

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>6</b>
1.1	Lage .....	6
1.2	Lage im Eisenbahnnetz .....	6
1.3	Begründung der Maßnahme .....	6
1.4	Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens .....	7
<b>2</b>	<b>Heutige und künftige Situation.....</b>	<b>7</b>
2.1	Gegenwärtiger Zustand .....	7
2.1.1	Verkehrsanlagen: .....	7
2.1.2	Ingenieurbauwerke: .....	7
2.1.3	Gewässer: .....	10
2.2	Künftiger Zustand .....	11
2.2.1	Verkehrsanlage: .....	11
2.2.2	Ingenieurbauwerke: .....	11
2.2.3	Gewässer: .....	12
<b>3</b>	<b>Variantenuntersuchung .....</b>	<b>12</b>
3.1	Erdbauwerke .....	12
3.2	Brückenbauwerke .....	13
3.2.1	Allgemeines .....	13
3.2.2	EÜ über die Aller .....	13
3.2.3	EÜ über die Wätern .....	18
<b>4</b>	<b>Wegekonzept, Bauabschnitte.....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>Entwurf und bautechnische Einzelheiten.....</b>	<b>22</b>
5.1	Erdbauwerke .....	22
5.1.1	Zwangspunkte .....	22
5.1.2	Linienführung .....	22
5.1.3	Bahndamm .....	23
5.2	Kunstbauwerke .....	23
5.2.1	Brücken .....	23
5.2.2	Wirtschaftswegeüberführung .....	27
5.2.3	Stützmauern und Böschungssicherungen.....	28
5.3	Entwässerung.....	29
5.4	Straßen und Wege.....	30
5.4.1	Baustraßen .....	30
5.4.2	Bahnparalleler Weg, Instandhaltungszufahrten.....	31

---

5.4.3	Öffentlicher Verkehr.....	31
5.5	Kabeltrassen.....	31
5.6	Baugrund.....	32
5.6.1	Allgemeines.....	32
5.6.2	EÜ über die Aller .....	33
5.6.3	EÜ über die Wätern .....	34
5.6.4	SÜ über Wätern im Zuge des Wirtschaftsweges.....	34
5.6.5	Bahndamm .....	34
5.6.6	Grundwasser .....	35
5.7	Hydrologie. ....	36
5.8	Rückbau, Entsorgung .....	36
5.9	Umwelt und Landschaftsschutz .....	37
5.9.1	Umweltverträglichkeit.....	37
5.9.2	FFH-Verträglichkeit.....	38
5.9.3	Landschaftspflegerischer Begleitplan .....	38
5.9.4	Schall und Erschütterungen.....	39
<b>6</b>	<b>Öffentliche Versorgungsanlagen .....</b>	<b>46</b>
<b>7</b>	<b>Durchführung des Bauvorhabens.....</b>	<b>46</b>
7.1	Geplanter Bauablauf.....	46
7.2	Gleisperrungen .....	48
7.3	Baustelleneinrichtungsflächen .....	48
<b>8</b>	<b>Grundstücks- und Entschädigungsangelegenheiten.....</b>	<b>49</b>
8.1	Allgemeines.....	49
8.2	Zu erwerbende Flächen.....	49
8.3	Dinglich zu sichernde Flächen .....	49
8.4	Vorübergehend in Anspruch zu nehmende Flächen .....	50
8.5	Fremdleitungen.....	50

Abkürzungsverzeichnis:

Abzw	Abzweig
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
Az	Aktenzeichen
B	Bundesstraße
BA	Bauabschnitt
BAB	Bundesautobahn
Bf	Bahnhof
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
16. BImSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes
24. BImSchV	24. Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes
BMV	Bundesministerium für Verkehr
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BoVEK	Bodenverwertungskonzept
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
BWV	Bauwerksverzeichnis
dB(A)	Dezibel (A)
DB AG	Deutsche Bahn AG
DrS2	Drucktastenstellwerk Bauart Siemens 2
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EC	EuroCity
ESTW	Elektronisches Stellwerk
EÜ	Eisenbahnüberführung
FFH	Flora, Fauna, Habitat
Fm-Kabel	Fernmeldekabel
FSS	Frostschuttschicht
Gel.	Geländer
GOK	Geländeoberkante
GRI	Gegenrichtung
GWB	Gleiswechselbetrieb

---

Gz	Güterzug
Hbf	Hauptbahnhof
Hp	Haltepunkt
HSW	höchster schiffbarer Wasserstand
IC	InterCity
ICE	InterCityExpress
Indusi	induktive Zugsicherung
i. O.	im Original
i. V.	in Verbindung
K	Kreisstraße
L	Landesstraße
La	Langsamfahrstelle der Bahn
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LH	Lichte Höhe
LKW	Lastkraftwagen
LNVG	Landesnahverkehrsgesellschaft Niedersachsen
L <sub>r</sub>	Beurteilungspegel
LW	Lichte Weite
LZB	Linienzugbeeinflussung
MI	Mischgebiet
NGS	Niedersächsische Gesellschaft zur Endablagerung von Sonderabfall mbH
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz
OK	Oberkante
OI	Oberleitung
PFU	Planfeststellungsunterlage
PSS	Planumsschutzschicht
QP	Querprofil
RB	Regional Bahn
RE	Regional Express
Ri	Richtung

---

---

Ril	Richtlinie der DB AG
SE	Stadt Express
SO	Schienenoberkante
SGV	Schienengüterverkehr
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
StB	Stahlbeton
Str	Strecke
SÜ	Straßenüberführung
TK	Telekommunikation
ü	Überhöhung
UIC	Internationaler Eisenbahnverband
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UVPG	Gesetz über Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
VAwS	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe
vsl.	voraussichtlich
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten
WA	allgemeines Wohngebiet
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WiB	Walzträger in Beton

## 1 Allgemeines

### 1.1 Lage

Die Eisenbahnüberführungen (EÜ) über die Wätern und über die Aller befinden sich im Bereich des Landkreises Verden, der Gemeinde Dörverden und der Stadt Verden (Aller). Die Aller stellt die Grenze zwischen der Stadt Verden und der Gemeinde Dörverden dar. Die EÜ über die Wätern befindet sich im Bereich der Gemeinde Dörverden, Gemarkung Wahnebergen. Die EÜ über die Aller befindet sich mit dem südlichen Widerlager im Bereich der Gemeinde Dörverden, Gemarkung Wahnebergen. Das nördliche Widerlager der EÜ über die Aller befindet sich im Bereich der Stadt Verden(Aller), Gemarkung Verden.

### 1.2 Lage im Eisenbahnnetz

Die EÜ über die Wätern und über die Aller sind Teil der DB Strecke 1740 Wunstorf – DB-Grenze (Bremerhaven-Seehafen). Die EÜ über die Wätern befindet sich bei Bahn-km 84,188, die EÜ über die Aller befindet sich bei Bahn-km 85,024.

Die Eisenbahnüberführungen liegen im Einzugsbereich der Gemeinden Dörverden und der Stadt Verden(Aller) und gehören zum Anlagenmanagement Weser-Ems der DB Netz AG.

Die Strecke ist zweigleisig und elektrifiziert. Sie ist Bestandteil des Leistungsnetzes der DB Netz AG Niederlassung Nord mit dem Streckenstandard M160 (Mischverkehr, Leitgeschwindigkeit  $v=160$  km/h).

### 1.3 Begründung der Maßnahme

Das vorhandene Bauwerk der EÜ über die Aller, mit einer Gesamtlänge von ca. 380 m besteht aus insgesamt 15 gemauerten Gewölben aus dem Jahre 1867 sowie einem 130 m langen Stahlüberbau aus dem Jahre 1951 auf teilweise erneuerten Unterbauten im Bereich der Aller.

Das Bauwerk weist eine zunehmend starke Schädigung (Bericht der Brückeninspektion vom 25.11.1998 und 16.07.2001) insbesondere im Bereich der tragenden Gewölbe sowie der seitlichen Stirnmauer auf. Im Jahre 2001 wurden daher umfangreiche materialtechnische und rechnerische Untersuchungen zur Bewertung der Möglichkeiten einer Instandsetzung des zum damaligen Zeitpunkt noch denkmalgeschützten Bauwerkes durchgeführt. Im Ergebnis konnte für eine Instandsetzung keine dauerhafte und ausreichende Festigkeit des Gewölbemauerwerkes nachgewiesen werden. Aus diesem Grunde wird ein Neubau der EÜ über die Aller erforderlich. Als Voraussetzung hierfür wurde auf Antrag vom 27.08.2002 die denkmalrechtliche Genehmigung nach §10 Nds. Denkmalschutzgesetz zum Rückbau des vorhandenen Bauwerkes erteilt.

Für die ebenfalls aus dem Jahre 1867 stammende, aus sechs Gewölben bestehende EÜ über die Wätern, welche nicht unter Denkmalschutz steht, wird nach den Ergebnissen der auch hier durchgeführten Materialprüfung ebenfalls ein Neubau erforderlich.

Bei Nichtrealisierung der Maßnahme ist die bedarfsgerechte, den Leistungsanforderungen entsprechende Durchführung des bestehenden Betriebsprogramms der DB AG nicht gewährleistet. Zum 01.01.2005 wurde auf der EÜ über die Aller eine Langsamfahrstelle (La) von 70 km/h und auf der EÜ über die Wätern von 40 km/h eingerichtet. Um diese La-Stellen umgehend aufzuheben, wurde durch die DB Netz AG veranlasst, dass die Segmentbögen in den beschädigten Bereichen verpresst und mit Spritzbeton gesichert werden.

Da die beiden EÜ nur ca. 800 m auseinander liegen, ist geplant, diese im Zuge einer gemeinsamen Baumaßnahme zu erneuern. Zufahrten, Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen können gemeinsam genutzt werden. Darüber hinaus sind die Belastungen für die Anwohner und die Betroffenen (in umwelttechnischer Hinsicht) insgesamt bei einer Zusammenlegung der Baumaßnahmen geringer einzustufen. Die Umbaumaßnahmen an den angrenzenden Streckenabschnitten sind bei einer Zusammenlegung der Baumaßnahmen deutlich wirtschaftlicher zu errichten. Die Behinderungen des Bahnbetriebes sind ebenfalls bei einer Zusammenlegung der Baumaßnahmen geringer.

#### **1.4 Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens**

Mit dem hier beantragten Planfeststellungsverfahren soll das Baurecht für die im Folgenden beschriebenen Änderungen der Bahnanlagen von km 83,500 bis km 85,622 der DB Strecke 1740, Wunstorf – Bremerhaven, einschließlich der beschriebenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, Baustellenzufahrten und bauzeitlich erforderlichen Maßnahmen außerhalb der DB Anlagen, geschaffen werden.

## **2 Heutige und künftige Situation**

### **2.1 Gegenwärtiger Zustand**

#### **2.1.1 Verkehrsanlagen:**

Der hier behandelte Streckenabschnitt verläuft in Süd – Nord Richtung und befindet sich auf der gesamten Länge nahezu in Dammlage. Der Bahndamm besteht aus locker geschüttetem Material. Die Bahnanlagen befinden sich im Überschwemmungsgebiet der Aller und der Wätern sowie im Bereich von Schutzgebieten (siehe Anlage 11 u. 12 der PFU).

Die Streckengeschwindigkeit beträgt maximal 160 km/h.

Gegenwärtig verkehren auf der Strecke ~~463~~ 157 Züge bei Tag (06:00 - 22:00 Uhr) und ~~66~~ 67 Züge bei Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)

#### **2.1.2 Ingenieurbauwerke:**

##### **Eisenbahnüberführung über die Wätern, km 84,188 (EÜ Wätern):**

Bauart : Sechsfeldrige Eisenbahnüberführung

Konstruktion : Gewölbebrücke mit 6 massiven Kreissegmentbögen

Widerlager und Pfeiler:	massiv aus Klinker-Mauerwerk und Beton, flach gegründet bzw. im Bereich der Stromöffnung Pfeilerfundamente auf Holzpfählen.
Kreuzungswinkel :	ca. 100 <sup>gon</sup>
Stützweite:	ca. 6 x 16,36 m = 98,16 m
Lichte Weite :	ca. 6 x 14,0 m
Breite :	ca. 9,0 m (zwischen den Geländern)
Lichte Höhe :	ca. 5,0 m (im Bogenstich über GOK)

Das Bauwerk stammt aus dem Jahr 1867. Die vorhandenen Gewölbe gliedern sich in sechs Abschnitte. Der Achsabstand der gemauerten Pfeiler beträgt ca. 16 m mit einer **Stützweite** **lichten Weite** von ca. 14 m und einem Bogenstich von 2 m. Der tragende gemauerte Gewölbebogen hat eine Dicke von 1,03 m. Im Kämpferbereich sind Verstärkungen von 1,26 m vorhanden.

Der ursprüngliche Gleisabstand auf dem Bauwerk betrug 3,60 m. Dieser wurde (vermutlich in den Dreißiger Jahren des 20. Jahrhunderts) auf 4,0 m erweitert. Dadurch wurden die seitlichen Stirnmauern im Laufe der Zeit nach außen gedrückt. Hier sind teilweise Sicherungen über Zuganker eingebaut. Die Gesimse wurden durch Stahlbetongesimse ersetzt.

Die Abdichtung des Überbaus ist schadhaft. An diversen Stellen der Gewölbe sind starke Durchfeuchtungen vorhanden. Das Mauerwerksgefüge hat Schaden genommen. Durch die zunehmende Durchfeuchtung, auch verursacht durch die schadhafte Entwässerung in den Kämpferbereichen, kann es in den Wintermonaten zu einer fortschreitenden Gefügezerstörung durch Frosteinwirkung kommen.

Im Jahr 2003 wurde eine umfassende Prüfung der Mauerwerkseigenschaften durchgeführt. Danach sind als weitere Schäden zu verzeichnen: Risse in den Seitenflächen der Gewölbe (Verminderung der mit tragenden Breite), Risse an der Unterfläche der Gewölbe (Verminderung der Gewölbedicke). Nach dem Prüfbericht unterliegt das Bauwerk einem fortschreitend progressiven Verlust an Materialfestigkeit.

[Auf Anordnung des Brückenbeirates der DB AG \(siehe Ziff.3.2.1\) ist im November 2008 parallel zur Sonderinspektion der DB Netz AG ein Gutachten erstellt worden, um eine Prognose zur Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit der EÜ Wätern treffen zu können. Es müssen für die Erhaltung der Eisenbahnüberführung kurz- und mittelfristige Instandsetzungen durchgeführt werden, damit das Bauwerk mindestens bis Ende 2014 betriebssicher ist.](#)

#### **Eisenbahnüberführung über die Aller, km 85,024 (EÜ Aller):**

Bauart : 7 + 7 + 8 feldrige Eisenbahnüberführung

Konstruktion :

Südliche Flutbrücke als 7-Feld-Gewölbebrücke mit massiven Kreissegmentbögen

Mittelteil:	Stromöffnung als 7-Feld- Stahldeckbrücke mit offener Fahrbahn
Nördliche Flutbrücke:	als 8-Feld-Gewölbebrücke mit massiven Kreissegmentbögen
Widerlager und Pfeiler:	massiv aus Klinker-Mauerwerk, Sandstein und Beton, flach gegründet bzw. im Bereich der Stromöffnung Pfeilerfundamente auf Holzpfählen.
Kreuzungswinkel :	ca. 100 <sup>gon</sup>
Stützweiten	Gewölbe Süd: ca. 7x 16,36 = 114,5 m Stahl Mittelteil: ca. 3x 16,36 + 32,72 + 3x 16,36=130,9 m Gewölbe Nord: ca. 8x 16,36 = 130,9 m
Lichte Weite :	Stromöffnung ca. 30,2 m
Breite :	ca. 9,0 m (zwischen den Geländern)
Lichte Höhe :	ca. 5,0 m (im Bogenstich ü GOK)

Das Bauwerk stammt aus dem Jahr 1867. Ursprünglich bestand das Brückenbauwerk aus 23 massiven Gewölben. Im Jahr 1945 wurde der Mittelteil zwischen den Gruppenpfeilern gesprengt. Nach einem sechsjährigen Betrieb auf Behelfsbrücken wurden im Jahre 1951 eingleisige Stahlüberbauten auf im Flussbereich erneuerten Pfeilern eingebaut.

#### Gewölbebereiche:

Die vorhandenen Gewölbe gliedern sich südlich der Aller in sieben Abschnitte, nördlich der Aller in acht Abschnitte. Der Achsabstand der gemauerten Pfeiler beträgt ca. 16 m mit einer **Stützweite** **lichten Weite** von ca. 14 m und einem Bogenstich von 2 m. Der tragende gemauerte Gewölbebogen hat eine Dicke von 1,03 m. Im Kämpferbereich sind Verstärkungen von 1,26 m vorhanden. Die Gewölbe an den Übergängen zum Stahlüberbau sind als Festpunkte ausgemauert (Gruppenpfeiler). In den südlichen Gruppenpfeilern wurde im Zuge des Neubaus des Stahlüberbaus im Jahre 1951 eine Stahlbockkonstruktion eingebaut, die zur Aufnahme der Horizontalkräfte dient. Hinter den Widerlagern sind Mauerwerkskonstruktionen zur Aufnahme des Bogenschubs (Endgewölbe) zu erwarten.

Der ursprüngliche Gleisabstand auf dem Bauwerk betrug 3,60 m. Dieser wurde (vermutlich in den Dreißiger Jahren des 20. Jahrhunderts) auf 4,0 m vergrößert. Dadurch wurden die seitlichen Stirnmauern im Laufe der Zeit nach außen gedrückt. Hier sind teilweise Sicherungen über Zuganker eingebaut.

Die Abdichtung des Überbaus ist schadhaft. An diversen Stellen der Gewölbe sind starke Durchfeuchtungen vorhanden. Das Mauerwerksgefüge hat Schaden genommen. Durch die zunehmende Durchfeuchtung, auch verursacht durch die schadhafte Entwässerung in den Kämpferbereichen, kann es in den Wintermonaten zu einer fortschreitenden Gefügezerstörung durch Frosteinwirkung kommen.

Im Jahr 2001 wurde eine umfassende Prüfung der Mauerwerkseigenschaften durchgeführt. Danach sind als weitere Schäden zu verzeichnen: Risse in den Seitenflächen der Gewölbe (Verminderung der mittragenden Breite), Risse an der Unterfläche der Gewölbe (Verminderung der Gewölbedicke). Nach dem Prüfbericht unterliegt das Bauwerk einem fortschreitend progressiven Verlust an Materialfestigkeit.

