

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Allgemeines</b> .....	<b>9</b>
1.1 Vorbemerkungen .....	9
1.2 Lage .....	9
1.3 Lage im Eisenbahnnetz .....	9
1.4 Begründung der Maßnahme .....	11
1.4.1 Allgemeines .....	11
1.4.2 Untergliederung der ABS Oldenburg - Wilhelmshaven in Ausbaustufen .....	11
1.5 Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens .....	12
<b>2 Heutige und künftige Situation</b> .....	<b>14</b>
2.1 Heutige Situation .....	14
2.1.1 Verkehrsanlagen.....	14
2.1.2 Entwässerung .....	14
2.1.3 Ingenieurbauwerke .....	15
2.1.4 Durchlässe und Gewässer .....	17
2.1.5 Bahnübergänge .....	18
2.1.6 Baugrundverhältnisse .....	21
2.2 Künftige Situation.....	23
2.2.1 Verkehrsanlage.....	23
2.2.2 Entwässerung .....	24
2.2.3 Ingenieurbauwerke .....	25
2.2.4 Durchlässe und Gewässer .....	25
2.2.5 Bahnübergänge .....	26
<b>3 Variantenuntersuchungen</b> .....	<b>28</b>
3.1 Streckenführung .....	28
3.1.1 Theoretische alternative Trassenführungen .....	29
3.1.2 Unterschied zur Bahnverlegung Sande .....	34
3.2 Variantenuntersuchung Aufhebung BÜ Alexanderstraße.....	34
3.2.1 Zielstellung.....	35
3.2.2 Grundvarianten zur Bahnübergangsbeseitigung .....	36
3.2.3 Gegenüberstellung und Bewertung der Grundsatzvarianten .....	39
3.2.4 Untervarianten zur Überbaugestaltung der EÜ.....	43
3.2.5 Bewertung.....	51
3.3 Variantenuntersuchung Lärmschutz Ziegelhofstraße .....	52
3.3.1 Zielstellung.....	52
3.3.2 Varianten.....	52
3.3.3 Bewertung.....	56
3.4 Variantenuntersuchung Bahnübergang "Am Stadtrand" .....	56
3.4.1 Variante 1 (Zielvariante) mit Rückbau des Wohnhauses "Am Stadtrand 1" .....	56
3.4.2 Variante 2 mit Erhalt des Wohnhauses "Am Stadtrand 1".....	57
3.4.3 Bewertung.....	58
<b>4 Baustellenkonzept</b> .....	<b>60</b>
4.1 Baustelleneinrichtungsflächen.....	60

4.2	Schotteraufbereitung .....	60
4.3	Bauabwicklung der Bahnübergänge .....	61
4.4	Bauabwicklung der Böschungssicherung im Dammabschnitt.....	62
<b>5</b>	<b>Entwurf und bautechnische Einzelheiten .....</b>	<b>63</b>
5.1	Gleisanlagen .....	63
5.2	Baukilometrierung.....	63
5.3	Bauzustände .....	63
5.4	Bahnkörper .....	64
5.4.1	Allgemein .....	64
5.4.2	Böschungssicherung .....	64
5.5	Ingenieurbauwerke .....	66
5.5.1	EÜ Alexanderstraße Bau-km 103,3+32 und angrenzende Stützbauwerke .....	66
5.5.2	EÜ Ziegelhofstraße, Bau-km 101,3+69.....	68
5.5.3	EÜ Elsässer Straße, Bau-km 101,7+30 .....	68
5.5.4	EÜ Melkbrink, Bau-km 102,2+51 .....	68
5.5.5	EÜ Fußweg Nedderend, Bau-km 102,5+57 .....	69
5.5.6	EÜ Südbäke, Bau-km 102,8+23.....	69
5.5.7	EÜ Nordbäke, Bau-km 104,9+40 .....	70
5.5.8	EÜ Ofenerdieker Bäke, Bau-km 105,6+47.....	70
5.5.9	EÜ Graben Bau-km 107,2+47 .....	71
5.5.10	SÜ BAB 293, Bau-km 102,646.....	71
5.5.11	Stützwände im Bestand.....	72
5.6	Bahnübergänge .....	72
5.6.1	BÜ 1, Alexanderstraße (L 824), km 3,326 (Bau-km 103,332) .....	72
5.6.2	BÜ 2, Bürgerbuschweg, km 4,291 (Bau-km 104,300) .....	73
5.6.3	BÜ 3, Am Stadtrand, km 5,569 (Bau-km 105,585) .....	74
5.6.4	BÜ 4, Karuschenweg, km 6,017 (Bau-km 106,024) .....	75
5.6.5	BÜ 5, Am Strehl, km 7,205 (Bau-km 107,211).....	76
5.6.6	BÜ 6, Grafestraße, km 7,893 (Bau-km 107,899) .....	76
5.6.7	BÜ 7, Neusüdender Straße (K 135), km 8,638 (Bau-km 108,644).....	77
5.7	Durchlässe .....	78
5.8	Alexanderstraße .....	78
5.8.1	Lage im vorhandenen Straßennetz.....	78
5.8.2	Beschreibung der bestehenden Anlagen.....	78
5.8.3	Beschreibung der verkehrlichen Verhältnisse.....	79
5.8.4	Planungsparameter und Zwangspunkte .....	80
5.8.5	Beschreibung der geplanten Maßnahme .....	81
5.8.6	Straßenentwässerung .....	83
5.8.7	Bauphasen und Verkehrseinschränkungen .....	84
5.9	Kabelführungssystem .....	85
5.10	Lärmschutzwände.....	85
5.11	Technische Ausrüstung .....	86
5.11.1	Leit- und Sicherungstechnik .....	86
5.11.2	Oberleitung .....	87
5.12	Umwelt .....	88
5.12.1	Allgemeines .....	88
5.12.2	Umweltverträglichkeit .....	88

---

5.12.3	Landschaftspflegerischer Begleitplan .....	91
5.12.4	FFH-Verträglichkeitsprüfung .....	93
5.12.5	Artenschutz .....	93
5.12.6	Schall (betriebsbedingt).....	94
5.12.7	Schall (baubedingt).....	99
5.12.8	Erschütterungen .....	104
5.12.9	Betriebsbedingte Immissionen durch Abgase von Dieseltriebfahrzeugen.....	107
<b>6</b>	<b>Entsorgung und Verwertung von Abfällen .....</b>	<b>109</b>
6.1	Altlastenverdachtsflächen .....	109
6.2	Abfallarten.....	110
<b>7</b>	<b>Rettungskonzept .....</b>	<b>113</b>
7.1	Parameter .....	113
7.2	Erläuterung zu den geplanten Zuwegungen.....	113
<b>8</b>	<b>Wasserrechtliche Belange .....</b>	<b>116</b>
<b>9</b>	<b>Immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen.....</b>	<b>118</b>
<b>10</b>	<b>Öffentlicher Straßenverkehr .....</b>	<b>118</b>
10.1	Bauzeitliche Nutzungen.....	118
10.2	Fuß-/Radweg unter der Straßenbrücke BAB A 293 .....	119
<b>11</b>	<b>Öffentliche Versorgungsanlagen.....</b>	<b>120</b>
<b>12</b>	<b>Durchführung des Bauvorhabens .....</b>	<b>120</b>
<b>13</b>	<b>Kreuzungsvereinbarungen nach Eisenbahnkreuzungsgesetz.....</b>	<b>121</b>
<b>14</b>	<b>Grundstücks- und Entschädigungs-Angelegenheiten.....</b>	<b>121</b>
14.1	Allgemeines .....	121
14.2	Zu erwerbende Flächen.....	121
14.3	Vorübergehend in Anspruch zu nehmende Flächen .....	121
14.4	Dinglich zu sichernde Flächen .....	122

## Abkürzungsverzeichnis

4. BImSchV	4. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen)
16. BImSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)
24. BImSchV	24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmen)
2H	Bahnübergangs-Sicherungsanlage mit getrennten Zu- und Ausfahrtschranken
32. BImSchV	32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung)
39. BImSchV	39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen)
ABS	Ausbaustrecke
Abzw	Abzweigstelle
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
AFB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
ALVF	Altlastenverdachtsfläche
Ar	Anhaltswert der DIN 4150 Teil 2 zur Beurteilung stark schwankender und/oder nur kürzere Zeit einwirkender Erschütterungen
Au	unterer Anhaltswert der DIN 4150 Teil 2 zur Beurteilung von Erschütterungen
AVV	Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung)
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
Awanst	Ausweichanschlussstelle für Bahngleise
Az	Aktenzeichen
B	Bundesstraße
BA	Bauabschnitt
BAB	Bundesautobahn
BASt	Bundesamt für Straßenwesen
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche / Bereitstellungsfläche
Bf	Bahnhof
BGV A 8	Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit - Unfallverhütungsvorschrift „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BL	Bahnlinks (Blickrichtung in aufsteigender Bahnkilometrierung)
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BoVEK	Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept
BR	Bahnrechts (Blickrichtung in aufsteigender Bahnkilometrierung)
BSH	Betonschalhaus
BSWAG	Bundesschienenwegebaugesetz
BTEX	Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole)
BÜ	Bahnübergang
BÜSTRA	Abhängigkeit zwischen der technischen Sicherung von Bahnübergängen und der Verkehrsregelung an benachbarten Straßenkreuzungen und -einemündungen
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht

---

BVWP	Bundesverkehrswegeplan
BW	Bauwerk
BWV	Bauwerksverzeichnis
BZ	Betriebszentrale
CEF	Continuous ecological functionality-measures (= Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion)
d	Durchmesser
D4	Streckenklasse
DB AG	Deutsche Bahn AG
dB(A)	Dezibel (A)
DDT	Dichlordiphenyltrichlorethan, Insektizid
DIBt	Deutsches Institut für Bautechnik
DIN	Deutsches Institut für Normung
DN	Durchmesser (netto)
DrS2	Drucktastenstellwerk Bauart Siemens 2
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
DU	Detailuntersuchung
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBO	Eisenbahn- Bau- und Betriebsordnung
EBS	Bahnregelwerk für Elektrotechnik - Bahnstromanlagen - Oberleitung
EBÜT	Einheitsbahnübergangstechnik
EC	EuroCity
EKrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz
EON	Energieversorgungsunternehmen und Leitungsträger
ERA	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen
ES	Erschließungsstraße
ESTW	Elektronisches Stellwerk
ESTW-A	Elektronisches Stellwerk Außenstelle
EÜ	Eisenbahnüberführung
EWE	EWE Oldenburg (Energieversorgungsunternehmen und Leitungsträger)
EWHA	Elektrische Weichheizungsanlage
Fa	Firma
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Schutzgebiet
FFH-VP	Fauna-Flora-Habitat-Verträglichkeitsprüfung
FH	Fahrdrahthöhe der Oberleitung
FMI	Fräs-Misch-Injektionsverfahren
Fm-Kabel	Fernmeldekabel
FRS	Sanierungsmanagement der DB AG
FSS	Frostschuttschicht
FT	Fertigteil
FU	Fußgängerunterführung
Fü	Fernüberwachte Bahnübergangssicherungsanlage
G120	Streckenstandard der DB AG für Güterverkehr
GB	Geschäftsbereich
Gel.	Geländer
GFR	Gefahrenraumfreimeldeanlage
ggf.	gegebenenfalls
GOK	Geländeoberkante
GRI	Gegenrichtung
GSMR-R	Global System for Mobile Communications - Rail(way)

---

GWB	Gleiswechselbetrieb
Gz	Güterzug
Hbf	Hauptbahnhof
HCH	Hexachlorcyclohexan (Lindan) (Insektizid)
HE	Historische Erkundung
HOA	Heißläuferortungsanlage
Hp	Signalgesteuerte Anlagen (Hauptsignal)
Hp	Haltepunkt
HS	Hauptverkehrsstraße
Hz	Hertz (Frequenz)
i. M.	im Mittel
i. O.	im Original
i. V.	in Verbindung
IC	InterCity
IGW	Immissionsgrenzwert
JWP	JadeWeserPort
K	Kreisstraße
k.A.	keine Angaben
Kap.	Kapitel
KB	Landschaftspflegerischer Begleitplan: Konflikt mit dem Boden
kf	Durchlässigkeitsbeiwert
Kfz	Kraftfahrzeug
KG1	wasserundurchlässiges Korngemisch
KG2	wasserdurchlässiges Korngemisch
KK	Landschaftspflegerischer Begleitplan: Konflikt mit Klima und Luft
KL	Landschaftspflegerischer Begleitplan: Konflikt mit dem Landschaftsbild
km	Kilometer
KP	Landschaftspflegerischer Begleitplan: Konflikt mit Tieren und Pflanzen
KrWG	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz
KST	Kunststoff (Rohr)
KV	Kilovolt
KVA	Kilovoltampere
kW	Kilowatt
KW	Landschaftspflegerischer Begleitplan: Konflikt mit dem Schutzgut Wasser
L	Landesstraße
La	Langsamfahrstelle der Bahn
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
ldB	links der Bahn
LH	Lichte Höhe
LHKW	Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe
LK	Landkreis
Lkw	Lastkraftwagen
LNVG	Landesnahverkehrsgesellschaft Niedersachsen
Lr	Beurteilungspegel
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LST	Leit- und Sicherungstechnik
LSW	Lärmschutzwand
LW	Lichte Weite
LZB	Linienzugbeeinflussung

---

LzH	Bahnübergangsanlage mit Lichtzeichen und Halbschranken
MI	Mischgebiet
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
NAGBNatSchG	Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
NFA	Nah- Fern- Anrufschränke
NGS	Niedersächsische Gesellschaft zur Endablagerung von Sonderabfall mbH
NLStBV	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr
NN	Höhe über Normalnull
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
NSG	Naturschutzgebiet
NStrG	Niedersächsisches Straßengesetz
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz
OK	Oberkante
OL	Oberleitung
OL	Oldenburg
Oldb	Oldenburg
OOWV	Oldenburgisch-Ostfriesischer Wasserverband
OU	Orientierende Untersuchung
OVG	Oberlandesgericht
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PBSM	Pflanzenbehandlungs- und Schutzmittel
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PFA	Planfeststellungsabschnitt
PFU	Planfeststellungsunterlage
PM10	Feinstaub
PSS	Planumsschutzschicht
QP	Querprofil
R-ALVF	Rand-Altlastenverdachtsfläche
RAS	Richtlinie für Anlage von Straßen
RAS-K	Richtlinie für Anlage von Straßen, Teil: Knotenpunkte
RAS-Q	Richtlinie für Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte
RASt	Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen
RASt 06	Richtlinien für die Anlagen von Stadtstraßen
RB-VT	Regional Bahn, Triebwagen mit Verbrennungsmotor
rdB	links der Bahn
Re 200	Regelbauart der Oberleitung für 200 km/h Streckengeschwindigkeit
Ri	Richtung
Ril	Richtlinie der DB AG
RKS	Rammkernsondierung
RLW	Richtlinien für den ländlichen Wegebau
RPS	Richtlinie für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeugrückhaltesysteme
RQ	Regelquerschnitt
RStO	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen
s.	siehe
S54	Schienenprofiltyp (54 kg/m)
SGV	Schienengüterverkehr
SM	Schwermetalle
SO	Schienenoberkante
SPA	Special protection area (EU-Vogelschutzgebiet)
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr

---

SPV	Schienenpersonenverkehr
StB	Stahlbeton
Stk.	Stück
Str.	Strecke
StVO	Straßenverkehrsordnung
SÜ	Straßenüberführung
t	Wandstärke eines Rohres
TEN	Transeuropäisches Verkehrsnetz
TK	Telekommunikation
TR	Technische Richtlinie
TSI	Technische Spezifikation für die Interoperabilität
TU	Technische Unterweisung
u	Überhöhung
ÜGS	Übergangsschicht (Untergrundverbesserung, Bodenaustausch)
Üst.	Überleitstelle für Bahngleise
UG	Untersuchungsgebiet
UIC	Internationaler Eisenbahnverband
UiC 60	Schienenprofiltyp (60 kg/m) f. hohe Achs-/ Zuglasten u. Geschwindigkeiten
UiG	Unternehmensinterne Genehmigung
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UVPG	Gesetz über Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
UVV	Unfallverhütungsvorschrift
UWB	Untere Wasserbehörde
V	Volt
VAwS	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
Ve	Entwurfsgeschwindigkeit
Vk	Knotenpunktgeschwindigkeit
vLz	vorgeschaltetes Lichtzeichen
Vmax	Höchstgeschwindigkeit
VNB	Verteilnetzbetreiber
VSchRL	EU-Vogelschutzrichtlinie
VSG	Vogelschutzgebiet
vsl.	voraussichtlich
vSt	Geschwindigkeit von Straßenfahrzeugen
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten
WA	allgemeines Wohngebiet
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WHV	Wilhelmshaven
WiB	Walzträger in Beton
WL	Widerlager
WSD	Wasser- und Schifffahrtsdirektion
Z0, Z1, Z2	Zuordnungswerte der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)
ZiE	Zustimmung im Einzelfall
Ziff.	Ziffer
zzgl.	zuzüglich

# 1 Allgemeines

## 1.1 Vorbemerkungen

Die Ausbaustrecke Oldenburg - Wilhelmshaven ist Bestandteil des Bundesverkehrswegeplans 2003. Sie ist unter der Nummer 3 als Neues Vorhaben im vordringlichen Bedarf eingeordnet.

Die mit der Inbetriebnahme des JadeWeserPorts in Wilhelmshaven zu erwartenden Zuwächse im Güteraufkommen auf dieser Strecke bedürfen einer nachfragegerechten Steigerung der vorhandenen Streckenleistungsfähigkeit.

Vorgesehen ist ein dreistufiger Ausbau der Strecke; die bereits abgeschlossene I. Baustufe beinhaltet die Sanierung der vorhandenen Langsamfahrstellen zwischen Oldenburg und Sande. Die II. Baustufe beinhaltet die Ertüchtigung der sogenannten Nordstrecke von Bahn-km 3,6 der Strecke 1540 bis zum Abzweig Weißer Floh und der Strecke 1552 vom Abzweig Weißer Floh bis Ölweiche. Der Ausbau des Streckenabschnittes vom Abzweig Weißer Floh bis Ölweiche wurde ebenfalls bereits fertiggestellt.

Für die III. Ausbaustufe sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Herstellen der durchgehenden Zweigleisigkeit Oldenburg - Sande - Wilhelmshaven
- Änderung der Radsatzlast von D4 ( 22,5 t) auf D4+ (23,5 t) und Erhöhung der Geschwindigkeit für den Personenverkehr von 100 auf 120 km/h zwischen Oldenburg und Sande
- Ertüchtigung des Untergrundes für die gesteigerten Radsatzlasten und Geschwindigkeiten
- Elektrifizierung der Gleisanlagen
- Anpassung der Leit- und Sicherungstechnik an die neuen Gegebenheiten
- Erweiterung der Gleisanlagen im Bf Sande

## 1.2 Lage

Die geplante Maßnahme „Ausbaustrecke (ABS) Oldenburg - Wilhelmshaven, Ausbaustufe III, Planfeststellungsabschnitt (PFA) 1“ befindet sich im Bereich der Stadt Oldenburg und des Landkreises Ammerland mit der Gemeinde Rastede. Zudem tangiert das Gebiet der Gemeinde Wiefelstede in geringem Umfang (Bahnübergang "Am Strehl") die Bahnstrecke im PFA 1.

## 1.3 Lage im Eisenbahnnetz

Die Strecke 1522 Oldenburg (Oldb) Hbf - Wilhelmshaven Hbf stellt den eisenbahntechnischen Anschluss der Stadt Wilhelmshaven über den Bf Oldenburg mit dem norddeutschen Raum her. Über die im Bf Sande an die Strecke 1522 angebotenen Strecken 1540 (Sande - Jever) und 1552 (Nordstrecke) erfolgt die Schienenanbindung der nördlich von Wilhelmshaven gelegenen Industrie- und Gewerbestandorte und des im Jahre 2012 in Betrieb gegangenen Tiefwasserhafens JadeWeserPort.

Für die Erlangung des Planrechts der ABS Oldenburg - Wilhelmshaven 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, 1540

PFA 5: Sande – Wilhelmshaven, Strecke 1522

PFA 6: Sande – Weißer Floh – Oelweiche, Strecken 1540, 1552, 1553

Der hier vorgelegte PFA 1 umfasst den Bereich der Strecke 1522 von Bahn-km 0,841, Abzweig der Strecke 1522 von der Strecke 1520 kurz hinter der EÜ Pferdemarkt bis Bahn-km 9,722.

Die so genannte Bahnverlegung Sande ist nicht unmittelbarer Bestandteil der im Bedarfsplan hinterlegten ABS Oldenburg-Wilhelmshaven sondern ist einem separaten Projekt zuzuordnen (siehe auch Erläuterung im Kap 1.4.2).

Die Betreiberin der Bahnanlagen ist die DB Netz AG, Regionalbereich Nord, Produktionsdurchführung Bremen.

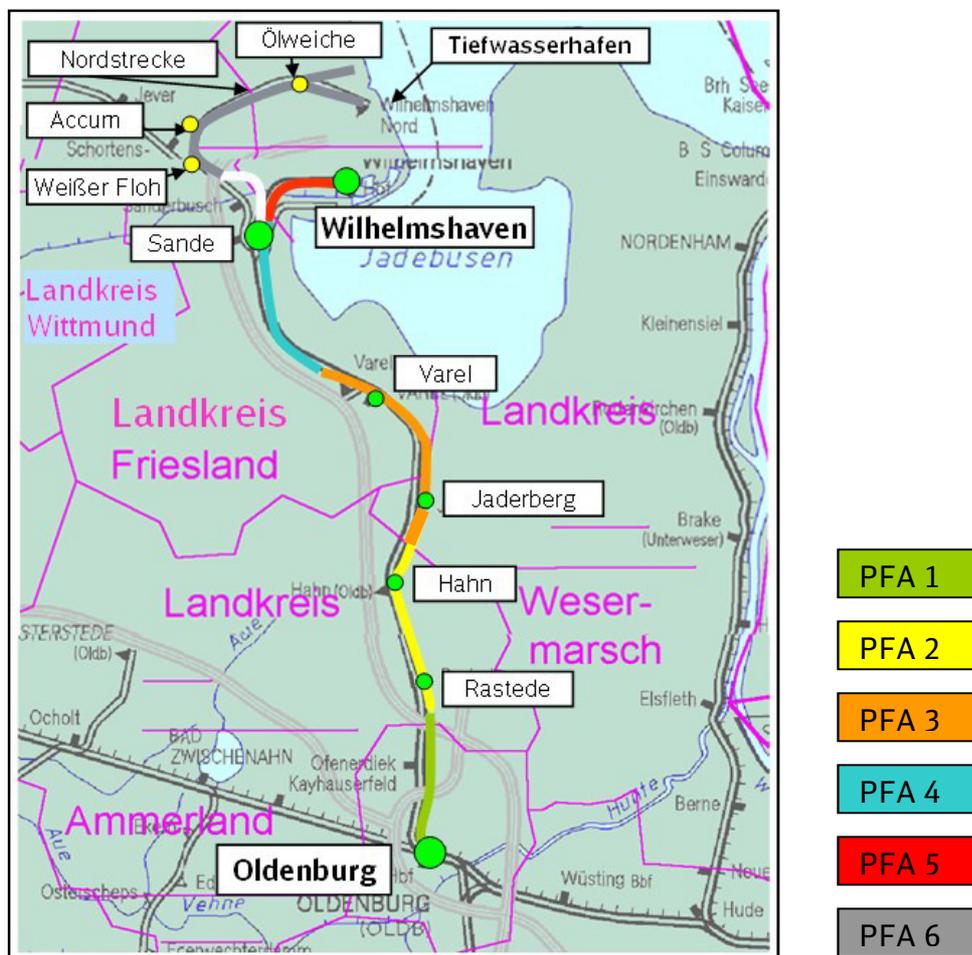


Abbildung 1: Übersicht ABS Oldenburg – Wilhelmshaven

## 1.4 Begründung der Maßnahme

### 1.4.1 Allgemeines

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.

Der verkehrliche Bedarf für die Strecke Oldenburg - Wilhelmshaven wird definiert durch

- Herstellung der durchgehenden Zweigleisigkeit zwischen Oldenburg und Wilhelmshaven
- Elektrifizierung der Strecke Oldenburg - Wilhelmshaven sowie Streckenabschnitte, die zu den nördlich von Wilhelmshaven gelegenen Industriegebieten führen einschl. des JadeWeserPorts
- Anhebung der zul. Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h auf 120 km/h

Im Herbst 2012 wurde der Tiefwasserhafen JadeWeserPort in Wilhelmshaven - ein Hafen für Großcontainerschiffe - in Betrieb genommen. Zusammen mit weiteren nördlich von Wilhelmshaven gelegenen Industrie- und Gewerbegebieten ist in diesem Zusammenhang mit einem deutlich höheren Verkehrsaufkommen an Güterzügen zu rechnen.

### 1.4.2 Untergliederung der ABS Oldenburg – Wilhelmshaven in Ausbaustufen

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/JadeWeserPort entwickelt:

#### Ausbaustufe I

Beseitigung der Langsamfahrstellen auf dem Streckenabschnitt Rastede-Hahn und Jaderberg-Varel der Strecke Oldenburg Hbf (Oldb) - Wilhelmshaven Hbf (1522). Diese Maßnahmen wurden im Jahr 2003 durchgeführt.

#### Ausbaustufe II

Einrichtung des Kreuzungsbahnhofs Accum auf dem Streckenabschnitt Abzweig „Weißer Floh“ - Wilhelmshaven Nord (JadeWeserPort) zur besseren Steuerung der Auslastung auf der eingleisigen Strecke 1552. Aufrüstung des Industriestammgleises mit Einbau neuer Leit- und Sicherungstechnik zur Erhöhung der Streckenkapazität. Einführung des Regelzugbetriebes (bisher nur Rangierbetrieb).

Dieser Teil der Ausbaustufe II wurde unter dem Titel „Herstellung der Verfügbarkeit“ als Planungsabschnittabschnitt 2 im November 2009 planfestgestellt und in den Jahren 2010/2011 realisiert und in Betrieb genommen.

Die Streckenertüchtigung von Bahn-km 3,58 bis 5,01 der Strecke 1540 Sande - Jever bezeichnet den Planungsabschnittabschnitt 1 der Anbindung des JadeWeserPorts. Dieser Planungsabschnitt wurde im Januar 2013 planfestgestellt. Die Realisierung soll in den Jahren 2014 bis 2016 erfolgen

### Ausbaustufe IIa

Neubau der Strecke 1540 Sande - Jever im Bereich zwischen Bahn-km 0,494 (nördliche Ausfahrt Bf Sande) und ca. Bahn-km 5,00 (Abzweig „Weißer Floh“) mit Herstellung einer zweigleisigen „Bahnverlegung Sande“ östlich der Ortschaft Sande und Auflassung des bisherigen eingleisigen Streckenabschnittes durch den Ort Sande und der Bahnübergänge. Für diesen Bauabschnitt wurde das Planfeststellungsverfahren im August 2012 eingeleitet.

### Ausbaustufe IIIa

Herstellung der durchgehenden Zweigleisigkeit mit Untergrundverbesserung zwischen Oldenburg und Sande und Ertüchtigung der bereits zweigleisigen Abschnitte in den Planfeststellungsabschnitten 2 und 3 sowie Schallschutzmaßnahmen in Rastede, Jaderberg und Varel. Die-se Maßnahme wurde im August 2011 planfestgestellt. Die durchgehende Zweigleisigkeit zwischen Oldenburg und Sande wurde zusammen mit neuer Signaltechnik im Dezember 2012 in Betrieb genommen.

Die Ertüchtigung der bereits vorhandenen zweigleisigen Abschnitte in den PFA 2 und 3 soll bis 2014 realisiert werden.

### Ausbaustufe IIIb

Die Ausbaustufe IIIb beinhaltet die Streckenertüchtigung und Untergrundverbesserung der Strecke 1522 in den PFA 1 und 4, den Kreuzungsbahnhof Ölweiche im PFA 6, den Ersatz des vorhandenen Stellwerkes in Wilhelmshaven durch ein neues ESTW, Lärmschutzmaßnahmen in den PFA 1, 4, 5 und 6, sowie die Elektrifizierung der Strecken

- 1522 - Oldenburg (Oldb)- Wilhelmshaven Hbf
- 1540 - Sande - Abzweig „Weißer Floh“
- 1552 - Abzweig „Weißer Floh“ - Kreuzungsbahnhof Accum - Oelweiche
- 1553 - Oelweiche - Anschlussweiche JadeWeserPort

und die Anhebung der Streckengeschwindigkeit für die Strecke 1522 zwischen Oldenburg und Sande von 100 auf 120 km/h.

## **1.5 Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens**

Mit dem hier beantragten Planfeststellungsverfahren soll das Planrecht für

- Die Elektrifizierung der Strecke 1522 vom Abzweig der Strecke in Bahn-km 0,841 bis 9,722, der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, Baustellenzufahrten und bauzeitlich erforderlichen Maßnahmen außerhalb der DB Anlagen,
- die Auflassung des BÜ Alexanderstraße in Bahn-km 3,326 und der Ersatz durch eine Eisenbahnüberführung in Verbindung mit einer Tieferlegung der Alexanderstraße und der Umbau der weiteren sechs Bahnübergänge in diesem Abschnitt sowie
- die Herstellung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen

geschaffen werden.

Ansprüche auf Erstattung für notwendige Aufwendungen für passive Schallschutzmaßnahmen werden in dieser Unterlage nur zur Information dargestellt, da sie entsprechend einem vor dem Bundesverwaltungsgericht 2012 abgeschlossenen Vergleich und einer Finanzierungszusage des Bundes bereits seit Anfang 2013 vorgezogen umgesetzt werden (s. Kap. 5.12.6.5).

In den Planunterlagen sind darüber hinaus zur Information auch einzelne bauliche Maßnahmen dargestellt, die gemäß Anhang 1.3 der Planfeststellungsrichtlinien des

Eisenbahn-Bundesamtes nicht einer planrechtlichen Genehmigung bedürfen (z.B. Erneuern von Gleis und Schotter).

Um die Bestandskilometrierung in den Unterlagen von der geplanten Kilometrierung unterscheiden zu können wird eine Baukilometrierung verwendet, bei der der Bestandskilometer um 100 km ergänzt wird. Die Baukilometrierung wurde vorgenommen, weil die Bestandskilometrierung mehrere Kilometersprünge enthält. Die Baukilometrierung enthält keinen Kilometrierungssprung.

Beispiel:

Bestandskilometrierung: Bahn-km 5,3 + 25,23

Baukilometrierung: Bau-km 105,3 + 25,23

## 2 Heutige und künftige Situation

### 2.1 Heutige Situation

#### 2.1.1 Verkehrsanlagen

Bei der Strecke 1522 handelt es sich um eine zweigleisige Hauptbahn, die dem Regionalbereich Nord der DB Netz AG, Produktionsdurchführung Bremen, zugeordnet ist. Die Strecke verläuft auf den ersten ca. 2,5 Kilometern auf einem ca. 4 m hohen Bahndamm. Vor der Autobahnbrücke BAB A293 senkt sich die Strecke auf Geländeneiveau ab und unterquert hier die Autobahn. Bis zum Ende des Planfeststellungsabschnittes liegt die Strecke annähernd auf Geländeneiveau.

Folgende Streckenparameter liegen der vorhandenen Verkehrsanlage zu Grunde.

<u>Strecken - Nr.</u>	<u>1522</u>
Bezeichnung	Oldenburg - Wilhelmshaven
Art der Strecke:	Hauptbahn
Streckenategorie:	R80
Höchstgeschwindigkeit:	100 km/h
Anzahl der Streckengleise:	2
Elektrifizierung:	Die Strecke ist nicht elektrifiziert
Streckenklasse	D4
Radsatzlast:	22,5 t
TEN	konventionel

Das derzeitige Betriebsprogramm der Strecke 1522 ist in folgender Tabelle dargestellt.

Streckenbelegung / Tag und in beiden Ringen		Summe
SPNV	SGV	
44	8	52

SPNV: Schienenpersonennahverkehr, SGV: Schienengüterverkehr

Tab. 1. Gegenwärtiges Betriebsprogramm Oldenburg-Sande in beiden Richtungen

Es werden folgende Gewässer 2. Ordnung durch die Bahnanlagen gequert:

- Südbäke
- Nordbäke
- Ofenerdieker Bäke

#### 2.1.2 Entwässerung

Der Bahnkörper entwässert im Dammbereich über die Böschung in Entwässerungsrinnen oder Bahnseitengräben. Im Bereich der Geländegleichen Abschnitte erfolgt

die Entwässerung des Bahnkörpers teilweise über eine Tiefenentwässerung mittels Drainagerohren.

Als Vorflut dienen die vorhandenen Gewässer sowie das Entwässerungssystem der Stadt Oldenburg.

### 2.1.3 Ingenieurbauwerke

#### 2.1.3.1 Eisenbahnüberführungen

Im Bereich der DB-Strecke 1522 befinden sich im PFA 1 folgende zweigleisige Eisenbahnüberführungen (EÜ). Angegeben ist jeweils der Bestandskilometer:

##### **EÜ Ziegelhofstraße, Bahn-km 1,369**

Bauart der Brücke:	Einfeldrige Eisenbahnüberführung
Konstruktion:	Stahltrögbrücke auf massiven Widerlagern mit Parallelflügeln.
Kreuzungswinkel:	$\alpha = 67$ gon
Lichte Weite (LH):	= 12,50 m
Breite:	= 10,20 m
Lichte Höhe (LH):	= 4,05 m

Das Bauwerk wurde im Jahr 1967 fertig gestellt. Die Unterbauten sind flach auf Fundamenten gegründet.

Das Bauwerk wurde mit zwei nebeneinander liegenden Stahltrögüberbauten mit durchgehendem Schotterbett errichtet. Die Unterbauten bestehen aus massiven, flach gegründeten Stahlbetonwiderlagern. Beidseitig des Bauwerks schließen sich parallel zur Gleisachse Flügelwände zur Geländeabfangung an. Auf der Nordseite sind an den Flügelwänden jeweils durch eine Fuge getrennt beidseitig Winkelstützwände angeschlossen (Längen: Flügelwände ca. 5 m, Winkelstützwände als Schwergewichtsmauer jeweils ca. 65 m).

Die Trögbrücke überführt zwei Gleise über die Ziegelhofstraße.

##### **EÜ Elsässer Straße, Bahn-km 1,730**

Bauart der Brücke:	Einfeldrige Eisenbahnüberführung
Konstruktion:	Stahltrögbrücke auf massiven Widerlagern mit Parallelflügeln.
Kreuzungswinkel:	$\alpha = 98$ gon
LW:	= 23,00 m
Breite:	= 10,20 m (Kappenaußenkanten)
LH:	= 4,65 m

Das Bauwerk wurde im Jahr 1967 fertig gestellt. Die Unterbauten sind flach auf Fundamenten gegründet.

Die Unterbauten bestehen aus massiven, flach gegründeten Stahlbetonwiderlagern. Beidseitig des Bauwerks schließen sich parallel zur Gleisachse Flügelwände zur Geländeabfangung an. Auf der Nordostseite schließt an die Flügelwand, getrennt durch eine Fuge, eine Winkelstützwand an (Längen: Flügelwand ca. 7 m, Winkelstützwand als Schwergewichtsmauer ca. 16 m).

Die Trogbrücke führt zwei Gleise über die Elsässerstraße.

### **EÜ Melkbrink, Bahn-km 2,251**

Bauart der Brücke:	Einfeldrige Eisenbahnüberführung
Konstruktion:	Spannbetontrogbrücke auf Stahlbetonwiderlagern
Kreuzungswinkel:	$\alpha = 96,105$ gon
LW:	= 12,50 m
Breite:	= 11,00 m
LH	= 3,30 m

Das Bauwerk wurde im Jahr 1966 fertig gestellt. Es handelt sich um direkt befahrene, schotterlose Überbauten, d.h. die Schienen sind unmittelbar auf dem Konstruktionsbeton befestigt.

Die Unterbauten sind flach auf Fundamenten gegründet.

Zur Minimierung von Setzungen im Übergangsbereich zwischen Eisenbahnüberführung und Bahndamm wurden beidseitig Schleppplatten angeordnet.

Die Unterbauten bestehen aus massiven, flach gegründeten Stahlbetonwiderlagern.

Beidseitig des Bauwerks schließen sich parallel zur Gleisachse Flügelwände zur Geländeabfangung an. Auf der Nordostseite ist an die Flügelwand, durch eine Fuge getrennt, eine ca. 8,5 m lange Winkelstützwand (Schwergewichtsmauer) angeschlossen.

Die Trogbrücke führt zwei Gleise über die Straße Melkbrink.

### **EÜ Fußweg Nedderend, Bahn-km 2,557**

Bauart der Brücke:	Einfeldrige Eisenbahnüberführung
Konstruktion:	Stahlbetonrahmen einschließlich anschließenden Stahlbetontrögen mit Flachgründung
Kreuzungswinkel:	$\alpha = 85$ °
LW:	= 3,00 m
Breite :	= 14,90 m
LH:	= 2,40 m

Das Bauwerk wurde im Jahr 1966 als flach gegründeter Stahlbetonrahmen mit durchgehendem Schotterbett errichtet. Der Rahmen ist in zwei Abschnitten, getrennt durch eine Fuge, erstellt worden.

Beidseitig des Bauwerks schließen, getrennt durch eine Fuge, Stahlbetonrahmen-tröge an.

Das Rahmenbauwerk ist für drei Gleise errichtet worden. Zurzeit werden zwei Gleise über den Fußweg Nedderend geführt.

### 2.1.3.2 Straßenüberführungen

Im Bereich der DB-Strecke 1522 befindet sich im PFA 1 folgende Straßenüberführung (SÜ):

#### SÜ BAB 293, k Bahn-m 2,646

Bauart der Brücke:	Zweifeldrige Straßenüberführung
Konstruktion:	Spannbetonplattenüberbau auf Stahlbetonwiderlagern
Kreuzungswinkel:	$\alpha = 49,4$ gon
LW	= 11,00 m
Breite :	= 32,00 m
LH:	= ca. 5,50 m

Das Bauwerk wurde im Jahr 2000 mit zwei nebeneinander liegenden, getrennten Spannbetonplattenüberbauten errichtet.

Die Unterbauten bestehen aus massiven, flach gegründeten Stahlbetonwiderlagern. Beidseitig des Bauwerks schließen sich parallel zur überführten Straße Flügelwände zur Geländeabfangung an.

Die Straßenbrücke überführt die Bundesautobahn BAB 293 über die zweigleisige Strecke 1522 in Oldenburg. Der bahnlinke Fußweg neben den Gleisen ist durch einen Metallgitterzaun von der Bahnstrecke getrennt. Unterhalb der Brückenkappen ist beidseitig am Überbau ein horizontaler Berührungsschutz integriert.

Auf dem Überbau befinden sich parallel zur Straße beidseitig ca. 2,50 m hohe Lärmschutzwände. Je Brückenüberbau werden zwei Fahrspuren und ein Standstreifen überführt.

### 2.1.3.3 Stützwände

In dem betrachteten Streckenbereich sind folgende Stützwände vorhanden:

von ca. Bahn-km	bis ca. Bahn-km	Länge [m]	Lage	Konstruktion
0,845	0,900	55	bahnlinks	Schwergewichtswand
0,845	0,997	152	bahnrechts	Schwergewichtswand
1,378	1,446	68	bahnlinks	Schwergewichtswand
1,375	1,445	70	bahnrechts	Schwergewichtswand
1,630	1,719	89	bahnlinks	Schwergewichtswand
1,743	1,766	23	bahnrechts	Winkelstützwand
2,153	2,191	38	bahnlinks	Schwergewichtswand
2,234	2,245	11	bahnlinks	Schwergewichtswand
2,257	2,271	14	bahnrechts	Schwergewichtswand

Tab. 2. Vorhandene Stützbauwerke

Die Stützwände sichern die Böschungen und befinden sich im unmittelbaren Anschluss an die Überführungsbauwerke. Sie wurden im Jahre 1966 erbaut.

### 2.1.4 Durchlässe und Gewässer

Mit in folgender Tabelle aufgelisteten Durchlässen kreuzen im PFA 1 Gräben oder Gewässer die DB-Strecke 1522:

Eine Auflistung der Durchlässe ist der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

<b>Bahn-km</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Material Durchmesser</b>	<b>Breite [m]</b>	<b>Höhe [m]</b>	<b>Bau-jahr</b>	<b>Erhaltungslast</b>
1,127	Durchlass	DN 600	-	-	k.A.	OOWV
1,720	Gewölbe-durchlass	Ziegelstein	1,0	1,8	k.A.	OOWV
2,122	Durchlass	DN 200	-	-	k.A.	OOWV
2,557	Durchlass	DN 450	-	-	1867	OOWV
2,563	Durchlass	DN 300	-	-	k.A.	Stadt Oldenburg
2,579	Durchlass	DN 400	-	-	k.A.	Stadt Oldenburg
2,822	Gewölberohr-durchlass	Ziegelstein	1,9	1,2	1867	Haaren Wasseracht
3,33	Durchlass	DN 300	-	-	k.A.	OOWV
3,375	Durchlass	DN 280 KST	-	-	k.A.	OOWV
4,937	Gewölberohr-durchlass	Ziegelstein	0,7	0,95	1867	Haaren Wasseracht
5,634	Gewölberohr-durchlass	Ziegelstein	1,0	1,3	1867	Haaren Wasseracht
6,017	Rohrdurchlass	DN 800	-	-	2003	OOWV
7,241	Gewölberohr-durchlass	Ziegelstein	0,75	1,0	1867	Haaren Wasseracht
9,352	Gewölberohr-durchlass	Ziegelstein/ Beton	0,7	0,75	1867	Haaren Wasseracht

Tab. 3. Durchlässe an Gewässern

### 2.1.5 Bahnübergänge

Auf dem Streckenabschnitt befinden sich sieben Bahnübergänge. Angegeben ist der Bestandskilometer.

1. BÜ 1, Alexanderstraße (L 824), Bahn-km 3,326
2. BÜ 2, Bürgerbuschweg, Bahn-km 4,291
3. BÜ 3, Am Stadtrand, Bahn-km 5,575
4. BÜ 4, Karuschenweg, Bahn-km 6,023
5. BÜ 5, Am Strehl, Bahn-km 7,211
6. BÜ 6, Grafestraße, Bahn-km 7,899
7. BÜ 7, Neusüdender Straße (K 135), Bahn-km 8,644

Der bestehende Zustand der Bahnübergänge wird wie folgt beschrieben:

### **BÜ 1 Alexanderstraße (L 824), Bahn-km 3,326**

Die Alexanderstraße befindet sich innerorts und ist öffentlich gewidmet. Es handelt sich um eine angebaute Hauptverkehrsstraße mit überregionaler Erschließungsfunktion der Straßenkategorie HS III/IV.

Straßenbaulastträger ist die Stadt Oldenburg. Die Verkehrsaufsicht wird ebenfalls durch die Stadt Oldenburg wahrgenommen.

Der Bahnübergang liegt in einer Geraden im zweigleisigen Streckenabschnitt, der Kreuzungswinkel beträgt ca. 36 gon. Beidseitig der Alexanderstraße verlaufen Geh- und Radwege (im I. und II. Quadranten als kombinierter und im III. und IV. Quadranten als getrennter Geh- und Radweg). Der Bahnübergang ist derzeit mit einer Lichtzeichenanlage und Halbschranken für die Straßenfahrbahn gesichert. Die beidseitig angeordneten Geh- und Radwege sind durch Vollschranken gesichert.

Im II. Quadranten mündet die Siebenbürger Straße in die Alexanderstraße ein, im IV. Quadranten die Feldstraße. Befestigt ist der BÜ außen und zwischen den Gleisen mit Asphaltbeton. Zwischen den Schienen ist der BÜ-Bereich mit Vollgummi-Platten, System Strail, befestigt. Die Fahrbahnbreite beträgt im BÜ-Bereich ca. 8,50 m (zusätzlicher Linksabbiegerfahrstreifen).

### **BÜ 2 Bürgerbuschweg, Bahn-km 4,291**

Der Bürgerbuschweg befindet sich innerorts, ist öffentlich gewidmet und eine angebaute Hauptverkehrsstraße mit nähräumiger Erschließungsfunktion der Straßenkategorie HS IV.

Straßenbaulastträger ist die Stadt Oldenburg. Die Verkehrsaufsicht wird ebenfalls durch die Stadt Oldenburg wahrgenommen.

Der Bahnübergang liegt in einer Geraden im zweigleisigen Streckenabschnitt, der Kreuzungswinkel beträgt ca. 60 gon. Im I. und II. Quadranten verläuft ein Gehweg, der durch Zusatzbeschilderung für Radfahrer zur Nutzung freigegeben ist. Im I. Quadranten mündet der Bahnweg in den Bürgerbuschweg ein. Der Bahnübergang ist derzeit durch eine Blinklichtanlage mit Halbschranken für die Straßenfahrbahn gesichert. Der einseitig angeordnete Geh- und Radweg ist durch Vollschranken gesichert.

