

## Erläuterungsbericht zur Entwurfsplanung

**Projektbezeichnung:**

**Projektnummer:**

**Technischer Platz:**

**Streckennummer:**

**Strecke:**

**Datum:**

**GSH – Bremen-Bremerhaven**

**G.016222030**

*Technischer Platz*

**1740 von 0,000 km bis 194,200 km**

**Wunstorf – Brhv-See hf DB-Gr**

**30.09.2025**


I.II-N-G-B, Hamburg
<div><div>X</div><div>Unterschrift, Name (Projektleiter)</div></div>


GTU Mobility GmbH & Co. KG
<div><div>X</div><div>Unterschrift, Name (Planer/Leiter)</div></div>

## Inhaltsverzeichnis

<b>0. Planungsgrundlagen</b>	<b>5</b>
<b>1. Beschreibung des Projektes</b>	<b>6</b>
1.1. Lage im Netz	6
1.2. Bestellung–Aufgabenstellung	6
1.3. Aufteilung in Baustufen	9
1.4. Einordnung der Maßnahme in den Gesamtzusammenhang	9
<b>2. Beschreibung des bestehenden Zustands</b>	<b>10</b>
2.1. Umgebung der bestehenden Anlage und angrenzende Bereiche	10
2.1.1. Bahnübergänge	10
2.2. Eigentumsverhältnisse	18
2.3. Ingenieurbau	18
2.3.1. Brücken	18
2.3.2. Stützwände	32
2.3.3. Durchlässe	33
2.3.4. Signalausleger	37
2.3.5. Tunnel	37
2.3.6. Lärmschutzbauwerke	37
2.3.7. Erdbauwerke	37
2.4. Verkehrsanlagen	37
2.4.1. Trassierung	37
2.4.2. Oberbau	38
2.4.3. Erdbau/Unterbau	46
2.4.4. Bahnübergänge	46
2.4.5. Entwässerung	47
2.4.6. Kabeltiefbau	48
2.4.7. Straßen und Wege	48
2.5. Gebäude	51
2.6. Technische Ausrüstung	51
2.6.1. Leit- und Sicherungstechnik	51
2.6.2. Telekommunikation	58
2.6.3. Oberleitung/Bahnstrom	59
2.6.4. Elektrische Energieanlagen (50 Hz)	60
2.6.5. Maschinentechnik	67
2.6.6. Datenverarbeitungsanlagen	67
2.7. Sachanlagenarten	67
2.8. Anlagen Dritter	67
<b>3. Entwurfselemente und Zwangspunkte</b>	<b>68</b>
<b>4. Variantenuntersuchung</b>	<b>69</b>
<b>5. Beschreibung des künftigen Zustands</b>	<b>70</b>
5.1. Anlagen angrenzender Bereiche	70
5.2. Grunderwerb	70
5.3. Ingenieurbau	70
5.3.1. Brücken	70
5.3.2. Stützwände	81
5.3.3. Durchlässe	82
5.3.4. Signalausleger	85
5.3.5. Tunnel	87
5.3.6. Lärmschutzbauwerke	87
5.3.7. Erdbauwerke	87
5.4. Verkehrsanlagen	87
5.4.1. Trassierung	87
5.4.2. Oberbau	88

5.4.3. Erdbau/Unterbau.....	97
5.4.4. Bahnübergänge.....	97
5.4.5. Entwässerung .....	101
5.4.6. Kabeltiefbau .....	107
5.4.7. Straßen und Wege .....	127
5.5. Gebäude.....	132
5.5.1. Bahnsteigdächer .....	132
5.6. Technische Ausrüstung .....	132
5.6.1. Leit- und Sicherungstechnik .....	132
5.6.2. Telekommunikation .....	154
5.6.3. Oberleitung/Bahnstrom .....	163
5.6.4. Elektrische Energieanlagen (50 Hz) .....	176
5.6.5. Maschinentechnik .....	213
5.6.6. Datenverarbeitungsanlagen .....	213
5.7. Sachanlagenarten.....	213
5.8. Anlagen Dritter.....	213
<b>6. Umweltschutz .....</b>	<b>214</b>
6.1. Umweltverträglichkeit.....	214
6.2. Lärmschutz .....	214
6.3. Landschaftsschutz.....	214
6.4. Bodenverwertung- und Entsorgungskonzept, Altlasten.....	214
6.5. Denkmalpflege.....	214
<b>7. Sicherheit.....</b>	<b>215</b>
7.1. Brand- und Katastrophenschutz.....	215
7.2. Kampfmitteluntersuchung .....	215
7.3. Inspektion und Instandhaltung .....	217
<b>8. Berührungspunkte mit anderen Maßnahmen.....</b>	<b>218</b>
8.1. Beschreibung von Zusammenhangsmaßnahmen Dritter .....	218
8.2. Korrespondierende Maßnahmen / Abgrenzung / Vereinbarkeit.....	218
8.3. Prüfung auf Anforderungen aus der EIGV und der TSI .....	218
<b>9. Unternehmensinterne Genehmigung (UiG)   Zustimmung im Einzelfall (ZiE).....</b>	<b>219</b>
<b>10. Risikomanagementverfahren – CSM-RA .....</b>	<b>220</b>
<b>11. ....</b>	<b>221</b>
<b>12. ....</b>	<b>222</b>
<b>13. ....</b>	<b>223</b>
<b>14. ....</b>	<b>224</b>
<b>15. ....</b>	<b>225</b>
<b>16. Rechtsangelegenheiten .....</b>	<b>226</b>
<b>17. Einordnung in die Mittelfristplanung .....</b>	<b>227</b>
<b>18. Baukosten und Finanzierung .....</b>	<b>228</b>
<b>19. Baudurchführung.....</b>	<b>229</b>
19.1. Bauzeit und Bauverfahren .....	229
19.2. Bauphasenplanung und Baubetriebsplanung.....	229
<b>20. Begründung der gewählten Lösung .....</b>	<b>230</b>

## Änderungshistorie

Version	Datum	Bearbeiter	Bemerkung
1	30.09.25	GTU Mobility	Erstfassung



## **0. Planungsgrundlagen**

Die Planungsgrundlagen für die Oberbauplanung sind folgende:

- IVL-Pläne im DB\_Ref Koordinatensystem
- IVMG-Pläne
- Maßnahmenliste
- Streckenband
- Vorläufige Trassendaten im Höhensystem LS 140
- Vorläufige Trassierungsentwürfe
- DWG-Dateien
- V3 Vormerkkarten
- Sperrzeiten
- Annahmen von der DB InfraGO in Bezug auf die PSS-Bereiche
- Geotechnischer Bericht Tragschichtsystem km 124,99 – km 125,400
- Machbarkeitsstudie, Fa.GFK
- XDigitales Geländemodell (X2BIM-Auszug) im Lage- und Höhen Koordinaten-system DB\_Ref / DB\_Ref2016
- Kampfmittelverdachtszonen, Hr. Pump
- Begehungsprotokolle und -fotos

## **1. Beschreibung des Projektes**

### **1.1. Lage im Netz**

Betroffen ist der Korridor Bremen – Bremerhaven. Das südliche Ende des Betrachtungsraums bilden die Ausfahrtsignale Bremen Hbf nach Norden, das nördliche Ende ist das Ende der Strecke 1740 in Bremerhaven-Speckenbüttel.

### **1.2. Bestellung–Aufgabenstellung**

Verkehrliche Anforderungen

Ziel der Maßnahme ist es, die geringe Höchstgeschwindigkeit und die daraus resultierende lange Reisezeit zu verringern, um die Qualität und Pünktlichkeit zu steigern.

- Erneuerung/Hochrüstung der Signaltechnik inkl. Vorbereitend auf DSD
- Oberbauerneuerungen
- Seehafenhinterlandverkehr
- Transeuropäischer Korridor North Sea -Baltic
- Transeuropäischer Korridor Orient/East-Med
- Eine stark frequentierte Güter-, Nah- und Fernverkehrsstrecke (Mischverkehre)
- Keine adäquate, leistungsfähige (elektrifizierte) Umleitungsstrecke vorhanden

Bremerhaven Hafen:

- Die Seestadt gehört zu den führenden Autodrehscheiben Europas
- Europas zweitgrößter Hafen für Automobilumschlag
- Jahresleistung: 1,7 Millionen Fahrzeuge (2021), davon etwa 65 Prozent Export. Das ist etwa ein Drittel der deutschen Automobilproduktion
- Das Columbus Cruise Center Bremerhaven (CCCB) ist einer der modernsten Passagier Terminals in Europa
- Im Vergleich zu anderen Häfen wird ein überproportionaler Anteil des aufkommenden des Seehafenhinterlandverkehrs über die Schiene abgewickelt

Betriebliche Aufgabenstellung

Aufgrund des Programms „Generalsanierung Hochleistungsnetz“ ist die Strecke Bremen - Bremerhaven (1740) zum Hochleistungsnetz auszubauen. Veranlasser des Programms ist der Konzernvorstand der Deutschen Bahn AG. Um ein robustes Hochleistungsnetz zu gewährleisten, werden neue Standards für die Ausrüstung des Streckenlayouts notwendig.

Dazu zählt insbesondere die Ausrüstung des gesamten HLK-Korridors 1740 Nord mit ESTW- Technik. Des Weiteren zählen zu den Layoutstandards vollständiger symmetrischer GWB, Überleitverbindungen bzw. Trapeze in Betriebsstellen, Überholgleise mit einer Gesamtnutzlänge von 740m (Layout-standards Anlage 4).

Zudem ist vorgesehen, die Zustandsnote der pünktlichkeitsrelevanten Gewerke auf  $\leq 1,8$  anzuheben. Dies soll zu einer Baufreiheit von mindestens 4 Jahren für investive Maßnahmen führen.

Die Definition des Abschnitts Bremen – Bremerhaven als Teil des Hochleistungsnetzes mit einem hohen Investitionsbedarf zur Verbesserung der Zustandsnoten der verschiedenen Infrastrukturelemente bildet den Anlass für diese BASt.

Gewöhnlicherweise über einen langen Zeitraum gestreckte Baumaßnahmen sollen gebündelt durchgeführt werden, um über mehrere Jahre eine weitgehende Baufreiheit garantieren zu können.

Gleichzeitig sind die für das Hochleistungsnetz definierten Layoutstandards anzuwenden, die so-wohl hinsichtlich der Restleistungsfähigkeit bei eingeschränkter Infrastrukturverfügbarkeit als auch hinsichtlich des Ziel-Infrastrukturumfangs bei vollständiger Verfügbarkeit sicherstellen sollen, dass den Nutzern eine marktgerechte, hinreichend leistungsfähige Infrastruktur zur Verfügung gestellt wird. Dies gilt bezogen auf den HLK 1740 Nord aufgrund der Sackgassensituation ohne leistungsfähige Umleitungsmöglichkeiten abseits dieses Korridors umso mehr.

Die Anwendung der Layoutstandards ist in einer EBWU (hier: KapaCheck Anlage 10) zu prüfen und ggf. anforderungs- und situationsgerecht anzupassen.

Ziel ist die Erhöhung der Zuverlässig- und Leistungsfähigkeit der Strecke, um den Kunden ein bestmögliches und zuverlässiges Produkt zu bieten.

Dank der dynamischen Entwicklung der Nordseehäfen in Bremerhaven und Cuxhaven in den letzten Jahren ist der Bedarf nach einer leistungsfähigen Infrastruktur deutlich gestiegen. Störungsresistente Anlagen sollen für eine zuverlässigere Infrastruktur sorgen und somit die Pünktlichkeit für unsere Kunden erhöhen. Optimale Ausrüstungs- und Layoutstandards erhöhen die potenzielle Leistungsfähigkeit der Infrastruktur und sorgen dadurch für eine größere Kapazität der Strecken und Bahnhöfe, um den höheren Zugaufkommen gerecht zu werden.

Wir schaffen eine lange Baufreiheit nach Generalsanierung und erreichen somit mehr Planbarkeit für unsere Kunden.

#### Beschreibung des Planungsumfangs

- präventive Instandhaltungsmaßnahmen bzw. Ersatzinvestitionen am vorhandenen Oberbau in Form von Gleis- und Weichenerneuerungen
- Herstellung von Überleitstellen/neue Bahnhöfe für den Gleiswechselbetrieb
- Ergänzung von einfachen Weichenverbindungen in den Bahnhöfen zwecks Ausbaus zur vollständigen Überleitmöglichkeit
- präventive Instandhaltungsmaßnahmen bzw. Ersatzinvestitionen an vorhandenen Ingenieurbauwerken und Durchlässen
- präventive Instandhaltungsmaßnahmen bzw. Ersatzinvestitionen an vorhandener Oberleitungsanlage und 50 Hz- Anlagen (Weichenheizanlagen)
- Ausrüstung der Strecke mit ESTW-Technik (DSD-Ready)
- barrierefreier Umbau sowie „Aufwertung“ der Verkehrsstationen z.B. Bahnsteigverlängerungen, neue Wetterschutzhäuser, neue Wegeleitsysteme etc.
- Das Kreuz IV in Bremerhaven muss in größerer Bauform erneuert werden
- Stubben, Bremerhaven und Speckenbüttel müssen mit ESTW-Technik ausgestattet werden
- Die neuen Bahnhöfe Ritterhude, Lunestedt und Loxstedt müssen gebaut werden

- Die Oberleitung zwischen Bremen Burg – Bremen Osterholz (km 133,6 bis 143,4) und Oldenbüttel – Lübberstedt (km 150,3 bis 157,1) müssen erneuert werden
- Das „Vier-Jahres-Baufreiheitsversprechen“ muss eingehalten werden

LST: Im Rahmen des Projektes wird die Leit- und Sicherungstechnik entlang der genannten Strecken und Betriebsstellen erneuert. Dementsprechend ist der ALV LST kontinuierlich in den Planungsprozess einzubinden.

Die Alttechnik ist durch kompatible Stellwerkstechnik zu erneuern. Ritterhude und Stubben sollen in die iUZ Bremen-Burg (SIMIS D) integriert; die Technikvielfalt soll reduziert werden. Es soll nur ein Ausrüster pro GSH eingebunden werden. Wir gehen daher in der Gesamtumsetzung von einem ESTW SIMIS D aus.

Die signaltechnische Ausstattung der einzelnen Betriebsstellen und Abschnitten der freien Strecke können den jeweiligen Steckbrief entnommen werden.

Alle Weichen und Gleissperren sind gesamthaft mit neuen LST-Stoffen auszurüsten (Weichenantrieb, Verschlüsse, Prüfer, Übertragungsgestänge usw.). Kabelführungssysteme sind so herzustellen, dass die Kabelkanäle im Zielzustand maximal 75% befüllt. Altkabel sind grundsätzlich zurückzubauen. Ist dies ausnahmsweise nicht möglich, ist dies mit den technischen Fachlinien abzustimmen.

Die derzeit teilweise in den signaltechnischen Plänen nicht dargestellten Lf 6/7 sowie Ra10 sind nachzuführen.

Für alle ESTW-A/iUZ sind alle, gemäß Ril 408.01-06 „Fahrdienstvorschrift“ erforderlichen Merkhinweise in die Software aufzunehmen (siehe Anlage 11 Merkhinweise 4080402\_V12\_0\_DE.pdf).

Die Zugnummernmeldeanlage Hechthausen ist im Zuge der Anpassung zu erneuern. Die angrenzende Infrastruktur Dritter in den Bahnhöfen Osterholz-Scharmbeck (EVB), Bremerhaven-Wulsdorf (EVB) und Bremerhaven-Speckenbüttel (Bremenports und Museumseisenbahn Bremerhaven – Bederkesa e.V.) ist in die Zugnummernmeldeanlage mit mindestens einem Zugnummernfeld (Einwahlfeld) einzubinden. Die Festlegung erfolgt im Rahmen der weiteren Planung mit den Infrastrukturunternehmen, der BZ Hannover und der betrieblichen Infrastrukturplanung Bremen abzustimmen.

Aus LST-Planungen können sich ggf. Verlängerungen/Verschiebe der Bahnsteiglängen ergeben. Dies ist in der weiteren Planung zu prüfen und ggf. zu beachten.

Im Gleisbereich sind Aufbewahrungskästen für Handverschlüsse, einschließlich Schlüssel, vorzusehen. Diese sind mit einer Rotschließung (ISS-Schließung) zu verschließen. Die jeweiligen Aufstellungsorte sind im weiteren Verlauf der Planung mit der betrieblichen Infrastrukturplanung und der Fachlinie LST abzustimmen.

Es ist ein Havarie Konzept für alle Betriebsstellen zu erstellen. Dieses ist als Arbeitshilfe für die Fachlinie LST zusätzlich an den Aufbewahrungsorten der Handverschlüsse in ausreichendem Umfang auszulegen. Außerdem ist es der Fachlinie Betrieb zur Verfügung zu stellen. Das Havarie Konzept ist im weiteren Verlauf der Planung mit der betrieblichen Infrastrukturplanung und der Fachlinie Betrieb abzustimmen.

In die ESTW-A Bremerhaven-Speckenbüttel, Bremerhaven Hbf, Stubben, Oldenbüttel und Bremen-Burg ist ein Servicerechner zur Störungssuche (SAM) vorzuhalten.

### **1.3. Aufteilung in Baustufen**

Phase 0 06/2024 – 12/2025: Baugrundsondierungen, Vermessung, KaMiSo, Rodung/Rückschnitt

Phase 1 06/2026 – 12/2026: weitere Rodung / Rückschnitt, KaMiSo, Entwässerungen, Vorbereitender KTB, Herstellen Querungen und Signalfundamente, Kabelverlegung, errichten Modulgebäude

Phase 2 01/2027 – 06/2027: weiter KTB, Signalausleger, Umbau BÜ's, TK, HOA, Abnahme, Vorarbeiten Oberleitung

Phase 3 07/2027 – 12/2027: Hauptsperrpause mit IBN ESTW zu Beginn der Sperrzeit als eingleisiges ESTW<sup>1</sup>

### **1.4. Einordnung der Maßnahme in den Gesamtzusammenhang**

Im Zuge des Programms „Generalsanierung Hochleistungsnetz“ ist die Strecke Bremen-Bremerhaven (1740) zum Hochleistungsnetz auszubauen. Veranlasser des Programms ist der Konzernvorstand der Deutschen Bahn AG. Um ein robustes Hochleistungsnetz zu gewährleisten, werden neue Standards für die Ausrüstung des Streckenlayouts notwendig.

Bezogen auf diese Maßnahme zählt insbesondere die Ausrüstung des gesamten HLK-Korridors 1740 Nord mit ESTW-Technik. Des weiteren zählen zu den Layout-Standards ein vollständiger symmetrischer GWB, Überleitverbindungen bzw. Trapeze in Betriebsstellen und Überholgleise mit einer Gesamtnutzlänge von 740m.

---

<sup>1</sup> Anl 01.0 Projektbeschreibung s.4

## **2. Beschreibung des bestehenden Zustands**

### **2.1. Umgebung der bestehenden Anlage und angrenzende Bereiche**

#### **2.1.1. Bahnübergänge**

Im Rahmen des Projekts wird die Strecke 1740 mit ESTW-Technik (DSD-Ready) ausgerüstet. Alle Bahnübergänge, die sich in dem betroffenen Abschnitt befinden, müssen an dieser Stellwerkerneuerung angepasst werden. Sechs von diesen BÜs werden 1:1 erneuert. Die weiteren Bahnübergänge im Projektbereich sind an die neue Stellwerkstechnik anzupassen (31 Bahnübergänge (gemäß BAst)).

Die folgenden sechs Bahnübergänge werden 1:1 erneuert:

Der BÜ „Ziegeleiweg“ in Bahn-km 150,984 liegt im Abschnitt zwischen Oldenbüttel und Lübberstedt. Die Straße „Ziegeleiweg“ quert die zweigleisige elektrifizierte Strecke 1740 außerorts der Gemeinde Hambergen höhengleich. Der Ziegeleiweg liegt in einer Zone 30 (km/h).

Der BÜ „Schrum“ in Bahn-km 153,711 liegt ebenfalls im Abschnitt zwischen Oldenbüttel und Lübberstedt. Die Straße quert die zweigleisige elektrifizierte Strecke 1740 außerorts der Gemeinde Hambergen höhengleich. Die zulässige Straßengeschwindigkeit beträgt 50 km/h.

Der BÜ „Am Geeren“ in Bahn-km 167,228 liegt auf dem Streckenabschnitt zwischen den Betriebsstellen Stubben und Lunestedt. Der Waldweg „Am Geeren“ quert die zweigleisige elektrifizierte Eisenbahnstrecke in der Gemeinde Beverstedt innerorts höhengleich. Es gilt eine Straßengeschwindigkeit von 50 km/h gemäß StVO.

Der BÜ „Lindenstraße“ in Bahn-km 168,508 befindet sich ebenfalls auf dem Streckenabschnitt zwischen Stubben und Lunestedt. Die Gemeindestraße quert die Strecke unmittelbar an der südlichen Gemeindegrenze von Lunestedt höhengleich. Ab der Gemeindegrenze gilt als Straßengeschwindigkeit 30 km/h (Zone 30).

Der BÜ „Stinstedter Weg“ in Bahn-km 172,559 liegt im Streckenabschnitt zwischen den Betriebsstellen Lunestedt und Loxstedt. Die Gemeindestraße quert in der Ortschaft Düring die Bahnstrecke außerorts und höhengleich. Straßenseitig gelten vor dem BÜ auf der bahnrechten Seite 50 km/h und auf der parallel zur Bahn verlaufenden Lunestedter Straße bahnlinks 70 km/h als erlaubte Geschwindigkeit.

Der BÜ „Im Bruch“ in Bahn-km 192,910 ist eine Privat- bzw. Betriebsstraße. Sie quert im Stadtteil Bremerhaven-Weddewarden das Gegenrichtungsgleis der Strecke 1740 sowie die Abzweigung 9133 höhengleich. Für die Straße gilt eine Geschwindigkeit von 50 km/h gemäß StVO.

#### **Betriebliche Parameter**

• Strecke:	Bremen – Bremerhaven
• Streckennummer:	1740
• Maximale Zuglänge:	740m
• Bremsweg:	1000m
• Zugsicherung:	PZB
• Gleiswechselbetrieb:	Ja
• Anzahl Streckengleise:	2
• Streckenklasse:	D4
• Lichtraumprofil:	GC
• Elektrifizierung [J / N]	J



## Km 131,700 bis km 138,651:

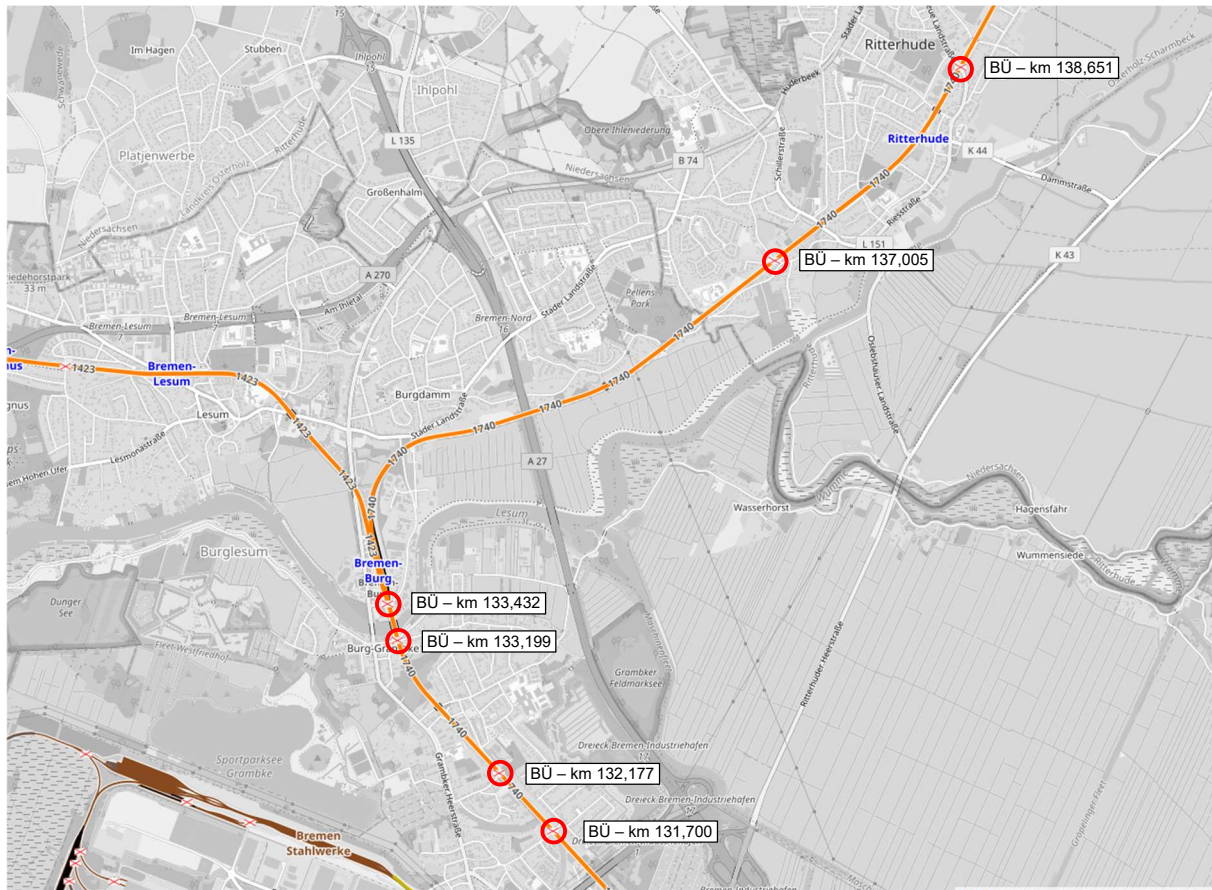


Abbildung 1: Bahnübergänge km 131,700 bis km 138,651

VzG Strecke	Km	Straßenname	Technische Sicherung Überwachungsart	Stellwerk
1740	131,700	Grambker Dorfstraße	BUES 2000 - LzHH-Hp + GFR	Bf. "Bf" Bremen-Burg (SpDrS60)
1740	132,177	Am Geestkamp	BUES 2000 - LzHH-Hp + GFR	Bf. "Bf" Bremen-Burg (SpDrS60)
1740	133,199	Grambkermoorer Landstraße	BUES 2000 - LzHH-Hp + vLz + GFR	Bf. "Bf" Bremen-Burg (SpDrS60)
1740	133,432	Steindamm	BUES 2000 - LzHH-Hp + GFR	ESTW -A Stubben-Süd (Simis D)
1740	137,005	Am Eickhof	BUES 2000 - LzH/F-Hp/Fü	Bf. "Bf" Bremen-Burg (SpDrS60)
1740	138,651	Fergersbergstraße	BUES 2000 - LzH/F-Hp	ESTW -A Stubben-Süd (Simis D)
1740	140,109	Buchtstraße	BUES 2000 - LzH-Hp/Fü	ESTW -A Stubben-Süd (Simis D)

## Km 140,109 bis km 145,538:



Abbildung 2: Bahnübergänge km 140,109 bis km 145,538

VzG Strecke	Km	Straßenname	Technische Sicherung	Überwachungsart	Stellwerk
1740	140,109	Buchtstraße	BUES 2000 - LzH-Hp/Fü		Bf. "Bf" Bremen-Burg (SpDrS60)
1740	140,762	Am Ziegelmoor	BUES 2000 - LzH-Fü		Bf. "Bf" Bremen-Burg (SpDrS60)
1740	142,868	Bremer Straße	BUES 2000 - LzHH/F-Hp + GFR		Bf. "Bf" Bremen-Burg (SpDrS60)
1740	144,667	Am Tinzenberg	BUES 2000 - LzHH-Hp + GFR		Bf. "Bf" Bremen-Burg (SpDrS60)
1740	145,538	Am Knorren	BUES 2000 - LzH/F-Fü+ WS		Bf. "Bf" Bremen-Burg (SpDrS60)



## Km 150,550 bis km 154,851:

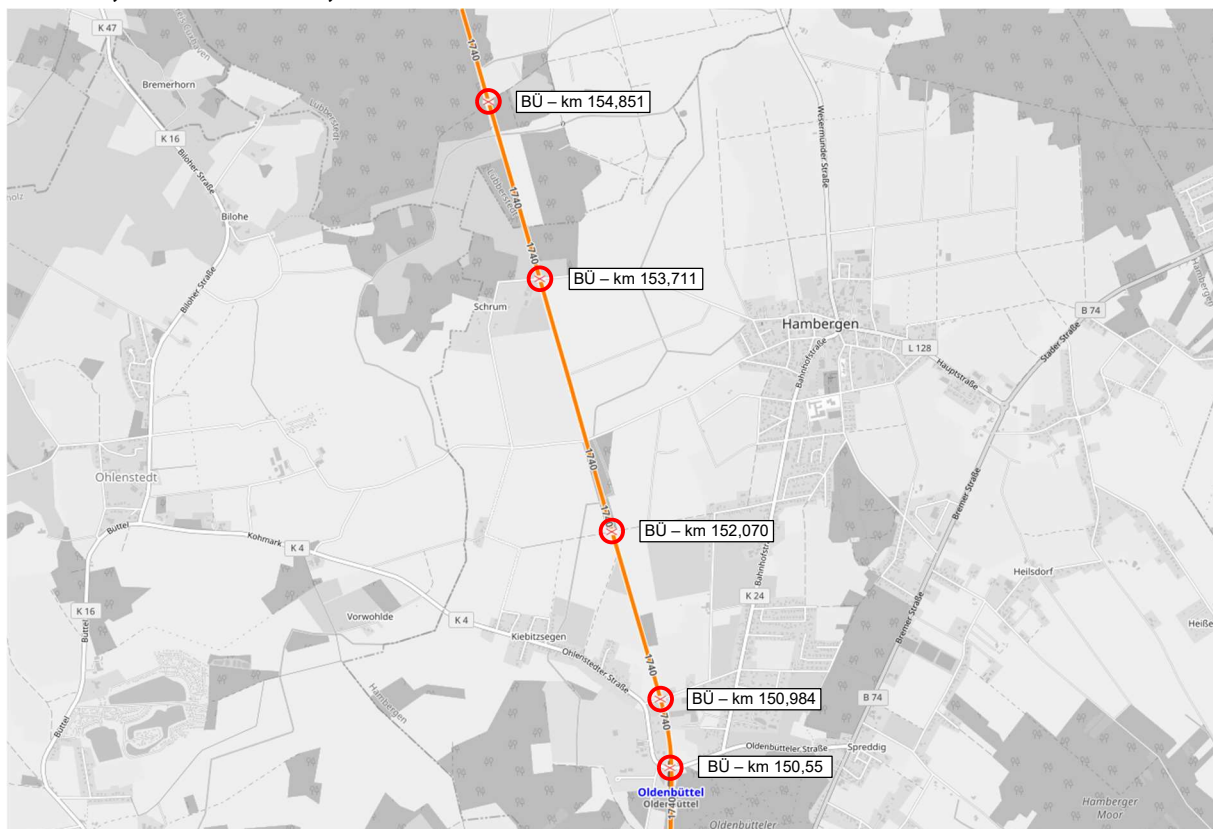


Abbildung 3: Bahnübergänge km 150,550 bis km 154,851

VzG Strecke	Km	Straßenname	Technische Sicherung Überwachungsart	Stellwerk
1740	150,550	Oldenburgstraße	BUES 2000 - LzHH/F-Hp + GFR	ESTW -A Stubben-Süd (Simis D)
1740	150,984	Ziegeleiweg	EBÜT 80 - LzH/F-Hp	ESTW -A Stubben-Süd (Simis D)
1740	152,070	Rollbaumsberg	BUES 2000 - LzH-Hp/Fü	ESTW -A Stubben-Süd (Simis D)
1740	153,711	Schrumstraße	BUES 2000 - LzH-Hp/Fü	ESTW -A Stubben-Süd (Simis D)
1740	154,851	Lübbstedter Weg	BUES 2000 - LzH-Fü (im Streckenband als -Hp/Fü)	ESTW -A Stubben-Süd (Simis D)