Auf Anordnung des Brückenbeirates der DB AG (siehe Ziff. 3.2.1) ist im November 2008 parallel zur Sonderinspektion der DB Netz AG ein Gutachten erstellt worden, um eine Prognose zur Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit der EÜ Aller treffen zu können. Es müssen für die Erhaltung der Eisenbahnüberführung kurz- und mittelfristige Instandsetzungen durchgeführt werden, damit das Bauwerk mindestens bis Ende 2014 betriebssicher ist.

#### Stahlüberbau:

Die 1951 eingebauten eingleisigen Stahlüberbauten bestehen aus jeweils zwei Vollwandhauptträgern als Durchlaufträger mit Stützweiten von:  $3 \times 16,36 + 32,72 + 3 \times 16,36$  m. Die Aussteifung erfolgt mittels Fachwerkquerträgern. Die Schwellen sind ohne Schotterbett als offene Fahrbahn mittels einer Zentrierleiste auf den Hauptträgern aufgelagert. Entsprechend einer 2001 durchgeführten Sonderprüfung zeigt das Tragwerk geringe bis mittlere Korrosionsschäden. Eine Nachrechnung des Überbaus ergab Überschreitungen der zulässigen Beanspruchung unter dem Lastbild UIC 71 von 5% beziehungsweise bei dem Lastbild mit 25 to Achslast von 7%.

### **2.1.3 Gewässer:**

#### **Aller**

Die Aller ist ein Gewässer 1. Ordnung. Sie durchfließt das geplante Baugebiet von Ost nach West.

Die EÜ über die Aller quert die Aller mittels dreier Brückenüberbauten. In der Aller befinden sich die beiden Hauptbrückenpfeiler des Stromüberbaues. Im südlichen Uferbereich der Aller befindet sich ein weiterer Brückenpfeiler.

#### **Wätern**

Die Wätern ist ein Gewässer 2. Ordnung. Sie durchfließt das geplante Baugebiet von Südost nach Nordwest.

Die Ufer der Wätern sind durch Röhrichte bewachsen.

In der Wätern und in ihren Uferbereichen befinden sich keine Brückenpfeiler.

#### **Meesegraben**

Der Meesegraben ist ein Gewässer 3. Ordnung. Er verläuft vom Beginn des Bauabschnittes bis ca. km 84,0 am östlichen Fuße des Bahndammes. Der Meesegraben entwässert über eine Verbindung zum östlich gelegenen Pumpwerk. Ein direkter ehemaliger Abfluss in die Wätern existiert nicht mehr. Er wurde durch die Veränderungen der Deichlage in diesem Bereich verschlossen.

## 2.2 Künftiger Zustand

### 2.2.1 Verkehrsanlage:

An der Verkehrsanlage werden grundsätzlich keine Veränderungen vorgenommen. Der neue Bahndamm verläuft östlich des alten Bahndammes in Parallellage.

Die Streckengeschwindigkeit bleibt unverändert ( $v_{\max}=160$  km/h).

Unabhängig von der vorliegenden Planung zur Erneuerung der EÜ über die Wätern und über die Aller wird die DB AG betrieblich bedingt die Zugzahlen dem steigenden Bedarf anpassen. Prognostiziert für das Jahr 2015 auf dieser Strecke sind ~~216~~ 211 Züge am Tag (06:00 - 22:00 Uhr) und ~~97~~ 110 Züge bei Nacht (22:00 - 06:00 Uhr). Die Veränderung der im Vergleich zum ersten Anhörungsverfahren genannten Zugzahlen basiert auf eine Neuberechnung der zu erwartenden Verkehre auf Grund neuer Erkenntnisse in der Verkehrsentwicklung. Danach wird die Erhöhung der nächtlichen Zugzahlen durch einen vermehrten Güterverkehr ausgelöst.

Erdbau:

In Parallellage zur vorhandenen Strecke und im Anschluss an die Widerlager der Brückenbauwerke wird ein neuer Bahndamm, teilweise auf der Böschung des vorhandenen Bahndammes hergestellt.

Der Dammfuß des neuen Bahndammes wird gemäß Regelwerk der DB AG (Ril 836) bis zur Höhenkote 14,85 m NN (HHW) mit Wasserbausteinen, ohne Vermörtelung, befestigt. Durch diese Maßnahme wird einerseits der Bahndamm gegen ansteigendes und vorbeiströmendes Hochwasser geschützt, andererseits wird bei schnell absinkendem Hochwasser eine Ausspülung des Dammfußes durch das stark durchlässige Material verhindert. Diese Dammfußbefestigung dient gleichzeitig als Entwässerung für anfallendes Oberflächenwasser.

### 2.2.2 Ingenieurbauwerke:

Der Neubau der Brücken wird in freier Lage neben den vorhandenen Bauwerken durchgeführt.

Die Baumaßnahmen werden so geplant, dass der Eingriff in die Umwelt minimiert wird. Die Durchflussöffnungen der Brücken werden größer als im Bestand ausgeführt. Die Baumaßnahmen selbst werden so konzipiert, dass ein möglichst Hochwasser unabhängiges Bauverfahren gewählt wird. Lehrgerüste und Hilfsabstützungen werden minimiert. Im Überflutungsbereich erforderliche Baustelleneinrichtungsflächen werden so angelegt, dass sie kurzfristig z.B. von Baufahrzeugen und -geräten geräumt werden können.

Um den Eingriff in den Bahnbetrieb in einem vertretbaren Rahmen zu halten ist geplant, die neue Bahntrasse um ein erforderliches Mindestmaß nach Osten zu verschieben. Dadurch wird es möglich, neben der vorhandenen Strecke den Bahndamm neu aufzubauen und die Brückenbauwerke in einer für den Standort optimierten Bauweise herzustellen.

Die vorhandenen Brückenbauwerke werden nach dem Verschwenken der Gleise auf den neuen Bahndamm zurückgebaut. Dabei wird angestrebt, die vorhandenen Widerlagerbereiche und die westlichen Flügel der EÜ's zu erhalten. Die vorhandenen Widerlager werden mit den neuen Widerlagern verbunden. Hierdurch soll ein Auskollen der Dammstirnseiten verhindert werden. Die alten Widerlagerwände stel-

len nach Fertigstellung nach wie vor die Böschungssicherung des alten Bahndammes her.

### 2.2.3 Gewässer:

#### Aller, Gewässer 1. Ordnung

Die neue EÜ quert die Aller mit einer lichten Weite von ca. ~~78,80-20~~ 76,70 m. Durch die neue EÜ über die Aller soll die Aller ohne Stropfweiler gequert werden. Auch in den direkten Uferbereichen sollen keine Pfeiler errichtet werden.

Lediglich bei der Herstellung der Brückenüberbauten und beim Rückbau der alten EÜ über die Aller werden ggf. temporäre Hilfsstützen und Gerüste oder Schutzgerüste im Bereich der Aller und im Uferbereich errichtet.

#### Wätern, Gewässer 2. Ordnung

Die neue EÜ quert die Wätern mit einer lichten Weite von 22,5 60m.

Beim Rückbau der alten EÜ über die Wätern sind temporäre Gerüste und Schutzgerüste erforderlich. Der Rückbau der alten EÜ über die Wätern erfolgt rückstandsfrei.

#### Meesegraben, Gewässer 3. Ordnung

Der Meesegraben am Fuße des Bahndammes wird durch die Verschwenkung der Bahnanlagen auf einer Gesamtlänge von ca. 50 m um max. 5 m nach Osten versetzt. Die Vorflut wird nicht verändert.

## 3 Variantenuntersuchung

### 3.1 Erdbauwerke

Für die Lage der neuen Brückenbauwerke und damit auch der anschließenden Dammbauwerke gibt es zwei Varianten. Die Anordnung der neuen Strecke auf der Westseite oder auf der Ostseite.

Trassierungstechnisch stellen beide Varianten eine gangbare Lösung dar.

Auf Grund der höheren Wertigkeit der Flächen im Bereich des FFH-Schutzgebietes auf der Westseite, insbesondere im Bereich der Wätern und auf Grund des Landschaftsschutzgebietes auf der Westseite, löst eine Verlegung des neuen Dammes auf die Ostseite die geringere Betroffenheit aus.

Auch die Betroffenheit der Wohngebiete der Gemeinde Wahnebergen und der Stadt Verden(Aller) werden bei dieser östlichen Variante auf ein Minimum reduziert. Lediglich das Flurstück 60/1, Flur 16, Gemarkung Verden, an der „Alte Eitzer Straße“ ist durch die Ostvariante ~~stärker~~ betroffen. ~~Durch die Anordnung einer Stützwand (Bauwerks Nr. 18) ist es jedoch möglich, das Flurstück zu umfahren.~~ Der Baum- und Heckenbestand auf dem Flurstück 60/1, der einen gewissen Sichtschutz zu den Bahnanlagen darstellt, ~~wird im Rahmen der Baumaßnahme neu hergestellt, bleibt erhalten.~~

## 3.2 Brückenbauwerke

### 3.2.1 Allgemeines

Im Zuge der Vor- und Genehmigungsplanung wurden für die Brückenbauwerke diverse Varianten untersucht. Ziel führend war hierbei, eine Bauweise zu wählen, die sowohl wirtschaftlich angemessen ist, die den örtlichen Gegebenheiten entspricht, die den Aspekt Brückenprüfungen und Instandhaltungen berücksichtigt und dem „Stand der Technik“ entspricht. Darüber hinaus war die Lage der beiden Brücken im Bereich mehrerer Schutzgebiete zu berücksichtigen. [Vom Brückenbeirat der DB AG wurde eine weitere Variante in das laufende Planfeststellungsverfahren eingebracht \(„Beiratsvariante“\)](#). Die Beiratsvariante ist nunmehr Gegenstand des Planfeststellungs-Änderungs-Antrages.

*Stichwort Brückenbeirat: Der Brückenbeirat wurde im Jahr 2008 ins Leben gerufen und ist mit Mitgliedern der DB AG, des Vorstandes der DB AG und mit renommierten Experten für Architektur, Baukunst und Tragwerksplanung aus Ingenieurbüros und von Universitäten besetzt. Der Brückenbeirat möchte mit seiner Arbeit, bei den Bauvorhaben von Eisenbahnbrücken durch innovative Ideen ein Optimum an Wirtschaftlichkeit, Gestaltung und Funktionalität erreichen.*

Ein wesentliches Kriterium ist bei dem Standort im Überschwemmungsgebiet der Aller und Wätern, eine möglichst Hochwasser unabhängige Bauweise zu wählen. Soweit es die möglichen Stützenstellungen und die daraus resultierenden Stützweiten zu lassen, ist daher für die Brückenüberbauten der Flutbrücken eine Bauweise geplant, bei der weitestgehend auf Schalungsgerüste, Lehrgerüste und Zwischenstützen verzichtet werden kann, wie z.B. die Bauweise „Walzträger in Beton“ (WIB).

### 3.2.2 EÜ über die Aller

#### Flutbrücken

Die Gesamtstützweite der EÜ über die Aller bleibt unverändert. Um Einengungen des Abflussquerschnittes auch während der Bauzeit zu vermeiden werden die neuen Pfeiler **möglichst** in den gleichen Achsen wie bei der vorhandenen Brücke errichtet.

#### Strombrücke, Vorlandbrücke

Für den Bereich der unmittelbaren Allerquerung wurden mehrere Brückenvarianten untersucht. Zusammenfassend lassen sich diese Varianten in zwei Gruppen einordnen. Zum einen diejenigen Brücken, die die Aller ohne Zwischenunterstützungen (Strompfeiler) in der Aller frei überspannen (Varianten 1 und 2 [und die Beiratsvariante](#)), zum anderen Brücken die mit einer wesentlich geringeren erforderlichen Bauhöhe (unterstützt durch zwei Strompfeiler) die Aller überbrücken und sich damit gestalterisch an die vorhandene Brücke anlehnt (Variante 3).

#### Variante 1:

Im Bereich der Aller ist, anders als im Bestand, eine „strompfeilerfreie“ Brücke geplant. Dies entspricht auch dem heutigen „Stand der Technik“ und ist auch Empfehlung und Wunsch der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung. Die daraus resultierende ca. 81 m Stützweite wird mit einem zweigleisigen Stabbogentragwerk überbrückt.

Der Stabbogen ist bei der vorhandenen Stützweite und den gegebenen Belastungen eine erprobte, wirtschaftliche und dauerhafte Bauweise. Durch seine schlanken Tragwerkselemente (Bogen und Hängerstangen) wirkt der Stabbogen leicht und transparent, wodurch er sich gut in das Landschaftsbild einfügt. Die Gründung der Stabbogenbrücke erfolgt außerhalb der Uferbereiche der Aller. Die Situation für die Allerquerung bezüglich Abflussquerschnitt, Schifffahrt, möglicher Schiffsanprall, Eisgang, Aufstau durch Treibgut, Eingriff in die Gewässersohle sowie Berücksichtigung des Naturschutzes, wird durch die Stropfweiler freie Brücke optimal berücksichtigt. Nicht zuletzt ist hierdurch auch der spätere Unterhaltungsaufwand für das Brückenbauwerk (Inspektionen, Lagerwechsel, Instandhaltung) minimiert.

Die Herstellung des Stabbogentragwerks kann größtenteils unabhängig vom Hochwasser z.B. auf den dann fertig gestellten Flutbrücken-Überbauten auf der Nordseite der Aller erfolgen. Nach dem Zusammenbau der Stahlkonstruktion und Beschichtung kann der Stabbogen unter Zuhilfenahme entsprechender Hilfskonstruktionen (Hilfsstützen, Ponton, Kräne) längs verschoben und in seine Endlage abgesenkt werden. Durch dieses Bauverfahren werden die Eingriffe in die Umwelt minimiert.

#### Variante 2:

Mit gleicher Stützweite wie der zuvor beschriebene Stabbogen kann die Flussquerung auch mit einer zweigleisigen, parallelgurtigen Fachwerkbrücke realisiert werden. Die Vorteile der Fachwerkbrücke gegenüber der Stabbogenbrücke liegen in der geringeren Konstruktionshöhe und der geringeren Breite des Überbaus. Die Untergurte des Fachwerkes können so ausgebildet werden, dass sie übersteigbar sind und somit die Dienstgehwege außen an den Fachwerken angeordnet werden können. Dadurch wären die Pfeiler wesentlich schmaler als bei der Stabbogenbrücke. Das durchlaufende Geländer und das durchlaufende Gesimsband erzeugen eine optische Einheit mit den Flutbrücken.

Die Fachwerkkonstruktion ist schwerer als der Stabbogen und wirkt durch die etwas niedrigere Konstruktionshöhe und die relativ großen Diagonalen auch deutlich massiger.

Zur Herstellung und Unterhaltung des Bauwerks sowie zum Eingriff aus umwelttechnischer Sicht gilt das gleiche wie bei Variante 1 beschrieben. Beim Verschiebuvorgang verhält sich der Fachwerküberbau unproblematischer als der Stabbogen.

#### Variante 3:

Um einen möglichst schlanken Überbau im Bereich der Aller realisieren zu können, wurden mehrere Varianten untersucht. Exemplarisch sei hier die Variante 3 mit einem dreifeldrigen, zweigleisigen Durchlaufbauwerk erwähnt. Die vorhandenen Stropfweiler, die Ufer der Aller sowie die Pfeilerstellungen der Flutbrücken geben die möglichen Stropfweilerstandorte vor. Damit ergäbe sich ein Durchlaufbauwerk mit den Stützweiten von ca. 28,30 m + 41,40 m + 28,30 m. Bei den genannten Stützweiten und der erforderlichen Durchfahrthöhe unter der Brücke würde ein Stahlroggquerschnitt für den Brückenüberbau erforderlich. Die Hauptträger blieben dabei übersteigbar, so dass die Dienstgehwege außerhalb des Roggquerschnittes angeordnet werden könnten.

Die Stropfweiler stünden jeweils zwischen den vorhandenen Stropfweilern und den Ufern der Aller. Der Querschnitt für die Schifffahrt wäre somit im Endzustand größer als im Bestand, ein dauerhafter Eingriff in die Uferbereiche wäre unvermeidbar.

Der Bau von Strompfeilern ist durch die schwierig herzustellenden Baugruben im Flussquerschnitt immer eine sehr aufwändige Lösung und wird, wenn dies mit vertretbarem Aufwand realisierbar ist, vermieden. Bei der EÜ über die Aller kommt noch die Nähe zu den vorhandenen Flusspfeilern hinzu. Bei den Gründungsarbeiten an den neuen Strompfeilern wären Behinderungen für den Eisenbahnbetrieb zu erwarten. Die Baugruben im Flussquerschnitt machen aufwändige Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Der Material- und Baumaschinentransport wäre durch die Lage der Baustellen im Fluss deutlich erschwert.

Der Stahlüberbau könnte wie die anderen Varianten auf den neuen Flutbrücken vormontiert und dann verschoben werden. Beim Verschiebevorgang verhält sich der Durchlaufträger unproblematischer als die Tragwerke der Varianten 1 und 2.

Der spätere Unterhaltungsaufwand für die Inspektionen der Strompfeiler, der Pfeilerfundamente und der Lager sowie spätere Lagerwechsel wären durch die Lage im Flussbett wesentlich aufwändiger als bei den strompfeilerfreien Varianten. Beschichtungsarbeiten an der Stahlkonstruktion des Überbaus sind deutlich einfacher ausführbar als bei den Variante 1 und 2.

#### Variante der Stadt Verden(Aller):

Von der Stadt Verden wurden dem Vorhabenträger, vertreten durch die DB Projekt-Bau, im Zuge von Vorgesprächen zwei Varianten mit einem dreifeldrigen, zweigleisigen Durchlaufbauwerk vorgelegt. Die beiden Varianten basieren weitgehend auf der Variante 3. Mit diesen Vorschlägen möchte die Stadt Verden die Stützweite des Stromfeldes und der Randfelder optimieren.

In den Vorschlägen sind folgende Stützweiten untersucht worden:

- 1.) ca. 34,00 m + 45,00 m + 34,00 m
- 2.) ca. 34,00 m + 48,00 m + 34,00 m

Die bei der Variante 3 aufgeführten Kriterien treffen auch bei diesen beiden Varianten zu. Zusätzlich wird bei den beiden Varianten die Gradienten um 35 cm bzw. 65 cm angehoben. Es sind auch für diese beiden Vorschläge Strompfeiler erforderlich und stellen somit keine Verbesserung dar. Außerdem verringern sich während der Erstellung der neuen Eisenbahnüberführungen und dem Abbruch der alten Eisenbahnüberführungen die Durchflussöffnungen (neue Pfeilerstellung) der alten Brücke für ca. 2 Jahre ab.