Befestigt ist der BÜ außen und zwischen den Gleisen mit Asphaltbeton. Zwischen den Schienen ist der BÜ-Bereich mit Vollgummi-Platten, System Strail, befestigt. Die Fahrbahnbreite beträgt im BÜ-Bereich ca. 6,0 m.

### **BÜ 3 Am Stadtrand, Bahn-km 5,575**

Die Straße „Am Stadtrand“ befindet sich innerorts, ist öffentlich gewidmet und eine angebaute Hauptverkehrsstraße mit nähräumiger Erschließungsfunktion der Straßenkategorie HS IV.

Straßenbaulastträger ist die Stadt Oldenburg. Die Verkehrsaufsicht wird ebenfalls durch die Stadt Oldenburg wahrgenommen.

Die beiden Streckengleise verlaufen im Bereich des Bahnüberganges in einer Geraden. Der Kreuzungswinkel beträgt ca. 50 gon. Die Straße „Am Stadtrand“ verläuft im Bereich des Bahnüberganges in einem Bogen mit einem Winkel von ca. 45 gon. Ca. 50 m östlich des Bahnüberganges befindet sich die mit einer Lichtzeichenanlage geregelte Kreuzung der Straßen „Am Stadtrand“, „Weißenmoorstraße“ und „Ofernerdieker Straße“. Ca. 35 m westlich des Bahnüberganges befindet sich die Kreuzung der Straßen „Am Stadtrand“ und „Am Alexanderhaus“

Unmittelbar beidseitig der Straße „Am Stadtrand“ verlaufen Gehwege, die durch Zusatzbeschilderung für Radfahrer zur Nutzung freigegeben sind. Im I. Quadranten befindet sich eine Parkplatzzu- und -ausfahrt, Der Bahnübergang ist derzeit durch eine mechanische, handbediente doppelschlägige Vollschrankenanlage gesichert. Die Bedienung erfolgt vor Ort vom Fahrdienstleiter im Stellwerk des Bahnhofs Ofenerdiek.

Befestigt ist der BÜ außen und zwischen den Gleisen mit Asphaltbeton. Zwischen den Schienen ist der BÜ-Bereich mit Vollgummi-Platten, System Strail, befestigt. Die Fahrbahnbreite beträgt im BÜ-Bereich ca. 6,0 m.

Im IV. Quadranten befindet sich das Stellwerksgebäude Ofenerdiek mit einer Zufahrt (durch Beschilderung freigegeben für Anliegerverkehre).

Der derzeitige Kreuzungspunkt zwischen Schiene und Straße mit dem Bogenverlauf der Straße im unmittelbaren Bahnübergangsbereich, den beidseitig unmittelbar neben der Straßenfahrbahn verlaufenden Rad- und Gehwegen und den einmündenden Straßen im Nahbereich des Bahnübergangs stellt schon heute einen in verkehrstechnischer Hinsicht ungünstigen Zustand dar.

#### **BÜ 4 Karuschenweg, Bahn-km 6,023**

Der Karuschenweg befindet sich innerorts und ist öffentlich gewidmet. Es handelt sich um eine angebaute Hauptverkehrsstraße mit nahräumiger Erschließungsfunktion der Straßenkategorie HS IV.

Straßenbaulastträger ist die Stadt Oldenburg. Die Verkehrsaufsicht wird ebenfalls durch die Stadt Oldenburg wahrgenommen.

Der Bahnübergang liegt in einer Geraden im zweigleisigen Streckenabschnitt, der Kreuzungswinkel beträgt ca. 70 gon. Beidseitig der Straße verlaufen Gehwege. Mit einer Zusatzbeschilderung ist die Nutzung des Gehweges auch für Radfahrer zugelassen. Der Bahnübergang ist derzeit durch eine Lichtzeichenanlage mit doppelschlägiger Vollschranke gesichert.

Im I. und II. Quadranten befinden sich Grundstückszufahrten, im IV. Quadranten befindet sich die Zufahrt zu dem Parkplatz eines Raiffeisenmarktes.

Befestigt ist der BÜ außen und zwischen den Gleisen mit Asphaltbeton. Zwischen den Schienen ist der BÜ-Bereich mit Vollgummi-Platten, System Strail, befestigt. Die Fahrbahnbreite beträgt im BÜ-Bereich ca. 5,5 m.

#### **BÜ 5 Am Strehl, Bahn-km 7,211**

Die Straße „Am Strehl“ befindet sich innerorts (Tempo 30-Zone) und ist öffentlich gewidmet. Es handelt sich um eine Wegeverbindung mit Erschließungsfunktion der Straßenkategorie ES IV/V.

Straßenbaulastträger ist die Stadt Oldenburg. Die Verkehrsaufsicht wird ebenfalls durch die Stadt Oldenburg wahrgenommen. Der Fahrbahnbereich im III. Quadranten liegt zu einem großen Teil auf einem Flurstück der Gemeinde Wiefelstede.

Unmittelbar südlich des Straßenverlaufs ist ein abgesetzter Geh- und Radweg angeordnet. Der Bahnübergang wird derzeit durch eine Lichtzeichenanlage mit Halbschranken für die Fahrbahn gesichert. Der einseitig angeordnete Geh- und Radweg ist durch Vollschranken gesichert.

Der Bahnübergang liegt in einer Geraden im zweigleisigen Streckenabschnitt, der Kreuzungswinkel beträgt ca. 75 gon. Die Straße verläuft in einer Kurve und liegt im Bereich einer Kuppe. Außerhalb der Räumstrecke des Bahnüberganges mündet der Feldahornweg in die Straße Am Strehl ein. Im I. und II. Quadranten verläuft ein

Gehweg, der im BÜ-Bereich von der Straße abgesetzt ist. Im Bereich des BÜ müssen Busse und LKW dem Gegenverkehr Vorrang gewähren (Zeichen 208 und 308 StVO).

Vor dem Bahnübergang befinden sich im II. Quadranten innerhalb der Räumstrecke Stellplätze für Wertstoffcontainer.

Außen und zwischen den Gleisen ist der BÜ in der Straße und im Gehweg mit Asphaltbeton befestigt. Zwischen den Schienen ist der BÜ-Bereich mit Betonplatten, System Bodan, befestigt. Die Fahrbahnbreite beträgt im BÜ-Bereich ca. 6,0 m.

### **BÜ 6 Grafestraße, Bahn-km 7,899**

Die Grafestraße befindet sich außerorts ist öffentlich gewidmet und befindet sich im Eigentum zweier Anlieger. Bei der Grafestraße handelt es sich um eine Wegeverbindung mit Erschließungsfunktion der Straßenkategorie ES V.

Straßenbaulastträger ist die Stadt Oldenburg. Die Verkehrsaufsicht wird durch den Landkreis Ammerland wahrgenommen.

Der Bahnübergang liegt in einer Geraden im zweigleisigen Streckenabschnitt. Der Kreuzungswinkel beträgt ca. 85 gon. Der Bahnübergang ist derzeit durch eine Lichtzeichenanlage mit Halbschranken für die Fahrbahn gesichert.

Im II. Quadranten befindet sich eine private Grundstückszufahrt unmittelbar am BÜ.

Befestigt ist der BÜ außen und zwischen den Gleisen mit Asphaltbeton. Zwischen den Schienen ist der BÜ-Bereich mit Vollgummi-Platten, System Strail, befestigt. Die Fahrbahnbreite beträgt im BÜ-Bereich ca. 5,50m.

### **BÜ 7 Neusüdender Straße (K 135) , Bahn-km 8,644**

Die Neusüdender Straße befindet sich außerorts und ist öffentlich gewidmet. Bei der K135 handelt es sich um eine anbaufreie Hauptverkehrsstraße mit regionaler Verbindungsfunktion der Straßenkategorie VS III.

Straßenbaulastträger ist der Landkreis Ammerland. Die Verkehrsaufsicht wird ebenfalls durch den Landkreis Ammerland wahrgenommen.

Der Bahnübergang liegt in einer Geraden im zweigleisigen Streckenabschnitt. Der Kreuzungswinkel beträgt ca. 85 gon. Im I. und II. Quadranten verläuft ein kombinierter Geh- und Radweg, welcher durch einen unbefestigten Trennstreifen von der K135 abgesetzt ist. Der Bahnübergang ist derzeit durch eine Blinklichtanlage mit Halbschranken gesichert. Der einseitige Geh- und Radweg ist durch Vollschranken gesichert.

Im I. und III. Quadranten befinden sich unbefestigte Zufahrten zu landwirtschaftlich genutzten Flächen. Im IV. Quadranten befindet sich eine mit Asphalt befestigte Grundstückszufahrt zu einem Wohnhaus. Befestigt ist der BÜ außen und zwischen den Gleisen mit Asphaltbeton. Zwischen den Schienen ist der BÜ-Bereich mit Vollgummi-Platten, System Strail, befestigt. Die Fahrbahnbreite beträgt im BÜ-Bereich ca. 6,50 m.

## **2.1.6 Baugrundverhältnisse**

### **2.1.6.1 Regionalgeologischer Überblick**

Der Bereich der Bahnstrecke 1522 zwischen Oldenburg und der Küste nördlich von Wilhelmshaven ist durch quartäre Sedimentabfolgen geprägt. Zwischen Oldenburg und dem südlichen Rand des Jadebusens herrschen Ablagerungen des Pleistozäns

vor. Diese bilden eine Hochfläche, „Geest“ genannt. Zunächst wurde das Gebiet durch die Elster-Kaltzeit und anschließend durch die Saale-Kaltzeit und deren Ablagerungen überprägt.

Die Eisrandlagen der Weichsel-Kaltzeit des oberen Pleistozäns drangen nur bis nahe an die Elbe vor, so dass das gesamte Gebiet im periglazialen Bereich liegt. In dieser Zeit wurden hier auf der Hochfläche Sande durch Hangschüttungen fluviatile oder äolische Einflüsse abgelagert und werden als „Geschiebedecksand“ bezeichnet. Überlagert werden die pleistozänen Schichten in unterschiedlicher Ausprägung durch holozäne Ablagerungen, wie z.B. Flusssande oder Torfe oder durch anthropogene Aufschüttungen.

Im Bereich des Jadebusens bis nach Wilhelmshaven führt die Bahnstrecke überwiegend über Marschgebiete mit mächtigen Ablagerungen des Holozäns, die über weichsel- und saalezeitlichen Schichtfolgen liegen. Die Sedimente liegen in einer Niederung und wurden vor allem durch Küstenablagerungen gebildet. Diese umfassen eine Wechselfolge von organischen Ablagerungen wie z.B. Torfe und Mudde, die aus einer Moorfazies hervorgingen sowie klastische Sedimente, die aus Lagunen oder Watten gebildet wurden. Insbesondere am Rand zum Geestrücken wurden mächtige Torfpakete abgelagert.

#### 2.1.6.2 Allgemeine Geologie

Im untersuchten Streckenabschnitt ist oberflächennah mit einem Bodenaufbau aus Sanden und Kiesen des Pleistozäns zu rechnen, bei denen es sich im oberen Ablagerungsbereich (bis ca. 2,0 m tief unter Gelände) um meist periglaziale Ablagerungen der Weichsel-Kaltzeit handelt. Im Liegenden der Weichselablagerungen befinden sich zumeist Geschiebeböden (Geschiebemergel, -lehm) sowie Sande des Drenthe-Stadiums der Saale-Kaltzeit sowie in größerer Tiefe örtlich begrenzt Ablagerungen der Lauenburger Schichten (Beckenablagerungen).

Überlagert werden die pleistozänen Schichten in unterschiedlicher Ausprägung durch holozäne Ablagerungen, wie z.B. Flusssande oder Torfe oder durch anthropogene Aufschüttungen.

#### 2.1.6.3 Hydrologie

Die pleistozänen Gletscherablagerungen (Geschiebelehm und -mergel) sind als schwach durchlässig einzustufen. Die Durchlässigkeiten dieser Böden liegen in der Größenordnung von  $k_f = 1 \cdot 10^{-6}$  m/s bis  $k_f = 1 \cdot 10^{-9}$  m/s.

Die Sande sind relativ gut durchlässig ( $k_f \approx 5 \cdot 10^{-5}$  bis  $5 \cdot 10^{-4}$  m/s).

Auf bzw. in den tonig, schluffig ausgebildeten Ablagerungen der Grundmoränen (überwiegend Geschiebelehm, -mergel) kann es bei entsprechender sandiger Überdeckung zum Auftreten von sogenannten Schichtenwasser kommen.

Die im Untersuchungsbereich relativ wenig ausgebildeten holozänen Ablagerungen (Moor- und Torfbildungen) bilden eine überwiegend schwach durchlässige ( $k_f < 10^{-7}$  m/s) Grundwasserüberdeckung für das pleistozäne Grundwasserstockwerk in den pleistozänen bis jungtertiären Sanden. Dieses ist in einigen Bereichen durch zwischengelagerte bindige Sedimente (z. B. „Lauenburger Ton“ bzw. allgemein Beckenablagerungen) in Grundwasserstockwerke gegliedert.

Sofern geringdurchlässige Böden über durchlässigen Sanden anstehen, können gespannte Grundwasserverhältnisse auftreten.

Die Grundwasserordinaten des pleistozänen Grundwasserleiters liegen im Trassenverlauf etwa zwischen ca. +5,0 m NN (Trassenbeginn, Stadt Oldenburg, Bahn-km 2+600) und ca. +14,0 m NN (Trassenende, südlich BAB A29, Bahn-km 9+700).

Die Grundwasserfließrichtung in dem pleistozänen Hauptgrundwasserleiter entspricht der Fließrichtung der Oberflächengewässer in nordöstlicher Richtung.

Die Bahntrasse liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten, bildet aber von ca. km 3+300 bis zum Trassenende auf einer Länge von ca. 6,5 km die östliche Grenze des Wasserschutzgebietes III "Alexandersfeld".

#### 2.1.6.4 Idealisierter Baugrundaufbau

Für bauspezifische Belange können die in der folgenden Tabelle aufgeführten generalisierten Baugrundsichten angegeben werden.

Bezeichnung	Schicht	Beschreibung
A	Auffüllung	anthropogen beeinflusster Boden: Sande, Kiese, Bauschutt, Bauwerksreste, Schotter, Schlacke (Auffüllböden)
H/F (Torf, Mudde)	Organische Böden	Moorbildungen des Holozäns und Bildungen des Eems
S <sub>org</sub>	Organogene Böden	Sande mit organischen / humosen / torfigen Anteilen >3 %
Sande	Sande und Kiese	grobkörnige Böden des Pleistozäns und Holozäns überwiegend Fein- bis Mittelsande mit unterschiedlichen Anteil an schluffigen/ tonigen Beimengungen
Lg, Mg	Geschiebelehm und Geschiebemergel	Geschiebelehm und Geschiebemergel des Pleistozäns
T (B)	Beckenablagerungen	überwiegend bindige Böden des Pleistozäns, im Untersuchungsgebiet überwiegend Tone und Schluffe der Lauenburger Schichten

Tab. 4. Übersicht Baugrundsichten

## 2.2 Künftige Situation

Die folgenden Textabschnitte geben einen Überblick über die geplanten Baumaßnahmen. Die bautechnischen Einzelheiten werden in Kap. 5 detailliert beschrieben.

### 2.2.1 Verkehrsanlage

Die Gleislage bleibt im Wesentlichen unverändert. Im Bereich der künftigen EÜ Alexanderstraße wird die Gradienten angehoben. Der vorhandene zweigleisige Streckenabschnitt erhält einen neuen Oberbau und eine neue Planumsschutzschicht. Hinzu kommen weitere Maßnahmen zur Untergrundertüchtigung und Böschungssicherung.

Die kennzeichnenden Streckenparameter für den hier relevanten Bereich sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Änderungen gegenüber dem vorhandenen Zustand sind *kursiv* dargestellt:

<u>Strecken - Nr.</u>	<u>1522</u>
Bezeichnung	Oldenburg - Wilhelmshaven
Art der Strecke:	Hauptbahn
<i>Strecken</i> <i>kategorie:</i>	<i>M160</i>
<i>Höchst</i> <i>geschwindigkeit:</i>	<i>120 km/h</i>
Anzahl der Streckengleise:	2
<i>Elektrifizierung:</i>	<i>Die Strecke wird elektrifiziert</i>
<i>Strecken</i> <i>klasse</i>	<i>D4+</i>
<i>Radsatz</i> <i>last:</i>	<i>23,5 t</i>

Die derzeitige Streckenklasse D4 (22,5 t Radsatzlast) soll auf D4 + (23,5 t Radsatzlast) angepasst werden.

Das folgende Betriebsprogramm dient nur zur Information und stellt lediglich die Grundlage für die schalltechnische Berechnung dar.

Jahr	Streckenbelegung pro Tag und in beiden Richtungen		Summe
	SPNV	SGV	
2025	44	77	121

SPNV: Schienenpersonennahverkehr, SGV: Schienengüterverkehr

Tab. 5. Geplantes Betriebsprogramm der Strecke 1522 Oldenburg - Sande für das Jahr 2025 in beiden Richtungen

### 2.2.2 Entwässerung

Infolge des Ausbaus muss das vorhandene Entwässerungssystem teilweise ersetzt oder neu angelegt werden.

Das Entwässerungskonzept sieht vor, anfallendes Oberflächenwasser vom Bahnkörper über ein 5% geneigtes Quergefälle anteilig über die wasserdurchlässige Trag- und Frostschuttschicht versickern zu lassen sowie in Bahnseitengräben oder der Tiefenentwässerung zu sammeln. Das anfallende Oberflächenwasser wird den an der Strecke vorhandenen Vorflutern zugeführt. Wo dies aufgrund von örtlichen Gegebenheiten nicht möglich ist, wird wie bisher in die Kanalisation der Stadt Oldenburg (OOWV) eingeleitet.

Im Entwässerungsabschnitt zwischen Bau-km 100,841 und Bau-km 102,350 werden zum Teil die vorhandenen Betonrinnen am Böschungsfuß genutzt oder erneuert. Das anfallende Niederschlagswasser kann in diesem Bereich aufgrund der geologischen Beschaffenheit des Dammes versickern.

Ab Bau-km 102,350 bis zum Ende des Planfeststellungsabschnittes 1 sind Bahnseitengräben vorgesehen. Dort, wo es aufgrund von beengten Platzverhältnissen nicht möglich ist, werden Teilsicker- bzw. Mehrzweckrohrleitungen angeordnet.

Von Bau-km 103,346 bis Bau-km 103,730 erfolgt die Entwässerung hinter der Winkelstützwand über die Anordnung von Filterschichten. Seitliche Abläufe in den Wänden ermöglichen das Weiterleiten in die vorhandenen Seitengräben.

Das zwischen Bau-km 106,095 bis Bau-km 107,180 anfallende Niederschlagswasser wird über eine Tiefenentwässerung in einen Graben geleitet. Zur Pufferung von größeren Wassermengen bei Starkregenereignissen ist ein Regenrückhaltebecken geplant, welches das Wasser über eine Drosselklappe in die Ofenerdieker Bäche einleitet.

Für Revisionszwecke werden im Bereich der Tiefenentwässerung alle 50 m bis 100 m Inspektions- und Reinigungsschächte angeordnet.

### 2.2.3 Ingenieurbauwerke

Die vorhandenen Eisenbahnüberführungen sowie die Straßenüberführung werden an den neuen Ausbauzustand angepasst (siehe Kap. 5.5).

An den vorhandenen Stützwänden werden ebenfalls Maßnahmen auf Grund der neuen Streckenanforderungen erforderlich (siehe Kap. 5.5.11)

Einige vorhandene Durchlässe müssen aufgrund von erforderlichen Querschnittsvergrößerungen durch EÜs ersetzt werden. Diese sind im Kap. 2.2.4 und im Kap. 5.7 beschrieben.

Im Zuge der BÜ-Aufhebung Alexanderstraße erfolgt der Neubau einer Eisenbahnüberführung sowie von Stützwänden in den Rampenbereichen (siehe Kap. 5.5.1).

### 2.2.4 Durchlässe und Gewässer

Die Durchlässe, mit denen die Verbandsgewässer den Bahnkörper queren, werden neu hergestellt, da sie den neuen Streckenanforderungen nicht mehr genügen. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über diese Maßnahmen.

Bau-km	Maßnahme	Bauwerksart	Gewässer
102,8+23	Neubau, vorh. Bauwerk wird zurückgebaut	Rahmenbauwerk, EÜ	Gewässer 2. O. Südbäche
104,9+40	Neubau, vorh. Bauwerk wird zurückgebaut	Rahmenbauwerk, EÜ	Gewässer 2. O. Nordbäche
105,6+47 105,5+39	Neubau, vorh. Bauwerk wird zurückgebaut	Rahmenbauwerk, EÜ	Gewässer 2. O. Ofenerdieker Bäche
107,2+47	Neubau, vorh. Bauwerk wird zurückgebaut	Rahmenbauwerk, EÜ	Beginn des Gewässer 2. O. Ofenerdieker Bäche
109,3+50 109,3+57	Neubau, vorh. Bauwerk wird zurückgebaut	Stahlrohr DN 1000	Zufluss zum Gewässer Ofener Bäche

Tab. 6. Geplante Maßnahmen an vorhandenen Durchlässen von Verbandsgewässern (Haaren Wasseracht)

Der vergrößerte Flächenquerschnitt der neuen Rahmendurchlässe gegenüber den vorhandenen Abmessungen wurde durch folgende Umstände und Forderungen des zuständigen Gewässerverbands (Haaren-Wasseracht) sowie aus naturschutzfachlichen Erwägungen erforderlich:

- Hydraulik: Durch Versiegelung von Flächen der angrenzenden städtischen Gebiete kommt es zu größeren Abflussspitzen, welche aufgrund der zunehmenden Bebauung einen größeren Querschnitt als bisher erforderlich machen.

- Gewässerunterhaltung: Die Durchlässe der Verbandsgewässer müssen zur Inspektion begehbar sein.
- Ökologische Durchgängigkeit: Die Gewässer haben seit den letzten Jahren naturschutzfachlich eine immer größere Bedeutung erhalten. Daher muss in den Durchlässen eine Durchgängigkeit für Kleinstlebewesen umgesetzt werden. Die geplanten Rahmendurchlässe erhalten daher u.a. je Grabenseite eine ca. 50 cm hohe und ca. 50 cm breite Berme.

Die vorhandenen Bahnseitengräben werden teilweise überbaut und umgelegt.

Die Maßnahmen an vorhandenen Durchlässen außerhalb der Verbandsgewässer werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Bau-km	Maßnahme	Bauwerksart, Abmessungen
101,1+26	Nutzung wie bisher als Vorflut für Bahnentwässerung	Betonrohr, DN 600
101,7+20	Nutzung wie bisher als Vorflut für Bahnentwässerung	Ziegelgewölbedurchlass Breite 1,0 m, Höhe 1,8 m
102,1+22	wird verdämmt	Rohr, DN 200
102,5+57 102,5+52	Rückbau Neubau Ersatzbauwerk	Rohr, DN 450 Rohr, ca. DN 450
102,5+63 102,5+63	Rückbau Neubau Ersatzbauwerk	Betonrohr, DN 400 Rohr, ca. DN 400
102,5+79 102,5+79	Rückbau Neubau Ersatzbauwerk	Betonrohr, DN 400 Rohr, ca. DN 400
103,3+80	Rückbau Neubau eines offenen Grabens unter der neuen EÜ Alexanderstraße	DN280 KST Grabensohle =0,40 m Grabentiefe ca. 1,50 m Grabenböschung 1:1,5
106,0+23	Keine Maßnahme geplant	Stahlbetonrohr DN 800

Tab. 7. Geplante Maßnahmen an vorhandenen Durchlässen außerhalb Verbandsgewässern

Im Rahmen der Entwässerungsplanung neu herzustellende Durchlässe sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Bau-km	Neues Rohr Abmessungen
102,2+00	DN 300
106,3+00	DN 400
106,7+75	DN 300

Tab. 8. Neue Durchlässe

### 2.2.5 Bahnübergänge

Der Bahnübergang Alexanderstraße (L 824), Bau-km 103,332 wird durch eine Eisenbahnüberführung ersetzt. Die Straße wird um ca. 1,35 m abgesenkt. Nähere Erläuterungen hierzu siehe Kap. 5.5.1 und 5.8.

Die übrigen Bahnübergänge werden an den neuen Ausbauzustand und an die neue Leit- und Sicherungstechnik angepasst. Einzelheiten hierzu sind im Kap. 5.6 erläutert.

## 3 Variantenuntersuchungen

### 3.1 Streckenführung

Der Bundesgesetzgeber hat im „Gesetz über den Ausbau der Schienenwege des Bundes“ in § 1 bestimmt, dass das Schienenwegenetz des Bundes nach dem Bedarfsplan für die Bundesschienenwege ausgebaut wird, der diesem Gesetz beigelegt ist. In der Anlage zu § 1 BSWAG findet sich der Bedarfsplan für die Bundesschienenwege, in dem unter 1. b) „Vordringlicher Bedarf“ unter Ziffer 3 das Vorhaben ABS Oldenburg - Wilhelmshaven aufgeführt ist. Damit hat der Bundesgesetzgeber den Planungsauftrag klar umrissen, nämlich Elektrifizierung und Herstellung der durchgehenden Zweigleisigkeit soweit wie möglich auf vorhandener Trasse.

Da die vorhandene Strecke vom Abzweig in Bahn-km 0,841 bis zur Planfeststellungsabschnittsgrenze in Bahn-km 9,722 durchgängig zweigleisig ausgebaut ist, bedarf es zur Erreichung der Planungsziele gemäß der Festlegungen im Bedarfsplan lediglich der Errichtung der Oberleitungsanlage, der Oberbauerneuerung und der Untergrundverbesserung. Daneben sind Anlagen des aktiven Schallschutzes zu errichten.

Oberster Grundsatz bei der Planung für den Aus- oder Neubau von Verkehrswegen, und so ist es auch vom Gesetzgeber gewollt, ist die Feststellung eines verkehrlichen Bedarfs. Der durch den Gesetzgeber festgestellte verkehrliche Bedarf ist definiert durch

- Herstellung der durchgehenden Zweigleisigkeit zwischen Oldenburg und Wilhelmshaven
- Elektrifizierung der Strecke Oldenburg - Wilhelmshaven sowie der Streckenabschnitte, die zu dem nördlich von Wilhelmshaven gelegenen Industriegebiet führen einschl. des JadeWeserPorts
- Anhebung der zul. Höchstgeschwindigkeit für die Strecke Oldenburg - Wilhelmshaven von 100 km/h auf 120 km/h

Angesichts dieses gesetzgeberischen Auftrages und der Tatsache, dass diese Vorgaben in der vorhandenen Trassierung ohne Änderungen der Gleislage umgesetzt werden können, wurde eine vertiefte Alternativenprüfung nicht durchgeführt.

Gleichwohl wurden angesichts des vom Rat der Stadt Oldenburg initiierten Gutachtens zu einer Umgehungstrasse auch seitens der Vorhabenträgerin Überlegungen zu den Realisierungschancen der vom Rat der Stadt favorisierten Trasse angestellt. Die Planungsabsichten der Stadt Oldenburg gehen weit über gesetzlich festgestellten verkehrlichen Bedarf hinaus bzw. verlässt diesen sogar (s. Kapitel 3.1.1).

Weiterhin ist zu bedenken, dass neben den in Kapitel 3.1.1 dargestellten Sachargumenten gegen eine Umgehungstrasse die Realisierung einer vom Rat der Stadt Oldenburg geforderten alternativen Trasse eines langwierigen Vorlaufs bedürfte, insbesondere eines Raumordnungsverfahrens, das vom Land Niedersachsen einzuleiten und federführend durchzuführen wäre. Welche Trassenführung dann tatsächlich das Ergebnis eines Raumordnungsverfahrens wäre, ist schon deswegen völlig offen, weil alle denkbaren öffentlich-rechtlichen Aspekte, u.a. Umweltbelange und die Interessen anderer Gemeinden, zu berücksichtigen wären. Schon jetzt sind in Anbetracht der Oldenburger Planungsvorstellungen für eine Umgehungstrasse erhebliche Widerstände innerhalb und außerhalb der Stadtgrenzen erkennbar. Es ist also aus den dargelegten Gründen aus Sicht der Vorhabenträgerin undenkbar, dass im Rahmen des eingeleiteten Planfeststellungsverfahrens für den Planfeststellungsabschnitt 1 (Oldenburg) eine alternative Trasse planfestgestellt werden kann. Vielmehr wird für die geforderte Umgehungstrasse neben dem vorlaufenden Raumord-

nungsverfahren zwingend eine eingehende Planung und ein neues Planfeststellungsverfahren erforderlich, das mit Risiken behaftet ist, die naturgemäß mit einer neuen Trassenführung verbunden ist: Es ist völlig ungewiss, ob und welche neue Trasse letztendlich planfestgestellt werden würde.

Die Folge wäre, dass Züge über den vorhandenen Streckenabschnitt im Stadtgebiet von Oldenburg auf unbestimmte Zeit auch mit möglicherweise zunehmendem Güterverkehrsaufkommen uneingeschränkt verkehren würden, ohne dass die vorhandene Strecke elektrifiziert und vor allem mit aktiven Schallschutzmaßnahmen, also Lärmschutzwänden, ausgerüstet würde. Daher verfolgt die Vorhabenträgerin die vorgelegte Planung uneingeschränkt weiter, damit die Bevölkerung in Oldenburg entlang der vorhandenen Trasse möglichst zeitnah in den Genuss von aktiven Schallschutzmaßnahmen kommt, die bei der Verfolgung einer alternativen Trassierung in weite Ferne rücken würde.

### 3.1.1 Theoretische alternative Trassenführungen

Eine Bahnumfahrung des zusammenhängenden Siedlungsgebietes von Oldenburg müsste in einer Ersteinschätzung bei den folgenden Kriterien als vorzugswürdig gegenüber der Erneuerung der Bestandsstrecke bewertet werden, um als geeignete Alternative detaillierter geprüft zu werden:

- Eisenbahnbetriebliche / verkehrliche Notwendigkeit
- Technische / bauliche Zwangspunkte
- Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen
- Eigentumsrechtliche Auswirkungen
- Kosten

Diese Kriterien werden im Folgenden zunächst im Hinblick auf die Bestandsstrecke und eine beliebige Umfahrungstrasse betrachtet. Ergänzend werden die möglichen Auswirkungen im Bereich der von der Stadt Oldenburg favorisierten Alternativtrasse entlang der BAB A 29 (siehe folgende Abbildung) voreingeschätzt, soweit sie ohne vertiefende Untersuchungen offensichtlich sind.

Die von der Stadt Oldenburg untersuchte Umfahrung von Oldenburg würde im Bereich Rastede-Neusüdende die vorhandene Strecke 1522 Oldenburg - Wilhelmshaven ostwärts in Richtung Autobahn A 29 verlassen. Im weiteren Verlauf würde sie westlich parallel zur A 29 geführt, um auf Höhe der Autobahn-Anschlussstelle Oldenburg-Ohmstede wieder westwärts in Richtung Hauptbahn Oldenburg zu verlaufen. Zwischen A 29 und Hauptbahnhof würde ein Gleisdreieck aus den Strecken 1500 (Bremen - Oldenburg) und 1522 entstehen, von dem aus ein neues Teilstück der Strecke 1500 die Hunte queren würde. Ergänzend würde der Zugverkehr auf der Strecke 1502 (Osnabrück - Oldenburg) aus Süden kommend über die Strecke 1511 ("Hemmelsberger Kurve") geführt. Die in der Übersichtskarte blass dargestellten Abschnitte der Strecken 1522 sowie 1500/1502 wären danach entbehrlich. Untersuchungen der Deutschen Bahn zu einer Umfahrung wurden - wie bereits erwähnt - nicht durchgeführt.

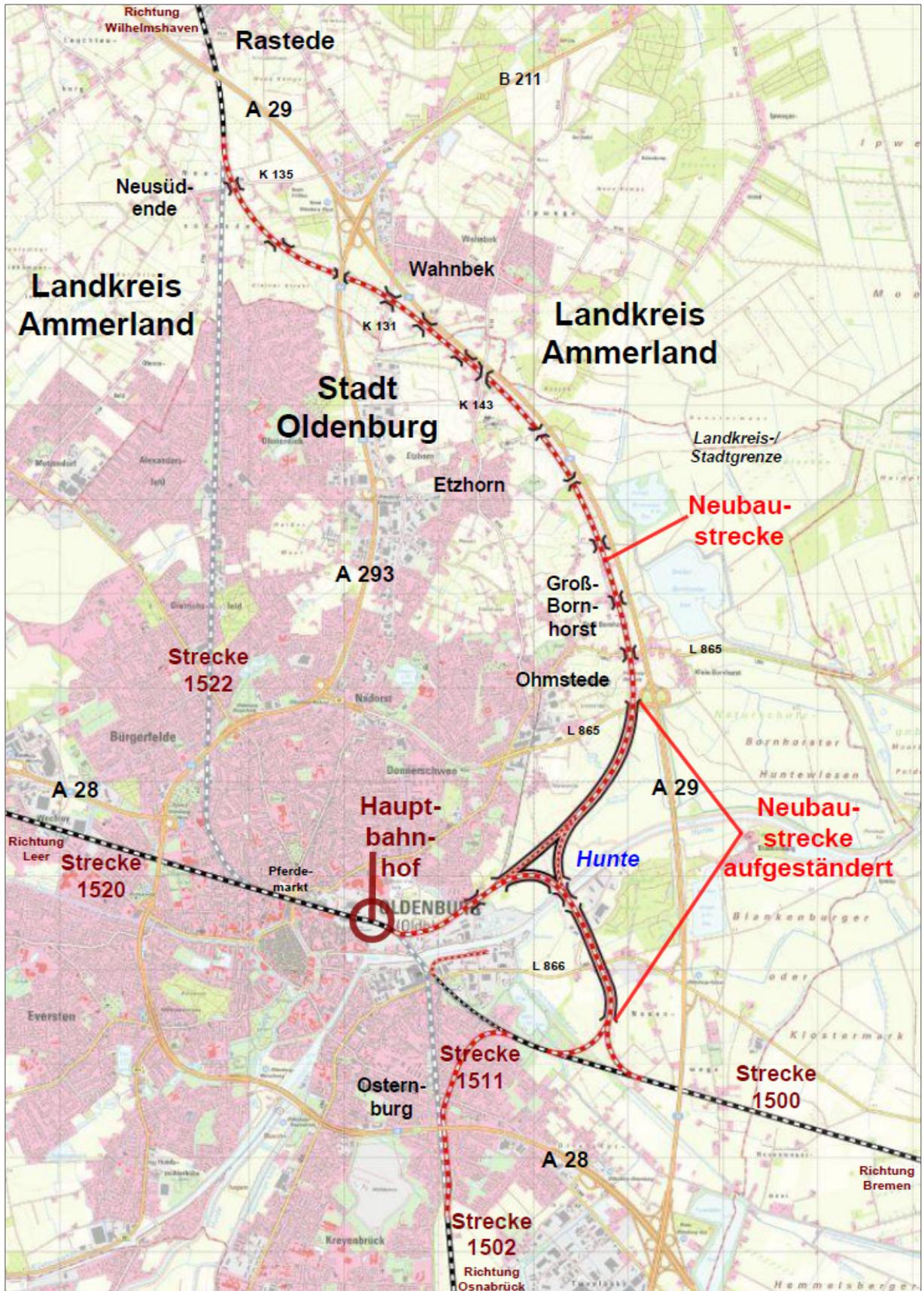


Abbildung 2: Mögliche Umfahrung von Oldenburg  
(mit freundlicher Genehmigung der Stadt Oldenburg, 09/2013;  
Beschriftung ergänzt)

### **Eisenbahnbetriebliche / verkehrliche Notwendigkeit**

Die vorhandene zweigleisige Strecke 1522, die in Oldenburg westlich des Hauptbahnhofs mit der eingleisigen Strecke 1520 aus Richtung Leer zusammengeführt wird, kann ohne Einschränkungen die für das Jahr 2025 prognostizierten Zugmengen (Personen- und Güterverkehr) aufnehmen. Ebenso ist die Weiterführung des prognostizierten Güterverkehrs in Richtung Bremen auf der Strecke 1500 sichergestellt.

Es besteht deshalb keine verkehrliche Notwendigkeit, aufgrund zu geringer betrieblicher Kapazitäten für den durch das Stadtgebiet von Oldenburg führenden Streckenabschnitt der Strecke 1522 eine leistungsfähigere Alternativtrasse zu suchen.

Umgekehrt zeigt jedoch eine erste Betrachtung der Auswirkungen einer östlichen Umfahrung des Eisenbahnknotens Oldenburg, dass eine derartige Umfahrung erhebliche eisenbahnbetriebliche Nachteile aufweisen könnte:

Aus den Trassierungsvorschlägen ergeben sich nach einer ersten, groben Bewertung nicht unerhebliche Nachteile für den Schienenpersonenverkehr:

- Ein längerer Laufweg der Züge des Schienenpersonennahverkehrs von/nach Osnabrück sowie von/nach Bremen auf der neuen Trassierung und das notwendige „Kopfmachen“ nach/aus Wilhelmshaven/Osnabrück in einem neu zu gestalteten Bahnhof Oldenburg verlängern die Fahrzeiten maßgeblich.
- Aus dem „Kopfmachen“ nach/aus Wilhelmshaven/Osnabrück ergibt sich ggf. die Notwendigkeit zusätzlicher Bahnsteiggleise im Bf Oldenburg Hbf.
- Durch die Bündelung und Einführung der beiden zweigleisigen Strecken von Bremen und Wilhelmshaven und der eingleisigen Strecke von Osnabrück in den östlich Bahnhofskopf werden für den Streckenabschnitt vom Gleisdreieck im Bereich der Hunte bis in den Hauptbahnhof hinein mindestens fünf parallele Gleise erforderlich. Damit sind die heute möglichen gleichzeitigen Einfahrten aus den o.g. Richtungen in den Bahnhof ohne eine Ausweitung der Bahnhofsinfrastruktur mit den vorhandenen Personenverkehrsanlagen mehr als in Frage gestellt.
- Die neue Trassierung inkl. der gewählten geringen Radien führt auch für den Schienenpersonenfernverkehr von/nach Bremen bzw. von/nach Leer aufgrund der geringeren Geschwindigkeiten zu längeren Fahrzeiten als im Status quo.

Damit wird mit den Planungsabsichten für eine Bahnumgehung von Oldenburg nicht nur der Planungsgrundsatz für eine auf den verkehrlichen Bedarf auszurichtende Planung verlassen, sondern es werden auch die vorhandenen verkehrlichen Randbedingungen nicht mit in den Blick genommen. Die Planungsabsichten für eine Bahnumfahrung lassen als wesentliche Planungsprämisse lediglich eine möglichst siedlungsferne Trassenführung erkennen, mit der die Schallimmissionen auf dem dann entfallenden Bestandsstreckenabschnitt gänzlich vermieden werden sollen. Dabei entstehen jedoch auf einer ca. 12 km langen Neubaustrecke für sehr viele Schutz- und Rechtsgüter derart erhebliche und umfangreiche Eingriffe, die bei einem Vergleich mit den Eingriffen bei Ausbau der Bestandsstrecke die Bahnumgehung Oldenburg keineswegs als vorzugswürdig erscheinen lassen würden.

### **Technische / bauliche Zwangspunkte**

Technische Notwendigkeiten, Alternativen zur Bestandsstrecke zu betrachten, wie zum Beispiel für den zukünftigen Zugbetrieb nicht geeignete Eisenbahnbrücken, sind in Oldenburg derzeit nicht vorhanden. Dies gilt auch für die Pferdemarktbrücke westlich des Hauptbahnhofs. Erneuert werden im Zuge der Streckenertüchtigung nur mehrere vorhandene Durchlässe.

Da die vorhandenen Gleisabstände der Strecke 1522 ebenfalls ausreichen und daher nicht verändert werden müssen, reicht der vorhandene Bahnkörper bis auf wenige Erweiterungen an einigen Stellen für Lärmschutzwände und Entwässerungseinrichtungen auch zukünftig aus. Das gilt selbst für den Endzustand der - von der Stadt Oldenburg gewünschten - neuen Eisenbahnüberführung über die Alexanderstraße (s. Ka. 3.2).

Bei einer alternative Bahntrasse wäre in jedem Fall jeder zu querende Verkehrsweg (Straßen, Wirtschaftswege) und jedes zu querende Gewässer ein neuer Zwangspunkt. Neue Brückenbauwerke (Straßen-, Wege- oder Bahnbrücken) wären die Folge, ergänzende straßen- oder wegebauliche Maßnahmen (z.B. Absenkung) wären ebenfalls nicht ausgeschlossen. Einen ersten Überblick über die von der östlichen Umgehungsstraße betroffenen Straßen und Wege gibt die vorstehende Übersichtskarte. Zudem wäre - bei einer östlichen Umfahrung von Oldenburg - für die Querung des Überschwemmungsgebietes der Hunte ein Bauwerk von mehreren Kilometern Länge notwendig (Aufständering).

Als weitere Zwangspunkte müssten die auch im Umland von Oldenburg vorhandenen Siedlungsbereiche und Einzelgebäude bei einer neuen Trassierung berücksichtigt werden. Aufgrund der vorhandenen Siedlungsstruktur und der im Vergleich mit dem Straßenbau deutlich größeren Mindestradien und geringeren maximalen Steigungen bei Schienenwegen ist davon auszugehen, dass ein dauerhafter Eingriff in Wohngrundstücke oder gar Gebäude nicht vermieden werden könnte. Zwangspunkte sind vor allem die Siedlungsbereiche bei Neusüdende und Wahnbek (Landkreis Ammerland) sowie bei Etzhorn, Groß Bornhorst und Ohmstede (Stadt Oldenburg).

Aus technischer Sicht ist die Vorzugswürdigkeit einer alternativen Trasse im Vergleich zur Bestandsstrecke angesichts der aufgezeigten Problemfelder nicht erkennbar.

### **Auswirkungen auf die Umwelt**

Durch die bereits beschriebenen Ertüchtigungsmaßnahmen sind bei der Bestandsstrecke nur geringe Auswirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten (s. Kap. 5.12): Die auch naturschutzrechtlich relevanten unvermeidlichen Eingriffe finden zum überwiegenden Teil auf Bahngelände statt und können bereits durch relativ wenige landschaftspflegerische Maßnahmen kompensiert werden. Die Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen des zukünftigen Schienenverkehrs werden durch Lärmschutzwände und durch ergänzende passive Schallschutzmaßnahmen, die bereits seit Anfang 2013 vorgezogen umgesetzt werden, soweit reduziert, dass alle gesetzlichen Vorgaben eingehalten werden können (s. Kap. 5.12.6).

Eine Alternativtrasse würde als neuer Verkehrsweg in jedem Fall für alle Umweltschutzgüter umfangreichere Auswirkungen als die Baumaßnahmen an der Bestandsstrecke verursachen. Allein durch die Inanspruchnahme bislang un bebauter Flächen (Boden, Biotope), die erheblichen Eingriffe in das Landschaftsbild, insbesondere durch die erwähnten Brückenbauwerke, sowie die unvermeidbare Zerschneidung von Landschafts- und ggf. weiterer Schutzgebiete, sind erhebliche Nachteile einer Alternativtrasse erkennbar. Auch von einem neuen Schienenweg ginge eine Verlärmung aus, die in vielen Bereichen zusätzliche Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzwänden erfordern würde. Eine Neutrassierung hätte also in jedem Fall einen vielfach größeren Umfang an naturschutzrechtlichen erforderlichen Kompensationsmaßnahmen zur Folge, als es bei den Eingriffen an der Bestandsstrecke der Fall ist.

Die von der Stadt Oldenburg vorgeschlagene Umfahrungstraße würde fast auf gesamter Länge die Landschaftsschutzgebiete "Kulturlandschaft Wahnbäke" (Land-

kreis Ammerland) und "Oldenburg-Rasteder Geestrand" neu durchschneiden. Weiterhin liegen mehrere Geschützte Landschaftsbestandteile und Geschützte Biotope auf der Alternativtrasse. Darüber hinaus sind negative Auswirkungen auf das Vogelschutzgebiet "Hunteniederung" und das Naturschutzgebiet "Bornhorster Huntewiesen", beide unmittelbar östlich der A 29, sowie auf das zu querende FFH-Gebiet "Mittlere und Untere Hunte" nicht auszuschließen.

Auch außerhalb des Vogelschutzgebietes wären im Umfeld der Alternativtrasse direkte Beeinträchtigungen von Brut- und Rastvögeln wahrscheinlich, deren Lebensräume landwirtschaftliche Flächen oder in Gehölzstrukturen darstellen. Eine andere bedeutende potenziell betroffene Artengruppe wäre die der Fledermäuse (Zerschneidung von Flugrouten, Verlust von Quartieren, Einschränkung von Jagdhabitaten).

Zu diesen Auswirkungen kämen die unvermeidlichen Bodenverluste durch Neuversiegelung und die oben erwähnten erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes hinzu. Insgesamt könnte sich ein Kompensationsbedarf ergeben, dessen Umfang leicht eine dreistellige Hektarzahl erreicht.