## Km 156,650 bis km 159,802:



Abbildung 4: Bahnübergänge km 156,650 bis km 159,802

VzG Strecke	Km	Straßenname	Technische Sicherung	Überwachungsart	Stellwerk
1740	156,650	Unter den Eichen	BUES 2000 - LzH-Hp		Bf. "Bf" Bremen-Burg (SpDrS60)
1740	157,217	Bahnhofsstraße (1 / 2)	BUES 2000 - LzH/F-Hp		Bf. "Bf" Bremen-Burg (SpDrS60)
1740	158,206	Lübbestedter TÜV	BUES 2000 - LzH/F-Hp/Fü		Bf. "Bf" Bremen-Burg (SpDrS60)
1740	158,572	Friedhofsweg	BUES 2000 - LzH-Hp/Fü		ESTW -A Stubben-Süd (Simis D)
1740	158,797	Oldendorfer Straße	BUES 2000 - LzH/F-Fü		ESTW -A Stubben-Süd (Simis D)
1740	159,099	An der Borg	BUES 2000 - LzH-Fü		ESTW -A Stubben-Süd (Simis D)
1740	159,802	Axstedt	BUES 2000 - LzH-Hp		ESTW -A Stubben-Süd (Simis D)

## Km 163,037 bis km 170,474:

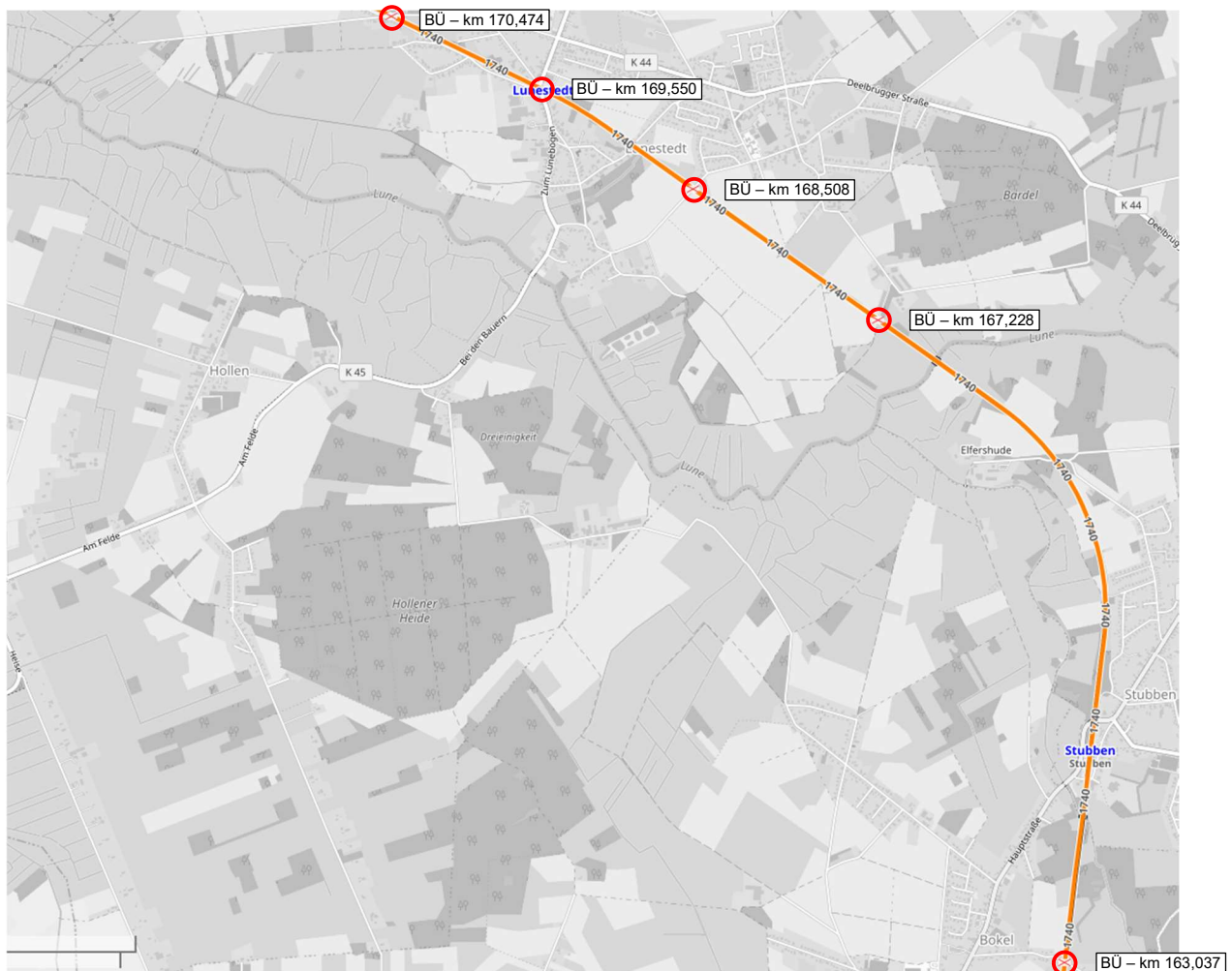


Abbildung 5: Bahnübergänge km 163,037 bis km 170,474

VzG	Km	Straßenname	Technische Sicherung		Stellwerk
1740	163,037	Seebeckstraße	BUES 2000 - LzV-Hp+GFR		Bf. "Sf" Stubben (SpDrL60)
1740	167,228	Am Geeren	EBÜT 80 - V(A)-Hp		Bf. "Sf" Stubben (SpDrL60)
1740	168,508	Lindenstraße	EBÜT 80 - LzV-Hp (TV)	Bf. "Sf" Stubben (SpDrL60)	
1740	169,550	Herrstedter Straße	BUES 2000 - LzHH-Hp (TV) (Projekt BÜ Bremen)		Bf. "Sf" Stubben (SpDrL60)
1740	170,474	Reithornsweg	BUES 2000 - LzH-Hp/FÜ (Projekt BÜ Bremen)	Bf. "Sf" Stubben (SpDrL60)	

## Km 172,559 bis km 177,486:

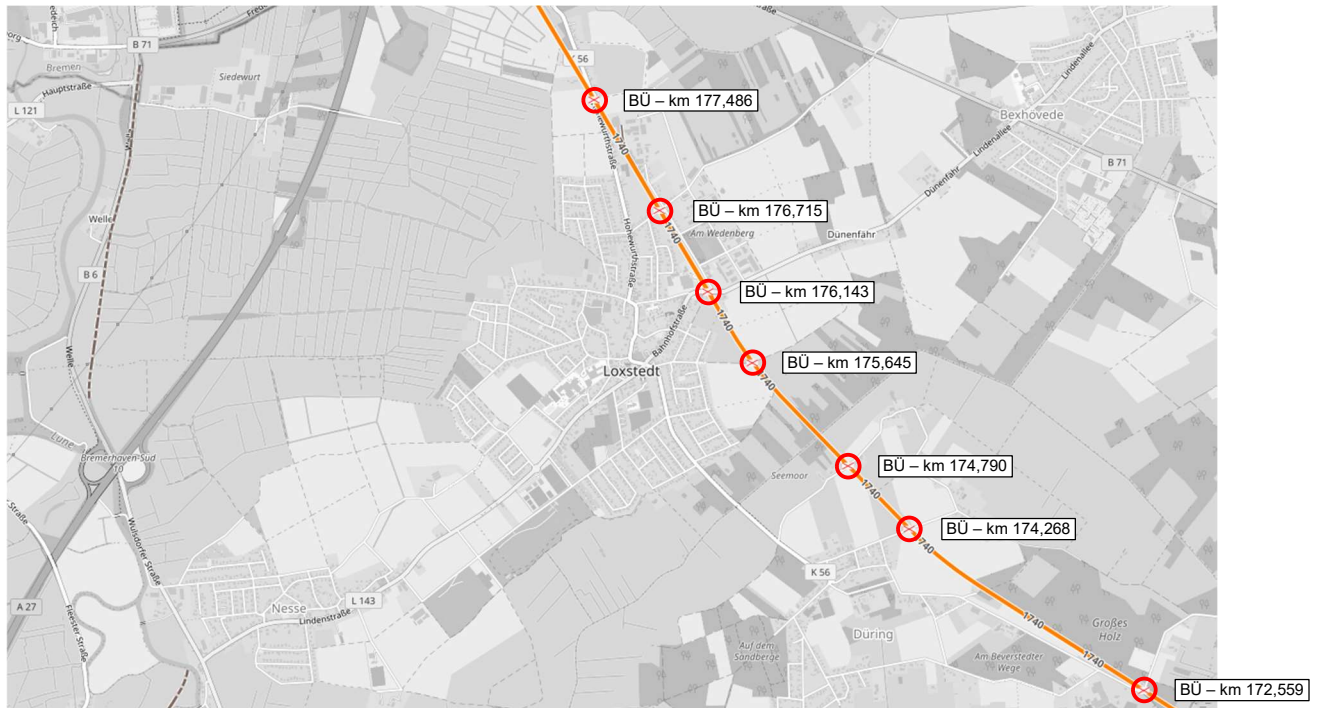


Abbildung 6: Bahnübergänge km 172,559 bis km 177,486

VzG Strecke	Km	Straßenname	Technische Sicherung Überwachungsart	Stellwerk
1740	172,559	Stinstedter Weg	EBÜT 80 - LzH-Hp/Fü	Bf. "Sf" Stubben (SpDrL60)
1740	174,268	Friedrich-Wilhelms- dorfer-Straße	BUES 2000 - LzH-Hp/Fü	Bf. "Sf" Stubben (SpDrL60)
1740	174,790	Cronenmeyerstraße	BUES 2000 - LzH-Hp/Fü	Bf. "Sf" Stubben (SpDrL60)
1740	175,645	Kohlberger Straße	BUES 2000 - LzH-Hp/Fü	Bf. "Sf" Stubben (SpDrL60)
1740	176,143	Bahnhofstraße (2/2)	BUES 2000 - LzH/2F-Hp/Fü	Bf. "Sf" Stubben (SpDrL60)
1740	176,715	Am Stellwerk	BUES 2000 - LzH/F-Hp/Fü	Bf. "Sf" Stubben (SpDrL60)
1740	177,486	Hohewurthstraße	BUES 2000 - LzH/F-Fü (DTS - Fernübertragung)	Bf. "Sf" Stubben (SpDrL60)



## Km 180,376 bis km 192,91:

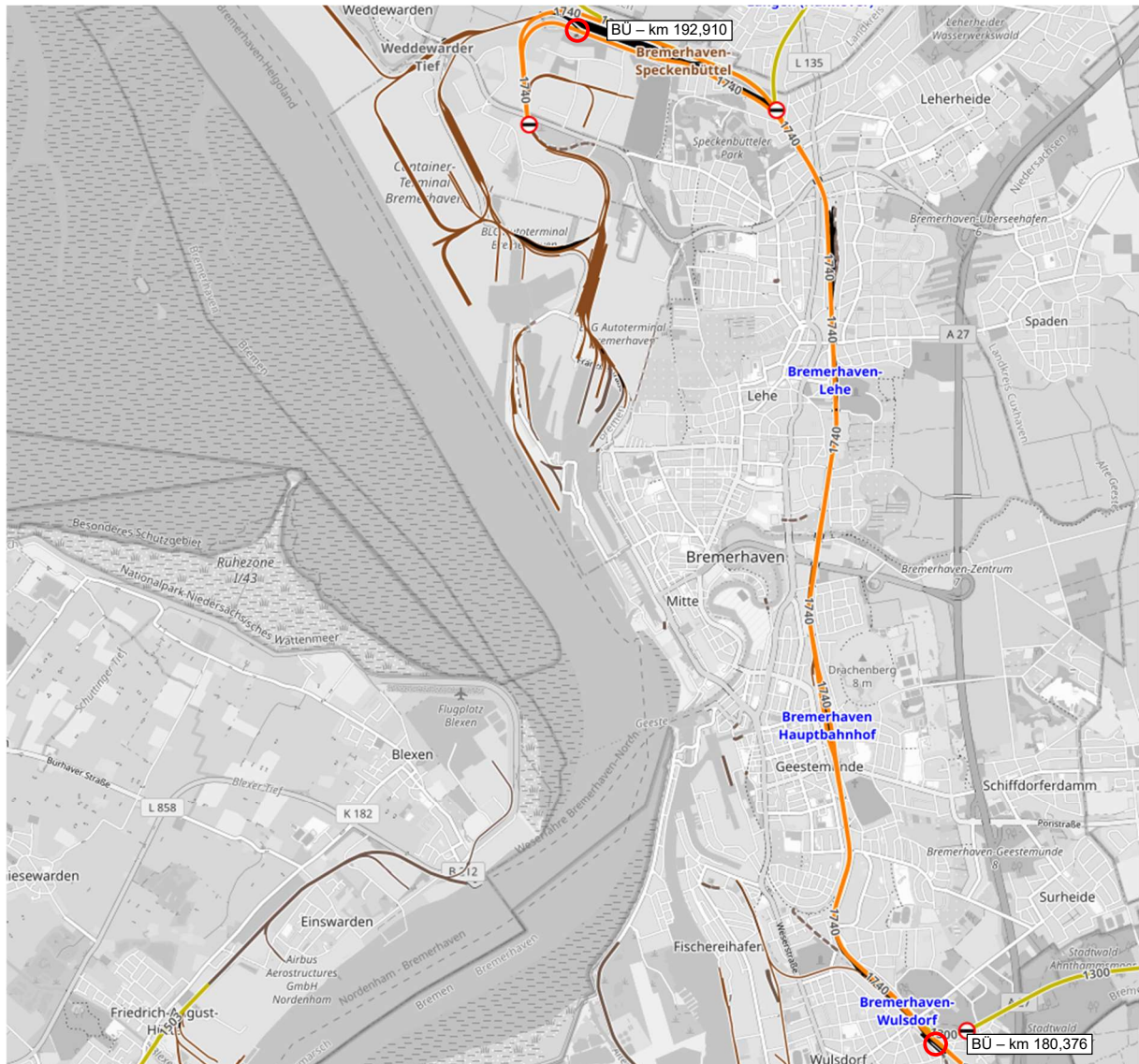


Abbildung 7: Bahnübergänge km 180,376 bis km 192,91

VzG Strecke	Km	Straßenname	Technische Sicherung	Stellwerk
1740	180,376	Poggenbruchstraße	BUES 2000 - LzHH/F-Hp (TV)	Bf. "Bf" Bremerhaven (SpDrL60)
1740	192,910	Im Bruch	NFA 60 - V(A)	Bf. "Sf" Bremerhaven Speckenbüttel (SpDrS600)

## **2.2. Eigentumsverhältnisse**

Für die zu erneuernde Bahnübergänge befinden sich die vorhandenen technischen Anlagen überwiegend auf Flächen der DB Netz AG. Eine Ausnahme gilt nur für den BÜ „Lindenstraße“ Bahn-km 168,508, da das BSH sowie die Zufahrt zum BSH auf dem Grundstück des zuständigen Straßenbaulastträgers bzw. der Gemeinde Lüneburg befinden.

## **2.3. Ingenieurbau**

### **2.3.1. Brücken**

Auf der Strecke Bremen – Bremerhaven gibt es hauptsächlich zwei verschiedene Brückentypen:

- stählerne, genietete Trogbrücken mit Querträgern und Tonnenblechen sowie
- WiB-Brücken (Walzträger in Beton).

Die meisten Brücken sind sanierungsbedürftig und weisen diverse Schadstellen auf. Bei den Stahltrögbrücken ist in der Regel der Korrosionsschutz erneuerungsbedürftig. Außerdem sind in den meisten Fällen die Entwässerungsabläufe, die sich in der Mitte der Tonnenbleche befinden, stark korrodiert. Auch die Widerlager weisen in vielen Fällen Risse, Durchfeuchtungen und Abplatzungen auf.

Bei den WiB-Brücken tritt Korrosion an den Hauptträgern auf, es gibt außerdem Durchfeuchtungen im Überbau- und Widerlagerbereich sowie Abplatzungen, teilweise mit freiliegender Bewehrung. Ein wesentliches Thema bei allen WiB-Brücken ist die defekte Abdichtung des Überbaus.

Für folgende Brücken wurde durch Sichtung und Übernahme der vorhandenen Bestandspläne und Begutachtungen im Rahmen der Ortsbesichtigung eine Bestandsaufnahme gemacht:

#### **2.3.1.1 km 124,000 EÜ Münchener Straße**

Die EÜ Münchener Straße befindet sich in Bremen, Stadtteile Findorff / Walle. Im Zuge der Münchener Straße werden diverse Gleise verschiedener Strecken über-führt. Das Bauwerk im Zuge der Strecke 1740 überführt 2 Gleise. Es handelt sich um 2 geschweißte Stahltrögüberbauten mit orthotroper Fahrbahnplatte aus dem Baujahr 1962.

Der Korrosionsschutz der Brücke ist erneuerungsbedürftig. Diese Brücke wurde aus der Generalsanierung herausgelöst und ist nicht mehr im Planungsauftrag.



### 2.3.1.2 km 124,616 EÜ Osterfeuerbergstraße

Dies EÜ Osterfeuerbergstraße befindet sich im Bremer Ortsteil Walle. Es handelt sich um 5 Stahltrögüberbauten mit genieteten Haupt- und Querträgern und Tonnenblechen.

Die Entwässerung der Stahltröge ist defekt. Der Korrosionsschutz ist erneuerungsbedürftig. Mittelfristig ist die Brücke erneuerungsbedürftig.

Die Brücke wurde aus der Generalsanierung herausgelöst und ist nicht mehr im Planungsauftrag.



### 2.3.1.3 km 125,162 EÜ Osterfeuerberger Ring / Waller Ring

Diese Brücke war ursprünglich nicht im Planungsauftrag enthalten. Im Rahmen der Ortsbegehung wurde überlegt, die Brücke in die Leistungen der Generalsanierung aufzunehmen; deshalb wurde sie mit beabsichtigt. Dies wurde letztlich aus betrieblichen Gründen doch nicht gemacht. Die Brücke befindet sich nicht im Planungsauftrag.



### 2.3.1.4 km 125,736 EÜ Mäusetunnel

Bei dem sogenannten „Mäusetunnel“ handelt es sich um ein Stahlbetonrahmenbauwerk, welches bereits saniert ist. Aufgrund dessen wurde diese Brücke aus der Generalsanierung herausgelöst und ist nicht mehr im Planungsauftrag enthalten.





### 2.3.1.5 km 128,735 EÜ Schwarzer Weg

Die EÜ Schwarzer Weg ist ein zweifeldriges Rahmentragwerk mit einem WiB-Überbau. Aufgrund der auftretenden Temperaturverformungen weist die Brücke Risse, Abplatzungen und freiliegende Bewehrung in den Auflagerbereichen auf, außerdem Durchfeuchtungen, Aussinterungen und Korrosion an den Stahlträgern.

Diese Brücke wurde aus der Generalsanierung herausgelöst und ist nicht mehr im Planungsauftrag.



### 2.3.1.6 km 129,375 EÜ Aenger Weg

Die EÜ Aenger Weg befindet sich im Bremer Ortsteil Ohlenhof in der Nachbarschaft des RstW. Sie überbrückt einen Freiraum, der in der Vergangenheit als Tiefgarage genutzt wurde. Von den ca. 9 Gleisen, die hier parallel verlaufen, werden nur 4 Gleise mit der Brücke überführt. Die Vorderseite wurde in der Vergangenheit zugemauert. Diese Mauer jedoch weist starke Setzungsrisse auf und kann nicht mehr als standsicher eingestuft werden.



Der WiB-Überbau weist außerdem starke Korrosion an den Stahluntergurten auf sowie eine defekte Abdichtung.

Daten zum Technischen Platz:

Strecke:	1740 Wunstorf – (Bremerhaven-Seehafen)
Strecken-km:	129,375
Anzahl Gleise:	4
Anzahl Überbauten:	1
Anzahl Widerlager:	2
Lichte Weite:	ca. 10,00 m
Bauform:	KBRGWIB Walzträger in Beton
In Betrieb ab:	31.12.1914

Diese Brücke wurde aus der Generalsanierung herausgelöst und ist nicht mehr im Planungsauftrag.



### 2.3.1.7 km 130,264 EÜ Ritterhuder Heerstraße

Die EÜ Ritterhuder Heerstraße befindet sich im Bereich des Personenbahnhofs Bremen-Oslebshausen. Das Bauwerk besteht aus drei Überbauten, die jeweils ein einzelnes Gleis überführen.



Daten zum Technischen Platz:

Strecke: 1740 Wunstorf (Bremerhaven-Seehafen)

Bauwerk: Eisenbahnüberführung über Nebenstraße Innerorts.

Strecken-km: 130,264

Anzahl Gleise: 3

Anzahl Überbauten: 3

Bauform: Stahltrugbrücke

Erbaut: 1914

Konstruktion: Einfeld-Vollwandträger (Trogquerschnitt)

Anzahl Widerlager: 2

Diese Brücke wurde aus der Generalsanierung herausgelöst und ist nicht mehr im Planungsauftrag.

### 2.3.1.8 km 136,144 EÜ Marßel

Die EÜ Marßel befindet sich im Bremer Ortsteil Ritterhude und überführt die zweigleisige Bahnlinie über eine Ortsstraße mit dem Namen „Marßel“.

Die beiden Stahltrögüberbauten weisen an allen Oberflächen Korrosion auf. Die Entwässerungsabläufe sind sehr stark korrodiert, teilweise bereits wegkorrodiert.

Die aus Backsteinmauerwerk bestehenden Widerlager weisen mehrere breite Trennrisse und zerbrochene oder herausgebrochene Backsteine auf. Die Fugen sind teilweise luftseitig ausgewaschen, so dass hier weitere Steine herauszubrechen drohen. Die Entwässerung ist schadhaft.





Daten zum Technischen Platz:

Strecke: 1740 Wunstorf Bremerhaven

Bauwerk: Eisenbahnüberführung über Nebenstraße Innerorts

Strecken-km: 136,144

Anzahl Gleise: 2

Anzahl Überbauten: 2

Bauform: STAHLTROGBRÜCKE

Stahlbrücke

Erbaut: 1931

Konstruktion: Einfeld-Vollwandträger (Trogquerschnitt)

Stützweite: 9,20m

Öffnung: ca. 8,15 x 3,46m

Anzahl Widerlager: 2

Bauform: Mauerwerk mit Stb-Auflagerbalken, L = ca. 8,40m.

Mit je 2 MW-Schrägflügelwänden, L = ca. 4,75m.

Anzahl LSW: 2

Bauform: Stahltorsionsträger

Erbaut: 2015

Konstruktion: Einfeld-Stahlhohlkasten auf Stahlpfahlgründung.

### 2.3.1.9 km 179,820 EÜ über die Rohr

Die EÜ Rohr befindet sich südlich des Personenbahnhofs Bremerhaven Wulsdorf. Sie überführt die zweigleisige Bahnlinie über einen Wasserlauf mit dem Namen „Rohr“

Die gemessenen lichten Maße der Eisenbahnüberführung betragen:

Stützweite SW = 5,00 m

Lichte Weite LW = 2,96 – 4,00 m

Lichte Höhe LH = 2,40 m

Daten zum Technischen Platz:

Strecke: 1740 Wunstorf –  
(Bremerhaven-Seehafen)

Bauwerk: Eisenbahnüber-  
führung über die Rohr, Bremer-  
haven

Strecken-km: 179,820

Anzahl Gleise: 2

Anzahl Überbauten: 1

Anzahl Widerlager: 2 (Mauer-  
werk)

In Betrieb ab: 31.12.1862

Bauform: KBRGWIB Walzträger in Beton + Stahlbeton

Diese Brücke wurde aus der Generalsanierung herausgelöst und ist nicht mehr im Planungsauftrag.



### 2.3.1.10 km 183,193 EÜ Hamburger Straße

Die EÜ Hamburger Straße befindet sich zwischen den Bahnhöfen Bf. Bremerhaven Wulsdorf und Hbf. Bremerhaven. Sie überführt die zweigleisige Bahnlinie über die Hamburger Straße unmittelbar neben dem Knotenpunkt mit den Straßen „Freiligrathstraße“ und „Rückertstraße“.

Auf beiden Seiten der Brücke verlaufen Lärmschutzwände, die im Brückenbereich ausgebildet sind. Die Lärmschutzwand an der westlichen Seite der Brücke ist nicht mit der Brücke verbunden und auf zwei Stahlstützen gegründet.





Daten zum Technischen Platz:

Strecke: 1740 Wunstorf – (Bremerhaven-Seehafen)  
Bauwerk: Eisenbahnüber-führung über Hamburger Straße  
Strecken-km: 183,193  
Anzahl Gleise: 2  
Anzahl Überbauten: 1  
Bauform: Stahltrogbrücke  
In Betrieb ab: 31.12.1914  
Konstruktion: Einfeld-Vollwandträger (Trogquerschnitt)  
Anzahl Widerlager: 2  
Anzahl LSW: 2

Die gemessenen lichten Maße der Eisenbahnüberführung betragen:

Stützweite SW = 16,00 m  
Lichte Weite LW = 15,00 m  
Lichte Höhe LH = 3,60 m

Diese Brücke wurde aus der Generalsanierung herausgelöst und ist nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **2.3.1.11 km 183,493 EÜ Süderwürden**

Die EÜ Süderwürden befindet sich zwischen den Bahnhöfen Bf. Bremerhaven Wulsdorf und Bf. Bremerhaven und überführt die zweigleisige Bahnlinie über einen Geh- und Radweg mit dem Namen „Süderwürden“. Auf beiden Seiten der Brücke verlaufen Lärmschutzwände.

Die lichte Höhe der Bestandsbrücke ist für einen Radweg zu gering.

Der Schädigungsgrad dieser Brücke ist bereits jetzt sehr hoch. Dennoch wurde diese Brücke aus der Generalsanierung herausgelöst und ist nicht mehr im Planungsauftrag.

Daten zum Technischen Platz:

Strecke: 1740 Wunstorf – (Bremerhaven-Seehafen)  
Bauwerk: Eisenbahnüber-führung über Süderwürden, Bremerhaven  
Strecken-km: 183,493  
Anzahl Gleise: 2



Anzahl Überbauten:	1
Anzahl Widerlager:	2
Bauform:	KBRGWIB Walzträger in Beton
In Betrieb ab:	31.12.1914
Anzahl LSW:	2

Die gemessenen lichten Maße der Eisenbahnüberführung betragen:

Stützweite SW =	5,60 m
Lichte Weite LW =	5,00 m
Lichte Höhe LH =	2,16 m

### 2.3.1.12 km 185,192 EÜ Mozartstraße

Die EÜ Mozartstraße befindet sich im Bereich des Personenbahnhofs Bremerhaven. Sie überführt die Bahnlinie über die zweispurige Mozartstraße.

Die Brücke besteht aus Stahlüberbau, der 3 Gleise trägt und auf 2 Stahlbeton-Widerlager gelagert ist.

Auf der Ostseite der Brücke verläuft eine Lärmschutzwand, die im Brückenbereich ausgebildet ist, der auf zwei Stahlstützen gegründet ist.



Daten zum Technischen Platz:

Strecke: 1740 Wunstorf –  
(Bremerhaven-Seehafen)

Bauwerk: Eisenbahnüber-  
führung über Mozartstraße, Bremer-  
haven

Strecken-km:	185,192
Anzahl Gleise:	3
Anzahl Überbauten:	1

Bauform:	Stahltrögbrücke
In Betrieb ab:	31.12.1914
Konstruktion:	Einfeld-Vollwandträger (Trogquerschnitt)
Anzahl Widerlager:	2
Anzahl LSW:	1 (nicht mit der Brücke verbunden)

Die gemessenen lichten Maße der Eisenbahnüberführung betragen:

Stützweite SW =	16,00 m
Lichte Weite LW =	15,00 m



Lichte Höhe LH = 4,19 m

Diese Brücke wurde aus der Generalsanierung herausgelöst und ist nicht mehr im Planungsauftrag.

### 2.3.1.13 km 187,509 EÜ Friedhofstraße

Die EÜ Friedhofstraße befindet sich im Bereich des Personenbahnhofs Bremerhaven-Lehe. Sie überführt die Bahnlinie über eine zweispurige Ortsstraße. Die Brücke weist eine Überbreite auf, da sie ursprünglich für drei Gleise gebaut war. Es liegen aktuell jedoch nur zwei Gleise auf der Brücke – in der Mitte und auf der Ostseite. Auf der Westseite ist noch Platz für ein drittes Gleis. In beiden überführten Gleisen befinden sich einfache Weichen, deren Weichenanfang sich auf dem Brückenüberbau befindet.

Auf der Westseite der Brücke verläuft eine Lärmschutzwand, die im Brückenbereich als Fachwerkträger ausgebildet ist, der auf zwei Stahlstützen gegründet ist.

Daten zum Technischen Platz:

Strecke: 1740 Wunstorf,  
W 18 - DB-Grenze (Bremer-  
haven-Seehafen)

Strecken-km: 187,509

Bauform: KBRGWIB Walzträger in Beton

Anzahl Streckengleise: 2

Anzahl der Lärmschutzwände: 1

In Betrieb ab: 31.12.1914

Die gemessenen lichten Maße der Eisenbahnüberführung betragen:

Stützweite SW = 9,60 m

Lichte Weite LW = 9,03 m

Lichte Höhe LH = 4,20 m

Der WIB-Überbau ist auf einem Stahlbetonwiderlager gelagert.

Erdungsmaßnahmen am Brückenbauwerk sind nicht erkennbar.

Am Geländer links der Brücke ist ein Kabelkanal angebracht und am Geländer rechts der Brücke ist ein Kabelschutzrohr verlegt und befestigt.