Nachteile gegenüber Variante 3:

- Veränderung des Abflussquerschnittes (Hydraulik)
- Gradientenanhebung mit zusätzlichem Flächeneingriff im FFH-Gebiet und höherem Bahndamm

Da diese beiden Varianten gegenüber der Variante 3 nur Nachteile und keine Vorteile ergeben wurden diese beiden Varianten nicht weiter verfolgt.

#### „Beiratsvariante“

Über den Brückenbeirat der Deutschen Bahn wurde eine weitere Variante eingebracht, eine ~~Stahl-Verbund-~~Trogbrücke mit veränderlichem, „wellenförmigem“ Verlauf des Stahl-Obergurtes und einer Hauptspannweite von 80,00 m. Die wesentliche Zielsetzung des Alternativentwurfes war insbesondere eine in gestalterischer Hin-

sicht verbesserte Variante zu entwickeln, die den übrigen Randbedingungen jedoch in gleicher Weise gerecht wird.

Die ~~Stahl-Verbundbrücke~~ besteht aus einem ~~bewehrten Stahlbeton-~~Trogquerschnitt mit ~~einbetonierten~~,-zusammengesetzten Baustahl-I-Trägern mit variabler Bauhöhe. Die ~~orthotrope Beton-~~Fahrbahnplatte des Troges wird gestützt mittels regelmäßiger Stahl-Querträger, die zusammen mit den Stahl-Stegen einen Trägerrost bilden.

Die Bauhöhe der Stahlträger nimmt im Bereich der Strombrücke über den Strompfeilern zu, womit zum einen der zunehmenden Biegebeanspruchung sinnvoll Rechnung getragen wird, zum Anderen der Brücke ihr besonderer gestalterischer Charakter verliehen wird.

Für die Vorlandbrücken ist derselbe Regelquerschnitt mit konstanter Stahlträger Bauhöhe vorgesehen. Die Stützweiten der 36-feldrigen Vorlandbrücke im Süden sowie der 48-feldrigen Vorlandbrücke auf der Nordseite ~~ist jeweils konstant mit 16,27 m, entsprechend der übrigen Varianten liegen zwischen 27,20 und 49,71m.~~

Die Bauhöhe des Stahlträgerrosts zusammen mit der neuen Fahrbahnplatte im Verbund entspricht in etwa der Bauhöhe des fertigen WIB-Trägers der übrigen Varianten, weshalb die bestehende Gradienten grundsätzlich so beibehalten werden kann.

Die Betriebswege und Kabeltröge sind auf der Innenseite der Stahl-Stege angeordnet, die Oberleitungsmaste können direkt auf dem Obergurtblech der Stahlträger befestigt werden.

Die Gründungen der Vorlandbrücken und der Strombrücken erfolgen analog der vorgenannten Varianten als Tiefgründungen mit Bohrpfählen.

Für die Herstellung bieten sich unter Berücksichtigung der Hochwasser-Zeiten verschiedene übliche Verfahren an wie beispielsweise die feldweise Herstellung mittels Einheben des (ggf. vormontierten) Stahlträgerrosts ~~zusammen mit der orthotropen und anschließendes feldweises Betonieren der Stege und der-Fahrbahnplatte.~~

Mit Blick auf die Hochwasserperiode der Aller wurde auch besonderes Augenmerk auf eine Herstellung im Takt-Schiebe-Verfahren gelegt, bei der nach Herstellung der Unterbauten praktisch keine weiteren nennenswerten Eingriffe in der Aue erforderlich sind. Fertigungsanlagen zur Vorfertigung des Stahlträgerrosts ~~und der Fahrbahnplatte~~, ~~zum Betonieren des Betonrotes~~ sowie zur Installation der Verschiebeanlage können grundsätzlich an beiden Widerlagern vorgesehen werden ohne größere Beeinträchtigungen insbesondere der bestehenden Bahnstrecke.

Im Rahmen des PF-Änderungsantrages wurde versucht, ohne der Wahl des Bauverfahrens durch den Unternehmer vorzugreifen, bei der Inanspruchnahme von (temporären) Baustellen- bzw. Baustelleneinrichtungsflächen räumliche Gegebenheiten vorzusehen, die verschiedene Herstellverfahren ermöglichen.

### Abwägung der Varianten

Da sich die Baumaßnahme im Bereich eines FFH-Schutzgebietes und weiterer Schutzgebiete befindet (siehe Anlage 11 u 12 der PFU) stellt nicht zuletzt das Vermeidungskriterium einen wichtigen Aspekt bei der Abwägung dar. Durch die Varianten 1, ~~und 2~~ ~~und der Beiratsvariante~~ ergeben sich weniger Baugruben für Funda-

mente gegenüber der Variante 3. Im Bereich der Aller und im Uferbereich der Aller finden keine dauerhaften Eingriffe statt.

Das Durchlaufbauwerk (Variante 3) ist im Hinblick auf das Landschaftsbild die bevorzugte Variante. Sie kommt ohne großen Überbau aus und wird ebenso wie die bestehende Brücke eine sehr geringe Fernwirkung besitzen. Als negativ, auch im Sinne des Landschaftsbildes, sind jedoch die Flusspfeiler zu bewerten, welche zur Verwirklichung dieser Brückenbauvariante nötig werden. Deren Errichtung wird zu einer stärkeren Beeinträchtigung der Uferbereiche der Aller führen. Im Gegensatz dazu stehen die Fachwerk- sowie Stabbogenbrücke, welche eine weite und offene Querung der Aller ermöglichen und eine Beeinträchtigung des landschaftsprägenden Gewässers weitgehend verhindern.

Eine Beeinträchtigung des Stadtbildes von Verden geht von keiner der drei Varianten aus. Das weitere Blickfeld ist stark vorbelastet durch Hochspannungsleitungen, einen Funkmast, mehrere Windräder sowie durch das Gewerbegebiet am südlichen Rand von Verden. Darüber hinaus ist das Blickfeld bereits durch die bestehende Brücke vorbelastet.

Aus der Bewertung der diskutierten Brückenvarianten gehen die strompfeilerfreien Bauwerksvarianten (1 und 2, und Beiratsvariante) als Vorzugsvarianten hervor. Die „strompfeilerfreie“ Flussquerung bieten gegenüber der Variante 3 folgende Vorteile:

- Vermeidung des Eingriff in den Flussquerschnitt, Vermeidung der Behinderung der Schifffahrt
- Bessere Hydraulik, besserer Hochwasserabfluss
- Geringerer Unterhaltungsaufwand der Brücke und einfachere Brückenprüfungen
- Betriebserschwernisse der Bahn während der Bauzeit entfallen weitgehend
- Keine negativen ökologischen Auswirkungen in den Uferbereichen der Aller

Der Fachwerküberbau (Variante 2) wirkt durch die breiten Querverstrebungen sehr massiv, fast schon kastenförmig. Die geometrische, sehr geradlinige Konstruktion passt sich weniger dem leicht geschwungenen Relief der Allerniederung an als der Stabbogen (Variante 1). Dieser wirkt durch seine schmalen Hängerstangen im Gegensatz zum Fachwerküberbau leichter und fügt sich trotz seiner größeren Höhe besser in die Landschaft ein.

~~Aufgrund von etwas geringeren Baukosten und der leichteren / transparenten Erscheinung des Stabbogenüberbaues (Variante 1) gegenüber dem Fachwerküberbau (Variante 2) stellt die Variante 1 - Stabbogen die Zielvariante des Vorhabenträgers dar.~~

Unter Berücksichtigung und Beibehaltung der ursprünglichen Bewertungskriterien wurde vom Brückenbeirat die s.g. „Beiratsvariante“ als Grundlage für die weitere Planung festgelegt. Als besondere und mitentscheidende Merkmale gegenüber den übrigen Varianten wurde die flachere Ausführung des Überbaues mit durchlaufendem Gesimsband und den geschwungenen Wellen über den Strompfeilern erachtet.

### 3.2.3 EÜ über die Wätern

Die Gesamtstützweite der EÜ über die Wätern bleibt unverändert. Die Widerlager werden in den Achsen der alten Widerlager errichtet. Um die Anzahl der Gründungskörper, mit den damit verbundenen Eingriffen in das Umfeld der Brücke wie Erdarbeiten, Grundwasserabsenkung usw. zu minimieren, wurden die Einzelstützweiten der Überbauten gegenüber dem Bestand vergrößert, so dass ein Brückenbauwerk mit vier Öffnungen entsteht. Die Brückenpfeiler werden so positioniert, dass ein Eingriff in den unmittelbaren Ufer und Gewässerbereich auf Grund der hohen ökologischen Wertigkeit der Wätern vermieden werden kann.

## 4 Wegekonzzept, Bauabschnitte

Für die Andienung der Baustelle mittels Straßenfahrzeugen, Bau- und Spezialfahrzeugen müssen sämtliche Bauabschnitte eine bauzeitliche Zufahrt erhalten.

Aus Gründen der Instandhaltung der Bahnbetriebsanlagen muss auch nach Fertigstellung der Maßnahme eine Zugänglichkeit zu den Bahnbetriebsanlagen, im Besonderen zu den Brückenbauwerken, bestehen. Aus diesem Grund werden die Baustraßen größtenteils auch für die späteren Instandhaltungszufahrten verwendet und nur soweit wieder zurückgebaut, wie dies für die Instandhaltungszufahrten notwendig ist.

Massentransporte über die Schiene stellen vor allem eine wesentliche betriebliche Einschränkung für die DB AG dar und würden erfahrungsgemäß höhere Kosten verursachen. Die Erstellung der Erdbauwerke und der Ingenieurbauwerke soll so weit wie möglich unter Aufrechterhaltung des Bahnbetriebes erfolgen. Daher ist eine Andienung der Baustelle über die Straße erforderlich.

Für die Lage der bauzeitlichen Zuwegungsmöglichkeiten und für die notwendigen dauerhaften Instandhaltungszufahrten wurden mehrere Varianten untersucht.

Grundsätzlich muss zwischen folgenden Zuwegungen zu den verschiedenen Bauabschnitten (BA) unterschieden werden:

1. BA - Südteil: EÜ über die Wätern, Pfeiler 1, Widerlager Süd mit Bahndamm, Anschwenkung an die vorh. Strecke
2. BA - Mittelteil: EÜ über die Wätern, Pfeiler 2 + 3, Widerlager Nord, Bahndamm, EÜ über die Aller, Widerlager Süd, Flutbrücken bis zur Aller
3. BA - Nordteil: EÜ über die Aller, Flutbrücken von der Aller bis Widerlager Nord mit Bahndamm, Allerstrombrücke, ~~Stützwand~~, **Lärmschutzwand**, Anschwenkung an die vorh. Strecke

Auf Grund der hohen ökologischen Wertigkeit der Wätern und der Lage des Bauvorhabens in einem FFH-Schutzgebiet müssen die Betroffenheiten auf ein Minimum reduziert werden. Daher werden keine weiteren Brücken über Wätern und Aller hergestellt, da alle aufgelisteten Bauabschnitte auch über vorhandene Wegebeziehungen erreicht werden können.

### 1. BA - Südteil

Um den Massentransport sicherzustellen, muss entlang des neuen Bahndammes, auf der Ostseite, in Verlängerung des vorhandenen Wirtschaftsweges zwischen Bahn km 83,85 und 84,15 eine Baustraße errichtet werden. Zu dieser Lösung gibt es keine Alternative, da für den neuen Bahndamm die Erdmassen antransportiert werden müssen. Da das neue südliche Widerlager der EÜ über die Wätern sehr dicht an dem Gewässer zu liegen kommt, ist hier, zwischen Wätern und Widerlager keine dauerhafte Zufahrt, zumindest nicht ohne Beeinträchtigung der Wätern möglich. Aus diesem Grund ist hier eine Instandhaltungszufahrt über den vorhandenen Deichverteidigungsweg von der Westseite kommend vorgesehen. Es muss dann dafür lediglich eine neue Deichquerung eingeplant werden.

### 2. BA - Mittelteil

Die Andienung des 2. BA stellt sich als schwierig dar, da der Bereich zwischen den beiden Gewässern Wätern und Aller liegt und somit immer ein Fluss überquert werden muss. Da die Errichtung einer Straßenbrücke über die Aller von vorn herein ausschied, boten sich zwei Varianten für die Andienung des mittleren 2. BA an:

#### Variante 1, Wege von der Westseite.

Die Zufahrt verläuft von der B 215 und der K 14 von Westen kommend über den Deich über einen vorhandenen Wirtschaftsweg die Wätern kreuzend Richtung Nord-Osten, dann Richtung Süd-Osten bis zu den Bahnanlagen auf der Westseite. Die vorhandene Brücke über die Wätern wäre dem Baustellenverkehr nicht gewachsen und müsste ersetzt werden. Die Variante verläuft quer durch das FFH-Gebiet und durch das Landschaftsschutzgebiet. Die Zufahrt müsste dann noch auf die Ostseite des Bahndammes führen, um den Massentransport sicherzustellen. Diese Zufahrt hat eine Gesamtlänge von ca. 2.900 m.

#### Variante 2, Wege von der Südseite:

Die Zufahrt verläuft von der K 14 kommend über eine zunächst asphaltierte Straße Richtung Bahndamm, dann mit zwei Asphaltstreifen parallel zum Bahndamm Richtung Norden, dann Richtung ehemaliges Schöpfwerk an der Wätern, dann über eine Deichquerung und die Querung der Wätern über eine vorhandene Brücke und Richtung Nord-West bis zu den Bahnanlagen auf der Ostseite. Auch bei dieser Variante muss eine Brücke über die Wätern ersetzt werden, da sie nicht für den Baustellenverkehr bemessen wurde. Die Variante verläuft auch teilweise durch das FFH-Gebiet. Diese Zufahrt hat aber nur eine Gesamtlänge von ca. 1.100 m.

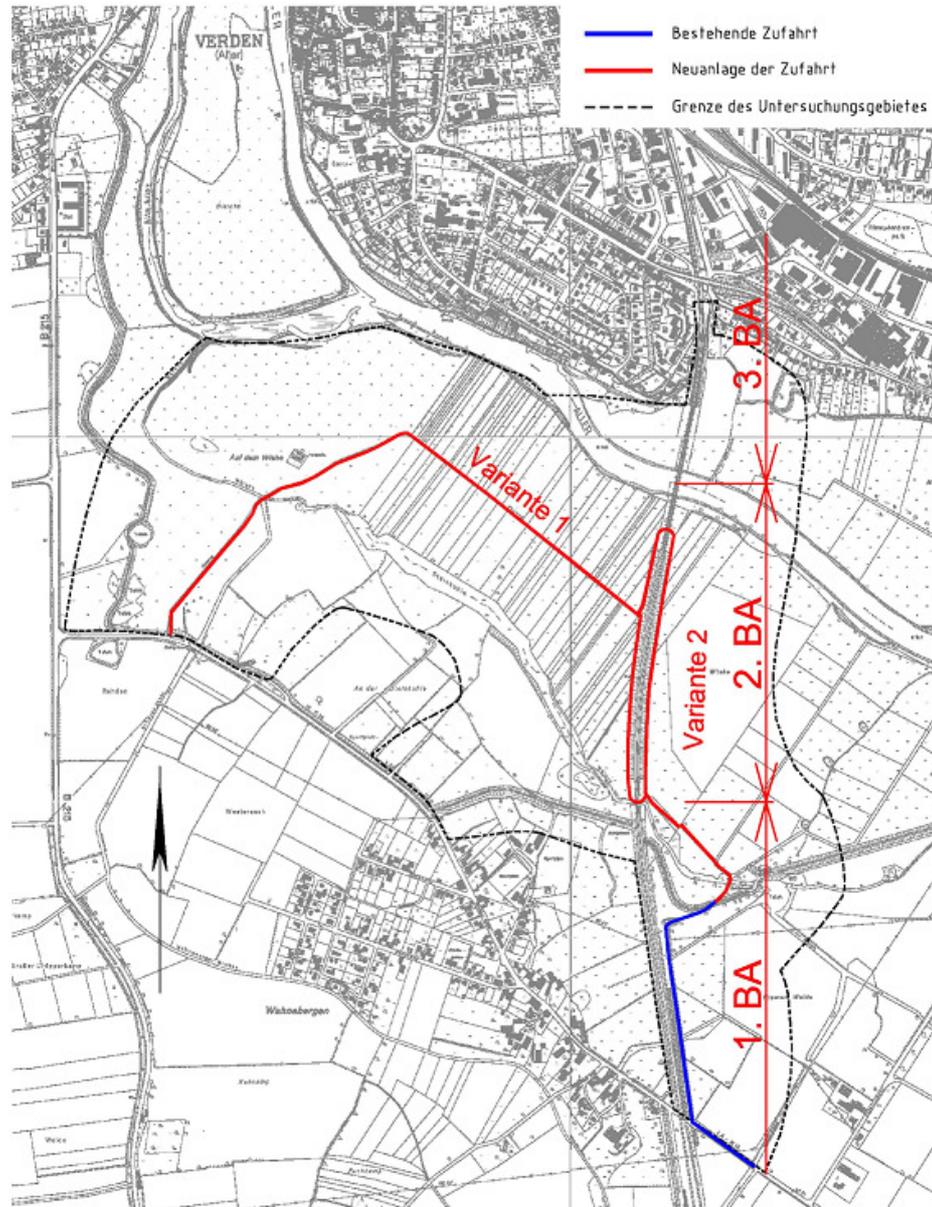


BILD 1: DARSTELLUNG DER VARIANTEN FÜR DIE ZUWEGUNG ZUM 2. BA

Die Variante 2 stellte sich nach Abwägung der Vor- und Nachteile als die bessere Lösung dar. Hauptgrund für die Entscheidung war, dass die Flächen auf der Westseite der Bahnanlagen vom Umweltaspekt wesentlich sensibler zu betrachten sind als die Flächen auf der Ostseite. Zwar verlaufen beide Zuwegungen auf vorhandenen Wegen, die Variante 2 stellt jedoch die wesentlich kürzere zu befestigende Straße dar und führt auch direkt zu dem betrachteten BA. Ein weiteres wichtiges Argument ist ein mögliches, schnelles Räumen der Baustelle bei Hochwasser von Baumaschinen, Werkzeugcontainer, losen Baustoffen usw.. Dieses kann bei der Variante 2 besser realisiert werden, da der schützende Deich und die dahinter liegende Hauptbaustelleneinrichtungsfläche wesentlich schneller zu erreichen sind.

