der PFA 3 liegt in den Zuständigkeitsbereichen verschiedener Verbände, folgende Maßnahmen sind geplant (s. Kap. 5.3.1 u. 5.4):

Entwässerungsverband Jade:

km 21,233	Heubülter Wasserzug / Wasserzug 17: keine Baumaßnahmen
km 25,076	Wapel (EÜ): Neubau einfeldriges Brückenbauwerk für neues 2. Gleis neben der vorhandenen Brücke

Entwässerungsverband Friesland:

km 25,076	Marschgraben: keine Baumaßnahmen
km 28,337	Hammweggraben: keine Baumaßnahmen
km 28,840	Streeker Graben: keine Baumaßnahmen
km 30,062	Südender Leke (EÜ): keine Baumaßnahmen
km 32,044	Nordender Leke (EÜ): keine Baumaßnahmen
ca. km 32,08-32,32	Bahnweggraben: angrenzende Baustelleneinrichtungsfläche

Erforderliche wasserrechtliche Genehmigungen

- Wasserrechtliche Erlaubnis gem. §§ 8-10 WHG:
Einleiten des Niederschlagswassers von Bahn- und Wegeflächen - wie in Anlage 5 dargestellt - über Seitengräben in die Vorflut. Einleitmengen und Einleitstellen sind ebenfalls der Anlage 5 zu entnehmen (vgl. Kap. 5.2).
- Wasserrechtliche Erlaubnis gem. §§ 8-10 WHG
Einbringen von hydraulischen Bindemitteln mit dem Fräs-Misch-Injektionsverfahren (FMI) oder anderen geeigneten Verfahren zur dauerhaften Untergrundverbesserung in den Streckenabschnitten ca. km 19,000-19,250 und km 20,975-21,236 (vgl. Kap. 5.2 sowie Anlage 20).

- Wasserrechtliche Genehmigung gem. § 57(1) NWG

Neubau oder Änderung der im Bauwerksverzeichnis (Anlage 4) und in den Lageplänen (Anlage 5) dargestellten baulichen Anlagen in und an oberirdischen Gewässern (vgl. Kap. 5.3.1 und 5.4).