Die Höhe der Brückengeländer ist gemäß Bestandsplan mit  $h = 1,265$  m ausgewiesen. Der Abstand des Geländers (rechts der Brücke) zum Gleisachse beträgt 2,75 m.





Die Lärmschutzwand befindet sich links der Brücke, ist jedoch nicht mit der Brücke verbunden, sondern steht auf einer eigenen Konstruktion.

#### 2.3.1.14 km 188,206 EÜ Spadener Straße

Die EÜ Spadener Straße befindet sich im Bereich des Personenbahnhofs Bremerhaven-Lehe. Sie überführt die Bahnlinie über die zweispurige Spadener Straße.

Die Brücke besteht aus 3 Stahlüberbauten, die auf 2 Stahlbeton-Widerlager gelagert sind. Jeder Überbau trägt jeweils ein Gleis.

Auf der Ostseite der Brücke verläuft eine Lärmschutzwand, die im Brückenbereich ausgebildet ist, der auf zwei Stahlstützen gegründet ist.

Daten zum Technischen Platz:

Strecke: 1740 Wunstorf –  
(Bremerhaven-Seehafen)

Bauwerk: Eisenbahnüberführung über Spadener Straße

Strecken-km: 188,206

Anzahl Gleise: 3

Anzahl Überbauten: 3

Bauform: Stahltrugbrücke

In Betrieb ab: 31.12.1913

Konstruktion: Einfeld-Vollwandträger (Trogquerschnitt)

Anzahl Widerlager: 2

Anzahl LSW: 1 (nicht mit der Brücke verbunden)

Die gemessenen lichten Maße der Eisenbahnüberführung betragen:

Stützweite SW = 13,00 m

Lichte Weite LW = 12,00 m

Lichte Höhe LH = 4,20 m

Diese Brücke wurde aus der Generalsanierung herausgelöst und ist nicht mehr im Planungsauftrag.



### 2.3.1.15 km 188,562 EÜ Pferdebad / Beuthener Straße

Die EÜ Pferdebad / Beuthener Straße befindet sich im Bereich des Abstellbahnhofs Bremerhaven-Lehe. Sie überführt die Bahnlinie über eine zweispurige Ortsstraße. Es liegen aktuell drei Gleise auf der Brücke.

Auf der Brücke im westlichen überführten Gleis befinden sich eine einfache Weiche, deren Weichenanfang sich auf dem Brückenüberbau befindet.

Der WIB-Überbau ist auf einem Stahlbetonwiderlager gelagert.

Daten zum Technischen Platz:

Strecke: 1740 Wunstorf,  
W 18 – DB-Grenze, (Bremer-  
haven-Seehafen)

Strecken-km: 188,562

Bauform: KBRGWIB Walz-  
träger in Beton

Anzahl Streckengleise:  
3

In Betrieb ab: 31.12.1914

Konstruktion: Einfeld-WIB auf Stahlbetonwiderlager

Die gemessenen lichten Maße der Eisenbahnüberführung betragen:

Stützweite SW = 7,60 m

Lichte Weite LW = 7,00 m

Lichte Höhe LH = 4,20 m

Diese Brücke wurde aus der Generalsanierung herausgelöst und ist nicht mehr im Planungsauftrag.





### 2.3.1.16 km 191,314 EÜ Gandersefeld Süd

Die EÜ Gandersefeld Süd befindet sich in Bremerhaven im Bereich der 100er-Einfahrtsharfe zum Rangierbahnhof Bremerhaven-Speckenbützel. Sie überführt 7 Gleise über die zweispurige Ortsstraße „Im Gandersefeld“. Die Brücke ist als zweifeldrige WiB-Brücke gebaut. Die Mittelstützenreihe wird durch beidseitig angeordnete Anprallriegel aus Stahl mit aufgesetzten Stahlleitplanken geschützt.



Die 7 Gleise auf dem Überbau sind so verteilt, dass von der Nordseite beginnend, sechs Abstellgleise (109-104) direkt nebeneinander liegen und sich davon abgerückt ein siebtes Gleis, das Gegenrichtungsgleis der Strecke 1740 (hier: Gleis 101) ganz im Süden der Brücke befindet. Die Lücke zwischen Gleis 101 und Gleis 104 böte ausreichend Platz für zwei weitere Gleise, ist aber aktuell nicht genutzt.



Alle Gleise sind elektrifiziert.

Parallel zu Gleis 1 verläuft auf dessen Nordseite (in Richtung Gleis 4) ein Kabelkanal.

Südlich von Gleis 1 befindet sich eine Lärmschutzwand, welche auf dem Randbalken der Brücke befestigt ist.

Daten zum Technischen Platz:

Strecke:	1740 Wunstorf – (Bremerhaven-Seehafen)
Bauwerk:	Südliche Eisenbahnüberführung über die Straße Gandersefeld
Strecken-km:	191,314
Anzahl Gleise:	7
Anzahl Überbauten:	1
Bauform:	KBRGWIB Walzträger in Beton
In Betrieb ab:	1917
Konstruktion:	Zweifeld-WiB-Brücke
Anzahl Widerlager:	2
Anzahl Pfeiler:	1 Pfeilerreihe mit 14 Pfeilern
Anzahl LSW:	1 (auf dem südlichen Portal)

Die gemessenen lichten Maße der Eisenbahnüberführung betragen:

Stützweite SW =	5,30 m
Lichte Weite LW =	5,00 m
Lichte Höhe LH =	3,60 m

### 2.3.1.17 km 191,348 EÜ Gandersefeld Nord

Bei der EÜ Gandersefeld Nord handelt es sich - wie auch bei der parallelen EÜ Gandersefeld Süd - um eine zweifeldrige WiB-Brücke. Hier liegen allerdings lediglich zwei Gleise auf der Brücke, von denen das nördliche zur Strecke 1310 nach Cuxhaven gehört und das südliche das Richtungsgleis der Strecke 1740 Bremen-Bremerhaven ist. Auf der nördlichen Kappe befindet sich eine Lärmschutzwand.



Auf der Nordseite befindet sich eine Lärmschutzwand auf dem Randbalcken der Brücke.

Daten zum Technischen Platz:

Strecke: 1740 Wunstorf – (Bremerhaven-Seehafen) 1310 (Bremerhaven – Cuxhaven)

Bauwerk: Nördliche Eisenbahnüberführung über die Straße Gandersefeld



Strecken-km:	191,348
Anzahl Gleise:	2
Anzahl Überbauten:	1
Bauform:	KBRGWIB Walzträger in Beton
In Betrieb ab:	1913
Konstruktion:	Zweifeld-WiB-Brücke
Anzahl Widerlager:	2
Anzahl Pfeiler:	1 Pfeilerreihe mit 14 Pfeilern
Anzahl LSW:	1 (auf dem südlichen Portal)

Die gemessenen lichten Maße der Eisenbahnüberführung betragen:

Stützweite SW =	5,30 m
Lichte Weite LW =	5,00 m
Lichte Höhe LH =	3,60 m



### 2.3.1.18 km 125,215 Schottertröge im Bahnhof Walle



Nachträglich wurde zusätzlich eine Ortsbesichtigung für die Schottertröge im Bahnhof Walle gemacht, unter denen sich alte Empfangsräume befinden. Diese gehören nicht zum Bahnhof, also nicht zum Aufgabenbereich der Abteilung Personenbahnhöfe, sondern zur Abteilung Fahrweg und werden deshalb in diesem Erläuterungsbericht erwähnt. Die Brückenunterseiten im Bereich unmittelbar unter den Gleisen befinden sich in einem desolaten Zustand. Die Decken der ehemaligen Empfangshallen unter dem Bahnhof sind undicht. An vielen Stellen dringt Wasser ein. Dadurch, dass die Räume schlecht belüftet sind, trocknet diese Feuchtigkeit auch nur schlecht oder gar nicht ab, sodass die Stahlträger dauerhaft feucht sind und mit einer hohen Luftfeuchtigkeit geradezu „ideale“ Korrosionsbedingungen vorherrschen. Dementsprechend sehen die WiB-Decken hier aus: Starke Korrosion mit Querschnittsverlust aller tragenden Stahlträger sind die logische Folge, dazu Bewehrungskorrosion mit freiliegender Bewehrung bei einigen Betonträgern, Abplatzungen, Tropfsteinbildung, Rissbildung, Betonausbrüche.



Eine Sanierung dieser Bauwerke erscheint weder sinnvoll noch wirtschaftlich. Das Verhältnis zwischen dem hohen Aufwand zum Nutzen (Verlängerung der Restlebensdauer) ist schlecht. Hier ist in absehbarer Zeit ein Ersatzneubau zu planen, der jedenfalls nicht im Rahmen der Generalsanierung umgesetzt werden kann.

### 2.3.2. Stützwände

Entlang der Strecke gibt es viele Stützwände, die mit einer Ausnahme nicht Teil des vorliegenden Sanierungsprojektes sind:

#### 2.3.2.1 km 188,123-188,198 Stützwand Dwarsweg (r. d. B.)

Diese Ausnahme befindet sich in Bremerhaven-Lehe südlich der EÜ Spadener Straße auf der Ostseite der in Dammlage befindlichen Bahnlinie.

Die Stützwand Dwarsweg stützt den Bahndamm im nördlichen Bahnhofsbereich nach Osten hin ab und verläuft entlang der Straße Dwarsweg. Sie hat eine Höhe bis ca. 2,50 m und besteht im Bestand aus einer Mauerwerks-Schwergewichtswand, welche in der Vergangenheit bereits eine Stahlbeton-Vorsatzschale erhalten hat.

Der Wandkopf besteht aus Natursteinplatten, welche nach vorne mehrere cm über die Wandvorderkante überstehen.

Die Stützwand weist mehrere, große Trennrisse auf, teilweise mit Versatz der Rissflanken von bis zu 2 cm. Außerdem ist die Betonvorsatzschale in regelmäßigen Abständen horizontal gerissen. Diese Horizontalrisse sind nach Niederschlägen offenbar wasserführend, denn sie weisen häufig Sinterfahnen auf.

Zu der Stützwand sind keine Bestandspläne vorhanden, deshalb wurde die Hinterkante der Schwergewichtswand nur als Schätzung angenommen. An einem Ausbruch an einer Stelle kann man erkennen, dass die Wand keine Stahlbetonstützwand, sondern eine Mauerwerkswand ist, die vermutlich später mit einer unbewehrten Vorsatzschale aus Beton versehen wurde. Darauf deuten auch die regelmäßigen Horizontalrisse hin, die die gesamte Wandvorderkante durchziehen.



Auf Wunsch der Bauherrin soll diese Stützwand im Rahmen der Generalsanierung der Strecke erneuert werden.



### 2.3.3. Durchlässe

#### 2.3.3.1 km 130,788 Durchlass 1

Dieser Durchlass in Bremen-Oslebshausen unterquert nur die beiden nordöstlichen Gleise und entwässert die zwischen den Gleisen befindlichen Fläche. Das Wasser fließt in den Oslebshausener Grenzgraben.

Die Seitenwände sowie die schräg stehenden Flügelwände bestehen aus Ziegelmauerwerk und die Gewölbedecke aus Steinplatten. Im Rahmen der Generalsanierung sind an diesem Durchlass keine Arbeiten geplant.



#### 2.3.3.2 km 140,127 Durchlass 2

Es handelt sich um einen Plattendurchlass mit wenig Überdeckung bei Scharmbeckstotel, der das Wasser aus dem westlichen Entwässerungsgraben unter der Bahn hindurch in Richtung Bach führt. Die Seitenwände bestehen aus Ziegelmauerwerk. Die Stirnwand auf der Unterwasserseite wurde erst kürzlich mit Hilfe von Spritzbeton saniert. Im Rahmen der Generalsanierung sind an diesem Durchlass keine Arbeiten geplant.



#### 2.3.3.3 km 140,295 Durchlass 3

Es handelt sich um einen Plattendurchlass mit Seiten- und Stirnwänden aus Ziegelmauerwerk, der das Wasser aus dem westlichen Entwässerungsgraben unter der Bahn hindurch in Richtung Bach führt. Der Durchlass weist offene Fugen, Abplatzungen und Ausbrüche, sowie lose Steine auf. Eine weitere Unterhaltung über IH ist nicht wirtschaftlich, somit ist langfristig eine investive Erneuerung des Bauwerks erforderlich. Im Rahmen der Generalsanierung sind an diesem Durchlass keine Arbeiten geplant.





#### **2.3.3.4 km 140,568 Durchlass 4**

Es handelt sich um einen Plattendurchlass aus der Gründerzeit der Eisenbahnstrecke mit Seiten- und Stirnwänden aus Ziegelmauerwerk, der einen wasserreichen Bach unter der Bahnstrecke hindurchführt. Eine weitere Unterhaltung über IH ist nicht wirtschaftlich, somit ist langfristig eine investive Erneuerung des Bauwerkes erforderlich. Im Rahmen der Generalsanierung sind an diesem Durchlass keine Arbeiten geplant.



#### **2.3.3.5 km 144,071 Durchlass 5**

Der Durchlass führt das Wasser aus den Entwässerungsgräben westlich der Bahnlinie unter dieser hindurch in Richtung Bach. Östlich der Bahnlinie befindet sich an dieser Stelle eine Abstellanlage sowie der Abzweig der eingleisigen Strecke nach Bremervörde. Beidseitig der hier zweigleisig geführten Hauptstrecke 1740 befinden sich Lärmschutzwände. Zwischen der östlichen Lärmschutzwand und dem benach-



barten Gleis der Abstellanlage gibt es einen bestehenden Lichtschacht, der aktuell mit hölzernen Bahnschwellen notdürftig abgedeckt ist und der den Durchlass in zwei Teile unterteilt – einen westlichen und einen östlichen Teil.

Der östliche Teil ist bereits mit einem Wellblechrohr mit 80cm Durchmesser verrohrt.

Bei dem westlichen Teil handelt es sich um einen Plattendurchlass mit Seiten- und Stirnwänden aus Ziegelmauerwerk. Das Mauerwerk weist offene Fugen, Abplatzungen und Ausbrüche, sowie lose Steine auf.

Eine weitere Unterhaltung über IH ist nicht wirtschaftlich, somit ist eine investive Erneuerung des Bauwerkes erforderlich.

**2.3.3.6 km 146,342 Durchlass 6**

Es handelt sich um einen Plattendurchlass aus der Gründerzeit der Eisenbahnstrecke, der den aus einem Teich gespeisten Wasserlauf unter der Bahnstrecke hindurch führt. Die Seiten- und Stirnwände bestehen aus Ziegelmauerwerk. Eine weitere Unterhaltung über IH ist nicht wirtschaftlich, somit ist langfristig eine investive Erneuerung des Bauwerkes erforderlich.

Im Rahmen der Generalsanierung sind an diesem Durchlass keine Arbeiten geplant.

**2.3.3.7 km 148,932 Durchlass 7**

Es handelt sich um einen Gewölbedurchlass aus der Gründerzeit der Eisenbahnstrecke. Der Durchlass weist Ausbrüche, offene Fugen und fehlende Steine auf. Aufgrund der vorhandenen Schäden ist eine weitere Unterhaltung über IH nicht wirtschaftlich und eine investive Erneuerung des Bauwerkes ist erforderlich.

Im Rahmen der Generalsanierung sind an diesem Durchlass keine Arbeiten geplant.

**2.3.3.8 km 149,440 Durchlass 8**

Es handelt sich um einen Gewölbedurchlass aus der Gründerzeit der Eisenbahnstrecke, der der Entwässerung des Bereiches westlich der Bahnlinie bei starken Niederschlägen dient. Der komplette Durchlass besteht aus Ziegelmauerwerk. Aufgrund der vorhandenen Schäden ist eine weitere Unterhaltung über IH ist nicht wirtschaftlich und eine investive Erneuerung des Bauwerkes ist erforderlich.



Im Rahmen der Generalsanierung sind an diesem Durchlass keine Arbeiten geplant.



#### **2.3.3.9 km 153,500 Durchlass 9**

Es handelt sich um einen Gewölbedurchlass aus der Gründerzeit der Eisenbahnstrecke. Der Durchlass entwässert einen westlich der Bahn befindlichen Entwässerungsgraben und führt das Wasser dem östlich der Bahnlinie gelegenen Butterweidengraben und weiter dem Giehler Bach zu. Das Ziegelmauerwerk weist Schäden auf (Ausbrüche, offene Fugen, fehlende Steine). Aufgrund der vorhandenen Schäden ist eine weitere Unterhaltung über IH nicht wirtschaftlich und eine investive Erneuerung des Bauwerkes ist erforderlich.



Im Rahmen der Generalsanierung sind an diesem Durchlass keine Arbeiten geplant.

#### **2.3.3.10 km 170,047 Durchlass 10**

Es handelt sich um einen Rohrdurchlass aus Stahl. Das Stahlrohr ist von innen korrodiert, was aber bei dieser Bauform üblich ist (normalerweise wird Korrosion bei diesen Rohren zugelassen und bei der Dimensionierung ein Abrostungszuschlag ergänzt). Die Stirnwände bestehen aus Ziegelmauerwerk. Weder der Zustand des Mauerwerks noch des Stahlrohrs lassen aus Sicht der Planer eine Erneuerung des Durchlasses sinnvoll erscheinen.



Im Rahmen der Generalsanierung sind an diesem Durchlass keine Arbeiten geplant.

#### **2.3.3.11 km 131,127 Durchlass 11**

Es handelt sich um einen Plattendurchlass mit Wänden aus Ziegelmauerwerk. Der Durchlass weist gemäß Bauwerksbuch offene Fugen, Abplatzungen und Ausbrüche sowie lose Steine auf. Eine weitere Unterhaltung über IH ist nicht wirtschaftlich, somit ist langfristig eine investive Erneuerung des Bauwerks erforderlich.



Die Durchlasssohle weist Sedimentablagerungen auf. Aus Sicht der Planer sollte der Durchlass gespült werden. Sonst sind in näherer Zukunft keine Maßnahmen erforderlich.

Im Rahmen der Generalsanierung sind an diesem Durchlass keine Arbeiten geplant.



### **2.3.3.12 km 131,770 Durchlass 12**

Der Gewölbedurchlass aus Ziegelmauerwerk weist offene Fugen, Abplatzungen und Ausbrüche sowie lose Steine auf.

Auf beiden Seiten befindet sich eine Lärmschutzwand. Auf der Südwestseite ist diese auf einem Stahltorsionsbalken gegründet. Eine weitere Unterhaltung über IH ist nicht wirtschaftlich, somit ist eine investive Erneuerung des Bauwerks erforderlich.



### **2.3.3.13 km 135,926 Durchlass 13**

Dieser Durchlass existiert nicht.

### **2.3.4. Signalausleger**

Die bestehenden Signalausleger sind in einem guten technischen Zustand – auch hinsichtlich des Korrosionsschutzes. Solange keine technische Notwendigkeit besteht, einen Signalausleger zu erneuern (z. B. wegen einer Ortsverschiebung oder weil er verlängert werden muss), sollen deshalb die bestehenden Signalausleger weiter genutzt werden.

### **2.3.5. Tunnel**

Entfällt.

### **2.3.6. Lärmschutzbauwerke**

In großen Teilen der Strecke stehen einseitig oder beidseitig der Bahn Lärmschutzwände neueren Datums, die aus Lärmsanierungsprojekten stammen. Es handelt sich um Standard-Lärmschutzwände mit Stahlbetonsockeln und Alu-Profilen.

Da die Wände noch neu sind, sind keine Sanierungen bzw. Umbauten daran erforderlich, sofern die bestehenden Wände keinen anderen zu planenden Bauwerken bzw. Teilen der zu planenden Streckenausrüstung im Wege stehen.

Für die Wände liegen Bodengutachten vor, die auch zur Beurteilung der Gründungen benachbarter Bauwerke herangezogen werden.

### **2.3.7. Erdbauwerke**

Die Erdbauwerke entlang der Strecke sind nicht Teil des Planungsauftrags.

## **2.4. Verkehrsanlagen**

### **2.4.1. Trassierung**

Für die Planung der Generalsanierung wurden die vorläufigen Trassierungsdaten sowie die entsprechenden Trassierungsentwürfe herangezogen. Die vorläufigen Trassendaten liegen im Höhensystem LS140 vor. Nach Erhalt der finalen Trassierungsdaten werden diese geprüft und die Planung entsprechend angepasst.

### **Bahnübergänge**

Im Bereich der zu erneuernden Bahnübergänge liegen für die jeweiligen Baufelder einschließlich der Gleisanlagen Vermessungen vor. Die Gleislage an den

Bahnübergängen richtet sich nach den zukünftigen Trassierungsdaten und werden im Rahmen der Ausführungsplanung berücksichtigt.

#### 2.4.2. Oberbau

Das Projekt im Bereich des Oberbaus wird in zwei Ausführungspakete unterteilt, die sich hinsichtlich des vorgesehenen Baujahres unterscheiden. Das erste Paket ist für die Umsetzung im Jahr 2026 vorgesehen, das zweite im Jahr 2027.

Die Umbaumaßnahmen verlaufen an der Strecke 1740 beginnend mit der ersten Anlage in Bremen Hbf bei km 124,6+59,54 und enden in Bremerhaven-Speckenbüttel bei km 193,5+9,85.

Die im Jahr 2026 geplanten Umbaumaßnahmen an den Anlagen werden gemeinsam mit der bestehenden Oberbauform in der nachfolgenden Tabelle übersichtlich dargestellt.

Betriebsstelle	Anlage	Oberbauform Bestand
HB/ HBWA	Bremen Hbf - Bremen Bve, Richtungsgleis, km 124,947 – km 129,293	W-60-1667-B70
	Bremen Bve - Bremen Hbf, Gegengleis, km 124,907 – km 129,307	W-60-1667-B70
	Bremen Hbf Weiche 11519	EW-54-500-1:12-B

Die für das Jahr 2027 vorgesehenen Umbaumaßnahmen an den Anlagen sowie die jeweilige bestehende Oberbauform sind in der folgenden Tabelle übersichtlich dargestellt.

Betriebsstelle	Anlage	Oberbauform Bestand
HBOS/ HBB	Bremen Oslebshausen - Bremen Burg, km 129,987 - 133,231	W-60-1667-B70
	Bremen Burg - Bremen Oslebshausen, km 133,231 - 129,987	W-60-1667-B70
HBB	Bremen Burg Weiche 1	IBW-60-500-1:12-B
	Bremen Burg Weiche 2	ABWR-60-500-1:12-B
	Bremen Burg Weiche 3	ABWL-60-760-1:14-B
	Bremen Burg Weiche 4	EWL-60-300-1:14-B
	Bremen Burg Weiche 5	EWL-60-300-1:9-B

	Bremen Burg Weiche 6	EWL-60-300-1:14-B
	Bremen Burg Weiche 7	EWR-60-300-1:9-B
	Bremen Burg Weiche 48	IBWR-60-500-1:12-B
	Bremen Burg Weiche 49	IBWL-60-500-1:12-B
	Bremen Burg Glv. W1-W2	W-60-1667-B70
HBB/ HOSS	Bremen Burg - Osterholz=Scharmbeck, GE	W-60-1667-B70
	Bremen Burg - Osterholz=Scharmbeck, GE	W-60-1667-B70
	Osterholz=Scharmbeck - Bremen Burg, GE	W-60-1667-B70
HOSS/ HOLB	Osterholz-Scharmbeck Gl.301	W-60-1667-B70
	Osterholz-Scharmbeck – Oldenbüttel, GE	W-60-1667-B70
	Osterholz-Scharmbeck – Oldenbüttel, SE2	W-60-1667-B70
HOLB	Oldenbüttel W1	EWL-60-500-1:12-B
	Oldenbüttel W2	EWL-60-500-1:12-B
	Oldenbüttel W12	ABWR-60-1200-1:18,5-B
	Oldenbüttel W13	IBW - 60-1200-1:18,5-B
HOLB/ HLBR	Oldenbüttel - Lübberstedt, SE	W-60-1667-B70
	Lübberstedt Gleis 1, GE	W-60-1667-B70
HLBR/HSUB	Stubben- Lübberstedt, SE	W-60-1667-B70
	Stubben Gl.436, SE2	W-54-1667-B70
	Stubben Gl.403, SE2	W-54-1667-B70
	Stubben Gl.401, GE	W-60-1667-B70
HSUB	Stubben W401	EWR-60-500-1:12-B
	Stubben W402	EWL-60-300-1:9-B
	Stubben W403	EWL-60-300-1:9-B
	Stubben W404	EWL-60-300-1:9-B

	Stubben W405	EWL-60-300-1:9-B
HSUB/ HLUN / HLOX/ HBWU	Stubben – Bremerhaven-Wulsdorf SE2	W-60-1667-B70
HLUN	Lunestedt W1, Neubau	-
	Lunestedt W2, Neubau	-
	Lunestedt W3, Neubau	-
	Lunestedt W4, Neubau	-
HLOX	Loxstedt W601, Neubau	-
	Loxstedt W602, Neubau	-
	Loxstedt W603, Neubau	-
	Loxstedt W604, Neubau	-
HBWU	Bremerhaven=Wulsdorf Gleis 1, SE	W-60-1667-B70
	Bremerhaven=Wulsdorf Gleis 2, SE	W-60-1667-B70
	Bremerhaven=Wulsdorf-Bremerhaven Hbf, SE	W-60-1667-B70
	Bremerhaven Hbf - Bremerhaven=Wulsdorf, SE	W-60-1667-B70
HBH	Bremerhaven Hbf Gleis 201, GE	W-54-1667-B70
	Bremerhaven Hbf Gleis 202, GE	W-54-1667-B70
	Bremerhaven Hbf Gleis 205, SE	W-54-1667-B70
	Bremerhaven Hbf Gleis 207, GE	W-60-1667-B70
	Bremerhaven Hbf Gleis 213, GE	K-54-1429-H
	Bremerhaven Hbf Gleis 233, GE	W-54-1539-B70
	Bremerhaven Hbf Gleis 235, GE	W-54-1588-B70
	Bremerhaven Hbf Gleis 240, GE	K-49-1429-HHO
	Bremerhaven Hbf Gleis 242, GE	W-54-1539-B70
	Bremerhaven Hbf Gleis 272, GE	K-49-1429-HHO



	Bremerhaven Hbf Gleis 274, GE	K-49-1429-B58
	Bremerhaven Hbf VERB W.204-W.207, GE	W-54-1588-B70
	Bremerhaven Hbf VERB W.205-W.207, GE	W-54-1588-B70
	Bremerhaven Hbf Glv 223 - W.234, GE	W-54-1588-B70
	Bremerhaven Hbf Weiche 201, WE	ABWL-60-760-1:14-B
	Bremerhaven Hbf Weiche 202, WE	EWL-60-760-1:14-B
	Bremerhaven Hbf Weiche 203, WE	EWL-60-760-1:14-B
	Bremerhaven Hbf Weiche 204, WE	EWL-54-500-1:12-B
	Bremerhaven Hbf Weiche 205, WE	ABWR-54-300-1:9-B
	Bremerhaven Hbf Weiche 207, WE	EWL-54-300-1:9-B
	Bremerhaven Hbf Weiche 210, WE	EWL-54-760-1:14-B
	Bremerhaven Hbf Weiche 211, WE	EWL-54-190-1:7,5-B
	Bremerhaven Hbf Weiche 213, WE	EWL-54-500-1:12-B
	Bremerhaven Hbf Weiche 220, WE	EWL-54-300-1:9-H
	Bremerhaven Hbf Weiche 221, WE	EWL-54-300-1:9-H
	Bremerhaven Hbf Weiche 223, WE	EWL-54-300-1:9-H
	Bremerhaven Hbf Weiche 224, WE	EWL-54-300-1:9-H
	Bremerhaven Hbf Weiche 234, WE	EWL-54-300-1:9-B
	Bremerhaven Hbf Weiche 260, WE	EWL-49-190-1:7,5-H
	Bremerhaven Hbf Weiche 261, WE	EWL-49-190-1:7,5-H
	Bremerhaven Hbf Weiche 262, WE	EWL-49-190-1:9-S
	Bremerhaven Hbf Kreuz 222, KE	KR-54-9999-1:4,444-H
HBHL/HBHLA	Bremerhaven=Lehe Gl 302 (Gla.) 402,502, GE	K-54-1588-B70
	Bremerhaven=Lehe Gleis 403, GE	K-49-1429-B58
	Bremerhaven=Lehe Gleis 404, GE	K-54-1429-B58

	Bremerhaven=Lehe Gleis 423, GE	K-54-1493-B58
	Bremerhaven=Lehe Gleis 592, GE mit Verlängerung	K-49-1429-HHO
	Bremerhaven=Lehe Gleis 593, GE mit Verlängerung	K-49-1429-HHO
	Bremerhaven=Lehe Gleis 591, GE	K-49-1429-HHO
	Bremerhaven=Lehe Weiche 565, WE	EWR-49-190-1:9-H
	Bremerhaven=Lehe Weiche 580, WE	EWR-49-190-1:7,5/1:6,6-H
	Bremerhaven=Lehe Weiche 581, WE	EWR-49-190-1:9-H
	Bremerhaven=Lehe Weiche 582, Rb mit Ls	EWR-49-190-1:9-H
	Bremerhaven=Lehe Weiche 583, Rb mit Ls	EWR-49-190-1:7,5-H
HBHP	Bremerhaven=Speckenbüttel Gleis 104, GE	K-54-1493-B58
	Bremerhaven=Speckenbüttel Gleis 105, GE	K-54-1493-B58
	Bremerhaven=Speckenbüttel Gleis 110, GE	K-49-1429-B58
	Bremerhaven=Speckenbüttel Geis 112, GE	K-54-1493-HHO
	Bremerhaven=Speckenbüttel Geis 113, GE	K-54-1493-HHO
	Bremerhaven=Speckenbüttel Gleis 116, GE	K-54-1493-HHO
	Bremerhaven=Speckenbüttel Gleis 117, GE	K-54-1493-HHO
	Bremerhaven=Speckenbüttel Gleis 122, GE	K-49-1429-HHO
	Bremerhaven=Speckenbüttel Gleis 126, GE	K-49-1429-HHO
	Bremerhaven=Speckenbüttel Gleis 215, GE	K-54-1588-HHO
	Bhv Speckenbüttel Gleis 241, GE	K-54-1493-HHO
	Bhv Speckenbüttel Gleis 242, GE	K-54-1493-HHO
	Bhv Speckenbüttel Gleis 243, GE	K-54-1493-HHO
	Bhv Speckenbüttel Gleis 244, GE	K-54-1493-HHO
	Bhv Speckenbüttel Gleis 245, GE	K-54-1493-HHO

Bhv Speckenbüttel Gleis 246, GE	K-54-1493-HHO
Bhv Speckenbüttel Gleis 247, GE	K-54-1493-HHO
Bhv Speckenbüttel Gleis 248, GE	K-54-1493-HHO
Bhv Speckenbüttel Glv.W.24 - W.35, GE	K-54-1588-HHO
Bhv Speckenbüttel Glv.W.25 - W.30, GE	K-54-1588-B
Bhv Speckenbüttel Glv.W.29 - W.31, GE	K-54-1588-HHO
Bhv Speckenbüttel Glv.W.30 - W.32, GE	K-54-1588-HHO
Bhv Speckenbüttel Glv.W.31 - W.38, GE	K-54-1588-HHO
Bhv Speckenbüttel Glv.W.32 - W.37, GE	K-54-1588-HHO
Bhv Speckenbüttel Glv.W.36 - W.37, GE	K-54-1588-HHO
Bhv Speckenbüttel Glv.W.50 - W.51, GE	K-54-1588-HHO
Bhv Speckenbüttel Glv.W.123 - W.126, GE	K-54-1588-HHO
Bhv Speckenbüttel Glv.W.124 - W.126, GE	K-54-1588-HHO
Bhv Speckenbüttel Glv.W.141 - W.143, GE	K-54-1588-HHO
Bhv Speckenbüttel Glv.W.142 - W.144, GE	K-54-1588-HHO
Bhv Speckenbüttel Gleis 272, GE	K-54-1588-HHO
Bhv Speckenbüttel Gleis 240, GE	K-54-1588-HHO
Bremerhaven=Speckenbüttel Kreuz 191, KE	KR-54-9999-1:4,444-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Kreuz 192, KE	KR-54-9999-1:4,444-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 107, WE	EWR-54-190-1:7,5-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 108, Neubau	-
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 11, WE	EWL-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 12, WE	EWL-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 121, WE	EWR-54-190-1:9-H

Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 122, WE	EWL-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 123, WE	EWR-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 124, WE	EWR-54-190-1:7,5-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 125, WE	EWL-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 126, WE	EWL-54-190-1:7,5-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 127, WE	EWL-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 141, WE	DKW-54-190-1:9/1:7,5-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 142, WE	EWL-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 143, WE	EWR-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 144, WE	EWR-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 145, WE	IBWR-54-300-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 146, WE	EWL-54-300-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 147, WE	DKW-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 201, WE mit PSS	EWL-54-760-1:14-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 202, WE mit PSS	EWL-54-500-1:12-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 24, WE	EWL-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 25, WE	EWR-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 27, WE	EWR-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 28, WE	EWR-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 29, WE	EWR-54-190-1:9-B



Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 30, WE	DKW-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 35, WE	EWR-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 36, WE	EWL-54-300-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 37, WE	EWR-54-300-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 38, WE	DKW-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 40, Neubau	-
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 43, WE	EWL-54-300-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 50, WE	EWR-54-300-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 52, Neubau mit PSS	-
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 53, Neubau mit PSS	-
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 54, WE	EWR-54-300-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 6, WE	DKW-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 7, WE	EWL-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 8, WE	EWL-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 81, WE	ABWR-54-190-1:7,5-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 82, WE	ABWR-54-190-1:7,5-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 83, WE	ABWL-54-190-1:7,5-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 84, WE	EWL-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 85, WE	EWL-54-190-1:7,5-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 86, WE	EWL-54-190-1:7,5-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 87, WE	EWL-54-190-1:7,5-H

Weitere Bestandsinformationen können den übergebenen Begehungsprotokollen und Begehungsfotos entnommen werden.