Dagegen könnten die betriebsbedingten Schallimmissionen durch aktive und passive Schallschutzmaßnahmen an der Umfahrungstrasse soweit minimiert werden, dass - analog zur Bestandsstrecke - die gesetzlichen Vorgaben eingehalten werden.

Die ohne Detailuntersuchungen auf den ersten Blick erkennbaren insgesamt deutlich größeren Umweltauswirkungen einer alternativen mindestens ca. 12 km langen Neubautrasse im Vergleich zur ca. 8 km langen, größtenteils durch das Oldenburger Stadtgebiet führenden Bestandsstrecke schließen eine Vorzugswürdigkeit der Umfahrung auch in diesem Punkt aus.

### **Eigentumsrechtliche Auswirkungen**

Bei der Bestandsstrecke beschränken sich die eigentumsrechtlichen Auswirkungen in erster Linie auf die bauzeitliche Inanspruchnahme von gleisnahen Grundstücksteilen privater Eigentümer. Ein Grunderwerb ist nur in geringem Umfang erforderlich.

Ein neuer Schienenweg einschließlich der begleitenden straßenbaulichen Maßnahmen, darunter auch mögliche Ersatzwege, könnte durchweg nur auf fremden Grund und Boden realisiert werden und würde eine durchgehende neue dauerhafte Inanspruchnahme von Privatgrundstücken erforderlich machen. Betroffen wären neben einigen Wohngrundstücken vor allem landwirtschaftliche Flächen. Gravierende Auswirkungen auf landwirtschaftliche Betriebe mit Flächenverlust und Zerschneidungen wären die unausweichliche Folge, die mitunter auch Existenzgefährdungen bestehender bäuerlicher Betriebe bedeuten könnten. Dieser Effekt würde verstärkt durch umfangreichen naturschutzrechtlichen Kompensationsbedarf, der an anderen Stellen des Naturraums sicherlich weitere landwirtschaftliche Flächen betreffen würde.

Gerade wegen der mit einer Neutrassierung verbundenen umfangreichen Eingriffe in das Eigentum Dritter stellt sich die Frage der Erforderlichkeit einer neuen Verkehrswegeföhrung: Nur wenn ein Verkehrsbedarf nachgewiesen wird, kann der Entzug fremden Eigentums gerechtfertigt werden. Nach bisherigen Erkenntnissen besteht - wie bereits ausgeföhrt - der dafür erforderliche Verkehrsbedarf nicht. Ein Planfeststellungsantrag für eine Umgehungstrasse ohne eine entsprechende Begründung für einen verkehrlichen Bedarf wäre daher schon wegen einer fehlenden Planrechtfertigung angreifbar und damit zum Scheitern verurteilt.

Insbesondere die eigentumsrechtlichen Aspekte schließen im Hinblick auf die Eigentumsgarantie des Grundgesetzes in Artikel 14 zumindest gegenwärtig die Umsetzung einer neuen Trassenföhrung aus. Nur aus Gründen des Lärmschutzes für

Oldenburg ließe sich ein derart umfangreicher Eingriff in die Rechte der Landwirte und der übrigen betroffenen Eigentümer - auch außerhalb von Oldenburg - nicht rechtfertigen, zumal Lärmschutz nach den gesetzlichen Bestimmungen für das Stadtgebiet Oldenburg im Bereich des Planfeststellungsabschnittes 1 uneingeschränkt gewährt wird.

### **Kosten**

Kostenschätzungen sind aufgrund der aufgezeigten Problemfelder nicht möglich. Es bedürfte schon einer vertieften Planung, um auch nur annähernd realistische Kosten zu benennen. In einer ersten von der Stadt Oldenburg vorgelegten Schätzung werden die Kosten für eine Bahnumgehung mit 550 Mio. Euro beziffert (Stand 09/2013) und sind damit ca. fünfmal höher als der Ausbau der Bestandsstrecke.

### **Fazit**

Bei allen genannten Kriterien ist eine Neutrassierung im Bereich von Oldenburg im Vergleich zur Ertüchtigung der Bestandsstrecke 1522 offensichtlich als nachteilig zu bewerten, sodass die Vorhabenträgerin eine alternative Trassenführung nicht detailliert untersucht hat. Insbesondere der Aspekt des gegenwärtig nicht zu rechtfertigenden Eingriffs in die Planungshoheit anderer Gebietskörperschaften außerhalb von Oldenburg und des gravierenden Entzugs von Eigentum Dritter hält die Vorhabenträgerin an dem Planungsvorhaben für den PFA 1 unverändert fest.

### **3.1.2 Unterschied zur Bahnverlegung Sande**

Die von verschiedener Seite als Vorbild für Oldenburg in Bezug genommene Bahnverlegung Sande, die eine nördliche Umfahrung des Gemeindegebietes vorsieht, ist mit der Situation in Oldenburg unvergleichbar: Die geplante Bahnverlegung ist nämlich keinesfalls das Ergebnis einer Alternativenprüfung, sondern schlicht der Tatsache zuzuschreiben, dass die vom Bund vorgegebenen Planungsziele auf der vorhandenen Trasse nicht zu verwirklichen sind. Die bestehende Ortsdurchfahrt Sande bzw. Sanderbusch ist ebenerdig und teilweise straßenbahnähnlich als Nebenbahn trassiert, führt durch dichte Bebauung und schneidet mehrere Straßen höhengleich. Ein zweigleisiger Ausbau ist im vorhandenen Streckenverlauf daher nicht möglich. Daher hat sich die Vorhabenträgerin dazu entschieden, die vorgegebenen Planungsziele in Abstimmung mit dem Bund durch Verlegung der Trasse umzusetzen. Die Verlegung erfolgt keineswegs, aus Lärmschutzgründen, sondern ausschließlich aus den zuvor dargestellten planerischen Erwägungen. Es kommt hinzu, dass mit der Bahnverlegung vorhandene Kreuzungen mit Straßen höhenungleich ausgeführt werden können mit der Folge, dass die Finanzierung der Verlegung der Trasse anteilig nach den Bestimmungen des Eisenbahnkreuzungsgesetze ermöglicht wird.

Sämtliche dargestellten Planungskriterien für die Bahnverlegung Sande treffen im Fall Oldenburg nicht zu. Es gibt also aus rechtlichen und tatsächlichen Gründen keine vergleichbare Situation zu Oldenburg.

### **3.2 Variantenuntersuchung Aufhebung BÜ Alexanderstraße**

Mit einer Verkehrsstärke von derzeit ca. 21.000 KFZ/Tag und 3.300 Radfahrer/Tag weist der Bahnübergang Alexanderstraße die höchste Straßenbelastung der vorhandenen höhengleichen Bahnübergänge im Stadtgebiet von Oldenburg auf.

Mit Inbetriebnahme des JadeWeserPort wird es zu einer deutlichen Zunahme des Schienengüterverkehrs auf der Relation Oldenburg - Sande - Oelweiche - JadeWeserPort kommen. Für den Bahnübergang im Zuge der Alexanderstraße wird es deshalb zu einer signifikanten Häufung der Schrankenschließungen und in der Fol-

ge zu Rückstauungen auf der Alexanderstraße und den im Bahnübergangsbereich einmündenden Straßen kommen.

Zwischen der Stadt Oldenburg als Baulastträger der Straße und der DB Netz AG als Baulastträger des Schienenweges besteht Einvernehmen darüber, zur Verbesserung der Verkehrsabwicklung und zur Erhöhung der Sicherheit im Sinne des § 3 Eisenbahnkreuzungsgesetz (EkrG) den Bahnübergang aufzuheben und eine höhenfreie Kreuzung zu schaffen.

### 3.2.1 Zielstellung

Der Bahnübergang „Alexanderstraße“ in km 3,326 soll wie erwähnt durch eine höhenfreie Kreuzung der Alexanderstraße mit der Eisenbahnstrecke Oldenburg - Wilhelmshaven ersetzt werden. Vorrangiges Ziel ist es dabei, eine planerische Lösung zu entwickeln, bei der nicht nur die reinen verkehrlichen Anforderungen erfüllt werden, sondern bei der auch das zu erstellende Kreuzungsbauwerk in diesem Stadtteil mit möglichst geringen negativen Eingriffen in die vorhandene Bebauung an der Alexanderstraße stadtverträglich integriert werden kann.

Hieraus ergaben sich folgende, mit der Stadt Oldenburg und der DB Netz AG abgestimmte wesentliche Anforderungen an die Planung:

- Aufrechterhaltung eines eingleisigen Bahnbetriebes während der Bauzeit
- Minimierung der Eingriffe in die vorhandene Infrastruktur und Grundstücksflächen Dritter
- Aufrechterhaltung der verkehrlichen Anbindungen an die Siebenbürgerstraße und die Feldstraße unter Berücksichtigung einer Abbiegespur für die Siebenbürger Straße
- barrierefreie Kreuzung und direkte Führung des querenden Radverkehrs
- Aufrechterhaltung des Straßen- und Buslinienverkehrs während der gesamten Bauzeit

Bereits im Rahmen der im Jahre 2009/2010 durchgeführten Variantenuntersuchungen wurden zwischen den Planungsbeteiligten, im Wesentlichen zwischen der Stadt Oldenburg und der DB Netz AG, eine Vielzahl von Variantenbetrachtungen durchgeführt und diese abschließend beurteilt. Im Zuge der weiterführenden Abstimmungen wurde festgelegt, dass folgende 4 Grundvarianten mit zu berücksichtigen sind:

#### **Variante 1:**

Teilanhebung Bahngradienten / Teilabsenkung der Straßengradienten ohne Straßentrog, Eisenbahnüberführung.

#### **Variante 2:**

Beibehaltung Bahngradienten / Vollabsenkung Straßengradienten, Straßentrog

#### **Variante 3:**

Beibehaltung Bahngradienten / Vollerhebung Straßengradienten, Straßenüberführung

#### **Variante 4:**

Vollabsenkung der Bahngradienten / Beibehaltung der Straßengradienten, Bahntrog

Im Rahmen der Variantenuntersuchung wurde festgestellt, dass die Variante 4 für eine vertiefende Betrachtung nicht in Frage kommt. Die hierfür erforderliche Absenkung der Bahntrasse um ca. 7,60 m führt zu einem ca. 1.330 m langen Trogbau-

werk, das nur unter Komplettspernung der Strecke von bis zu 2 Jahren realisiert werden kann. Weiterhin schneidet das Trogbauwerk auf gesamter Länge in das in gespannter Form vorliegende Grundwasser ein. Dies würde auf gesamter Länge umfangreiche Sicherungs- und Abdichtungsmaßnahmen (nicht nur während der Bauzeit) mit sich ziehen. Die komplexen Bauabläufe werden dadurch noch weiter erschwert. Als Fazit zu dieser Variante 4 ist festzuhalten, dass sich diese zwar funktional und städtebaulich sehr gut einfügt, aber eine Umsetzung mit vertretbarem Aufwand nicht möglich ist. Daher scheidet diese Variante bei der weiteren Betrachtung aus und es werden nur die Varianten 1 bis 3 beschrieben.

### 3.2.2 Grundvarianten zur Bahnübergangsbeseitigung

#### **Variante 1: Teilanhebung Bahngradiente / Teilabsenkung der Straßengradienten ohne Straßentrog, Eisenbahnüberführung**

Bei der Variante 1 wird die Eisenbahnstrecke soweit angehoben, dass bauzeitlich eine lichte Höhe von 3,50 m und im Endzustand eine lichte Höhe von 4,50 für den Kfz-Verkehr erreicht wird. Durch eine relativ geringe Teilabsenkung der Straßengradienten um ca. 1,35 m können die erforderlichen Anrampungen der Bahnstrecke minimiert werden. Die beidseitig parallel zur Fahrbahn geführten Radwege erhalten eine lichte Durchfahrtshöhe von > 2,50 m. Da die Absenkung der Straße oberhalb des Grundwassers liegt, kann diese ohne ein aufwändiges Trogbauwerk realisiert werden. Weiterhin ist bei dieser Variante die Anbindung der anschließenden Verkehrswege unproblematisch. Die Erschließung der Geschäfts- und Wohngebäude kann auch weiterhin direkt über die Alexanderstraße ohne wirtschaftliche Beeinträchtigung der dortigen Geschäfte erfolgen. Zusätzlich bleibt die Linksabbiegespur in die Siebenbürgerstraße erhalten und ermöglicht somit eine Beibehaltung der heutigen Verkehrsbeziehungen. Radfahrer und Fußgänger können ohne Umwege direkt geführt werden. Mobilitätseingeschränkte Personen können die neue Straßenverkehrsanlage barrierefrei passieren. Die angrenzende Wohnbebauung bleibt erhalten.

Als nachteilig sind aufgrund der vorgegebenen max. Rampenneigungen der Bahn die relativ langen Rampen- und Dammbauwerke zu sehen. Durch das Anheben der Bahngradienten und den Bau der Eisenbahnüberführung einschließlich einer ggf. 4,0 m hohen Lärmschutzwand wirkt die Bahnstrecke in West-Ost bzw. Ost-West-Richtung als optische Barriere.

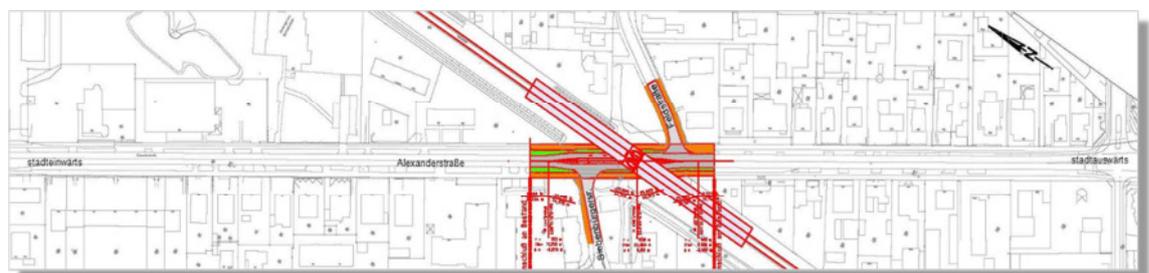


Abbildung 3: Alexanderstraße Variante 1

#### **Variante 2: Beibehaltung Bahngradienten / Vollabsenkung Straßengradienten Straßentrog**

Bei dieser Variante wird die Straßengradienten im Kreuzungsbereich durch den Bau eines langen Straßentroges ca. 6,50 m tiefer gelegt. Somit beträgt die lichte Durchfahrtshöhe für den Kfz-Verkehr 4,50 m und für den Radverkehr > 2,50 m. Die Rad-

wege werden beidseitig parallel zur Fahrbahn geführt. Die Höhenlage der Bahngleise bleibt unverändert.

Die Anbindung der Feldstraße und der Siebenbürger Straße kann nur durch zusätzliche parallel zum Trog geführte Erschließungsstraßen ermöglicht werden. Hierfür müssen zusätzliche Grundstücke in Anspruch genommen werden. Die direkte Erschließung der Geschäfts- und Wohnbebauung von der Alexanderstraße ist für eine Vielzahl von Grundstücken nicht mehr möglich. Für die ersatzweise Erschließung ist ebenfalls zusätzlicher Grunderwerb erforderlich.

Auf der südwestlichen Straßenseite in stadteinwärtiger Richtung ist darüber hinaus der Abbruch von mehreren Gebäuden erforderlich. Auf der gegenüberliegenden nordöstlichen Straßenseite verläuft die Erschließungsstraße teilweise unmittelbar vor den Eingängen der dortigen Geschäfte. Die bisherigen Parkmöglichkeiten vor den Geschäften entfallen.

Radfahrer aus der Siebenbürgerstraße und der Feldstraße müssen Umwege fahren, um die Bahnlinie zu kreuzen. Für Fußgänger sind zusätzliche Treppenanlagen vorzusehen. Mobilitätseingeschränkte Personen wie z. B. Rollstuhlfahrer sind aber trotzdem gezwungen, weite Umwege zu fahren, um an den Beginn des Straßentroges zu gelangen. Trotz der noch zu tolerierenden Längsneigung von 3 %, entsteht aufgrund der langen Rampen eine Barriere, die von Rollstuhlfahrern kaum überwunden werden kann.

Um eine Vollsperrung der Alexanderstraße zu vermeiden, ist für den Bau des Straßentroges eine temporäre Verschenkung der Alexanderstraße einschließlich eines neu zu sichernden provisorischen Bahnübergangs notwendig. Dazu ist es erforderlich, weiteres Privatgelände in Anspruch zu nehmen.

Das Trogbauwerk schneidet in das Grundwasser ein, das in gespannter Form vorliegt. Um Schäden in der Umgebung infolge von Setzungen zu vermeiden, sind umfangreiche Sicherungs- und Abdichtungsmaßnahmen nicht nur während der Baumaßnahme erforderlich. Die komplexen Bauabläufe werden dadurch noch weiter erschwert.

Durch das für die Entwässerung des Straßentroges notwendige Pumpwerk fallen zusätzliche Betriebs- und Wartungskosten an.

Hieraus ergeben sich folgende Eckdaten dieser Variante:

Gesamtlänge des langen Straßentroges	:	ca. 320 m
Absenkung der Straßenoberkante	:	ca. 6,50 m

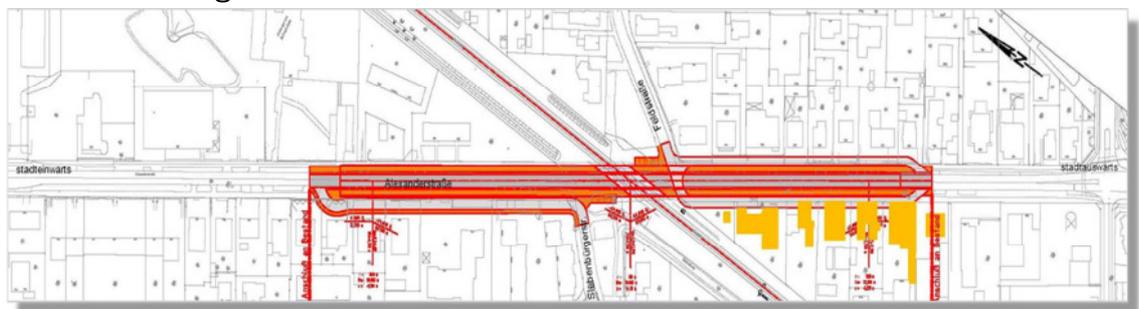


Abbildung 4: Alexanderstraße Variante 2



Abbildung 5: Alexanderstraße Variante 2 - Visualisierung Straßentrog

### **Variante 3: Beibehaltung Bahngradiente / Vollanhebung Straßengradiente Straßenüberführung**

In der Variante 3 soll die höhengleiche Kreuzung durch eine Anhebung der Straßengradiente um ca. 7,50 m bei gleichzeitiger Beibehaltung der Eisenbahngradienten realisiert werden.

Durch die Vollanhebung der Straßengradienten können die Siebenbürgerstraße und die Feldstraße nicht mehr direkt an die Alexanderstraße angeschlossen werden. Eine indirekte Anbindung der Siebenbürgerstraße und der Feldstraße ist nur in eingeschränkter Form und sehr umwegig durch zusätzliche parallel zur Alexanderstraße geführte Erschließungsstraßen realisierbar. Die direkte Erschließung der Geschäfts- und Wohnbebauung von der Alexanderstraße ist für eine Vielzahl von Grundstücken ebenfalls nicht mehr möglich. Die ersatzweise Herstellung der Erschließungsstraßen ist mit zusätzlichem Grunderwerb verbunden.

Durch die starke Steigung der Rampen der Rad- und Fußwege, die durch die Längsneigung der Gradienten der Fahrbahn bedingt ist, entsteht eine hohe Barriere für die große Anzahl von Radfahrern, die den heutigen Bahnübergang passieren. Radfahrer aus der Siebenbürgerstraße und der Feldstraße müssen größere Umwege fahren, um die Bahnlinie zu kreuzen.

Für Fußgänger sind zusätzliche Treppenanlagen vorzusehen, Mobilitätseingeschränkte Personen wie z. B. Rollstuhlfahrer sind aber trotzdem gezwungen, weite Umwege zu fahren, um an den Anfang der Brücke zu gelangen. Praktisch ist die Brücke jedoch für Rollstuhlfahrer kaum passierbar, da bei einer Rampenlänge von ca. 200 m mit einer Steigung von 4 % der Weg zu beschwerlich ist, da die Rampenneigung der Gehwege nicht den Anforderungen des Behindertengleichstellungsgesetzes entspricht. Nach der gültigen DIN 18024-1 (Barrierefreies Bauen) wären maximal 3 % Rampenneigung ohne Zwischenpodeste zu berücksichtigen.

Da das Brückenbauwerk bei einer Straßenoberkante von ca. +16,17 m NHN sehr hoch liegt und die Rampen sehr dicht an die vorhandene Bebauung heranrücken,

wird es städtebaulich zu einem störenden Fremdkörper. Des Weiteren wird aufgrund der Nordwest bzw. Südost Ausrichtung der Straßenbrücke sowie der geringen Abstände die nordöstliche Straßenrandbebauung der Alexanderstraße stark verschattet. Die bereits trennende Wirkung der Bahntrasse wird zusätzlich durch die Trennwirkung der Straßenbrücke im Umfeld der Kreuzung noch verschärft.

Der Straßenverkehr wird während der Bauzeit an der Baustelle vorbeigeführt. Hierfür ist eine Verlegung der jetzigen Straßentrasse einschließlich einer provisorischen Umverlegung des Bahnüberganges sowie Grunderwerb nötig.

Hieraus ergeben sich folgende Eckdaten dieser Variante:

Gesamtlänge der Straßenbrücke	:	ca. 435 m
Anhebung der Straßenoberkante	:	ca. 7,50 m



Abbildung 6: Alexanderstraße Variante 3



Abbildung 7: Alexanderstraße Variante 3 - Visualisierung Straßenüberführung

### 3.2.3 Gegenüberstellung und Bewertung der Grundsatzvarianten

Im Rahmen einer Variantenuntersuchung wurden die beschriebenen Varianten gegenübergestellt und bewertet.

Zur Bewertung der einzelnen Varianten wurden zunächst Planungsziele definiert. Die angestrebten Ziele lassen sich auf die vier Zielfelder Verkehr, Städtebau und Umwelt, Technische Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit aufteilen.

Eine Übersicht der Zielfelder und ihre daraus abzuleitenden Einzelziele sind in der nachfolgenden Übersicht dargestellt:

### **Verkehr**

- Vermeidung von Verkehrsverlagerungen (z.B. in Wohngebiete)
- Leistungsfähigkeit
- Verkehrliche Anbindung der Siebenbürger Straße an die Alexanderstraße
- Verkehrliche Anbindung der Feldstraße an die Alexanderstraße
- Direkte Erschließung der örtlichen Geschäfts- und Wohnbebauung
- Erhalt der vorhandenen Parkplätze vor den Geschäften
- Direkte Führung der Fußgänger und des Radverkehrs
- Verkehrssicherheit
- Barrierefreiheit für Fußgänger und Mobilitätseingeschränkte Personen

### **Städtebau und Umwelt**

- Stadtverträgliche Integration des Kreuzungsbauwerkes in das bauliche Umfeld
- Vermeidung von Zerschneidungseffekten (z.B. durch Trogbauwerk, Brücke, Rückstaus im Straßennetz etc.)
- Städtebauliche Entwicklungsperspektive (Wirtschaftsstruktur, Vermeidung von trading-down Effekten / Leerständen und sozialer Segregation etc.)
- Vermeidung von zusätzlichem Grunderwerb
- Lärmschutz
- Vermeidung von Eingriffen in den Grundwasserhaushalt bzw. Oberflächengewässer
- Vermeidung von Eingriffen in Natur und Umwelt, Luft

### **Planerische und technische Umsetzbarkeit**

- Bauzeitliche Inanspruchnahme von Flächen
- Aufrechterhaltung des Zugverkehrs während der Bauphase
- Aufrechterhaltung des Straßenverkehrs in der Alexanderstraße während der Bauphase
- Kurze Bauzeit
- Rampenneigung Bahntrasse

### **Wirtschaftlichkeit**

- Geringe Investitionskosten
- Geringe Betriebskosten (z.B. wg. Verzicht auf Trogbauwerk mit Pumpwerk)

### **Gegenüberstellung**

Die vorgestellten Varianten werden mittels einer synoptischen Gegenüberstellung bewertet (siehe folgende Tabelle).

In dieser Gegenüberstellung wird den einzelnen Bewertungskriterien entsprechend ihrer Wertigkeit eine Gewichtung zugeordnet. Weiterhin werden in jeder Variante Noten (1 bis 4) für die einzelnen Bewertungskriterien vergeben. Das Produkt aus der Wertung und der Benotung ergibt die Gesamtgewichtung des einzelnen Kriteriums für die jeweilige Variante.

Die Vorzugsvariante ergibt sich aus der niedrigsten Summe der gewichteten Einzelkriterien. Hierbei handelt es sich um die Variante 1: Teilanhebung der Bahngradienten sowie Teilabsenkung der Straßengradienten mit Errichtung einer Eisenbahnüberführung.

		Teilab- senkung Straße ohne Trog	Vollab- senkung Straße	Vollan- hebung Straße	Vollab- senkung Bahn
<b>Planungsziele</b>	<b>Bw-Anteil</b>	<b>Var.1</b>	<b>Var.2</b>	<b>Var.3</b>	<b>Var.4</b>
<b>Verkehr</b>	30%	1	2,9	3	1
Vermeidung von Verkehrsverlagerungen (z.B. in Wohngebiete)		1	3	2	1
Leistungsfähigkeit		1	2	2	1
Verkehrliche Anbindung der Siebenbürger Straße an die Alexanderstraße		1	3	3	1
Verkehrliche Anbindung der Feldstraße an die Alexanderstraße		1	3	4	1
Direkte Erschließung der örtlichen Geschäfts- und Wohnbebauung		1	4	4	1
Erhalt der vorhandenen Parkplätze vor den Geschäften		1	4	2	1
Direkte Führung der Fußgänger und des Radverkehrs		1	3	4	1
Verkehrssicherheit		1	2	2	1
Barrierefreiheit für Fußgänger und Behinderte		1	2		1
<b>Städtebau und Umwelt</b>	20%	1,4	2,4	2,6	1,9
Stadtverträgliche Integration des Kreuzungsbauwerkes in das bauliche Umfeld		2	3	4	1
Vermeidung von Zerschneidungseffekten (z.B. durch Trogbauwerk, Brücke, Rückstaus im Straßennetz etc.)		1	2	3	1
Städtebauliche Entwicklungsperspektive (Wirtschaftsstruktur, Vermeidung von trading-down Effekten / Leerständen und sozialer Segregation etc.)		1	2	4	1
Vermeidung von zusätzlichem Grunderwerb		1	4	3	2
Lärmschutz *		1	1	1	1
Vermeidung von Eingriffen in den Grundwasserhaushalt bzw. Oberflächengewässer		1	3	1	4
Vermeidung von Eingriffen in Natur und Umwelt, Luft *		3	2	2	3
<b>Planerische und technische Umsetzbarkeit</b>	10%	2,4	2,6	2,2	3
keine Inbesitznahme von Flächen für eine Baustraße bzw. für die provisorische Umverlegung der Bahnstrecke oder den BÜ erforderlich		2	4	3	3
weitestgehende Aufrechterhaltung des Zugverkehrs während der Bauphase		2	3	2	2
weitestgehende Aufrechterhaltung des Straßenverkehrs in der Alexanderstraße während der Bauphase		2	3	2	2
kurze Bauzeit		3	2	3	4
Rampenneigung Bahntrasse		3	1	1	2
<b>Wirtschaftlichkeit</b>	40%	2	2,5	2	4
geringe Investitionskosten		2	2	2	4
geringe Betriebskosten (z.B. wg. Verzicht auf Trogbauwerk mit Pumpwerk)		2	3	2	4
<b>Gesamtbewertungszahl</b>	<b>100%</b>	<b>1,6</b>	<b>2,6</b>	<b>2,4</b>	<b>2,6</b>
<b>Bewertung: 1: voll erfüllt / 2: eher erfüllt / 3: eher nicht erfüllt/ 4: nicht erfüllt</b>					

Tab. 9. Bewertungsmatrix Grundvarianten Alexanderstraße

### 3.2.4 Untervarianten zur Überbaugestaltung der EÜ

Auf Basis der Varianten 1 wurden im weiteren Planungsverlauf noch zusätzlich insgesamt 5 weitere Untervarianten zur Überbaugestaltung untersucht und gegenübergestellt. Ziel der Betrachtung ist eine Optimierung der Überbaugeometrie (Gesamthöhe, Breite, lichte Öffnungsweite) im Sinne einer Eingriffsminimierung unter den gegebenen Randbedingungen,

Betrachtet werden bei den Überbaukonstruktionen deshalb in einem ersten Schritt die Bauhöhe und die Bauwerksbreite. Als Bauwerkslänge wurde zunächst bei allen Untervarianten 130 m zu Grunde gelegt.

#### Variante 1a, Einteilige Stahltrögbrücke mit minimaler Breite Gleisbett

Der vorhandene Bahnübergang wird durch eine hochliegende Eisenbahnbrücke und eine leicht abgesenkte Straßenführung ersetzt. Die Absenkung der Straße liegt oberhalb des Grundwassers und kann daher ohne ein aufwändiges Trogbauwerk erfolgen. Die vorgeschlagene Stahltrögbrücke ermöglicht eine maximal mögliche Reduzierung der Bauhöhe (Abstand Schienenoberkante zur Bauwerksunterkante) und damit eine Absenkung der Gleislage im Vergleich zu einer Spannbetonbrücke und zum Planungsstand der Machbarkeitsuntersuchung der Stadt Oldenburg um ca. 1,0 m. Die Eckdaten dieser Variante sind:

Gesamtlänge des neuen Gleisbauwerkes	:	ca. 1000 m
Länge der Eisenbahnüberführung	:	ca. 130 m
Länge des Rampenbauwerkes	:	ca. 260 m
Länge der Dammbauwerke	:	ca. 610 m
Rampenneigung der Bahngradient	:	11 ‰ bzw. 6,5 ‰
Gesamtlänge der Straßenabsenkung	:	158 m

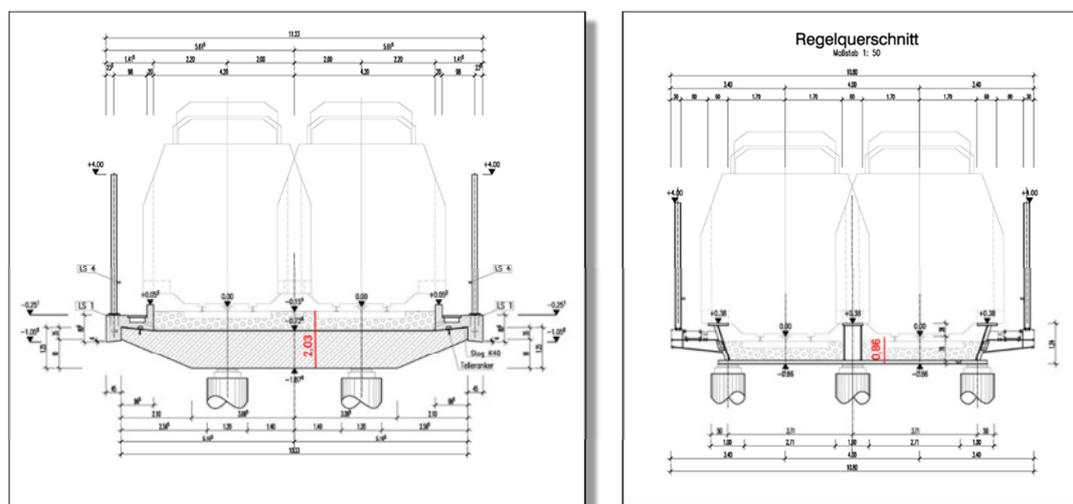


Abbildung 8: Alexanderstraße Variante 1a - Einteilige Stahltrögbrücke

#### Variante 1b, Einteiliger Spannbetonüberbau als Deckbrücke

Alternativ zur Stahlbrücke ist auch eine Spannbetonbrücke als Deckbrücke möglich. Bei gleichen Stützweiten ist eine Bauhöhe von ca. 1,15 m erforderlich, die Schienenoberkante ist daher um ca. 1,0 m im Vergleich zur Stahlbrücke anzuheben, damit dieselbe lichte Durchfahrthöhe unterhalb der Brücke erreicht werden kann.

Die Herstellung des Überbaus erfolgt abschnittsweise auf einem Traggerüst in Hochlage, anschließend ist der gesamte Überbau auf seine endgültige Lage abzusenken.

Für das Gesamtbauwerk ergeben sich somit folgende Eckdaten:

Gesamtlänge des neuen Gleisbauwerkes	:	ca. 1250 m
Länge der Eisenbahnüberführung	:	ca. 130 m
Länge des Rampenbauwerkes	:	ca. 446 m
Länge der Dammbauwerke	:	ca. 674 m
Rampenneigung der Bahngradient	:	11 ‰ bzw. 6,5 ‰
Gesamtlänge der Straßenabsenkung	:	158 m
Lichte Höhe (Kreuzungsmast)	:	4,50 m - 5,30 m

### Variante 1c, Einteilige Stahltrögbrücke mit Regelbreite des Gleisbettes

Der Überbau wird analog zur Variante 1a ausgebildet, die Breite des Schotterbettes jedoch wird von den minimal möglichen 1,70 m auf die Regelbreite von 2,20 m vergrößert. Insgesamt wird dadurch die Brücke um  $4 \times 0,5 = 2,0$  m breiter, der Gleisabstand vergrößert sich von 4,0 m auf 5,0 m und erfordert eine entsprechende Aufweitung der Streckengleise im Dammbereich.

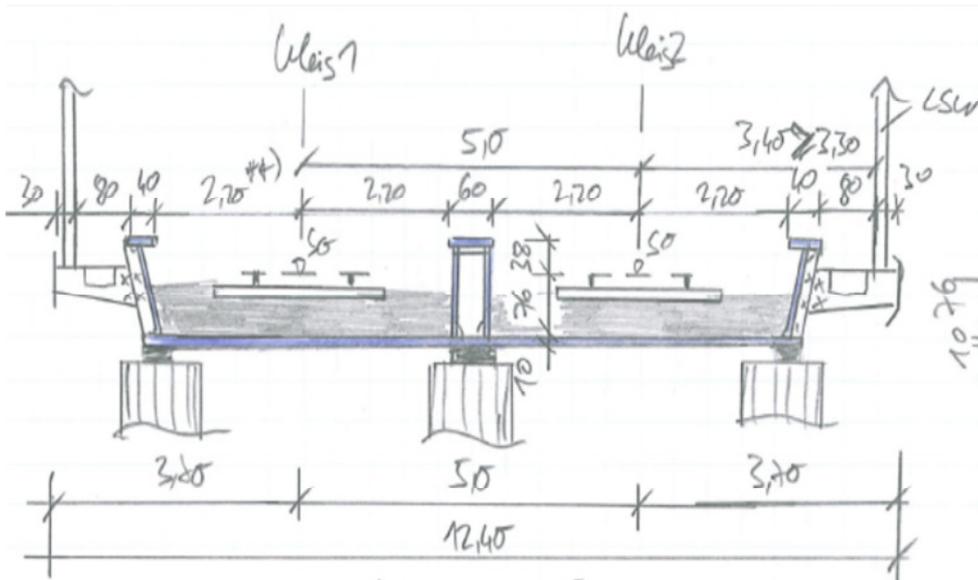


Abbildung 9: Alexanderstraße Variante 1c - einteiliger Stahltrögüberbau mit Regelbreite des Gleisbettes (Skizze)

### Variante 1d, Zweiteilige Stahltrögbrücke mit minimaler Breite des Gleisbettes

Für jedes Gleis wird ein getrennter Überbau als Stahltrög mit einem dicken Bodenblech vorgesehen mit einer minimalen Breite des Schotterbettes von 1,70 m. Die getrennten Überbauten erfordern in Summe 4 Längsträger und damit auch 4 Lager je Lagerachse mit entsprechenden Unterbauten. Die beiden mittleren Lagerpunkte können auf einer gemeinsamen Pfeilerscheibe zusammengefasst werden.

Eine Ausbildung der Brücke mit getrennten Überbauten für jedes einzelne Gleis erfordert eine geringe Aufweitung des Gleisabstandes von 4,0 auf 4,3 m.

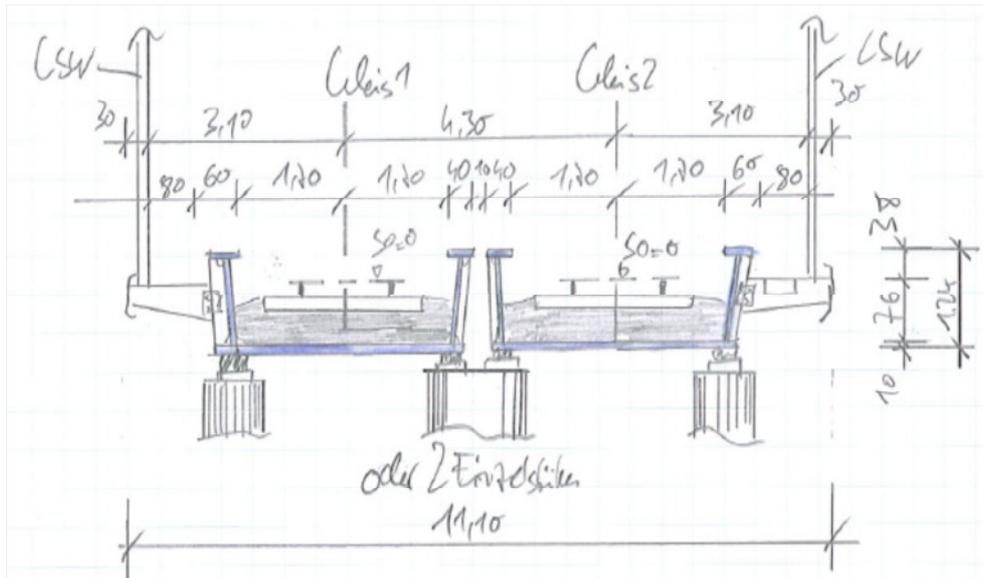


Abbildung 10: Alexanderstraße Variante 1d - zweiteiliger Stahltrögüberbau mit minimaler Breite des Gleisbettes (Skizze)

**Variante 1e, Zweiteilige Stahltrögbrücke mit Regelbreite des Schotterbettes**

Die beiden Überbauten werden analog zur Variante 2b als Stahltröge mit einem dicken Bodenblech ausgebildet, die Breite des Schotterbettes wird jedoch von den minimal möglichen 1,70 m auf die Regelbreite von 2,20 m vergrößert. Insgesamt wird dadurch die Brücke um 2,0 m breiter, der Gleisabstand auf der Brücke vergrößert sich auf 5,30 m und erfordert eine entsprechende Aufweitung der Streckengleise. Alle weiteren konstruktiven Punkte entsprechen der Variante 2b.

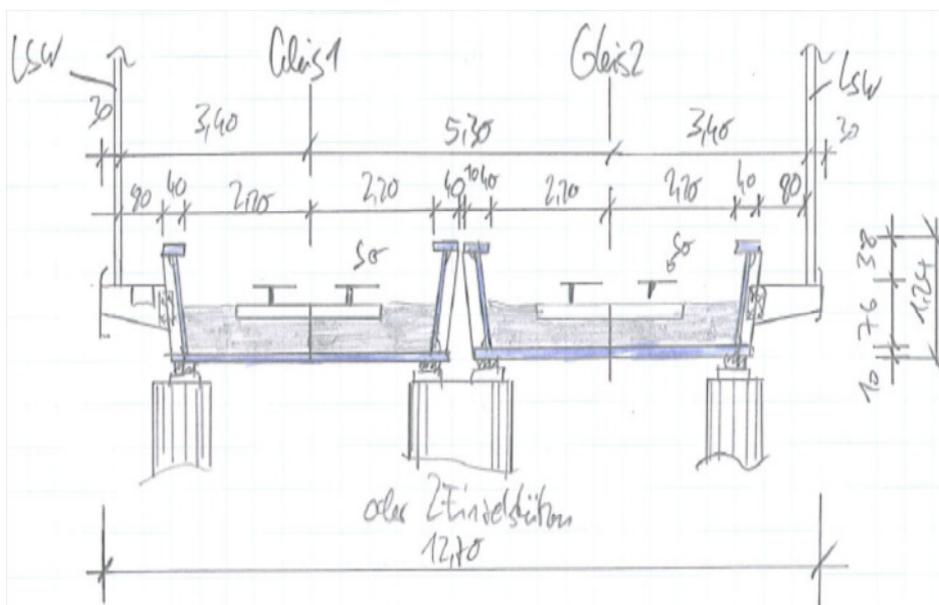


Abbildung 11: Alexanderstraße Variante 1e - zweiteiliger Stahltrögüberbau mit Regelbreite des Gleisbettes (Skizze)

**Variante 1f, Zweiteiliger Spannbetonüberbau als Deckbrücke**

Die Querschnittsgestaltung erfolgt analog zur Variante 1b als Deckbrücke mit einem Regelgleisabstand von 4,0 m und einer Regelausbildung des Schotterbettes. Durch eine Längsfuge in Mitte der Brücke werden getrennte Überbauten für jedes einzelne

Gleis geschaffen. Als wesentliche Änderung zur Variante 1b werden je Lagerachse insgesamt 4 Lager angeordnet. Eine Ausnahme bilden jedoch die beiden Auflagerachsen in Angrenzung an die Alexanderstraße, dort wird jeweils nur ein mittleres Lager angeordnet um die maximale Stützweite in Brückenmitte zu begrenzen. Alle anderen Lagerachsen erhalten eine zur Brückenlängsrichtung rechtwinklige Anordnung und entsprechen damit dem Regelwerk der DB AG.