Folgende Vor- und Nachteile wurden für die Zufahrt zum 2. BA untersucht:

TABELLE 1, VARIANTEN ZUWEGUNG 2. BA

	Variante 1		Variante 2	
	Vorteil	Nachteil	Vorteil	Nachteil
Länge der Straße		x	x	
Querung der Wätern		x		x
Schutzgebiete, Umweltaspekt		x	x	
Schnelles Räumen der Baustelle bei Hochwasser		x	x	
Beeinträchtigung der Anlieger	x			x
Baukosten		x	x	
<b>Summe</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

### 3. BA - Nordteil

Für die Bauaktivitäten auf der Ostseite des vorhandenen Bahndammes wird der vorhandene bahnparallele Seitenweg, der von der „Alte Eitzer Straße“ nach Süden abzweigt, für die Baumaßnahme genutzt.

Der Stromüberbau der EÜ über die Aller soll auf dieser Seite der Aller hergestellt und dann in den Endzustand verschoben werden. Daher wird ein großer Teil der Gesamtbauaktivität von Norden erfolgen.

Der Baustellenverkehr soll für diesen Bereich, kommend z.B. von der A 27, über die L 171, dann ausschließlich durch das Gewerbegebiet und durch freies Gelände über die „Max-Plank-Straße“, den „Berliner Ring“ und die „Siemensstraße“, unter der SÜ im Zuge der „Eitzer Straße“ bis zum Baufeld führen. Mit dieser Linienführung bleibt der Wohnbereich der Stadt Verden von den Bauaktivitäten so weit wie möglich verschont.

~~Auf Grund der Verschiebung des neuen Bahndammes nach Osten, wäre es notwendig gewesen, einen Teil des bebauten Flurstückes 60/1 dauerhaft zu erwerben. Durch die Anordnung einer Stützwand kann auf den Kauf verzichtet werden (siehe Abs. 5.2.3).~~

Mit dem vorgestellten Wegekonzept ist die Andienung der Baustelle für alle Bauabschnitte, kommend von Landesstraßen, Bundesstraßen und Autobahnen verbindlich geregelt (siehe Anlage 16).

## 5 Entwurf und bautechnische Einzelheiten

### 5.1 Erdbauwerke

#### 5.1.1 Zwangspunkte

Bei der Trassierung der Strecke stellen die Brückenbauwerke EÜ über die K 14 bei km 83,431 und die SÜ im Zuge der „Eitzer Straße“ (L 160) bei km 85,54 wichtige Zwangspunkte dar. Es gilt eine Veränderung dieser Bauwerke auf Grund der höheren Baukosten und Betroffenheiten in jedem Fall zu vermeiden. Dies ist auch trassierungstechnisch ohne weiteres möglich.

Einen weiteren Zwangspunkt stellt die Lage der Wätern dar, die im Bereich des Brückenbauwerkes in einem scharfen Knick verläuft. Eine Umlegung der Wätern kann aus naturschutzfachlicher Sicht nicht erfolgen.

#### 5.1.2 Linienführung

##### Vorhandene Lage und Gradiente:

Der Gleisabstand am Anfang des Entwurfes in Kilometer 83,6 beträgt 6,37 m, am Ende des Entwurfes ab Kilometer 85,9+70 verlaufen die Gleise im parallelen Abstand von 4,85 m. Der geringste Radius im Entwurfsbereich beträgt  $R=974$  m (km 85,34 bis km 85,463) mit einer Überhöhung von 120 mm. Dieser Bereich lässt eine maximale Geschwindigkeit von  $v=140$  km/h zu.

Die maximale Neigung im Entwurfsbereich von Kilometer 85,395 bis Kilometer 84,450 beträgt 6,66 ‰.

##### Neutrassierung:

Die neuen Gleise sollen östlich der vorhandenen Gleise für eine künftige Entwurfsgeschwindigkeit von  $v_e=160$  km/h gebaut werden.

Der Abstand des neuen Gleises Bremerhaven – Wunstorf zum vorhandenen Gleis Wunstorf – Bremerhaven beträgt ca. 13,80 m.

In Brückenbereichen wird möglichst auf die Anordnung von Neigungswechseln verzichtet. Insbesondere die Neigungswechsel in Kilometer 84,1+89 werden aus dem Bereich der Wäternbrücke verlegt.

Zwangspunkt für den Übergang von der neuen Lage in die vorhandene Lage ist die SÜ „Eitzer Straße“. Der Trassierungsentwurf weist in dem Bereich nur geringe seitliche Verschiebungen auf.

Zwischen Kilometer 83,8+80 bis Kilometer 85,5+20 verlaufen die Gleise im parallelen Abstand von 4,00 m. Der geringste Radius im Entwurf beträgt  $R=1198$  1260 m mit einer Überhöhung von ~~125~~ 120 mm. Gemäß der Ril 800.0110 ist mit diesen Parametern  $v=160$  km/h bei einem Überhöhungsfehlbetrag ~~127,1~~ 120 mm zulässig.

In den Brückenbereichen der Aller- und Wäternbrücke weist der Trassierungsentwurf keine Neigungswechsel auf. Im Bereich der Wäternbrücke liegt die neue Gra-

diente ca. 0,5 m unter der jetzigen Sollgradienten. Die maximale Neigung beträgt 6,582 ‰ von Kilometer 85,2+70 bis Kilometer 85,4+43.

### 5.1.3 Bahndamm

Vor der Herstellung des Bahndammes wird der vorhandene Oberboden abgeschoben und seitlich im Baufeld zwischengelagert.

In den Baugrundgutachten ist die Ausbildung der Dammstrecken im Bereich der Allerniederung standsicherheitsmäßig und hydrologisch untersucht worden. Das Wasser kann hier bis etwa 2,50 m oberhalb des Dammfußes anstauen. Zu Berücksichtigen war der Bemessungswasserstand, HHW, in Höhe von 14,85 m ü. NN. Wegen dieser besonderen hydrologischen Verhältnisse wurde vom Baugrundgutachter empfohlen, den Damm unter einer Neigung von 1:2 zu schütten und einen Uferschutz in Form einer Steinschüttung vorzusehen. Dieser Uferschutz ist als Regelprofil für den Dammaufbau in der Anlage 7.2 dargestellt. Für Dammbereiche, deren Auflager sich oberhalb des HHW befinden, ist dieser Uferschutz nicht erforderlich. Bei Verwendung eines Schüttmaterials GW,GI nach DIN 18 196 darf nach Ril 836 eine Regelneigung von 1:1,5 ausgeführt werden.

Damit kann der Damm mit unterschiedlichen Böschungsneigungen ausgebildet und die Breite des Dammes optimiert werden. Der Flächeneingriff in das FFH-Schutzgebiet wird so auf ein Minimum beschränkt.

Der obere Bereich des Bahndammes, der nicht mit einer Steinschüttung befestigt wird, erhält einen Oberbodenauftrag ( $t=20$  cm).

## 5.2 Kunstbauwerke

### 5.2.1 Brücken

#### Eisenbahnüberführung über die Wätern in km 84,188 (EÜ Wätern):

Aus Gründen der dauerhaften Standsicherheit ist eine Sanierung der EÜ Wätern nicht wirtschaftlich sinnvoll durchführbar. Das Brückenbauwerk ist zu ersetzen. Zur weiteren Begründung des Brückenneubaus siehe Kap 1.3. dieses Erläuterungsberichtes.

Die Streckenachse wird im Bereich der EÜ Wätern um ca. ~~13,80~~ 14,0 m nach Osten verschoben. Dies erlaubt den Neubau des Brückenbauwerkes in der Endlage ohne Beeinträchtigung des Bahnbetriebes.

Die EÜ über die Wätern ist so geplant, dass nachträglich auf der Westseite die Montage eines Geh- und Radweges möglich ist. Auch die zusätzlichen Lasten aus dem Geh- und Radweg sind bei der statischen Konstruktion des Bauwerkes bereits berücksichtigt.

Die EÜ Wätern ist als Deckbrücke mit ~~vier Einfeldüberbauten~~ einem zweigleisigen, vierfeldrigen Durchlaufträger z.B. in der Bauweise Walzträger in Beton (WiB) geplant. Die Planung sieht vier ~~Felder zweigleisige Einfeldüberbauten mit je ca. 24,0 m~~ mit jeweils 24,50 m Stützweite vor. Die Pfeilerstellungen sind so ausgelegt, dass auf Grund der hohen ökologischen Wertigkeit der Verlauf der Wätern auch während der Bauzeit nicht beeinträchtigt wird.

Die Widerlager werden in Verlängerung der vorhandenen Widerlagerwände errichtet. Dazu sind Anpassungen an den vorhandenen Flügelwänden und den vorhandenen Widerlagern (Teilabbruch und Anarbeiten) erforderlich.

Die Brückenpfeiler und Widerlager werden tief gegründet. Vorgesehen ist eine Bohrpfahlgründung. Die Pfahlkopfplatten werden im Schutz von Spundwandverbauten hergestellt.

Die Herstellung ~~der Brückenüberbauten~~ **des Brückenüberbaus** erfolgt weitestgehend vom Hochwasser unabhängig durch die Wahl einer Bauweise ohne Lehrgerüste und Hilfsabstützungen wie z. B. WiB-Überbauten.

Überbauten:

Bauart: vierfeldrige Eisenbahnüberführung  
Konstruktion: Deckbrücke mit ~~vier einem~~ zweigleisigen, ~~einfeldrigen Überbauten~~ **vierfeldrigen Überbau**

Widerlager und Pfeiler: Stahlbeton, tief gegründet auf Bohrpfählen

Kreuzungswinkel : ca. 100<sup>gon</sup>

Stützweite: ca. 4 x 24,50 m = 98,00 m

Lichte Weite: ca. ~~96,00~~ **97,00** m (zwischen den Widerlagern)

Lichte Weite über Wätern: ca. ~~22,50~~ **22,60** m

Breite : ca. ~~10,60~~ **10,80** m (zwischen den Geländern)

Lichte Höhe : ca. 4,70 m über GOK

Das auf der Brückenfläche der neuen EÜ anfallende Niederschlagswasser wird über Brückeneinläufe und Tropftüllen nach unten abgeführt und versickert vor Ort. Direkt über der Wätern werden keine Tropftüllen angeordnet. Das Niederschlagswasser auf diesem Überbau wird in die benachbarten Brückenfelder geführt und dort abgetropft (siehe Kap 5.3).

Die Widerlager und Pfeiler werden tief gegründet. Zur Herstellung der Pfahlkopfplatten wird aufgrund des hoch stehenden Grundwassers eine zeitlich begrenzte Grundwasserabsenkung erforderlich. Um die zu fördernde Wassermenge gering zu halten, werden die Baugruben mit dichten Spundwänden umschlossen. Innerhalb der Baugruben erfolgt eine temporär begrenzte Grundwasserabsenkung mit einem oder mehreren Brunnen zur Trockenhaltung der Baugruben während der Fundamentarbeiten. Das geförderte Grundwasser soll auf möglichst kurzem Wege in die Wätern eingeleitet werden (siehe hierzu auch Kap 5.6.6 ). Bei steigendem Hochwasser werden die Baugruben geräumt und geflutet.

Vor dem Herstellen der Baugruben wird der anstehende Oberboden abgetragen und im Baufeld zwischengelagert.

Die Überbauten werden auf Grund der guten schall- und oberbautechnischen Auswirkungen mit Unterschottermatten versehen.

### **Eisenbahnüberführung über die Aller in km 85,024 (EÜ Aller):**

Aus Gründen der notwendigen dauerhaften Standsicherheit ist eine Sanierung der EÜ Aller nicht wirtschaftlich sinnvoll durchführbar. Das Brückenbauwerk ist zu erset-

zen. Zur weiteren Begründung des Brückenneubaus siehe Kap 1.3. dieses Erläuterungsberichtes.

Die Streckenachse wird im Bereich der EÜ Aller um ca. 13,80 m nach Osten verschoben. Dies erlaubt den Neubau des Brückenbauwerkes in der Endlage ohne Beeinträchtigung des Bahnbetriebes.

Die EÜ über die Aller ist so geplant, dass nachträglich auf der Westseite die Montage eines Geh- und Radweges möglich ist. Auch die zusätzlichen Lasten aus dem Geh- und Radweg sind bei der statischen Konstruktion des Bauwerkes bereits berücksichtigt.

#### Flutöffnungen, Vorlandbrücken:

Die EÜ Aller ist im Bereich der Flutöffnungen (südlich und nördlich der Aller) als ~~Deckbrücke~~ **Trogbrücke** mit ~~acht Einfeldüberbauten~~ **einem dreisechsfeldrigen Durchlaufträger** auf der Südseite und ~~zehn Einfeldüberbauten~~ **einem vierachtfeldrigen Durchlaufträger** auf der Nordseite der Aller ~~z.B. in der Bauweise Walzträger in Beton (WiB)~~ geplant. Die Planung sieht ~~jeweils~~ **ein** zweigleisigen Überbauten mit je ca. ~~16,2 m Stützweite~~ vor. Die Pfeilerstellungen sind ~~mit Ausnahme der Achse 8~~ **mit Ausnahme der Achse 8** so ausgelegt, dass die neuen Brückenpfeiler Oberstrom in der Achse der vorhandenen Pfeiler stehen, damit der Abflussquerschnitt während der Bau- und Abbruchphase nicht verringert wird.

Die Widerlager werden in Verlängerung der vorhandenen Widerlagerwände errichtet. Dazu sind Anpassungen an den vorhandenen Flügelwänden und den vorhandenen Widerlagern (Teilabbruch und Anarbeiten) erforderlich.

Die Brückenpfeiler und Widerlager werden tief gegründet. Vorgesehen ist eine Bohrpfahlgründung. Die Pfahlkopfplatten werden im Schutz von Spundwandverbauten hergestellt.

Die Herstellung der Brückenüberbauten erfolgt weitestgehend vom Hochwasser unabhängig durch die Wahl einer Bauweise ohne Lehrgerüste und Hilfsabstützungen, wie z. B. ~~WiB-Überbauten~~ **Takt-Schieben**.

#### Flussöffnung:

~~Im Bereich der Flussöffnung der Aller ist ein strompfeilerfreies Bauwerk mit einer Stützweite von ca. 81,0 m geplant. Der zweigleisige Überbau ist als Stabbogentragwerk mit geschlossener Fahrbahn vorgesehen. Aufgrund der erforderlichen lichten Höhe unter dem Brückenbauwerk und der statisch erforderlichen Höhe der Versteifungsträger des Stabbogens werden die Dienstgehwege innen liegend, zwischen Schotterbegrenzung und Stabbogen, angeordnet. Aufgrund der gewählten Bauweise ist es möglich, die Montage des Stabbogentragwerkes auf den dann bereits hergestellten Vorlandbrücken auszuführen. Dadurch wird die Montage weitestgehend vom Hochwasser unabhängig.~~

~~Der montierte Stabbogen wird längs, in erhöhter Lage verschoben. Dazu werden Hilfsabstützungen im Flussquerschnitt erforderlich. Nach dem Längsverschub erfolgt die Absenkung in die endgültige Position.~~

~~Die Brückenpfeiler der Stabbogenbrücke werden tief gegründet. Vorgesehen ist eine Bohrpfahlgründung. Die Pfahlkopfplatten werden im Schutz von Spundwandverbauten hergestellt.~~

Überbauten:	
Bauart:	8 + 1 + 10 = neunzehnfeldrige EÜ
Konstruktion:	
Südliche Flutbrücke:	Deckbrücke mit acht zweigleisigen, einfeldrigen Überbauten
Mittelteil, Flussöffnung:	1-Feld-Stabbogenbrücke
Nördliche Flutbrücke:	Deckbrücke mit 10 zweigleisigen, einfeldrigen Überbauten
Widerlager und Pfeiler:	Stahlbeton, tief gegründet auf Bohrpfählen.
Kreuzungswinkel :	ca. 100 <sup>gon</sup>
Stützweite	
Südliche Flutbrücke:	ca. 8 x 16,2 m = 129 m
Mittelteil Flussöffnung:	ca. 81 m
Nördliche Flutbrücke:	ca. 10 x 16,2 = 162 m
Lichte Weite:	
Zwischen den Widerlagern:	ca. 373,60 m
Flussöffnung	ca. 78,80 m
Breite:	
Flutbrücken	ca. 10,60 m (zwischen den Geländern)
Flussbrücke	ca. 12,60 m
Lichte Höhe :	ca. 5,0 m über höchstem schiffbaren Wasserstand

Im Bereich der Flussöffnung der Aller ist ein strompfeilerfreies Bauwerk mit einer Stützweite von ca. 80,0 m geplant. Der zweigleisige Überbau ist als Stahlbeton-Verbund Trogquerschnitt mit veränderlicher Trägerhöhe (= Troghöhe) und geschlossener Fahrbahn geplant. Aufgrund der erforderlichen lichten Höhe unter dem Brückenbauwerk (LH > 4,50 über höchstem schiffbaren Wasserstand (HSW)) und der statisch erforderlichen Höhe Randträger des Troges werden die Dienstgehewege innenliegend, zwischen Schotterbegrenzung und Randträger Stabbogen, angeordnet.

Die 3-feldrige Strombrücke ist auf der Süd- und Nordseite direkt mit den Vorlandbrücken über 3 weitere Felder verbunden. Durch die gewählte Unterteilung der Brücke und der Anordnung von Bauwerksfugen an den Widerlagern und mit dem durchgehenden Schienen Überbau müssen können Schienenauszüge vollständig entfallen. angeordnet werden.

Die Brückenpfeiler der Strombrücke und der Vorlandbrücke werden tief gegründet. Vorgesehen ist eine Bohrpfahlgründung. Die Pfahlkopfplatten werden im Schutz von Spundwandverbauten hergestellt.

Überbauten:	
Bauart:	<del>7 + 1 + 9 = 817-feldrige EÜ</del>
Konstruktion:	<del>durchlaufende zweigleisige Stahl-Verbund-Trogbrücke</del>
Südliche Flutbrücke:	<del>mit einem zweigleisigen, dreisechsfeldrigen Überbau</del>
Mittelteil, Flussöffnung:	<del>3-Feld-Stahl-Verbund-Trogbrücke</del>
Nördliche Flutbrücke:	<del>Stahl-Verbund-Trogbrücke mit einem zweigleisigen, dreifeldrigen Überbau verbunden mit der Strombrücke und einem zweigleisigen, 5-feldrigen Überbau im Vorlandbereich</del>

Widerlager und Pfeiler:	Kastenwiderlager in Stahlbeton mit schrägen Flügeln, tief gegründet auf Bohrpfählen.
Kreuzungswinkel :	ca. 100 <sup>gon</sup>
Stützweite:	32,52-48,78-49,68-80,00-49,71-48,81-37,88-27,20 m
<del>Südliche Flutbrücke:</del>	<del>6 x 16,26 m = 97,56 m</del>
<del>Mittelteil Flussöffnung:</del>	<del>32,42 m + 80,00 m + 33,44 m = 146,86 m</del>
<del>Nördliche Flutbrücke:</del>	<del>8 x 16,26 = 130,08 m</del>
Lichte Weite:	
Zwischen den Widerlagern:	ca. 373,30 m
Flussöffnung	ca. <del>78,20</del> 76,70 m
Breite:	ca. 10,80 m (zwischen den Geländern)
<del>Flutbrücken</del>	<del>ca. 10,60 m (zwischen den Geländern bzw. Trogstegen)</del>
<del>Flussbrücke</del>	<del>ca. 10,60 m</del>
Lichte Höhe :	≥ 4,5 m über höchstem schiffbaren Wasserstand Das nachträgliche Anbringen eines Geh- und Radweges durch die Stadt Verden ist hierbei berücksichtigt.