Die vorhandenen Isolierstöße der sich in Betrieb befindenden Gleise sind zur Inbetriebnahme auszubauen. Erdung und Schienentausch sind regelwerkskonform herzustellen.

### Bahnübergänge

Der Oberbau in den Bahnübergangsbereichen ist gemäß Ril 820 mit Betonschwellen B90 ausgestattet. Die Bahnübergänge sind mit EBA-zugelassenen Befestigungssystemen der Fabrikate BODAN oder STRAIL mit Innenplatten ausgestattet. Von außen wurden die Straßenbefestigungen bis an die Außenkanten der Schienen anasphaltiert.

#### **2.4.3. Erdbau/Unterbau**

Der Gleisunterbau in den Umbaubereichen wird in den weiteren Planungsschritten näher untersucht. Derzeit liegt nur der geotechnische Bericht für Bremen-Walle (Maßnahmen im Baujahr 2026) vor. Die Planung für diesen Bereich wurde anhand des erhaltenen geotechnischen Berichtes entsprechend angepasst.

Bis zum Vorliegen der restlichen Gutachten erfolgt die Planung dieser Abschnitte auf Basis begründeter Annahmen. Gemäß diesen Annahmen ist in sämtlichen Abschnitten der Einbau einer Planumsschutzschicht vorgesehen.

Sobald das Bodengutachten vorliegt, kann in Abstimmung mit dem Fachbeauftragten Oberbau sowie dem Anlagenverantwortlichen Oberbau über den tatsächlichen Einbau einer Planumsschutzschicht oder deren Entfall entschieden werden.

#### **2.4.4. Bahnübergänge**

BÜ - Ziegeleiweg km 150,984

Der BÜ „Ziegeleiweg“ ist durch eine Halbschrankenanlage mit Lichtzeichen und Andreaskreuzen der Bauform EBÜT 80 – LzH/F in der Überwachungsart Hp technisch gesichert. Es handelt sich um 2 Halbschranken zur Sperrung der Fahrbahn, 2 Fußgängerschranken zur Sperrung des Fuß-/Radwegs, 4 Lichtzeichen und 4 Andreaskreuze. Die Andreaskreuze in den Quadranten III und IV sind mit Schutzbügel ausgestattet.

Das rechteckige Betonschaltheus der BÜSA, in dem die Stromversorgung und die Steuerungstechnik des BÜ untergebracht sind, ist im IV. Quadranten aufgestellt. Es gibt keinen separaten Stellplatz für die Fahrzeuge der Instandhaltung in unmittelbarer Nähe zum BSH.

BÜ - Schrum km 153,711

Der BÜ „Schrum“ ist durch eine Halbschrankenanlage mit Lichtzeichen und Andreaskreuzen der Bauform Scheidt & Bachmann BUES2000 LzH in der Überwachungsart Hp/Fü technisch gesichert. Es handelt sich um 2 Halbschranken zur Sperrung der Fahrbahn, 5 Lichtzeichen und 4 Andreaskreuze. Die Andreaskreuze sind mit Schutzbügel ausgestattet.

Das achteckige Betonschaltheus der BÜSA, in dem die Stromversorgung und die Steuerungstechnik des BÜ untergebracht sind, ist im IV. Quadranten aufgestellt. Es gibt keinen separaten Stellplatz für die Fahrzeuge der Instandhaltung in unmittelbarer Nähe zum BSH.

BÜ - Am Geeren km 167,228

Der BÜ „Am Geeren“ ist durch eine Anrufschrankenanlage mit Andreaskreuzen der Bauform EBÜT 80 – Anrufschranken in der Überwachungsart Hp, Voll- und Anrufschranken technisch gesichert. Es handelt sich um 2 Anrufschranken zur Sperrung

der Fahrbahn und 2 Andreaskreuze. Die Anrufschraken sind mit Gitterbehang ausgestattet. Der BÜ ist mit 2 Wechselsprechanlagen ausgestattet.

Das rechteckige Betonschaltheus der BÜSA, in dem die Stromversorgung und die Steuerungstechnik des BÜ untergebracht sind, ist im IV. Quadranten aufgestellt. Es gibt keinen separaten Stellplatz für die Fahrzeuge der Instandhaltung in unmittelbarer Nähe zum BSH.

BÜ - Lindenstraße km 168,508

Der BÜ „Lindenstraße“ ist durch eine Vollschrankenanlage mit Lichtzeichen und Andreaskreuzen der Bauform EBÜT 80 – LzV in der Überwachungsart Hp/TV technisch gesichert. Es handelt sich um 2 Schranken zur Sperrung der Fahrbahn, 6 Lichtzeichen und 4 Andreaskreuze, die mit Schutzbügel ausgestattet sind. Die Gefahrenraumfreimeldung erfolgt durch eine TV-Anlage.

Das rechteckige Betonschaltheus der BÜSA, in dem die Stromversorgung und die Steuerungstechnik des BÜ untergebracht sind, ist im IV. Quadranten aufgestellt. Es gibt einen separaten Stellplatz für die Fahrzeuge der Instandhaltung in unmittelbarer Nähe zum BSH.

BÜ - Stinstedter Weg km 172,559

Der BÜ „Stinstedter Weg“ ist durch eine Halbschrankenanlage mit Lichtzeichen und Andreaskreuzen der Bauform EBÜT 80 – LzH in der Überwachungsart Hp/Fü technisch gesichert. Es handelt sich um 2 Halbschranken zur Sperrung der Fahrbahn, 6 Lichtzeichen und 6 Andreaskreuze, die mit Schutzbügel ausgestattet sind. Die Signal- und Schrankenanlagen sind mit Leitplanken geschützt.

Das rechteckige Betonschaltheus der BÜSA, in dem die Stromversorgung und die Steuerungstechnik des BÜ untergebracht sind, ist im III. Quadranten aufgestellt. Es gibt einen separaten Stellplatz für die Fahrzeuge der Instandhaltung in unmittelbarer Nähe zum BSH.

BÜ - Im Bruch km 192,910

Der BÜ „Im Bruch“ ist durch eine Anrufschrakenanlage mit Andreaskreuzen und ohne Lichtzeichen der Bauform NFA 60 in der Überwachungsart Hp technisch gesichert. Es handelt sich um 3 Anrufschraken zur Sperrung der Fahrbahnen und 3 Andreaskreuze. Der BÜ ist mit 3 Wechselsprechanlage ausgestattet.

Das achteckige Betonschaltheus der BÜSA, in dem die Stromversorgung und die Steuerungstechnik des BÜ untergebracht sind, ist im I. Quadranten aufgestellt. Es gibt keinen separaten Stellplatz für die Fahrzeuge der Instandhaltung in unmittelbarer Nähe zum BSH.

#### **2.4.5. Entwässerung**

Streckenentwässerung

Der Umfang der Planung betrifft die Entwässerungsanlagen im Bereich von Weiche 519 in Bremen Walle km 124,7+76,8 bis zur Neubauweiche W108 in Speckenbüttel km 193,1+35,60. Geplant ist die Anpassung und Neuverlegung der Gleisentwässerungsleitungen zur sicheren Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers.

Planungsgrundlage:

Als Planungsgrundlagen wurden uns zur Verfügung gestellt:

- IVL-Pläne im DB\_Ref Koordinatensystem



- Gleisnetzdaten im Lage- und Höhen-Koordinatensystem DB\_Ref / LH 140
- Digitales Geländemodell (X2BIM-Auszug) im Lage- und Höhen-Koordinatensystem DB\_Ref / DB\_Ref2016
- Bestandsunterlagen zu den bestehenden Entwässerungsanlagen der Strecke 1740 und den jeweiligen Betriebsstellen HBB, HBH, HBHL, HBHP, HBHS, HBR, HBWU, HLBR, HOLB, HOSS und HSUB wurden uns als Auszug aus dem 3-Stufen-Kanalprogramm in Form von 12 Excel-Tabellen zur Verfügung gestellt.
- Zusätzlich sollten Befahrungen des Kanalnetzes mittels Kamerainspektion stattfinden; diese haben bisher jedoch nicht stattgefunden und wurden nicht als Grundlage übergeben.
- Der geotechnische Bericht liegt nur für den Bereich der Umbaumaßnahmen im Jahr 2026 (km 124,99 – km 125,400) vor.

Für die aktuelle Entwurfserstellung wurde abgestimmt, dass die IVL-Pläne als Grundlage für die Planung genutzt werden, während die Informationen zu den Bestandschächten aus dem 3-Stufen-Kanalprogramm übernommen werden.

Die relevanten Entwässerungsanlagen für die Strecke 1740 wie Tiefenentwässerung, Bahngraben und Durchlässe können aus den IVL-Plänen übernommen werden. Auch die genauen Positionen dieser Anlagen sind den IVL-Plänen zu entnehmen und dienen somit als Grundlage für die weitere Planung.

#### Bahnübergänge

Für die zu erneuernden Bahnübergänge erfolgt die Entwässerung weg vom Gleis und in die seitlich angrenzenden Bahngräben. Das Niederschlagswasser im Bereich der Straßen und Wege wird über die Längs- und Querneigungen in die seitlich angrenzenden belebten Bodenschichten der Grünflächen versickert.

#### **2.4.6. Kablettiefbau**

Im Zuge der Baumaßnahme sind Kabelschächte und Kabelführungssysteme komplett neu zu erstellen, da der Bestand teilweise marode und komplett überfüllt ist.

#### **2.4.7. Straßen und Wege**

BÜ Ziegeleiweg in Bahn-km 150,984

Die Fahrbahnbefestigung der bahnquerenden Straße ist in Asphaltbauweise ausgeführt und weist im Kreuzungsbereich eine Breite von ca. 5,30 m auf. Die Breite im östlichen und westlichen Räumbereich beträgt jeweils ca. 5,10 m - 5,60 m und 4,55 m – 5,65 m.

Auf Grundlage der vom 20. - 22.05.2025 durchgeführten Verkehrszählung ist der Schleppkurvennachweis mit dem maßgebenden Begegnungsfall mit „großer, schwerer Lkw – Traktor mit 2 Landwirtschaftlichen Anhängern (Lkz)“ zu führen. Die gemäß RASSt und Ril 815.3000 geforderten Mindestfahrbahnbreiten im BÜ- und Räumbereich sind für diesen Begegnungsfall im Bestand nicht vorhanden.

In den Quadranten III und IV quert neben der Straße ein abgesetzter Gehweg in Asphaltbauweise mit einer Breite von ca. 1,80 m die Streckentrasse. Der Gehweg mündet auf beiden Seiten des BÜ nach 5,00 m auf die Fahrbahnen der Straße. Der Ziegeleiweg ist im weiteren Verlauf nicht mit einem Gehweg ausgestattet.

Im Quadranten III befindet sich in einem Abstand von 10 m am BÜ eine Grundstückszufahrt zum benachbarten Privatgrundstück, die bei der Planung berücksichtigt werden muss.

Die notwendigen Straßenrand- und Mittelmarkierungen und die Haltelinien vor den Lichtzeichen sind vorhanden. Der Gehweg ist ebenfalls mit Randmarkierungen ausgestattet.

BÜ Schrum in Bahn-km 153,711

Bahnlinks und bahnrechts ist die Fahrbahnbefestigung in den Räumbereichen in Asphaltbauweise ausgeführt. Ab einem Abstand von ca. 27,00 m (rechts der Bahn) und ca. 55,00 m (links der Bahn) vom Kreuzungsstück verläuft der Wirtschaftsweg weiter in Pflasterbauweise.

Die Wegbreite im Kreuzungsbereich beträgt ca. 5,10 m auf. Die Breiten im östlichen und westlichen Räumbereich betragen ca. 4,80 m - 5,80 m (Q I/IV) und 5,40 m – 5,90 m (Q II/III).

Auf Grundlage der vom 20. - 22.05.2025 durchgeführten Verkehrszählung ist der Schleppkurvennachweis mit dem maßgebenden Begegnungsfall mit „großer, schwerer Lkw – Personenkraftwagen“ zu führen. Die gemäß RAST und Ril 815.3000 geforderten Mindestfahrbahnbreiten im BÜ- und Räumbereich sind für diesen Begegnungsfall im Bestand nicht vorhanden. (die Mindestfahrbahnbreite im Räumbereich für den Begegnungsfall Lkw / Pkw beträgt 5,55 m).

Südlich des Bahnübergangs befindet sich unmittelbar am BÜ im Quadranten II eine Torzufahrt zu einem Feldweg. Gemäß Verkehrszählung und auch augenscheinlich wird dieser Weg nicht mehr genutzt.

Als Straßenmarkierung dienen im unmittelbaren Kreuzungsstück die Randmarkierungen VZ 295, die beiden Haltelinien vor den Lichtzeichen sowie eine Mittelmarkierung, die auf der Länge des asphaltierten Straßenabschnitts aufgebracht ist.

BÜ Am Geeren in Bahn-km 167,228

Unmittelbar vor und hinter dem Kreuzungsbereich ist die Fahrbahnbefestigung in Asphaltbauweise ausgeführt. Ab einem Abstand von ca. 6,50 m und ca. 11,50 m vom Unterhaltungsbereich der Bahn verläuft der Weg weiter in Schotterbauweise.

Die Fahrbahnbreite beträgt im Kreuzungsbereich ca. 4,45 m. Die Breiten im nördlichen und südlichen Räumbereich betragen zwischen 3,90 m und 4,65 m bzw. 3,50 m und 4,50 m.

Auf Grundlage der vom 20. - 22.05.2025 durchgeführten Verkehrszählung ist der Schleppkurvennachweis mit dem maßgebenden Begegnungsfall mit „großer, schwerer Lkw – Personenkraftwagen“ zu führen. Die gemäß RAST und Ril 815.3000 geforderten Mindestfahrbahnbreiten im BÜ- und Räumbereich sind für diesen Begegnungsfall im Bestand nicht vorhanden. (die Mindestfahrbahnbreite im Räumbereich für den Begegnungsfall Lkw / Pkw beträgt 5,55 m).

Nordwestlich des Bahnübergangs befindet sich unmittelbar am BÜ im Q III die Einmündung in den unbefestigten Weg „Bahnhaus“, der parallel zur Bahntrasse verläuft. Gemäß Verkehrszählung wird dieser Weg nur selten von Verkehrsteilnehmern genutzt.

Die Markierung besteht aus zwei Randmarkierungen VZ 295 im unmittelbaren Kreuzungsstück. Haltelinien sind nicht vorhanden.

#### BÜ Lindenstraße in Bahn-km 168,508

Die Fahrbahnbefestigung der bahnquerenden Straße ist in Asphaltbauweise ausgeführt und weist im Kreuzungsbereich eine Breite von 4,50 m auf. Die Breite im nördlichen und südlichen Räumbereich beträgt jeweils zwischen 4,30 m und 5,00 m.

Auf Grundlage der vom 20. - 22.05.2025 durchgeführten Verkehrszählung ist der Schleppkurvennachweis mit dem maßgebenden Begegnungsfall mit „großer, schwerer Lkw – Traktor mit 2 Landwirtschaftlichen Anhängern (Lkz)“ zu führen. Die gemäß RAST und Ril 815.3000 geforderten Mindestfahrbahnbreiten im BÜ- und Räumbereich sind für diesen Begegnungsfall im Bestand nicht vorhanden.

Nordwestlich des Bahnübergangs befindet sich im Quadranten III ein unbefestigter Seitenweg im Räumbereich, der gemäß Verkehrszählung nur von Pkw genutzt wird. Er weist eine Breite von ca. 5,70 m – 4,60 m. Die gemäß RAST und Ril 815.3000 geforderte Mindestfahrbahnbreite für den Begegnungsfall Pkw / Pkw (4,75 m) ist somit im Bestand nicht ganz vorhanden.

Im unmittelbaren Kreuzungsstück sind Randmarkierungen vorhanden. Die Haltelinie vor den Lichtzeichen sind nicht vorhanden.

#### BÜ Stinstedter Weg in Bahn-km 172,559

Die Fahrbahnbefestigung des bahnquerenden Wirtschafts- und Waldweges ist im Kreuzungsbereich auf einer Länge von 10 m in den Q I/IV und auf einer Länge 6,00 m in den Q II/III in Asphaltbauweise hergestellt. und weist im Kreuzungsbereich eine Breite von ca. 4,80 m auf. Die Breite im nördlichen und südlichen Räumbereich beträgt zwischen 4,55 m und 4,70 m bzw. 4,15 m und 5,25 m.

Auf Grundlage der vom 20. - 22.05.2025 durchgeführten Verkehrszählung ist der Schleppkurvennachweis mit dem maßgebenden Begegnungsfall mit „Traktor mit 2 Landwirtschaftlichen Anhängern (Lkz) – Traktor mit 2 Landwirtschaftlichen Anhängern (Lkz)“ zu führen. Die gemäß RAST und Ril 815.3000 geforderten Mindestfahrbahnbreiten im BÜ- und Räumbereich sind für diesen Begegnungsfall im Bestand nicht vorhanden.

Im Quadranten II befindet sich in einem Abstand von 15 m die Einmündung geschopter Wirtschaftsweges (b = 4,00 m).

Im unmittelbaren Kreuzungsstück sind Randmarkierungen vorhanden. Die Haltelinien vor den Lichtzeichen sind vorhanden.

#### BÜ Im Bruch in Bahn-km 192,910

Die Privat-/Betriebsstraße dient als Zuwegung zu einem Wendeplatz und wird für die Instandhaltung und Anlieferung von Baustoffen genutzt. Der BÜ wird ausschließlich für bahninterne Zwecke benötigt.

Die Fahrbahnbefestigung ist in Asphaltbauweise ausgeführt und weist im Kreuzungsbereich mit der Strecke 1740 eine Breite von ca. 5,95 m auf. Die Breite im nördlichen und südlichen Räumbereich beträgt zwischen 4,70 m und 5,00 m.

Auf Grundlage der vom 20. - 22.05.2025 durchgeführten Verkehrszählung ist der Schleppkurvennachweis mit dem maßgebenden Begegnungsfall mit „großer, schwerer Lkw – großer, schwerer Lkw“ zu führen. Die gemäß RAST und Ril 815.3000 geforderten Mindestfahrbahnbreiten im BÜ- und Räumbereich für diesen Begegnungsfall sind somit im Bestand nicht vorhanden (die Mindestfahrbahnbreite für den Begegnungsfall Lkw / Lkw beträgt 6,35 m).



Eine Straßenmarkierung ist nicht vorhanden.

## **2.5. Gebäude**

Für die zu erneuernde Bahnübergänge sind in den Maßnahmenbereichen keine sonstigen Gebäude, außer den Betonschalthäusern, vorhanden.

## **2.6. Technische Ausrüstung**

### **2.6.1. Leit- und Sicherungstechnik**

#### **Bf Stubben**

Der Bahnhof Stubben wird von einem Sp Dr L60 Stellwerk gesteuert. Die örtlichen Fdl steuern darüber einen Bahnhof mit zwei durchgehenden Hauptgleisen und zwei weiteren Hauptgleisen. Der Bahnhof verfügt über zwei Außenbahnsteige am Gleis 1 und 3. Im Bereich der Ausfahrt in Richtung Hp Lunestedt befindet sich eine kurzzeitige Verringerung der Streckengeschwindigkeit von 160 km/h auf 140 km/h.

#### **Hp Lunestedt**

Zwischen den Betriebsstellen Stubben und Bremerhaven Wulsdorf befindet sich auf der Strecke 1740 der Haltepunkt Lunestedt. Die gefahrene maximale Geschwindigkeit beläuft sich auf 160 km/h. Die dortigen Blocksignale gehören zum Stellbereich des Fdl von Stubben.

#### **Hp Loxstedt**

Der Haltepunkt Loxstedt liegt auf der Strecke 1740. Dort befindet sich das durchgehende Hauptgleis 601 in Richtung Stubben sowie das durchgehende Hauptgleis 602 in Richtung Bremerhaven. Die derzeit vorhandenen Signale der freien Strecke fallen in den Zuständigkeitsbereich des Fdl "Sf" Stubben. Die derzeit zulässige Streckengeschwindigkeit ist gemäß aktueller Geko (Jfpl 2024) bei 160 km/h.

#### **Bft Bremerhaven Wulsdorf**

Der Bahnhofsteil Bremerhaven Wulsdorf HBWU befindet sich auf der Strecke 1740 und wird derzeit durch den Fdl des Stellwerks "Bf" Bremerhaven Hbf der Stellwerksbauform Sp Dr L60 gesteuert. Es sind mehrere durchgehende Hauptgleise in Richtung Bremerhaven und Stubben der Strecke 1740 sowie der Strecke 1300 vorhanden. Die Geschwindigkeit in bzw. aus Richtung Loxstedt betragen gemäß aktueller Geko (Jfpl 2024) 160km/h und in bzw. aus Richtung Bremerhaven Hbf 100 km/h.

Außerdem befindet sich in km 0,850 der BÜ "Midgardweg" mit der Technik EBÜT80 Lzh-Fü auf der angrenzenden Strecke 1300. Eigentümer ist die EVB, während der zuständige Fdl in Bremerhaven ist.

#### **Bf Bremerhaven Hauptbahnhof**

Der Bahnhof Bremerhaven Hbf HBH befindet sich auf der Strecke 1740 und wird derzeit durch den Fdl des Stellwerks "Bf" Bremerhaven Hbf der Stellwerksbauform Sp Dr L60 gesteuert. In Bremerhaven Hbf befinden sich mehrere Haupt- und Nebengleise der Strecke 1740. Der Fahrdienstleiter "Bf" Bremerhaven Hbf ist zugleich "Betrieblich örtlich zuständiger Mitarbeiter (BözM)" für den Ortsstellbereich "Gleis 272 bis 274". Er ist außerdem für die Bahnhofsteile Bremerhaven-Wulsdorf und Bremerhaven-Lehe Personenbahnhof sowie Bremerhaven Abstellbahnhof und den neuen Bahnhof Loxstedt zuständig. Es sind derzeit zwei Fahrdienstleiter- Arbeitsplätze (Süd, Nord) eingerichtet. Die Geschwindigkeiten gemäß Geko (Jfpl 2024) in Richtung Bremerhaven-Wulsdorf und Bremerhaven- Speckenbüttel liegen jeweils bei 100 km/h.

#### **Bf Bremerhaven-Seehafen, Bft Speckenbüttel**

Der Bahnhofsteil Speckenbüttel befindet sich am Ende der zweigleisigen, elektrifizierten Strecke 1740 (Hannover–Bremerhaven) und wird derzeit durch den Fdl des Stellwerks „Sf“ der Stellwerksbauform Sp Dr S600 bei km 191,900 gesteuert.

Der Bremsweg beträgt 700 m. Die Höchstgeschwindigkeit zwischen Speckenbüttel und Bremerhaven-Lehe beträgt 100 km/h.

Im Bf Speckenbüttel sind keine Bahnsteige vorhanden.

Für Rangierbewegungen sind zwei Gleisharfen vorhanden: die sogenannte „30er-Harfe“ (Gleise 231 bis 238) und die „40er-Harfe“ (Gleise 241 bis 248). Die 30er-Harfe ist nicht überspannt.

Im Stellbereich des Stellwerks sind keine Bahnübergangsanlagen vorhanden.

Die Gleisfreimeldung erfolgt über die 100-Hz-Gleisstromkreise und teilweise über die Achszähltechnik. Die im Bahnhof eingebaute Achszähltechnik ist vom Typ ACM 200.

Für die Zugmeldung ist eine ZN-Anlage des Typs ZNP 801 eingebaut. Eine Zuglenkung ist nicht vorhanden.

Die Blockanpassung in Richtung Bremerhaven Hbf (1740) ist mittels Zentralblock S600 sowie Datenübertragung über DTS realisiert.

Die Abzweigung in Richtung Bad Bederkesa (Strecke 1311) erfolgt über die Weiche 5. Die Strecke 1311 ist eine nicht elektrifizierte Nebenbahn mit einer Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h.

Die Abzweigung in Richtung Cuxhaven (Strecke 1310) erfolgt über die Weiche 9. Die Strecke 1310 ist eine nicht elektrifizierte Nebenbahn mit einer Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h. In Richtung Strecke 1310 wurde eine Zentralblockanpassung an ein ESTW von Scheidt & Bachmann im Stellwerk Speckenbüttel realisiert.

Die Signalisierung im Bahnhof Speckenbüttel erfolgt durch das H/V-Signalsystem. In Richtung Bremerhaven kann über die Ausfahrtsignale P100, P101 und P162, in Richtung Kaiserhafen über die Zwischensignale N301, N302 und in Richtung Nordhafen/Stromkaje über die Zwischensignale X651, X652 ausgefahren werden. Auf der zweigleisigen Strecke 1740 sind im Streckenabschnitt zwischen Bft Speckenbüttel und Bft Bremerhaven-Lehe Fahrten im Gegengleis per Gleiswechselbetrieb (GWB) möglich. Dem Triebfahrzeugführer wird eine Fahrt in das Gegengleis durch das Signal Zs 6 (Gegengleisanzeiger) signalisiert. Zur Herstellung der Sollsichtbarkeit sind die Hauptsignale teilweise mit Vorsignalwiederholern ausgestattet. Die Zugbeeinflussung erfolgt durch PZB 90.

### **2.6.1.1 Bestandsstellwerke**

Im Rahmen des Projekts „Erweiterung ESTW-Bremen“ wurde die ESTW-UZ Bremen-Burg an den neuen Bedienstandort in Bremen angebunden und in Betrieb genommen. Die ESTW-A Osterholz-Scharmbeck und Bremen-Vegesack sowie die vormals an die UZ Bremen Hbf angeschlossenen ESTW-A Oldenbüttel und Lübbestadt sind in die ESTW-UZ Bremen-Burg integriert. Bis zur Errichtung der BSO Bremen erfolgt die Bedienung übergangsweise aus einem Bediencontainer. Die Stellwerke sowie die ZN-Anlage der Bauform ZNS 901 wurden von Siemens errichtet. Die ZN-Anlage ist für den gesamten Stellbereich der ESTW-UZ Bremen-Burg zuständig.

### 2.6.1.2 Bahnübergänge

#### BÜ - Grambker Dorfstraße - Km 131,7

Der Bahnübergang am Grambker Dorfstraße bei km 131,700 ist derzeit mit einer BÜS 72-D-Anlage mit Lichtzeichen (LzHH) und Überwachung Hp mit TV ausgestattet. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1982. Die Steuerung des Bahnübergangs erfolgt vom Stellwerk Bremen-Burg (SpDrS60). Das rechteckige Betonschaltheus, in dem die Stromversorgung und die Steuerungstechnik des BÜ untergebracht sind, ist im dritten Quadranten aufgestellt.

Der BÜ wird richtlinienkonform mit einer neuen technischen Sicherung vom Typ BUES 2000 LzHH-Hp + GFR sowie einer Lichtzeichenanlage mit Halbschranken als Vollabschluss (Gitterbehang) ausgestattet, die für uns als Ist-Zustand gilt.

#### BÜ - Am Geestkamp – km 132,1

Der Bahnübergang „Am Geestkamp“ bei km 132,177 ist derzeit mit einer BÜS 72-D-Anlage mit Lichtzeichen (LzV) Hp-überwacht und mit TV ausgestattet. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1982. Die Steuerung erfolgt über das Stellwerk Bremen-Burg (SpDrS60).

Das Betonschaltheus, in dem die Stromversorgung und die Steuerungstechnik des BÜ untergebracht sind, ist im dritten Quadranten aufgestellt. Der BÜ wird richtlinienkonform mit einer neuen technischen Sicherung vom Typ BUES 2000 LzHH-Hp + GFR sowie einer Lichtzeichenanlage mit Halbschranken als Vollabschluss ausgestattet, die für uns als Ist-Zustand gilt.