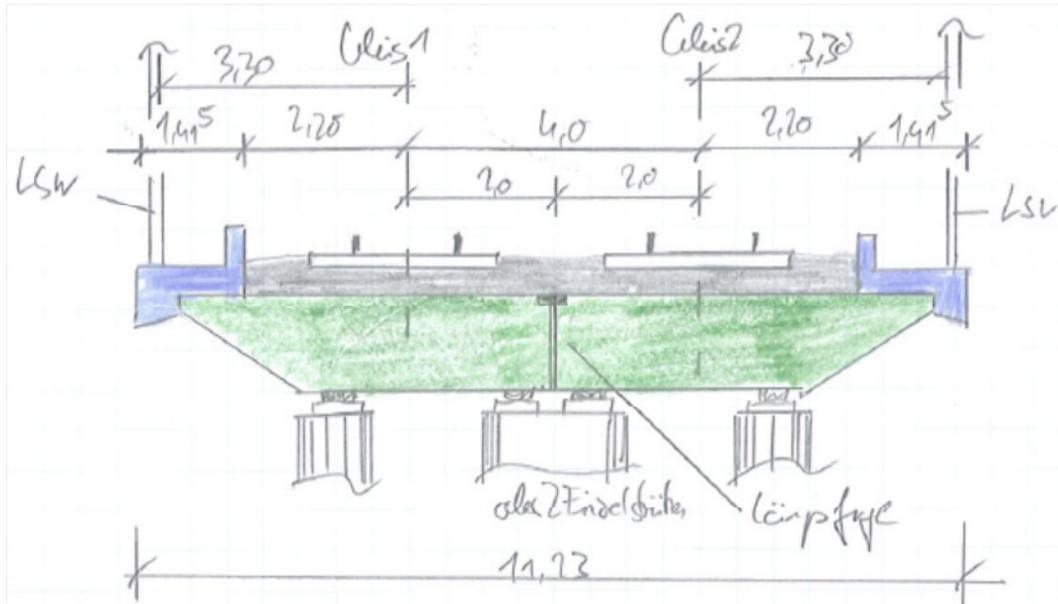


Abbildung 12: Alexanderstraße Variante 1f - zweiteiliger Betonüberbau als Deckbrücke (Skizze)

Eine zusammenfassende Beschreibung und Bewertung findet sich in den folgenden Tabellen:

Variante	1a: einteiliger Stahlrogüberbau, minimale Breite des Gleisbettes	1b: einteiliger Betonüberbau als Deckbrücke	1c: einteiliger Stahlrogüberbau, Regelbreite des Gleisbettes	1d: zweiteiliger Stahlrogüberbau, minimale Breite des Gleisbettes	1e: zweiteiliger Stahlrogüber- bau, Regelbreite des Gleisbetts	1f: zweiteiliger Betonüberbau als Deckbrücke
Abstand SO zur Straßen- durchfahrtshöhe	1,0 m	2,0 m (entsprechend Machbarkeitsuntersu- chung)	1,0 m	1,0 m	1,0 m	2,0 m
mögliche Stützweiten als Durchlaufträger	ca. 20 m	ca. 20 m	ca. 20 m	ca. 20 m	ca. 20 m	ca. 20 m
Gleisabstand	4,0 m	4,0 m	5,0 m	4,30 m	5,30 m	4,0 m
Gleisbettbreite (Abstand Gleisachse zur Schotter- randhaltung bzw. Obergurt)	1,70 m	2,20 m nach außen, 2,0 m nach innen	2,20 m	1,70 m	2,20 m	2,20 m nach außen, 2,0 m nach innen, Längsfuge liegt unterhalb Schotterbett
Überbaubreite einschließ- lich Kappen	10,80 m	11,23 m	11,80 m	11,10 m	12,70 m	11,23 m
Anzahl Lagerpunkte und Stützen/Achse	3	2 (1)	3	4	4	4 (3)
Gesamteingriffslänge	ca. 1.010 m	ca. 1.250 m	ca. 1.010 m	ca. 1.010 m	ca. 1.010 m	ca. 1.250 m

Tab. 10. Gegenüberstellung Überbauvarianten Alexanderstraße - technische Daten

Variante	1a: einteiliger Stahltrögüberbau mit minimaler Breite des Gleisbettes	1b: einteiliger Betonüberbau als Deckbrücke	1c: einteiliger Stahltrögüberbau mit Regelbreite des Gleisbettes	1d: zweiteiliger Stahltrögüberbau mit minimaler Breite des Gleisbettes	1e: zweiteiliger Stahltrögüberbau mit Regelbreite des Gleisbettes	1f: zweiteiliger Betonüberbau als Deckbrücke
positive Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Abstand SO zur Straßendurchfahrtshöhe 1,0 m</li> <li>+ Reduzierung der notwendigen Damm- und Rampenlängen um ca. 250 m</li> <li>+ Oberkante LSW liegt um 1,0 m niedriger</li> <li>+ kürzere Bauzeit vor Ort durch weitgehende Vorfertigung</li> <li>+ minimal mögliche Brückenbreite</li> <li>+ Regelgleisabstand 4,0 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Regelausbildung der Fahrbahn durch unterliegende Deckbrücke</li> <li>+ Regelgleisabstand 4,0 m</li> <li>+ nur 2 Stützen je Stützenachse möglich und damit Reduzierung der erforderlichen Unterbauten</li> <li>+ plastische Gestaltungsmöglichkeiten der Kappen und Brückenuntersicht durch Betonbauwerk</li> <li>+ keine Erneuerung des Korrosionsschutzes durch Betonkonstruktion</li> <li>+ maximale Brückenlänge ohne Schienenauszug: <math>2 * 90 = 180</math> m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Abstand SO zur Straßendurchfahrtshöhe 1,0 m</li> <li>+ Reduzierung der notwendigen Damm- und Rampenlängen um ca. 250 m</li> <li>+ Oberkante LSW liegt um 1,0 m niedriger</li> <li>+ kürzere Bauzeit vor Ort durch weitgehende Vorfertigung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Abstand SO zur Straßendurchfahrtshöhe 1,0 m</li> <li>+ Reduzierung der notwendigen Damm- und Rampenlängen um ca. 250 m</li> <li>+ Oberkante LSW liegt um 1,0 m niedriger</li> <li>+ kürzere Bauzeit vor Ort durch weitgehende Vorfertigung</li> <li>+ gleisweise Erneuerung der Überbauten ist möglich ohne Streckenvollsperrung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Abstand SO zur Straßendurchfahrtshöhe 1,0 m</li> <li>+ Reduzierung der notwendigen Damm- und Rampenlängen um ca. 250 m</li> <li>+ Oberkante LSW liegt um 1,0 m niedriger</li> <li>+ kürzere Bauzeit vor Ort durch weitgehende Vorfertigung</li> <li>+ gleisweise Erneuerung der Überbauten ist möglich ohne Streckenvollsperrung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Regelausbildung der Fahrbahn durch unterliegende Deckbrücke</li> <li>+ Regelgleisabstand 4,0 m</li> <li>+ plastische Gestaltungsmöglichkeiten der Kappen und Brückenuntersicht durch Betonbauwerk</li> <li>+ keine Erneuerung des Korrosionsschutzes durch Betonkonstruktion</li> <li>+ maximale Brückenlänge ohne Schienenauszug: <math>2 * 90 = 180</math> m</li> <li>+ gleisweise Erneuerung der Überbauten ist möglich ohne Streckenvollsperrung</li> </ul>

Tab. 11. Gegenüberstellung Überbauvarianten Alexanderstraße - positive Bewertung

Variante	1a: einteiliger Stahltrögüberbau mit minimaler Breite des Gleisbettes	1b: einteiliger Betonüberbau als Deckbrücke	1c: einteiliger Stahltrögüberbau mit Regelbreite des Gleisbettes	1d: zweiteiliger Stahltrögüberbau mit minimaler Breite des Gleisbettes	1e: zweiteiliger Stahltrögüberbau mit Regelbreite des Gleisbettes	1f: zweiteiliger Betonüberbau als Deckbrücke
nachteilige Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erneuerung Korrosionsschutz notwendig, jedoch bauartbedingt reduzierte Beschichtungsfläche</li> <li>- maximale Brückenlänge ohne Schienenauszug: 2 * 60 = 120 m, ein Schienenauszug notwendig</li> <li>- maschinelle Durcharbeitung des Gleisbettes ist nicht möglich</li> <li>- Bei Überbauerneuerung ist Streckenvollsperrung notwendig von 2-3 Tagen bei Querverschub neuer Überbau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abstand SO zu Straßendurchfahrtshöhe 2,0 m</li> <li>- um ca. 250 m längere Rampen bzw. Dämme notwendig</li> <li>- Oberkante der LSW liegt um 1 m höher</li> <li>- Bei Überbauerneuerung ist Streckenvollsperrung notwendig von 2-3 Tagen bei Querverschub neuer Überbau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erneuerung Korrosionsschutz notwendig, jedoch bauartbedingt reduzierte Beschichtungsfläche</li> <li>- maximale Brückenlänge ohne Schienenauszug: 2 * 60 = 120 m, ein Schienenauszug notwendig</li> <li>- Bei Überbauerneuerung ist Streckenvollsperrung notwendig von 2-3 Tagen bei Querverschub neuer Überbau</li> <li>- Gleisabstand &gt; 4,00 m, dadurch zusätzlicher Eingriff</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erneuerung Korrosionsschutz notwendig, jedoch bauartbedingt reduzierte Beschichtungsfläche</li> <li>- 4 Stützen je Lagerachse notwendig in allen Stützenachsen</li> <li>- maximale Brückenlänge ohne Schienenauszug: 2 * 60 = 120 m, ein Schienenauszug notwendig</li> <li>- maschinelle Durcharbeitung des Gleisbettes ist nicht möglich</li> <li>- Gleisabstand &gt; 4,00 m, dadurch zusätzlicher Eingriff</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erneuerung Korrosionsschutz notwendig, jedoch bauartbedingt reduzierte Beschichtungsfläche</li> <li>- 4 Stützen je Lagerachse notwendig in allen Stützenachsen</li> <li>- maximale Brückenlänge ohne Schienenauszug: 2 * 60 = 120 m, ein Schienenauszug notwendig</li> <li>- Gleisabstand &gt; 4,00 m, dadurch zusätzlicher Eingriff</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abstand SO zu Straßendurchfahrtshöhe 2,0 m</li> <li>- 4 Stützen je Lagerachse im Regelfall notwendig (siehe auch Zeile Anzahl Lagerpunkte)</li> <li>- um ca. 250 m längere Rampen bzw. Dämme notwendig</li> <li>- Oberkante der LSW liegt um 1 m höher</li> </ul>

Tab. 12. Gegenüberstellung Überbauvarianten Alexanderstraße - nachteilige Bewertung

Variante	1a: einteiliger Stahlrogüberbau mit minimaler Breite des Gleisbettes	1b: einteiliger Betonüberbau als Deckbrücke	1c: einteiliger Stahlrogüberbau mit Regelbreite des Gleisbettes	1d: zweiteiliger Stahlrogüberbau mit minimaler Breite des Gleisbettes	1e: zweiteiliger Stahlrogüberbau mit Regelbreite des Gleisbettes	1f: zweiteiliger Betonüberbau als Deckbrücke
Abweichung des Regelwerks	UiG erforderlich für <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselnde Lagerungswinkel</li> <li>• Dickblech als Durchlaufträger</li> <li>• Abhebende Lagerkräfte</li> <li>• Reduzierte Breite Schotterbett</li> <li>• Telleranker für LS-Wand</li> </ul>	UiG erforderlich für <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselnde Lagerungswinkel</li> <li>• Telleranker für LS-Wand</li> </ul>	UiG erforderlich für <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselnde Lagerungswinkel</li> <li>• Dickblech als Durchlaufträger</li> <li>• Abhebende Lagerkräfte</li> <li>• Telleranker für LS-Wand</li> </ul>	UiG erforderlich für <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselnde Lagerungswinkel</li> <li>• Dickblech als Durchlaufträger</li> <li>• Abhebende Lagerkräfte</li> <li>• Reduzierte Breite Schotterbett</li> <li>• Telleranker für LS-Wand</li> </ul>	UiG erforderlich für <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselnde Lagerungswinkel</li> <li>• Dickblech als Durchlaufträger</li> <li>• Abhebende Lagerkräfte</li> <li>• Telleranker für LS-Wand</li> </ul>	UiG erforderlich für <ul style="list-style-type: none"> <li>• Telleranker für LS-Wand</li> </ul>

Tab. 13. Gegenüberstellung Überbauvarianten Alexanderstraße - Regelwerksabweichung DB AG

### 3.2.5 Bewertung

Aus der Abwägung aller aufgezeigten Kriterien ergibt sich die Variante 1f „**Zweiteiliger Spannbetonüberbau als Deckbrücke**“ als die zu realisierende Überbaukonstruktion.

Hierfür sprechen vor allem folgende Argumente:

- Abschnittsweise Herstellung des Überbaus.
- Der zweiteilige Überbau ermöglicht eine spätere Erneuerung bei laufenden Eisenbahnbetrieb.
- Wartungsarme und geräuscharme Konstruktion.
- Der Gleisabstand von 4,00 m bedeutet den geringsten Eingriff und Platzbedarf.
- Der Querschnitt lässt eine Durcharbeitung mittels Stopfmaschine zu.
- Weitestgehend regelkonforme Ausführung: Unternehmensinterne Genehmigung (UiG) nur für Telleranker, keine Zulassung im Einzelfall (ZiE) durch das Eisenbahn-Bundesamt erforderlich.

#### Länge des Überführungsbauwerkes

Die vorgenannten Betrachtungen zeigen, dass über die Bauwerkshöhe nur geringe Möglichkeiten zur Eingriffsminimierung bestehen. Dies gilt noch mehr für die Gestaltung der Bauwerksbreite. Die Barrierewirkung und damit die Auswirkung auf das Stadtbild werden im Wesentlichen nicht allein durch das Brückenbauwerk, sondern insbesondere durch die darauf befindliche 4 m hohe Lärmschutzwand hervorgerufen. Diese Wirkung wird durch den sehr spitzen Kreuzungswinkel von 36 gon noch verstärkt. Diesem Effekt kann im Kreuzungsbereich nur wirksam durch eine möglichst großzügige Gestaltung der lichten Weite der Brücke begegnet werden. Aufgrund des Gebietscharakters in diesem Planungsbereich mit Wohnbebauung und Kleingewerbe kommt dem Aspekt der städtebaulichen Integrierbarkeit bzw. Minimierung der Barrierewirkung eine signifikante Bedeutung zu.

Bei allen Betrachtungen für die Variante 1 lag deshalb zunächst eine Bauwerkslänge von 130 m für ein 7-feldiges Brückenbauwerk zu Grunde. In einem weiteren Schritt wurde geprüft, ob die lichte Weite auf das unbedingte Maß für den zu überspannenden Verkehrsraum der Straße reduziert werden kann. Hierfür ist eine lichte Weite von insgesamt ca. 64 m erforderlich. Die Anordnung der Widerlager wäre hierbei im Bereich der inneren Stützen des derzeit geplanten Bauwerkes. Mit einer Beschränkung der lichten Weite allein auf das für den Verkehrsraum erforderliche Maß kann eine barrieremindernde Wirkung nicht erzielt werden. Deshalb wurde als planerische Lösung ein 5-Feldbauwerk mit insgesamt 100 m lichter Weite gewählt. Diese Lösung bietet darüber hinaus den Vorteil, dass alle erforderlichen Leitungsumlegungen in der Alexanderstraße im südlichen Brückenfeld angeordnet werden können und der vorhandene Durchlass nördlich des Bahnüberganges im nördlichen Brückenfeld als offener Graben geführt werden kann.

Weitergehende Angaben zur gewählten Lösung sind in Kap. 5.5.1 beschrieben.

### **3.3 Variantenuntersuchung Lärmschutz Ziegelhofstraße**

Die EÜ Ziegelhofstraße in km 1,369 überführt die beiden Hauptgleise über die Ziegelhofstraße (siehe Anlage 5.1 Blatt 2). Die Randbebauung bahnlinks befindet sich direkt neben der Flügelwand im 2. Quadranten der vorhandenen EÜ. Es handelt sich um einen Flachbau mit flügelparalleler Außenwand, die teilweise durch das Gesims der EÜ überbaut ist. Im weiteren Verlauf grenzt eine Außenwanddecke eines mehrgeschossigen Mehrfamilienhauses an die Flügelwand. Zwischen Flachbau und Mehrfamilienhaus wird ein kleiner Innenhof gebildet.

Zwischen den Gebäuden und dem Bahnkörper ist kein ausreichender Platz für das Anbringen von Lärmschutzwänden.

#### **3.3.1 Zielstellung**

Die schalltechnischen Untersuchungen haben ergeben, dass im Bereich der EÜ eine LSW mit einer Höhe von 4,00 m über SO erforderlich wird. Die LSW wird als vorgeseztes Bauwerk geplant, da eine Befestigung an der vorhandenen Eisenbahnüberführung auf Grund der Beanspruchungen aus statischen Gründen nicht möglich ist.

Die Variantenuntersuchung beschränkt sich auf den Bereich bahnlinks im Bereich der eng benachbarten Bestandsbebauung auf einer Länge von ca. 45 m.

Der Regelabstand zwischen Lärmschutzwand und der Achse des nächstliegenden Gleises beträgt auf der Strecke  $\geq 3,80$  m und wird in Abhängigkeit der vorgefundenen Gegebenheiten (Kabeltrassen, Kabelkanäle, Oberleitungsmaste) vergrößert bzw. verkleinert. Für die vorliegende Planung wurde ein Abstand von ca. 3,50 m gewählt, welcher sich aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ergibt. Der notwendige Mindestabstand der Lärmschutzwände vom äußersten Gleis beträgt 3,30 m und wird in allen Varianten nicht unterschritten.

Zwischen der Außenwanddecke des Mehrfamilienhauses und dem Gleis ist nicht ausreichend Platz zum Errichten einer gesonderten Lärmschutzwand. Hier werden die Lärmschutzwandelemente direkt an der Hausaußenfassade befestigt.

Die Pfosten der LSW befinden sich in einen Längsabstand von ca. 2,5 m je nach Variante auf dem vorgesezten Bauwerk oder auf dem Wandkopf der Winkelstützwand. Die Gründung des vorgesezten Bauwerks erfolgt durch eine Tiefgründung. Diese besteht je nach Variante aus zwei bis drei Stahlbetonbohrpfählen mit einem Durchmesser von ca. 1,20 m, die unter den Stützen des vorgesezten Bauwerks erstellt werden.

#### **3.3.2 Varianten**

##### **3.3.2.1 Variante 1**

In der Variante 1 ist ein vorgeseztes Bauwerk neben der bestehenden EÜ und den sich anschließenden Flügel- bzw. Winkelstützwänden geplant. Das zweifeldrige vorgeseztes Bauwerk mit Stützweiten von ca. 19,5 m und ca. 12,5 m sowie Kragarmen von ca. 5,0 m bis ca. 6,0 m Länge, wird mittels einer Tiefgründung aus drei Bohrpfählen gegründet und dient als Tragsystem für die Lärmschutzwand.

In dieser Variante wird das sich in dem Bereich des vorgesezten Bauwerks befindliche Flachdachgebäude entfernt. Nach Fertigstellung der Maßnahme kann das Gebäude zumindest teilweise wieder errichtet und neu aufgebaut werden. Eine Gleisperrung ist nur in geringem Umfang notwendig.

### Vorteile

Aufgrund der freien Baufläche ist der Bereich der Tiefgründung am bestehenden mehrgeschossigen Gebäude für das Bohrgerät gut zugänglich. Ebenso muss das vorgesetzte Bauwerk nicht über den Flachbau geführt werden und somit keine Anpassung des Laufweges auf der EÜ erfolgen. Ein Baufeld für die Tiefgründung im Straßenbereich ist vorhanden, sodass der Geh- und Radweg nicht eingeschränkt wird. Neben der Bahnstrecke ist genügend Arbeitsraum vorhanden, sodass voraussichtlich nur kurzzeitige Sperrpausen für die Bahnstrecke entstehen.

### Nachteile

Durch den geplanten Rückbau des Flachdachgebäudes ist die private Betroffenheit als sehr hoch einzustufen.

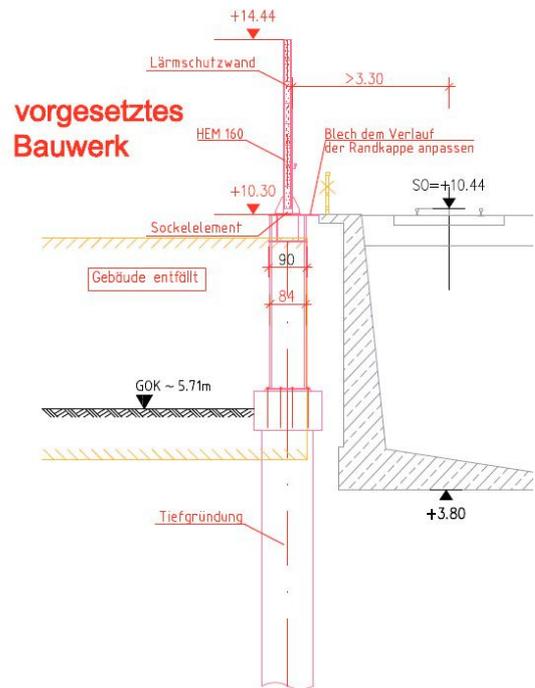


Abbildung 13: Lärmschutz Ziegelhofstraße Variante 1

### 3.3.2.2 Variante 2

Wie in Variante 1 soll ein vorgesetztes Bauwerk neben den vorhandenen Bauwerken erstellt werden. Das vorhandene Flachdachgebäude bleibt erhalten und muss somit überbrückt werden. Der sich dadurch ergebende Höhenunterschied des Laufweges auf der EÜ zur Oberkante des vorgesetzten Bauwerks von ca. 15 cm, wird durch einen neuen Laufweg auf der EÜ angepasst. Die Stützweiten ergeben sich zu ca. 15,5 m bis ca. 19,0 m mit ca. 5,0 m und ca. 4,5 m Kragarmen.

Durch die Überbrückung des Flachdachgebäudes ist die Anhebung des vorgesetzten Lärmschutzbauwerks notwendig. Hierdurch wird eine Anpassung des vorhandenen Laufweges auf der EÜ erforderlich. Das vorhandene Gelände auf der EÜ und der anschließenden Flügelwand wird zurückgebaut.

Die Tiefgründung einer der Bohrpfähle wird im Innenhof der beiden bestehenden Gebäude erstellt. Dieser Pfahl muss von den Gleisen aus hergestellt werden. Dazu muss hinter und auf der vorhandenen Stützwand sehr aufwändig eine Aufstellenebene für das Bohrgerät errichtet werden.

Zudem müssen Transporteinrichtungen für einen Gleistransport des

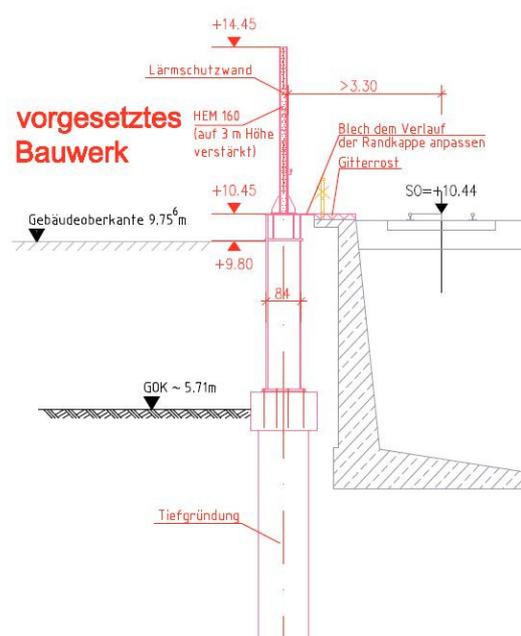


Abbildung 14: Lärmschutz Ziegelhofstraße Variante 2

Bohrgerätes erfolgen. Die Pfosten der Lärmschutzwand sowie die Lärmschutzelemente werden auf dem vorgesetzten Bauwerk montiert.

#### Vorteile

Aufgrund der Entkopplung der LSW von der EÜ und der Flügel- bzw. Winkelstützwände sind Ertüchtigungsmaßnahmen nicht notwendig. Lediglich eine geringfügige Anpassung des Laufweges auf der EÜ ist erforderlich. Das vorhandene Gebäude kann bestehen bleiben.

#### Nachteile

Durch die Anhebung des Nebenbauwerks von ca. 15 cm zur Überführung über das Flachdachgebäude ist eine Anpassung des Laufweges auf der EÜ erforderlich. Die hieraus entstehenden zusätzlichen Lasten auf die EÜ sind jedoch gering. Die Erstellung des Bohrpfahls zwischen den Gebäuden kann nur von einem Gerät erstellt werden, welches von den Gleisen aus eingesetzt wird. Durch diese Arbeitsweise entstehen aufgrund der Baustelleneinrichtung hohe Kosten sowie lange Sperrzeiten der Bahnstrecke. Wegen der Lage einer Stütze des vorgesetzten Bauwerks neben dem vorhandenen Flachbau wird die Breite des vorhandenen Geh- und Radweges im Straßenbereich eingeschränkt.

### 3.3.2.3 Variante 3

Anders als bei den Varianten 1 und 2, wird bei dieser Variante nur im Straßenbereich ein einfeldriges vorgesetztes Bauwerk mit einer Stützweite von 19,5 m und zwei Kragarmen von jeweils 6,0 m erstellt. Im weiteren Verlauf werden die Pfosten der LSW auf einem Riegel montiert, welcher über Konsolen an die bestehende Winkelstützwand angeschlossen wird. Aufgrund der statisch notwendigen Konsolabmessungen ist es erforderlich das Flachdachgebäude zu entfernen, zusätzlich muss wegen der Durchankerung der Konsolen durch die Winkelstützwände eine Baugrube im Bereich der Gleise erstellt werden. Kurzfristige Streckenvollsperrungen sind daher notwendig. Die vertikalen Kräfte werden über in die Winkelstützwand einbetonierte Schubkonsolen in den Beton eingeleitet. Zur Minimierung der zusätzlichen Belastung in die Winkelstützwand wird der Wandkopf durch Rundstahlanker quer zur Gleisachse der gegenüberliegenden Winkelstützwand verankert.

In dieser Variante wird das sich in dem Bereich des vorgesetzten Bauwerks befindliche Flachdachgebäude entfernt. Nach Fertigstellung der Maßnahme kann das Gebäude zumindest teilweise wieder errichtet und neu aufgebaut werden.

#### Vorteile

Für die Variante sind im Vergleich zu den anderen Varianten weniger Bohrpfähle für die Tiefgründung und weniger Stützen erforderlich. Eine gestalterisch störende Stütze neben dem Eingang zum vorhandenen Mehrfamilienhaus kann entfallen.

Eine Anpassung der Laufweghöhe auf der EÜ und den Winkelstützwänden kann ebenfalls entfallen.

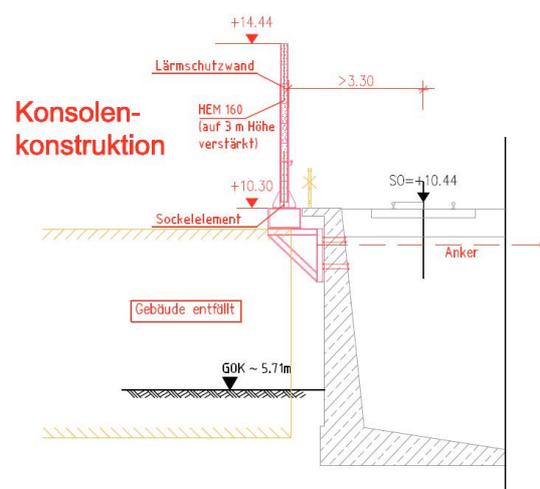


Abbildung 15: Lärmschutz Ziegelhofstraße  
Variante 3

Der Geh- und Radwegbereich wird nicht eingeschränkt.

#### Nachteile

Durch die zusätzliche Belastung der Flügel- und Winkelstützwände aus der Lärmschutzwand, sind Ertüchtigungsmaßnahmen am Bestand erforderlich. Die Lärmschutzwand-Pfosten müssen aufgrund der Einhaltung der Mindestabmessungen über aufwändige Konsolen an die bestehenden Bauwerke angeschlossen werden und können nicht auf der vorhandenen Kappe montiert werden. Da durch das vorhandene Flachdachgebäude kein Platz für die Konsolen an den Winkelstützwänden vorhanden ist, muss dieses wie in Variante 1 entfernt werden. Durch die Verankerung der Konsolen in den Wänden wird eine Baugrube im Gleisbereich erforderlich welche eine Gleissperrung mit einschließt.

Durch den geplanten Rückbau des Flachdachgebäudes ist die private Betroffenheit als sehr hoch einzustufen.

#### **3.3.2.4 Variante 4**

Wie bei Variante 3 wird bei dieser Variante nur im Straßenbereich ein vorgesetztes Bauwerk erstellt. Das Flachdachgebäude bleibt erhalten. Die Feldlänge ergibt sich zu ca. 19,0 m. An den Enden sind Kragarme von ca. 6,0 bis ca. 8,0 m vorhanden. Der ca. 8,0 m lange Kragarm überkragt das vorhandene Flachdachgebäude, was eine Anpassung der Laufweghöhe wie bei Variante 2 erforderlich macht. Im weiteren Verlauf wird der Wandkopf der vorhandenen Winkelstützwand teilweise abgebrochen und mit einem größeren Kragarm neu aufgebaut. Der Wandkopf wird durch Rundstahlanker quer zur Gleisachse mit der gegenüberliegenden Winkelstützwand verankert, um so die zusätzlichen Beanspruchungen in der Winkelstützwand zu reduzieren. Auf dem neuen Wandkopf werden anschließend die Pfosten der LSW montiert, zusätzlich dient dieser als Laufweg.

Durch den Erhalt des Flachdachgebäudes befinden sich der benachbarte Bohrpfehl und die zugehörige Stütze im Bereich des Fuß- bzw. Radwegs mit Einschränkung der nutzbaren Breite. Durch die Überbrückung des Flachdachgebäudes ist die Anhebung des vorgesetzten Bauwerks notwendig. Hierdurch wird eine Anpassung des vorhandenen Laufweges auf der EÜ erforderlich. Das vorhandene Gelände auf der EÜ sowie der Flügel- und Winkelstützwände wird zurückgebaut. Es erfolgt ein Rückbau und eine Erneuerung der Winkelstützwandköpfe.

#### Vorteile

Für Variante 4 sind nur zwei Bohrpfähle für die Tiefgründung notwendig. Das Flachdachgebäude kann erhalten bleiben. Es ist kein Grunderwerb notwendig.

#### Nachteile

Durch die zusätzliche Belastung der Winkelstützwände aus der Lärmschutzwand, sind Ertüchtigungsmaßnahmen erforderlich. Da durch das vorhandene Flachdachgebäude der Arbeitsraum eingeschränkt ist, ist die Erstellung der Schalung des neuen Wandkopfes aufwändiger. Durch den teilweisen Abbruch des Wandkopfes ist eine Baugrube im Gleisbereich erforderlich.

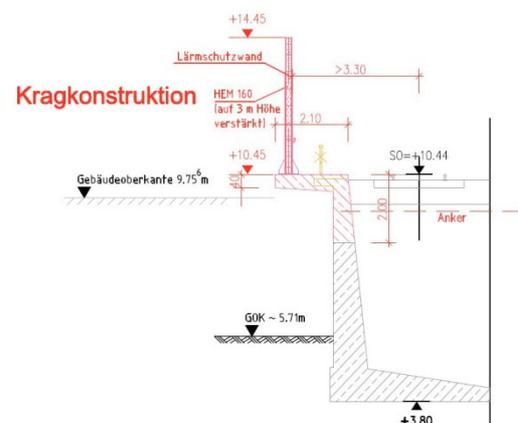


Abbildung 16: Lärmschutz Ziegelhofstraße  
Variante 4

derlich, welche eine längerfristige Sperrung des linken Gleises mit einschließt. Die nutzbare Breite des Geh- und Radwegs wird durch die Stütze neben dem Flachbau eingeschränkt.

### 3.3.3 Bewertung

Im Folgenden wird eine Matrix mit der Bewertung verschiedener Kriterien für die Varianten 1 bis 4 dargestellt.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Private Betroffenheit	--	-	--	-
Dauerhafter Eingriff in den Verkehrsraum	o	-	o	o
Einschränkungen Bahnbetrieb	o	--	-	-
Risiken beim Eingriff in die vorhandene Bausubstanz der Winkelstützwand	+	+	-	--

Legende:            --        sehr negativ  
                       -        negativ  
                       o        neutral  
                       +        positiv

Tab. 14. Bewertungsmatrix Lärmschutz Ziegelhofstraße

Nach Abwägung der Betroffenheiten und Risiken soll die Variante 1 als günstigste Lösung umgesetzt werden.

### 3.4 Variantenuntersuchung Bahnübergang "Am Stadtrand"

Das komplexe Verkehrsgeschehen am Bahnübergang „Am Stadtrand“ wird nicht nur durch die dort vorhandene ortsbediente Schrankenanlage, sondern maßgeblich auch durch die in unmittelbarer Nähe liegenden Straßenkreuzungen beidseitig des Bahnüberganges bestimmt. Durch die heutige Sicherung des Bahnüberganges mit einer vom örtlichen Personal von Hand bedienten Schrankenanlage kann sichergestellt werden, dass das Schließen der Schranken auf die jeweilige Verkehrssituation abgestimmt wird. Dadurch wird insbesondere gewährleistet, dass bei angekündigten Zugfahrten kein Rückstau des Straßenverkehrs auf dem Bahnübergang entsteht.

Im Zusammenhang mit den künftigen Planungsanforderungen für eine Automatisierung der Sicherungsanlage waren deshalb Überlegungen anzustellen, welche Voraussetzungen hierfür zu schaffen sind. Hierfür wurden verkehrstechnische Untersuchungen durchgeführt, bei denen sich zunächst das grundsätzliche Erfordernis zusätzlicher bzw. längerer Abbiegespuren herausstellte. In einem weiteren Planungsschritt wurden weitere Aspekte in die Planung mit einbezogen. Hieraus wurden die nachstehend näher beschriebenen Varianten entwickelt.

#### 3.4.1 Variante 1 (Zielvariante) mit Rückbau des Wohnhauses "Am Stadtrand 1"

Der Bahnübergang Am Stadtrand in Bau-km 105,576 soll wie folgt umgebaut werden.

Der Verkehrsknoten Kreuzung Weißenmoorstraße/ Ofendiekener Straße/ Am Stadtrand/ Bardieksweg wird mit der Einmündung Am Alexanderhaus/ Am Stadtrand und dem Bahnübergang Am Stadtrand als gesamthafter Knotenpunkt mit dem Ziel des optimierten Verkehrsflusses konzipiert. Zum Bahnübergang weisende Verkehre er-

halten separate Fahrspuren, die bei geschlossenem Bahnübergang als Aufstellflächen dienen. Die Aufstellflächen betreffen auch die parallel zur Bahnstrecke verlaufenden Straßen Am Alexanderhaus, Weißenmoorstraße und die Ofenerdieker Straße. Für nicht zum Bahnübergang fließende Richtungsverkehre bleibt die Leistungsfähigkeit der angrenzenden Kreuzung und der Einmündung hinsichtlich des Verkehrsflusses erhalten.

Durch die Einrichtung der vollständigen Fahrspur zwischen dem Bahnübergang und der angrenzenden Kreuzung wird die Leistungsfähigkeit des Bahnüberganges für den Straßenverkehr erhöht. Auf den Bahnübergang zuführende Fahrspuren sind zur verbesserten Verkehrsführung von der Gegenfahrbahn mit Verkehrsinseln getrennt. Die Straße Am Stadtrand wird nun rechtwinklig an die Kreuzung mit größeren Kurvenradien angebunden. Damit wird eine Erhöhung der Abflussgeschwindigkeit vom Bahnübergang erreicht.

Der Fußgänger- und Radfahrerverkehr wird über beidseitig von der Fahrbahn abgesetzte Übergänge mit separaten Schranken abgewickelt.

Die Geometrie der Sicherungsanlage des Bahnüberganges als Halbschrankenanlage ist unter dem Gesichtspunkt der Minimierung von Schließzeiten des Bahnüberganges konzipiert.

Der Bahnübergang wird um ca. 12 m in Richtung Norden verschoben um eine annähernd rechtwinklige Kreuzung zu erreichen. Das derzeitige Stellwerksgebäude wird zurückgebaut. Auf der westlichen Bahnseite muss Fremdgelände (Flurstück 121/13) in Anspruch genommen und ein Wohngebäude zurückgebaut werden. Dieses ehemalige DB-Gebäude mit der Adresse „Am Stadtrand 1“ bahnlinks bei Baukm 105,6 steht zu dicht an der Bahnstrecke. Das Gebäude diente zu früheren Zeiten als Bahnhofsgebäude für den ehemaligen Bahnhof Ofenerdiek, befindet sich im Privatbesitz und wird als Wohngebäude benutzt.

Aus folgenden Gründen ist der Rückbau des Wohngebäudes "Am Stadtrand 1" und eine Entschädigung des Eigentümers geplant:

1. BÜ-Planung: Gerade Straßenführung mit Anordnung einer Mittelinsel im Bahnübergangsbereich und zusätzliche Abbiegespuren an den Straßenkreuzungen im Nahbereich des Bahnüberganges (s.o.)
2. Errichtung der Lärmschutzwand (siehe Querprofil Anlage 6.2 Blatt 6)
3. Regelprofil der DB mit Randweg und Entwässerung (siehe Querprofil Anlage 6.2 Blatt 6)
4. Errichtung der Oberleitung mit Aufstellung eines Oberleitungsmastes (siehe Lageplan Anlage 5.1 Blatt 7)

Weitere Erläuterungen zum BÜ Am Stadtrand siehe auch Kap. 5.6.3.

### **3.4.2 Variante 2 mit Erhalt des Wohnhauses "Am Stadtrand 1"**

#### BÜ-Planung

Um das Gebäude zu erhalten, müsste der Bahnübergang in nahezu gleicher Lage ohne Mittelinsel mit Vollschrankenabschlüssen über die Fahrbahnen und die unmittelbar parallel zur Fahrbahn verlaufenden Geh- und Radwege hergestellt werden. Da die Zufahrt- und Ausfahrtschranken des Bahnüberganges nacheinander geschlossen werden, führt dies zu einer Verlängerung der Schließzeiten des Bahnüberganges. Auch auf Grund der längeren Schrankenbäume und einer notwendigen elektronischen Überprüfung des Raumes zwischen den Schranken auf „Freisein“ würden sich die Schließzeiten gegenüber der geplanten Bahnübergangsanlage um ca. ½ Minute erhöhen. Durch die Beibehaltung der Lage des Bahnüberganges ver-

bliebe eine Kurve in der Straßenführung innerhalb des Bahnüberganges. Um die Leistungsfähigkeit des Verkehrsflusses der angrenzenden Kreuzung bei geschlossenen Schranken aufrecht zu erhalten müssen längere zum Bahnübergang führende Aufstellflächen für wartepflichtige Fahrzeuge hergestellt werden.

Sowohl aus eisenbahnbetrieblicher Sicht als auch aufgrund der Sicherheit und der besseren Abwicklung des Verkehrs im Bahnübergangsbereich stellt die Variante 1 die wesentlich günstigere Variante dar.

#### Lärmschutzwand

Um das Gebäude zu erhalten, müsste die Lärmschutzwand direkt vor dem Gebäude errichtet werden. Die zur Bahn liegenden Fenster könnten nicht mehr geöffnet werden. Ferner wäre das Gebäude von der Ostseite komplett abgeschattet. Dies würde zu einer Beeinträchtigung der Wohnqualität führen, die ebenfalls entschädigt werden müsste. Durch die Gründung der Lärmschutzpfosten, die direkt im Gründungsbereich des Gebäudes liegen, wären aufwändige Konstruktionen und Abfangungen im Bereich der Fundamente erforderlich, um das Gebäude standsicher zu halten.

#### Regelprofil der DB mit Randweg und Entwässerung

Um das Gebäude zu erhalten, müsste anstatt eines offenen Grabens eine Tiefenentwässerung angeordnet werden. Dies ist zwar technisch möglich, hat aber zur Folge, dass aufgrund des geringen Abstandes des Gebäudes zum Gleis eine Herstellung des Regelprofils mit Regelabständen nicht mehr möglich ist.

#### Oberleitungsmast

Um eine regelkonforme einheitliche Oberleitungsanlage zu errichten müsste im Bereich des Wohnhauses ein Oberleitungsmast errichtet werden. Der genaue Standort ist nach aktuellen Planungen noch nicht abschließend festgelegt, es ist aber damit zu rechnen, dass der Standort sich im direkten Umfeld des Wohnhauses befindet und damit kein ausreichender aus Sicherheitsgründen erforderlicher Abstand mehr zum Haus gewährleistet werden kann.

Alternativ könnte auf der östlichen Seite ein Mehrgleisausleger errichtet werden, welcher allerdings als wesentlich dominanteres technisches Bauwerk gewertet werden muss. Darüber hinaus führt diese Variante zu Mehrkosten.

### 3.4.3 Bewertung

Nach Abwägung der Betroffenheiten und Risiken, die in der nachfolgenden Tabelle dargestellt ist, soll die Variante 1 als insgesamt günstigste Lösung umgesetzt werden.

	Variante 1	Variante 2
Private Betroffenheit	- -	-
Bahnübergang, Verkehrssicherheit	+	-
Straßenverkehr	+	-
Entwässerung	+	-
Oberleitung	+	-

Legende:            - -        sehr negativ  
                          -         negativ  
                          0         neutral  
                          +         positiv

Tab. 15. Bewertungsmatrix Am Stadtrand Haus 1

Aus planerischer Sicht ist die Variante 2 in allen technischen und verkehrlichen Kriterien inklusive längerer BÜ-Schließzeiten deutlich ungünstiger als die Variante 1. Und auch der Erhalt des Wohnhauses wäre für die betroffenen Bewohner aufgrund der starken Beeinträchtigungen weiterhin große Nachteile bedeuten.

## 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 vom Gleis aus.

Mehrere Baustelleneinrichtungsflächen sowie Bereitstellungsflächen für Oberbau-, Aushub- und Abbruchmaterialien sind entlang der Bahnstrecke mit möglichst kurzem Anschluss an öffentliche befestigte Straßen und Wege vorgesehen.

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

Die wesentlichen Parameter bei der Auswahl der Flächen waren

- Nähe zur Bahntrasse,
- Nähe zu komplexeren Einzelbaumaßnahmen (z.B. Herstellung der Eisenbahnüberführung Alexanderstraße, Neubau von Stützbauwerken, Erneuerung von Durchlässen usw.),
- Nähe zu Bahnübergängen (Zufahrt für Fahrzeuge und Maschinen auf die Bahntrasse),
- weitgehende Erreichbarkeit über Hauptverkehrsstraßen,
- Nutzung DB-eigener Grundstücke
- möglichst geringe Beeinträchtigung von Natur und Landschaft,
- möglichst geringe Beeinträchtigung des Kfz-, Rad- und Fußgängerverkehrs
- möglichst großer Abstand zu Wohnhäusern.

Aufgrund der Lage der Bahntrasse im meist dicht bebauten Stadtgebiet von Oldenburg lassen sich die letzten beiden genannten Vorgaben häufig nicht erfüllen. Die größeren Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen liegen auf derzeit un bebauten Flächen im Bereich des Oldenburger Hauptbahnhofes und vor allem auf landwirtschaftlichen Flächen in Rastede-Neusüdende. An der ca. 6,5 km langen Bahnstrecke zwischen Pferdemarktbrücke und Stadtgrenze sind jedoch nur wenige derzeit freie Flächen vorhanden für eine bauzeitliche Nutzung im Rahmen dieses Vorhabens..

Die auf Fremdgrund entfallenen Flächenanteile, wie z.B. die Lagerung von Baustoffen und die Errichtung von Zufahrten zu den Gleisanlagen, die ausschließlich der vorübergehenden Inanspruchnahme dienen, sind in den Anlagen 10 (Grunderwerbsverzeichnis) und 11 (Grunderwerbspläne) dargestellt. Die Besonderheiten der bauzeitlichen Flächennutzung im Bereich von Baumaßnahmen an höheren Bahnböschungen sind in Kap. 4.4 beschrieben.

### 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.

Eine Schotteraufbereitungsanlage ist auf dem Gebiet der Gemeinde Rastede auf der Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsfläche 1.49 auf der östlichen Bahnseite bei Bau-km 108,670 bis 109,210 vorgesehen (s. Anlage 3.2 Blatt 3). Sie wird mit möglichst großem Abstand (ca. 400 m) zum Wohngebiet "Neusüdende" im östli-

chen Teil dieser Fläche aufgestellt. Der Abstand zu den nächstgelegenen vier Einzelgebäuden bzw. Einzelhöfen am "Knickweg" und am "Achtern Grode Feldhus" wird ca. 200-300 m betragen.

Die Bereitstellungsfläche der Schotteraufbereitungsanlage 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.<sup>1</sup> 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.

Die bauseitige Schotteraufbereitung mit einer mobilen Aufbereitungsanlage und die Lieferung von recyceltem Altschotter als Grundsotter für die geplante Gleiserneuerung erfolgen nach dem Stand der Technik und den geltenden Richtlinien der Deutschen Bahn AG. 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 wird während der Gesamtbauzeit (s. Kap. 12) je nach Anfall des ausgebauten Schotters jeweils nur für wenige Wochen pro Jahr betrieben. Zur Minimierung von Lärmbelastigungen wird die Anlage jeweils nur montags bis freitags für die Zeit von 7 bis 18 Uhr eingeschaltet.

Bei trockenen Wetterlagen sind Maßnahmen zur Staubvermeidung vorgesehen (z.B. regelmäßiges Besprühen mit Wasser).

Ein weiterer Schutz der benachbarten Wohngrundstücke vor Lärm- und Staubimmissionen ist durch die Anlage eines Walls mit eigenem, aus der Baumaßnahme stammendem Bodenmaterial am Rand der Fläche vorgesehen.

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

#### 4.3 Bauabwicklung der Bahnübergänge

Die Bahnübergänge (BÜ) werden vor dem eigentlichen Streckenausbau im Rahmen der Erneuerung der Leit- und Sicherungstechnik (ESTW) an die neue Signaltechnik

---

<sup>1</sup> 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  
Zuordnungswert  $>$ Z2: Kein Einbau möglich, Entsorgung auf zugelassener Deponie erforderlich

angepasst. Des Weiteren werden sie bautechnisch nach dem aktuellen Stand der Technik erneuert.

Für den BÜ Am Stadtrand (siehe Kap. 5.6.3) ist der Neubau einer Sicherungsanlage mit umfangreichen straßenbaulichen Anpassungen im unmittelbaren Umfeld des Bahnüberganges geplant. Der Umbau erfolgt in mehreren Bauabschnitten.

Im Zuge des später erfolgenden Streckenumbaus werden die BÜ nochmals geringfügig umgebaut und an die neuen Höhenverhältnisse der Gleise angepasst.

Für die Anpassungsarbeiten an den vorhandenen Bahnübergängen wird in Abstimmung mit der Stadt Oldenburg ein gesondertes Baustellenlogistikkonzept erstellt. Da für die Anpassungsarbeiten in der Regel eine Sperrung des BÜ für den Straßenverkehr erforderlich ist, ist es das Ziel, nebeneinander liegende BÜs nicht zeitgleich zu erneuern. So soll z.B. während des Baues des BÜ Am Stadtrand der BÜ Karuschenweg in jedem Fall aufrecht erhalten bleiben.

#### **4.4 Bauabwicklung der Böschungssicherung im Dammschnitt**

Die Herstellung der Böschungsvernagelung im Dammschnitt (siehe Kap. 5.4.2) erfolgt bahnseitig über die Dammkrone. Eine Baustraße oder Zufahrt am Böschungsfuß ist bei diesem Verfahren in der Regel nicht notwendig.