Das auf der Brückenfläche der neuen EÜ anfallende Niederschlagswasser wird über Brückeneinläufe und Tropftüllen nach unten abgeführt und versickert vor Ort (siehe Kap 5.3).

Die Widerlager und Pfeiler werden tief gegründet. Zur Herstellung der Pfahlkopfplatten wird aufgrund des hoch stehenden Grundwassers eine zeitlich begrenzte Grundwasserabsenkung erforderlich. Um die zu fördernde Wassermenge gering zu halten, werden die Baugruben mit dichten Spundwänden umschlossen. Innerhalb der Baugruben erfolgt eine temporär begrenzte Grundwasserabsenkung mit einem oder mehreren Brunnen zur Trockenhaltung der Baugruben während der Fundamentarbeiten. Das geförderte Grundwasser soll auf möglichst kurzem Wege in die Aller eingeleitet werden. Nähere Ausführungen zu diesem Sachverhalt sind im Kapitel 5.6.6 dargestellt. Bei steigendem Hochwasser werden die Baugruben geräumt und geflutet (siehe Kap 5.3).

Vor dem Herstellen der Baugruben wird der anstehende Oberboden abgetragen und im Baufeld zwischengelagert.

Die Überbauten werden auf Grund der guten schall- und oberbautechnischen Auswirkungen mit Unterschottermatten versehen.

### 5.2.2 Wirtschaftswegeüberführung

Die Baustellenzufahrt von der K 14 kommend quert die Wätern in der Nähe eines ehemaligen Schöpfwerkes. Die hier im Verlauf des Weges vorhandene Brücke über die Wätern ist für den Baustellenverkehr nicht ausgelegt (Lastbeschränkung auf 3 t vorhanden) und muss im Zuge der Baumaßnahmen ersetzt werden. Aufgrund der örtlichen Verhältnisse und um den Eingriff an der Wätern möglichst gering zu halten, ist der Ersatzneubau in gleicher Lage wie die vorhandene Wegebrücke geplant. Für die Bauzeit ist die Nutzung des Weges eingeschränkt. Hinter den vorhandenen Gründungskörpern soll eine Tiefgründung eingebracht werden. Auf den darauf einzubauenden Lagerbalken ist geplant, einen Stahlbeton – Überbau aus Fertigteilen mit einem Trogquerschnitt einzubauen.

Überbau:

Bauart:	einfeldrige Feldwegüberführung	
Konstruktion:	Trogbrücke mit einem einspurigen Überbau	
Widerlager:	Stahlbeton Fertigteile, tief gegründet auf Pfählen	
Kreuzungswinkel :	ca. 100 <sup>gon</sup>	
Stützweite:	ca. 12,00 m	
Lichte Weite:	ca. 11,00 m	(zwischen den Widerlagern)
Breite :	ca. 3,50	(Fahrbahn)
	<u>ca. 2 x 0,50 m</u>	(Notgehwege)
	ca. 4,50 m	(zwischen den Brüstungen)
Lichte Höhe :	ca. <del>1,80</del> 1,70 m	(über Gewässersohle)

Im Überschwemmungsfall ist diese Brücke sowohl im Ist-Zustand als auch im geplanten Zustand nicht nutzbar.

### 5.2.3 Stützmauern und Böschungssicherungen

#### entfällt

#### Stützmauer von km 85,320 bis km 85,430

Aufgrund der veränderten Lage der Streckenachse der Strecke 1740 wird eine Verbreiterung des Dammes an der Ostseite notwendig.

Wegen der Dammverbreiterung wird von km 85,33 bis km 85,42 der Neubau einer Stützwand erforderlich.

Die Stützwand ist als teilweise rückverankerte Stahlspundwand geplant. Der Stützwandkopf erhält eine gesimsartige Ausbildung mit einem Stahlbetonrähm und einem Knieholmgeländer.

Bauart:	Stahl Spundwand mit Betonholm und Geländer
Wandhöhe :	0 m bis 4,0 m über Geländeoberkante
Wandlänge :	ca. 110 m

Die Entwässerung des Bahndamms im Bereich der Stützwand erfolgt wie in den anschließenden Dammbereichen durch Versickerung in den Untergrund. Um eine Stauwasserbildung hinter den undurchlässigen Stahlspundbohlen zu vermeiden, wird für die Wandhinterfüllung eine Drainageschicht aus Kies vorgesehen.

### 5.3 Entwässerung

#### Damm:

Vorhandene Entwässerungsanlagen sind nicht vorhanden. Das anfallende Regenwasser versickert örtlich.

Die Streckenentwässerung des Bahnkörpers richtet sich nach den geologischen und morphologischen Gegebenheiten im Bereich der Bahntrasse.

Im Bereich der Gleisanlagen erfolgt die Entwässerung grundsätzlich wie bisher durch Versickerung des Oberflächenwassers. Im Bereich der Gleisanlagen erfolgt dies über eine durchlässige Planumsschutzschicht (PSS). Hierdurch wird der Eingriff in den bestehenden Wasserhaushalt nicht verändert.

Auch das auf die Böschung des Bahndammes fallende Regenwasser versickert in dem durchlässigen Dammschüttmaterial und im Bereich der Dammfußbefestigung, in den dort verwendeten, gebrochenem, durchlässigem Material (siehe Anlage 7.2). Dieser Versickerungskörper wurde für den maßgebenden Fall dimensioniert, dass das Hochwasser schnell absinken kann, ohne den Bahndamm zu beschädigen. Das normalerweise anfallende Regenwasser kann dieser Versickerungskörper problemlos aufnehmen. Ein hydraulischer Nachweis hierfür ist nicht erforderlich.

An der neuen Planumskante wird zur alten Bahntrasse hin eine Versickerungsmulde angeordnet. Diese entwässert in den anstehenden versickerungsfähigen Bahndamm.

Im Anschwenkungsbereich auf der Nordseite von ca. km 85,475 bis 85,600 ist auf Grund des vorhandenen, schlechten Planums und dem leichten Einschnitt die Anordnung von Rigolen-Elementen erforderlich. Das anfallende Regenwasser wird in diesem Bereich durch eine undurchlässige PSS, die über ein Quergefälle verfügt, in den Seitenraum neben den Bahnanlagen abgeleitet und hier in den Rigolen-Elementen gefasst und zwischengespeichert. Das Wasser versickert dann in den anstehenden versickerungsfähigen Baugrund. Sammelleitungen sind auf Grund der geringen Wassermenge nicht erforderlich.

#### Ingenieurbauwerke

Das auf den Brückenflächen der neuen Brücken anfallende Niederschlagswasser wird über Brückeneinläufe und Abtropftüllen unter die Brückenüberbauten geleitet.

Die Flutbrückenüberbauten der Aller und sämtliche Brückenüberbauten der Wätern entwässern über Abtropftüllen direkt nach unten in das anstehende Gelände. Der Bereich des Aufpralles wird durch Schotter befestigt um Erosionen zu verhindern. Das anfallende Regenwasser versickert im versickerungsfähigen Boden. Der Allerstromüberbau entwässert über Abtropftüllen in die Aller. Direkt über dem schiffbaren Querschnitt der Aller sind keine Abtropftüllen vorgesehen.

Ein Herbizideinsatz auf Brückenbauwerken wird von der DB AG grundsätzlich nicht durchgeführt. Hierdurch ist sichergestellt, dass Regenwasser, welches in die Aller und die angrenzenden Überschwemmungsbereiche der Aller und Wätern entwässert, von Herbiziden unbelastet ist.

~~Die Entwässerung des Bahndamms im Bereich der Stützwand erfolgt wie in den anschließenden Dammbereichen durch Versickerung in den Untergrund. Um eine Stauwasserbildung hinter den undurchlässigen Stahlspundbohlen zu vermeiden, wird für die Wandhinterfüllung eine Drainageschicht aus Kies vorgesehen.~~

Die SÜ über die Wätern erhält keine Entwässerungsanlagen. Das anfallende Regenwasser entwässert über das Längsgefälle der Brücke in die Widerlagerbereiche und versickert dort örtlich.

## **Straßen und Wege**

Im Bereich der geplanten Baustraßen, Zufahrten und bahnparallelen Wege, die mit Schotter befestigt werden, versickert das Wasser teilweise im Bereich der durchlässigen Fahrbahn, teilweise entwässert das Oberflächenwasser über das Quergefälle der Fahrbahn in den Seitenraum und versickert dort. Entwässerungsgräben sind nicht geplant.

## **5.4 Straßen und Wege**

### **5.4.1 Baustraßen**

Baustraßen werden nur für die Bauzeit errichtet und nach Vollendung der Baumaßnahme wieder zurückgebaut. Bei Baustraßen handelt es sich demnach in der Regel um eine vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen soweit sie nicht auf DB AG Grund angelegt werden.

Die dauerhaft geplanten Instandhaltungszufahrten werden im Rahmen der Baumaßnahme im Bereich des geplanten Baufeldes bauzeitlich auf das Profil einer Baustraße erweitert.

Die Zufahrten von Süden, bei der EÜ Wätern die Deichüberfahrt von Westen und die Zufahrt von der „Alte Eitzer Straße“, dienen ebenfalls als Baustraße. Die Lage der Baustraßen ist der Anlage 16 zu entnehmen.

Der Bereich von der „Alten Eitzer Straße“ bis zur Aller muss dabei hinsichtlich Breite und Aufbau für die Schwertransporte der Stahlteile ~~für den Stabbogen~~ geeignet sein.

Baustraßen haben in der Regel eine Kronenbreite (incl. Bankett) von 6,50 m und sind damit auch für den Begegnungsverkehr ausgelegt. Für die Baustraßen ist folgender Fahrbahnaufbau geplant:

Schotter-/Splittdeckschicht	20 cm
Geotextil	
Schotter Tragschicht	30 cm
Geotextil	
Gesamtaufbau	<u>50 cm</u>

Vor dem Anlegen der Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen wird der Oberboden abgetragen und seitlich gelagert.

Zufahrten, die durch den Baustellenverkehr beschädigt werden, werden wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt.

Für die bestehenden Zufahrten wird ein Beweissicherungsverfahren durchgeführt.

#### 5.4.2 Bahnparalleler Weg, Instandhaltungszufahrten

Bahnparallele Wege und Instandhaltungszufahrten sind Bahnbetriebsanlagen und befinden sich in der Regel auf Bahngrund. Zum Teil sind diese Zufahrten bereits vorhanden (Verden, Nordabschnitt). Für die bestehenden Zufahrten wird ein Beweissicherungsverfahren durchgeführt. Auf der Südseite muss eine neue Zufahrt, auf Fremdgrund und teilweise auf einer vorhandenen Fahrspur, errichtet werden. Es ist geplant diesen Weg in die Unterhaltungslast des Westener Deichverbandes zu übergeben (siehe Bauwerksverzeichnis Anlage 4).

In der Regel werden die Baustraßen durch einen Teilrückbau in Form einer Reduzierung der Wegebreite in bahnparallele Wege und Instandhaltungszufahrten umgewandelt (siehe Anlage 7.2). Nur im direkten Umfeld der Brückenbauwerke müssen die Instandhaltungszufahrten nach Abschluss der Bauarbeiten neu errichtet werden.

Bahnparallele Wege und Instandhaltungszufahrten sind in der Regel mit einer Kronenbreite (incl. Bankett) von 3,50 m geplant. Für die Instandhaltungszufahrten ist folgender Fahrbahnaufbau geplant.

Schotter-/Splittdeckschicht	20 cm
Geotextil	
Schotter Tragschicht	30 cm
Geotextil	
Gesamtaufbau	<u>50 cm</u>

Vor dem Anlegen der bahnparallelen Wege wird der Oberboden abgeschoben und seitlich gelagert.

Das benachbarte Gelände wird, soweit es durch die Baumaßnahme beansprucht wurde, mit dem seitlich gelagerten Oberboden (t=20-40 cm) wieder angedeckt.

#### 5.4.3 Öffentlicher Verkehr

Der Straßenverkehr auf den öffentlichen Straßen und Grundstückszufahrten bleibt aufrechterhalten.

Der Fuß- und Radwegverkehr auf den vorhanden öffentlichen Wegen bleibt aufrechterhalten.

#### 5.5 Kabeltrassen

##### Ist-Zustand

Entlang der Strecke ist auf der Dammkrone ein Kabelkanal verlegt. Dieser ist von Wahnebergen kommend bis km 84,32 bahnlinks verlegt und quert hier, hinter der EÜ über die Wätern, die Bahnstrecke und verläuft bahnrechts bis Verden(Aller). Diese Kabeltrasse, die als Trogtrasse ausgebildet ist, befindet sich ab km 84,3 bis

km 85,55 im zukünftigen Baufeld. Die derzeitige Streckenverkabelung wird in diesem System geführt. Darüber hinaus ist das Streckenfernmeldekabel teilweise bahnrechts im Dammfuß erdverlegt.

### Soll-Zustand

Bauzwischenzustand:

Zur Sicherung des ungestörten Bahnbetriebes und der Sicherstellung aller Verbindungen in den Kabelanlagen ist es zwingend erforderlich, alle Kabel aus dem Bau-  
feld heraus zu verlegen. Dafür ist eine Ersatzkabeltrasse aus Kunststoffkanal im Bereich des Dammes temporär auf der Westseite erforderlich. Hierfür erfolgt ~~im Bereich der vorhandenen Widerlager der EÜ Aller~~ eine Querung von der Ostseite auf die Westseite. Von dieser westlichen Ersatztrasse sind die erforderlichen Querungen zu den östlichen Signalen, Vorsignalen usw. herzustellen. Die zu verlegenden Ersatzkabel sind für den Bauzwischenzustand in dieser Ersatztrasse zu führen. Dieser Kunststofftrög ist nach der Herstellung des Endzustandes wieder zurückzubauen. Für diese Querung muss eine Baustelleneinrichtungsfläche über das Flurstück 43/66, Flur 18, Gemarkung Verden, zeitweilig vorgesehen werden.

Endzustand:

Mit der Erneuerung der EÜ und der Trassenverschwenkung wird ein neues Kabelführungssystem, auf der Ostseite, bahnrechts der neuen Streckenführung errichtet, welches den Bedarf aller Fachbereiche der DB AG und der Arcor AG & Co. KG berücksichtigt. In Richtung Wahnebergen wird das neue Führungssystem mittels einer neuen Querung im km 83,8 an das alte Führungssystem angeschlossen. Nach der Erstellung des Kabelführungssystems werden die Kabel für den Endzustand in diesem verlegt. Nach der Inbetriebnahme des neuen Streckenabschnittes werden die Kabel aus dem Bauzwischenzustand geborgen und die Kabelhilfstrasse zurückgebaut. Für die Herstellung des Endzustandes ist die vorübergehende Inanspruchnahme von nicht bahneigenen Flächen erforderlich.

## **5.6 Baugrund**

### **5.6.1 Allgemeines**

Für den Planfeststellungsbereich wurden mehrere geotechnische Untersuchungen durchgeführt.

Im Folgenden wird nur ein Auszug aus den vorliegenden Untersuchungen wiedergegeben.

Die beiden Eisenbahnüberführungen liegen im Überschwemmungsgebiet der Aller und Wätern. Nach den geologischen Kartengrundlagen sind hier insofern zunächst Auesedimente in Form von Ton-Schluff-Sand-Gemischen zu erwarten. Darunter folgen Sande und Kiese, die örtlich von Geschiebelehm oder Geschiebemergel durchzogen sein können. Das Grundgebirge, das vermutlich erst ab 100 m Tiefe unter Gelände beginnt, besteht aus Ton und Tonstein der Oberkreideformation. Nach der geologischen Karte befindet sich das Baufeld im Bereich des Salzstockes „Verden“.

In den Jahren 2001, 2003 und 2006 sind die erforderlichen Bohrungen und Sondierungen entlang der geplanten Strecke sowohl im Bereich der Pfeiler und der Wider-

lager als auch im Bereich des Bahndammes und im Bereich der Zufahren und Wege durchgeführt werden.

### 5.6.2 EÜ über die Aller

Im Jahre 1947 wurden neben den Strompfeilern in der Aller zwei Wasserbohrungen durchgeführt. Danach sind in Höhe der Flusssohle zunächst Schotter, Steine und Kies mit örtlichen Braunkohleeinschlüssen vorhanden. Darunter stehen Sande und Kiese an, die etwa 3,0 bis 4,0 m unter Flusssohle hinabreichen. Es folgt eine etwa 0,10 m starke sandige Tonschicht bzw. Braunkohle- und Holzschicht. Danach beginnt der Sanduntergrund, der von Steinlagen durchzogen wird.

Erbohrt wurden neben den vorhandenen Brückenpfeilern im Bereich des vorhandenen bahnparallelen Weges zunächst Auffüllungen, die etwa ab 0,90 m bis 2,70 m tief unter Gelände hinabreichen. Die Auffüllungen bestehen größtenteils aus Sanden, die örtlich mit Schotter, Schluff, humosen Bestandteilen und Bauschutt vermengt sind. Teilweise zeigten sich auch vermehrt Schotter, Bauschutt, und auch Beton- und Ziegelreste.

Der gewachsene Baugrund im Bereich der EÜ Aller besteht im Anschluss an den Mutterboden bzw. an die Auffüllungen zunächst vorwiegend aus schluffigen Sanden, die örtlich tonige und auch organische Beimengungen aufweisen. Die Unterkante der schluffigen Sande befindet sich etwa zwischen 0,70 und 5,80 m unter Gelände.

Unterhalb der schluffigen Sande zeigten sich bis zur jeweiligen Endteufe von 15,0 m in der Hauptbodenart Sande. Die Sande enthalten örtlich Beimengungen aus Kies und Steinen. Bereichsweise werden die Sande auch von Kies- und Steinschichten zumeist geringer Stärke bis etwa 1,0 m durchzogen.

Bei einigen Bohrungen wurden ab etwa 6,0 bis 12,0 m Tiefe Braunkohleeinschlüsse innerhalb der Sande festgestellt.