#### BÜ - Grambkermoorer Landstraße - Km 133,1

Der Bahnübergang „Grambkermoorer Landstr.“ bei km 133,199 ist mit einer BÜS 72-D-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt durch Lichtzeichen mit Halbschranke als Vollabschluss (LzHH) sowie Hp-Überwachung mit TV. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1982. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das Stellwerk Bremen-Burg (SpDrS60) realisiert. Der Einbau eines BUES 2000 mit LzHH-Hp sowie vLz/GFR-Anbindung ist geplant. Diese Planung stellt für uns den IST-Zustand dar.

#### BÜ - Steindamm – km 133,4

Der Bahnübergang „Am Steindamm“ bei km 133,432 ist derzeit mit einer BÜS 72-D-Anlage in der Ausführung mit Lichtzeichen (LzHH) und Hp-TV ausgestattet. Die Anlage wurde 1982 in Betrieb genommen und wird über das Stellwerk „Bremen-Burg“ (SpDrS60) gesteuert. Der Einbau eines BUES 2000 mit LzHH-Hp sowie GFR-Anbindung ist geplant. Diese Planung stellt für uns den IST-Zustand dar.

#### BÜ - Am Eickhof - km 137,0

Der Bahnübergang „Am Eickhof“ bei km 137,005 ist mit einer modernen BUES 2000-Anlage mit Lichtzeichen (LzH/F) sowie Überwachung vom Hp und durch Fernüberwachung (Hp/Fü) ausgestattet. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 2004. Die Steuerung des Bahnübergangs erfolgt über das Stellwerk „Bremen-Burg“ (SpDrS60).

#### BÜ - Fergersbergstraße - km 138,6

Der Bahnübergang „Fergersbergstraße“ bei km 138,651 ist mit einer EBÜT 80-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt über LzH sowie Überwachung vom Hp und durch Fernüberwachung (Hp/Fü). Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1990. Die

Steuerung erfolgt über das Stellwerk „Bremen-Burg“ (SpDrS60). Der Einbau eines BUES 2000 mit LzH/F-Hp ist geplant. Diese Planung stellt für uns den IST-Zustand dar.

#### BÜ - Buchtstraße - km 140,109

Der Bahnübergang „Buchtstraße“ bei km 140,109 ist mit einer EBÜT 80-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt über Lichtzeichen LzH sowie reiner Fernüberwachung (Fü). Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1984. Die Steuerung des Bahnübergangs erfolgt über das Stellwerk „Bremen-Burg“ (SpDrS60). Der Einbau eines BUES 2000 mit LzH-Hp/Fü ist geplant. Diese Planung stellt für uns den IST-Zustand dar.

#### BÜ - Am Ziegelmoor - km 140,762

Der Bahnübergang „Am Ziegelmoor“ bei km 140,762 ist mit einer EBÜT 80-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt über Lichtzeichen mit LzH sowie Fernüberwachung (Fü). Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1984. Die Steuerung des Bahnübergangs erfolgt über das Stellwerk „Bremen-Burg“ (SpDrS60). Geplant ist die Umstellung auf eine BUES 2000-Anlage mit LzH-Fü. Diese Planung stellt für uns den IST-Zustand dar.

#### BÜ - Bremer Straße - Km 142,868

Der Bahnübergang „Bremer Straße“ bei km 142,868 ist mit einer EBÜT 80-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt über LzH/2F sowie Hp/Fü-Überwachung. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1990. Die Steuerung des Bahnübergangs erfolgt über das Stellwerk „Bremen-Burg“ (SpDrS60). Geplant ist die Umstellung auf eine BUES 2000-Anlage mit LzHH/F-Hp und GFR. Diese Planung stellt für uns den IST-Zustand dar.

#### BÜ - Am Tinzenberg – km 144,667

Der Bahnübergang „Am Tinzenberg“ bei km 144,667 ist mit einer EBÜT 80-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt über Lichtzeichen mit LzH sowie Überwachung vom Hp und durch Fernüberwachung (Hp/Fü). Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte am 02.01.1973. Die Steuerung des Bahnübergangs erfolgt über das Stellwerk „Bremen-Burg“ (SpDrS60). Geplant ist die Umrüstung auf eine BUES 2000-Anlage mit LzHH-Hp und GFR-Anbindung. Diese Planung stellt für uns den IST-Zustand dar.

#### BÜ - Am Knorren - km 145,538

Der Bahnübergang „Am Knorren“ bei km 145,538 ist mit einer EBÜT 80-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt über Lichtzeichen mit LzH sowie Überwachung vom Hp und durch Fernüberwachung (Hp/Fü). Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte am 02.01.1984. Die Steuerung des Bahnübergangs erfolgt über das Stellwerk „Bremen-Burg“ (SpDrS60). Geplant ist die Umstellung auf eine BUES 2000-Anlage mit LzH/F-Fü und WS-Tasten. Diese Planung stellt für uns den IST-Zustand dar.

#### BÜ - Oldenbütteler Straße - Km 150,550

Der Bahnübergang „Oldenbüttler Str.“ bei km 150,550 ist mit einer BUES2000-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt über Lichtzeichen mit Halbeschranke als Vollabschluss LzHH/F und eine Fernüberwachung sowie eine Hp mit GFR. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 2013. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das ESTW-A Stellwerk „Stubben-Süd“ (Simis D) realisiert.

#### BÜ Ziegeleiweg in Bahn-Km 150,984



Der Bahnübergang „Ziegeleiweg“ in Bahn-km 150,984 ist mit einer EBÜT 80-Anlage (LzH/F-Hp) ausgestattet. Er ist mit Halb-, Gehwegschranken und Lichtzeichen technisch gesichert. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1998. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das ESTW-A Stellwerk „Stubben-Süd“ (Simis D) realisiert.

BÜ - Rollbaumsberg - Km 152,070

Der Bahnübergang „Rollbaumsberg“ bei km 152,070 ist mit einer BUES2000-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt über Lichtzeichen mit LzH sowie Hp- und Fernüberwachung (Hp/Fü). Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 2013. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das ESTW-A Stellwerk „Stubben-Süd“ (Simis D) realisiert.

BÜ Schrum in Bahn-km 153,711

Der Bahnübergang „Schrum“ in Bahn-km 153,711 ist mit einer BUES2000-Anlage ausgestattet (LzH-Hp/Fü). Der Bahnübergang ist mit Halbschranken und Lichtzeichen technisch gesichert. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1999. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das ESTW-A Stellwerk „Stubben-Süd“ (Simis D) realisiert.

BÜ - Lübberstedter Weg - Km 154,851

Der Bahnübergang „Lübberstedter Weg“ bei km 154,851 ist mit einer BUES2000-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt über Lichtzeichen mit LzH sowie eine Fernüberwachung (Fü). Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 2013. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das ESTW-A Stellwerk „Stubben-Süd“ (Simis D) realisiert.

BÜ - Unter den Eichen - Km 156,650

Der Bahnübergang „Unter den Eichen“ bei km 156,650 ist mit einer BUES2000-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt über Lichtzeichen mit LzH sowie Hp. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 2013. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das ESTW-A Stellwerk „Stubben-Süd“ (Simis D) realisiert.

BÜ - Bahnhofstraße - Km 157,217

Der Bahnübergang „Bahnhofstraße“ bei km 157,217 ist mit einer BUES2000-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt über Lichtzeichen mit LzH/F sowie Hp. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 2013. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das ESTW-A Stellwerk „Stubben-Süd“ (Simis D) realisiert.

BÜ - Lübberstedter TÜV - Km 158,206

Der Bahnübergang „Lübberstedter TÜV“ bei km 158,206 ist mit einer BUES 2000-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt über Lichtzeichen mit LzH sowie eine Fernüberwachung (Fü) und Hp. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1984. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das ESTW-A Stellwerk „Stubben-Süd“ (Simis D) realisiert.

BÜ - Friedhofsweg - 158,572

Der Bahnübergang „Friedhofsweg“ bei km 158,572 ist mit einer BUES2000-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt über Lichtzeichen mit LzH sowie Hp- und Fernüberwachung (Hp/Fü). Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 2013. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das ESTW-A Stellwerk „Stubben-Süd“ (Simis D) realisiert.

**BÜ - Oldendorfer Straße - Km 158,797**

Der Bahnübergang „Oldenburger Str.“ bei km 158,797 ist mit einer BUES2000-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt über Lichtzeichen mit LzH sowie eine Fernüberwachung (Fü). Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 2013. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das ESTW-A Stellwerk „Stubben-Süd“ (Simis D) realisiert.

**BÜ - An der Borg - Km 159,099**

Der Bahnübergang „An der Borg“ bei km 159,099 ist mit einer BUES2000-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt über Lichtzeichen mit LzH sowie eine Fernüberwachung (Fü). Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 2013. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das ESTW-A Stellwerk „Stubben-Süd“ (Simis D) realisiert.

**BÜ - Axstedt - Km 159,802**

Der Bahnübergang „Axstedt“ bei km 159,802 ist mit einer BUES2000-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt über Lichtzeichen mit LzH sowie Hp und Fernüberwachung (Hp/Fü). Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 2013. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das ESTW-A Stellwerk „Stubben-Süd“ (Simis D) realisiert.

**BÜ - Seebeckstraße - Km 163,037**

Der Bahnübergang „Seebeckstr.“ bei km 163,037 ist mit einer BÜS 72-D-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt über Lichtzeichen mit Vollabschluss (LzV) sowie TV. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1986. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das Stellwerk „Stubben“ (SpDrL60) realisiert. Am BÜ bei km 163,037 ist eine Erneuerung zu BUES 2000 LzV-Hp mit GFR geplant. Diese Planung stellt für uns den IST-Zustand dar.

**BÜ Am Geeren in Bahn-km 167,228**

Der Bahnübergang „Am Geeren“ bei km 167,228 ist mit einer EBÜT 80-Anlage und Anrufschraken technisch gesichert. Es wird die Überwachungsart Hp angewendet. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1984. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das Stellwerk „Stubben“ (SpDrL60) realisiert.

**BÜ Lindenstraße in Bahn-km 168,508**

Der Bahnübergang „Lindenstraße“ bei km 168,508 ist mit einer EBÜT 80-Anlage (LzV-Hp/TV) ausgestattet. Die Sicherung erfolgt durch Lichtzeichen mit Vollabschluss (LzV) sowie Hp-Überwachung und TV. Die Anlage wurde im Jahr 1988 in Betrieb genommen. Die Steuerung des Bahnübergangs erfolgt über das Stellwerk „Stubben“ (SpDrL60).

**BÜ - Herrstedter Straße - Km 169,550**

Der Bahnübergang „Herrstedter Str.“ bei km 169,550 ist mit einer EBÜT 80 LzH/2F – Hp Anlage und (TV) ausgestattet. Die Inbetriebnahme der Anlage fand im Jahr 1988 statt. An dem BÜ ist eine Erneuerung zu BUES 2000 LzHH-Hp (TV) geplant, zusätzlich wird der BÜ mit einem Rangierschalter (RS) ausgerüstet. Diese Planung stellt für uns den IST-Zustand dar. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das Stellwerk „Stubben“ (SpDrL60) realisiert.

**BÜ - Reithornsweg - Km 170,474**

Der Bahnübergang „Reithornsweg“ bei km 170,474 ist mit einer EBÜT 80-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt durch Lichtzeichen mit Halbschranke sowie Hp- und FÜ-Überwachung. Die Inbetriebnahme der Anlage fand im Jahr 1988 statt. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das Stellwerk „Stubben“ (SpDrL60) realisiert.

An diesem BÜ ist die Erneuerung zu einer BUES 2000 LzH-Hp/FÜ geplant. Diese Planung stellt für uns den IST-Zustand dar.

BÜ Stinstedter Weg in Bahn-km 172,559

Der Bahnübergang „Stinstedter Weg“ bei km 172,559 ist mit einer EBÜT 80-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt durch Lichtzeichen und Halbschranke (LzH) sowie Hp- und FÜ-Überwachung (Hp/FÜ). Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1984. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das Stellwerk „Stubben“ (SpDrL60) realisiert.

BÜ - Friedrich Wilhelmsdorfer Straße - Km 174,268

Der Bahnübergang „Friedrich Wilhelmsdorfer Str.“ bei km 174,268 ist mit einer EBÜT 80-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt durch LzH sowie Hp- und FÜ-Überwachung (Hp/FÜ). Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1984. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das Stellwerk „Stubben“ (SpDrL60) realisiert.

An diesem BÜ ist die Erneuerung zu einer reinen Hp-Anlage BUES 2000 LzH-Hp/FÜ geplant. Diese Planung stellt für uns den IST-Zustand dar.

BÜ - Cronenmeyerstraße - Km 174,790

Der Bahnübergang „Cronenmeyerstraße“ bei km 174,790 ist mit einer BUES2000-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt durch LzH sowie Hp- und FÜ-Überwachung (Hp/FÜ). Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1987. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das Stellwerk „Stubben“ (SpDrL60) realisiert.

BÜ - Kohlberger Straße - Km 175,645

Der Bahnübergang „Kohlberger Str.“ bei km 175,645 ist mit einer BUES2000-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt durch LzH sowie Hp- und FÜ-Überwachung. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1988. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das Stellwerk „Stubben“ (SpDrL60) realisiert.

BÜ - Bahnhofstraße - Km 176,143

Der Bahnübergang „Bahnhofstr.“ bei km 176,143 ist derzeit eine BUES 2000 LzH/2F-Hp/FÜ-Anlage im Einsatz. Die Sicherung erfolgt durch LzH sowie Hp- und FÜ-Überwachung. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1988. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das Stellwerk „Stubben“ (SpDrL60) realisiert.

BÜ - Am Stellwerk – Km 176,715

Der Bahnübergang „Am Stellwerk“ bei km 176,715 ist derzeit eine BUES 2000 LzH/F-FÜ-Anlage im Einsatz. Die Sicherung erfolgt durch Lichtzeichen mit Halbschranke (LzH) und eine Fernüberwachung (FÜ). Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1968. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das Stellwerk „Stubben“ (SpDrL60) realisiert.

BÜ - Hohewurthstraße - Km 177,486

Der Bahnübergang „Hohewurthstr.“ bei km 177,486 ist derzeit eine BUES 2000 LzH/F-FÜ-Anlage mit DTS-Fernüberwachung im Einsatz. Die Inbetriebnahme der

Anlage erfolgte im Jahr 1985. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das Stellwerk „Stubben“ (SpDrL60) realisiert.

BÜ - Poggenbruchstraße - Km 180,376

Der Bahnübergang „Poggenbruchstr.“ bei km 180,376 ist mit einer BUES2000 LzHH/F-HP-(TV)-Anlage ausgestattet. Die Sicherung erfolgt durch Lichtzeichen mit Halbschranken als Vollabschluss LzHH sowie eine Hp-Überwachung und TV. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 2020. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das Stellwerk „Bremerhaven“ (SpDrL60) realisiert.

BÜ Im Bruch in Bahn-km 192,910

Der Bahnübergang „Im Bruch“ bei km 192,910 ist derzeit mit einer NFA 60 -V(A)-Anlage ohne Straßensignale (SchuB) ausgestattet. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 1996. Die Steuerung des Bahnübergangs wird über das Stellwerk „Bremerhaven“ (SpDrL60) realisiert.

## **2.6.2. Telekommunikation**

Im vorliegenden Planungsabschnitt von km 164,225 bis km 191,900 der Strecke 1740 „Bremen – Bremerhaven“ liegen zahlreiche Streckenmeldekabel. Im Einzelnen sind folgende Kabel vorhanden:

LWL-Kabel F6371,48 liegt im Kabeltrog und verläuft abwechselnd bahnlinks und bahnrechts.

Kupfer-Streckenfernmeldekabel BK300000 34" liegt im Kabeltrog und verläuft abwechselnd bahnlinks und bahnrechts.

Kupfer-Streckenfernmeldekabel F 3334 (1740.3.01), 56" (4/2/26/24) ist erdverlegt und verläuft bis km 184,290 abwechselnd bahnlinks und bahnrechts.

Kupfer-Streckenfernmeldekabel F 3365 (1740.4.01), 42" ist erdverlegt und verläuft ab km 184,290 bis Kaiserhafen abwechselnd bahnlinks und bahnrechts.

Kupfer-Streckenfernmeldekabel F 3469 (1740.3.15) ist erdverlegt und verläuft von km 164,248 bis ca. km 176,527 abwechselnd bahnlinks und bahnrechts.

Kupfer-Streckenfernmeldekabel F 340051 (1740.3.95) ist erdverlegt und verläuft von km 138,216 bis ca. km 139,500 abwechselnd bahnlinks und bahnrechts.

Kupfer-Streckenfernmeldekabel F 340049 (1740.3.14) der genaue Verlauf ist aufgrund fehlender Bestandsunterlagen nicht bekannt.

Im oben genannten Planungsabschnitt befinden sich mehrere Betriebstellen, die in unterschiedlicher Ausführung realisiert sind. Die Betriebstellen sind mit Kabelabschlussstellen sowie Telekommunikationstechnik verschiedener Bauformen und Baujahre ausgestattet. Hierbei handelt es sich insbesondere um:

- Übertragungstechnik
- Meldeanlagen
- Einbruchmeldeanlagen
- Brandmeldeanlagen

Bei km 169,953 ist eine Doppel-Heißläufer- und Festbremsortungsanlage (HOA 293 1b/2b) vorhanden. Bei km 175,435 ist eine HOA 294 1a/2a installiert.



Die detaillierte Bestandsaufnahme und Beschreibung der vorhandenen TK-Anlagen erfolgt in einem separaten Planungsheft TK und ist nicht Bestandteil des vorliegenden Planungsabschnitts.

### **2.6.3. Oberleitung/Bahnstrom**

Die Oberleitung im Planungsbereich wurde in den 1960'er Jahren errichtet. Dabei wurden die durchgehenden Hauptgleise der Strecke 1740 in den Bauarten Re 160 und Re 75 bespannt. Die Re 75 wurde mit festem Tragseil ausgerüstet. Die Regelfahrdrahthöhe beträgt zwischen 5,50 m und 6,00 m, bei einer Regelsystemhöhe von 1,40 m bis 2,00 m. Die Führung der Kettenwerke erfolgt auf den freien Strecken größtenteils an Rohrschwenkauslegern, in den Bahnhöfen größtenteils in Quertragwerken. Mit Ausnahme weniger Betonmaste finden sich ausschließlich Stahlgitter- und Stahlflachmasten. Die Fundamente sind vorwiegend in Ortbetonfundamentbauweise nach Ezs/Ebs ausgeführt.

Im Streckenbereich sind abgesenkte Kettenwerke vorhanden. Im Umbaubereich werden die Mindestfahrdrahthöhen für das GC-Profil (5,05 m) eingehalten.

Streckenparameter:

- Höchstgeschwindigkeit VzG: bis Brhv-Wulsdorf .....max. 160 km/h
- Höchstgeschwindigkeit VzG: Brhv-Wulsdorf bis Brhv-Lehe .....max. 100 km/h
- Höchstgeschwindigkeit VzG: fr. Str Brhv-Lehe nach Brhv-Speckenbüttel  
bis Bf Brhv-Speckenbüttel, DB-Grenze. 60 km/h
- Lichtraumprofil..... GC
- TEN-Klassifizierung..... keine TEN-Strecke
- TSI-Streckenategorie Pv/Gv ..... P3 / F1

Parameter Oberleitungsanlage Bestand:

- Bauart: ..... Ebs Re 160, Re 100 und Re 75 mit festem TS
- Wippenbreite: ..... 1.950mm
- Regelfahrdrahthöhe: ..... 5,50 m, 5,75 m und 6,00 m
- Regelsystemhöhe: ..... 1,40m - 2,00 m
- Fahrdraht: ..... Ri 100 / AC-100 Cu ETP
- Fahrdrahtzug: ..... 10 kN
- Tragseil: ..... BzII 50
- Tragseilzug: ..... 10 kN
- Temperaturbereich: ..... 100K
- Kurzschlussstrom  $I_k$ : ..... < 25 kA
- Leitung: ..... 120 CU und AL 240
- 15 kV Kabel: ..... N2XS2Y
- Isolationen Verbundisolatoren Ebs 13.07.xx mit verlängertem Kriechweg; Küstennähe
- Erdungsmaterial ..... diebstahlsicher Ebs 15.03.17-x

Weitere Details zur Bestandsanlage sind auch im Textteil 5.6.3 zum Neubau der Oberleitungsanlage an den entsprechenden Stellen aufgeführt.

## **2.6.4. Elektrische Energieanlagen (50 Hz)**

### **2.6.4.1 Bahnübergänge**

#### **BÜ km 150,984**

Die vorhandene ZAS und das BÜ-BSH stehen im IV. Quadranten. Die ZAS ist alt und entspricht nicht mehr dem Stand der Technik.

#### **BÜ km 153,711**

Die vorhandene ZAS und das BÜ-BSH stehen im IV. Quadranten. Die ZAS ist alt und entspricht nicht mehr dem Stand der Technik.

#### **BÜ km 167,229**

Die vorhandene ZAS im km ca. 167,525 und das BÜ-BSH stehen im IV. Quadranten. Die ZAS ist alt und entspricht nicht mehr dem Stand der Technik.

#### **BÜ km 168,509**

Die vorhandene ZAS und das BÜ-BSH stehen im IV. Quadranten. Die ZAS ist alt und entspricht nicht mehr dem Stand der Technik.

#### **BÜ km 172,559**

Die vorhandene ZAS und das BÜ-BSH stehen im III. Quadranten. Die ZAS ist alt und entspricht nicht mehr dem Stand der Technik.

### **2.6.4.2 Elektrische Weichenheizanlagen**

#### **Oldenbüttel EWHA W1**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W1 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 3 Weichen. Der Masttrennschalter befindet sich auf dem OLA-Mast 149-28A. Es ist zurzeit ein 50 kVA Trafo verbaut. Dieser befindet sich im Betonschaltheus im km 149,900.

Die Steuerspannungsversorgung wird über die NSHV DB Netz km 150,213 bezogen, die sich am Stellwerk ESTW-R Oldenbüttel befindet. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 2.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

#### **Oldenbüttel EWHA W2**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W2 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 3 Weichen. Der Masttrennschalter befindet sich auf dem OLA-Mast 150-19. Es ist zurzeit ein 75 kVA Trafo verbaut. Dieser befindet sich im Betonschaltheus im km 150,600.

Die Spannungsversorgung wird über die NSV DB Netz im km 150,560 bezogen, der sich am BÜ km 150,550 befindet. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 11.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

#### **Lübberstedt EWHA W1**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W1 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 3 Weichen. Der Masttrennschalter befindet sich auf dem OLA-Mast 156-19N. Es ist zurzeit ein 50 kVA Trafo verbaut. Dieser befindet sich im Betonschaltheus im km 156,640.

Die Spannungsversorgung wird über die NSVH DB Netz bezogen, die sich im km 156,700 am Stellwerk ESTW-R Lübberstedt befindet. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 3.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

#### **Lübberstedt EWHA W2**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W2 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 3 Weichen. Der Masttrennschalter befindet sich auf dem OLA-Mast 157-11aN. Es ist zurzeit ein 50 kVA Trafo verbaut. Dieser befindet sich im Betonschaltheus im km 157,250.

Die Spannungsversorgung wird über die NSV DB Netz bezogen, die sich im km 157,240 am BÜ km 157,216 befindet. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 11.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

#### **Stubben EWHA W1**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W1 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 5 Weichen. Der Masttrennschalter und der Trafo befinden sich auf dem OLA-Mast 163-27. Es ist zurzeit ein 50 kVA Trafo verbaut. Der Außenverteiler befindet sich im km 163,900.

Die Spannungsversorgung wird aus dem Stellwerk Stubben bezogen. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 404.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

## **Stubben EWHA W2**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W2 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 3 Weichen. Der Masttrennschalter und der Trafo befinden sich auf dem OLA-Mast 164-37. Es ist zurzeit ein 50 kVA Trafo verbaut. Der Außenverteiler befindet sich im km 164,860.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus dem Stellwerk Stubben bezogen. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 423.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

## **Bremerhaven-Wulsdorf EWHA W1**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W1 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 11 Weichen. Der Masttrennschalter und der Trafo befinden sich auf dem OLA-Mast 180-27. Es ist zurzeit ein 100 kVA Trafo verbaut. Der Außenverteiler befindet sich im km 180,900.

Die Steuerspannungsversorgung wird über die UVT BSH DB Netz km 180,900 bezogen. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 6.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

## **Bremerhaven-Wulsdorf EWHA W2**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W2 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 5 Weichen. Der Masttrennschalter und der Trafo befinden sich auf dem OLA-Mast 181-21. Es ist zurzeit ein 50 kVA Trafo verbaut. Der Außenverteiler befindet sich im km 181,700.

Die Steuerspannungsversorgung wird über die UVT BSH DB Netz km 180,900 bezogen. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 37.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

## **Bremerhaven-Wulsdorf EWHA W3**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W3 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 3 Weichen. Der Masttrennschalter und der Trafo befinden sich auf dem OLA-Mast 182-24. Es ist zurzeit ein 50 kVA Trafo verbaut. Der Außenverteiler befindet sich im km 182,530.

Die Steuerspannungsversorgung wird über den Schaltschrank EVU-Anschluss km 182,55 bezogen. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 104.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.



#### **Bremerhaven Hbf EWHA W4**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W4 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 9 Weichen. Der Masttrennschalter und der Trafo befinden sich auf dem OLA-Mast 183-27. Es ist zurzeit ein 125 kVA Trafo verbaut. Der Außenverteiler befindet sich im km 183,830.

Die Spannungsversorgung wird aus dem Stellwerk „Bf“ bezogen. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 203.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizungsanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

#### **Bremerhaven Hbf EWHA W5**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W5 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 12 Weichen. Der Masttrennschalter befindet sich auf dem OLA-Mast 184-21, der Bodentrafo steht daneben. Es ist zurzeit ein 125 kVA Trafo verbaut. Der Außenverteiler befindet sich im km 184,610.

Die Spannungsversorgung wird aus dem Stellwerk „Bf“ bezogen. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 234.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizungsanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

#### **Bremerhaven-Lehe EWHA W6**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W6 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 6 Weichen. Der Masttrennschalter und der Trafo befinden sich auf dem OLA-Mast 187-15. Es ist zurzeit ein 125 kVA Trafo verbaut. Der Außenverteiler befindet sich im km 187,490.

Die Spannungsversorgung wird aus dem BSH Bw 3 bezogen. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 401.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizungsanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

#### **Bremerhaven-Lehe EWHA W7**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W7 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 5 Weichen. Der Masttrennschalter und der Trafo befinden sich auf dem OLA-Mast 188-6. Es ist zurzeit ein 75 kVA Trafo verbaut. Der Außenverteiler befindet sich im km 188,13.

Die Spannungsversorgung wird aus dem BSH Bw 3 bezogen. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 455.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizungsanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

### **Bremerhaven-Lehe EWHA W8**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W8 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 6 Weichen. Der Masttrennschalter und der Trafo befinden sich auf dem OLA-Mast 188-20. Es ist zurzeit ein 75 kVA Trafo verbaut. Der Außenverteiler befindet sich im km 188,600.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus der Trafostation DB Energie Abstellanlage NSHV im km 189,4 bezogen. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 502.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

### **Bremerhaven-Lehe EWHA W9**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W9 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 9 Weichen. Der Masttrennschalter und der Trafo befinden auf dem OLA-Mast 189-6b. Es ist zurzeit ein 125 kVA Trafo verbaut. Der Außenverteiler befindet sich im km 189,230.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus der Trafostation DB Energie Abstellanlage NSHV im km 189,4 bezogen. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 545.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

### **Bremerhaven-Speckenbüttel EWHA W1**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W1 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 14 Weichen. Der Masttrennschalter und der Trafo befinden sich auf dem OLA-Mast 190-22. Es ist zurzeit ein 125 kVA Trafo verbaut. Der Außenverteiler befindet sich im km 190,650.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus dem Stellwerk „Sf“ bezogen. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 4.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

### **Bremerhaven-Speckenbüttel EWHA W2**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W2 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 18 Weichen. Der Masttrennschalter befindet sich auf dem OLA-Mast 191-23, der Bodentrafo steht daneben. Es ist zurzeit ein 250 kVA Trafo verbaut. Der Außenverteiler befindet sich im km 191,690.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus dem Stellwerk „Sf“ bezogen. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 29.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

### **Bremerhaven-Speckenbüttel EWHA W3**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W3 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 24 Weichen. Der Masttrennschalter befindet sich auf dem OLA-Mast 192-55c, der Bodentrafo steht daneben. Es ist zurzeit ein 250 kVA Trafo verbaut. Der Außenverteiler befindet sich im km 192,050.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus dem Stellwerk „Sf“ bezogen. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 77.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

### **Bremerhaven-Speckenbüttel EWHA W4**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W4 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 23 Weichen. Der Masttrennschalter befindet sich auf dem OLA-Mast 192-33a, der Bodentrafo steht daneben. Es ist zurzeit ein 250 kVA Trafo verbaut. Der Außenverteiler befindet sich im km 193,000.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus dem Stellwerk „Sf“ bezogen. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 117.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

### **Bremerhaven-Speckenbüttel EWHA W5**

Bei der vorhandenen Weichenheizungsanlage (EWHA) W5 handelt es sich um eine Anlage mit Speisung aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz. Die EWHA beheizt 6 Weichen. Der Masttrennschalter und der Trafo befinden sich auf dem OLA-Mast 193-47. Es ist zurzeit ein 100 kVA Trafo verbaut. Der Außenverteiler befindet sich im km 193,840.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus der ZAS (Stadtwerke Einspeisung Abzweig Nord) km 194,065 am Mast 194-4 bezogen. Der Schneefühler befindet sich an der Weiche 154.

Die Kommunikation der EWHA zur betrieblichen und technischen Stelle erfolgt über DIANA. Der Aufbau der Weichenheizanlage inkl. der Kabellage und der beheizten Weichen ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

## **2.6.4.3 ESTW**

### **ESTW Stubben**

Im Bahnhof Stubben steht ein Bestandsstellwerk. Dieses Stellwerk wird über eine ZAS vom VNB versorgt. Die ZAS steht außerhalb des Gebäudes auf einem Vorplatz. Eine NEA gibt es hier nicht.

### **ESTW Wuhlsdorf**

In Wuhlsdorf gibt es derzeit kein Stellwerk, das einen elektrotechnischen Anschluss hat.

### **ESTW Lehe**

In Lehe gibt es derzeit kein Stellwerk, das einen elektrotechnischen Anschluss hat.

### **ESTW Bremerhaven Hbf**

In Bremerhaven Hauptbahnhof steht ein Stellwerksgebäude. Dies beinhaltet das Stellwerk und weitere betriebstechnische Anlagen für die Instandhaltung. Die elektrische Versorgung des Stellwerks und der weiteren Anlagen erfolgt durch einen Trafo der DB Energie im Stellwerk. Die NSHV im Stellwerk versorgt dann sowohl die Verbraucher im Gleisfeld als auch die Stellwerksinternen Verbraucher und das Netzgebäude. Eine NEA gibt es hier nicht.