Auf Grund der auskragenden Bohrgeräte und Anker wurde jedoch ein Arbeitsstreifen auf Fremdgrund als Baufeld in den Lageplänen (Anlage 5) ausgewiesen. Hierdurch sind auch Gartenlauben und Unterstände betroffen, die dicht am Bahndamm errichtet wurden. Während der Baumaßnahme muss dann in jedem Einzelfall geklärt werden, ob die Bauwerke umgesetzt werden oder an gleicher Stelle wieder errichtet werden müssen. Eine Versiegelung dieses Arbeitsstreifens ist nicht notwendig.

Sträucher und niedrige Gehölze können erhalten bleiben, da die Baufahrzeuge von der Dammkrone aus arbeiten. Bäume in diesem Arbeitsstreifen müssen teilweise zurückgeschnitten oder auch gefällt werden. Dies ist im LBP (Anlage 12) berücksichtigt.

## 5 Entwurf und bautechnische Einzelheiten

### 5.1 Gleisanlagen

Die neuen Gleisanlagen von Bau-km 100,841 bis km 109,728 werden im Schotterbett mit einer Planumsschutzschicht (PSS) und einer Übergangsschicht (ÜGS) auf dem vorhandenen Bahnkörper erstellt.

Vorgaben, die die Lage und Gradiente der vorliegenden Planung bestimmt haben:

- a) Gleiskörper bestehend aus Schiene, Schwelle, Schotter, Planumsschutzschicht mindestens 1,5 m über dem Grundwasserstand.
- b) Anschlüsse an den Bestand  
Lage- und höhenmäßiger Anschluss an die bestehenden Gleisanlagen im Bereich der EÜ „am Pferdemarkt“ Bau-km 100,8+41.
- c) Straßenüberführungen  
LH  $\geq$  5,70 m über SO
- d) Die Höhenlage der Gleise im Bereich der Bahnübergänge soll im Wesentlichen beibehalten werden.
- e) Die neue EÜ Alexanderstraße für die Aufhebung des BÜ mit Anhebung der Gradiente um ca. 4 m.

Der minimale Gleisabstand beträgt 4,0 m.

Für die Weichen im Bahnhof Ofenerdiek erfolgt (für den Endzustand) der Rückbau mit Lückenschluss.

Die vier Weichen und die Kreuzung zu Beginn des Bauabschnittes, die den Abzweig der Str 1522 nach Norden herstellen, werden in vorhandener Lage erneuert.

Zu Beginn des Streckenabschnittes ist die Streckengeschwindigkeit von 120 km/h auf Grund der gegebenen Verhältnisse und der Örtlichkeit nicht zu realisieren. Hier beträgt die Streckengeschwindigkeit 100 km/h.

Die Schienen und Beton- oder Stahlschwellen der vorhandenen Gleise werden zurückgebaut und einer Wiederverwendung oder Entsorgung zugeführt.

### 5.2 Baukilometrierung

Um die Bestandskilometrierung von der geplanten Kilometrierung unterscheiden zu können, wird eine Baukilometrierung verwendet, bei der der Bestandskilometer um 100 km ergänzt wird. Die Baukilometrierung enthält keinen Kilometrierungssprung, ist also durchgängig.

Bestandskilometrierung Beispiel: Bahn-km 5,3 + 25,23

Baukilometrierung Beispiel: Bau-km 105,3 + 25,23

### 5.3 Bauzustände

Für den Bauzustand „Erstellung der EÜ Alexanderstraße“ und der damit verbundenen Straßenabsenkung wird aus bahnbetrieblichen Gründen ein Umfahrgleis und eine Bauweiche erforderlich (siehe Anlage 5.2 Blatt 1 und 2).

Ferner muss für den Bauzustand „Herstellung Gleiswechselbetrieb“ die vorhandene Überleitverbindung Ofenerdiek mit einem Weichenpaar ergänzt werden. Dies hat auch Auswirkungen auf die Abstellgleise in Ofenerdiek. Für die Massentransporte

über die Schiene müssen die Abstellgleise in Ofenerdiek über eine neue Weiche an die Hauptstrecke angebunden werden. (siehe Anlage 5.2 Blatt 3)

Zwangspunkte Bauzustand Umfahrunsgleis Alexanderstraße:

- Bebauung links der Bahn, Bau-km 102,7 bis 102,8 (Beginn des Bauzustandes)
- Gewölbedurchlass, Bau-km 102,8+19
- Zufahrt Stationsweg, Bau-km 103,1 - 103,3
- Wohnhäuser am Stationsweg Haus-Nr. 28 und 22, ca. km 103,1 - 103,2 (Abstand)
- Bebauung links der Bahn, ab 3,8 (Ende des Bauzustandes)

Eingriffe in die angrenzenden Grundstücke durch den bauzeitlichen Bahnseitengraben sind nicht zu vermeiden.

## 5.4 Bahnkörper

### 5.4.1 Allgemein

Die Erneuerung der Gleise erfolgt auf dem vorhandenen Bahnkörper. Vom Streckenbeginn, kurz hinter der EÜ Pferdemarkt verläuft der Bahnkörper bis Bau-km 102,5+50 auf einem Damm. Im übrigen Streckenabschnitt verläuft die Trasse weitgehend auf Geländehöhe. Im Bereich der neuen EÜ Alexanderstraße, wird der Bahnkörper angehoben und verläuft künftig auf einem Damm. Um einen Eingriff in die angrenzenden Grundstücke zu vermeiden, wird der Damm als sogenannte Fangdammkonstruktion mit Stützwänden geplant.

Bei der Erneuerung der Gleise und Weichen sind die Regelanforderungen an den Unterbau unter den Gleisen auf Erdkörpern nach dem Stand der Technik einzuhalten. Aus diesem Grund ist unter dem Schotteroberbau der Einbau einer Schutzschicht in unterschiedlichen Mächtigkeiten erforderlich. Um eine Vermischung mit dem gewachsenen Boden zu verhindern sowie die Filterstabilität zu gewährleisten wird ein Geokunststoff als Trennschicht verlegt.

Vom Beginn des Planfeststellungsabschnittes bis Bau-km 102,350 wird das Korngemisch für die PSS aus einem wasserdurchlässigen Material (KG2) hergestellt. Der vorhandene Boden ist in diesem Bereich durchlässig. Im weiteren Verlauf der Strecke ist der vorhandene Boden als nicht mehr versickerungsfähig einzustufen. Somit wird hier ein weitgehend wasserundurchlässiges Korngemisch (KG1-Material) zur Anwendung kommen.

In begrenzten Teilbereichen ist der Boden weitestgehend oberflächennah setzungsempfindlich und stark kompressibel. Für diese Schichten ist ein Bodenaustausch geplant.

### 5.4.2 Böschungssicherung

Die vorhandenen Dämme erstrecken sich von ca. Bau-km 100,841 bis Bau-km 102,550. Die Dammhöhen variieren zwischen ca. 2 bis 6 m. Sie werden in diesem Bereich in kurzen Teilabschnitten durch Kunstbauwerke unterbrochen.

Die Dämme sind vorwiegend aus sandigem Bodenmaterial mit wechselnden schluffigen und z.T. humosen/organischen Anteilen ausgebildet, mit denen auch die heutigen Anforderungen an die Tragfähigkeit des Dammes erfüllt werden. Jedoch entspricht die Dammgeometrie nicht mehr dem aktuellen Regelwerk. Daher müssen hier bauliche Veränderungen im Zuge der Maßnahme vorgenommen werden.

Die Regelböschungeneigung für die anstehenden Böden beträgt 1:2. Da die Bebauung dies auf Grund der innerörtlichen Lage nicht zulässt, wird die vorhandene Böschung durch eine s.g. Böschungsvernagelung gesichert. Die vorhandene Böschungeneigung der Dämme kann so beibehalten werden. Alternativ wäre die Erstellung einer Stützwand möglich. Dies wäre jedoch mit weiterer Inanspruchnahme von Flächen Dritter verbunden, da die Herstellung der Stützwand nur mit einer Baustraßenzufahrt erfolgen kann. Bei der gewählten Lösung der Böschungsvernagelung wird der Eingriff in die benachbarten Grundstücke auf ein Minimum reduziert.

Bei dem Verfahren der Böschungsvernagelung muss zu Beginn die Böschung gerodet werden. Einzelne Wurzelstöcke können im Boden verbleiben. Auf der Böschung wird dann ein Drahtgeflecht ausgelegt, welches durch Krallplatten und Erdnägel kraftschlüssig mit dem Untergrund verbunden wird. Durch das Drahtgeflecht wird die Entwässerung der Dammböschung nicht verändert. Eine Flächenversiegelung findet somit nicht statt. Innerhalb des Drahtgeflechtes kann sich neuer Bewuchs bilden. (siehe auch Kap. 4.4)

Die Böschungsvernagelung ist in den Querprofilen (Anlage 6) dargestellt.



Abbildung 17: Böschungsvernagelung - Drahtgeflecht mit Krallenplatte



Abbildung 18: Böschungsvernagelung - Drahtgeflecht mit Pflanzenaufwuchs

## 5.5 Ingenieurbauwerke

### 5.5.1 EÜ Alexanderstraße Bau-km 103,3+32 und angrenzende Stützbauwerke

Der Bahnübergang Alexanderstraße wird durch eine neue Eisenbahnüberführung ersetzt. Das Bauwerk ist gemäß der vorangegangenen Variantenuntersuchung als zweiteiliger Spannbeton-Durchlaufräger vorgesehen. Das neue Bauwerk ist in Anlage 8.1.6 bis 8.1.9 dargestellt.

Der Kreuzungswinkel zwischen der Alexanderstraße und der Bahnstrecke beträgt ca. 36 gon. Die Pfeilerscheiben werden parallel der Alexanderstraße, die Widerlager werden versetzt ausgebildet.

Wie bereits in Kap. 3.2.5 ausgeführt wurde im Rahmen der Variantenuntersuchung und im Abwägungsprozess eine Ausführung als 5-Feld-Bauwerk mit einer lichten Weite von ca. 100 m gewählt.

Im Kreuzungsbereich besteht die umgebaute Alexanderstraße nach der Teilabsenkung aus zwei Richtungsfahrspuren mit jeweils 3,25 m Breite sowie einer Linksabbiegerspur mit 3,0 m Breite. Beidseitig schließen sich 0,75 m breite Sicherheitsstreifen an. Die Unterbauten können im Grünstreifen zwischen den beidseitigen Geh-/Radwegen und der Straße angeordnet werden. Die Geh-/Radwege haben eine Breite von 3,85 m und 4,75 m. Der Gleisabstand beträgt 4,0 m. Die Bahnstrecke hat etwa in Brückenmitte ihren Hochpunkt. Die Längsneigungen ergeben sich in Richtung Oldenburg zu 11,0 ‰ und in Richtung Wilhelmshaven zu 6,5 ‰.

Über der Alexanderstraße ist eine lichte Durchfahrtshöhe von mindestens 4,5 m einzuhalten. Bei einer Konstruktionsdicke der EÜ von ca. 1,15 m und einer Oberbauhöhe (Schiene, Schwellen, Schotter, Abdichtung, Schutzbeton) gemäß dem DB-Regelwerk von 0,76 m, ergibt sich eine erforderliche Absenkung der Alexanderstraße von ca. 1,35 m. Weitere Angaben zu den unterführten Verkehrswegen sind in Kap. 5.8 enthalten.

Die wichtigsten Bauwerksdaten lauten:

Lichte Höhe	≥ 2,50 m über Geh-/Radwegen
Lichte Höhe	≥ 4,50 m über Alexanderstraße
Lichte Weite	≥ 11,0 m (2 x 3,25 m, 1 x 3,0 m, 2 x 0,75 m) (Alexanderstraße)
Lichte Weite	≥ 3,85 bzw. 4,75 m (Geh-/Radwege)
Kreuzungswinkel	ca. 36 gon
Konstruktionshöhe	≥ 1,15 m
Gleisabstand	≥ 4,00 m
Abstand LSW	≥ 3,80 m
Breite zw. LSW	≥ 10,60 m

Die Überbauten sind in Spannbetonbauweise geplant und werden durch eine wasserdichte Längsfuge in Brückenmitte getrennt. Durch die Trennung der Überbauten ist ein späteres Auswechseln eines Überbaus unter Aufrechterhaltung eines eingleisigen Bahnbetriebes möglich. Bei den Überbauquerschnitten handelt es sich jeweils um eine Vollplatte. Zu den Rändern hin wird die Vollplatte im Verhältnis 1:2 hin angezogen („Kragarme“) und kombiniert damit eine einfache Schalung und Herstellung des Überbaus mit einer ansprechenden Gestaltung der Brückenuntersicht. Der Überbauquerschnitt ist so gestaltet, dass beide Überbauten zusammen das Bild ei-

nes einteiligen Überbaus ergeben, die Längsfuge ist nur von unten aus wahrzunehmen.

Oberhalb der tragenden Betonplatte wird die Eisenbahnüberführung als klassische Deckbrücke mit durchgehendem Schotterbett ausgebildet mit beidseitigen Kappen für die Randwegausbildung. Die Kappen werden beidseitig mit einem integrierten Kabelkanal ausgestattet.

Die Überbauten erhalten an ihrer Außenseite Lärmschutzwände mit einer Höhe von 4,0 m über SO. Die Lärmschutzwände werden in den Kappen verankert. Die Oberleitungsmaste werden ebenso auf den Kappen befestigt. Die Oberleitungsmaste werden in die Lärmschutzwand integriert. Für die Sicherung der Lärmschutzwände auf den Kappen der Brücke sind Verankerungen (Telleranker) erforderlich. Hierfür ist eine UiG bei der DB AG zu beantragen.

Als Unterbauten sind Pfeilerscheiben und Widerlager aus Stahlbeton vorgesehen. Die beiden Überbauten werden über Verformungslager auf den Widerlagern bzw. Pfeilerscheiben abgelegt. Für die nach dem Regelwerk vorzusehenden Lagerwechsel werden auf den Auflagerbänken jeweils Pressenstellflächen ausgebildet. An den Übergängen zu den Widerlagern werden entsprechende Querfugenkonstruktionen eingebaut.

Die Stirnseiten der Pfeilerscheiben werden ausgerundet. Die Widerlager werden als Kastenwiderlager mit Parallelfügelwänden ausgebildet. Die Gründung der Pfeiler und Widerlager sind als Flachgründungen mit Bodenaustausch vorgesehen. Das südliche Widerlager wird als Festpunkt in Brückenlängsrichtung ausgebildet und muß daher zusätzlich eine Verankerung erhalten.

Das auf dem Bauwerk anfallende Oberflächenwasser wird in Querrichtung über ein Dachgefälle von 2,5 % zu den äußeren Überbauenden und dort über Brückenabläufe in Längsleitungen geführt, die unter den Kragarmen angeordnet sind. Durch diese Leitungen wird das Wasser längs des Bauwerks beidseitig mit dem Längsgefälle zu den Widerlagern geleitet. Auf der Südseite wird die Längsleitung durch das Widerlager an die Streckenentwässerung angeschlossen. Auf der Nordseite erfolgt die Ableitung in Fallrohre, die das Wasser in den offenen Graben vor dem Widerlager leiten.

An die Widerlager schließen sich in beide Richtungen die Bahndämme an. Um Eingriffe in die unmittelbar angrenzenden Nachbargrundstücke zu vermeiden bzw. wegen der unmittelbaren Nähe zum bauzeitlichen Umfahrgleis, werden die Dämme als sogenannte Fangedämme mit seitlichen Stützwänden erstellt. Diese Stützwände werden als Winkelstützwände aus Stahlbeton ausgebildet. Auf den Wandköpfen werden im Abstand von  $\geq 3,80$  m zur Gleisachse beidseitig die Lärmschutzwand und die Oberleitungsmaste befestigt.

Gemäß dem Rettungswegekzept sind auf den Dämmen Service- und Fluchttüren in der Lärmschutzwand erforderlich. Der Zugang erfolgt von außen über entsprechende Treppenzugänge, die parallel zu den Stützwänden angeordnet sind.

Der Bau der Eisenbahnüberführung muss sowohl unter Aufrechthaltung des Bahn- als auch des Straßenverkehrs erfolgen. Für den Bahnverkehr wird daher bahnlinks das o. g. Umfahrgleis vorgesehen. Der Verkehr auf der Alexanderstraße wird für den Bau der Brückenpfeiler jeweils umverlegt und die Fahrspuren bereits teilweise abgesenkt (siehe auch Kap. 5.8). Für die Herstellung der Überbauten ist während der Bauzeit eine lichte Durchfahrthöhe von mindestens 3,50 m einzuhalten. Daher werden sie mittels Traggerüst entsprechend überhöht hergestellt und anschließend abgesenkt.

Zu weitergehenden Angaben zu den Umbauphasen der BÜ-Aufhebung Alexanderstraße wird auf Kap. 5.8 verwiesen.

### **5.5.2 EÜ Ziegelhofstraße, Bau-km 101,3+69**

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

Bahnlinks und bahnrechts 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.

Die Geländer auf der EÜ sind dadurch nicht mehr erforderlich und werden zurückgebaut. Der Sicherheitsabstand für die Randwege wird nach aktuellem Regelwerk hergestellt (siehe auch Anlage 8.1.1).

Auf der EÜ werden Führungsschienen als Entgleisungsschutz angeordnet.

Die vorhandenen Längsstreben werden durch weitere Streben verstärkt, ohne dass die lichte Höhe über der Straße verringert wird.

Zur Reduzierung der Dröhnwirkung wird das Bauwerk mit Unterschottermatten ausgestattet.

### **5.5.3 EÜ Elsässer Straße, Bau-km 101,7+30**

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

Bahnlinks und bahnrechts 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.

Die Geländer auf der EÜ sind dadurch nicht mehr erforderlich und werden zurückgebaut. Der Sicherheitsabstand für die Randwege wird nach aktuellem Regelwerk hergestellt (siehe auch Anlage 8.1.2).

Auf der EÜ werden Führungsschienen als Entgleisungsschutz angeordnet.

Zur Reduzierung der Dröhnwirkung wird das Bauwerk mit Unterschottermatten ausgestattet.

### **5.5.4 EÜ Melkbrink, Bau-km 102,2+51**

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

Bahnlinks und bahnrechts 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.

Die Geländer auf der EÜ sind dadurch nicht mehr erforderlich und werden zurückgebaut. Der Sicherheitsabstand für die Randwege wird nach aktuellem Regelwerk hergestellt.

Auf Grund der besonderen Oberbauart (direkte Befestigung der Schienen auf dem Überbau) wird auf der Brücke keine UiC 60 Schiene, sondern die bisherige S54

Schiene verwendet. Hierfür ist eine Unternehmensinterne Genehmigung (UiG) erforderlich (siehe auch Anlage 8.1.3).

Auf der EÜ werden Führungsschienen als Entgleisungsschutz angeordnet.

#### **5.5.5 EÜ Fußweg Nedderend, Bau-km 102,5+57**

Die Konstruktion der vorhandenen Eisenbahnüberführung bleibt erhalten. Bahnlinks wird eine Lärmschutzwand über ein vorgeseztes Bauwerk geführt. Bahnrechts werden die Lärmschutzelemente auf ein vorgeseztes Bauwerk montiert. Das Sonderbauwerk ist eine selbsttragende Konstruktion, welche seitlich der Fundamente des Bauwerkes tief gegründet wird.

Zur Herstellung des Regelprofiles muss das Bauwerk verbreitert werden. Für die Verbreiterung der EÜ bahnlinks werden Teile des vorhandenen Geländers und Teile der vorhandenen Randkappe zurückgebaut. Die Verbreiterung der EÜ erfolgt mittels eines Stahlbetonkragarms (einschließlich Schotterbalken). Der Anschluss an die Rahmendecke erfolgt über entsprechende Bewehrungsanschlüsse.

Die vorhandene LH von 2,40 m wird beibehalten.

Die vorhandene Abdichtung und der Schutzbeton auf der Rahmendecke, sind bis zum neuen Schotterbalken hin zu erweitern.

Siehe auch Anlage 8.1.4.

#### **5.5.6 EÜ Südbäke, Bau-km 102,8+23**

Als Ersatzbauwerk für den abgängigen Durchlass in Bau-km 102,823 wird an dieser Stelle eine EÜ als Rahmenbauwerk errichtet. Zur Aufnahme der Bauwerklasten werden in der Gründungssohle unterhalb des Rahmenbauwerks Bodenverbesserungsmaßnahmen in Form eines Bodenersatzpolsters erforderlich.

Die EÜ erhält beidseitig Kappen mit aufgesetzten Lärmschutzwänden. Je Grabenseite erhält das Bauwerk im Innern eine ca. 50 cm hohe und ca. 50 cm breite Berme.

Zur Böschungsabfangung werden bahnrechts Schrägflügel angeordnet.

Bahnlinks auf der südlichen Seite wird zur Böschungsabfangung ein Schrägflügel auf der nördlichen Seite ein Paralleflügel vorgesehen. An den Paralleflügel schließt eine Stützwand an, welche bis zur EÜ Alexanderstraße verläuft.

Die wesentlichen Daten der neuen EÜ sind:

Kreuzungswinkel:	$\alpha = \text{ca. } 90 \text{ gon}$
Lichte Weite:	LW = 2,9 m
Lichte Höhe:	LH $\geq$ 2,12 m (über Grabensohle)

Für die Trockenhaltung der Baugrube ist eine geschlossene Wasserhaltung mittels Vakuumverfahren 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.

Die Kabelführung über die EÜ erfolgt bahnrechts durch einen auf die Kappe aufgesetzten Kabelkanal.

Der vorhandene Durchlass wird komplett zurückgebaut.

Siehe auch Anlage 8.1.5.

### 5.5.7 EÜ Nordbäke, Bau-km 104,9+40

Als Ersatzbauwerk für den abgängigen Durchlass in Bau-km 104,9+40 wird an dieser Stelle eine EÜ als Rahmenbauwerk errichtet. Zur Aufnahme der Bauwerkslasten werden in der Gründungssohle unterhalb des Rahmenbauwerks Bodenverbesserungsmaßnahmen in Form eines Bodenersatzpolsters erforderlich.

Die EÜ erhält beidseitig Aufkantungungen mit Geländern. Bahnlinks und bahnrechts wird eine Lärmschutzwand über das Bauwerk geführt. Die Lärmschutzelemente werden auf ein vorgeseztes Bauwerk aufgesetzt. Das Sonderbauwerk ist eine selbsttragende Konstruktion, welches seitlich der Fundamente des Rahmens tief gegründet wird.

Die Kabelführung über die EÜ erfolgt bahnrechts durch einen im Erdreich der Überschüttung verlegten Kabelkanal.

Je Grabenseite erhält das Bauwerk im Innern eine ca. 50 cm hohe und ca. 50 cm breite Berme. Zur Böschungsabfangung werden bahnrechts und bahnlinks Schrägflügel angeordnet.

Die wesentlichen Daten der neuen EÜ sind:

Kreuzungswinkel:	$\alpha = \text{ca. } 90 \text{ gon}$
Lichte Weite:	$LW \geq 2,4 \text{ m}$
Lichte Höhe:	$LH \geq 1,95 \text{ m}$ (über Grabensohle)

Für die Trockenhaltung der Baugrube ist eine geschlossene Wasserhaltung mittels Vakuumverfahren 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.

Der vorhandene Durchlass wird komplett zurückgebaut.

Siehe auch Anlage 8.1.10.

### 5.5.8 EÜ Ofenerdieker Bäke, Bau-km 105,6+47

Als Ersatzbauwerk für den abgängigen Durchlass wird in Bau-km 105,6+47 eine EÜ als Rahmenbauwerk errichtet. Als Bodenverbesserungsmaßnahme ist eine 20 cm starke Tragschicht als Auflagerschicht geplant.

Die EÜ erhält beidseitig Kappen mit Schotterfang. Bahnlinks und bahnrechts wird eine Lärmschutzwand vor dem Bauwerk entlang geführt. Die Lärmschutzelemente werden auf ein vorgeseztes Bauwerk aufgesetzt. Das Sonderbauwerk ist eine selbsttragende Konstruktion, welches seitlich der Rahmenfundamente tief gegründet wird.

Die Kabelführung über die EÜ erfolgt bahnrechts durch einen auf die Kappe aufgesetzten Kabelkanal.

Je Grabenseite erhält das Bauwerk im Innern eine ca. 50 cm hohe und ca. 50 cm breite Berme. Zur Böschungsabfangung werden bahnrechts und bahnlinks Schrägflügel angeordnet.

Die wesentlichen Daten der neuen EÜ sind:

Kreuzungswinkel:	$\alpha = \text{ca. } 90 \text{ gon}$
Lichte Weite:	$LW = 2,2 \text{ m}$
Lichte Höhe:	$LH \geq 1,27 \text{ m}$ (über Grabensohle)

Für die Trockenhaltung der Baugrube ist eine geschlossene Wasserhaltung mittels Vakuumverfahren 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.

Der vorhandene Durchlass wird komplett zurückgebaut.

Siehe auch Anlage 8.1.11.

#### **5.5.9 EÜ Graben Bau-km 107,2+47**

Als Ersatzbauwerk für den abgängigen Durchlass in Bau-km 107,2+47 wird an dieser Stelle eine EÜ als Rahmenbauwerk errichtet. Als Bodenverbesserungsmaßnahme ist eine 20 cm starke Tragschicht als Auflagerschicht geplant.

Die EÜ erhält beidseitig Kappen mit Schotterfang. Bahnlinks und bahnrechts wird eine Lärmschutzwand vor dem Bauwerk entlang geführt. Die Lärmschutzelemente werden auf ein vorgesehtes Bauwerk aufgesetzt. Das Sonderbauwerk ist eine selbsttragende Konstruktion, welches seitlich der Rahmenfundamente tief gegründet wird.

Je Grabenseite erhält das Bauwerk im Innern eine ca. 50 cm hohe und ca. 50 cm breite Berme. Zur Böschungsabfangung werden bahnrechts und bahnlinks Schrägflügel angeordnet.

Die wesentlichen Daten der neuen EÜ sind:

Kreuzungswinkel:  $\alpha = 100$  gon

Lichte Weite:  $LW \geq 2,0$  m

Lichte Höhe:  $LH \geq 1,13$  m (über Grabensohle)

Für die Trockenhaltung der Baugrube ist eine geschlossene Wasserhaltung mittels Vakuumverfahren 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. Die Kabelführung über die EÜ erfolgt bahnrechts durch einen auf die Kappe aufgesetzten Kabelkanal.

Der vorhandene Durchlass wird komplett zurückgebaut.

Siehe auch Anlage 8.1.12.

#### **5.5.10 SÜ BAB 293, Bau-km 102,646**

Aufgrund der Streckenelektrifizierung sind die vorhandenen Schutzmaßnahmen bzgl. der Oberleitungsanlagen am Brückenbauwerk den aktuellen DB - Richtlinien anzupassen. Das Brückenbauwerk und die sich auf dem Bauwerk befindlichen Lärmschutzwände werden an die Bahnerdung angeschlossen.

Die Tragkonstruktion für die Oberleitung wird an den Widerlagern des Brückenbauwerks verankert.

Die neuen Lärmschutzwände des Streckenausbaus werden bis an das Brückenbauwerk herangeführt. (siehe Anlage 8.3)

Die Gradienten der Gleisanlagen wird unter dem Brückenbauwerke geringfügig angehoben.

Der Radweg unter der Brücke auf der bahnlinken Seite (Westseite der Bahn) von ca. Bau-km 102,60 bis Bau-km 102,67 kann auf Grund der notwendigen Sicherheitsabstände aus den neuen Anforderungen an die Sicherheit des Eisenbahnbetriebs nicht mehr aufrechterhalten werden (siehe auch Kap. 10).

#### **5.5.11 Stützwände im Bestand**

Durch die Errichtung der Lärmschutzwände sind die vorhandenen Geländer auf den Stützwänden nicht mehr erforderlich und werden zurückgebaut. Hierdurch können auch die nach aktuellem Regelwerk erforderlichen Randwegbreiten hergestellt werden

Bei einigen Stützwänden sind Verstärkungsmaßnahmen erforderlich, da die derzeitige Tragfähigkeit für die vorgesehene Geschwindigkeitsanhebung auf 120 km/h und die Erhöhung der Radsatzlasten auf 23,5 t zu gering ist. Bei diesen Maßnahmen handelt es sich um örtliche Bodenverfestigungen mit Düsenstrahlverfahren (z.B. Hochdruckinjektionsverfahren, HDI) innerhalb des Bahnkörpers, die im Zusammenhang mit den übrigen Maßnahmen an den Bahndämmen umgesetzt werden können. Durch die Verfestigung des Bahnkörpers werden die entsprechenden Stützwandbereiche entlastet, da die injizierten Bodenkörper wie Schwergewichtswände die Lasten abtragen.

#### **5.6 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 unter Kap. 2.1.5 beschrieben.

Zur besseren Übersicht sind die Bahnübergänge durchnummeriert. Es befinden sich insgesamt 7 Bahnübergänge in diesem Planungsabschnitt.

Unter Hinweis auf die künftige wesentlich höhere Verkehrsbelastung auf der Schiene sind alle BÜ-Sicherungsanlagen entsprechend den heute geltenden Richtlinien anzupassen und in die neue elektronische Stellwerkstechnik zu integrieren (s.a. Kap. 5.11.1). Darüber hinaus ist an einigen Bahnübergängen die vollständige Erneuerung der Sicherungsanlagen erforderlich.

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

Für jede Maßnahme an einer Kreuzung mit einer öffentlich-rechtlichen Straße wird mit dem Straßenbaulastträger eine Kreuzungsvereinbarung nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz (EKrG) abgeschlossen (s. Kap. 13).

Die straßenverkehrsbehördlichen Anordnungen gem. § 45 Abs. 6 Straßenverkehrsordnung (StVO) werden für diese BÜ bei den zuständigen Behörden der Stadt Oldenburg und dem Landkreis Ammerland beantragt.

Die Verkabelung der Bahnübergänge zur Einbindung an das neue ESTW erfolgt zunächst über eine provisorische Kabeltrasse. Erst zum Abschluss der Baumaßnahmen werden die Kabel in das neue Kabelführungssystem gelegt (s.a. Kap. 5.9).

##### **5.6.1 BÜ 1, Alexanderstraße (L 824), km 3.326 (Bau-km 103,332)**

Zur Beschreibung des vorhandenen Zustandes des BÜ siehe Kap. 2.1.5.

Für den Bauzustand des Umfahrgleises wird der BÜ umgebaut und an die neue Situation angepasst. Im Endzustand wird der BÜ durch eine Eisenbahnüberführung ersetzt.

Bis zur Aufhebung wird der für das Umfahrgleis umgebaute Bahnübergang als EBÜT80 LzH/2F-Fü (Einheitsbahnübergangstechnik, Baujahr 1980, Lichtzeichenanlagen mit Halbschranken, 2 Fußgängerschranken, Fernüberwacht) an das ESTW angebunden und vom Fahrdienstleiter in der BZ Hannover überwacht.

### **5.6.2 BÜ 2, Bürgerbuschweg, km 4,291 (Bau-km 104,300)**

Zur Beschreibung des vorhandenen Zustandes des BÜ siehe Kap. 2.1.5.

Der Ausbau des Bahnüberganges berücksichtigt die Planungsabsichten der Stadt Oldenburg, den Bürgerbuschweg zu einem späteren Zeitpunkt mit einem neuen Straßenquerschnitt auszubauen. Die Lage des Bahnüberganges verschiebt sich dadurch geringfügig nach Norden (ca. Bau-km 104,303).

Ausgebaut wird der Bahnübergang auf eine Straßenbreite von 6,0 m. Die Anschlussbereiche (Fahrbahnränder) werden an die vorhandene Lage des Bürgerbuschweges angeschwenkt.

Um ein „richtlinienkonformes Räumen“ des Bahnüberganges sicherzustellen, muss die Einmündung des Bahnweges im I. Quadranten aufgeweitet und gemäß den Vorgaben der Stadt Oldenburg für den Begegnungsfall Lkw/Pk w bemessen werden.

Der Ausbau des Bürgerbuschweges und des Einmündungsbereiches des Bahnweges erfolgt in Asphaltbauweise gemäß RStO 12. Der im I. und II. Quadranten verlaufende Geh- und Radweg wird in einer Breite von 2,50 m ebenfalls in Asphaltbauweise hergestellt. Im Kreuzungsbereich werden neue Gleiseindeckungen mit Innen- und Außenplatten verlegt, die alte Befestigung wird beseitigt. Die Straßenbefestigung wird an die neue Gleiseindeckung im Bahnübergang angepasst. Die Höhenlage der bestehenden Kreuzung wird nicht verändert.

Die vorhandene Sicherungsanlage wird zurückgebaut und durch eine neue Lichtzeichenanlage mit Halbschranken ersetzt. Der Geh- und Radweg wird mit eigenen Schrankenantrieben, Lichtzeichen und aus jeder Richtung mit einer Fußgängerakustik ausgerüstet.

Mit Inbetriebnahme des neuen ESTW wird der neu erstellte Bahnübergang als LzH/F-Fü Anlage in das ESTW integriert. Die Fernüberwachung des Bahnübergangs wird künftig vom Fahrdienstleiter in der BZ Hannover erfolgen.

Im IV. Quadranten wird neues rechteckiges Schalthaus aufgestellt. Das alte Schalthaus im III. Quadranten wird zurückgebaut.

Die Lichtzeichen und die Schrankenantriebe werden entsprechend den in der DB-Richtlinie Ril 815 „Bahnübergänge planen und instand halten“ vorgegebenen Abständen vom Straßenraum unter Voraussetzung einer Geschwindigkeit von Straßenfahrzeugen  $v_{St} \leq 50 \text{ km/h}$  positioniert. Die Halbschranken liegen rechtwinklig zur Straßenachse.

Der Ausbau des Bahnüberganges beinhaltet die Herstellung eines Kabelführungssystems für die Leit- und Sicherungstechnik mit Kabelschächten und Leitungsquerungen im Straßen- und Gleisbereich.

Die Beschilderung des Bahnüberganges und die Fahrbahnmarkierungen erfolgt gemäß dem technischen Regelwerk und den Vorgaben aus der StVO.

### 5.6.3 BÜ 3, Am Stadtrand, km 5,569 (Bau-km 105,585)

Zur Beschreibung des vorhandenen Zustandes des BÜ siehe Kap. 2.1.5.

Wie dort beschrieben befinden sich im Nahbereich östlich des Bahnüberganges die mit einer Lichtsignalanlage ausgerüstete Kreuzung Weißenmoorstraße/ Ofenerdieker Straße/ Am Stadtrand und westlich die Kreuzung Am Stadtrand/Am Alexanderhaus. Die Verkehrsabwicklung in diesen beiden Kreuzungsbereichen hat unmittelbaren Einfluss auf den zu- und abfließenden Verkehr des BÜ.

Über den Bahnübergang fließt ein starker Verkehr im Sinne der EBO § 11 (13). Nach durchgeführten Verkehrserhebungen überqueren in der Nachmittagsspitzenstunde ca. 700 Fahrzeuge den Bahnübergang. Durch die derzeitige Sicherung des Bahnüberganges durch eine von Hand ortsbediente Vollschrankenanlage kann der Bediener den Schließvorgang des Bahnüberganges auf die jeweiligen Verkehrsverhältnisse abstimmen. Dadurch ist insbesondere sichergestellt, dass bei angekündigten Zugfahrten kein Rückstau des Straßenverkehrs auf dem Bahnübergang entsteht.

Künftig soll der Bahnübergang durch eine automatische und zuggesteuerte Lichtzeichenanlage mit Halbschranken und beidseitig abgesetzten Geh- und Radwegen mit Vollschranken gesichert werden. Da hierbei eine Abstimmung des Schließvorganges von Hand durch den örtlichen Bediener nicht mehr möglich ist, sind diverse Maßnahmen zur Neuordnung des Verkehrs in diesem Bereich erforderlich. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass durch die Zunahme des Schienenverkehrs häufigere Schrankenschließungen stattfinden werden, aus denen sich ggf. Rückstauerereignisse bis auf den BÜ-Bereich ergeben können.

Zur Dimensionierung der Verkehrsanlage wurde eine verkehrstechnische Untersuchung mittels einer mikroskopischen Verkehrssimulation durchgeführt, um das verkehrliche Ausmaß insbesondere hinsichtlich der Rückstaulängen zu quantifizieren. Die aus diesen Angaben ableitbaren erforderlichen Aufstelllängen wurden mit den örtlichen Gegebenheiten und bauliche Randbedingungen abgeglichen und es wurde daraus schrittweise der Entwurf für die Neuordnung der Verkehrsanlage entwickelt.

Die Neugestaltung der Verkehrsanlage beinhaltet im Wesentlichen folgende Maßnahmen

- Anlegen von getrennten Fahrspuren für Rechts- und Linksabbieger in der Straße „Zum Alexanderhaus“
- Anlegen von getrennten Fahrspuren für Geradeausfahrer und Rechtsabbieger in der Straße „Am Stadtrand“ westlich des BÜ
- Anlegen von getrennten Fahrspuren jeweils für Geradeausfahrer und Rechts- und Linksabbieger
- Anlegen und verlängern der getrennten Fahrspuren für Geradeausfahrer/ Rechtsabbieger und Linksabbieger in der „Weißenmoorstraße“
- Anlegen von getrennten Fahrspuren in der Straße „Am Stadtrand“
- Schaffung einer geraden Straßenführung im Bahnübergangsbereich mit Anordnung einer Mittelinsel
- Anlage von beidseitig abgesetzten Fuß- und Radwegen
- Änderung der Vorfahrtsregelung in der Relation „Am Stadtrand“ - „Am Alexanderhaus“
- Sicherung des Bahnüberganges durch eine Lichtzeichenanlage mit Halbschranken für die Fahrbahn und Vollschranken für die abgesetzten Geh- und Radwege

und signaltechnische Kopplung der Sicherungsanlage mit der Lichtzeichenanlage der Straßenkreuzung Ofenerdieker Straße/ Weißenmoorstraße/ Am Stadtrand (LzH/2F-Hp+BÜSTRA Bahnübergangsanlage und vLz-Anlage)

Durch die Kopplung der beiden Sicherungsanlagen von Bahnübergang und Straßenkreuzung wird gewährleistet, dass bei Ankündigung einer Zugfahrt durch die Lichtsignalgeber der Ampel die Einfahrten in die Straßenkreuzung und die Fußgängerumläufe vorrangig beendet werden. Der vom Bahnübergang kommende Verkehr wird nach der Räumung der Straßenkreuzung freigegeben, so dass der Bahnübergang anschließend freigefahren werden kann.

Nach dem Schließen des Bahnüberganges werden die nicht zum Bahnübergang fließenden Richtungsverkehre durch die Ampelanlage freigegeben.

Bei Ausfall der Ampelanlage erfolgt die Regelung durch eine Notfallsignalisierung in Form von vorgeschalten Lichtzeichen im Straßenkreuzungsbereich.

Die Fernüberwachung des Bahnübergangs wird künftig vom Fahrdienstleiter in der BZ Hannover erfolgen. Gegenüber der Lage des derzeitigen Bahnüberganges erfolgt eine Verschiebung des Bahnüberganges um ca. 12 m in Richtung Norden. Das derzeitige Stellwerksgebäude wird zur Erstellung des geänderten Bahnüberganges zurückgebaut. Auf der gegenüberliegenden Bahnseite wird Fremdgelände 121/13 in Anspruch genommen und ein Wohngebäude zurückgebaut (siehe Kap. 3.4).

Der Ausbau des Bahnüberganges beinhaltet die Herstellung eines Kabelführungssystems für die Leit- und Sicherungstechnik mit Kabelschächten und Leitungsquerungen im Straßen- und Gleisbereich.

Im II. Quadranten wird ein neues rechteckiges Betonschaltheus zur Unterbringung der technischen Anlage des Bahnüberganges aufgestellt.

Die Beschilderung des Bahnüberganges und die Fahrbahnmarkierungen erfolgt gemäß dem technischen Regelwerk und den Vorgaben aus der StVO.

#### **5.6.4 BÜ 4, Karuschenweg, km 6,017 (Bau-km 106,024)**

Zur Beschreibung des vorhandenen Zustandes des BÜ siehe Kap. 2.1.5.

Die straßenbegleitenden Geh- und Radwege werden im Bahnübergangsbereich auf 2,50 m verbreitert. Im Kreuzungsbereich werden neue Gleiseindeckungen mit Innen- und Außenplatten verlegt, die alte Befestigung wird beseitigt. Die Straßenbefestigung wird an die neue Gleiseindeckung im Bahnübergang angepasst. Die Höhenlage der bestehenden Kreuzung wird nicht verändert.

Die vorhandene Sicherungsanlage wird durch eine neue Sicherungsanlage mit vier Schrankenbäumen mit Lichtzeichen und Gefahrenraumüberwachung ersetzt. Die Geh- und Radwege werden aus jeder Richtung mit einer Fußgängerakustik ausgerüstet. (LzHH-Hp+GFR = Gefahrenraumfreimeldeanlage).

Die Hauptsignalabhängigkeit liegt im ESTW und die Überwachung wird vom Fahrdienstleiter der BZ in Hannover gewährleistet.

Das vorhandene Betonschaltheus bleibt bestehen und wird weiterhin für die BÜ-Technik verwendet.

Die Lichtzeichen und die Schrankenantriebe werden entsprechend den in der DB-Richtlinie Ril 815 „Bahnübergänge planen und instand halten“ vorgegebenen Abständen vom Straßenraum unter Voraussetzung einer Geschwindigkeit von Straßenfahrzeugen  $v_{St} \leq 50 \text{ km/h}$  positioniert. Die Halbschranken liegen parallel zur Gleisachse.

Der Ausbau des Bahnüberganges beinhaltet die Herstellung eines Kabelführungssystems für die Leit- und Sicherungstechnik mit Kabelschächten und Leitungsquerungen im Straßen- und Gleisbereich.

Die Beschilderung des Bahnüberganges und die Fahrbahnmarkierungen erfolgt gemäß dem technischen Regelwerk und den Vorgaben aus der StVO.

#### **5.6.5 BÜ 5, Am Strehl, km 7,205 (Bau-km 107,211)**

Zur Beschreibung des vorhandenen Zustandes des BÜ siehe Kap. 2.1.5.

Die Straße „Am Strehl“ wird innerhalb der Räumstrecken im Kurvenbereich auf eine Breite von ca. 8,20 m aufgeweitet, um den Begegnungsfall Lastzug/Lastzug am Bahnübergang zu ermöglichen. Die Befestigung erfolgt in Asphaltbauweise gemäß RStO 12. Der Gehweg wird an den Fahrbahnrand verlegt und mit Betonsteinpflaster befestigt. Die Ausbaubreite des Gehweges beträgt 1,80 m.

Vor dem Bahnübergang befinden sich im II. Quadranten innerhalb der Räumstrecke Stellplätze für Wertstoffcontainer. Trotz Fahrstreifenbegrenzung (Zeichen 295 StVO) kann es z.B. bei Leerung der Behälter durch Fahrzeuge des Entsorgungsbetriebes zu gefährlichen Verkehrssituationen durch Überholvorgänge im II. und III. Quadranten kommen. Das zügige Räumen des Bahnüberganges ist nicht gewährleistet. Die Wertstoffcontainer müssen an einen anderen Standort verlegt werden.

Der Kreuzungsbereich wird mit Gleiseindeckungen aus Innen- und Außenplatten befestigt. Die Straßenbefestigung wird an die neue Gleiseindeckung im Bahnübergang angepasst. Die Höhenlage der bestehenden Kreuzung wird nicht verändert.

Die Lichtzeichen und die Schrankenantriebe werden entsprechend den in der DB-Richtlinie Ril 815 „Bahnübergänge planen und instand halten“ vorgegebenen Abständen vom Straßenraum unter Voraussetzung einer Geschwindigkeit von Straßenfahrzeugen  $v_{St} \leq 50 \text{ km/h}$  positioniert. Die Halbschranken liegen rechtwinklig zur Straßenachse.

Mit Inbetriebnahme (IBN) des ESTW wird die Sicherungsanlage des Bahnüberganges in das ESTW integriert. Die Fernüberwachung des Bahnüberganges wird künftig vom Fahrdienstleiter in der BZ Hannover erfolgen.

Der Ausbau des Bahnüberganges beinhaltet die Herstellung eines Kabelführungssystems für die Leit- und Sicherungstechnik mit Kabelschächten und Leitungsquerungen im Straßen- und Gleisbereich.

Die Beschilderung des Bahnüberganges und die Fahrbahnmarkierungen erfolgt gemäß dem technischen Regelwerk und den Vorgaben aus der StVO.

#### **5.6.6 BÜ 6, Grafestraße, km 7,893 (Bau-km 107,899)**

Zur Beschreibung des vorhandenen Zustandes des BÜ siehe Kap. 2.1.5.

Die Grafestraße wird innerhalb der Räumstrecken auf eine Breite von 6,0 m aufgeweitet. Die Anschlussbereiche (Fahrbahnränder) werden an den vorhandenen Fahrbahnquerschnitt der Grafestraße angeschwenkt. Die Befestigung erfolgt in Asphaltbauweise gemäß RStO 12.