Die gemessenen Schlagzahlen belegen für die Auffüllungen geringe Lagerungsdichten und Festigkeiten. Die quasi schlufffreien Sande besitzen im Mittel bis etwa 4,50 m Tiefe Lagerungsdichten, die sich an der Grenze zwischen locker und mitteldichter Lagerung befinden. Erst dann ist ein deutlich mitteldicht gelagerter Bereich zu verzeichnen. Dicht gelagert Sande sind im Mittel ab 7,0 m vorhanden.

Geplante Gründung:

Die Widerlager und Pfeiler werden tief gegründet. Zur Herstellung der Pfahlkopfplatten wird aufgrund des hoch stehenden Grundwassers eine zeitlich begrenzte Grundwasserabsenkung erforderlich. Um die zu fördernde Wassermenge gering zu halten, werden die Baugruben mit dichten Spundwänden umschlossen. Innerhalb der Baugruben erfolgt eine temporär begrenzte Grundwasserabsenkung (siehe Kap. 5.6.6) mit einem oder mehreren Brunnen zur Trockenhaltung der Baugruben während der Fundamentarbeiten. Das geförderte Grundwasser soll auf möglichst kurzem Wege in die Aller eingeleitet werden. Bei steigendem Hochwasser werden die Baugruben geräumt und geflutet.

### 5.6.3 EÜ über die Wätern

Unterhalb von Mutterboden und örtlichen Auffüllungen in Form von Sand-Schluff-Bauschutt-Gemischen sowie humos durchsetzten schluffigen Sanden in einer mittleren Gesamtmächtigkeit von etwa 0,60 m wurden zunächst eng gestufte Sande und dann ab etwa 4,0 m Tiefe etwas weiter gestufte Sande und kiesige Sande erbohrt.

Die Rammkernsondierungen zeigen, dass sich die oberen eng gestuften Sande, die im Mittel bis 4,0 m unter Gelände reichen, in lockerer Lagerung bzw. an der Grenze zwischen lockerer und mitteldichter Lagerung befinden. Mit Erreichen der weiter gestuften Sande und kiesigen Sande werden mitteldichte Lagerungen und dann auch rasch dichte Lagerungen erreicht. Der Horizont dichter Lagerung befindet sich etwa 5,0 m unter Geländeoberkante. Sehr dichte Lagerung besitzen die Sande im Mittel ab 7,50 m Tiefe.

Geplante Gründung:

Die Widerlager und Pfeiler werden tief gegründet. Zur Herstellung der Pfahlkopfplatten wird aufgrund des hoch stehenden Grundwassers eine zeitlich begrenzte Grundwasserabsenkung erforderlich. Um die zu fördernde Wassermenge gering zu halten, werden die Baugruben mit dichten Spundwänden umschlossen. Innerhalb der Baugruben erfolgt eine temporär begrenzte Grundwasserabsenkung (siehe Kap. 5.6.6) mit einem oder mehreren Brunnen zur Trockenhaltung der Baugruben während der Fundamentarbeiten. Das geförderte Grundwasser soll auf möglichst kurzem Wege in die Wätern eingeleitet werden. Bei steigendem Hochwasser werden die Baugruben geräumt und geflutet.

### 5.6.4 SÜ über Wätern im Zuge des Wirtschaftsweges

Ein Gründungsgutachten zur SÜ über die Wätern liegt noch nicht vor. Gegenwärtig ist die Gründung des Überbaues auf einer Pfahlgründung geplant.

### 5.6.5 Bahndamm

Nach den Ergebnissen der Sondierungen besteht das Dammmaterial zunächst bis etwa 0,70 m Tiefe aus kiesigen, mit Schotter vermengten Sanden. Das darunter befindliche Dammmaterial besteht aus Sanden, die örtlich und in Lagen geringe Schluff-Beimengungen und/oder Kiesbeimengungen aufweisen. Die Mächtigkeit der Dammschüttungen beträgt zwischen 4,0 und 7,0 m.

Der gewachsene Untergrund besteht im nördlichen Bereich aus Sand. Im mittleren Abschnitt (2.BA) zwischen der Aller und der Wätern besteht der Untergrund aus sandigen, tonigen Schluffen mit örtlich geringen organischen Beimengungen. zunächst aus Sand, dann aus sandigem und kiesigem Schluff. Im südlichen Bereich (1.BA) setzen sich sandige Böden fort.

Die Dammschüttung ist sehr locker bis locker gelagert. Erst mit Erreichen des gewachsenen Untergrundes war ein Ansteigen der Schlagzahlen zu verzeichnen.

Geplante Dammgründung:

~~Vom Beginn der Dammverbreiterung bei km 84,050 bis km 84,350 wird unter der Dammschüttung ein Bodenaustausch von ca. 1,0 m vorgenommen.~~

Von km ~~84,350~~ **83,935** bis zum südlichen Widerlager der EÜ Aller wird eine Bodenverbesserung mittels Rüttelstopfsäulen bis zu einer Kote von ca. ~~6,0~~ **4,0** m unter GOK vorgenommen.

Ab dem nördlichen Widerlager der EÜ Aller bis km ~~85,350~~ **85,400** wird eine Bodenverbesserung mittels Rüttelstopfsäulen bis zu einer Kote von ca. ~~6,0~~ **4,0** m unter GOK vorgenommen.

~~Ab km 85,350 bis zum Ende der Dammverbreiterung bei km 85,425, also auch im Bereich der Stützwand ist wiederum nur ein Bodenaustausch von ca. 1,0 m vorzunehmen.~~

### 5.6.6 Grundwasser

Aus den Erkundungen in der Zeit vom 09.08 bis 05.09.2001 wird deutlich, dass sich das Grundwasser in der Allerniederung, Geländehöhe etwa zwischen 10,50 und 13,0 m ü. NN, auf etwa gleichem Niveau bewegt. Der Grundwasserstand in der Allerniederung korrespondiert über die durchlässigen Sande mit dem Allerwasserstand. Dieser befand sich am 05.09.2001 etwa bei 10,30 m ü. NN und entspricht damit dem erbohrten Grundwasserstand.

Aus den Messungen des nächst gelegenen Pegels „Eitze“ liegen Wasserstandsmessungen der Aller seit dem Jahre 1985 vor. Danach lag der höchste Wasserstand nach 1991 bei 14,02 m NN und der niedrigste bei 10,19 m NN. Hochwässer treten vor allem im Zeitraum November bis März auf. Niedrigwasser herrscht vorwiegend im Juli bis September.

Der höchste zu erwartende Wasserstand der Aller und Wätern kann mit HHW = 14,85 m NN angenommen werden. (Information des Landkreis Verden, Stand: 27.09.2005). Damit würde der Wasserstand bis etwa 2,50 m oberhalb des Dammfußes ansteigen können. Dieser Bemessungswasserstand wurde bei der Planung der Bauwerke und des Bahndammes zu Grunde gelegt.

Für die Herstellung der Brückenfundamente ist auf Grund des hohen Grundwasserstandes eine zeitlich begrenzte Grundwasserabsenkung erforderlich.

Die voraussichtliche Dauer für die lokalen Grundwasserabsenkungen beträgt ca. 7 Monate (April bis Oktober).

Voraussichtliche Grundwassermengen die in diesem Zeitraum gefördert und in die Vorfluter eingeleitet werden betragen bei der Wätern ca. 70.000 m<sup>3</sup>, bei der Aller ca. 190.000 m<sup>3</sup>.

Nach Abstimmung mit dem Landkreis Verden können als Vorfluter die jeweiligen Gewässer Wätern und Aller verwendet werden.

Es werden Sandfänge und Absetzbecken angeordnet, um zu verhindern, dass Feinstanteile in die Wätern geleitet werden.

Die Einleitungsstellen werden im Vorfeld der Baudurchführung mit den Unterhaltungsverbänden abgestimmt, damit Erosionen ausgeschlossen werden können.

Die mageren Flachlandmähwiesen und 28a Biotop werden bei Trockenfallen während der Grundwasserabsenkung bewässert, damit sich keine Auswirkungen auf die Lebensraumtypen ergeben können.

Zu Beginn der Grundwasserabsenkung wird unter Beteiligung des Lkr Verden ein Beweissicherungsbrunnen erstellt und ein Pumpversuch zur Absicherung der Wassermengenberechnungen durchgeführt.

## **5.7 Hydrologie.**

Für den Planungsbereich wurde ein Hydraulisches Gutachten erstellt. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind als Anlage 16 den Planfeststellungsunterlagen beigelegt.

## **5.8 Rückbau, Entsorgung**

Für die beim Rückbau der alten EÜ's und sonstigen Gewerke anfallenden Materialien wurde ein Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) für die Baumaßnahme gem. Regelwerk der DB AG erstellt.

In Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Verden (UNB) muss der Abbruch der alten Eisenbahnüberführungen in der Zeit von Anfang April bis Ende September aus Gründen des Schutzes der Rastvögel erfolgen. Die zwei Stahlüberbaudurchlaufträger oberhalb der Aller werden an Ort und Stelle zerlegt und mittels Kran aus ihrer derzeitigen Position herausgehoben. Die erforderlichen Trennschnitte über der Aller müssen dabei rückstandsfrei vorgenommen werden.

Für den Abbruch der Gewölbe der EÜ Aller sind laut Aussage der UNB keine besonderen Schutzvorkehrungen auf dem darunter liegenden Boden erforderlich. Bei der EÜ Wätern ist ein Materialeintrag in das Gewässer zu vermeiden, so dass für die Abbrucharbeiten EÜ Wätern ein entsprechendes Schutzgerüst errichtet werden muss.

Die Pfeiler beider Brücken werden bis ca. 50 cm unter Geländeoberkante abgebrochen. Die durch den Abbruch entstehenden Mulden sollen als flache Flutmulden erhalten bleiben. Es muss ein rückstandsfreier Rückbau erfolgen, der eine naturnahe Entwicklung der hier in Rede stehenden Flächen gewährleistet. Die Strompfeiler in der Aller müssen bis ca. 1,0 m unter Gewässersohle abgebrochen werden.

Der alte Bahndamm bleibt vollständig erhalten, so dass hier kein Abfall im abfallrechtlichen Sinne entsteht. Gleiches gilt auch für den Oberbau. Lediglich die Schienen und Schwellen werden vollständig zurückgebaut.

Auf dem Bahndamm befinden sich Betonschwellen, die nach einer organoleptischen Aufnahme keine Auffälligkeiten zeigen. Im Bereich der Brücken liegen die Gleise auf Holzschwellen. Diese sind auf Grund ihrer Imprägnierung in der Regel als besonders überwachungsbedürftiger Abfall zu klassifizieren, so dass für die Entsorgung derselben eine abfallbehördliche Genehmigung benötigt wird.

Bei den Brückenbauwerken sind ebenfalls organoleptische Aufnahmen sowie Kernbohrungen vorgenommen worden. In keinem Fall wurden Auffälligkeiten verzeichnet, die einer besonderen Überwachung der Abfallentsorgung bedürfen. Dies gilt auch für die Abdichtung der Brückenüberbauten, die im Ergebnis der Kernbohrungen kaum noch existieren. Ungeachtet dessen wird zurzeit davon ausgegangen, dass in Folge des hohen Alters der Brücken und einer daraus möglicherweise resultierenden größeren Ansammlung von Bremsabrieb und Tropfverlusten der Bahnwagen, ein Teil des Übergangshorizontes zwischen Schotter und Brückenüberbau als ggf. überwachungsbedürftig anzusehen sein könnte. Aus diesem Grunde werden vorab ca. 10 % der anfallenden Abfallmassen als LAGA-Zuordnung > Z 2 unterstellt.

Im Zuge der Abbruch- und Rückbauarbeiten werden Beprobungen vorgenommen, die einer abfallfachlichen Analytik zugeführt werden. Erst nach Vorliegen der Analysen und sich daran anschließender Deklaration der Abfälle, erfolgt die Entsorgung derselben. Der gesamte Prozess der Abfallentsorgung erfolgt auf Basis des geltenden Abfallrechts.

Grundsätzlich ist geplant, während des Abbruchs transportable Bruchstücke zu erhalten, so dass eine Brechanlage vor Ort nicht benötigt wird. Sollte jedoch im Zuge der Abbrucharbeiten festgestellt werden, dass ein zusätzliches Brechen vor Ort notwendig ist, kann kurzfristig eine Brechanlage installiert werden.

Der Transport des Abfalls wird vsl. vollständig mit LKW erfolgen. Dabei werden Transportrouten ausgewählt, die eine Durchfahrung von Wohn-, bzw. innerstädtischen Gebieten nahezu vermeiden (siehe Kap 4). Geprüft wurde auch ein Transport per Bahnwagen. Dies ist jedoch nach derzeitigem Kenntnisstand nur mit erheblichem Eingriff in den Bahnbetrieb realisierbar. Das Beladen der Bahnwagen auf der Baustelle sowie der Transport würde erhebliche Sperrzeiten der Bahnstrecke bedeuten.

Laut Auskunft des Ldr. Verden, bestehen im Landkreis keine Deponierungsmöglichkeiten für das Abbruchmaterial. Nach Auslotung verschiedener Möglichkeiten ist nun geplant, das Material zur DB-eigenen Deponie nach Bookholzberg zwischen Delmenhorst und Hude zu transportieren. Das Material dieser Baumaßnahme eignet sich sehr gut für die anstehende Sicherung und Rekultivierung der Deponie Bookholzberg. Um die endgültige Eignung des Materials für die Rekultivierung zu bestätigen, wird vor Einlagerung eine Beprobung vorgenommen (wie zuvor beschrieben). Sofern Material der LAGA-Zuordnungsklasse > Z 2 vorliegen sollte, wird dies der NGS (Niedersächsische Gesellschaft zur Endablagerung von Sonderabfall mbH) angedient, die per Bescheid eine geeignete Deponie zuweist.

Eine Anfrage bei der Unteren Abfallbehörde des Landkreises Verden hat ergeben, dass im Baufeld keine Altlastverdachtsflächen vorhanden sind.

## **5.9 Umwelt und Landschaftsschutz**

### **5.9.1 Umweltverträglichkeit**

Betriebsanlagen einer Eisenbahn dürfen nur gebaut oder geändert werden, wenn der Plan zuvor festgestellt worden ist. Wird hierfür ein Planfeststellungsverfahren gem. § 18 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) durchgeführt, muss die Umweltverträglichkeit der Maßnahme berücksichtigt werden. Im vorliegenden Fall ergibt sich

die Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung aus den Nummern 14.7 und 14.8 der Anlage 1 zu § 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG).

Die Auswirkungen des Gesamtvorhabens sind in einer Umweltverträglichkeitsstudie ermittelt, beschrieben und bewertet, die als Anlage 11 den Planfeststellungsunterlagen zur Information beigelegt ist.

Für das Projekt EÜ Wätern und Aller der Strecke 1740 wurde am 17.03.2003 in Hannover vom Eisenbahn-Bundesamt (Außenstelle Hannover) ein Scoping-Termin durchgeführt. Dabei sind Untersuchungsraum, Umfang und Methoden zur Durchführung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung festgelegt worden.

Der Untersuchungsraum ist in der UVS dargestellt. Dieser Bereich ist ggf. zu erweitern, wenn Schutzgüter außerhalb betroffen sind (z. B. Landschaftsbild).

### **5.9.2 FFH-Verträglichkeit**

Da sich das Vorhaben im FFH Gebiet „Aller (mit Barnbruch), untere Leine, untere Oker“ befindet, wurde im Rahmen der Erstellung der Planfeststellungsunterlagen eine FFH-Verträglichkeitsstudie (Anlage 12) für den gesamten Streckenabschnitt erarbeitet.

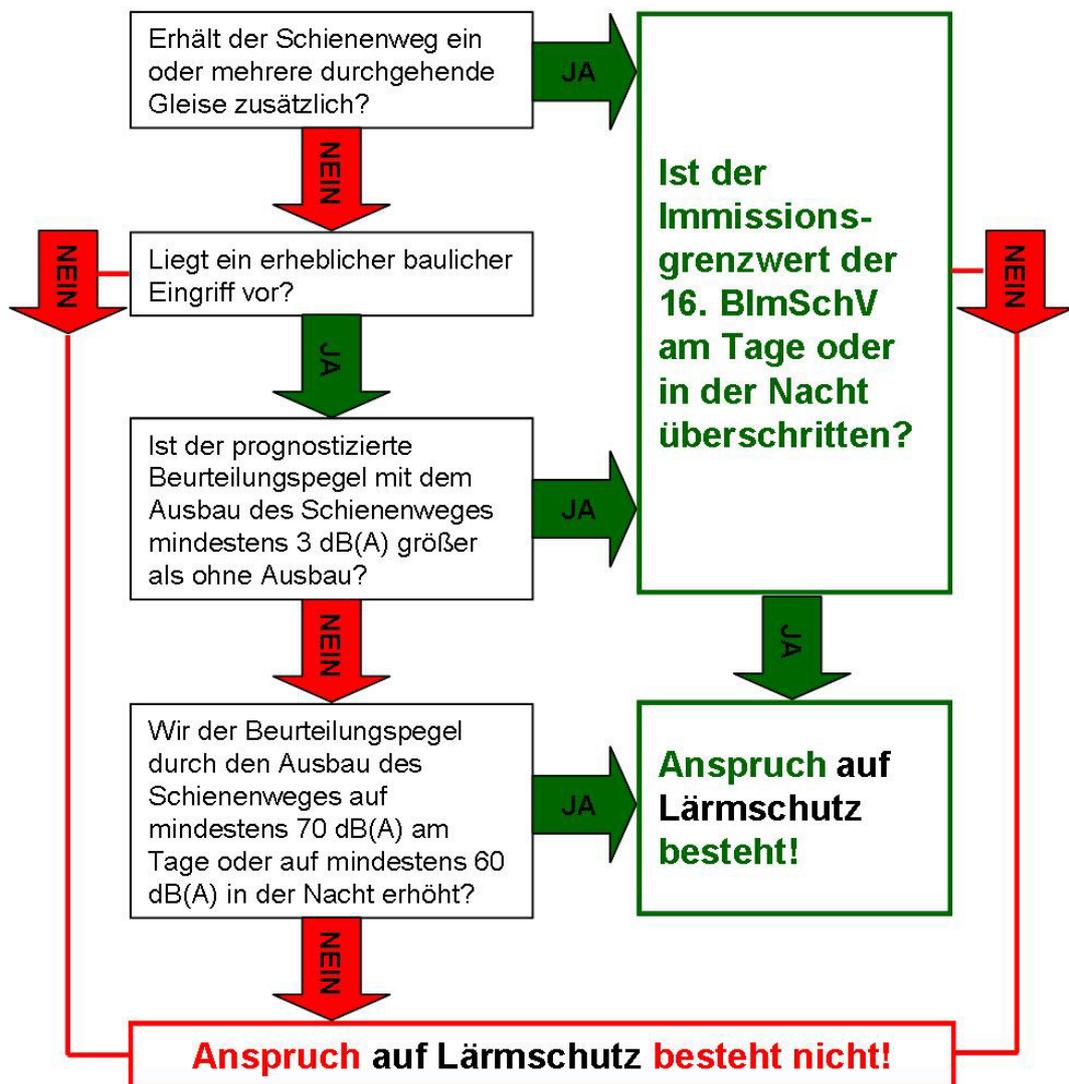
### **5.9.3 Landschaftspflegerischer Begleitplan**

Der Landschaftspflegerische Begleitplan ist im Einzelnen der Anlage 13 zu entnehmen.