### **ESTW Speckenbüttel**

In Bremerhaven Speckenbüttel steht ein Stellwerksgebäude. Dies beinhaltet das Stellwerk und weitere betriebstechnische Anlagen für die Instandhaltung. Die elektrische Versorgung des Stellwerks und der weiteren Anlagen erfolgt durch einen Trafo der DB Energie im Stellwerk. Die NSHV im Stellwerk versorgt dann sowohl die Verbraucher im Gleisfeld als auch die Stellwerksinternen Verbraucher. Eine NEA gibt es hier nicht.

#### **2.6.4.4 HOA**

Auf der Strecke 1740 befinden sich zwei HOA-Anlagen.

Die erste befindet sich im BSH km 169,955. Die Einspeiseverteilung der HOA liegt im BSH und wird aus der ZAS HOA versorgt, die direkt am BSH platziert ist. Die ZAS HOA wird aus der ZAS/HV DB Energie km 169,530 eingespeist.

Die zweite befindet sich im BSH km 175,435. Die Einspeiseverteilung der HOA liegt im BSH und wird aus der ZAS/HV DB Energie HOA versorgt, die direkt am BSH platziert ist. Die ZAS/HV DB Energie HOA wird von VNB EWE Netz eingespeist.

#### **2.6.4.5 Gleisfeldbeleuchtung**

Die vorhandenen Beleuchtungsanlagen in Bahnhöfen Bremerhaven-Wuhlsdorf, Bremerhaven Hbf und Bremerhaven-Lehe sollen erneuert werden. Die Beleuchtungsmaste, die Kabelanlagen und die Beleuchtungsverteilungen werden im Zuge der Baumaßnahme zurückgebaut.

Die vorhandenen Leuchten sind sowohl auf den OLA-Masten als auch auf Flachgittermasten befestigt. Die Energieversorgung erfolgt aus den Beleuchtungsverteilern, die sowohl als Innen- als Außenverteiler ausgeführt sind. Die Beleuchtungskabel liegen sowohl in den vorhandenen Kabelführungssystemen als auch in der Erde.



**2.6.5. Maschinentechnik**

Die Maschinentechnik wird in einem gesonderten Planungsheft für die Anlagenteile der InfraGO – Personenbahnhöfe (GB11) behandelt.

**2.6.6. Datenverarbeitungsanlagen****2.7. Sachanlagenarten****2.8. Anlagen Dritter**

### **3. Entwurfselemente und Zwangspunkte**

#### **Örtliche Verhältnisse**

Die zulässigen Geschwindigkeiten gem. VzG für die umzubauenden Anlagen können der aktuellen Maßnahmenliste entnommen werden.

#### **Trassierung**

Für die Planung der Generalsanierung wurden die vorläufigen Trassierungsdaten sowie die entsprechenden Trassierungsentwürfe herangezogen. Nach Vorliegen der finalen Trassierungsdaten wird die Planung entsprechend angepasst.

Die vorläufigen Trassendaten liegen im Höhensystem LS140 vor. Nach Vorliegen der finalen Trassierungsdaten (DBREF 2016) wird die Planung entsprechend angepasst.

#### **Bahntechnische Ausrüstungsanlagen**

Die Bahntechnische Ausrüstungsanlagen werden gemäß Punkt 5.3 ff erneuert.

#### **Bahn- und Baubetrieb**

Ein schwerwiegender Zwangspunkt sind die strikten Vorgaben des Bahnbetriebs hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Sperrpausen und das mit dem HLK einhergehende Vier-Jahres-Baufreiheitsversprechen, siehe Abschnitt 19.

#### **4. Variantenuntersuchung**

Die Planungsleistung wurde als Ein-Phasen-Planung vergeben. Variantenuntersuchungen sind nicht Bestandteil des Beauftragungsumfangs. Notwendige Entscheidungen werden in direkter Abstimmung zwischen AG und AN herbeigeführt. Gesonderte Ausarbeitungen in Form einer Variantenuntersuchung sind nicht vorgesehen.

## **5. Beschreibung des künftigen Zustands**

### **5.1. Anlagen angrenzender Bereiche**

#### **5.2. Grunderwerb**

BÜ „Ziegeleiweg“ in km 150,984

Der Schleppkurvennachweis für den maßgebenden Begegnungsfall „großer, schwerer Lkw - Traktor mit 2 landwirtschaftlichen Anhängern“ macht die Aufweitung des Weges und Grunderwerb im Quadranten I erforderlich.

BÜ „Schrum“ in km 153,711

Der Schleppkurvennachweis für den maßgebenden Begegnungsfall „großer, schwerer Lkw - Personenkraftwagen“ macht die Aufweitung des Weges und Grunderwerb im Quadranten IV erforderlich.

BÜ „Am Geeren“ in km 167,228

Der Schleppkurvennachweis für den maßgebenden Begegnungsfall „großer, schwerer Lkw - Personenkraftwagen“ macht die Aufweitung des Weges und Grunderwerb in den Quadranten I/IV erforderlich.

BÜ „Lindenstraße“ in km 168,508

Der Schleppkurvennachweis für den maßgebenden Begegnungsfall „großer, schwerer Lkw - Traktor mit 2 landwirtschaftlichen Anhängern“ macht die Aufweitung des Weges und Grunderwerb in den Quadranten I/IV erforderlich.

BÜ - Stinstedter Weg km 172,559

Der Schleppkurvennachweis für den maßgebenden Begegnungsfall „Traktor mit 2 landwirtschaftlichen Anhängern - Traktor mit 2 landwirtschaftlichen Anhängern“ macht die Aufweitung des Weges und Grunderwerb in den Quadranten II/III erforderlich.

BÜ „Im Bruch“ in km 192,910

Der Schleppkurvennachweis für den maßgebenden Begegnungsfall „großer, schwerer Lkw - großer, schwerer Lkw“ macht die Aufweitung des Weges und Grunderwerb im Quadranten IV erforderlich.

### **5.3. Ingenieurbau**

#### **5.3.1. Brücken**

Es ist für die Sicherstellung der Dauerhaftigkeit der bestehenden Brückenbauwerke sehr wichtig, dass eine Instandsetzung der Abdichtung erfolgt. Deshalb wurde dies auftraggeberseitig zur vorrangigen Aufgabe im Los 3 der geplanten Generalsanierung (GS) gemacht. Voraussetzung für die geplanten Sanierungsmaßnahmen „von oben“ ist, dass das Gleis und das Schotterbett auf den Überbauten entfernt wird. Zu der Sanierung „von oben“ gehört die Erneuerung des Korrosionsschutzes auf der Oberseite der Hauptträger sowie auf der Innenseite der Stahltröge.

Die Sanierung der Entwässerungseinrichtungen unter den Stahlbrücken erfordert jedoch auch Maßnahmen, die nicht allein von oben, sondern auch von unten durchzuführen sind.

Bei den WiB-Brücken ist die Schutzbetonschicht sowie die vorhandene Abdichtung abzunehmen. Darunter ist der vorhandene Konstruktionsbeton, von dem angenommen ist, dass er durchfeuchtet und schadhaft ist, bis auf die obere Bewehrungslage abzustrahlen. Ggf. ist Bewehrung zuzulegen, sofern die vorhandene Bewehrung durch Korrosion deutliche Querschnittsschwächungen erfahren haben sollte. Anschließend ist der Bewehrungsstahl trocken abzustrahlen und eine Haftschlämme mit



korrosionsschützender Wirkung aufzubringen und direkt ein neuer PCC-Reparaturmörtel oder je nach Dicke der zu ersetzenden Schicht ein Ersatzbeton einzubauen, bevor nach der erforderlichen Nachbehandlungs- und Abbindezeit die Abdichtung nebst Schutzschicht wieder aufgebracht wird.

Trotz des schlechten baulichen Zustands vieler Brücken werden wegen fehlender Sperrpausen die meisten der angedachten Instandsetzungsmaßnahmen nicht im Rahmen der Generalsanierung umgesetzt. Tatsächlich wurden von den ursprünglich beauftragten 13 Brückeninstandsetzungen nur 4 Brücken geplant, von denen es schließlich nur eine einzige Brücke in die Umsetzung geschafft hat.

In diesem Erläuterungsbericht werden dennoch die vier im Rahmen der Entwurfsplanung durchgeplanten EÜs berücksichtigt.

#### **5.3.1.1 km 124,000 EÜ Münchener Straße**

Die Instandsetzung dieser Brücke befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.1.2 km 124,616 EÜ Osterfeuerbergstraße**

Die Instandsetzung dieser Brücke befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.1.3 km 125,162 EÜ Osterfeuerberger Ring / Waller Ring**

Die Instandsetzung dieser Brücke befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.1.4 km 125,736 EÜ Mäusetunnel**

Die Instandsetzung dieser Brücke befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.1.5 km 128,735 EÜ Schwarzer Weg**

Die Instandsetzung dieser Brücke befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.1.6 km 129,375 EÜ Aenger Weg**

Die Instandsetzung dieser Brücke befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.1.7 km 130,264 EÜ Ritterhuder Heerstraße**

Die Instandsetzung dieser Brücke befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.1.8 km 136,144 EÜ Marßel**

Um den Korrosionsschutz der EÜ Marßel von oben zu erneuern, wird eine Sperrung der Eisenbahnstrecke und ein Ausbau des Gleises und des Schotterbettes im Brückenbereich erforderlich.

Zunächst wird in der Mitte zwischen den beiden Gleisen in der Verlängerung der Brücke ein kleiner Gleislängsverbau errichtet, damit während der Sanierung eines Überbaus der andere in Betrieb bleiben kann. Die Errichtung des Gleislängsverbaus erfolgt in kurzen Nachtsperrpausen. Zudem werden in dieser Sperrpause die Abdeckungen zwischen den beiden Überbauten entfernt.

In einer längeren, halbseitigen Sperrpause des Richtungsgleises (durchgehend ca. 4 Wochen) werden die Schienen auf beiden Seiten der Eisenbahnüberführung getrennt und das Gleis wird ausgebaut. Dies geschieht im Rahmen der an dieser Stelle durchzuführenden Gleiserneuerung und wird durch einen anderen Bau-AN durchgeführt als die Instandsetzungsmaßnahme der Brücke.

Nach dem Ausbau des Schotterbetts wird die zu sanierende Brücke mit einem Korrosionsschutzzelt eingehaust.

Da unter der Brücke ebenfalls Arbeiten durchzuführen sind, wird eine einspurige Verkehrssicherung mit Lichtsignalanlage im Brückenbereich eingerichtet. In der Straßenmitte wird die Baustelle mit einem mobilen Fahrzeugrückhaltesystem (z. B. Stahl oder Betonschutzwand) abgesichert. Die gesperrte Brückenhälfte wird ebenfalls eingehaust.

Anschließend wird zunächst der alte Korrosionsschutz im Bereich der Entwässerungsabläufe entfernt. Unter der Brücke werden die Entwässerungsrinnen abgenommen und die Ablaufstutzen instandgesetzt. Die bereits stark korrodierten Ablaufstutzen werden ersetzt und neu angeschweißt bzw. angeklebt. Die vorhandenen Entwässerungsrinnen werden ersetzt.

Anschließend wird die alte Brückenbeschichtung auf der kompletten Oberseite der Brücke herunter gestrahlt und es wird in mehreren Schichten ein neuer Korrosionsschutz aufgebracht.

Nach dem Umsetzen der Einhausung unter der Brücke wird dieselbe Prozedur für die andere Brückenhälfte desselben Überbaus wiederholt.

Vor dem Einbau des Oberbaus wird vor und hinter dem Überbau ein 5 m langes Geogitter eingebaut, um den Steifigkeitssprung zwischen der Verfüllung und dem Brückenüberbau abzumindern.

Anschließend wird nach dem Einbau einer Unterschottermatte das Korrosionsschutzzelt entfernt und Schotter und Gleis auf dem sanierten Überbau des Richtungsgleises wieder eingebaut, bevor dieselben Arbeitsschritte für das Gegenrichtungsgleis durchgeführt werden.

Für den neuen Korrosionsschutz wurde gemäß der aktuellen ZTV-ING Teil 4 und TL/TP-ING Teil 4 Abs. 3 das neue Blatt 100 angewendet. Dieses ist eine Weiterentwicklung der Blätter 87, 94, 95 und 97 und entspricht dem aktuellen Stand der Technik. Bei diesem Blatt wird mit Hilfe einer Vergrößerung der Schichtdicken eine Verlängerung der Lebensdauer des Korrosionsschutzes auf bis zu 50 Jahre und damit eine Verlängerung der Restlebensdauer der Brücke erreicht.

Die Gesamtschichtdicke beträgt beim Blatt 100 mindestens 400 mm. Genauere Angaben siehe Korrosionsschutzplan.

Anmerkung: Das Blatt 100 ist als Stand der Technik eingeführt und in der ZTV-ING implementiert. Zum Zeitpunkt der Planung liegen jedoch noch keine Farbzulassungen für die Verwendung nach Blatt 100 vor. Sollte sich dieser Zustand bis zum Ausführungszeitpunkt nicht geändert haben, dürfen Farben nach Blatt 87 auf der Basis der alten, abgelaufenen Zulassung verwendet werden.

Dabei sind die Mindestschichtdicken des Blatts 100 einzuhalten.

Zusätzlich zur Erneuerung des Korrosionsschutzes wird die Abdichtung im oberen Widerlagerbereich erneuert und eine Rückenentwässerung für die Widerlager eingebaut.

Während der Sanierung der Überbauten werden auf der jeweils gesperrten Widerlagerseite zusätzlich Maßnahmen an den Unterbauten durchgeführt:

Trennrisse im Mauerwerk werden mit kunststoffvergütetem, hydraulisch abbindendem Verpressgut verpresst, herausgebrochene oder beschädigte Steine werden

entfernt und neue Steine an dieser Stelle eingefügt. Ausgewaschene Fugen werden gereinigt und mit neuem Fugenmörtel gefüllt.

#### **5.3.1.9 km 179,820 EÜ über die Rohr**

Die Instandsetzung dieser Brücke befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.1.10 km 183,193 EÜ Hamburger Straße**

Die Instandsetzung dieser Brücke befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.1.11 km 183,493 EÜ Süderwürden**

Die Instandsetzung dieser Brücke befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.1.12 km 185,192 EÜ Mozartstraße**

Die Instandsetzung dieser Brücke befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.1.13 km 187,509 EÜ Friedhofstraße**

Die Sanierung und Abdichtung der zweigleisigen bestehenden Brücke erfolgt abschnittsweise seitenweise, um die Verkehrsführung (z. B. Bahn- oder Straßenverkehr) möglichst aufrechtzuerhalten.

Da vor dem Einbau der Abdichtungsbahnen der Betonüberbau ein Mindestalter von 21 Tagen haben muss, es aber keine ausreichend lange Sperrpause gibt, muss eine provisorische Abdichtung eingebaut und das Gleis zwischenzeitlich wieder eingebaut werden. In einer zweiten Sperrpause wird das Gleis dann nochmals ausgebaut und die endgültige Abdichtung eingebaut und mit der erforderlichen Schutzschicht versehen.

Der Einbau eines neuen Schotteraufbaus erfolgt jeweils nach der Abdichtung einer Seite. Die Maßnahme gliedert sich in folgende Schritte:

Bauabschnitt 1–Seite Gleis 2 (Richtung Bf Bremerhaven Hbf)

- In der ersten Sperrpause – zwei Nachtsperrrpausen (TSP) mit je 5 h Dauer: (Freitag, 30.01.27; 23:00 Uhr – Samstag, 31.01.27; 04:00 Uhr und Samstag, 31.01.27; 23:00 Uhr – Sonntag, 01.02.27; 04:00 Uhr)
  1. Verkehrssicherung / Baustelleneinrichtung: Zunächst erfolgt die Einrichtung der Baustelle sowie die Umsetzung der erforderlichen Sicherungsmaßnahmen:
    - Ein Gleislängsverbau im Hinterfüllbereich der EÜ, z. B. in Form von Spundwänden, wird aufgebaut bzw. eingepresst
    - Feste Absperungen und Schotterhalterungen werden im Richtungsgleis 1 eingerichtet
    - Ggf. sollte das Nachbargleis gestopft werden, sofern hier Lageveränderungen aufgetreten sein sollten.

Zwischen und nach den Sperrungen sind beide Gleise wieder in Betrieb.

- In der zweiten Sperrungspause – ESP des Gegenrichtungsgleises mit 245 h Dauer: (Samstag, 06.02.27; 23:00 Uhr – Mittwoch, 17.02.27; 04:00 Uhr durchgehend)
  1. Sperrung des Gegenrichtungsgleises 2; Gleis 1 bleibt in Betrieb.

2. Ausbau des vorhandenen Oberbaus im Bereich Gleis 2 (Schneiden der Schienen und Entfernung von Schwellen und Schotter)
  3. Herstellung der Baugrube
  4. Einhausung herstellen
  5. Rückbau alter Schutzbeton, alte Abdichtung und bestehende Kappe
  6. Reinigung, Vorbereitung (Nachstrahlen mit trockenen Strahlmitteln), Einbau Haftbrücke und Betoninstandsetzung (PCC- oder Betonschicht einbauen) und ggf. Bewehrung der Brückenoberfläche
  7. Neubau Fertigteil-Stahlbetonkappe. Bei Schraubverbindungen sind ggf. Patentrechte zu beachten.
  8. Einbau provisorische Kunststoffdichtungsbahn (KDB) als temporäre Abdichtung
  9. Rückbau der Einhausung
  10. Einbau des Schotteroberbaus gemäß Planung (z. B. Frostschutz, Tragschicht, Gleisbettung)
  11. Gleis 2 wird provisorisch wiederhergestellt und gestopft.
- In der dritten Sperrpause – zwei Nachtsperrpausen (TSP) mit je 6 h Dauer: In einer der bereits aus anderen Gründen vorhandenen Nachtsperrpausen im Zeitraum 19.02.27 – 21. 02.27 jeweils 23:00 Uhr – 05:00 Uhr \_ 2 x 6 Std. erfolgt
    1. der Umbau des Gleislängsverbaus und der Schotterhalterung von Gleis 1 zu Gleis 2.
    2. Ggf. Stopfen der Gleise im Falle von Gleislageveränderungen
  - In der vierten Sperrpause – ESP des Richtungsgleises mit 125 h Dauer: (Freitag, 09.04.27; 23:00 Uhr – Donnerstag, 15.04.27; 04:00 Uhr durchgehend)
    1. Sperrung des Richtungsgleises 1; Gleis 2 bleibt in Betrieb.
    3. Ausbau des vorhandenen Oberbaus im Bereich Gleis 1 (Schneiden der Schienen und Entfernung von Schwellen und Schotter)
    4. Herstellung einer Einhausung in Gleis 1
    5. Rückbau alter Schutzbeton, alte Abdichtung und bestehende Kappe
    6. Entfernen des schadhaften Betons, Freilegen des Korngerüsts
    7. Zulage von Bewehrung, falls erforderlich
    8. Reinigung, Vorbereitung (Nachstrahlen mit festen Strahlmitteln), Einbau Haftbrücke und Betoninstandsetzung (PCC- oder Betonschicht einbauen) und ggf. Bewehrung der Brückenoberfläche.
    9. Nachbehandlung des PCC / Betons
    10. Neubau Fertigteil-Stahlbetonkappe. Bei Schraubverbindungen sind ggf. Patentrechte zu beachten.
    11. Einbau provisorische Kunststoffdichtungsbahn (KDB)
    12. Rückbau der Einhausung



- 13.** Einbau des Schotteroberbaus gemäß Planung (z. B. Frostschutz, Tragschicht, Gleisbettung)
  - 14.** Gleis 2 wird provisorisch wiederhergestellt.
  - 15.** Eine Feste Absperrung wird in Gleis 1 eingebaut.
- In der fünften Sperrpause – ESP des Gegenrichtungsgleises 2 mit 125 h Dauer: (Freitag, 16.04.27; 23:00 Uhr – Donnerstag, 22.04.27; 04:00 Uhr durchgehend):
    - 1.** Ausbau des vorhandenen Oberbaus im Bereich Gleis 2 (Entfernung von der festen Absperrung, Schiene, Schotter).
    - 2.** Herstellen der Baugrube
    - 3.** Einhausung herstellen
    - 4.** Entfernen temporäre Abdichtung (KDB)
    - 5.** Untergrundvorbereitung (Schleuderstrahlen)
    - 6.** Einbau Versiegelung
    - 7.** Herstellung der Abdichtung im Bereich Gleis 2 (1 Lage Bitumenschweißbahn) und auf die Abdichtung 2 Lagen Gussasphaltschutzschicht gem. RIL 804.6101 Kap.4(6)
    - 8.** Rückbau der Einhausung
    - 9.** Einbau Schotter und Schiene.
    - 10.** Gleis 2 wird dauerhaft wiederhergestellt.
  - In der sechsten Sperrpause – ESP des Richtungsgleises 1 mit 78 h Dauer: (Donnerstag, 03.06.27; 23:00 Uhr – Montag, 07.06.27; 05:00 Uhr durchgehend):
    - 1.** Ausbau des vorhandenen Oberbaus im Bereich Gleis 1 (Entfernung von der festen Absperrung, Schiene, Schotter).
    - 2.** Herstellen der Baugrube
    - 3.** Einhausung herstellen
    - 4.** Entfernen temporäre Abdichtung (KDB)
    - 5.** Untergrundvorbereitung (Schleuderstrahlen)
    - 6.** Einbau Versiegelung
    - 7.** Herstellung der Abdichtung im Bereich Gleis 1 (1 Lage Bitumenschweißbahn) und auf die Abdichtung 2 Lagen Gussasphaltschutzschicht gem. RIL 804.6101 Kap.4(6)
    - 8.** Rückbau der Einhausung
    - 9.** Einbau Schotter und Schiene.
    - 10.** Gleis 2 wird dauerhaft wiederhergestellt.
  - In der siebten Sperrpause – eine Nachtsperrpause (TSP) mit 6 h Dauer: 07.06.27 – 08. 06.27; 23:00 Uhr – 05:00 Uhr; 6 Std.
  - Entfernung der Schotterhalterung, der festen Absperrung und des Gleislängsverbaus.

- Rückbau der Verkehrssicherung / Freigabe der Anlage  
Die Baustelle wird geräumt, die Verkehrssicherung entfernt und die Brücke vollständig für den Verkehr freigegeben.

#### **5.3.1.14 km 188,206 EÜ 187,509 EÜ Spadener Straße**

Die Instandsetzung dieser Brücke befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.1.15 km 188,562 EÜ Pferdebad / Beuthener Straße**

Die Instandsetzung dieser Brücke befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.1.16 km 191,314 EÜ Gandersefeld Süd**

Die EÜ Gandersefeld Süd befindet sich im Bereich der 100er-Einfahrtsharfe in den Rangierbahnhof Bremerhaven-Speckenbüttel. Es liegen 7 Gleise auf der Brücke (Gleis 101 und Gleis 104-109). Zwischen dem Gleis 101 und 104 gibt es eine Lücke, wo theoretisch Platz für zwei weitere Gleise wäre. Im Rahmen der Generalsanierung ist die Abdichtung der Brücke zu erneuern. Dies soll in 3 Bauabschnitten erfolgen:

- Bauabschnitt 1: Sanierung Bereich Gleis 101 einschließlich der Hälfte des Freiraums zu Gleis 104
- Bauabschnitt 2: Sanierung Bereich Gleise 104-106 einschließlich der Hälfte des Freiraums zu Gleis 101
- Bauabschnitt 3: Sanierung Bereich Gleise 107-109

In den Bauabschnitten 2 und 3 befinden sich im Bereich der Baugruben jeweils Beleuchtungsmasten, die während der Maßnahmen stehen bleiben und zu schützen sind. Vorhandene Kabel in den Kabeltrögen sind beim Aushub zu sichern.

Benachbart zu Gleis 101 verläuft ein Kabeltrog Größe 4 quer über die herzustellende Baugrube. Aufgrund der vorhandenen Kabellängen ist eine Umlegung der Kabel außerhalb der Baugrube voraussichtlich nicht möglich. Hinzu kommt, dass die bestehenden Kabel teilweise alt sind und möglichst nicht bewegt werden sollten.



Deshalb ist der Kabeltrog vorab mit folgendem Konzept zu sichern:

Auf den Kabeltrog werden in Abständen von ca. 50 cm Kanthölzer in Querrichtung gelegt. Darauf werden HEB300-Träger mit einer Länge  $\geq 22,0$  m in Längsrichtung aufgelegt. Das Erdreich beidseitig neben den Kabeltrögen wird entfernt. Anschließend werden mit Eisenstangen unter den Kanthölzern, also ebenfalls im Abstand von 50 cm Abständen Spanngurte von rechts nach links unter dem Kabeltrog durchgedrückt, nach oben geführt und Kabeltrog, Kanthölzer und HEB-Träger zusammen gespannt. Jedes der 1m langen Kabeltrogstücke wird so über zwei Kanthölzer und zwei Spanngurte an den HEB300-Träger angehängt.

Nach Abgraben des Erdreiches unter dem Kabeltrog hängt dieser mit Hilfe der Spanngurte an dem HEB-Längsträger. Die Kabel bleiben im bestehenden Kabeltrog gesichert.

Nach der Erneuerung der Abdichtung und dem Einbau einer Schutzschicht im gesamten Bereich des ersten Bauabschnitts wird die Baugrube wieder verfüllt. Da das Erdreich unter dem Kabeltrog nicht richtig verdichtet werden kann, ist dieser Bereich zuvor mittels Mauerwerk kraftschlüssig zu unterfangen, um die entstehenden Setzungen des Kabeltrogs zu minimieren.

#### Bauabschnitt 1–Gleis 101

- In der ersten Sperrpause – Nachtsperrpause (ESP in Gleis 104 mit 7 h Dauer): (Freitag, 17.09.27; 22:00 Uhr – Samstag, 18.09.27; 05:00 Uhr)
  1. Sperrung Gleis 104
  2. Einbau Feste Absperrung im Gleis 104
- In der zweiten Sperrungspause (ESP in Gleis 101 mit 552 h Dauer): Samstag, 18.09.27; 05:00 Uhr – Montag, 11.10.27; 05:00 Uhr Sperrung des Gleises 101.
  1. Ausbau des vorhandenen Oberbaus im Bereich Gleis 1 (Schneiden der Schienen und Entfernung von Schwellen und Schotter)
  2. Abtragen Erdreich im Freibereich
  3. Herstellung der beschriebenen Sicherung des Kabelkanals neben Gleis 101
  4. Aushub Erdreich unter dem Kabelkanal
  5. Herstellung einer Einhausung im zu sanierenden Bereich
  6. Rückbau alter Schutzbeton und alte Abdichtung.
  7. Reinigung, Vorbereitung der bestehenden Bewehrung, ggf Zulage von Bewehrung, Einbau Haftbrücke und Einbau PCC- oder Betonschicht
  8. Nachbehandlung PCC (mind. 3d) bzw. des Betons (mind. 5d)
  9. Aushärten und Austrocknung des Betons (2 Wochen)
  10. Untergrundvorbereitung mit Schleuderstrahlen
  11. Einbau einer Versiegelung
  12. Herstellung der Abdichtung im Bereich Gleis 1 (1 Lage Bitumenschweißbahn) und auf die Abdichtung 2 Lagen Gussasphaltschutzschicht gem. RIL 804.6101 Kap.4(6)
  13. Rückbau der Einhausung

- 14. Unterfangung des Kabeltrogs mit Hilfe von Mauerwerk**
  - 15. Auffüllen der Baugrube**
  - 16. Einbau des Schotteroberbaus gemäß Planung (z. B. Frostschutz, Tragschicht, Gleisbettung)**
  - 17. Wiedereinbau Gleis 101 mit Verschweißen der Schienen**
  - 18. Stopfen des Gleises 101**
- In der dritten Sperrpause (ESP in Gleis 106 und 107 mit 54 h Dauer): (Freitag, 15.10.27; 23:00 Uhr – Montag, 18.10.2027; 05:00 Uhr):
    - 1. Die Herstellung des Gleislängsverbaus zwischen den Gleisen 106 und 107**
    - 2. Die Herstellung einer Schotterhalterung auf der Brücke am Gleis 107**
    - 3. Das Stopfen des Gleises 107**
  - In der vierten Sperrpause (ESP in Gleis 104, 105, 106 mit 497 h Dauer): (Montag, 18.10.27; 05:00 Uhr – Sonntag, 07.11.27; 22:00 Uhr durchgehend):
    - 1. Rückbau der festen Absperrung in Gleis 104**
    - 2. Ausbau des vorhandenen Oberbaus in den Gleisen 104, 105, 106 (Schneiden der Schienen und Entfernung von Schwellen und Schotter)**
    - 3. Herstellung der Baugrube**
    - 4. Herstellung einer Einhausung**
    - 5. Rückbau des alten Schutzbetons und der alten Abdichtung**
    - 6. Entfernen schadhaften Betons mit Hilfe von HDW**
    - 7. Reinigung, Vorbereitung und Betoninstandsetzung (Haftbrücke und PCC- oder Betonschicht einbauen) und ggf. Bewehrung der Brückenoberfläche.**
    - 8. Nachbehandlung des PCC bzw. Beton**
    - 9. Aushärten und Austrocknen lassen**
    - 10. Untergrundvorbereitung (Schleuderstrahlen)**
    - 11. Einbau einer Versiegelung**
    - 12. Einbau der Abdichtung (1 Lage Bitumenschweißbahn und 2 Lagen Gussasphaltschutzschicht gem. RIL 804.6101 Kap. 4 (6))**
    - 13. Rückbau der Einhausung**
    - 14. Auffüllen der Baugrube**
    - 15. Umbau der Schotterhalterung am Gleis 107 und Versetzen soweit wie möglich an das fertig instandgesetzte Gleis 106**
    - 16. Einbau des Schotteroberbaus gemäß Planung (z. B. Frostschutz, Tragschicht, Gleisbettung)**
    - 17. Stopfen der Gleise 104 bis 106**
  - In der fünften Sperrpause, Nachtsperrpause (ESP) in Gleisen 101, 106, 107 mit 7 h Dauer: (Sonntag, 07.11.27; 22:00 Uhr – Montag, 08.11.27; 05:00 Uhr)

1. Rückbau Feste Absperrung in Gleis 101 und 107
  2. Herstellung Feste Absperrung in Gleis 106
- In der sechsten Sperrpause (ESP) in Gleisen 107, 108, 109 mit 504 h Dauer: Montag, 08.11.27; 05:00 Uhr – Montag, 29.11.27; 05:00 Uhr
    1. Ausbau des vorhandenen Oberbaus in den Gleisen 107, 108, 109 (Schneiden der Schienen und Entfernung von Schwellen und Schotter)
    2. Herstellung der Baugrube
    3. Herstellung einer Einhausung
    4. Rückbau des alten Schutzbetons und der alten Abdichtung
    5. Entfernen schadhaften Betons mit Hilfe von HDW
    6. Reinigung, Vorbereitung und Betoninstandsetzung (Haftbrücke und PCC- oder Betonschicht einbauen) und ggf. Bewehrung der Brückenoberfläche.
    7. Nachbehandlung des PCC bzw. Beton
    8. Aushärten und Austrocknen lassen
    9. Untergrundvorbereitung (Schleuderstrahlen)
    10. Einbau einer Versiegelung
    11. Einbau der Abdichtung (1 Lage Bitumenschweißbahn und 2 Lagen Gussasphaltschutzschicht gem. RIL 804.6101 Kap. 4 (6))
    12. Rückbau der Einhausung
    13. Auffüllen der Baugrube
    14. Einbau des Schotteroberbaus gemäß Planung (z. B. Frostschutz, Tragschicht, Gleisbettung)
    15. Stopfen der Gleise 107 bis 109
  - In der siebten Sperrpause, Wochenendsperrpause (ESP) in Gleisen 106, 107 mit 54 h Dauer: (Freitag, 03.12.27; 23:00 Uhr – Montag, 06.12.27; 05:00 Uhr)
    1. Rückbau Feste Absperrung in Gleis 106
    2. Rückbau der Schotterhalterung in Gleis 106
    3. Rückbau des Gleislängsverbaus in Gleis 106

Die Durchführung der geplanten Sanierungen kann auch zu einem anderen Termin ausgeführt werden (z. B. in der ersten Jahreshälfte 2027). Die benötigten Zeiträume sind dann entsprechend zu verschieben.