Der Kreuzungsbereich wird mit Gleiseindeckungen aus Innen- und Außenplatten befestigt. Die Straßenbefestigung wird an die neue Gleiseindeckung im Bahnübergang angepasst. Die Höhenlage der bestehenden Kreuzung wird nicht verändert.

Die Lichtzeichen und die Schrankenantriebe werden entsprechend den in der DB-Richtlinie Ril 815 „Bahnübergänge planen und instand halten“ vorgegebenen Abständen vom Straßenraum unter Voraussetzung einer Geschwindigkeit von Stra-

ßenfahrzeugen  $v_{St} \leq 70$  km/h positioniert. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit ist deshalb auf der Grafestraße in der Zufahrt zum Bahnübergang mit Zeichen 274 StVO auf 70 km/h (zulässige Höchstgeschwindigkeit) zu beschränken. Die Halbschranken liegen rechtwinklig zur Straßenachse.

Mit Inbetriebnahme des ESTW wird der Bahnübergang in das ESTW integriert. Die Fernüberwachung des Bahnübergangs wird künftig vom Fahrdienstleiter in der BZ Hannover erfolgen.

Der Ausbau des Bahnüberganges beinhaltet die Herstellung eines Kabelführungssystems für die Leit- und Sicherungstechnik mit Kabelschächten und Leitungsquerungen im Straßen- und Gleisbereich.

Die Beschilderung des Bahnüberganges und die Fahrbahnmarkierungen erfolgt gemäß dem technischen Regelwerk und den Vorgaben aus der StVO.

### **5.6.7 BÜ 7, Neusüdender Straße (K 135), km 8,638 (Bau-km 108,644)**

Zur Beschreibung des vorhandenen Zustandes des BÜ siehe Kap. 2.1.5.

Der kombinierte Geh- und Radweg wird im Bahnübergangsbereich auf 2,50 m, der Trennstreifen zwischen Fahrbahn und Geh- und Radweg auf 2,60 m verbreitert. Die Befestigung erfolgt in Asphaltbauweise.

Die vorhandenen Einmündungen der Wirtschaftswege im I. und IV. Quadranten befinden sich innerhalb der 25 m -Räumstrecke. Der Begegnungsverkehr Lastzug/Lastzug ist nicht gewährleistet. Aus diesem Grund wird eine richtlinienkonforme Lösung notwendig.

Die Einmündung des Wirtschaftsweges im I. Quadranten wird außerhalb der 25 m-Räumstrecke verlegt. Die Einmündung des Wirtschaftsweges/Grundstückszufahrt im IV. Quadranten wird ebenfalls verlegt.

Die verlegte Zuwegung im I. Quadranten wird bis zum Anschluss an den vorhandenen Geh- und Radweg in Schotterbauweise, die verlegte Einmündung des Weges im IV. Quadranten wird in Asphaltbauweise gemäß den Richtlinien für den ländlichen Wegebau (Arbeitsblattes DWA-A 904) befestigt.

Im Kreuzungsbereich werden als Gleiseindeckungen neue Innen- und Außenplatten verlegt, die alten Befestigungen werden beseitigt. Die Straßenbefestigung wird an die neue Gleiseindeckung im Bahnübergang angepasst. Die Höhenlage der bestehenden Kreuzung wird nicht verändert.

Die vorhandene Sicherungsanlage wird zurückgebaut und durch eine neue Lichtzeichenanlage mit Halbschranken ersetzt. Der Geh- und Radweg wird mit eigenen Schrankenantrieben, Lichtzeichen und aus jeder Richtung mit einer Fußgängerakustik ausgerüstet (LzH-Fü Anlage).

Im I. Quadranten wird neues Schaltheus aufgestellt. Das alte Schaltheus wird zurück gebaut.

Die Lichtzeichen und die Schrankenantriebe werden entsprechend den in der DB-Richtlinie Ril 815 „Bahnübergänge planen und instand halten“ vorgegebenen Abständen vom Straßenraum unter Voraussetzung einer Straßengeschwindigkeit  $v_{St} \leq 70$  km/h positioniert. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit ist deshalb auf der Neusüdender Straße mit Zeichen 274 StVO auf 70 km/h (Zulässige Höchstgeschwindigkeit) zu beschränken. Die Halbschranken liegen rechtwinklig zur Straßenachse.

Die Fernüberwachung des Bahnübergangs wird künftig vom Fahrdienstleiter in der BZ Hannover erfolgen.

Der Ausbau des Bahnüberganges beinhaltet die Herstellung eines Kabelführungssystems für die Leit- und Sicherungstechnik mit Kabelschächten und Leitungsquerungen im Straßen- und Gleisbereich.

Die Beschilderung des Bahnüberganges und die Fahrbahnmarkierungen erfolgt gemäß dem technischen Regelwerk und den Vorgaben aus der StVO.

## 5.7 Durchlässe

Der Gewölberohrdurchlass in km 9,352 ist hinsichtlich der neuen Anforderungen, als nicht ausreichend dimensioniert einzustufen. Der Durchlass wird verdämmt, die Stirnwände werden rückgebaut. Als Ersatzbauwerk wird ca. 7 m südlich im Bau-km 109,350 ein Stahlrohrdurchlass (DN 1000) erstellt. Unterhalb des Rohres ist eine 20 cm starke Tragschicht als Auflagerschicht vorgesehen. Der Kreuzungswinkel  $\alpha$  beträgt ca. 100 gon.

Bei der Herstellung des Durchlasses ist für die Trockenhaltung der Baugrube eine geschlossene Wasserhaltung erforderlich. Das Gewässer fließt bauzeitlich durch den alten Durchlass (siehe auch Anlage 8.4.1).

Die Überdeckungshöhe des neuen Rohrdurchlasses beträgt auf Grund der Höhenlage der Gleise nur ca. 1,37 m. Wegen der Unterschreitung der Mindestüberdeckung wurde hierfür eine UiG beantragt und auch erteilt.

## 5.8 Alexanderstraße

### 5.8.1 Lage im vorhandenen Straßennetz

Die Alexanderstraße ist als Einfallstraße aus dem nordwestlichen Ammerland ins Stadtgebiet mit direkter Autobahnanbindung eine der am stärksten mit Kfz-Verkehr belasteten Straßen in Oldenburg.

Bei Straßen-km 1+731 unterquert die Alexanderstraße die Bundesautobahn (BAB) A293 und kreuzt bei Straßen km 2+240 die Bahnstrecke Oldenburg - Wilhelmshaven höhengleich mit einem Bahnübergang. Zwischen der Stadtgrenze zur Gemeinde Wiefelstede und der BAB (Anschlussstelle Oldenburg-Bürgerfelde) ist die Alexanderstraße Teil der Landesstraße L 824. Innerstädtisch verbindet die Alexanderstraße als Hauptverkehrsstraße die Stadtteile Alexandersfeld, Dietrichsfeld und Bürgerfelde mit der Innenstadt.

Entlang der Straße befinden sich zahlreiche gewerbliche Nutzungen, insbesondere Geschäftsbesatz, u. a. auch im Bereich des Bahnübergangs. Die Alexanderstraße ist Mittelpunkt des Stadtteils Bürgerfelde. Im Bereich der Bahnquerung besteht mit der Einmündung der Siebenbürgerstraße aus südwestlicher Richtung eine wichtige Verkehrsbeziehung zwischen der Alexanderstraße und dem Stadtteil, insbesondere in bzw. aus Richtung Innenstadt.

Die nächsten Querungsmöglichkeiten der Bahnstrecke gibt es in nördlicher Richtung mit dem Bahnübergang Bürgerbuschweg erst in einer Entfernung von ca. 970 m sowie in südlicher Richtung mit der Straßenunterführung Melkbrink in einer Entfernung von ca. 1.070 m.

### 5.8.2 Beschreibung der bestehenden Anlagen

Die **Alexanderstraße** verläuft innerorts und ist öffentlich gewidmet. Es handelt sich um eine ausgebaute Hauptverkehrsstraße mit regionaler Verbindungsfunktion der Straßenkategorie HS III/IV gemäß BAST. Straßenbaulastträger ist die Stadt Oldenburg. Die Verkehrsaufsicht liegt ebenfalls bei der Stadt Oldenburg.

Die Querung der Bahnstrecke Oldenburg - Wilhelmshaven erfolgt derzeit höhen- gleich mit einem Bahnübergang im km 2+240 bezogen auf die Kilometrierung der Alexanderstraße bzw. im Bau-km 103,3+32 bezogen auf die Kilometrierung der DB. Der Bahnübergang liegt im zweigleisigen Streckenabschnitt der Bahnstrecke in ei- ner Geraden, der Kreuzungswinkel beträgt ca. 36 gon.

Die Alexanderstraße weist im betroffenen Abschnitt je zwei Fahrstreifen und einen gesonderten Linksabbiegerstreifen in die Siebenbürger Straße auf. Die Fahrbahn- breite beträgt westlich des Bahnübergangs ca. 6,5 m, östlich des Bahnübergangs ca. 7,5 m und im Bereich der Linksabbiegespur bis zu ca. 9,0 m. Beidseitig der Ale- xanderstraße verlaufen Geh- und Radwege, auf der südlichen Straßenseite als kombinierter und auf der nördlichen Straßenseite als getrennter Geh- und Radweg. Die Geh- und Radwege werden außerhalb des unmittelbaren Bahnübergangsbereich- es durch Grünstreifen mit Straßenbäumen, Parkstände oder Aufpflasterungen (Grundstückzufahrten) von der Fahrbahn getrennt.

Nordwestlich des Bahnübergangs mündet die **Siebenbürger Straße** in die Alexan- derstraße ein. Die Siebenbürger Straße wird der Straßenkategorie ES IV (Erschlie- ßungsstraße mit nahräumige Verbindungsfunktion) gemäß BAST zugeordnet. Die Straße weist im Einmündungsbereich zur Alexanderstraße eine Fahrbahnbreite von ca. 6,20 m auf. Seitliche Gehwege sind nicht vorhanden, es ist jedoch zwischen dem Knotenpunkt mit der Görlitzer Straße und der Alexanderstraße ein schmaler, teils unbefestigter separater Weg durch die Grünfläche als Eckverbindung für den Geh- und Radverkehr aus und in Richtung stadteinwärts vorhanden.

Der **Stationsweg** verläuft nördlich der Bahnstrecke Oldenburg - Wilhelmshaven in Parallellage und bindet in die Siebenbürgerstraße unmittelbar am Knotenpunkt Ale- xanderstraße - Siebenbürger Straße ein. Der Stationsweg ist ein Stichweg und dient ausschließlich zur Erschließung von fünf Anliegern (Straßenkategorie ES V gemäß BAST). Der Weg ist überwiegend unbefestigt und weist eine Breite von 2,5 m bis 3,0 m auf. Gehwege sind nicht angeordnet.

Im Südosten des Bahnübergangs mündet die **Feldstraße** in die Alexanderstraße ein. Bei der Feldstraße handelt es sich um eine Straße der Straßenkategorie ES IV (Erschließungsstraße mit nahräumige Verbindungsfunktion) gemäß BAST. Die Stra- ße weist im Einmündungsbereich zur Alexanderstraße eine Fahrbahnbreite von ca. 6,00 m auf. Es sind beidseitig Gehwege vorhanden.

### 5.8.3 Beschreibung der verkehrlichen Verhältnisse

#### 5.8.3.1 Verkehrsbelastung

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastung am Bahnübergang Alexanderstraße wurde am 27.01.2011 eine Verkehrszählung durchgeführt. Sie ergab eine Verkehrsbelas- tung von 18.540 Kfz/ 24 h, davon 17.780 Pkw/ 24 h und 760 Lkw/ 24 h.

Auf Basis der Verkehrszählung aus dem Jahre 2011 wurden für den Straßenverkehr neue Prognosewerte ermittelt. Die Prognosewerte orientieren sich an den in der Shell-Studie ermittelten Wachstumsraten. Die prognostizierten Verkehrsbelastungen sind in nachstehender Tabelle dargestellt.

	<b>Verkehrszählung 27.01.2011</b>	<b>Prognose 2015</b>	<b>Prognose 2026</b>
Pkw	17.780 [Pkw/ 24 h]	18.250 [Pkw/ 24 h]	18.640 [Pkw/ 24 h]
Lkw	760 [Lkw/ 24 h]	780 [Lkw/ 24 h]	800 [Lkw/ 24 h]
Gesamt	18.540 [Kfz/ 24 h]	19.030 [Kfz/ 24 h]	19.440 [Kfz/ 24 h]

Tab. 16. Verkehrsbelastung Alexanderstraße

Bei einer Beibehaltung eines höhengleichen Bahnübergangs würden mit den künftigen Schrankenschließzeiten erhebliche Rückstaus in beiden Fahrtrichtungen erzeugt werden, die sich nach der Schrankenöffnung nur zögerlich oder bis zur nächsten Schließung nicht vollständig auflösen. Durch die Aufhebung des Bahnübergangs mit der Errichtung einer Eisenbahnüberführung kann diese verkehrliche Situation grundsätzlich entspannt werden.

### 5.8.3.2 Radverkehr

Neben dem Kfz-Verkehr kommt auch dem Radverkehr auf der Alexanderstraße eine große Bedeutung zu. Eine Verkehrszählung am 22.10.2009 ergab im Querschnitt einen maximalen Wert von ca. 3.300 Radfahrer/ 24 h.

### 5.8.3.3 Öffentlicher Personennahverkehr

Die Alexanderstraße wird von den Stadtbuslinien 302, 303 und 322 und der Regionalbuslinie 330 befahren. Die Linien 302 und 322 verkehren um 15 Minuten versetzt jeweils alle 30 min. Die Linie 303 fährt im 15-Minuten-Takt, die Regionalbuslinie im 60-Minuten Takt. Insgesamt befahren in der Hauptverkehrszeit 18 Busse pro Stunde die Alexanderstraße.

### 5.8.4 Planungsparameter und Zwangspunkte

#### Zwangspunkte:

Für die Lage- und Höhenführung sowie für die Querschnittsabmessungen sind folgende Zwangspunkte maßgebend:

- Vorhandene Infrastruktur, Wohnbebauung und Grundstücke
- Neuanbindung der Siebenbürger Straße, des Stationsweges und der Feldstraße
- Einhaltung einer lichten Höhe von min. 4,50 m unter der Eisenbahnüberführung
- Höhenlage des Kanalnetzes unter Berücksichtigung des durch den Oldenburgisch-Ostfriesischen Wasserverband (OOWV) geplanten Neubaus eines Mischwasserkanals DN 1000 in der Alexanderstraße als Ersatz für den heutigen Mischwasserkanal DN 600

Darüber hinaus findet derzeit eine parallele Planung für die Siebenbürger Straße durch die Stadt Oldenburg bzw. den OOWV statt. Die Planung sieht eine Neugestaltung der Siebenbürger Straße vor, sowie die Herstellung eines Regenrückhaltebeckens im Bereich der Einmündung des Stationsweges in die Siebenbürger Straße. Bei der Planung handelt es sich um ein erstes mögliches Konzept, dessen vertiefte Planung erst nach dem Umbau der Alexanderstraße im Zuge der ABS Oldenburg - Wilhelmshaven erfolgen wird. In der vorliegenden Planung zur ABS Oldenburg - Wilhelmshaven sollte die parallele Planung soweit möglich Berücksichtigung finden, kann aber den Erfordernissen angepasst werden.

Für die Bauzeit sind weitere Zwangspunkte und Rahmenbedingungen gegeben. Diese sind im Abschnitt „Bauphasen und Verkehrseinschränkungen“ beschrieben (siehe Kap. 5.8.7).

#### Planungsparameter:

Der Alexanderstraße wird eine Entwurfsgeschwindigkeit von  $V_e = 50$  km/h zugrunde gelegt, die auch für die Knotenpunkte mit der Feldstraße und der Siebenbürger Straße gilt (Knotenpunktgeschwindigkeit  $V_k = V_e = 50$  km/h). Für die Siebenbürger Straße, den Stationsweg und die Feldstraße wird eine Entwurfsgeschwindigkeit von  $V_e = 30$  km/h analog zum heutigen Zustand angesetzt.

Die Planung der Straßenverkehrsanlagen erfolgt maßgeblich unter Berücksichtigung der vorab beschriebenen Angaben sowie der Maßgaben der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, Ausgabe 2006 (RASt 06), den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, Ausgabe 2010 (ERA 2010) und für die Knotenpunktbereiche der Richtlinie für die Anlage von Straßen; Teil: Knotenpunkte; Abschnitt 1 - Plangleiche Knotenpunkte; Ausgabe 1988 (RAS-K-1).

### **5.8.5 Beschreibung der geplanten Maßnahme**

#### **5.8.5.1 Alexanderstraße**

Zur Erzielung einer ausreichenden lichten Höhe am Kreuzungspunkt mit der Eisenbahnstrecke soll eine teilweise Absenkung der Alexanderstraße bei gleichzeitiger Anhebung der Bahntrasse erfolgen (siehe Kap. 3). Die Alexanderstraße wird daher am Kreuzungspunkt um ca. 1,35 m abgesenkt. Hierfür muss die Straßengradiente auf einer Länge von ca. 75 m Richtung stadteinwärts und 70 m Richtung stadtauswärts angepasst und die Straße dementsprechend umgebaut werden.

Die Linienführung der Straße bleibt bestehen, sie wird auch weiterhin in einer langgestreckten Geraden verlaufen. Die Fahrstreifen erhalten eine Breite von jeweils 3,25 m. Dieses entspricht der Regelbreite für einen Begegnungsfall Linienbus/ Linienbus und der geforderten Mindestbreite für eine Hauptverkehrsstraße gemäß RASt.

Im Knotenpunkt mit der Siebenbürger Straße wird für Linksabbieger erneut eine Abbiegespur mit einer Breite von 3,00 m angeordnet.

Ein Linksabbiegen in die Feldstraße ist derzeit nicht gestattet (Zeichen 209-30 gem. §41 StVO) und künftig ebenfalls nicht vorgesehen.

Das Längsgefälle der Straßengradiente beträgt maximal 2,5%, damit eine optimale Ausrundung im Bereich des Brückenbauwerks erzielt werden kann. Steilere Ausrundungen wären zudem für die Anschlüsse der Siebenbürger Straße und der Feldstraße problematisch. Da die Absenkung der Straße oberhalb des Grundwassers liegt, kann diese ohne ein aufwändiges Trogbauwerk realisiert werden.

Auf der nördlichen Straßenseite werden in Abstimmung mit der Stadt Oldenburg ein Zweirichtungsradweg und ein Gehweg mit einer Gesamtbreite von 4,75 m geplant. Ebenfalls in Abstimmung mit der Stadt Oldenburg wird auf der südlichen Straßenseite ein kombinierter Geh- und Radweg analog zum aktuellen Bestand mit einer Breite von 3,85 m geplant. Aufgrund der nur relativ geringen neuen Abschnittslänge von 145 m und der Tatsache, dass in den Anschlussbereichen im Bestand ebenfalls nur ein kombinierter Geh- und Radweg vorhanden ist, wird dies als ausreichend angenommen.

Die Geh- und Radwege werden im Bereich der Absenkung der Alexanderstraße in erhöhter Lage annähernd auf Geländeniveau geführt, sodass unnötige Steigungen

für den Radverkehr und mobilitätseingeschränkte Personen vermieden werden. Unter der Eisenbahnüberführung wird eine lichte Durchfahrts Höhe von  $\geq 2,50$  m gewährleistet. Zwischen den seitlichen Geh- und Radwegen und der Fahrbahn wird ein Sicherheitstrennstreifen von mindestens 0,75 m eingehalten. Im unmittelbaren Kreuzungsbereich ergibt sich der Abstand einerseits aus dem erforderlichen Platzbedarf der Brückenpfeiler, die zwischen dem Fahrbahnrand der Straße und den seitlichen Geh- und Radwegen angeordnet werden und andererseits aus der erforderlichen Böschungslänge aufgrund der unterschiedlichen Höhenführung der Geh- und Radwege und der Straße.

Für den Fußgängerquerverkehr sind in Abstimmung mit der Stadt Oldenburg geeignete Maßnahmen als Querungshilfen festzulegen, z.B. die Anordnung von Mittelinseln oder Lichtsignalanlagen.

Vorhandene Grundstückszufahrten werden an die geänderten Verhältnisse angepasst. Die Fahrbahnbefestigung der Alexanderstraße erfolgt in Asphaltbauweise gemäß RStO. Für die Geh- und Radwege wird eine Bauweise mit Pflasterdecke oder Plattenbelag, ebenfalls gem. RStO, vorgesehen.

#### **5.8.5.2 Siebenbürger Straße**

Die Siebenbürger Straße wird an die abgesenkte Alexanderstraße neu angeschlossen. Gegenüber dem heutigen Zustand ist eine Absenkung der Straßengradiente um ca. 0,75 m erforderlich. Die Umbaulänge beträgt ca. 50 m und endet vor dem Knotenpunkt mit der Görlitzer Straße.

Die Straße erhält eine Fahrbahnbreite von 5,50 m entsprechend der parallelen Planung zur Siebenbürger Straße der Stadt Oldenburg bzw. des OOWV. Dieses ermöglicht den Begegnungsfall Pkw/ Pkw bzw. Lkw/ Pkw mit eingeschränktem Bewegungsspielraum und entspricht der Mindestbreite für eine Erschließungsstraße gemäß RASSt. Im unmittelbaren Knotenpunktbereich mit der Alexanderstraße findet eine Aufweitung auf 6,25 m statt, um ein ungehindertes Ein- und Abbiegen auch größerer Fahrzeuge zu ermöglichen.

Auf der nördlichen Straßenseite wird ein neuer Gehweg mit einer Breite von 1,80 m vorgesehen, zzgl. eines Mindestabstandes zu der Grundstückseinfriedung und eines Sicherheitstrennstreifens zur Fahrbahn ergibt sich die Gesamtbreite des Seitenraums zu 2,50 m.

Auf der südlichen Straßenseite wird ein neuer Gehweg mit einer Breite von 1,80 m vorgesehen. Zwischen Gehweg und der Fahrbahn wird entsprechend der parallelen Planung ein Grünstreifen bzw. ein Parkstand in Längsaufstellung (Breite jeweils 2,0 m) angeordnet. Neben dem Gehweg wird ein Bankett mit einer Breite von 0,50 m angeordnet. Die Gesamtbreite des Seitenraums ergibt sich somit zu 4,30 m.

Die Fahrbahnbefestigung der Siebenbürger Straße erfolgt in Asphaltbauweise nach RStO. Für die Geh- und Radwege wird eine Bauweise mit Pflasterdecke oder Plattenbelag, ebenfalls gem. RStO, vorgesehen.

Die gewählte Lösung ermöglicht einen Anschluss der parallelen Planung zur Siebenbürger Straße der Stadt Oldenburg bzw. des OOWV (siehe Kap. 5.8.4). Auch das in der parallelen Planung enthaltene Regenrückhaltebecken könnte im vorgesehenen Bereich zwischen dem Stationsweges und der Siebenbürger Straße realisiert werden.

#### **5.8.5.3 Stationsweg**

Der Stationsweg wird an die Siebenbürger Straße neu angeschlossen. Gegenüber dem heutigen Zustand ist eine Absenkung der Straßengradiente im neuen Knoten-

punkt mit der Siebenbürger Straße um ca. 0,50 m erforderlich. Die Umbaulänge beträgt ca. 30 m.

Die Straße erhält eine Fahrbahnbreite von 4,75 m gemäß der parallelen Planung der Stadt Oldenburg bzw. des OOWV. Dieses ermöglicht den Begegnungsfall Pkw/ Pkw und entspricht den Mindestanforderungen der RSt für einen Wohnweg.

Es werden keine Gehwege angeordnet. Aufgrund der untergeordneten Funktion des Stationsweges ist eine Mitnutzung der Fahrbahn durch den Fußgängerverkehr unkritisch. An beiden Fahrbahnrandern werden seitliche Bankette mit einer Breite von 0,50 m vorgesehen.

Die Fahrbahnbefestigung des Stationsweges erfolgt in Asphaltbauweise oder mit Pflasterdecke gemäß RStO.

#### **5.8.5.4 Feldstraße**

Die Feldstraße wird an die abgesenkte Alexanderstraße neu angeschlossen. Gegenüber dem heutigen Zustand ist eine Absenkung der Straßengradiente um ca. 0,75 m erforderlich. Die Umbaulänge beträgt ca. 30 m.

Die Straße erhält eine Fahrbahnbreite von 6,00 m entsprechend der Bestandsbreite. Dieses ermöglicht den Begegnungsfall Lkw/ Lkw mit eingeschränktem Bewegungsspielraum.

Auf beiden Straßenseiten werden neue Gehwege mit einer Breite von 1,80 m vorgesehen, zzgl. eines Mindestabstandes zu den Grundstückseinfriedungen und eines Sicherheitstrennstreifens zur Fahrbahn ergibt sich die Gesamtbreite der Seitenräume zu jeweils 2,50 m.

Die Fahrbahnbefestigung der Feldstraße erfolgt in Asphaltbauweise gemäß RStO. Für die Geh- und Radwege wird eine Bauweise mit Pflasterdecke oder Plattenbelag, ebenfalls gem. RStO, vorgesehen.

#### **5.8.6 Straßenentwässerung**

Die Entwässerung der Fahrbahnen erfolgt über seitliche Rinnen und Straßenabläufe, die an die vorhandenen Entwässerungseinrichtungen angeschlossen werden.

Unter der Straße verläuft ein vorhandener Mischwasserkanal DN 600. Dieser wird durch die neu geplanten Pfeilerfundamente der EÜ Alexanderstraße überbaut. Nach Angaben des OOWV soll der bestehende Mischwasserkanal durch einen neuen Kanal mit DN 1000 ersetzt werden. Die neue Sohltiefe soll ca. 1,00 m unterhalb der vorh. Kanalsole liegen.

Für die Herstellung des neuen Mischwasserkanals ist daher die zeitliche Abfolge der Baumaßnahmen von großer Wichtigkeit, da die Herstellung einer "Insellösung" aufgrund der unterschiedlichen Sohlhöhen des neuen und des alten Mischwasserkanals nicht umsetzbar ist.

Geplant ist die bauzeitliche Umverlegung des Kanals (DN 600) in nördlicher Richtung. Dadurch kann zu einem späteren Zeitpunkt der neue Mischwasserkanal DN 1000 unterhalb des nördlichen Geh-/Radweges und zwischen den Stütz Pfeilern hergestellt werden.

Nördlich des vorhandenen Mischwasserkanals liegt bei ca. 103,3+30 unter der Alexanderstraße ein Regenwasserkanal DN 300. Dieser fließt in Richtung Feldstraße. Die Planung für den Erhalt oder Umverlegung erfolgt durch den OOWV.

### 5.8.7 Bauphasen und Verkehrseinschränkungen

Bei der Durchführung der Baumaßnahme der Alexanderstraße sind sowohl von Seiten des Eisenbahnbetriebs, als auch des Straßenverkehrs Zwangspunkte zu berücksichtigen.

Aufgrund der großen verkehrlichen Bedeutung der Alexanderstraße und fehlender nähräumiger Umfahrungsmöglichkeiten muss auch während der Bauzeit der Straßenverkehr, bis auf kurze Komplettsperren, aufrecht gehalten werden. Dieses gilt insbesondere auch für den Bus- sowie den Geh- und Radverkehr. In Abstimmung mit der Stadt Oldenburg und der Verkehrs und Wasser GmbH Oldenburg (VWG) muss dabei für die im Stadtgebiet eingesetzten Busse (Fahrzeuge mit Erdgastank auf dem Dach) eine bauzeitliche Mindestdurchfahrthöhe von 3,50 m eingehalten werden.

Für den Eisenbahnbetrieb muss während der Bauzeit durchgehend, bis auf kurze Vollsperrungen, ein Gleis zur Verfügung stehen. Es wird daher nördlich der Bestandsgleise ein bauzeitliches Umfahrgleis hergestellt. Für die Bauzeit ist zur Querung des Umfahrgleises mit der Alexanderstraße ein temporärer Bahnübergang vorzusehen. Um den Forderungen nach einer bauzeitlichen Mindestdurchfahrthöhe für den Kfz-Verkehr entsprechen zu können (siehe unten) muss das Umfahrgleis bereits ca. 0,35 m tiefer als die Bestandsgleise verlegt werden. Der Baufortschritt der Alexanderstraße wird im Wesentlichen durch den Brückenbau bestimmt. Bezüglich seiner Auswirkungen auf den Straßenbau gliedert sich der Brückenbau in drei maßgebende Schritte:

- Herstellung der Brückenpfeiler: Zur Gründung der Brückenpfeiler müssen Baugruben für deren Fundamente hergestellt werden. Da der seitliche Abstand zwischen den Baugruben für eine zweistreifige Straße zu gering ist, müssen sie zeitlich nacheinander hergestellt werden und die Straße muss entsprechend temporär verschwenkt werden. Da das Baugleis ca. 0,35 m tiefer als die heutigen Bestandsgleise liegt, muss zusätzlich zu den bauzeitlichen Straßenverschwenkungen auch eine Teilabsenkung der Fahrbahn erfolgen.
- Herstellung des Brückenüberbaus: Während der Herstellung des Brückenüberbaus kann die Absenkung der Alexanderstraße in endgültiger Lage noch nicht fertig gestellt werden. Um eine lang andauernde Einschränkung der Durchfahrthöhe auf unter 4,50 m zu vermeiden wird der Brückenüberbau in überhöhter Lage hergestellt, d.h. er wird auf einem Traggerüst errichtet, das erst später abgesenkt wird.
- Absenkung des Brückenüberbaus: Nach Fertigstellung des Brückenüberbaus wird dieser in seine endgültige Lage auf die Brückenpfeiler abgesenkt. Pkw und Linienbusse können die Baustelle ungehindert passieren. Lkw müssen großräumig umgeleitet werden.

Die Absenkung der Alexanderstraße gliedert sich somit in mehrere Bauphasen. Beim Übergang der einzelnen Bauphasen und dem damit verbundenen Wechsel der Verkehrsführung ist jeweils eine kurze Komplettsperre erforderlich. In jeder Bauphase muss zudem der bauzeitliche Bahnübergang der geänderten Verkehrsführung angepasst werden. Um die Auswirkungen auf den Verkehrsablauf so gering wie möglich zu halten, soll der Wechsel der Bauphasen vorzugsweise am Wochenende erfolgen.

Dem Kfz-Verkehr steht für die überwiegende Bauzeit ein Fahrstreifen je Fahrtrichtung zur Verfügung. Zum Ende der Baumaßnahme, zur endgültigen Fertigstellung der Absenkung der Alexanderstraße, muss allerdings für mehrere Wochen eine Einschränkung der Verkehrsführung auf einen Fahrstreifen mit Verkehrsregelung durch eine Lichtsignalanlage hingenommen werden. Um die zu erwartenden Behinderun-

gen so gering wie möglich zu halten, soll dieses vorzugsweise in den Sommermonaten während der Ferienzeit erfolgen.

Da sowohl die Feldstraße als auch die Siebenbürger Straße über das umgebenden Straßennetz erreicht werden können, ist die bauzeitliche Einschränkung aufgrund der ansonsten entstehenden Nachteile vertretbar. Für Fußgänger sind beide Straßen durchgehend von der Alexanderstraße aus zu erreichen.

Eine bauzeitliche Einschränkung besteht für die Feldstraße und die Siebenbürger Straße. Während der Bauzeit ist ein Abbiegen von der Alexanderstraße in die Feldstraße und die Siebenbürger Straße nicht möglich. Auch ein Einbiegen von diesen beiden Straßen in die Alexanderstraße ist nicht vorgesehen. Zum einen liegt dieses darin begründet, dass für die Alexanderstraße mehrere bauzeitliche Verschwenkungen bei gleichzeitiger Teilabsenkung erforderlich sind. Die jeweilige temporäre Neuansbindung der Feldstraße und der Siebenbürger Straße wäre somit mit einem nicht unerheblichen Aufwand verbunden, der neben entsprechenden Mehrkosten auch zu einer längeren Komplettsperre beim Übergang zwischen den einzelnen Bauphasen führen würde. Des Weiteren müssten die beiden Straßen bei jedem Wechsel der Bauphase erneut sicherungstechnisch in den bauzeitlichen Bahnübergang eingebunden werden, sodass sich auch hieraus höhere Kosten und längere Komplettsperren beim Übergang zwischen den einzelnen Bauphasen ergeben würden. Für den Geh- und Radverkehr wird auf der Südseite der Alexanderstraße eine gesonderte Quermöglichkeit mit dem Baugleis geschaffen (bauzeitlicher BÜ), die für die gesamte Bauzeit aufrechterhalten wird. Auf der Nordseite der Alexanderstraße wird hingegen während der Bauzeit kein Geh- oder Fußverkehr möglich sein.

## 5.9 Kabelführungssystem

Für die Aufnahme der neu zu verlegenden Kabel und Leitungen wird ein neues Kabelführungssystem parallel zu den Gleisanlagen errichtet. Das Kabelführungssystem wird vorwiegend bahnrechts (in aufsteigender Bahnkilometrierung) angeordnet. Die neu zu verlegenden Kabel und Leitungen werden in Kabeltröge aus Betonfertigteilen verlegt.

Neben der Neuverlegung der Kabeltrögtrasse sind auch Kabelquerungen mit Kabelschächten erforderlich. Teilweise können vorhandene Kabelquerungen aus der bestehenden Kabeltrasse genutzt werden.

Die neuen Kabeltrassen sind in den Lageplänen (Anlage 5) und Querprofilen (Anlage 6) dargestellt.

Am Anfang und Ende des Baufeldes wird das neue Kabelführungssystem an das vorhandene Kabelführungssystem angeschlossen.

## 5.10 Lärmschutzwände

Der Regelabstand zwischen der Lärmschutzwand (LSW) und der Achse des nächstliegenden Gleises beträgt  $\geq 3,80$  m auf freier Strecke und  $\geq 3,30$  m auf den Ingenieurbauwerken. Im Bereich der Oberleitungsmaste wird die LSW mit einem lichten Abstand von  $\geq 50$  cm anliegerseitig schräg abgewinkelt und um den Mast herumgeführt. Die in den Lageplänen (Anlage 5.1) dargestellten Standorte der Oberleitungsmaste mit den Mastausbuchtungen können sich im weiteren Planungsfortschritt noch verändern und sind daher kein Gegenstand der Planfeststellung.

Die Gründung der LSW an den Pfosten erfolgt jeweils durch eine Tiefgründung. Diese besteht aus Stahlrohren mit einem Durchmesser von ca. 60 cm, die im Abstand von maximal 5,0 m in den Untergrund mittels Drehen-Druck-Verfahren eingebracht werden. In diese Stahlrohre werden Stahlträger einbetoniert. Als unterer Ab-

schluss der Lärmschutzwand werden Betonsockelelemente zwischen den Stahlträgern abgesetzt. Auf diesen Sockelelementen werden hochabsorbierende Lärmschutzelemente aus Aluminium bis zur Soll-Oberkante der Lärmschutzwand eingebaut.

Im Rahmen der Planung wurden schalltechnische Untersuchungen durchgeführt, um die aktiven Lärmschutzmaßnahmen zu bestimmen. Ergebnis dieser Untersuchung und somit Grundlage dieser Planung, ist eine LSW mit einer Höhe je Bereich von 2,00 m, 3,00 m und im Wesentlichen 4,00 m über SO (siehe ausführliche Darstellung in Kap. 5.12.6 und Anlage 15).

Nach Regelwerk der DB AG werden Service- und Fluchttüren ca. alle 500 m angeordnet (siehe auch Kap. 7).

Im Bereich der bestehenden EÜ werden vorgesetzte Bauwerke als Tragkonstruktion der LSW geplant (siehe Kap. 5.10).

Jedes vorgesetzte Bauwerk besteht aus mehreren Trägern mit beidseitigen Kragarmen. Im Bereich von außen am Bauwerk befindlichen Masten, wird das vorgesetzte Bauwerk mit einem lichten Abstand von  $\geq 50$  cm zum Mast anliegerseitig herumgeführt.

Die Stützen der vorgesetzten Bauwerke werden tief gegründet. Diese Gründung besteht aus Stahlbetonbohrpfählen. Durch die nur punktuell angeordneten Gründungskörper ist der Umfang der Erdarbeiten gering.

Eine eventuell entstehende Lücke zwischen der Oberkante des vorgesetzten Bauwerks und der Schienenoberkante wird durch geeignete Sockelelemente bis Oberkante Schiene aufgefüllt. Auf diesen Sockelelementen werden hochabsorbierende Lärmschutzelemente aus Aluminium bis zur Soll-Oberkante der Lärmschutzwand eingebaut.

Die Farbgebung der Stahlträger und der Elemente wird im weiteren Planungsverlauf mit der Stadt Oldenburg bzw. mit der Gemeinde Rastede und der Vorhabenträgerin abgestimmt.

## **5.11 Technische Ausrüstung**

### **5.11.1 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 Kap. 5.6 beschrieben.

Auf Grund der künftigen umfangreichen Baumaßnahmen muss zu Beginn der Bf Ofenerdiek von mechanischer Stellwerkstechnik in eine Überleitstelle (Üst.) in ESTW-Technik umgebaut werden (siehe Kap. 5.3). Mit dieser Maßnahme wird der bauzeitliche Gleiswechselbetrieb (GWB) zwischen Rastede und Oldenburg eingerichtet und ein flexibler Zugbetrieb während der Baumaßnahme sichergestellt. In diesem Zusammenhang müssen auch alle Bahnübergänge im PFA 1 angepasst oder erneuert werden.

Für den Bau der EÜ Alexanderstraße mit Umfahrgleis ist in einem weiteren Bauzustand ebenfalls eine Üst. in ESTW-Technik erforderlich und geplant (siehe auch Kap. 5.3).

Die Überleitstelle Alexanderstr. wird mit dem Abschluss der gesamten Baumaßnahmen im PFA 1 wieder komplett zurückgebaut. An der Üst. Ofenerdiek werden

mit der Beendigung der Baumaßnahmen die Weichen zurückgebaut und die Gleisfreimeldung angepasst. Die Signale bleiben als zusätzliche Blockteilung in diesem Bereich erhalten.

Weiterhin werden die heutigen Gleise 3 bis 5 in Ofenerdiek bauzeitlich über eine Ausweichanschlussstelle (Awanst.) in das ESTW Oldenburg Nord eingebunden. Diese Awanst. wird für die Baustellenlogistik benötigt und wird auch mit dem Abschluss der Baumaßnahmen im PFA 1 zurückgebaut.

Die Verkabelung der beiden Überleitstellen und der Awanst. erfolgt über einen provisorischen Kabelkanal. Erst zum Abschluss der Baumaßnahmen werden die Kabel in das neue Kabelführungssystem gelegt.

## **5.11.2 Oberleitung**

### **5.11.2.1 Oberleitungsanlagen**

Der Streckenabschnitt des vorliegenden PFA 1 soll im Zuge des Streckenaufbaues elektrifiziert werden. Auf dem Streckenabschnitt wird aufgrund der Entwurfsgeschwindigkeit der Strecke von  $v_e = 120$  km/h eine Oberleitung der Bauart Re 200 installiert.

Bei elektrischem Betrieb nehmen die Züge über Stromabnehmer die Energie aus der mit Einphasen-Wechselstrom mit einer Frequenz von 16,7 Hz und einer Spannung von 15.000 V betriebenen Oberleitung der Strecke.

Gemäß der Windzonenkarte des Deutschen Institutes für Bautechnik (DIBt) ist für die Stadt Oldenburg und den Landkreis Ammerland eine Windgeschwindigkeit von 29,8 m/s beim Bau der Oberleitungsanlage zu berücksichtigen. Daraus ergibt sich unter Berücksichtigung der TSI Konventionell ein maximaler Oberleitungsmastabstand (Längsspannweite) in der Geraden von 58 m.

Aufgrund unterschiedlichster Zwangspunkte z.B. Gleisbögen, Brückenbauwerke, Weichen, Lärmschutzwände, usw. werden die Mastabstände jeweils individuell an die tatsächliche örtliche Situation angepasst.

Im Regelfall werden Betonmasten verwendet, nur für besondere technische Gegebenheiten wie z.B. Maste mit Auslegern über mehrere Gleise, Maste auf Brücken oder auf Stützwänden werden Stahlmaste eingesetzt.

Die Betonmaste werden auf Rammpfählen aufgesetzt, deren Kopf an der Geländeoberfläche nicht zu sehen ist. Die Rammtiefe und das Profil des Rammgutes richten sich nach dem vorhandenen Baugrund.

Im Falle von örtlichen Besonderheiten können auch Ortbetonfundamente erforderlich werden, die an der Geländeoberfläche sichtbar sind, deren Größe in der Regel zwischen 0,5 und 1,7 m<sup>2</sup> beträgt.

Die erforderlichen Mastlängen errechnen sich im Allgemeinen aus der Fahrdrachthöhe und der sogen. Systemhöhe (max. Abstand zwischen Tragseil und Fahrdracht) und den sonstigen spannungsführenden Teilen der Oberleitungsanlage (Ausleger etc.), wodurch in der Regel Masthöhen um ca. 8,5 m über Schienenoberkante entstehen. Der eigentliche Fahrdracht liegt in einer Höhe von ca. 5,10 bis 5,75 m über der Schienenoberkante.

### **5.11.2.2 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 997.0104 ("Oberleitungsanlagen instandhalten") und 882.0220 ("Rückschnittzone") ergibt.

Daraus wurde 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.

## 5.12 Umwelt

### 5.12.1 Allgemeines

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 kommt die schalltechnische Untersuchung nach Vorgaben des § 41 Bundes-Immissionsschutzgesetzes (s. Anlage 15 und Kap. 5.12.6).

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 und Fledermäuse im Bereich des gesamten Vorhabens sowie Erhebungen von Reptilien, Amphibien, Libellen, Tagfalter, Widderchen und Heuschrecken in den eingleisigen Streckenabschnitten statt.

### 5.12.2 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) treten fast ausschließlich v.a. **Böden** allgemeiner Bedeutung auf. Lediglich auf Höhe des BÜ „Am Stadtrand“ ist ein Boden besonderer Bedeutung (Gley mit Erdniedermoorauflage) vorhanden. Ein hohes Risiko entsteht nur durch die bauzeitliche und anlagebedingte Inanspruchnahme dieses Bodentyps. Darüber hinaus werden mehrere Altlastenverdachtsflächen durch das Vorhaben gequert oder tangiert.

Das ökologische Risiko durch die Verringerung der **Grundwasserneubildung** ist aufgrund der geringen diesbezüglichen Bedeutung des PFA sowie der vergleichsweise geringen anlagebedingten Versiegelung nur als gering einzustufen. Die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers ist zum Großteil gering, lediglich östlich des Hauptbahnhofs und im Bereich zwischen Friedhofstraße und Gutspark Dietrichsfelde weist das Grundwasser eine geringe bzw. mittlere Empfindlichkeit auf. Entsprechende Risiken bestehen bei baubedingten Schadstoffeinträgen für die Grundwasserqualität. Im PFA 1 liegt eine BE-Fläche innerhalb des Wasserschutzgebietes „Alexandersfeld“ mit der Zone III A (Bahn-km 5,6). In diesem Bereich existiert ein hohes ökologisches Risiko.

Als **Oberflächengewässer** sind im PFA 1 die Südbäke (Bahn-km 2,8), die Nordbäke (km 4,9) und Ofenerdieker Bäke (Bahn-km 5,6) sowie weitere kleinere Entwässerungsgräben von Baumaßnahmen betroffen (Erneuerung von Durchlässen bzw. EÜ, Querung mit Baustraßen, Beanspruchung als Baustelleneinrichtungsflächen). Für die weitgehend naturfernen Gewässer birgt der Eingriff ein mittleres Risiko.

Das **Geländeklima** im UG wird durch die Grünland- bzw. Ackernutzung, welche die Stadt Oldenburg nahezu vollständig umgeben, und durch Grünanlagen bestimmt. Diese fungieren als Kaltluftentstehungsgebiete. Die weit in das Stadtzentrum reichenden radialen Grünzüge fungieren im PFA 1 als Kaltluft- und Frischluftabflussbahnen. Durch den Ausbau der Trasse entsteht ein hohes ökologisches Risiko durch die Rodung der bahnbegleitenden Gehölze mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion.

Der PFA 1 zeichnet sich hinsichtlich der **Biotoptypen** aufgrund der überwiegenden Lage im Stadtgebiet Oldenburg durch eine Vielzahl von Biotoptypen allgemeiner bis geringer Bedeutung aus (Gebäude-, Verkehrs- und Industrieflächen). Waldbereiche sind vor allem im nördlichen Stadtgebiet Oldenburgs sowie im äußersten Südosten ausgebildet. Gebüsche sowie Feldgehölze, Wallhecken und Baumreihen sind zahlreich und in unterschiedlicher Ausbildung weit verbreitet. Ruderalfluren finden sich häufig an Saumbereichen von Verkehrswegen. Grünanlagen der Siedlungsbereiche sind verschiedenen Ausprägungen im UG vorhanden.