## 5.9.4 Schall und Erschütterungen

### Methodik Schalltechnische Untersuchung

Grundlage der Schalltechnischen Untersuchung ist die „Sechzehnte Verordnung zur Durchführungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verkehrswegelärm-schutzverordnung (16. BImSchV) –“. Danach sind beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Schienenwegen schädliche Verkehrsgeräusche soweit als möglich zu vermeiden. Dies geschieht vorrangig durch Schutzmaßnahmen am Schienenweg, z.B. in Form von Lärmschutzwänden oder Lärmschutzfenstern. Ob ein Schienenweg eine wesentliche Änderung im Sinne des § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV erfahren hat, wird nach folgendem Schema geprüft:



Die in der obigen Darstellung genannten Immissionsgrenzwerte sind von der bauordnungsrechtlichen Gebietskategorie des Untersuchungsraumes abhängig.

TABELLE 2, IMMISSIONSGRENZWERTE DER 16.BIMSCHV

Gebietskategorie	Tag (6:00 Uhr – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 Uhr – 6:00 Uhr)
an Krankenhäusern, Schulen, Kur- und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
in reinen und allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
in Kerngebieten, Dorf- und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
in Gewerbegebieten und Industriegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Bezüglich der Zugzahlen des hier in Rede stehenden Streckenabschnittes, wurden die Prognosen des aktuellen Bundesverkehrswegeplanes 2015 zu Grunde gelegt. Danach sind auf dieser Strecke ~~216~~ 211 Züge am Tag (06:00 - 22:00 Uhr) und ~~97~~ 110 Züge bei Nacht (22:00 - 06:00 Uhr) für das Jahr 2015 prognostiziert. Die Veränderung der im Vergleich zum ersten Anhörungsverfahren genannten Zugzahlen basiert auf eine Neuberechnung der zu erwartenden Verkehre auf Grund neuer Erkenntnisse in der Verkehrsentwicklung. Danach wird die Erhöhung der nächtlichen Zugzahlen durch einen vermehrten Güterverkehr ausgelöst. Das leicht modifizierte Zugmengengerüst wurde in einer Bürgerinformationsveranstaltung am 29.09.2009 im Rathaus der Stadt Verden der Öffentlichkeit vorgestellt.

Zu weiteren Inhalten der 16. BImSchV sowie zur Methodik der schalltechnischen Berechnung, insbesondere der Berechnungsgrundlagen und Abwägungsgrundlagen bei der Dimensionierung des Schallschutzes, wird auf die Ausführungen im Erläuterungsbericht der Schalltechnischen Untersuchung verwiesen (Anlage 14).

### Art und Umfang der Schallschutzmaßnahmen

Das Immissionsschutzrecht misst grundsätzlich aktiven Schallschutzmaßnahmen einen Vorrang gegenüber passiven Schallschutzmaßnahmen bei. Beim Letzteren handelt es sich um den Einbau von Schallschutzfenstern und schallgedämmten Lüftungselementen, wobei die Lüftungselemente nur für Räume anerkannt werden, die überwiegend dem Schlafen dienen oder sauerstoffverbrauchende Geräte enthalten. Nähere Erläuterungen hierzu werden noch gegeben.

Von diesem Vorrang kann gem. § 41 Abs. 2 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) abgewichen werden, wenn die Kosten der aktiven Schallschutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen. In diesen Fällen kann der Schallschutzanspruch ausschließlich über passive Schallschutzmaßnahmen erfüllt werden oder über eine Kombination aus aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen.

Der Schallgutachter hat in seiner Untersuchung verschiedene Schallschutzvarianten vorgestellt und schließlich (~~unterteilt nach den Untersuchungsbereichen~~) eine Empfehlung ausgesprochen. Demnach empfiehlt der Gutachter für den Bereich des Stadtgebietes Verden ~~zwischen Bahn-km 85,285 und km 85,547~~ den Bau einer Schallschutzwand mit einer Höhe von 3,0 m über Schienenoberkante auf der Ostseite der Bahntrasse. Der Bereich zwischen Bahn-km 85,285 und der künftigen neuen Allerbrücke erhält aus schalltechnischen und gestalterischen Gründen ebenfalls eine Schallschutzwand, wobei diese am auslaufenden Brückenstahlsegel mit einer Höhe von ca. ~~1,0~~ 1,50 m über Schienenoberkante beginnt und bis km 85,285 sukzessive auf 3,0 m ansteigt (Variante ~~7-8~~ siehe Anlage 14.6 mit Wandhöhen H=1,0 1,50 m km 85,211-85,250 85,235 und H=2,0m km 85,250-85,285 85,235-85,260 und H=2,50m km 85,260-85,285). Ferner werden die Innenseiten der Brü-

~~ckenstahlsegel ab km 85,090 mit hochabsorbierenden Schallschutzelementen ausgekleidet. ausschließlich die Realisierung passiver Schallschutzmaßnahmen. Darüber hinaus sind zusätzlich passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich (siehe Tabelle 3 unten).~~

Im Untersuchungsbereich ergeben sich neben den im Prognose-Fall teilweise festgestellten Pegelerhöhungen von mindestens 0,1 dB bei Prognose-Pegeln von mind. 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht Ansprüche auf Schallschutz. Ansprüche aus einer Pegelerhöhung  $\geq 2,1$  dB(A) errechnen sich für die zu untersuchende Maßnahme nicht.

Die betrachteten Gebäude in Wahnebergen sind aufgrund der Distanz nicht betroffen. Für das Wohngebäude am Schöpfwerk errechnet sich aufgrund der Trassenverschiebung Richtung Schöpfwerk ein Anspruch für den Nachtzeitraum.

Für den Ortsbereich Verden errechnen sich Ansprüche auf Schallschutz sowohl für die Tages- als auch Nachtzeit für das unmittelbar am Gleis stehende Gebäude (Immissionsort 013). Für die anderen Gebäude ergeben sich Ansprüche auf Schallschutz (dem Grunde nach) lediglich für den Nachtzeitraum. In diesem Bereich wurden ~~sechs 14~~ Gebäude (~~22 Immissionsorte~~) mit einem Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen (dem Grunde nach) ermittelt.

Aufgrund der Vorbelastung durch hohes Güterverkehrsaufkommen liegen die Pegelwerte teilweise über 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) nachts. Diese Strecke ist auch im Gesamtkonzept zur Lärmsanierung Anhang 1 zur Richtlinie für die Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen des Bundes enthalten. Die Berechnung mehrerer Schallschutzwandhöhen für die Ostseite (~~bahnrechts von km 85,33 bis km 85,53~~) wurde für ~~sechs 14~~ Gebäude (~~Immissionsorte 13, 14, 16 – 19, s. Anlage 14.3~~), bei denen sich ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen aus der Prüfung auf wesentliche Änderungen errechnen, ~~mit folgenden Ergebnissen durchgeführt~~. Zu den diesbezüglichen Einzelheiten wird auf die Schalltechnische Untersuchung in der Anlage 14 verwiesen.

~~➤ Ohne Schallschutzwand~~

• Anspruchsberechtigte Immissionsorte nachts:	22
• Anspruchsberechtigte Immissionsorte tags:	11
• Immissionsorte deren Pegelwert nachts > 60 dB(A) beträgt	22
• Immissionsorte deren Pegelwert tags > 70 dB(A) beträgt	11
• Geschätzte Kosten passive Maßnahmen	rd. 20.000 €
• <del>Gesamtkosten dieser Variante</del>	<del>20.000 €</del>

<del>➤ <u>Schallschutzwand L=200 m, Höhe 2,0 m ü. SO.</u></del>	
<del>• Durchschnittliche Pegelreduzierung nachts:</del>	<del>6,9 dB(A)</del>
<del>• Anspruchsberechtigte Immissionsorte nachts:</del>	<del>22</del>
<del>• Anspruchsberechtigte Immissionsorte tags:</del>	<del>11</del>
<del>• Immissionsorte deren Pegelwert nachts &gt; 60 dB(A) beträgt</del>	<del>12</del>
<del>• Immissionsorte deren Pegelwert tags &gt; 70 dB(A) beträgt</del>	<del>1</del>
<del>• Geschätzte Kosten aktive Maßnahmen</del>	<del>200.000 €</del>
<del>• Geschätzte Kosten zusätzliche passive Maßnahmen</del>	<del>12.000 €</del>
<del>• <b>Gesamtkosten dieser Variante</b></del>	<del><b>212.000 €</b></del>
<del>• Kostenverhältnis zum rein passiven Schallschutz (gerundet):</del>	<del>1:11</del>
<del>➤ <u>Schallschutzwand L=200 m, Höhe 3,0 m ü. SO.</u></del>	
<del>• Durchschnittliche Pegelreduzierung nachts:</del>	<del>9,0 dB(A)</del>
<del>• Anspruchsberechtigte Immissionsorte nachts:</del>	<del>22</del>
<del>• Anspruchsberechtigte Immissionsorte tags:</del>	<del>8</del>
<del>• Immissionsorte deren Pegelwert nachts &gt; 60 dB(A) beträgt</del>	<del>9</del>
<del>• Immissionsorte deren Pegelwert tags &gt; 70 dB(A) beträgt</del>	<del>0</del>
<del>• Geschätzte Kosten aktive Maßnahmen</del>	<del>240.000 €</del>
<del>• Geschätzte Kosten zusätzliche passive Maßnahmen</del>	<del>10.000 €</del>
<del>• <b>Gesamtkosten dieser Variante</b></del>	<del><b>250.000 €</b></del>
<del>• Kostenverhältnis zum rein passiven Schallschutz (gerundet):</del>	<del>1:13</del>

Eine Überprüfung der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für Außenwohnbereiche (59 dB(A)) wurde für das Gebäude 013 ab einer Höhe der Schallschutzwand von 3 m über Schienenoberkante für die flankierenden Gebäudeseiten erreicht. Um die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für den Nachtzeitraum zu erlangen, ist eine Mindestwandhöhe von ~~10~~ 18 m über Schienenoberkante erforderlich.

~~Bei beiden geprüften Varianten ist das Kostenverhältnis aktiv zu passiv mit 1:11 bzw. 1:13 unverhältnismäßig. Es wird jedoch für beide Varianten eine sehr gute mittlere Pegelminderung erreicht. Eine Schallschutzwand würde aufgrund der Dammlage von rund 3 m im Nahbereich eine Verschattung bewirken. Hinsichtlich der Einpassung ins Ortsbild würde hier eine maximale Wandhöhe von 2 m vorgeschlagen~~

~~wurden. Es müssten bei dieser Variantenwahl jedoch für alle sechs betroffenen Gebäude passive Schallschutzmaßnahmen zusätzlich realisiert werden.~~

Insgesamt kann bei beiden Varianten von einer günstigen mittleren Pegelreduzierung ausgegangen werden, alle weiteren Kriterien sind unverhältnismäßig. Aus Gründen der Verhältnismäßigkeit werden in Folge dessen passive Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen. Der Bau einer Schallschutzwand östlich der Gleisanlagen in sinnvoller Höhe für die hauptbetroffenen Etageseiten würde keine ausreichende Abschirmung bewirken, um den anzuwendenden Nachtgrenzwert von 49 dB(A) für Wohngebiete einzuhalten.

TABELLE 3: ANSPRUCHSBERECHTIGTE IMMISSIONSORTE FÜR PASSIVEN SCHALLSCHUTZ

Straße	Gebiet	Immissionsort	Geschoss	Immissionsgrenzwerte		Ist-Fall Lr [dB(A)]		Prognose Lr [dB(A)]		Differenz [dB(A)]		Anspruch Tag / Nacht
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Auf dem Wiehe 1	MI	007a	1. OG	64	54	58,0	59,1	58,1	59,2	0,1	0,1	Nein / Ja
		007b	1. OG	64	54	57,8	58,9	58,0	59,1	0,2	0,2	Nein / Ja
Alte Eitzer Straße 4	WA	013a	EG	59	49	72,5	73,7	73,6	74,7	1,0	1,0	Ja / Ja
		013a	1. OG	59	49	74,1	75,2	74,8	75,8	0,7	0,6	Ja / Ja
		013a	2. OG	59	49	74,3	75,4	74,9	75,9	0,6	0,5	Ja / Ja
		013a	3. OG	59	49	74,3	75,4	74,8	75,9	0,5	0,5	Ja / Ja
		013b	EG	59	49	68,4	69,4	69,4	70,4	1,0	1,0	Ja / Ja
		013b	1. OG	59	49	70,2	71,3	71,0	72,1	0,8	0,8	Ja / Ja
		013b	2. OG	59	49	70,6	71,7	71,2	72,3	0,6	0,6	Ja / Ja
		013b	3. OG	59	49	70,9	72,0	71,4	72,5	0,5	0,5	Ja / Ja
		013f	EG	59	49	65,8	66,9	66,2	67,3	0,4	0,4	Nein / Ja
		013g	EG	59	49	67,1	68,2	67,6	68,7	0,5	0,5	Nein / Ja
		013g	1. OG	59	49	68,8	69,9	69,3	70,4	0,5	0,5	Ja / Ja
Alte Eitzer Straße 10	WA	014a	EG	59	49	64,1	65,2	64,2	65,3	0,1	0,1	Nein / Ja
		014a	1. OG	59	49	64,7	65,7	64,8	65,9	0,1	0,2	Nein / Ja
		014d	1. OG	59	49	59,1	60,1	59,1	60,2	0,0	0,1	Nein / Ja
		016a	EG	59	49	61,4	62,5	61,5	62,6	0,1	0,1	Nein / Ja
Alte Eitzer Straße 5-15	WA	016b	EG	59	49	62,1	63,1	62,1	63,2	0,0	0,1	Nein / Ja
		017a	1. OG	59	49	59,9	61,0	60,0	61,1	0,1	0,1	Nein / Ja
Alte Eitzer Straße 14	WA	018b	EG	59	49	61,8	62,9	62,0	63,1	0,2	0,2	Nein / Ja
Alte Eitzer Straße 16	WA	019b	EG	59	49	61,6	62,7	61,7	62,8	0,1	0,1	Nein / Ja
		019b	1. OG	59	49	62,4	63,5	62,5	63,6	0,1	0,1	Nein / Ja

Erläuterungen:

MI = Mischgebiet WA = allgemeines Wohngebiet Lr = Beurteilungspegel (gerundet)

TABELLE 3: ANSPRUCHSBERECHTIGTE IMMISSIONSORTE FÜR PASSIVEN SCHALLSCHUTZ

Straßenname	Immissionsort	Geschoss	Immissionsgrenzwerte in dB(A)		IST-Fall in dB(A)		Prognose mit Schallschutzwand in dB(A)		Grenzwertüberschreitung in dB(A)		Anspruch auf passiven Schallschutz	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Auf dem Wiehe 1	007a	EG	59	49	58	60	58	60	-1,4	10,4	nein	ja
	007a	1.OG	59	49	58	60	59	60	-0,9	10,9	nein	ja
	007b	EG	59	49	58	60	58	60	-1,3	10,5	nein	ja
	007b	1.OG	59	49	58	60	58	60	-1,0	10,8	nein	ja
	007e	1.OG	59	49	58	60	58	60	-1,3	10,5	nein	ja
Alte Eitzer Strasse 4	013a	EG	59	49	73	75	59	61	-0,6	11,2	nein	ja
	013a	1.OG	59	49	75	76	62	64	2,3	14,1	ja	ja
	013a	2.OG	59	49	75	77	65	67	5,7	17,5	ja	ja
	013a	3.OG	59	49	75	77	68	70	8,4	20,2	ja	ja
	013b	EG	59	49	69	70	56	58	-3,3	8,5	nein	ja
	013b	1.OG	59	49	71	72	58	60	-1,0	10,8	nein	ja
	013b	2.OG	59	49	71	73	61	63	1,5	13,3	ja	ja
	013b	3.OG	59	49	71	73	64	66	4,6	16,4	ja	ja
	013c	3.OG	59	49	59	61	59	60	-0,9	10,9	nein	ja
	013f	EG	59	49	66	68	56	57	-3,9	7,9	nein	ja
	013g	EG	59	49	68	69	56	57	-3,9	7,9	nein	ja
	013g	1.OG	59	49	69	71	58	60	-1,5	10,3	nein	ja
013g	2.OG	59	49	70	72	60	62	0,9	12,7	ja	ja	
013g	3.OG	59	49	70	72	63	65	3,7	15,5	ja	ja	
Alte Eitzer Strasse 10	014a	EG	59	49	64	66	56	58	-3,1	8,7	nein	ja
	014a	1.OG	59	49	65	67	58	60	-1,5	10,3	nein	ja
	014b	EG	59	49	64	65	55	57	-4,0	7,8	nein	ja
	014b	1.OG	59	49	64	66	57	59	-2,4	9,4	nein	ja
	014d	1.OG	59	49	59	61	55	57	-4,4	7,4	nein	ja
Alte Eitzer Strasse 12	015a	EG	59	49	62	64	55	57	-4,7	7,1	nein	ja
	015b	EG	59	49	62	64	55	57	-4,2	7,6	nein	ja
	015d	EG	59	49	59	60	54	55	-5,8	6,0	nein	ja
	015e	EG	59	49	58	59	53	55	-6,1	5,7	nein	ja
	Alte Eitzer Strasse 5-15	016a	EG	59	49	62	63	54	56	-5,3	6,5	nein
016a		1.OG	59	49	62	64	56	58	-3,7	8,1	nein	ja
016b		EG	59	49	62	64	55	57	-4,4	7,4	nein	ja
016d		EG	59	49	62	64	55	57	-4,7	7,1	nein	ja
016d		1.OG	59	49	63	64	56	58	-3,5	8,3	nein	ja
016f		EG	59	49	61	63	54	56	-5,2	6,6	nein	ja
016f		1.OG	59	49	63	64	56	57	-3,8	8,0	nein	ja
016h		1.OG	59	49	62	64	55	57	-4,0	7,8	nein	ja
016j		EG	59	49	60	62	53	55	-6,2	5,6	nein	ja
016j		1.OG	59	49	62	64	55	57	-4,5	7,3	nein	ja
016n		1.OG	59	49	59	61	53	55	-6,7	5,1	nein	ja
016o	1.OG	59	49	61	62	54	55	-5,8	6,0	nein	ja	
Alte Eitzer Strasse 17	017a	EG	59	49	58	60	52	54	-7,4	4,4	nein	ja
	017a	1.OG	59	49	60	62	54	56	-5,2	6,6	nein	ja
	017d	1.OG	59	49	61	63	54	56	-5,0	6,8	nein	ja
Alte Eitzer Strasse 14	018a	EG	59	49	62	64	55	57	-4,5	7,3	nein	ja
	018b	EG	59	49	61	63	54	56	-5,7	6,1	nein	ja
Alte Eitzer Strasse 16	019a	EG	59	49	62	64	55	57	-4,1	7,7	nein	ja
	019b	EG	59	49	61	63	53	55	-6,3	5,5	nein	ja
	019b	1.OG	59	49	63	64	54	56	-5,0	6,8	nein	ja
Alte Eitzer Strasse 18	020a	1.OG	59	49	61	63	55	57	-4,4	7,4	nein	ja
Alte Eitzer Strasse 20	021c	2.OG	59	49	60	62	54	56	-5,1	6,7	nein	ja
Alte Eitzer Strasse 22	023a	EG	59	49	59	61	52	54	-7,1	4,7	nein	ja
	023a	1.OG	59	49	60	61	54	56	-5,5	6,3	nein	ja

Den o.g. Empfehlungen des Schallgutachters schließt sich die DB Netz AG in vollem Umfang an. Zu den Gründen der Variantenempfehlungen wird auf den Erläuterungsbericht der Schalltechnischen Untersuchung verwiesen.