#### **5.3.1.17 km 191,348 EÜ Gandersefeld Nord**

Die EÜ Gandersefeld Nord befindet sich parallel zur 100er-Einfahrtsharfe im Rangierbahnhof Bremerhaven-Speckenbüttel. Es liegen 2 Gleise auf der Brücke (das Richtungsgleis der Strecke 1740 auf der in Kilometrierungsrichtung gesehen linken Seite und das Gleis der Strecke 1310 nach Cuxhaven auf der rechten Seite).

Im weiteren Verlauf der Strecke ist im Rahmen der GS der Einbau einer Gleisverbindung geplant, die es erlaubt, aus Cuxhaven kommend, vor der EÜ Gandersefeld und auch vor der Weiche 54, also vor der Einfahrt zur 100er-Einfahrtsharfe zu queren.



- In der Totalsperrung (TSP) mit 559 h Dauer, angesetzt vom 06.08.27; 22:00 Uhr – 30.08.27; 05:00 Uhr finden folgende Arbeiten statt:
  1. Verlegung der Kabel auf die seitlichen Kappen
  2. Ausbau des vorhandenen Oberbaus in beiden Gleisen (Schneiden der Schienen und Entfernung von Schwellen und Schotter)
  3. Rückbau der Kabelkanäle im Brückenbereich
  4. Herstellung der Baugrube
  5. Herstellung einer Einhausung
  6. Rückbau des alten Schutzbetons und der alten Abdichtung
  7. Entfernen schadhaften Betons mit Hilfe von HDW
  8. Reinigung, Vorbereitung und Betoninstandsetzung (Haftbrücke und PCC- oder Betonschicht einbauen) und ggf. Bewehrung der Brückenoberfläche.
  9. Nachbehandlung des PCC bzw. Beton
  10. Aushärten und Austrocknen lassen
  11. Untergrundvorbereitung (Schleuderstrahlen)
  12. Einbau einer Versiegelung
  13. Einbau der Abdichtung (1 Lage Bitumenschweißbahn und 2 Lagen Gussasphaltschutzschicht gem. RIL 804.6101 Kap. 4 (6))
  14. Rückbau der Einhausung

15. Auffüllen der Baugrube

16. Einbau des Schotteroberbaus gemäß Planung (z. B. Frostschutz, Tragschicht, Gleisbettung)

17. Stopfen beider Gleise

### 5.3.2. Stützwände

#### 5.3.2.1 Stützwand km 188,123-188,198 r. d. B.

Anmerkung: Die Erneuerung der Stützwand Dwarsweg wurde zunächst abstimmungsgemäß als Winkelstützwand geplant. Zum aktuellen Stand liegt hierzu jedoch noch kein Gründungsgutachten vor. Zudem ist der vorhandene Platz zwischen der bestehenden Stützwand und der darüber bzw. dahinter angeordneten Lärmschutzwand nur sehr begrenzt. Ggf. ist es möglich, dass hier im Rahmen der Ausführungsplanung noch eine Umplanung erfolgt und doch eine permanent rückverankerte Spundwand geplant wird.

Für die Freigabe der EP wird jedoch die aktuelle Planung als Winkelstützwand herangezogen:

Um die Stützwand entlang des Dwarsweges zu erneuern, wird zunächst eine temporäre, mindestens 1-fach rückverankerte Verbauwand benötigt. Da sich um ein ehemaliges Bombenabwurfgebiet handelt, müssen vor Herstellung der Verbauwand die Wandachse sowie die geplanten Rückverankerungsachsen nach Kampfmitteln sondiert werden. Wurde die Kampfmittelfreiheit sichergestellt, wird zwischen der bestehenden Lärmschutzwand und der Schwergewichtsstützwand eine Verbauwand als Spundwand hergestellt. Dies kann mit straßenseitig aufgestellten Geräten z. B. freireitend erfolgen. Anschließend wird der Böschungskopf unterhalb der Spundwand abgetragen und die Verankerungsbohrungen der ersten Ankerlage werden gebohrt und verpresst. Als Rückverankerung kommen GEWI- oder Ischebeck-Kleinbohrverpresspfähle zum Einsatz. Nach dem Einbau einer Gurtung können die Ankerköpfe angespannt werden.

Im Bereich des Übergangs zum bestehenden Brückenbauwerk über die Spadener Straße ist der vorhandene Platz so eng, dass statt mit einer Spundwand eine vernagelte Spritzbetonschale zum Einsatz kommt. Die sukzessive im Zuge des Abbruchs der Wand nach unten fortgeführt wird.

Nach dem Einbau der temporären Verbauwand erfolgt der Rückbau der bestehenden Schwergewichtsstützwand von oben nach unten.

Sofern dies statisch erforderlich ist, wird eine zweite Rückverankerungsebene zunächst kampfmittelsondiert und anschließend gebohrt und verspannt, bevor die bestehende Stützwand komplett abgetragen wird.

Die Überprüfung der Statik der Stützwand sowie der temporären Verbauwand erfolgt nach der Übergabe des Bodengutachtens einschließlich der Gründungsempfehlungen für die betreffende Stützwand durch den AG an den Planer.

Straßenseitig befindet sich vor der Stützwand eine Straßenentwässerung mit mehreren Einläufen und einem Grundrohr. Diese muss bauzeitlich rückgebaut werden, um die neue Stützwand an dieser Stelle gründen zu können.

Die neu herzustellende Winkelstützwand besteht aus einem Stahlbetonfundament und einer aufgehenden Stahlbetonwand. Dabei werden sowohl erd- als auch

luftseitige Sporne angeordnet, deren Breite je nach Wandhöhe variiert. Im Anschlussbereich an die EÜ Spadener Straße ist erdseitig kein Platz vorhanden. Hier wird ausschließlich mit einem luftseitigen Sporn gearbeitet.

Damit über dem luftseitigen Sporn die Straßenentwässerung wieder eingebaut werden kann, wird hier die Fundamentunterkante etwas nach unten gezogen.

Die Fundamentdicken betragen 0,40 m bis 0,50 m. Die Wanddicken der aufgehenden Wände betragen 0,40 bis 0,75 m.

Im Abstand von 10 m sind Quertugen in der Wand angeordnet (abwechselnd Arbeitsfugen und Bewegungsfugen).

Erdberührte Arbeitsfugen erhalten erdseitig einen 20 cm breiten Streifen aus Bitumenband.

Erdberührte Raumfugen werden mit Dehnfugenbändern sowie Fugenabdeckbändern gem. RiZ-ING ausgestattet.

Nach der Fertigstellung der Winkelstützwand werden die temporären Rückverankerungen entspannt und die Stützwandblöcke werden erdseitig verfüllt.

Anschließend werden die Spundwände gezogen.

Die Vorderseite der Stützwand ist in Sichtbetonqualität gemäß DBV-Merkblatt Sichtbeton SB-2 auszuführen.

Der Stützwandkopf wird so ausgeführt, dass er 10 cm über die Wandvorderkante hinaussteht, um hässliche Wasserfahnen zu vermeiden. Außerdem wird auf dem Stützwandkopf ein Holmgeländer gemäß RIL 804.9060 angeordnet.

### **5.3.3. Durchlässe**

#### **5.3.3.1 km 130,788 Durchlass 1**

Die Instandsetzung dieses Durchlasses befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.3.2 km 140,127 Durchlass 2**

Die Instandsetzung dieses Durchlasses befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.3.3 km 140,295 Durchlass 3**

Die Instandsetzung dieses Durchlasses befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.3.4 km 140,568 Durchlass 4**

Die Instandsetzung dieses Durchlasses befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.3.5 km 144,071 Durchlass 5**

Der Durchlass 5 wird zwischen dem Einlaufbauwerk westlich der Bahnlinie und dem Zwischenschacht östlich der Lärmschutzwand mittels einer Bestandsverrohrung erneuert.

Der Zugang zum Durchlass ist auf beiden Seiten stark eingeschränkt.

Gegenüber dem Einlauf befindet sich bereits im Abstand von 1,40 m ein bestehendes Betonrohr DN 1000, welches den Abfluss eines Regenrückhaltebeckens der Stadt Osterholz-Scharmbeck bildet und nicht angefasst werden soll. Zudem ist auf dieser Seite auch keine Zufahrt mit Geräten möglich und die Arbeiten hinter der Lärmschutzwand können nur per Hand durchgeführt werden. Für die Anlieferung von

Transportbeton oder Dämmen als Verfüllmaterial ist der Zugang mit einer Betonpumpe (entweder mit Ausleger oder mit einer über die Gleise verlegten Druckleitung erforderlich und möglich. Für diese Vorgänge stehen Sperrpausen zur Verfügung.

Der Zwischenschacht ist zwar mit 2-Wege-Baggern oder anderen gleisgebundenen Geräten gut erreichbar, weist aber nur ein liches Maß von 2,27 m bis zur gegenüberliegenden Stirnwand des zweiten Durchlasses auf. In der Verlängerung dieses Durchlasses zwischen dem Zwischenschacht und dem Auslauf besteht bereits eine Verrohrung mit einem Wellblechrohr. Dieses wird erhalten.

Der Einbau der Verrohrung kann deshalb nur in kurzen Teilstücken bis zu 1,75 m Länge über den Zwischenschacht erfolgen. Anschließend werden die Teilstücke mit Hilfe eines auf der anderen Durchlassseite verankerten Ketten- oder Seilzugs in den bestehenden Rahmendurchlass hineingezogen, bevor das nächste Rohrstück im Schacht heruntergelassen und mit dem bereits hineingeschobenen verschweißt wird.

Um die Rohrstücke umlaufend miteinander verschweißen zu können, müssen diese um ihre eigene Achse drehbar aufgelagert werden. Eine Prinzipskizze für die Einschubvorrichtungen und die drehbaren Rohrauflagerungen ist auf dem Entwurfsplan beigefügt.

Als Rohrleitung wird ein Stahlrohr gem. RIL 877.2203 A02 mit Stahlgüte L235 und einer Wanddicke von 19,1 mm gewählt. Hierin ist ein Abrostungszuschlag von 4 mm enthalten.

Das anfallende Wasser wird auf der oberstromigen Seite des Durchlasses in einem Pumpensumpf gesammelt und mit Hilfe einer Tauchpumpe auf die andere Seite gepumpt. Die Pumpendruckleitung wird dabei als Schlauch im Schwellenfach der Bahnlinie verlegt.

Das Wasser kann am Zwischenschacht in den bereits bestehenden Wellrohrdurchlass eingeleitet werden, wo ein Zurückfließen des Wassers in den Schacht mit Hilfe von Sandsäcken o. Ä. am Beginn des Wellrohrs zu verhindern ist.

Sobald alle Stahlrohrteile eingebaut und verschweißt sind, werden die Stirnwände mit einer Schalung geschlossen und es wird ein selbstverdichtender Flüssigboden (ZFSV / Dämmen) in den Zwischenschacht zwischen Rohr und bestehenden Durchlasswänden gepumpt.

Anschließend werden an beiden Durchlassenden die Stirnwände erneuert.

Am Einlauf wird hierzu ein umlaufender Verbau eingebaut. Die Stirnwände bestehen aus 20 cm dicken Vorsatzschalen aus Stahlbeton C35/45, welche flach gegründet werden. Auf die Stirnwände werden Holmgeländer gem. RIL 804.9060 aufgedübelt. Auch der Zwischenschacht erhält ein solches umlaufendes Holmgeländer. Die im Bestand vorhandene Abdeckung des Schachtes mit alten Bahnschwellen wird nicht wieder eingebaut.

#### **5.3.3.6 km 146,342 Durchlass 6**

Die Instandsetzung dieses Durchlasses befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.3.7 km 148,932 Durchlass 7**

Die Instandsetzung dieses Durchlasses befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.3.8 km 149,440 Durchlass 8**

Die Instandsetzung dieses Durchlasses befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.3.9 km 153,500 Durchlass 9**

Die Instandsetzung dieses Durchlasses befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.3.10 km 170,047 Durchlass 10**

Die Instandsetzung dieses Durchlasses befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.3.11 km 131,127 Durchlass 11**

Die Instandsetzung dieses Durchlasses befindet sich nicht mehr im Planungsauftrag.

#### **5.3.3.12 km 131,770 Durchlass 12**

Der Durchlass 12 soll im Rahmen der Generalsanierung mittels Bestandsverrohrung erneuert werden. Die Bahnlinie verläuft hier in südost – nordwestlicher Richtung. Beidseits der Bahnlinie sind Lärmschutzwände vorhanden.

Aus dem Bodengutachten zur Lärmsanierung ist erkennbar, dass im Untergrund des Durchlasses eine Torfschicht ansteht, die im Falle einer Flachgründung zu recht großen Setzungen führen würde. Aus diesem Grunde wurde eine Tiefgründung für das Durchlassrohr geplant. Die Tiefgründungen sind als Rammrohre geplant und müssen beidseits des Durchlasses in der Durchlassachse abgeteuft werden. Das Durchlassrohr ist bis zu den vor den bestehenden Ein- und Auslaufbauwerken befindlichen Tiefgründungen zu verlängern.

Der Zugang zum Durchlass ist auf der nordöstlichen Seite durch einen Freischnitt der Dammböschung und des neben der Böschung befindlichen Bereichs bis zur Bahngrenze möglich. Die hier herzustellende Baustraße soll nach der Beendigung der Arbeiten nicht rückgebaut werden.

Auf der südwestlichen Seite ist es möglich, eine Zufahrt und eine Baustelleneinrichtungsfläche auf dem benachbarten Grundstück des Grambker Seebads einzurichten. Mit Rücksicht auf die Nutzung des Seebads ist die Baumaßnahme außerhalb der Nutzungszeiten des Seebads durchzuführen, also im Zeitraum Oktober – April. Die Bestandsverrohrung erfolgt mit einem Stahlrohr mit 17,20 m Länge, welches in einem Stück angeliefert und eingehoben bzw. von Südwesten nach Nordosten eingeschoben wird.

Um den Durchlass bauzeitlich trockenenzulegen, wird vor und hinter dem Durchlass eine Barriere mit Hilfe von Sandsäcken errichtet. Das anfallende Wasser wird auf der oberstromigen Seite des Durchlasses oberhalb des provisorischen Staudamms in einem Pumpensumpf gesammelt und mit Hilfe einer Tauchpumpe auf die andere Seite gepumpt. Die Pumpendruckleitung wird dabei als Schlauch im Schwellenfach der Bahnlinie verlegt.

Sobald das Stahlrohr an der richtigen Stelle liegt, werden die Stirnwände mit einer Schalung geschlossen und es wird ein selbstverdichtender Flüssigboden (ZFSV / Dämmer) in den Zwischenraum zwischen Rohr und bestehenden Durchlasswänden gepumpt.

Anschließend werden an beiden Durchlassenden die Ein- und Auslaufbauwerke erneuert.

Die Einlauf- und Auslaufbauwerke werden an das schräg ausgebildete Rohr angepasst und ebenfalls mit einer schrägen Vorderfläche ausgebildet. Die Vorsatzschalen bestehen aus Stahlbeton C25/30, welche gemeinsam mit dem Durchlassrohr auf den Ramppfählen tief gegründet werden.



Als Rohr wird ein DN 1100 der Stahlgüte L235 mit einer Wanddicke von 25 mm inkl. 4 mm Abrostungszuschlag verwendet.

#### **5.3.3.13 km 135,926 Durchlass 13**

Dieser Durchlass existiert nicht.

#### **5.3.4. Signalausleger**

Die bestehenden Signalausleger befinden sich sämtlich in einem sehr guten Erhaltungszustand. Deshalb werden die bestehenden Signalausleger weiter genutzt, sofern dies möglich ist und nur mit neuen Signalen versehen. Die bestehenden Arbeitsbühnen sind mit den neu einzubauenden Signalen kompatibel und können ebenfalls erhalten werden.

Es wurde für alle Signalausleger auch überprüft, ob die neuen, erhöhten Signalgewichte oder die auf die Signalschirme wirkenden Windlasten dazu führen könnten, dass bestehende Signalausleger nicht mehr statisch nachgewiesen werden könnten. Bei dieser Überprüfung hat sich ergeben, dass alle Signalausleger nach wie vor standsicher sind trotz der Erhöhung der Signalgewichte.

Es sind an 5 Stellen neue Signalausleger geplant, wo im Bestand kein Signalausleger vorhanden ist. Diese Signalausleger werden nach der Regelplanung der DB AG geplant und gebaut. Bei allen 5 neuen Signalauslegern handelt es sich um solche, die genau ein Gleis überbrücken und eine Arbeitsbühne mit den entsprechenden Signalen erhalten.

Die Längen der Ausleger variieren zwischen 6,74 m und 7,00 m zwischen der Achse des Mastes und dem Auslegerende.

Die Gründung erfolgt auf Rammrohren Ø 610 x 16 mm, die mit erschütterungsarmer Bauweise einzubringen sind.

Da für die einzelnen Signalausleger bislang kein gültiges Gründungsgutachten vorliegt und auch nicht bis zum Abschluss der Entwurfsplanung vorliegen wird, wird unter Beachtung der umliegenden Baugrubenaufschlüsse ein auf der sicheren Seite liegender Boden angenommen und mit jeweils 7 m Rammrohrlänge realistische Gründungsausbildungen für alle Signalausleger abgeschätzt.

Zum Einbau der Gründung ist eine Wochenendtotalsperrung erforderlich. In dieser Totalsperrung werden Gleislängsverbauten eingebracht. Ein Gleislängsverbau auf der Seite zum geplanten Signalauslegerfundament sichert das Gleis zur Baugrube hin ab. Dieser Gleislängsverbau muss wegen der Verkehrsbelastung rückverankert oder ausgesteift werden. Bei einer Rückverankerung mit Hilfe von Totmannankern im Schwellenfach sind zwischen den Gleisen zusätzlich Totmannwiderlager in Form von eingeramnten Doppel-U-Stahlprofilen einzubauen sowie die Verankerungen einzubringen. Hierfür muss das gegenüberliegende Gleis ebenfalls gesperrt werden. Alternativ kann eine zweite Verbauwand außenseitig angeordnet werden, welche als Gegenaufleger für eine Aussteifung der Baugrube dient. Diese Variante ist aktuell in den Plänen eingezeichnet.

In derselben Wochenendsperrpause werden die Rammrohre für die Gründung der Signalausleger eingebaut.

Die Kabel im bestehenden Kabeltrog sind vor der Erstellung der Baugrube bauseits zu sichern.

Anschließend erfolgt in einer eingleisigen Sperrpause der Einbau der Pfahlköpfe einschließlich Nachbehandlung, Ausschalen und Verfüllung. Hierbei handelt es sich um Stahlbetonquader aus einem Beton C30/37 XC4, XD1, XF2, WA. Diese Sperrung wird i. d. R. wegen der Zugänglichkeit der Signalauslegerfundamente benötigt. Sofern die Anlieferung des Materials und der Arbeiter auch unter Betrieb beider Gleise möglich ist, kann auf die eingleisige Sperrung auch verzichtet werden.

In einer zweiten Totalsperrung am Wochenende erfolgt der Einhub der Masten und der Ausleger sowie der Einbau der Signalarbeitsbühnen und der Signale. Für den Einhub müssen beide Gleise gesperrt und die Oberleitungen abgeschaltet werden.

#### **5.3.4.1 SiA 1 km 163,170**

Der bestehende Signalausleger bleibt erhalten.

#### **5.3.4.2 SiA 2 km 163,849**

Der bestehende Signalausleger bleibt erhalten.

#### **5.3.4.3 SiA 3 km 164,869**

Der bestehende Signalausleger bleibt erhalten.

#### **5.3.4.4 SiA 4 km 168,700**

An dieser Stelle wird ein neuer Signalausleger entsprechend der in Kap. 5.3.4 genannten Erläuterungen errichtet.

Der Signalausleger weist eine Auslegerlänge von 7,00 m zwischen der Mastachse und dem Auslegerende auf.

#### **5.3.4.5 SiA 5 km 169,534**

An dieser Stelle wird ein neuer Signalausleger entsprechend der in Kap. 5.3.4 genannten Erläuterungen errichtet.

Der Signalausleger befindet sich an einer sehr eng mit anderen Bauwerken bebauten Stelle – unmittelbar zwischen einem Bahnübergang, für den eine Neuplanung vorliegt und einem bestehenden Bahnsteig. Es ist davon auszugehen, dass für den Einbau des Signalauslegers das Bahnsteigende provisorisch rückzubauen ist und anschließend an den neu errichteten Signalausleger anzupassen ist.

Der Signalausleger weist eine Auslegerlänge von 6,74 m zwischen der Mastachse und dem Auslegerende auf.

#### **5.3.4.6 SiA 6 km 169,783**

An dieser Stelle wird ein neuer Signalausleger entsprechend der in Kap. 5.3.4 genannten Erläuterungen errichtet.

Der Signalausleger weist eine Auslegerlänge von 7,00 m zwischen der Mastachse und dem Auslegerende auf.

#### **5.3.4.7 SiA 7 km 170,420**

An dieser Stelle wird ein neuer Signalausleger entsprechend der in Kap. 5.3.4 genannten Erläuterungen errichtet.

Der Signalausleger weist eine Auslegerlänge von 7,00 m zwischen der Mastachse und dem Auslegerende auf.

#### **5.3.4.8 SiA 8 km 181,972**

Der bestehende Signalausleger bleibt erhalten.

#### **5.3.4.9 SiA 9 km 182,401**

Der bestehende Signalausleger bleibt erhalten.

#### **5.3.4.10 SiA 10 km 183,032**

Der bestehende Signalausleger bleibt erhalten.

#### **5.3.4.11 SiA 11 km 183,351**

Der bestehende Signalausleger bleibt erhalten.

#### **5.3.4.12 SiA 12 km 186,516**

Der an dieser Stelle geplante Signalausleger entfällt und wird doch nicht benötigt.

#### **5.3.4.13 SiA 13 km 188,664**

Der bestehende Signalausleger bleibt erhalten.

#### **5.3.4.14 SiA 14 km 189,262**

Der bestehende Signalausleger bleibt erhalten.

#### **5.3.4.15 SiA 15 km 191,247**

Der bestehende Signalausleger bleibt erhalten.

#### **5.3.4.16 SiA 16 km 192,016**

Der bestehende Signalausleger bleibt erhalten.

### **5.3.5. Tunnel**

Entlang der zu sanierenden Bahnstrecke gibt es keine Tunnelbauwerke.

### **5.3.6. Lärmschutzbauwerke**

Entlang der Strecke gibt es viele Lärmschutzwände. An einigen Stellen sind diese bestehenden LSW neu zu errichtenden Signalen oder Signalauslegern oder OLA-Masten im Weg und müssen an diesen Stellen umgebaut und mit einer Ausbuchtung versehen werden. In einem Fall ist es ein neues Wetterschutzhaus im Bahnhof Lübberstedt, dem die bestehende LSW weichen muss.

Die LSW-Umfahrungen werden mit Rammrohren tief gegründet und mit neuen Winkelpfosten und neuen Lärmschutzelementen ausgestattet. Sofern es möglich ist, werden bestehende Lärmschutzelemente im Rahmen der geplanten Umfahrung wieder eingebaut.

### **5.3.7. Erdbauwerke**

Die Erdbauwerke entlang der bestehenden Bahnstrecke sind nicht Teil des vorliegenden Generalsanierungsprojektes.

## **5.4. Verkehrsanlagen**

### **5.4.1. Trassierung**

Für die Planung der Generalsanierung wurden die vorläufigen Trassierungsdaten sowie die entsprechenden Trassierungsentwürfe herangezogen. Die vorläufigen

Trassendaten liegen im Höhensystem LS140 vor. Nach Vorliegen der finalen Trassierungsdaten (DBREF 2016) wird die Planung entsprechend angepasst.

#### Bahnübergänge

Die 1:1 Erneuerungen und die Anpassungen der Bahnübergänge an die neue Stellwerktechnik haben keine Auswirkungen auf die Trassierung der Strecke 1740.

#### 5.4.2. Oberbau

Die im Jahr 2026 geplanten Umbaumaßnahmen an den Anlagen werden gemeinsam mit den zukünftigen Oberbauformen in der nachfolgenden Tabelle übersichtlich dargestellt.

Betriebsstelle	Anlage	Oberbauform Neu
HB/ HBWA	Bremen Hbf - Bremen Bve, Richtungsgleis, km 124,947 – km 129,293	W-60-1667-B70 So mit W 14 K 687a So (Typ 02)
	Bremen Bve - Bremen Hbf, Gegengleis, km 124,907 – km 129,307	W-60-1667-B70 So mit W 14 K 687a So (Typ 02)
	Bremen Hbf Weiche 11519, WE	EWR-60-500-1:12-B

Die für das Jahr 2027 vorgesehenen Umbaumaßnahmen an den Anlagen sowie die jeweilige zukünftige Oberbauform sind in der folgenden Tabelle übersichtlich dargestellt.

Betriebsstelle	Anlage	Oberbauform Neu
HBOS/ HBB	Bremen Oslebshausen - Bremen Burg, km 129,987 - 133,231	W-60-1667-B70 So mit W 14 K 687a So (Typ 02)
	Bremen Burg - Bremen Oslebshausen, km 133,231 - 129,987	W-60-1667-B70 So mit W 14 K 687a So (Typ 02)
HBB	Bremen Burg Weiche 1	IBW-60-500-1:12-B
	Bremen Burg Weiche 2	ABWR-60-500-1:12-B
	Bremen Burg Weiche 3	ABWL-60-760-1:14-B
	Bremen Burg Weiche 4	EWL-60-300-1:14-B
	Bremen Burg Weiche 5	EWL-60-300-1:9-B

	Bremen Burg Weiche 6	EWL-60-300-1:14-B
	Bremen Burg Weiche 7	EWR-60-300-1:9-B
	Bremen Burg Weiche 48	IBWR-60-500-1:12-B
	Bremen Burg Weiche 49	IBWL-60-500-1:12-B
	Bremen Burg Glv. W1-W2	W-60-1667-B70
HBB/ HOSS	Bremen Burg - Osterholz=Scharmbeck, GE	W-60-1667-B70 So mit W 14 K 900 So (Typ 02)
	Bremen Burg - Osterholz=Scharmbeck, GE	W-60-1667-B70 So mit W 14 K 900 So (Typ 02)
	Osterholz=Scharmbeck - Bremen Burg, GE	W-60-1667-B70 So mit W 14 K 900 So (Typ 02)
HOSS/ HOLB	Osterholz-Scharmbeck Gl.301	W-60-1667-B70 mit W 14 K 900 So (Typ 02)
	Osterholz-Scharmbeck – Oldenbüttel, GE	W-60-1667-B70 So mit W 14 K 900 So (Typ 02)
	Osterholz-Scharmbeck – Oldenbüttel, SE2	Nur Schienenwechsel
HOLB	Oldenbüttel W1	EWL-60-500-1:12-B
	Oldenbüttel W2	EWL-60-500-1:12-B
	Oldenbüttel W12	ABW 60-1200-1:18,5
	Oldenbüttel W13	IBW 60-1200-1:18,5
HOLB/ HLBR	Oldenbüttel - Lübberstedt, SE	Nur Schienenwechsel
	Lübberstedt Gleis 1, GE	W-60-1667-B70 So mit W 14 K 900 So (Typ 02)
HLBR/HSUB	Stubben- Lübberstedt, SE	Nur Schienenwechsel
	Stubben Gl.436, SE2	Nur Schienenwechsel
	Stubben Gl.403, SE2	Nur Schienenwechsel
	Stubben Gl.401, GE	W-60-1667-B70 mit W 14 K 900 So (Typ 02)
HSUB	Stubben W401	EWR-60-500-1:12-B
	Stubben W402	EWL-60-300-1:9-B



	Stubben W403	EWL-60-300-1:9-B
	Stubben W404	EWL-60-300-1:9-B
	Stubben W405	EWL-60-300-1:9-B
HSUB/ HLUN / HLOX/ HBWU	Stubben – Bremerhaven-Wulsdorf SE2	Nur Schienenwechsel
HLUN	Lunestedt W1, Neubau	EW 60-760-1:18,5
	Lunestedt W2, Neubau	EW 60-760-1:18,5
	Lunestedt W3, Neubau	EW 60-760-1:18,5
	Lunestedt W4, Neubau	EW 60-760-1:18,5
HLOX	Loxstedt W601, Neubau	EW 60-760-1:15
	Loxstedt W602, Neubau	EW 60-760-1:15
	Loxstedt W603, Neubau	EW 60-760-1:15
	Loxstedt W604, Neubau	EW 60-760-1:15
HBWU	Bremerhaven=Wulsdorf Gleis 1, SE	Nur Schienenwechsel
	Bremerhaven=Wulsdorf Gleis 2, SE	Nur Schienenwechsel
	Bremerhaven=Wulsdorf-Bremerhaven Hbf, SE	Nur Schienenwechsel
	Bremerhaven Hbf - Bremerhaven=Wulsdorf, SE	Nur Schienenwechsel
HBH	Bremerhaven Hbf Gleis 201, GE	W-60-1667-B70 So mit W 14 K 687a So (Typ 02)
	Bremerhaven Hbf Gleis 202, GE	W-54-1539-B70 2,4 mit W 14 K 686a
	Bremerhaven Hbf Gleis 205, SE	Nur Schienenwechsel
	Bremerhaven Hbf Gleis 207, GE	W-60-1667-B70 So mit W 14 K 687a So (Typ 02)
	Bremerhaven Hbf Gleis 213, GE	W-54-1539-B 70-2.4 W 14 K 686a
	Bremerhaven Hbf Gleis 233, GE	W-54-1539-B 70-2,4 W 14 K 686a