Durch den Ausbau der Trasse und die für die Oberleitung erforderliche Aufwuchsbeschränkung gehen vor allem die bahnbegleitenden Gehölze und Ruderalfluren zum großen Teil verloren.

Aufgrund der oftmals eingeschränkten Flächenverfügbarkeit in den bebauten Siedlungsflächen gehen bauzeitlich Gehölze auf einer Fläche von 4,84 ha sowie 142 Einzelbäume verloren. Davon ist auch ein geschützter Landschaftsbestandteil und nach § 29 BNatSchG i.V.m. § 22 NAGBNatSchG geschützten Wallhecken betroffen.

Wertgebende Arten der **Avifauna** (Brut- und Gastvögel) treten im PFA 1 spärlich auf, wobei der Große und Kleine Bürgerbusch aufgrund der Nachweise eine mittlere Bedeutung als Lebensraum aufweisen. Gefährdungen der Avifauna treten vor allem durch Kollision mit Zügen sowie Oberleitungen bzw. Stromschlag mit den geplanten Oberleitungen auf und sind artspezifisch unterschiedlich. Die am stärksten von der Baumaßnahme betroffenen Vogelarten sind i. d. R. die Greifvogelarten und generell Rabenvögel, die als Aasfresser auch die Bahntrasse als Nahrungshabitat nutzen sowie Eulenarten, die die auch im Winter nutzbare Mäusevorkommen entlang der Bahntrasse nutzen. Ebenso weisen Limikolen und Entenvögel aufgrund ihrer Flugeigenschaften ein höheres Kollisions- und Stromschlagrisiko auf. Im PFA 1 wurden die aasfressende Greifvogelart Mäusebussard nachgewiesen. Ferner wurden als Rabenvögel Dohle, Eichelhäher, Elster, Rabenkrähe sowie die Eulenart Waldkauz festgestellt.

Sommer- und Winterquartiere wurden im PFA 1 nicht nachgewiesen. Somit sind keine Auswirkungen in diesem Abschnitt für die Artengruppe **Fledermäuse** zu erwarten.

**Reptilien** wurden gemäß Scoping im Bereich des PFA 1 nicht kartiert, da es sich um einen bereits durchgängig zweigleisigen Streckenabschnitt handelt. Aufgrund der dichten Besiedlung in Oldenburg und der intensiv genutzten landwirtschaftlichen Nutzflächen außerhalb des Stadtgebiets ist nur eine geringe Lebensraumeignung für Reptilien zu erwarten. Vorkommen der Ringelnatter sind entlang von Gräben denkbar, auch die Waldeidechse und Blindschleiche kann entlang der Bahntrasse und auf angrenzenden Flächen nicht ausgeschlossen werden. Vorkommen der Zauneidechse können aufgrund der nördlichen Lage des Vorhabens ausgeschlossen werden.

**Amphibien** wurden im PFA 1 aus den genannten Gründen ebenfalls nicht kartiert, Vorkommensnachweise ergeben sich durch eine Probefläche bei Bau-km 107,24. Dort ist eine Laichpopulation des Grasfrosches mit ca. 50 Laichballen kartiert worden. Vorkommen des Bergmolchs gibt es in einem Stillgewässer im Gutspark Dietrichsfeld. Der Verlust von Lebensräumen ist nicht zu erwarten. Jedoch ist eine Zerschneidung von Lebensräumen möglich. Das Risiko, bei Wanderungen über die Trasse von einem Zug erfasst zu werden besteht auch künftig. Des Weiteren besteht für alle Arten die Gefahr, auf der Wanderung während der Bauzeit von Baumaschinen überfahren zu werden.

**Heuschrecken, Tagfalter und Widderchen** sowie **Libellen** wurden aus den genannten Gründen im PFA 1 nicht kartiert. Fremddaten liegen ebenfalls nicht vor. Anhand der durch das Vorhaben betroffenen mittel- bis geringwertigen Biotopstrukturen sind wertgebende Arten der **Wirbellosenfauna** nicht zu erwarten.

An den nördlichen Stadtrand schließt ein landwirtschaftlich geprägtes **Landschaftsbild** mit Wallhecken an, welchem eine mittlere – bis hohe Wertstufe zugeordnet wird. Eine mittlere bis hohe Bedeutung erlangt die Stadt Oldenburg, welche Stadtteile mit hohem Altbaumbestand, stadtbildprägende Gehölzbestände und innerstädtische Park- sowie Grünanlagen aufweist. Eine hohe Landschaftsbildqualität weist die naturraum- und standorttypische Kulturlandschaft auf Moorstandorten in Weißenmoor auf. Hohe Risiken für das Landschaftsbild entstehen in erster Linie durch die Verluste der landschaftsbildprägenden Gehölze nahezu entlang der gesamten Bahntrasse, welche größtenteils durch die aufgrund der Elektrifizierung der Strecke zu berücksichtigenden Aufwuchsbeschränkungen bedingt sind. Visuelle Risiken entstehen besonders durch die Errichtung von Schallschutzwänden. Akustische Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes (s.u. Erholungsfunktion) durch die bau- und betriebsbedingten Schallimmissionen treten in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes auf. Ein besonders hohes Risiko durch die Verlärmung entsteht im Bereich der hochwertigen Landschaftsbildeinheiten (s.o.).

Beim Schutzgut **Mensch** wird in Oldenburg von einer sehr hohen Bedeutung der Wohnfunktion und hohen Bedeutung der Wohnumfeldfunktion ausgegangen. Ebenso verfügen die Wohngebiete und Einzelhäuser im Bereich Rastede-Neusüdende über eine hohe Bedeutung. Es gibt in Oldenburg Grünanlagen mit stadtteilbezogener Bedeutung als Erholungsgebiet, aber auch Parkanlagen, welche eine gesamtstädtische Bedeutung aufweisen. Der sich im Norden der Stadt anschließende siedlungsnaher Freiraum ist für die Naherholung von besonderer Bedeutung. Durch die Schallimmissionen entstehen für die Wohn-, Wohnumfeld- und Erholungsfunktion mittlere bis sehr hohe Risiken. Für die Anpassung eines BÜ muss ein Wohngebäude zurückgebaut werden. Schließungen von Bahnübergängen sind nicht vorgesehen. An einer Stelle ist für die Errichtung einer Schallschutzwand darüber hinaus der

bauezeitliche Rückbau eines Nebengebäudes erforderlich. Der Verlust beider Gebäude ist als hohes Risiko einzustufen.

Von der Baumaßnahme sind im Untersuchungsgebiet keine **Kultur- und Sachgüter** betroffen, deren Flächenverlust mit einem hohen Risiko verbunden ist. Ein Bauensemble in der Würzburger Straße grenzt direkt an die Bahntrasse. Weiter östlich liegt ein als Einzeldenkmal geschütztes Gebäude im Bahnbereich. Es ist nicht auszuschließen, dass die Baudenkmale durch das Ausbauvorhaben beeinträchtigt werden. Im PFA 1 sind keine Bodendenkmäler vorhanden.

### 5.12.3 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 vollständig vermieden. Erhebliche anlagebedingte Verluste der Bodenfunktion entstehen durch **Versiegelung/Teilversiegelung (KB 2.1)** im Umfang von **1,70 ha**. Durch die Ausgleichsmaßnahme **A 3** und die Ersatzmaßnahme **E 12** (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 **5,10 ha** statt. Dieser Eingriff wird über die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für das Schutzgut Tiere und Pflanzen (s.u.) vollumfänglich kompensiert.

#### Schutzgut Wasser

Erhebliche baubedingte Beeinträchtigung der Grundwasserwasserqualität und der Fließgewässer durch Stoffeinträge sowie Beeinträchtigungen des Landschaftswasserhaushaltes durch Flächeninanspruchnahme von Fließgewässern werden durch entsprechende Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen vollständig vermieden. Eine erhebliche anlagebedingte **Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung (KW 2.1)** entsteht durch Versiegelung im Umfang von ca. **0,43 ha**. Durch die Ausgleichsmaßnahmen **V/A 9** und **A 3** sowie die Ersatzmaßnahme **E 12** wird der Eingriff vollumfänglich kompensiert.

#### Schutzgut Klima/Luft

Eine erhebliche Beeinträchtigung der Lufthygiene durch baubedingte Immissionen wird durch entsprechende Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen vollständig vermieden. Die bau- und anlagebedingte **Inanspruchnahme von Gehölzen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion** führt hingegen zu erheblichen Beeinträchtigungen der Lufthygiene. Diese Konflikte **KK 1.1** und **KK 2.1** werden über das Schutzgut Tiere/Pflanzen bilanziert. Durch die Ausgleichsmaßnahmen **A 10** und **A 2** sowie die Ersatzmaßnahmen **E 3**, **E 11** und **E 12** 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 Tierle-

bensräumen 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 **5,64 ha** und **135 Bäume**, zusätzlich sind **0,09 ha** geschützte Wallhecken betroffen (**KP 1.2**). Durch die Ausgleichsmaßnahme **A 10** und die Ersatzmaßnahmen **E 3**, **E 11** und **E 12** wird der Eingriff vollumfänglich kompensiert.

Ebenfalls führt der anlagebedingte Verlust von Gehölzbiotopen und Wald zu einer Beeinträchtigung des Naturhaushaltes. Es entsteht der Konflikt **KP 2.1** im Umfang von **2,41 ha** und **107 Bäumen**, zusätzlich sind **0,22 ha** geschützt Wallhecken betroffen (**KP 2.3**). Durch die Ausgleichsmaßnahme **A 2** und die Ersatzmaßnahmen **E 3**, **E 11** und **E 12** werden die genannten Eingriffe vollumfänglich kompensiert. Durch die Beseitigung von Gehölzen gehen des Weiteren Höhlenbäume und Altnistkästen verloren, die höhlenbrütenden Vogelarten und bestimmten Arten der Fledermäuse (**KP 2.6** und **KP 2.8**) als Lebensraum dienen könnten. Durch die Vermeidungsmaßnahme **V 10** und die Ausgleichsmaßnahmen **A 4<sub>CEF</sub>** und **A 5<sub>CEF</sub>** werden die Eingriffe vollumfänglich kompensiert.

Der anlagebedingte Verlust von gehölzfreien Biotopen führt zum Konflikt **KP 2.2** im Umfang von **2,25 ha**. Durch die Ausgleichsmaßnahmen **G/A 1** und **A 3** 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 im Bereich des PFA 1 hinsichtlich der Eingriffsregelung mit Ausnahme des Stromschlagrisikos an Masten als nicht relevant eingestuft wird. Durch die Maßnahme **V 3<sub>AFB</sub>** wird das Stromschlagrisiko im Bereich der Masten und der angrenzenden Leitungen vermieden. Somit wird der Eingriff vollumfänglich kompensiert.

### **Schutzgut Landschaftsbild**

Für das Landschaftsbild stellt der bau- und anlagebedingte Gehölzverlust entlang der Bahntrasse einen Verlust erlebniswirksamer Landschaftsbildelemente sowie die Bahn abschirmende Vegetation dar (**KL 1.1** und **KL 2.1**). Diese Konflikte werden über das Schutzgut Tiere/Pflanzen bilanziert. Visuelle Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes entstehen in Teilbereichen durch Masten, Bahnstromleitungen und die Schallschutzwände (**KL 2.2**). Weitere erhebliche Beeinträchtigungen für das Landschaftsbild sowie für die Erholungseignung entstehen durch die Zunahmen der betriebsbedingten Schallemissionen (**KL 3.1**). Durch die Ersatzmaßnahmen **E 3**, **E 11** und **E 12** erfolgt eine Aufwertung des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion, wodurch die genannten Eingriffe vollumfänglich kompensiert werden. Die Gestaltungsmaßnahme **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 17).

Nr.	Maßnahme	Umfang
<b>Gestaltungsmaßnahmen</b>		
G 2	Begrünung Schallschutzwand	5,53 km
<b>Ausgleichsmaßnahmen</b>		
G/A 1	Ansaat der Böschungen und Bahnseitengräben	4,02 ha
A 2	Entwicklung von Laubgebüsch/ Hecken (trassennah, Neuanlage)	1,03 ha / 4 Stk.
A 3	Entsiegelung (trassennah)	0,18 ha
A 4 <sub>CEF</sub>	Anbringen von Fledermauskästen	15 Stk.
A 5 <sub>CEF</sub>	Anbringen von Nistkästen (Avifauna)	15 Stk.
A 10	Pflanzung von Bäumen und Sträuchern, trassennah	4,92 ha / 79 Stk.
<b>Ersatzmaßnahmen</b>		
E 3	Entwicklung von Hecken (Sanierung vorhandener Hecken)	5,0 km (2,25 ha)
E 11	Maßnahmenkomplex Krusenbusch	3 ha
E 12	Maßnahmenkomplex Horstbüsche	2,16 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 1 vorkommen, besteht keine fortlaufende Nummerierung.

Tab. 17. Übersicht über die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Flächenangaben gerundet)

Insgesamt verbleiben nach Umsetzung der Maßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sowie der Erholungseignung.

#### 5.12.4 FFH-Verträglichkeitsprüfung

**FFH-Gebiet** „Mittlere und Untere Hunte (mit Barneführer Holz und Schreensmoor)“

Für das Vorhaben kann eine direkte oder indirekte Betroffenheit des FFH-Gebietes „Mittlere und Untere Hunte (mit Barneführer Holz und Schreensmoor)“ nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Dementsprechend wurde zunächst eine FFH-Vorprüfung nach § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG – s. Anlage 14.1 durchgeführt. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass von dem geplanten Vorhaben keine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Mittlere und Untere Hunte (mit Barneführer Holz und Schreensmoor)“ ausgeht. Eine weitergehende FFH-Verträglichkeitsprüfung ist daher nicht erforderlich. Die Verträglichkeit des Vorhabens „ABS Oldenburg - Wilhelmshaven, PFA 1“ im Sinne des § 34 BNatSchG wird festgestellt.

#### 5.12.5 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 können.

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

## 5.12.6 Schall (betriebsbedingt)

### 5.12.6.1 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.

Die nachstehend beschriebenen Lärmvorsorgemaßnahmen werden ausschließlich aufgrund einer freiwilligen Zusage des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) durchgeführt, da die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) hier keine unmittelbare Anwendung finden kann: im immissionsschutzrechtlichen Sinne wird der Schienenweg nicht wesentlich geändert. Die im PFA 1 geplanten Maßnahmen - wie Untergrundverbesserung, Einbau einer Planumschutzschicht, Bau von Entwässerungsanlagen, Erneuerung der Leit- und Sicherungstechnik usw. - stellen weder eine "wesentliche Änderung" des Schienenweges noch einen aus Immissionsschutzsicht "erheblichen baulichen Eingriff" dar. Es ist im PFA 1 weder ein neues zweites Gleis vorgesehen, noch werden die vorhandenen durchgehenden Hauptgleise in ihrer horizontalen oder vertikalen Lage verändert. Rechtsansprüche auf immissionsschutzrechtliche Vorsorgemaßnahmen können aus den Baumaßnahmen im PFA 1 somit nicht abgeleitet werden. Darüber hinaus stellt die geplante Elektrifizierung zwar einen "erheblichen baulichen Eingriff" dar, der zur Folge hat, dass ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen ist, hingegen ist die Elektrifizierung jedoch nicht als "wesentliche Änderung" im Sinne der 16. BImSchV zu werten. Da die prognostizierten Zugzahlen auch mit Dieseltraktion geleistet werden können, resultieren aus der Elektrifizierung der Strecke keine Lärm erhöhenden betrieblichen Maßnahmen.

**Gleichwohl werden die Bestimmungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) und der 16. BImSchV aufgrund der o. g. Zusage des BMVBS so angewandt, als ob Ansprüche auf Lärmvorsorgemaßnahmen bestünden, was im weiteren erläutert wird:**

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 (wie z.B. den PFA 1) 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.

Entsprechend den allgemeinen Vorgaben des 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). Diese grundsätzlichen Ansprüche sind in Anlage 15 nur zur Information aufgeführt, da sie aufgrund des vor dem Bundesverwaltungsgericht abgeschlossenen Vergleichs und einer Finanzierungszusage des Bundes bereits seit Anfang 2013 vorgezogen umgesetzt werden.

#### **5.12.6.2 Örtliche Gegebenheiten**

Der Untersuchungsraum der schalltechnischen Berechnungen erstreckt sich innerhalb des Planfeststellungsabschnitts 1 von Bahn-km 0,841 bis Bahn-km 9,722. Er umfasst die Stadt Oldenburg sowie den Ortsteil Neusüdende der nördlich angrenzenden Gemeinde Rastede. Entsprechend der naturräumlichen Lage im norddeutschen Tiefland besitzt das Gelände eine insgesamt sehr geringe Reliefenergie, weist also nur geringe Höhenunterschiede auf. Die zu betrachtende Wohnbebauung besteht zum überwiegenden Teil aus Ein- und Mehrfamilienhäusern mit zwei bis drei Etagen. Die Gleisanlagen des südlichen Streckenabschnitts befinden sich in Dammelage. Etwa ab Bahn-km 2,3 (Bau-km 102,3) besteht Gleichlage zwischen Wohnbebauung und Trasse.

### 5.12.6.3 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 2025 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 $D_{Fz}$
<b>Tagesperiode</b>					
Güterzug	46	700 m	100 km/h	0 %	0 dB(A)
Regionalbahn	36	140 m	120 km/h	100 %	0 dB(A)
<b>Total:</b>	<b>82</b>				
<b>Nachtperiode</b>					
Güterzug	31	700 m	100 km/h	0 %	0 dB(A)
Regionalbahn	8	140 m	120 km/h	100 %	0 dB(A)
<b>Total:</b>	<b>39</b>				

Tab. 18. Verkehrsprognose 2025: Strecke 1522, PFA 1 (Tages- / Nachtperiode)

### 5.12.6.4 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, Magnetschwebbahnen und Straßenbahnen ist ..... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind“.*

§ 41 Abs. 2 BImSchG bestimmt, dass dies nicht gilt, soweit die Kosten für Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zum Schutzzweck stehen 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 Verkehrsgläusche 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 -

#### **5.12.6.5 Berechnungsergebnisse, aktive und passive Schallschutzmaßnahmen**

Auf der Grundlage der „Hinweise zur Erstellung Schalltechnischer Untersuchungen in der eisenbahnrechtlichen Planfeststellung von Neu- oder Ausbaumaßnahmen von Schienenwegen“ (Fassung 01/2010 in Verbindung mit Fassungen aus dem Jahr 2009) sowie des „Umwelt-Leitfadens zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung.“ vom 13.12.2012 wurde im Zeitraum Mai 2009 bis Dezember 2012 eine umfangreiche Variantendiskussion zum aktiven Schallschutz mit sogenannter Schutzfallbetrachtung durchgeführt.

Ein „Schutzfall“ ist hierbei wie folgt definiert: Frontpegelbetrachtung (Fassadenseite mit dem höchsten Beurteilungspegeln je Gebäude), wobei jede Etage mit Überschreitung einen Schutzfall darstellt. Tag- und Nachtzeitraum werden getrennt betrachtet. Eine Überschreitung des Grenzwerts im Tag- und im Nachtzeitraum in einer Etage ergibt somit zwei Schutzfälle. Bei größeren Mehrfamilienhäusern werden je überschrittenem Anspruchszeitraum zwei Schutzfälle je Etage angesetzt. Eine Überschreitung in einer Etage der Fassade im Tag- und Nachtzeitraum führt somit bei Mehrfamilienhäusern zu vier Schutzfällen.

Aus insgesamt 4.500 Gebäuden mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte resultieren hinter den 10 geplanten Lärmschutzwänden ca. 3.500 zu lösende Schutzfälle, fast ausschließlich im Nachtzeitraum.

Durch die Dimensionierung von aktiven Schallschutzmaßnahmen mit Höhen zwischen 2,00 m und 4,00 m über Schienenoberkante (SO) und einer Gesamtlänge von 15,886 km werden im Tagzeitraum bis zu 75 % aller auftretenden Schutzfälle gelöst (Immissionsgrenzwert eingehalten). Im Nachtzeitraum gelingt dies in fast allen (90-100 %) anspruchsberechtigten Fällen. In der Gesamtbetrachtung Tag- und Nachtzeitraum werden rund 60-65 % aller Schutzfälle gelöst.

Im statistischen Mittel wird durch die Schallschutzwände eine durchschnittliche Pegelminderung von 6,7 dB(A) an den anspruchsberechtigten Wohngebäuden erzielt.

Für Wohngebäude in der ersten Reihe zur Trasse werden in einzelnen Fällen Pegelreduzierungen von bis zu 20 dB(A) erreicht.

<b>Bezeichnung der Lärmschutzwand mit Bau-km</b> (BL = bahnlinks, BR = bahnrechts)	<b>Höhe über Schienenoberkante</b>	<b>Länge</b>
Kastanienallee BL: km 0,822 - 1,480 (Strecke 1520)	4,00 m	658 m
Auguststraße BR: km 1,165 - 1,425 (Strecke 1520)	4,00 m	260 m
Ziegelhofstraße BL: km 101,052 - 102,620	3,00 - 4,00 m	1.568 m
Ziegelhofstraße BR: km 100,837 - 102,632	4,00 m	1.795 m
Alexanderstraße BL: km 102,663 - 105,576	3,00 - 4,00 m	2.913 m
Bürgerbusch BR: km 102,674 - 105,573	3,00 - 4,00 m	2.899 m
Ofenerfeld BL: km 105,606 - 107,471	4,00 m	1.865 m
Ofenerdiek BR: km 105,606 - 108,200	2,00 - 4,00 m	2.594 m
Metjendorfer Straße BL: km 107,471 - 108,297	2,00 - 4,00 m	826 m
Neusüdende BL: km 108,297 - 108,805	4,00 m	508 m
<b>Gesamtlänge der Lärmschutzwände (brutto)*</b>		<b>15.886 m</b>
<b>Baulänge der Lärmschutzwände (netto)*</b>		<b>15.725 m</b>

\* Längenangabe der Schallschutzwände in der Tabelle ohne Berücksichtigung der frei zu lassenden Lücken im Bereich der Bahnübergänge. Gesamtbaulänge: 15.725 m.

Tab. 19. Geplante Lärmschutzwände im PFA 1

Aktive Lärmschutzmaßnahmen werden, wie in den vorgelegten Planunterlagen (Anlage 5, Blatt 1) dargestellt, erst ab dem westlichen Ende der Pferdemarktbrücke umgesetzt. Da durch eine Lärmschutzwand für die Pferdemarktbrücke vor allem erhebliche Eingriffe in den Straßenverkehrsraum erforderlich wären, würden die Kosten der aktiven Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen. Ansprüche auf Erstattung für notwendige Aufwendungen für passive Schallschutzmaßnahmen werden jedoch darüber hinaus auf Basis der freiwilligen Finanzierungszusage des Bundes auch für den Bereich Pferdemarktbrücke zugestanden. Weitere Erläuterungen sind den nur zur Information dienenden Unterlagen der Anlage 15 zu entnehmen.

Ergänzende passive Schallschutzmaßnahmen sind „dem Grunde nach“ an rund 1.550 Gebäuden erforderlich. In diesem Zusammenhang wurde bereits im Januar 2013 entsprechend dem vor dem Bundesverwaltungsgericht abgeschlossenen Vergleich und nach einer Finanzierungszusage des Bundes mit der Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen begonnen, ohne dass es dafür eines Planfeststellungsbeschlusses bedarf. Die Bestimmung der grundsätzlichen Anspruchsberechtigungen ist in Anlage 15 daher nur zur Information dargestellt.

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.

#### 5.12.6.6 Maßnahmen zur Verringerung des Brückendröhnens

Bei der Überfahrt eines Zuges kann seitlich und unterhalb einer Brücke ein Geräusch auftreten, das als Brückendröhnen bezeichnet wird. Der Effekt beruht darauf, dass die bei der Überfahrt entstandenen Schwingungen über die Schienen und den

Oberbau in die Brückenkonstruktion eingeleitet werden. Die Brückenteile werden zu Schwingungen angeregt und strahlen folglich Schall ab. Das Brückendröhnen ist im Bereich niedriger Frequenzen besonders ausgeprägt.

Im PFA 1 existieren zwei stählerne Trogbauwerke mit Schotteroberbau: Die Eisenbahnüberführungen "Ziegelhofstraße" und "Elsässer Straße" (s. Kap. 2.1.3.1). In der vorhandenen Situation ohne Schallschutzwand strahlen diese Bauwerke während der Zugüberfahrten ein geringes Brückendröhnen ab, das bereits im Bereich der nächstliegenden Wohnbebauung weitgehend im Rollgeräusch der Züge untergeht.

Nach der Ertüchtigung der Strecke sowie der Errichtung von Schallschutzwänden wird das Brückendröhnen jedoch dominanter, so dass von einer Belästigung der Anwohner durch das Brückendröhnen ausgegangen werden muss. Daher werden zur Reduktion des Brückendröhrens akustisch wirksame Unterschottermatten eingesetzt (s. Kap. 5.5.2 und 5.5.3).

Das heute noch vorhandene impulsartig erhöhte Rollgeräusch aufgrund der hohl liegenden Schwellen wird sich durch die Erneuerung des Oberbaus soweit verbessern, dass eine weitere Maßnahme hier nicht erforderlich wird.

Bei der Eisenbahnbrücke "Melkbrink" tritt das Brückendröhnen nicht auf, da es sich um eine Spannbetontrogbrücke handelt (s. Kap. 2.1.3.1). Auch bei der geplanten Eisenbahnüberführung "Alexanderstraße" wird dieser Effekt aufgrund der vorgesehenen Spannbetonbauweise nicht auftreten (s. Kap. 5.5.1).

## **5.12.7 Schall (baubedingt)**

### **5.12.7.1 Bauzeitliches Umfahrgleis Alexanderstraße**

Bei der Aufhebung des höhengleichen Bahnübergangs Alexanderstraße wird für die Dauer der Baumaßnahme (Neubau einer Eisenbahnbrücke und Absenkung der Straße) von ca. zwei Jahren, auf der bahnlinken Ostseite ein Umfahrgleis in Gleichlage zum Gelände erforderlich, um den Zugverkehr durchgängig zu ermöglichen. Da die Emissionsquelle hierdurch näher an die Wohnbebauung heranrückt, wurde für diese westlich angrenzenden Gebäude eine schalltechnische Überprüfung möglicher Gesundheits- und/ oder Eigentumsbeeinträchtigungen durch Schienenverkehrslärm durchgeführt (s. Anlage 15.6).

Die vom Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) entwickelten grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwellen von 70 dB (A) tags und 60 dB (A) nachts dienen dabei als Zielgrößen.

Zugrunde gelegt wurden der Untersuchung 30 Güterzüge im Tag- und 20 Güterzüge im Nachtzeitraum, eine Geschwindigkeit von 60 km/h sowie eine freie Schallausbreitung ohne jegliche abschirmende aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände) am Gleis. Die genannte Güterzugmenge soll bis zur Realisierung der Lärmschutzwände an der Strecke Oldenburg - Wilhelmshaven nicht überschritten werden.

Im betreffenden Abschnitt des Umfahrgleises von ca. Bahn-km 2,65 im Süden (Kreuzungsbereich mit BAB A 293) und ca. Bahn-km 3,70 im Norden treten ausschließlich Überschreitungen des Schwellenwerts von 60 dB (A) Nachtzeitraum in der ersten Gebäudereihe auf. Überschreitungen des Schwellenwertes 70 dB (A) Tag kommen hingegen nicht vor.

Aufgrund der ca. zwei Jahre andauernden und zugleich durchgehenden Verschlechterung der Immissionssituation durch den Zugverkehr auf dem Umfahrgleis, ist für die in Anlage 15.6 ausgewiesenen Wohngebäude ein Anspruch dem Grunde nach auf die Durchführung von passiven Schallschutzmaßnahmen zur bauzeitlichen

Einhaltung des Schwellenwertes von 60 dB(A) im Nachtzeitraum gegeben. Dieser Anspruch wird bei der seit Anfang 2013 laufenden vorgezogenen Umsetzung der allgemeinen passiven Schallschutzmaßnahmen (s. Kap. 5.12.6.5) für diese Gebäude bereits berücksichtigt.

### 5.12.7.2 Allgemeiner Baulärm

Das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) liefert die rechtliche Grundlage für die Beurteilung von Umwelteinwirkungen durch Baulärm.

Baustellen sind nach § 3 Abs. 5 des BImSchG als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen einzustufen. § 22 des BImSchG fordert vom Betreiber solcher Baustellen, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, und dass unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Geräuschimmissionen, die durch den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen hervorgerufen werden, unterliegen der Beurteilung durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm), Ausgabe 1970. Zu den Baumaschinen gehören auch die auf der Baustelle betriebenen Kraftfahrzeuge. Eine Baustelle im Sinne des Regelwerkes ist der Bereich, in dem Baumaschinen zur Durchführung von Bauarbeiten Verwendung finden, einschließlich der Plätze, auf denen Baumaschinen zur Herstellung von Bauteilen und zur Aufbereitung von Baumaterial für bestimmte Bauvorhaben betrieben werden. Hierzu zählen auch Verkehrswege, die ausschließlich dem Baulogistikverkehr zur Verfügung stehen.

Die Beurteilung nach TA Lärm findet hier keine Anwendung, da diese Vorschrift die Beurteilung von Baustellen ausschließt.

Geräuschimmissionen im Sinne der AVV Baulärm sind Primärschallimmissionen, die durch Baumaschinen auf einer Baustelle hervorgerufen werden. Bei der Durchführung von Baumaßnahmen muss gewährleistet werden, dass die Immissionsrichtwerte, das heißt die Anforderungswerte der AVV Baulärm, eingehalten oder unterschritten werden (s. nachfolgende Tabelle).

Gebietsnutzung	Richtwert Tag	Richtwert Nacht
Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind	70 dB(A)	70 dB(A)
Gebiete, in denen vorw. gewerbliche Anlagen untergebracht sind	65 dB(A)	50 dB(A)
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	60 dB(A)	45 dB(A)
Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	55 dB(A)	40 dB(A)
Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	50 dB(A)	35 dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	30 dB(A)

Tab. 20. Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm

Die angegebenen Immissionsrichtwerte sind Anforderungswerte für den Beurteilungspegel. Der Immissionsort befindet sich 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des vom Baulärm am stärksten betroffenen Raumes (siehe AVV Baulärm Nr.: 6.3.1).

Der Beurteilungspegel ist das von den Baumaschinen auf Baustellen hervorgerufene Geräusch, welches auf den Immissionsort einwirkt. Gemäß Nummer 6.7.1 der

AVV-Baulärm ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels für die konkrete Betriebsdauer einer Baustelle, der Wirkpegel mit nachfolgenden Abschlägen zu versehen:

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer		Zeitkorrektur
Tagzeit 7.00 bis 20.00 Uhr	Nachtzeit 20.00 bis 7.00 Uhr	
bis 2,5 Stunden	bis 2 Stunden	-10 dB(A)
über 2,5 Stunden bis 8 Stunden	über 2 Stunden bis 6 Stunden	-5 dB(A)
über 8 Stunden	über 6 Stunden	0 dB(A)

Tab. 21. Zeitkorrekturen nach AVV Baulärm

Demnach wird der Wirkpegel aus den Schallpegeln unter Berücksichtigung eines eventuell anzubringenden Lästigkeitszuschlags und den Zeitkorrekturwerten gebildet.

Zukünftig werden die Wohngebiete hinter den geplanten bis zu 4,00 m hohen Lärmschutzwänden von der Lärmreduzierung profitieren. Jedoch sind im Zuge des Streckenausbaus und bei der Errichtung der Lärmschutzwände Geräuscherzeugungen durch die Baumaschinen, und somit Lärmeinwirkungen auf die Nachbarschaft, nicht vermeidbar.

Die zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Planfeststellungsunterlagen zu erwartenden bauzeitlichen Lärmbelastungen sind in Anlage 15.7 für ausgewählte Bereiche exemplarisch dargestellt und beurteilt. Es wurde davon ausgegangen, dass die Arbeiten tags und nachts ohne zeitliche Einschränkung vorgenommen werden. Somit wird, zugunsten der Betroffenen, der ungünstigste Planfall berücksichtigt. Die Ergebnisse lassen sich auf alle bebauten Abschnitte des PFA 1 übertragen.

Je nach Art und Umfang der Baumaßnahmen und des Beurteilungszeitraumes sind während der Bauphasen erhebliche Baulärmimmissionen von mehr als 80 dB (A) zu erwarten. Gemäß AVV Baulärm wurden daher mögliche Lärminderungsmaßnahmen geprüft.

Bei den Arbeiten (Oberbau, Oberleitungsmaste, Lärmschutzwände) handelt es sich überwiegend um eine räumlich fortlaufende Bautätigkeit (Wanderbaustelle). Das heißt, die Emissionen treten jeweils punktuell entlang der Strecke und nur für eine begrenzte Zeit auf. Für die Anwohner ergeben sich aus der jeweils vom Fortschritt der Baumaßnahme abhängigen Entfernung der besonders lärmintensiven Tätigkeiten unterschiedliche Geräuschimmissionen. Dies kann an den Immissionsorten im Nahbereich der Baustelle an einzelnen Tagen oder Nächten höhere Beurteilungspegel ergeben als nur prognostiziert, nämlich genau dann, wenn die Arbeiten in einem bestimmten Streckenabschnitt unmittelbar vor dem jeweiligen Gebäude stattfinden.

Bauaktivitäten bringen in der Regel temporäre Geräuscheinwirkungen hervor. Überschreitet der Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB (A), sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche nach Nummer 4 der AVV-Baulärm angeordnet werden.

Folgende Maßnahmen kommen zur Minderung des Baulärms in Betracht (Nr. 4.1 der AVV-Baulärm), die nachfolgend erläutert werden:

- Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle,
- Maßnahmen an den Baumaschinen,
- Verwendung geräuscharmer Baumaschinen,

- Anwendung geräuscharmer Bauverfahren,
- die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen.

Hinzu kommt die rechtzeitige und umfassende Information der Anwohner über die Baumaßnahmen.

Da die Bauarbeiten von öffentlichem Interesse sind, und ohne Richtwertüberschreitungen nicht durchgeführt werden können, kommt eine Stilllegung der Baumaschinen (Nr. 5.2.2. AVV Baulärm) nicht in Betracht.

### **Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle**

Der Ausbau der Strecke hat den Charakter einer Wanderbaustelle, sodass durch die ständig wechselnde Position der Baumaschinen entlang der Strecke Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle und eine bzgl. der Anwohner optimierte Aufstellung von Baumaschinen lediglich eine untergeordnete Rolle spielen.

Dem Einsatz von mobilen Schallschirmen sind im vorliegenden Fall vor allem durch die Höhe der besonders lärmintensiven Schallquellen Grenzen gesetzt. Zudem führt die wechselnde Lage der emissionsrelevanten Baumaschinen dazu, dass im vorliegenden Fall mobile Schallschirme in der Regel nicht geeignet erscheinen, um den Lärmkonflikt mit den nächstgelegenen Wohngebäuden zu lösen.

Da die Maßnahmen unter anderem im Gleisbereich stattfinden, müssten die Schirme so beschaffen sein, dass sie schnell auf- bzw. abgebaut werden können. Der Auf- und Abbau der Schallschirme würde somit die zur Verfügung stehende Arbeitszeit während einer Sperrpause deutlich reduzieren und damit zu einer Verlängerung der Belästigung führen.

Aktive Schallschutzmaßnahmen sind jedoch unter Umständen im Bereich der Baustelle Alexanderstraße durchführbar. Dies soll dann geprüft und ggf. umgesetzt werden, sobald die ausführende Baufirma Angaben zu Bauzeiten und Baustelleneinrichtung machen kann. Eine frühzeitige Festlegung bereits im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist nicht zielführend.

### **Verwendung geräuscharmer Baumaschinen und Bauverfahren**

Die im Rahmen der Baumaßnahmen zum Einsatz kommenden lärmrelevanten Maschinen sind unter Beachtung des Standes der Technik zur Lärminderung und zur Reduzierung von Erschütterungen zu betreiben.

Im Hinblick auf den Luftschall sind die Geräuschemissionsgrenzwerte nach Artikel 12 für die Stufe II der „Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 08.05.2000“ durch die zum Einsatz kommenden Geräte einzuhalten. Diese Vorgabe wird verbindlich in die Ausschreibungsunterlagen für die Durchführung der Arbeiten aufgenommen. Die Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV) definiert zulässige Schalleistungspegel von 57 Maschinen und Gerätarten. „Mit dem Umweltzeichen "Blauer Engel" sind auch noch höhere Anforderungen an die Geräuschkämpfung von Baumaschinen verbunden. Inzwischen haben über 200 Baumaschinentypen diese Kennzeichnung vom Deutschen Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. (RAL) bzw. dem Umweltbundesamt erhalten.

Die ausführenden Firmen werden somit dahingehend verpflichtet, lärmarme Bauverfahren und Baumaschinen einzusetzen, so dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, und nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Trotz des Einsatzes lärmarmen Baumaschinen wird es jedoch in einzelnen Bauphasen nicht möglich sein, die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm einzuhalten.

Ebenfalls dem „Stand der Technik“ zuzuordnen ist die rationelle und sachgemäße Handhabung der Maschinen durch die Bauarbeiter. Das Zusammenspiel von „Entfernung der Lärmquelle zum Immissionsort“ und „Einsatzdauer lärmintensiver Gerätetechnik“ soll zwischen der örtlichen Bauüberwachung und den ausführenden Firmen und deren Mitarbeitern im Sinne einer insgesamt möglichst geringen Lärmbelastung stets optimiert werden.

Geräuschärmere Verfahren und Baumaschinen führen aber häufig zu längeren Bauzeiten, sodass eine Lärminderung für die geplante Maßnahme mit einer Bauzeitverlängerung einhergehen würde und damit keine effektive Verringerung der Betroffenheit der Nachbarschaft zu erzielen wäre.

### **Beschränkungen der Betriebszeit**

Eine Beschränkung der Betriebszeit ist nicht zielführend, da die Bauzeit wesentlich verlängert würde und die Anwohner hierdurch nicht wesentlich entlastet werden. Damit eine Beschränkung der Betriebszeit der Baumaßnahme zu einer weitergehenden spürbaren Minderung der Beurteilungspegel nach AVV Baulärm führt, müsste die durchschnittliche tägliche Betriebsdauer auf den einzelnen Teilbaustellen deutlich beschränkt werden (im Tagzeitraum < 2,5 und in der Nacht < 2,0 Stunden).

Dadurch würde sich allerdings auch die zeitliche Belastung für die nächstgelegenen Anwesen insgesamt deutlich verlängern. Ein geregelter Bauablauf ist aus technischer Sicht mit den oben genannten Betriebszeiten von weniger als 2,5 Stunden nicht realisierbar.

Aus eisenbahnbetrieblicher Sicht würden sich durch eine Reduzierung der täglichen Bauzeit gleichzeitig die Dauer des eingleisigen Streckenbetriebs und auch die Häufigkeit von Sperrpausen deutlich erhöhen. Bautechnische oder organisatorische Maßnahmen sind somit bei verhältnismäßigem Aufwand nicht geeignet, die Baulärmpegel effektiv zu verringern.

Sofern eisenbahnbetrieblich möglich, werden besonders lärmintensive Tätigkeiten nicht im Nachtzeitraum durchgeführt.

Insgesamt kann eine Betriebszeitbeschränkung jedoch ein nur bedingt umsetzbares Mittel für einen abgewogenen Schallschutz im Zuge der Baumaßnahme sein.

### **Information der betroffenen Anwohner**

Die Anwohner werden vor Baubeginn vom Vorhabenträger über den Ablauf der Bauarbeiten und die möglichen Lärmschutzmaßnahmen umfassend informiert, außerdem sind während der Bautätigkeiten Ansprechpartner der örtlichen Bauüberwachung und der Baufirma ständig erreichbar:

- Umfassende Informationen (Bürgerinformationsveranstaltung DB ProjektBau und Baufirmen) über die Baumaßnahmen, die Bauverfahren, die Dauer und die zu erwartenden Lärmeinwirkungen aus dem Baubetrieb.
- Aufklärung über die Unvermeidbarkeit der Lärmeinwirkungen infolge der geplanten Baumaßnahmen.
- Information über zusätzliche baubetriebliche Maßnahmen zur Minderung und Begrenzung der Belästigungen im Einzelfall (Pausen, Ruhezeiten, Betriebsweise usw.).

- Benennung einer Ansprechstelle im Bereich der Bauüberwachung, an die sich Betroffene wenden können, wenn sie besondere Probleme durch Lärmeinwirkungen haben.
- Bei Bedarf Nachweis der tatsächlich auftretenden Lärmbelastung durch baubegleitende Messungen sowie deren Beurteilung bezüglich der Wirkungen auf Menschen zur Beweissicherung im Beschwerdefall.

Mit der frühzeitigen Information betroffener Anlieger soll versucht werden, bauzeitliche Konflikte durch Lärmbelästigungen zu vermeiden oder zu minimieren.

### **Zusammenfassung**

Beim Ausbau der Strecke 1522 handelt es sich um eine räumlich fortlaufende Bautätigkeit (Wanderbaustelle). Das heißt, die Emissionen treten jeweils punktuell entlang der Strecke für eine begrenzte Zeit auf. Für die Anwohner ergeben sich aus der jeweils vom Fortschritt der Baumaßnahme abhängigen Entfernung der besonders lärmintensiven Tätigkeiten unterschiedliche Geräuschimmissionen.

Je nach Art und Umfang der Baumaßnahmen und des Beurteilungszeitraumes sind während der Bauphasen erhebliche Baulärmimmissionen von deutlich mehr als 80 dB (A) zu erwarten. Bei sämtlichen der in Anlage 15.7 untersuchten Planfällen stellt der Nachtbereich den kritischen Zeitraum dar. In Übertragung dieser Ergebnisse werden auch die übrigen bahnnahen Wohngebäude zum Teil von erheblichen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm betroffen sein.

Die angedachten Bauverfahren sind unter Berücksichtigung des zeitlichen Aspektes diejenigen, welche die kürzeste Bauzeit garantieren. Die Beschränkung einer Betriebszeit für Maschinen ist nicht empfehlenswert, da die Bauzeit wesentlich verlängert würde und die Anwohner hierdurch nicht wesentlich entlastet werden. Den zwingend vorgeschriebenen Einsatz von geräuscharmen Baumaschinen nach dem Stand der Technik vorausgesetzt, sind weitergehende bautechnische oder organisatorische Maßnahmen bei verhältnismäßigem Aufwand nicht geeignet, die Baulärmpegel effektiv zu verringern. Da die Bauarbeiten von öffentlichem Interesse sind, und ohne Richtwertüberschreitungen nicht durchgeführt werden können, kommt eine Stilllegung der Baumaschinen (Nr. 5.2.2. AVV Baulärm) nicht in Betracht.

Nach Errichtung der Lärmschutzwände wird die dauerhafte Verbesserung der Verkehrslärmsituation zukünftig im Mittel 6,7 dB(A) betragen. Es werden, je nach Lärmschutzwand, in Einzelfällen maximale Pegelminderungen von bis zu 20 dB(A) erzielt. Weitere - hier statistisch nicht erfasste - entfernter gelegene Gebäude werden ebenfalls dauerhaft von diesen Maßnahmen profitieren.

Als entscheidungsrelevantes Kriterium ist anzuführen, dass durch die Errichtung der 4,00 m hohen Lärmschutzwände, aktiver Schallschutz auf einer Gesamtlänge von rund 16 km geschaffen wird. Dies wird in der Zukunft zu einer nachhaltigen und dauerhaften Verbesserung der Immissionssituation führen. Die zu erwartenden temporären Belastungen durch den Baulärm werden daher als zumutbar eingestuft.

Die Anwohner werden vor Baubeginn über den Ablauf der Bauarbeiten umfassend informiert. Außerdem sind während der Bautätigkeiten Ansprechpartner der örtlichen Bauüberwachung und der Baufirma ständig erreichbar.

## **5.12.8 Erschütterungen**

### **5.12.8.1 Einführung**

Beim Betrieb von Schienenverkehrswegen lassen sich Erschütterungen nicht vollständig vermeiden. Diese entstehen durch Schwingungen, die bei Zugüberfahrt durch den Rad-/Schiene-Kontakt aufgrund von periodischen und nicht periodischen

Anregungen ausgelöst werden. Die Erschütterungen werden vom Fahrweg in den Baugrund eingeleitet und bei der Weiterleitung mit zunehmendem Abstand vom Fahrweg gedämpft. Vom Baugrund aus werden sie wiederum über die Fundamente in die anliegenden Gebäude eingeleitet. Innerhalb der Gebäude kommt es dadurch zu einer Anregung von Deckenschwingungen, die aufgrund von Resonanzeffekten, je nach Bauweise des Gebäudes, unterschiedlich stark ausgeprägt sind. Je nach Stärke der Schwingungen werden diese Erschütterungen von Menschen beim Aufenthalt in Gebäuden fühlbar wahrgenommen und von diesen als mehr oder weniger belästigend empfunden. Weiterhin kann durch die Körperschallanregung der Raumbegrenzungsflächen unter Umständen sekundärer Luftschall hörbar abgestrahlt werden.