Wie bereits angedeutet, besteht der Anspruch auf passiven Schallschutz zunächst nur dem Grunde nach. Das bedeutet, dass für einen Immissionsort zunächst nur theoretisch ein solcher Anspruch besteht. Bedingt ist dieses durch die Zugrundelegung pauschaler Grundannahmen für die Berechnung der Schallimmissionen wie Anzahl der Fenster pro Etage, Größe der Fenster etc.. Die Grundannahmen, die auf Erfahrungswerte basieren, gelten im Berechnungsverfahren für sämtliche Immissionsorte gleichermaßen.

Wird in dem Planfeststellungsbeschluss für einen Immissionsort ein Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach festgestellt, bedeutet dies für den Anspruchsberechtigten, dass im Nachgang des Planfeststellungsverfahrens ein Anspruch auf eine weitergehende, individuelle und konkrete Ermittlung der tatsächlichen Rahmenbedingungen des Immissionsortes besteht. Dazu wird sich der Schallgutachter mit dem Hauseigentümer in Verbindung setzen, um die Räumlichkeiten (Größe, Schnitt, Nutzung), Art und Größe der Fenster sowie den Wandaufbau vor Ort detailliert aufzunehmen. Die dabei ermittelten Ergebnisse werden anschließend auf Grundlage der „Vierundzwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV)“ ausgewertet und der tatsächliche Anspruch auf passiven Schallschutz festgestellt.

In der Regel wird dabei die jeweilige benötigte Schallschutzklasse der Fenster ermittelt und mit der vor Ort festgestellten Schallschutzklasse der derzeitigen Fenster verglichen. Ist die benötigte Schallschutzklasse höher als die derzeitige, werden die entsprechenden Fenster ausgetauscht. Ist die benötigte Schallschutzklasse identisch oder gar niedriger als die derzeitige, verfällt der Anspruch auf Schallschutz oder reduziert sich lediglich auf den Einbau von schallgedämmten Lüftungselementen. Die Lüftungselemente dienen der Frischluftzufuhr eines Raumes bei geschlossenem Fenster.

Grundsätzlich entstehen dem Anspruchsberechtigten bei der Realisierung des passiven Schallschutzes keine Kosten. § 42 Abs. 2 BImSchG setzt voraus, dass die passiven Schallschutzmaßnahmen tatsächlich umgesetzt wurden, wofür durch den Anspruchsberechtigten „notwendige Aufwendungen“ aufgebracht werden mussten. Diese notwendigen Aufwendungen werden gem. § 42 Abs. 1 BImSchG dem Anspruchsberechtigten durch den Vorhabenträger in Geld wieder ausgeglichen. Davon ausgenommen sind natürlich Sonderwünsche in der Gestaltung oder dergleichen. Die hierfür entstehenden Mehrkosten müssen vom Anspruchsberechtigten allein getragen werden. Ein Ersatz des Anspruches auf passiven Schallschutz ohne Umsetzung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen durch Zahlung eines Entschädigungsbetrages ist rechtlich nicht möglich.

### **Erschütterungen**

Bedingt durch den erforderlichen Bauablauf und -umfang sind Erschütterungen beim Einbringen der Spundbohlen für die Stützwand und für Baugrubenverbauten unvermeidlich. Die Erschütterungen sind jedoch lokal und zeitlich begrenzt.

Bei der Vergabe der Baumaßnahme werden der Einsatz von lärmarmen Baumaschinen, Betriebszeitbeschränkungen für laute Maschinen u.ä. Maßnahmen zum Vertragsinhalt. Darüber hinaus wird ein Beweissicherungsverfahren durchgeführt.

## 6 Öffentliche Versorgungsanlagen

Von der Baumaßnahme werden mehrere, die Trasse kreuzende oder trassennahe, parallel verlaufende Ver- und Entsorgungsleitungen und Kabel berührt. Soweit Anpassungsmaßnahmen erforderlich sind, werden diese im Einzelfall in Abstimmung mit den Leitungsträgern geplant und durchgeführt. In diesem Zusammenhang wird u.a. auch die Finanzierung der einzelnen Maßnahmen auf der Grundlage der bestehenden Verträge geregelt.

Die betroffenen Kabel und Leitungen sind auf den Lageplänen (Anlage 5) und im Bauwerksverzeichnis (Anlage 4) dargestellt.

## 7 Durchführung des Bauvorhabens

### 7.1 Geplanter Bauablauf

Nach den derzeitigen Planungen wird die gesamte Bauzeit für das Gesamtvorhaben gut drei Jahre betragen. In diese Zeit fallen auch sämtliche Rückbaumaßnahmen. Baubeginn wird voraussichtlich ~~Ende 2008/2011~~ am 15.11.2012 sein.

In Kap 4 wurden die einzelnen Bauabschnitte erläutert.

Bezüglich des Bauablaufes sind mehrere Zwangspunkte zu beachten. Neben einer weitgehenden Aufrechterhaltung des Eisenbahnverkehrs während der Bauaktivitäten und möglichen Hochwasserereignissen, sind auch ökologische Aspekte zu beachten.

Die DB-Strecke 1740 (Wunstorf – Bremerhaven) ist in dem betrachteten Streckenabschnitt eine hoch befahrene Strecke, auf der Sperrungen zu Bauzwecken nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich sind. Die Bauverfahren werden darauf abgestimmt und die erforderlichen Sperrzeiten minimiert.

Die Unterbauten der Brückenbauwerke (Widerlager, Pfeiler, Tiefgründung, Flügelwände) werden außerhalb der Hochwasserperioden ausgeführt. Zur Herstellung der Baugruben sind Umspundungen geplant. Diese dienen auch zum Schutz der unmittelbar benachbarten Unterbauten der vorhandenen Bauwerke.

Das Gebiet der Allerniederung bei Verden zeichnet sich hauptsächlich durch die artenreiche Avifauna (= Gesamtheit aller in der Region vorkommenden Vogelarten) aus. Viele Vogelarten nutzen das Gebiet in der Brutphase des Jahres von März bis Juni als Bruthabitat. Dabei sind die Schwerpunktbereiche der Brutvorkommen an den Gewässern des Gebietes – hier hauptsächlich der Wätern – und in den Gehölzen zu sehen. Einige Arten nutzen auch die Freiflächen des Grünlandes als Brutplatz.

Wichtigste Bereiche für Brutvögel stellen – neben anderen Gehölzen des Gebietes – die Gehölzhecken beiderseits des Bahndammes und der westlich des Bahndammes gelegene Teil der Wätern mit den angrenzenden Röhrichten und Weidengebüschen und der dort gelegene Teich mit entsprechenden Strukturen dar.

Die zweite wichtige Bedeutung des Gebietes liegt in seiner Funktion als Rastgebiet für zahlreiche Zugvogelarten. Hierbei stehen ebenfalls die Wasserflächen der Wä-

tern, aber auch die ausgedehnten Grünlandflächen des Gebietes im Vordergrund. Das Auftreten der Zug- und Rastvögel im Gebiet ist sehr stark von der jeweiligen Überflutungssituation des Gebietes abhängig. Zusätzlich ist das hier betrachtete Gebiet nur ein kleiner Teil eines weitaus größeren Gebietes der gesamten Allerniederung von der Ortslage Thören bei der A 7 bis zur Mündung der Aller in die Weser, in dem die rastenden Vogelarten tageszeitlich und auch abhängig von der Überflutungssituation und den Möglichkeiten Nahrung zu finden, lokale Ortswechsel durchführen. Dieses bedeutet, dass die Flächen im Untersuchungsgebiet nicht jedes Jahr in gleicher Weise von den Arten als Rast- oder Nahrungsflächen genutzt werden.

Aus den vorgenannten Gründen erscheint es in erster Linie wichtig, die Bauarbeiten nicht zu Beginn oder während der Brutphase im Frühjahr einzuleiten. Insbesondere die erforderliche Abholzung der Böschungen entlang des Bahndammes würde während dieser Zeit zu erheblichen Störungen und Beeinträchtigungen der dort brütenden Vögel führen. Der Bereich der Wätern, der westlich der Wäternbrücke liegt und einen engen Biotopkomplex mit dem dort vorhandenen Teich, den Röhrichtern und Gehölzen und angrenzendem Grünland bildet, wäre ebenfalls durch bauliche Tätigkeiten im Frühjahr als Brutplatz stark beeinträchtigt und würde von vielen dort sonst brütenden Arten daher gemieden.

Da die Zug- und Rastvögel allein auf Grund der Größe des Gebietes die Möglichkeit haben, auf weiter entfernt liegende Bereiche innerhalb des Untersuchungsgebietes auszuweichen oder auch ganz andere Flächen der Allerniederung im regionalen Zusammenhang aufzusuchen, sind sie insgesamt weniger betroffen und werden weniger beeinträchtigt bzw. können den Störungen ausweichen.

Aus den vorstehenden Gründen sollte daher mit den erforderlichen Rodungen der Böschunggehölze nicht im Zeitraum vom 1. März bis 30. September begonnen werden. Die Rodungen der Böschunggehölze nach dem 30. September sollten zügig durchgeführt werden. Weitere Bauzeitbeschränkungen oder Bauunterbrechungen diesbezüglich sind nicht erforderlich. **Die notwendigen Rodungsarbeiten sollen im Winter 2011/2012 erfolgen ab dem 22.10.2012 erfolgen.**

Sofern es im Gebiet zu Überflutungen während des Winterhalbjahres kommt, ergeben sich zwangsläufig wegen der erforderlichen teilweisen Räumung der Baustelle Zeitfenster, in denen die im Gebiet rastenden Vögel dann auch Flächen im Eingriffsbereich aufsuchen können.

Obwohl dann die Bauarbeiten auch über das folgende Frühjahr hinaus andauern, kommt es nicht zu direkten Schädigungen von Nestern, Brutgelegen oder sogar Jungvögeln, weil die sonst im Gebiet brütenden Vögel die beeinträchtigten Bereiche schon im Vorfeld meiden und ihre Brutreviere / Neststandorte an anderer Stelle anlegen. Regelmäßig genutzte Niststandorte wie Bruthöhlen oder Horststandorte von Greifvögeln sind in den betroffenen Bereichen nicht vorhanden.

Die Beeinträchtigung der im Gebiet rastenden Vögel im Winterhalbjahr ist aus den oben genannten Gründen nicht erheblich, weil die Möglichkeit zum Ausweichen sowohl im lokalen Zusammenhang als auch regional besteht und für die Rastvögel ausreichend große ungestörte Areale in der Allerniederung weiterhin zur Verfügung stehen.

Außer dieser lokalen Verdrängungseffekte sind keine weiteren erheblichen Beeinträchtigungen der Rastvögel durch die Bautätigkeit erkennbar, denn zu den bereits im Eingriffsbereich vorhandenen optischen und akustischen Störungen durch den

laufenden Bahnbetrieb kommen keine anderen Beeinträchtigungen mit neuen Störungsqualitäten hinzu. Die im Gebiet rastenden Vogelarten werden das Umfeld der Baustelle entlang des Bahndammes und der Brücke mit entsprechendem Abstand (ca. 200 – 300 m) meiden, sowie sie es auch jetzt schon unter dem vorhandenen Bahnbetrieb überwiegend tun.

Im Ergebnis der o.g. Ausführungen wird die Bauablaufplanung den genannten Rahmenbedingungen entsprechend angepasst. Dabei müssen auch wirtschaftliche und bautechnologische Erfordernisse aus Gründen der Verhältnismäßigkeit Berücksichtigung finden. Grundsätzlich wird angestrebt, die baubedingten ökologischen Störungen auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Um einen großen Teil der Bauarbeiten ohne Beeinträchtigung des Schienenverkehrs durchführen zu können, sind zu allen Bauabschnitten Baustraßen geplant.

Die Baustraßen- und Baustelleneinrichtungsflächen sind in den Lageplänen (Anlage 5) dargestellt. Die auf Fremdgrund entfallenen Flächenanteile, sowohl Grunderwerb als auch vorübergehende Inanspruchnahme sind in der Anlage 9 (Grunderwerbsverzeichnis) und Anlage 10 (Grunderwerbsplan) erfasst und dargestellt. Nähere Erläuterungen zu dem Wegekonzept siehe Kap 4. Auf Grund der teilweise enggesteckten Baufenster durch mögliches Hochwasser der Aller und durch die aus umwelttechnischer Sicht erforderliche Bauzeitenregelung, muss davon ausgegangen werden, dass die Baufirmen Teile der Baumaßnahme auch bei Nacht und am Wochenende im Schichtbetrieb im Rahmen der rechtlichen Möglichkeiten durchführen werden.

## 7.2 Gleisperrungen

Gleisperrungen der vorhandenen Gleise zur Durchführung von Bauarbeiten im Gefahrenbereich der Gleisanlagen sind in der Regel nur möglich von 23:00 Uhr bis 05:00 Uhr. In seltenen Ausnahmefällen, z.B. bei der Anschwenkung an die vorhandene Trasse, können Sperrungen an einem Wochenende erfolgen.

## 7.3 Baustelleneinrichtungsflächen

Es sind sowohl Baustelleneinrichtungsflächen im unmittelbaren Bereich der Baumaßnahmen als auch außerhalb des Überschwemmungsgebietes geplant. Die Lage der Baustelleneinrichtungsflächen sind den Lageplänen (Anlage 5) und den Grunderwerbsplänen (Anlage 9) zu entnehmen.

Während der Baudurchführung wird vom Vorhabenträger sichergestellt, dass im Überschwemmungsgebiet der Aller und Wätern keine Lagerung von wassergefährdenden Stoffen unter Berücksichtigung der VAWS erfolgt.

Im Hochwasserfall wird eine kurzfristige Räumung der Baustellen durchgeführt. Für diesen Fall werden dann Baumaschinen und Geräte und dgl. außerhalb des Überschwemmungsgebietes auf dafür vorgesehenen Flächen gelagert und abgestellt.

Im südlichen Baufeld sind zusätzliche Flächen als Bereitstellungsflächen für den Neubau und Rückbau erforderlich (Anlage 5 und 9).

## **8 Grundstücks- und Entschädigungsangelegenheiten**

### **8.1 Allgemeines**

Die zu erwerbenden oder in sonstiger Weise in Anspruch zu nehmenden Flächen sind aus den Grunderwerbsplänen (Anlage 10) und aus dem Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 9) ersichtlich. Angaben privater Eigentümer sind aus Datenschutzgründen verschlüsselt.

Sofern wegen der Baumaßnahme Einfriedungen, Hochbauten oder andere Anlagen Dritter beseitigt werden müssen, werden diese ersetzt bzw. entschädigt.

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

### **8.2 Zu erwerbende Flächen**

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

### **8.3 Dinglich zu sichernde Flächen**

Flächen mit der Bezeichnung „Dingliche Sicherung“ sind nicht DB Netz AG-eigene Flächen, welche für die Gesamtmaßnahme dinglich durch Eintragung einer Grunddienstbarkeit oder beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im Grundbuch zu sichern sind; jedoch von der DB Netz AG nicht erworben werden.

Diese Bereiche sind in den Grunderwerbsplänen (Anlage 10) dargestellt.

Die Grunddienstbarkeit und die beschränkte persönliche Dienstbarkeit räumen dem Berechtigten (DB Netz AG) das Recht an einem Grundstück oder Grundstückteil 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 benützen, z.B. Betretungs- und Befahrungsrecht, Verlegen von Leitungen, 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 oder Aufwuchsbegrenzung).

Festzuhalten bleibt, dass der jeweilige Grundeigentümer durch die Eintragung einer Grunddienstbarkeit oder beschränkten persönlichen Dienstbarkeit nur zur Duldung und nicht zum Tätigwerden verpflichtet werden kann.

Für den Fall, dass der Grundeigentümer sich freiwillig aufgrund einer vertraglichen Regelung zur Durchführung von wiederkehrenden Leistungen auf seinem Grundstück verpflichtet (z. B. Pflegemaßnahmen, Rückschnitt, etc), so wird im Grundbuch eine Reallast eingetragen.

#### **8.4 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. Sollten während der Bauzeit zusätzlich zu den im Grunderwerbsplan dargestellten Flächen weitere Flächen in Anspruch genommen werden müssen, wird dies vertraglich mit den Eigentümern geregelt.

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

Weiterhin sind im Grunderwerbsplan vorübergehend in Anspruch zu nehmende Privatwege gekennzeichnet. Vor Inanspruchnahme wird die Nutzung vertraglich geregelt.

#### **8.5 Fremdleitungen**

Im Rahmen dieser Baumaßnahme müssen Kreuzungen und Parallelführungen von Fremdleitungen hergestellt, gesichert, verlegt oder geändert werden. Hierzu werden mit den Eigentümern bzw. Versorgungsunternehmen Regelungen im Einzelfall getroffen. In diesem Zusammenhang wird u.a. auch die Finanzierung der einzelnen Maßnahmen auf der Grundlage der bestehenden Verträge geregelt.