#### 5.12.8.2 Gesetzliche Grundlagen

Erschütterungen gehören zu den im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) bereits in der Überschrift und im § 3 (2) ausdrücklich erwähnten Immissionen, die „nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen“. Die für den Bau öffentlicher Verkehrswege geltenden §§ 41-43 BImSchG befassen sich jedoch ausschließlich mit Verkehrsgeräuschen (primärer Luftschall). Demzufolge können auch aus der geltenden Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) keine Immissionsgrenzwerte oder sonstigen konkreten Regelungen zu Erschütterungen oder sekundärem Luftschall entnommen werden.

Der Bau oder die Änderung von Schienenverkehrswegen des Bundes einschließlich der für ihren Betrieb notwendigen Anlagen ist im Allgemeinen Eisenbahngesetz (AEG) geregelt. Demnach dürfen diese nur gebaut oder geändert werden, wenn der Plan zuvor festgestellt oder genehmigt worden ist.

Einzelheiten zur Durchführung des Planfeststellungsverfahrens werden wiederum im Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) geregelt. Nach § 74 (2) VwVfG hat die Planfeststellungsbehörde (dies ist bei Schienenverkehrswegen das Eisenbahn-Bundesamt) dem Träger des Vorhabens nach eingehender Abwägung aller Belange unter Umständen Vorkehrungen oder die Errichtung und Unterhaltung von Anlagen aufzuerlegen, die zum Wohl der Allgemeinheit oder zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf Rechte anderer erforderlich sind. Sind solche Vorkehrungen oder Anlagen untunlich oder mit dem Vorhaben unvereinbar, so hat der Betroffene Anspruch auf angemessene Entschädigung in Geld (§ 74 (2) VwVfG).

Über diese allgemeinen Grundsätze hinaus gibt es - anders als für den Primärschall (s. Kap. 5.12.6) - derzeit keine verbindlichen gesetzlichen oder untergesetzlichen Regelungen, die Immissionsgrenzwerte oder Beurteilungsverfahren für Immissionen infolge Erschütterungen oder sekundärem Luftschall an spurgeführten Verkehrswege festlegen. Bei der Ermittlung und Beurteilung muss deshalb auf allgemeine immissionsschutzrechtliche Grundsätze, die aktuelle Rechtsprechung sowie antizipierte Sachverständigenäußerungen, wie sie z.B. in allgemein anerkannten Regelwerken (z.B. DIN oder VDI-Richtlinien) oder Fachveröffentlichungen mitgeteilt sind, zurückgegriffen werden.

Es besteht somit zwar eine grundsätzliche gesetzliche Verpflichtung, im Rahmen der Planung von Schienenverkehrswegen allgemein zu untersuchen und zu beurteilen, inwieweit von diesen belästigende Erschütterungseinwirkungen auf die betroffenen Anlieger ausgehen, ohne dass hierfür allerdings konkrete Prognoseverfahren oder Immissionsgrenzwerte verbindlich und gesetzlich geregelt wurden.

Es gibt, wie weiter oben beschrieben, außer den nur allgemein gehaltenen Hinweisen im BImSchG, derzeit keine gesetzlichen oder untergesetzlichen Regelungen wie z. B. Immissionsschutzverordnungen o. ä., in denen ein Prognoseverfahren,

konkrete Immissionsgrenzwerte oder sonstige Kriterien zur Ermittlung von unmittelbaren Ansprüchen auf Erschütterungsminderungsmaßnahmen oder Ausgleichsansprüche genannt werden. Bei der Beurteilung muss daher auf allgemeine immissionsschutzrechtliche Grundsätze, die einschlägige Rechtsprechung oder ggf. anzuwendende technische Regelwerke als Äußerung technischen Sachverständs zurückgegriffen werden.

### 5.12.8.3 Erschütterungsschutz für Menschen in Gebäuden

Die in Kap. 5.12.6 zitierte Zusage des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) für die Ausbaustrecke Oldenburg-Wilhelmshaven bezieht sich eindeutig nur auf Lärmvorsorgemaßnahmen und schließt die Eröffnung von „als ob“-Ansprüchen auf Erschütterungsschutz aus, wie das BMVBS bei der letzten gemeinsamen Sitzung des Arbeitskreises „Jade-Weser-Port“ (bestehend aus Vertretern des Landes Niedersachsen, Eisenbahn-Bundesamtes, JadeWeserPorts, der Deutschen Bahn) am 21.02.2013 ausdrücklich unterstrichen hat.

Ebenfalls abweichend von der Rechtssituation bei Schallimmissionen gibt es keine gesetzlichen Regelungen der Anspruchsgrundlagen oder eine rechtsverbindliche Festlegung von Grenzwerten und Beurteilungskriterien. Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) ist hier die DIN 4150-2 („Erschütterungen im Bauwesen, Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden“, Ausgabe Juni 1999) einschlägig. Dort wird unter der Ziffer 6.5.3.4a die Einhaltung ganz bestimmter Anhaltswerte Au und Ar vorgegeben, allerdings nur für neu zu bauende Strecken. Das Bundesverwaltungsgericht bekräftigt in seiner Entscheidung vom 21.12.2010 (BVerwG 7 A 15.09 Ziff. 28), dass die zuvor genannten korrelierenden Anhaltswerte aber auf Ausbaumaßnahmen nicht unmittelbar anwendbar sind (Ziff. 6.5.3.4c der DIN 4150-2):

„Denn hier ist die immissionsrechtliche Situation entscheidend durch den vorhandenen Bestand geprägt. Aus dem Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme folgen besondere Rücksichtspflichten, sodass Erschütterungen, die sich im Rahmen einer plangegebenen oder tatsächlichen Vorbelastung halten, deswegen - jedenfalls in aller Regel - zumutbar sind, auch wenn sie die Anhaltswerte übersteigen. Ein Anspruch auf eine Verbesserung der Erschütterungssituation im Sinne einer Erschütterungssanierung besteht folglich nicht.

Ein Erschütterungsschutz kann vielmehr nur dann verlangt werden, wenn die Erschütterungsbelastung sich durch den Ausbau in beachtlicher Weise erhöht und gerade in dieser Erhöhung eine zusätzliche, dem Betroffenen billigerweise nicht mehr zumutbare Belastung liegt.“

Im PFA 1 werden keine Ausbaumaßnahmen durchgeführt, sondern es wird lediglich die vorhandene zweigleisige Strecke 1:1 erneuert und zusätzlich elektrifiziert. Da diese Baumaßnahmen auch nicht kausal für eine denkbare Belastungserhöhung sein können, weil damit keine Erhöhung der Streckenkapazität verbunden ist, kann entsprechend der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes ein Anspruch auf Erschütterungsschutz nicht zuerkannt werden. Es sei darauf verwiesen, dass das Bundesverwaltungsgericht auch in einer früheren Entscheidung (BVerwG, Urteil vom 31.01.2001 - 11 QA 6/00) bei der Beurteilung von Erschütterungen im Schienenverkehr auf die Vorhabenbedingtheit abstellt: „vorhabenbedingte Erschütterungswirkung“ und „vorhabenbedingte Immissionserhöhung“. Vorhabenbedingt tritt keine Erhöhung der Erschütterungsbelastung ein.

Entsprechend Ziff. 6.5.3.4c der DIN 4150-2 ist die Einhaltung des Standes der Technik an bestehenden Schienenwegen ein Vermeidbarkeitskriterium von Anhaltswertüberschreitungen. Der Stand der Technik wird im PFA 1 bei der tiefgründi-

gen und dauerhaften Ertüchtigung des Untergrundes und bei der Erneuerung des Oberbaus der Bahnstrecke (vgl. Kap. 5) berücksichtigt – schon allein, um die Vorgaben der technischen Regelwerke einzuhalten.

Im großen Teilen des Umbauabschnitts erfolgt der Einbau einer Tragschicht als Planumsschutzschicht (PSS) zur Erhöhung der Tragfähigkeit des Untergrundes.

Frühere umfangreiche erschütterungstechnische Untersuchungen haben gezeigt<sup>2</sup>, dass es durch den Einbau eines stabilen Tragschichtsystems zu einer Verschiebung der Erschütterungsimmissionen hin zu höheren Frequenzbereichen kommt. Dies führt insgesamt zu einer Verringerung der Anregung insbesondere der schwingungsempfindlichen tieffrequenten Anteile der Wohnungsdecken und somit zu einer Verringerung der Erschütterungswirkungen.

Da im vorliegenden Fall ein ganz wesentliches Merkmal der Streckenertüchtigung der Einbau eines stabilen Tragschichtsystems darstellt, ist insgesamt davon auszugehen, dass sich unter Annahme des gleichen Verkehrsprogramms eine günstigere Situation einstellen wird. Der Erfolg gleichartiger Baumaßnahmen in den PFA 2 und 3 zwischen Rastede und Varel, die bis Anfang 2014 noch umgesetzt werden, wird durch Erschütterungsmessungen im Anschluss an die Fertigstellung dieser Streckenabschnitte überprüft, sodass dann belastbare Resultate vorliegen werden.

#### 5.12.8.4 Auswirkungen von Erschütterungen auf Gebäude

In DIN 4150-3 („Erschütterungen im Bauwesen, Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen“, Ausgabe Februar 1999) werden Anhaltswerte für maximale Schwingungsereignisse genannt, bei deren Einhaltung in jedem Fall eine Schädigung der Bausubstanz oder eine Beeinträchtigung der Gebrauchstauglichkeit (hierunter sind z. B. Risse im Putz, Abriss von Trenn- und Zwischenwänden von tragenden Bauteilen u. ä. zu verstehen) ausgeschlossen werden kann.

Diese Anhaltswerte werden bei seitlich neben dem Bahnkörper stehenden Bauwerken bei Einwirkungen aus vorbeifahrenden Zügen nach allen vorliegenden Erfahrungen in jedem Fall sehr deutlich unterschritten.

Auch wenn diese Schwingungen fühlbar und deutlich wahrnehmbar sind, so kann eine nachhaltige Schädigung der Gebäudestruktur, z.B. in Form von Rissbildungen in Decken oder Wänden, bei den üblicherweise im Schienenverkehr auftretenden Größenordnungen der Erschütterungen und baulichen Verhältnissen auch bei unmittelbar am Gleiskörper stehender Bebauung mit großer Sicherheit ausgeschlossen werden. Deswegen erfolgt hierzu keine nähere Beurteilung.

#### 5.12.9 Betriebsbedingte Immissionen durch Abgase von Dieseltriebfahrzeugen

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zum PFA 2 (Rastede - Jaderberg) wurde untersucht, in welcher Größenordnung Luftschadstoffimmissionen durch den ausschließlichen Güterzugverkehr mit Dieselloks bis zur Fertigstellung der Streckenelektrifizierung zu erwarten sind.<sup>3</sup>

Danach sind die Feinstaubimmissionen (PM 10) als auch die Staubdeposition im Nahbereich der Bahntrasse nicht relevant. Entlang der Trasse ist die Zunahme der Zusatzbelastung an Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) auch für die prognostizierte Zugmenge

<sup>2</sup> z.B. Wettschureck, R./ Hauck, G./ Diehl, R.J./ Willenbrink, L.: Geräusche und Erschütterungen aus dem Schienenverkehr. In: Müller, G./ Möser, M. (Hrsg): Taschenbuch der technischen Akustik, 3. Auflage 2003

<sup>3</sup> ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Lingen: Immissionsschutztechnischer Bericht Nr. LS6753.1/01 über die Berechnungen der Zusatzbelastung an Stickstoffdioxid- und Partikelimmissionen im Einflussbereich der Eisenbahntrasse von Oldenburg nach Wilhelmshaven, hervorgerufen durch den Schienenmehrverkehr, 10.05.2011

gegenüber dem jetzigen Zustand als nicht relevant einzustufen. Die Abschätzung für die Gesamtbelastung an NO<sub>2</sub> hat ergeben, dass der Immissionsgrenzwert der 39. BImSchV (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) für Stickstoffdioxid von 40 µg/m<sup>3</sup> auch mit einer Änderung des Eisenbahnverkehrs auf der Strecke Oldenburg - Wilhelmshaven gegenüber dem derzeitigen Bahnverkehr und einem vermehrten Verkehr an Containerzügen mit Dieseltraktion sicher eingehalten wird.

Das Eisenbahn-Bundesamt hat das Gutachten geprüft und gegen den Betrieb von Dieseltriebfahrzeugen keine Bedenken geäußert (siehe Planfeststellungsbeschluss gemäß § 18 AEG für das Vorhaben "ABS Oldenburg - Wilhelmshaven, Ausbaustufe III, PFA 2 Rastede-Hahn", Bahn-km 9,722 - 21,236 der Strecke 1522 Oldenburg Hbf. - Wilhelmshaven Hbf., Az.: 58100 Pap 75/10 vom 02.08.2011).

## 6 Entsorgung und Verwertung von Abfällen

Im Zusammenhang mit der Infrastrukturmaßnahme fallen im Zuge der Bauausführung Aushub- und Abbruchmaterialien, Oberbaumaterial sowie weitere Abfälle verschiedenster Art an.

Die Entsorgung der Abfälle erfolgt nach den Bestimmungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrWG), insbesondere unter der Beachtung des Grundsatzes des Vorranges der Verwertung vor der Beseitigung.

Unter Beachtung der DB-Richtlinie 809 „Infrastrukturmaßnahmen Planen, Durchführen, Abnehmen, Dokumentieren und Abschließen“ (RiL 809) wird projektbegleitend ein Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) gemäß Handbuch BoVEK durch das Sanierungsmanagement der DB AG (FRS) erarbeitet. Ziel ist es, alle im Zuge der Baumaßnahme anfallenden Abfälle nach Art und Menge zu erfassen sowie quantitativ und qualitativ zu bewerten und optimal zu entsorgen bzw. wieder zu verwerten.

### 6.1 Altlastenverdachtsflächen

Im Zuge der Altlastenbearbeitung der Deutsche Bahn AG wurde die Strecke 1522 Oldenburg - Wilhelmshaven unter den aufgelisteten Standorten erfasst und folgende Untersuchungen durchgeführt:

Standort-Nr. der DB AG	Standort-Name	Bahn-km	Gutachten
5169	Oldenburg-Ofenerdiek	0,842 - 7,540	Historische Erkundung (1998) Orientierende Untersuchung (2001)
5165	Rastede	7,540 - 15,000	Historische Erkundung (1999) Orientierende Untersuchung (2001) Zustandsbericht zur Schadstoffsituation der Bereitstellungsflächen 1-5 (2003)

Tab. 22. Altlastenuntersuchungen, Strecke 1522 Oldenburg - Wilhelmshaven

Die durchgeführten Untersuchungen entlang der Strecke 1522 ergaben die folgend dokumentierten Altlastenverdachts- bzw. Kontaminationsflächen (ALVF), die für die Baumaßnahme von Relevanz sind:

#### 5169 Oldenburg Ofenerdiek

ALVF 6: Lagerplatz, MKW- (LAGA Z2) und BTEX (LAGA >Z2). (auf Bahngelände)

ALVF 7: Lagerplatz, PAK (LAGA Z1). (auf Bahngelände)

ALVF 8: Lagerplätze 6-9, PAK 2 (LAGA Z1) und Hinweis auf PBSM (HCH+DDT) (auf Bahngelände)

ALVF 9 und 11: Lagerplätze 2-3, Spedition, PAK (LAGA Z1). (auf Bahngelände)

ALVF 10: Altpapiercontainerstellfläche, keine Sondierung, aber Hinweise auf auffüllungsbedingte Verunreinigungen wie auf ALVF 8, 9 + 11. (auf Bahngelände)

F1: ALVF im Randbereich: Kraftwagenbetriebswerk, Waschplatte, Zapfstelle: z.B. Mineralölverunreinigungen. (Auf Fremdgelände)

F5: ALVF im Randbereich: Oldenburger Plattenvertrieb (Kunststoffe), z.B. Asbest, PCB, PAK, MKW (auf Fremdgelände)

Eine detailliertere Beschreibung der vorgefundenen Altlastenverdachtsflächen (ALVF) mit ihren Verunreinigungen und Auswirkungen auf die Baumaßnahme wird im BoVEK-Feinkonzept erfolgen.

Auf Grund der Belastungssituation sind abfalltechnische Untersuchungen im Vorfeld der Baumaßnahme notwendig. Aus den in den Bohrungen zu gewinnenden Proben werden Einzel- und Bodenmischproben gemäß LAGA M20 (2004) untersucht. Erläuterungen zur LAGA-Einstufung sind Kap. 4.2 Fußnote 1 zu finden.

## 6.2 Abfallarten

In der nachfolgenden Tabelle sind alle (nach jetzigen Kenntnisstand) im Bauablauf zu erwartenden Abfallarten zusammengestellt worden, um einen Überblick über die Wiederverwendungs- bzw. Entsorgungsnotwendigkeiten zu geben.

Gewerk	Anfallende Stoffe/Abfälle	Abfallschlüssel AVV*
Allgemein	Grünschnitt (Bäume, Sträucher, Gebüsch)	17 02 01
Abbruch/Umbau	Betonbruch, Beton-Gehwegplatten, Verbundsteinpflaster	17 01 01
	Mauerwerk	17 01 02
	Abbruchholz	Altholz Kat. IV
	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen etc.	17 01 07
	Straßenaufbruch (Asphalt, evtl. teerhaltig)	17 03 01* / 17 03 02
	Träger und Stützen (Stahl), Bleche	17 04 05
	Glas	17 02 02
	Dämmstoffe (KMF)	17 06 03* / 04
	Dachschindeln, Wandbehang (evtl. asbesthaltig)	17 03 02 / 17 06 05*
	Gemischte Bau- und Abbruchabfälle	17 09 04
	Neubau FU, StrÜ, EÜ	Bodenaushub
Betonabbruch		17 01 01
Fliesen, Ziegel etc.		17 01 07
Straßenaufbruch (Asphalt, evtl. teerhaltig)		17 03 01* / 17 03 02
Stahlüberbauten, Geländer etc. (Stahl)		17 04 05
Stützwände (Neubau und Rückbau)	Bodenaushub	17 05 03* / 04
	Betonabbruch	17 01 01
Bahnkörper, Oberbau	Schienen	17 04 05
	Schwellen (Holz)	Altholz Kat. IV
	Schwellen (Stahl)	17 04 05
	Schwellen (Beton)	17 01 01
	Gleisschotter	17 05 07* / 08
Bahnkörper, Unterbau	Boden (PSS, FSS, Gleisentwässerung)	17 05 03* / 04
Bahnkörper, Tiefbau (z.B. Rückbau Tiefenentwässerung) und neue Gräben/Mulden	Bodenaushub	17 05 03* / 04

Gewerk	Anfallende Stoffe/Abfälle	Abfallschlüssel AVV*
Kabeltiefbau (LST, TK etc.)	Bodenaushub (Kabelkanäle, Gleisquerungen)	17 05 03* / 04
	Altkabel	17 04 10* / 11
	Alte Kabelkanäle	17 01 01
LST	Infrastruktur (Signale etc.)	17 04 01 / 05
BE-Flächen, Zufahrten	Bodenaushub	17 05 03* / 04
	Straßenaufbruch (Asphalt, evtl. teerhaltig)	17 03 01* / 02

\* Abfallschlüssel der AVV Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung)

#### Tab. 23. Zu erwartende Wertstoffe / Abfälle

Für die Entsorgung von quantitativer Bedeutung sind Bodenaushub, Oberbaustoffe und Betonbruch / Bauschutt. Die Rückbaumaterialien der Infrastruktur aus dem Bereich LST haben eigene Wiederverwendungs- bzw. Aufarbeitungswege.

### Bodenaushub

Bodenaushub fällt insbesondere bei der Anlage des Gleisunterbaus (FSS, PSS), der Verbesserung der Tragfähigkeit des Untergrundes in problematischen geotechnischen Bereichen, der Gleisentwässerung sowie bei der Herstellung von Baugruben für Fundamente an.

### Oberbau

Erhöhte Belastungen des Schotters treten verstärkt in den Weichenbereichen auf. Der Anteil von Altschottermaterial der Zuordnungsklasse > Z2 wird in diesen Bereichen mit ca. 30 % angenommen.

Es fallen Stahlschwellen an, für die eine vollständige Wiederverwendung möglich ist.

Die Altschotter werden aufbereitet und wieder verwendet werden (s. Kap. 4.2). Es wird darauf geachtet, dass die Feinabsiebung u.U. stärker belastet ist und beseitigt werden muss.

### Betonbruch / Bauschutt

Mineralische Reststoffe fallen beim Rückbau von Gebäuden an. Hinzu kommen Materialien aus Brückenwiderlagern, Stützmauern, Kabelbetontrögen und anderen Infrastruktureinrichtungen. Hauptsächlich handelt es sich beim Abbruchmaterial um Beton und Mauersteine.

Die zu entsorgenden Abbruchmassen sind noch nicht genau bekannt. Insbesondere auf Fremdfächen anfallender Bauschutt kann derzeit noch nicht abgeschätzt werden. Eine qualitative Bestimmung der anfallenden Massen aus dem Rückbau von Gebäuden und Anlagen erfolgt im Rahmen des BoVEK-Feinkonzeptes. Die Entsorgung erfolgt im Rahmen der bestehenden Gesetze und Richtlinien.

### Bodenaushub, Bodeneinbau

Schwach belasteter Bodenaushub (Zuordnungsklasse Z0 bis Z1.2) ist im Allgemeinen bei technischer Eignung direkt wieder verwendbar. Mäßig belasteter Bodenaushub (Zuordnungsklasse Z2) kann nur unter bestimmten Bedingungen wieder eingebaut werden (hydraulisch unwirksam durch Kapselung). Höher belasteter Boden (Zuordnungsklasse > Z2) ist voraussichtlich extern zu entsorgen. In Wasserschutzgebieten darf nur unbelasteter (Z0 in Schutzzone I-IIIa) bzw. schwach belasteter Bodenaushub (Z1.1 in Schutzzone IIIb) wieder verwendet werden.

Es ist davon auszugehen, dass vor allem der unbelastete bzw. schwach belastete Boden wieder verwendet werden kann.

Für den Aufbau des Gleiskörpers (PSS, FSS) und die Herstellung der Dammschnitte für die EÜ Alexanderstraße werden größere Mengen an Dammbaumaterial benötigt, die auf Grund der technischen Anforderungen in der Regel nicht aus der Baustelle zu gewinnen sind.

## 7 Rettungskonzept

Die seit dem 07.12.2012 in Kraft gesetzte EBA-Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an Planung, Bau und Betrieb von Schienenwegen nach AEG“ ist Grundlage für das geplante Rettungskonzept.

### 7.1 Parameter

Zuwegungen:

Zuwegungen ermöglichen die Heranführung der Fremdrettungskräfte an die Bahnanlage um Hilfeleistung zu gewährleisten. Sie sind im max. Abstand von 1.000 m an den Rettungsweg anzubinden und werden unterschieden in Zufahrten und Zugänge. Haben Zuwegungen einen Abstand von mehr als 1.000 m, z.B. im Bereich von Trog- und Stützbauwerken, Eisenbahnbrücken, Lärmschutzbauwerken oder deren Kombination, so müssen sie in ihrer gesamten Länge als Zufahrt errichtet werden, die im Gegenverkehr oder bei getrennter Zu- und Abfahrt im Einbahnverkehr befahrbar sein müssen.

Zufahrten:

- Mindestbreite 3,50 m
- Mindesthöhe 3,50 m

Die Zufahrten müssen nach DIN 14090 ausreichend befestigt sein. Sie sollen bis an den Bahnkörper heranreichen. Wenn die Zufahrten punktuell (Stichstraße) an Bahnanlagen herangeführt werden, müssen an ihrem Ende geeignete Wendeanlagen vorhanden sein.

Zugänge:

- Längsneigung max. 10% bzw. Treppen oder andere gleichwertige Lösung.
- Mindestbreite 1,60 m (Möglichkeit der Begegnung)
- Mindesthöhe 2,20 m.

Die max. Länge eines Zuganges beträgt 100 m. Die Zugänge müssen trittfest und eben sein.

Rettungswege:

Rettungswege sollen so angeordnet sein, dass ein sicheres Begehen sowie Erreichen und Verlassen der Fahrzeuge möglich ist.

- Mindestbreite 0,80 m
- Mindesthöhe 2,20 m

Die Rettungswege müssen trittfest und eben sein. Bei bis zu zwei Gleisen ist ein einseitiger Rettungsweg ausreichend.

### 7.2 Erläuterung zu den geplanten Zuwegungen

Die folgenden Nummerierungen beziehen sich auf die in der Anlage 20 gekennzeichneten möglichen Zuwegungen für Rettungseinsätze:

Nr. 1 (Bau-km 100,885, bahnlinks)

Die Zufahrt erfolgt über die Brüderstraße. Es ist vorgesehen, die Zugänglichkeit am Ende des Widerlagers der EÜ Pferdemarkt über eine Treppe zu realisieren.

Nr. 2 (Bau-km 101,279, bahnlinks)

Die Zufahrt erfolgt über das Gelände eines Sportvereins. Die Zufahrt grenzt unmittelbar an den Bahnkörper. Es ist vorgesehen, die Zugänglichkeit über eine Treppe zu realisieren.

Nr. 3 (Bau-km 102,271, bahnlinks)

Die Zufahrt erfolgt über die Straße „Melkbrink“. Von der Zufahrt bis zur Gleisachse ist eine Distanz von ca. 25m zu überwinden. Es ist vorgesehen, die Zugänglichkeit über einen Weg und eine Treppe zu realisieren.

Nr. 4 (Bau-km 102,820, bahnrechts)

Die Zufahrt erfolgt über die Straße „An der Südbake“. Von der Zufahrt zur Bahnanlage ist eine Distanz von ca. 45 m zu überwinden. Es ist vorgesehen, die Zugänglichkeit über einen Weg und eine Treppe zu realisieren.

Nr. 5 (Bau-km 103,815, bahnrechts)

Die Zufahrt erfolgt über die Straße „Bahnweg“. Von der Zufahrt zur Bahnanlage ist eine Distanz von ca. 15 m zu überwinden. Es ist vorgesehen, die Zugänglichkeit an den Bahnkörper annähernd ebenerdig zu realisieren.

Nr. 6 (Bau-km 104,290, BÜ Bürgerbuschweg)

Die Zufahrt erfolgt über den Bahnübergang „Bürgerbuschweg“.

Nr. 7 (Bau-km 105,108, bahnrechts)

Die Zufahrt erfolgt über die Straße „Kortjanweg“. Von der Zufahrt zur Bahnanlage ist eine Distanz von ca. 45 m über den vorhandenen Kortjanweg zu überwinden. Es ist vorgesehen die Zugänglichkeit annähernd ebenerdig zu realisieren.

Nr. 8 (Bau-km 105,569, BÜ Stadtrand)

Die Zufahrt erfolgt über den Bahnübergang „Stadtrand“.

Nr. 9 (Bau-km 106,024, BÜ Karuschenweg)

Die Zufahrt erfolgt über den Bahnübergang „Karuschenweg“.

Nr. 10 (Bau-km 106,730, bahnlinks)

Die Zufahrt erfolgt über den Seitenweg „Gabelweg“ und wird mit einer Wendemöglichkeit versehen. Bis zur Bahnanlage ist eine Distanz von ca. 65 m zu überwinden. Es ist vorgesehen den Zugang über die Privatgrundstücke herzustellen und eine ebenerdige Anbindung bis zur Gleisanlage zu realisieren.

Nr. 11 (Bau-km 107,213, BÜ Am Strehl)

Die Zufahrt erfolgt über den Bahnübergang „Am Strehl“.

Nr. 12 (Bau-km 107,900, BÜ Grafestraße)

Die Zufahrt erfolgt über den Bahnübergang „Grafestraße“.

Nr. 13 (Bau-km 108,644, BÜ Neusüdender Straße)

Die Zufahrt erfolgt über den Bahnübergang „Neusüdender Straße“.

Nr. 14 (Bau-km 109,010, bahnrechts)

Die Zufahrt erfolgt über einen „Seitenweg“, der in aufsteigender Kilometrierungsrichtung, bahnparallel verläuft. Geplant ist den Weg auf das erforderliche Maß zu verbreitern und mit einer Wendemöglichkeit auszustatten. Die Zugänglichkeit wird über einen Weg annähernd ebenerdig vorgesehen.

Nr. 15 (Bau-km 109,788, bahnlinks)

Es ist geplant eine neue Zufahrt herzustellen. Diese verläuft parallel zur BAB 29 und ist über die „Hakenstraße“ zu erreichen. Die Straße wird mit einer Wendemöglichkeit ausgestattet. Die Zugänglichkeit wird über einen Weg annähernd ebenerdig vorgesehen.

## 8 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. Ein solches gezieltes Ableiten von Oberflächenwasser ist im Rahmen der Baumaßnahme geplant.

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

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

Die wasserrechtlichen Erlaubnisse und Bewilligungen nach §§ 8 bis 10, 12 bis 15 WHG sowie nach dem NWG unterliegen nicht der Konzentrationswirkung des Planfeststellungsbeschlusses gemäß § 75 Abs. 1 VwVfG. Diese Erlaubnisse und Bewilligungen werden vom Vorhabenträger direkt von den zuständigen Unteren Wasserbehörden der Stadt Oldenburg und des Landkreises Ammerland eingeholt und ausdrücklich in den Planfeststellungsbeschluss mit aufgenommen.

Aus Sicht der Gewässerpflege und -unterhaltung liegt der Planfeststellungsabschnitt 1 weitestgehend im Zuständigkeitsbereich der Haaren Wasseracht. Nördlich der Stadtgrenze von Oldenburg sind auf der bahnrechten Ostseite auch die Mooriem-Ohmsteder Sielacht und der Entwässerungsverband Jade für kleinere Flächenanteile verantwortlich, beide gehören dem Kreisverband Wesermarsch der Wasser- und Bodenverbände an. Die Westseite in diesem Abschnitt liegt auch in den Zuständigkeitsbereich der Haaren Wasseracht. Die Bahnstrecke verläuft in diesem Bereich auf einer Wasserscheide.

Folgende Maßnahmen sind an Verbandsgewässern der Haaren Wasseracht geplant (siehe Kap. 5.5 und 5.7):

- Südbäke, Gewässer 2. Ordnung, Nr. 4.03: Neubau EÜ in Bau-km 102,8+23, Aufweitung des Querschnittes, Anordnung von seitlichen Bermen. Tieferlegung der Sohle (siehe Anlage 5, Blatt 4).
- Durchlass Alexanderstraße Bau-km 103,3+75 des OOWV und angrenzende Gewässer 3. Ordnung, 4.03.2/1 (Ost) 4.03.2/2 (West): Der Durchlass wird zurückgebaut und durch einen offenen Graben unterhalb der neuen EÜ Alexanderstraße ersetzt. Das Gewässer 4.03.2/1 wird bis Bau-km 103,7+20 aufgeweitet. Eine vorhandene Verrohrung auf einer Länge von ca. 50 m wird geöffnet (siehe Anlage 5, Blatt 5).
- Nordbäke, Gewässer 2. Ordnung, Nr. 4.01: Neubau EÜ in Bau-km 104,9+40, Aufweitung des Querschnittes, Anordnung von seitlichen Bermen. Tieferlegung der Sohle (siehe Anlage 5, Blatt 6).
- Ofenerdieker Bäke, Gewässer 2. Ordnung, Nr. 4.00: Neubau EÜ in Bau-km 105,6+47, Aufweitung des Querschnittes, Anordnung von seitlichen Bermen. Tieferlegung der Sohle. Herstellung eines neuen Grabens bahnlinks von der EÜ Ofenerdieker Bäke bis ca. Bau-km 106,0 auf einer Länge von ca. 350 m zur Entlastung der vorhandenen verrohrten Ofenerdieker Bäke im Bereich der Bebauung (siehe Anlage 5, Blatt 7+8).

- Beginn der Ofenerdieker Bäke, Gewässer 2. Ordnung, Nr. 4.00: Neubau EÜ in Bau-km 107,2+47, Aufweitung des Querschnittes, Anordnung von seitlichen Bermen. Tieferlegung der Sohle.
- Zufluss zur Ofener Bäke, Gewässer 2. Ordnung: Neubau Durchlass DN 1000 in Bau-km 109,3+52, Tieferlegung der Sohle. Verbesserung der Abflusssituation.

Weitere Maßnahmen an Durchlässen sind in Kap. 2.2.4 beschrieben.

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.
- 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.

Mit den Trägern öffentlicher Belange (Entwässerungsverbände) und mit den Unteren Wasserbehörden wurden Entwässerungseinleitstellen und -umfang abgestimmt. Die hydraulischen Berechnungen für den Bereich der neuen Eisenbahnüberführung Alexanderstraße mit Dammbauwerk sind Anlage 18 zu entnehmen.

Durch den Neubau der EÜ Alexanderstraße und die Ertüchtigung des Streckenabschnittes werden, wie bereits beschrieben, diverse Fließgewässer gequert. Zur bauzeitlichen Schaffung eines Arbeitsraumes im Querungsbereich der Gewässer (Trockenhaltung von Grundwasser) ist ggf. eine offene Wasserhaltung vorzusehen, bei der das abzupumpende Wasser in ein nahes Gewässer abgeführt wird. Für diese bauzeitlichen Wasserhaltungen werden zur Bauausführung - falls erforderlich - separate wasserrechtliche Genehmigungen bei den zuständigen Unteren Wasserbehörden eingeholt, sobald es der Detaillierungsgrad von Ausführungsplanung und Bauablaufplanung zulassen.

## **9 Immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen**

Die geplante Schotteraufbereitungsanlage (s. Kap. 4.2) wird während der gesamten Bauzeit in verschiedenen Intervallen betrieben (s. Kap. 12). Gemäß § 1 Absatz 1 der 4. Bundes-Immissionsschutzverordnung (4. BImSchV) ist zum Betrieb dieser Schotteraufbereitungsanlage eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung erforderlich, da sie länger als während der zwölf Monate, die auf ihre Inbetriebnahme folgen, am selben Ort betrieben werden wird. Diese Genehmigung soll aufgrund der Konzentrationswirkung mit dem Planfeststellungsbeschluss zum PFA 1 erteilt werden.

Die Schotteraufbereitungsanlage ist im östlichen Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche 1.49 vorgesehen (s. Anlage 3.2 Blatt 3).

Wie bereits in Kap. 4.2 beschrieben, wird die Schotteraufbereitungsanlage während der Gesamtbauzeit je nach Anfall des ausgebauten Schotters jeweils nur für wenige Wochen pro Jahr betrieben. Eine Netto-Gesamtbetriebszeit von 12 Monaten wird daher bei weitem nicht erreicht. Zur Minimierung von Lärmbelästigungen wird die Anlage jeweils nur montags bis freitags von 7 bis 18 Uhr betrieben. Die Abstände zur nächstgelegenen Wohnbebauung betragen mindestens 200-300 m (Einzelgebäude) bzw. mindestens 400 m zur Ortslage "Neusüdende".

Bei trockenen Wetterlagen sind Maßnahmen zur Staubvermeidung vorgesehen (z.B. regelmäßiges Besprühen mit Wasser).

## **10 Öffentlicher Straßenverkehr**

### **10.1 Bauzeitliche Nutzungen**

Im gesamten Streckenabschnitt kommt es bauzeitlich zu Beeinträchtigungen des öffentlichen Straßenverkehrs. Schwerpunkt der Maßnahme wird u.a. der Bereich um die Alexanderstraße sein, da hier der Bahnübergang aufgehoben wird und durch eine neue Brücke ersetzt wird.

Ein Teil der Massentransporte soll über die Gleise, ein Teil über die öffentlichen Straßen erfolgen. Eine Beeinträchtigung des öffentlichen Straßenverkehrs ist daher unvermeidlich.

Dies trifft insbesondere für die Baumaßnahme zur Aufhebung des Bahnüberganges Alexanderstraße zu. Einzelheiten sind bereits in Kap. beschrieben.

Die Straße Ziegelhofweg wird für die Errichtung des vorgesetzten Bauwerks und für den Rückbau des Hauses für den Fahrzeugverkehr für mehrere Monate gesperrt. Der Fußgänger- und Radfahrerverkehr sowie der Zugang zu den Grundstücken wird aufrechterhalten.

Für die Erneuerung der vorhandenen Bahnübergänge wird in Abstimmung mit der Stadt Oldenburg ein gesondertes Baustellenlogistikkonzept erstellt. Ziel wird sein, nebeneinander liegende BÜs nicht zeitgleich zu erneuern. So soll z.B. während des umfangreichen Umbaus des BÜ Am Stadtrand der benachbarte BÜ Karuschenweg in jedem Fall aufrecht erhalten bleiben.

## 10.2 Fuß-/Radweg unter der Straßenbrücke BAB A 293

Die BAB A 293 erstreckt sich im Bereich des Stadtteils Bürgerfelde von Südwest nach Nordost und überquert die Bahnstrecke Oldenburg - Wilhelmshaven, die in Süd-Nord-Richtung verläuft.

Unter der Straßenüberführung A 293 verläuft auf der bahnlinken Seite (Westseite der Bahn) ein Fuß-/Radweg. Dieser Weg kann von ca. Bau-km 102,60 bis 102,67 auf Grund der nach aktuellem Bahnregelwerk erforderlichen Sicherheitsabstände nicht mehr aufrechterhalten werden. Der Fußgänger- und Radfahrerverkehr muss künftig auf andere vorhandenen Wegebeziehungen, z.B. über "Rauhehorst" und "Babenend" ausweichen, um den Bereich der A 293 zu queren.

Der Radweg wird derzeit durch einen Zaun von der Bahntrasse abgegrenzt. Der Zaun hat einen Abstand von 2,68 bis 3,01 m zur Gleisachse. Dieser Abstand entspricht genausowenig den aktuellen Richtlinien wie die derzeit geringe Wegebreite von ca. 1,0 m. Für Bahnpersonal muss beiderseits der Gleise ein Bahnseitenweg vorgesehen werden. Die vorhandene lichte Weite unter der Straßenbrücke reicht insgesamt knapp aus, um den erforderlichen Querschnitt der Bahnstrecke inklusive der Bahnseitenwege sicher zu stellen. Für einen zusätzlichen Fuß-/Radweg ist in keinem Fall mehr Platz.

Der vorhandene Weg verbindet den Stadtteil Bürgerfelde, der durch die BAB A 293 zerschnitten wird. Ausgehend von der EÜ "Fußweg Nedderend" als Startpunkt östlich der Bahntrasse bis zum ersten Haus nördlich der BAB wird eine Wegestrecke von ca. 150 m zurückgelegt. Durch den Wegfall des Weges muss nun parallel zur Autobahn die Straße "Nedderend" benutzt werden, die in südwestlicher Richtung auf die Straße "Rauhehorst" trifft, wo die BAB unterquert werden kann. Im Anschluss kann die BAB-parallele Straße "Babenend" genutzt werden.

Die zurückgelegte Wegestrecke beträgt ca. 700 m und ist damit ca. 550 m länger die der vorhandenen Wegebeziehung. Bei dieser Wegebeziehung müssen keine zusätzlichen größeren Straßen und Gefahrenpunkte gequert werden. Der Aufwand für einen Umbau (Neubau) der Straßenbrücke A 293, um einen neuen bahnparallelen Fuß-/Radweg anlegen zu können, steht dagegen in keinem angemessenen Verhältnis zum Nutzen.



Abbildung 19: Bahnparalleler Fuß-/Radweg unter der Straßenbrücke BAB A 293

## 11 Öffentliche Versorgungsanlagen

Soweit Kabel oder Leitungen Dritter im Zusammenhang mit der Maßnahme betroffen sind, werden diese im Bauwerksverzeichnis (Anlage 4, ab Bauwerks-Nr. 300 ff) aufgeführt.

Evt. erforderliche Anpassungen werden in Abstimmung mit den Leitungsträgern durchgeführt.

Die im Baufeld befindlichen Kabel und Leitungen sind auf den Lageplänen (Anlage 5) dargestellt und im Bauwerksverzeichnis (Anlage 4) aufgeführt.

Im Bereich der geplanten EÜ Alexanderstraße soll auf Grund der Vielzahl von Leitungen ein Medientunnel oder eine gemeinsam genutzte Kabeltrasse aller Versorger sowie ein Schutzbauwerk unter dem Umfahrgleis errichtet werden (siehe Anlage 5.3).

## 12 Durchführung des Bauvorhabens

Der Bahnbetrieb auf der Strecke muss während der Bauarbeiten aufrechterhalten werden. Streckensperrungen sind nur für Stunden oder wenige Tage möglich.

Aus diesem Grunde muss im Vorfeld der eigentlichen Baumaßnahme die neue Stellwerkstechnik errichtet werden. In diesem Zusammenhang müssen auch die Bahnübergänge umgebaut und in die neue Stellwerkstechnik integriert werden. Diese Vorarbeiten werden ca. 1 Jahr in Anspruch nehmen. Erst durch diese Vormaßnahmen kann der Streckenumbau im Gleiswechselbetrieb erfolgen.

Der Streckenumbau folgt in verschiedenen Abschnitten

- Abschnitt A (von ca. Bau-km 100,84 bis ca. Bau-km 102,7), bahnlinkes Gleis, Lärmschutzwand, Oberleitungsmaste, Böschungssicherung  
Bauzeit ca. 5 Monate
- Abschnitt B (von ca. Bau-km 102,7, Alexanderstraße, bis ca. Bau-km 105,5), beide Gleise, Herstellung Umfahrgleis, Herstellung EÜ mit Stützbauwerken und Bahndamm, Oberleitungsmaste  
Bauzeit ca. 20 Monate.
- Abschnitt A (von ca. Bau-km 100,84 bis ca. Bau-km 102,7) bahnrechtes Gleis, Lärmschutzwand, Oberleitungsmaste, Böschungssicherung  
Bauzeit ca. 5 Monate.
- Abschnitt C (von ca. Bau-km 105,5 bis ca. Bau-km 109,7) bahnlinkes Gleis, Lärmschutzwände, Oberleitungsmaste  
Bauzeit ca. 5 Monate.
- Abschnitt C (von ca. Bau-km 105,5 bis ca. Bau-km 109,7) bahnrechtes Gleis, Lärmschutzwände, Oberleitungsmaste  
Bauzeit ca. 5 Monate.

Insgesamt ergibt sich damit inklusive Vorarbeiten eine Bauzeit von ca. 4,5 Jahren.

## **13 Kreuzungsvereinbarungen nach Eisenbahnkreuzungsgesetz**

Bei Änderungen von höhengleichen Kreuzungen zwischen öffentlich-rechtlich gewidmeten Straßen und Schienenwegen (Bahnübergängen) zur Erhöhung der Sicherheit oder der Verbesserung der Abwicklung des Verkehrs gilt die Kostenfolge gem. § 13 Eisenbahnkreuzungsgesetz (EkrG): danach tragen die Kosten der Maßnahme zu je einem Drittel der Straßenbaulastträger, der Schienenbaulastträger und der Bund. Vor Durchführung der Maßnahme ist eine Kreuzungsvereinbarung abzuschließen.

## **14 Grundstücks- und Entschädigungs-Angelegenheiten**

### **14.1 Allgemeines**

Die in Anspruch zu nehmenden Flächen und Gebäude sind in den Grunderwerbsplänen (Anlage 11), dem Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 10) und den Lageplänen (Anlage 5) dargestellt. Angaben zu den Eigentümern sind aus Datenschutzgründen verschlüsselt.

Die in Anspruch zu nehmenden Wohngebäude sind im Bauwerksverzeichnis (Anlage 4) genannt sowie in Kap. 3.3 und 3.4. beschrieben.

Die Entschädigungsregelung für erforderliche Grunderwerbsangelegenheiten wird außerhalb des Planfeststellungsverfahrens mit den betroffenen Eigentümern vereinbart. Darunter fallen z.B. auch die Entschädigungen für den Verlust von Gehölzen oder den Rückbau von Zäunen, Schuppen usw. (siehe auch Kap. 14.3).

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

### **14.2 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 ggf. auch für Dritte zu erwerben sind.

### **14.3 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. In der Übersicht sind diese Flächen auch in der Anlage 3.2 zuerkennen.

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.

Zum Einbringen der Bodennägel (Anker) im Bereich der Dammböschungen muss bauzeitlich ein Streifen von ca. 5 Metern am Böschungsfuß freigehalten, bzw. geräumt werden. Daher müssen an einigen Grundstücken der Gehölze, Gartenhäuser und Garagen entfernt werden (siehe auch Kap. 4.4). Nach Fertigstellung der Maßnahmen können diese in der Regel wieder aufgestellt werden. Der Eingriff ist auf den Lageplänen (Anlage 5) und im Bauwerksverzeichnis (Anlage 4) dargestellt.

#### **14.4 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. Verbot einer bestimmten Bebauung, Aufwuchsbeschränkung für Gehölze 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.), wird im Grundbuch eine Real-last eingetragen.

Die dingliche Sicherung von Flächen kann auch für Dritte ausgewiesen sein. Dies ist im Besonderen bei Straßen und Wegen der Fall.