Bremerhaven Hbf Gleis 235, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bremerhaven Hbf Gleis 240, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bremerhaven Hbf Gleis 242, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bremerhaven Hbf Gleis 272, GE	W-49-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bremerhaven Hbf Gleis 274, GE	W-49-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bremerhaven Hbf VERB W.204-W.207, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bremerhaven Hbf VERB W.205-W.207, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bremerhaven Hbf Glv 223 - W.234, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bremerhaven Hbf Weiche 201, WE	EW 60-760-1:15
Bremerhaven Hbf Weiche 202, WE	EWL-60-760-1:14-B
Bremerhaven Hbf Weiche 203, WE	EWL-60-760-1:14-B
Bremerhaven Hbf Weiche 204, WE	EWL-54-500-1:12-B
Bremerhaven Hbf Weiche 205, WE	ABWR-60-300-1:9-B
Bremerhaven Hbf Weiche 207, WE	EWR-54-300-1:9-B
Bremerhaven Hbf Weiche 210, WE	EWR-60-760-1:14-B
Bremerhaven Hbf Weiche 211, WE	EWL-54-190-1:7,5-B
Bremerhaven Hbf Weiche 213, WE	EWR-54-500-1:12-B
Bremerhaven Hbf Weiche 220, WE	EWL-54-300-1:9-B
Bremerhaven Hbf Weiche 221, WE	EWR-54-300-1:9-B
Bremerhaven Hbf Weiche 223, WE	EWR-54-300-1:9-B
Bremerhaven Hbf Weiche 224, WE	EWL-54-300-1:9-B
Bremerhaven Hbf Weiche 234, WE	EWR-54-300-1:9-B
Bremerhaven Hbf Weiche 260, WE	EWR-49-190-1:7,5-B

	Bremerhaven Hbf Weiche 261, WE	EWR-49-190-1:7,5-B
	Bremerhaven Hbf Weiche 262, WE	EWR-49-190-1:9-B
	Bremerhaven Hbf Kreuz 222, KE	KR-54-9999-1:4,444-B
HBHL/HBHLA	Bremerhaven=Lehe GI 302 (Gla.) 402,502, GE	W-60-1667-B70 So mit W 14 K 687a So (Typ 02)
	Bremerhaven=Lehe Gleis 403, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
	Bremerhaven=Lehe Gleis 404, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
	Bremerhaven=Lehe Gleis 423, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
	Bremerhaven=Lehe Gleis 592, GE mit Verlängerung	W-49-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
	Bremerhaven=Lehe Gleis 593, GE mit Verlängerung	W-49-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
	Bremerhaven=Lehe Gleis 591, GE	W-49-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
	Bremerhaven=Lehe Weiche 565, WE	EWR-49-190-1:9-B
	Bremerhaven=Lehe Weiche 580, WE	EW 49-190-1:7,5
	Bremerhaven=Lehe Weiche 581, WE	EWR-49-190-1:9-B
	Bremerhaven=Lehe Weiche 582, Rb mit Ls	W-49-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
	Bremerhaven=Lehe Weiche 583, Rb mit Ls	W-49-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
HBHP	Bremerhaven=Speckenbüttel Gleis 104, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
	Bremerhaven=Speckenbüttel Gleis 105, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
	Bremerhaven=Speckenbüttel Gleis 110, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
	Bremerhaven=Speckenbüttel Geis 112, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
	Bremerhaven=Speckenbüttel Geis 113, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a

Bremerhaven=Speckenbüttel Gleis 116, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bremerhaven=Speckenbüttel Gleis 117, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bremerhaven=Speckenbüttel Gleis 122, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bremerhaven=Speckenbüttel Gleis 126, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bremerhaven=Speckenbüttel Gleis 215, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Gleis 241, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Gleis 242, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Gleis 243, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Gleis 244, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Gleis 245, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Gleis 246, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Gleis 247, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Gleis 248, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Glv.W24 - W35, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Glv.W.25 - W.30, GE	W-54-1539-10003
Bhv Speckenbüttel Glv.W.29 - W.31, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Glv.W.30 - W.32, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Glv.W.31 - W.38, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Glv.W.32 - W.37, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a

Bhv Speckenbüttel Glv.W.36 - W.37, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Glv.W.50 - W.51, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Glv.W.123 - W.126, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Glv.W.124 - W.126, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Glv.W.141 - W.143, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Glv.W.142 - W.144, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Gleis 272, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bhv Speckenbüttel Gleis 240, GE	W-54-1539-B70w2.4 mit W 14 K 686a
Bremerhaven=Speckenbüttel Kreuz 191, KE	KR-54-9999-1:4,444-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Kreuz 192, KE	KR-54-9999-1:4,444-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 107, WE	EWL-54-300-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 108, Neubau	EWL-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 11, WE	EWL-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 12, WE	EWL-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 121, WE	EWL-54-190-1:9-H
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 122, WE	EWL-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 123, WE	EWL-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 124, WE	EWL-54-190-1:7,5-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 125, WE	EWL-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 126, WE	EWL-54-190-1:7,5-B



Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 127, WE	EWL-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 141, WE	DKW-54-190-1:9/1:7,5-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 142, WE	EWL-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 143, WE	EWR-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 144, WE	EWR-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 145, WE	IBWR-60-300-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 146, WE	EWL-60-300-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 147, WE	DKW-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 201, WE mit PSS	IBW-60-760-1:14-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 202, WE mit PSS	EWL-60-500-1:12-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 24, WE	EWL-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 25, WE	EWR-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 27, WE	EWL-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 28, WE	EWR-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 29, WE	EWR-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 30, WE	DKW-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 35, WE	EWR-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 36, WE	EWL-54-300-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 37, WE	EWR-54-300-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 38, WE	DKW-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 40, Neubau	EWL-54-300-1:9-B

Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 43, WE	EWL-54-300-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 50, WE	EWR-54-300-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 52, Neubau mit PSS	EWR-60-500-1:12 B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 53, Neubau mit PSS	EWR-60-500-1:12 B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 54, WE	EWR-60-300-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 6, WE	DKW-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 7, WE	EWL-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 8, WE	EWL-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 81, WE	ABWL-54-190-1:7,5-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 82, WE	ABWL-54-190-1:7,5-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 83, WE	ABWL-54-190-1:7,5-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 84, WE	ABWL EWL-54-190-1:9-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 85, WE	EWL-54-190-1:7,5-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 86, WE	EWL-54-190-1:7,5-B
Bremerhaven=Speckenbüttel Weiche 87, WE	EWL-54-190-1:7,5-B

Die Gleise und Weichen sind unter Beachtung der Mindestschienenlänge lückenlos zu verschweißen. Neuschienen sind gemäß Ril. 824.4010 zu schleifen.

Der Bettungsquerschnitt ist gem. Ril. 820 herzustellen. Die Schotterbettung wird teilweise neu eingebaut. Die Qualität der einzubauenden Bettung muss den technischen Lieferbedingungen für Gleisschotter (DBS 918 061) entsprechen.

Zur Herstellung der Soll-Trassierung sind die bestehenden Gleise in den Anschlussbereichen lage- und höhenmäßig mittels Anpassungsstopfgängen anzupassen.

Die genaue Planung der Anlagen ist den Plänen und Querprofilen zu entnehmen. Für die im Jahr 2026 umzubauenden Anlagen liegt bereits ein E&A-Blatt vor, dem weiterführende Informationen entnommen werden können. Die E&A-Blätter für die Anlagen, die im Jahr 2027 umgebaut werden, werden zur T0-Besprechung bereitgestellt.

#### Bahnübergänge

Da es sich für die zu erneuernden Bahnübergänge um 1:1 Erneuerung handelt, wird der Oberbau in den BÜ-Bereichen nicht berührt. Es wird keinen Rückbau bzw. Einbau von Schwellen und BÜ-Befestigung geben. Die erforderlichen Aufweitungen der Fahrbahnbreiten, um die vorhandenen Begegnungsfälle zu sichern, werden lediglich in den Räumbereichen erfolgen.

Für den BÜ „Im Bruch“ km 192,910 ist die Ausfahrt des BÜ in der neuen Gleisharfe von Bremenports zurückzubauen. Daher werden in diesem Bereich Strail-Innenplatten als BÜ-Befestigung und Asphalt ersatzlos ausgebaut. Das Regelprofil der Strecke 9133 ist dann hier wiederherzustellen.

#### **5.4.3. Erdbau/Unterbau**

Da bislang lediglich der geotechnische Bericht für den Abschnitt Bremen-Walle (km 124,999 – km 125,400) vorliegt, musste die Planung der übrigen Streckenabschnitte auf Grundlage von Annahmen erfolgen. Auf Basis dieser Annahmen sind in sämtlichen Abschnitten PSS-Bereiche vorzusehen. Die entsprechende Planung ist den Lageplänen zu entnehmen.

Für den Abschnitt Bremen-Walle wurde die Planung anhand des vorliegenden geotechnischen Berichtes angepasst; auch diese Anpassungen sind in den Lageplänen dargestellt.

Nach Vorlage der ausstehenden geotechnischen Berichte sind die getroffenen Annahmen sowie die bisherige Planung in den jeweiligen Bereichen zu prüfen und gegebenenfalls zu überarbeiten.

#### **5.4.4. Bahnübergänge**

BÜ „Ziegeleiweg“ in km 150,984

Die Sicherung des Bahnübergangs „Ziegeleiweg“ erfolgt zukünftig durch eine voll-elektronische Bahnübergangssicherungsanlage (LzH/F-Hp) mit Lichtzeichen (Farbfolge gelb/rot) und Halb- und Fußwegschranken.

Die bestehenden Halbschranken, Lichtzeichen und Andreaskreuze sowie das bestehende BSH werden zurückgebaut.

#### Komponenten der Außenanlage am BÜ:

- Schranken: A1, A2 Fahrbahnschranken  
A3, A4 Gehwegschranken
- Lichtzeichen: S1 bis S5 4 Stück und 1 Seitenlicht

Alle Lichtzeichen werden in LED-Technik erneuert. Es werden 200er Optiken mit Kontrastblenden eingesetzt. Die Andreaskreuze (Z 201) werden mit Schutzbügeln ausgestattet.

Gemäß der geotechnischen Vorstudie der Strecke 1740 liegt der BÜ in einem Bereich mit einem Boden der Kategorie A. Auf Grund der Abschätzung der Bodenkennwerte können die neuen Lichtzeichen und Antriebe als Flachgründungen auf monolithischen Betonfundamenten eingebaut werden.

Die Lichtzeichen S1 bis S4 werden an Normalmasten mit Andreaskreuz montiert und für den Straßenverkehr ausgerichtet. Das Lichtzeichen S5 am Normalmast von S2 dient als Ausleuchtung der Zufahrt zum Privatgrundstück im Quadranten III.

Die Halbschranken werden rechtwinklig zur Straßen- bzw. Gehwegachse ausgerichtet.

Das neue Betonschaltheus für die Innenanlage (BSH) und der Stellplatz für das Servicefahrzeug der Instandhaltung mit Zuwegung zum BSH wird im Quadranten IV aufgestellt.

Weitere Details sind dem Kreuzungsplan zu entnehmen.

BÜ „Schrum“ in km 153,711

Die Sicherung des Bahnübergangs „Schrum“ erfolgt zukünftig durch eine vollelektronische Bahnübergangssicherungsanlage (LzH-Hp) mit Lichtzeichen (Farbfolge gelb/rot) und Halbschranken.

Die bestehenden Halbschranken, Lichtzeichen und Andreaskreuze sowie das bestehende BSH werden zurückgebaut.

#### Komponenten der Außenanlage am BÜ:

- Schranken: A1, A2
- Lichtzeichen: S1 - S4

Alle Lichtzeichen werden in LED-Technik erneuert. Es werden 200er Optiken mit Kontrastblenden eingesetzt. Die Andreaskreuze (Z 201) werden mit Schutzbügeln ausgestattet.

Gemäß der geotechnischen Vorstudie der Strecke 1740 liegt der BÜ in einem Bereich mit einem Boden der Kategorie C. Auf Grund der Abschätzung der Bodenkennwerte sind die neuen Lichtzeichen und Antriebe als Rammrohrgründungen auszuführen.

Die Lichtzeichen S1 bis S4 werden an Normalmasten mit Andreaskreuzen montiert und für den Straßenverkehr ausgerichtet. Die Andreaskreuze werden mit Schutzbügeln ausgerüstet.

Die Halbschranken A1 und A2 werden rechtwinklig zur Straßenachse angeordnet.

Das neue Betonschaltheus für die Innenanlage (BSH) und der Stellplatz für das Servicefahrzeug der Instandhaltung mit Zuwegung zum BSH wird im Quadranten IV aufgestellt.

Weitere Details sind dem Kreuzungsplan zu entnehmen.

BÜ „Am Geeren“ in km 167,228

Die Sicherung des Bahnübergangs „Am Geeren“ erfolgt zukünftig durch eine voll-elektronische Bahnübergangssicherungsanlage (LzV-Hp+GFR) mit Lichtzeichen (Farbfolge gelb/rot), Schranken und einer Gefahrenraum-Freimeldeanlage.

Die bestehenden Anrufschranken, Wechselsprechanlage und Andreaskreuze sowie das bestehende BSH werden zurückgebaut.

Komponenten der Außenanlage am BÜ:

- Schranken: A1, A2 (Vollschrankenabschluß mit GFR)
- Lichtzeichen: S1, S2, S3, S4
- Akustik: L1, L2, L3, L4 (Lautsprecher der Fußgängerakustik)

Alle Lichtzeichen werden in LED-Technik erneuert. Es werden 200er Optiken mit Kontrastblenden eingesetzt. Die Andreaskreuze (Z 201) werden mit Schutzbügeln ausgestattet.

Gemäß der geotechnischen Vorstudie der Strecke 1740 liegt der BÜ in einem Bereich mit einem Boden der Kategorie A. Auf Grund der Abschätzung der Bodenkennwerte können die neuen Lichtzeichen und Antriebe als Flachgründungen auf monolithischen Betonfundamenten eingebaut werden.

Die Lichtzeichen S1 bis S4 werden an Normalmasten mit Andreaskreuzen montiert und für den Straßenverkehr ausgerichtet.

Die Antriebe der Schranken A1 und A2 werden parallel zu den Gleisen angeordnet.

Aufgrund des schwachen Verkehrs am BÜ wird auf den Gitterbehang der Schranken verzichtet.

Das neue Betonschaltheus für die Innenanlage (BSH) und der Stellplatz für das Servicefahrzeug der Instandhaltung mit Zuwegung zum BSH wird im Quadranten IV aufgestellt.

Eine Winkelstützwand wird aufgrund der naheliegenden Böschung am neuen BSH vorgesehen.

Weitere Details sind dem Kreuzungsplan zu entnehmen.

BÜ „Lindenstraße“ in km 168,508

Die Sicherung des Bahnübergangs „Lindenstraße“ erfolgt zukünftig durch eine voll-elektronische Bahnübergangssicherungsanlage (LzV-Hp+GFR) mit Lichtzeichen (Farbfolge gelb/rot), Schranken und einer Gefahrenraum-Freimeldeanlage.

Die bestehenden Schranken, Lichtzeichen und Andreaskreuze sowie das bestehende BSH werden zurückgebaut.

Komponenten der Außenanlage am BÜ:

- Schranken: A1, A2 (Vollschrankenabschluß mit GFR)
- Lichtzeichen: S1 bis S5 4 Stück und 1 Seitenlicht
- Akustik: L1, L2, L3, L4 (Lautsprecher der Fußgängerakustik)



Alle Lichtzeichen werden in LED-Technik erneuert. Es werden 200er Optiken mit Kontrastblenden eingesetzt. Die Andreaskreuze (Z 201) werden mit Schutzbügeln ausgestattet.

Gemäß der geotechnischen Vorstudie der Strecke 1740 liegt der BÜ in einem Bereich mit einem Boden der Kategorie A. Auf Grund der Abschätzung der Bodenkennwerte können die neuen Lichtzeichen und Antriebe als Flachgründungen auf monolithischen Betonfundamenten eingebaut werden.

Die Lichtzeichen S1 bis S4 werden an Normalmasten mit Andreaskreuzen angeordnet und für den Straßenverkehr ausgerichtet. Das Lichtzeichen S5 am Normalmast von S2 dient als Ausleuchtung der Zufahrt des Seitenweges im Quadranten III.

Die Antriebe der Schranken A1 und A2 werden parallel zu den Gleisen angeordnet.

Die Schranken A1 und A2 werden mit einem Gitterbehang ausgerüstet, um das Unterlaufen der Schrankenbäume zu verhindern.

Bei Schranken mit Gitterbehang muss der seitliche Abstand zum Verkehrsraum um 0,35 m vergrößert werden. Es ist ein Mindestabstand zum Gefahrenbereich von 1,50 m einzuhalten. Dieser Mindestabstand ist bei den beiden Schranken A1 und A2 gewährleistet.

Das neue Betonschaltheus für die Innenanlage (BSH) und der Stellplatz für das Servicefahrzeug der Instandhaltung mit Zuwegung zum BSH wird im Quadranten III aufgestellt.

Weitere Details sind dem Kreuzungsplan zu entnehmen.

BÜ „Stinstedter Weg“ in km 172,559

Die Sicherung des Bahnübergangs „Schrum“ erfolgt zukünftig durch eine vollelektronische Bahnübergangssicherungsanlage (LzH-Hp) mit Lichtzeichen (Farbfolge gelb/rot) und Halbschranken.

Die Anlagenkomponenten der Außenanlage und das BSH mit Innenanlage wird zurückgebaut. Ein zweites BSH im Quadranten III bleibt im Bestand vorhanden.

Komponenten der Außenanlage am BÜ:

- Schranken: A1, A2
- Lichtzeichen: S1 bis S6 4 Stück und 2 Seitenlichter

Alle Lichtzeichen werden in LED-Technik erneuert. Es werden 200er Optiken mit Kontrastblenden eingesetzt. Die Andreaskreuze (Z 201) werden mit Schutzbügeln ausgestattet.

Gemäß der geotechnischen Vorstudie der Strecke 1740 liegt der BÜ in einem Bereich mit einem Boden der Kategorie A. Auf Grund der Abschätzung der Bodenkennwerte können die neuen Lichtzeichen und Antriebe als Flachgründungen auf monolithischen Betonfundamenten eingebaut werden.

Die Lichtzeichen S1 bis S4 werden an Normalmasten mit Andreaskreuzen montiert und für den Straßenverkehr ausgerichtet. Die Seitenlichter S5 und S6 werden an Masten der Lichtzeichen S2 und S4 angeordnet und dienen als Ausleuchtung des Seitenweges im Quadranten II und zur Ergänzung der Ausleuchtung der Hauptverkehrsrichtung aus Quadranten III.

Die Antriebe der Halbschranken A1 und A2 werden rechtwinklig zur Straßenachse angeordnet.

Das neue Betonschaltheus für die Innenanlage (BSH) und der Stellplatz für das Servicefahrzeug der Instandhaltung mit Zuwegung zum BSH wird im Quadranten III aufgestellt.

Weitere Details sind dem Kreuzungsplan zu entnehmen.

BÜ „Im Bruch“ in km 192,910

Der BÜ „Im Bruch“ wird zukünftig nicht technisch gesichert (n.t.g.). Er befindet sich auf dem Betriebsgelände der DB AG und wird ausschließlich für bahninterne Zwecke benötigt (dient als Zuwegung zu einem Wendepunkt und wird für die Instandhaltung und Anlieferung von Baustoffen genutzt). Der Bahnübergang wird nicht technisch mit 4 Andreaskreuzen gesichert.

Die bestehenden Anrufschranken, Rufsäulen und Andreaskreuze sowie das bestehende BSH werden zurückgebaut.

Die Überfahrt des Gleises der Strecke 9133 zur neuen Gleisharfe von Bremenports im Quadranten I wird aufgelassen. Die Anlagenkomponenten der Sicherungsanlage (Anrufschranke, Rufsäule, Andreaskreuze), die BÜ-Befestigung (Strail-Innenplatten und Asphalt) und die Straße vor und hinter der Überfahrt werden zurückgebaut. Der Regelbettungsquerschnitt ist herzustellen.

Eine Schutzplanke wird unmittelbar vor der Grenze des Kreuzungsstücks der zurückgebauten Ausfahrt errichtet, damit das Überfahren des Gleises verhindert wird.

#### **5.4.5. Entwässerung**

##### **Streckenentwässerung**

Die Planung der Entwässerungsanlagen entlang der Strecke 1740 erfolgte auf Grundlage der vorhandenen Bestandsunterlagen, wie IVL-Plänen, Auszügen aus dem 3-Stufen-Kanalprogramm und digitalen Geländemodellen. Zum Zeitpunkt der Entwurfsplanung liegt nur der geotechnische Bericht in Abschnitt Bremen-Walle (km 124,99 – km 125,40) vor, für die noch nicht abgedeckten Bereiche mussten, die Anlagen nach den geltenden Planungsprämissen konzipiert werden. Bereiche, für die bereits geotechnische Berichte vorliegt, wurden geprüft und die Planung entsprechend angepasst. Seitens der DB InfraGO AG wurden die Bereiche für die Planumsschutzschicht definiert. Die genaueren Abschnitte für die PSS-Bereiche können dem Streckenband entnommen werden. Diese Festlegung bildete die Grundlage für die Planung der Entwässerungsanlagen in den jeweiligen PSS-Bereichen. Zudem wurde die Planungsprämisse getroffen, dass in allen Bereichen, in denen ein PSS mit KG1-Material vorgesehen ist, ebenso die entsprechenden Entwässerungsanlagen zu planen sind.

Für die Streckenabschnitte sowie die Weichenabschnitte im Rahmen der Maßnahme wurde eine Übersicht der derzeit vorgesehenen Entwässerungslösungen erstellt. Die Erarbeitung erfolgte auf Grundlage der vorhandenen Annahmen, wie sie von der DB InfraGO AG übermittelt wurden. Darüber hinaus wurde auch der geotechnische Bericht von Bremen-Walle berücksichtigt und ausgearbeitet.

In der Planung wurden die folgenden Bereiche unterschieden und geprüft:

- PSS-Bereiche in Dammlage – Prüfung, ob die Entwässerung über die Dammschulter erfolgen kann.

- PSS-Bereiche mit vorhandenem Bahnseitengraben - Prüfung, ob die Entwässerung über den bestehenden Bahnseitengraben erfolgen kann.
- Prüfung, ob die Entwässerungsanlage einzuplanen ist. Für die Bereiche, in denen geotechnische Berichte bereits vorliegen, wurden die Annahmen geprüft und die Planung entsprechend angepasst. Für die übrigen Bereiche, in denen bislang keine geotechnischen Untersuchungen vorliegen, ist zunächst von einer Tiefenentwässerung auszugehen. Sollte sich im Zuge der GTB versickerungsfähiger Boden herausstellen, kann auf die Planung einer Entwässerungsanlage ggf. verzichtet werden.

Die hydraulische Berechnung der geplanten Tiefenentwässerungsanlagen wurde auf Grundlage der Kostra-DWD-2020-Daten durchgeführt. Die Anlagen wurden für ein Bemessungsregenereignis mit einer Wiederkehrperiode von 10 Jahren und einer Regenintensität von 10 Minuten ausgelegt. Die Berechnungen erfolgten unter Berücksichtigung der jeweiligen Rasterfelder, um die örtlichen Gegebenheiten an den Standorten der geplanten Tiefenentwässerungsanlagen angemessen abzubilden.

Die geplanten Gleisquerungen der Tiefenentwässerung werden mit einer Mindestüberdeckung von 1,50 m zum Schienenaufleger ausgeführt.

Die Tiefenentwässerung wird zusätzlich mit Entwässerungsschächten DN 1000 aus Stahlbeton sowie DN 600 aus Kunststoff ergänzt. Diese sind in Regelabständen von ca. 50 m anzuordnen; der Maximalabstand von 100 m darf nicht überschritten werden.

Bei Abgrabungen im Bereich bestehender Oberleitungsmaste sind Standsicherheitsnachweise zu erbringen bzw. geeignete Sicherungsverfahren anzuwenden.

Im Zuge des Streckenausbaus werden zudem die Kabeltiefbau- und die Oberleitungsanlagen erneuert. In den betroffenen Bereichen sind Umfahrungen vorzusehen, die mit 15°- bzw. 30°-Bögen herzustellen sind.

Die Ableitung des Wassers (Vorflut) kann grundsätzlich über bestehende Bahngraben, vorhandene Durchlässe oder bestehende Schächte erfolgen. Zum Zeitpunkt der Planung lagen die Unterlagen zum Bestand jedoch nicht vollständig vor; die Unvollständigkeit wurde auch in den Planunterlagen vermerkt. Sofern Bauwerkshefte nicht vorliegen, sind die erforderlichen Informationen zu den Durchlässen weiterhin unvollständig und müssen ergänzt werden.

Auf Grundlage der getroffenen Annahmen – mit Ausnahme des Abschnitts von 125,0+00 bis 125,4+00, der aus dem geotechnischen Bericht übernommen und angepasst wurde – wurden in den PSS-Bereichen die Entwässerungsmaßnahmen wie folgt geplant:

- **von km 125,0+00,0 bis km 125,4+00,0**

Dieser Abschnitt wurde auf Grundlage des geotechnischen Berichts berücksichtigt.

Der betreffende Bereich befindet sich in Dammlage. Rechtsseitig ist eine Lärmschutzwand vorhanden. Im Bereich liegen zwei Brückenbauwerke, bei den Stationen ca. 125,167 m und 125,327 m, sowie der Haltepunkt Bremen-Walle.

Im Bereich der Lärmschutzwand auf der bahnrechten Seite ist vorgesehen, die Entwässerung über die Dammschulter zu führen. Unter dem LSW-Sockel wird ein Materialaustausch durchgeführt, bei dem das vorhandene Material durch ein durchlässiges Material der Klasse KG2 ersetzt wird. Alternativ wäre auch der Einbau einer Tiefenentwässerung vor der LSW möglich. Für die Planung wurde zusammen mit der DB InfraGO AG die Annahme getroffen, dass der Materialaustausch erfolgt.

Dabei ist zu beachten, dass die Sockelplatte zwingend zu schützen ist. Im Falle einer Beschädigung sind die Schäden umgehend zu beheben.

Auf den Strecken 1740-1 und 1740-2 ist teilweise eine Tiefenentwässerungsanlage geplant, bei der das vorhandene Material auf einer Länge von 25 m durch undurchlässiges Material der Klasse KG1 ersetzt wird. Die Längsneigung der Tiefenentwässerung wurde gemäß Ril 836 mit einem Mindestwert von 3 ‰ bzw. 1,5 ‰ festgelegt. Die Schächte sind, sofern die örtlichen Gegebenheiten es zulassen, mit einem Durchmesser von DN 1000 vorgesehen.

Laut den vorliegenden geotechnischen Berichten ist der Untergrund im Nahbereich der geplanten Tiefenentwässerung versickerungsfähig, sodass als Vorflut eine Sickerrigole vorgesehen wird. Die Rigolenabmessungen betragen 15 m Länge, 0,6 m Breite und 0,6 m Höhe (Strecke 1740-2).

**- von km 130,0+00,0 bis km 131,3+00,0**

Sofern eine Lärmschutzwand vorhanden ist, wird ein Austausch des vorhandenen Materials unter dem Sockel durchgeführt, um die Entwässerung über die Dammschulter zu gewährleisten.

Die geplanten Tiefenentwässerungsanlagen auf der bahnlinken Seite wurden in drei Abschnitte unterteilt:

- Erster Abschnitt: von Station 130,0+00,0 bis 130,2+47,5. Für diesen Abschnitt ist die Vorflut zum aktuellen Planungsstand noch nicht bekannt.
- Zweiter Abschnitt: von Station 130,2+64,0 bis 130,7+91,4, wobei die Vorflut bzw. der Anschluss an einen bestehenden Durchlass vorgesehen ist (Durchlass DL 03 bei Station 130,790).
- Dritter Abschnitt: von Station 130,7+92,3 bis 130,9+80,5, der mit einer Längsneigung von 1,5 ‰ an denselben Durchlass angeschlossen wird

Ab Station 130,9+70,0 befindet sich im Bestand ein Bahngraben auf der rechten Seite, und ab Station 130,9+80,5 ein Bahngraben auf der bahnlinken Seite. In beiden Bereichen erfolgt die Entwässerung über die vorhandenen Bahngraben. Im Rahmen der geplanten Maßnahmen ist jeweils eine Reprofilierung der Bahngraben vorgesehen.

**- von km 133,1+25,0 bis km 133,2+41,5 Weichenverbindung W1/W2**

In diesem Bereich ist auf der bahnlinken Seite eine Entwässerung über die Dammschulter vorgesehen. Da dort eine Lärmschutzwand vorhanden ist, wird ein Materialaustausch unterhalb des Sockels durchgeführt, wobei das bestehende Material durch durchlässiges Material der Klasse KG2 ersetzt wird. Auf der bahnrechten Seite ist die Herstellung einer Tiefenentwässerung geplant, die an den bestehenden Schacht B001 als mögliche Vorflut angeschlossen werden soll. Zum Zeitpunkt der Planung lagen jedoch keine Bestandsunterlagen zu diesem Schacht vor, sodass die Angaben

unter Vorbehalt zu betrachten sind und im weiteren Planungsverlauf überprüft werden müssen.

- **von km 133,3+42,1 bis km 133,5+17,4 Weichenverbindung W3/W4/W5 und W6/W7**

Nach der Eisenbahnüberführung Lesum bei Station 133,2+88,0 befinden sich die Weichenverbindungen W3/W4/W5 sowie W6/W7. In diesem Bereich ist auf beiden Seiten die Herstellung einer Tiefenentwässerung vorgesehen. Die Leitungen werden mit einer Längsneigung von 3 ‰ ausgeführt. Als mögliche Vorflut sind die Schächte B002 und B003 vorgesehen. Zum Zeitpunkt der Planung lagen jedoch keine Bestandsunterlagen zu diesen Schächten vor, sodass die Angaben auf Annahmen beruhen und im weiteren Planungsverlauf überprüft werden müssen.

- **von km 134,4+94,0 bis km 138,7+59,0**

Für den betrachteten Abschnitt sind verschiedene Entwässerungsmaßnahmen vorgesehen. In mehreren Bereichen ist der Neubau einer Tiefenentwässerung geplant, wobei die Vorflut zum aktuellen Planungsstand noch nicht eindeutig bestimmt werden kann. Gegebenenfalls wird hierfür eine Querung erforderlich. Die detaillierte Ausarbeitung erfolgt in den weiteren Leistungsphasen nach Vorliegen und Auswertung des Bodengutachtens. Sofern sich die Bahnstrecke in Dammlage befindet, ist eine Entwässerung über die Dammschulter vorgesehen. Im Bestand befinden sich in den genannten Abschnitten an mehreren Stellen Bahngraben, die im Zuge der Maßnahme reprofiliert werden sollen.

Zwischen Station 137,4+30,4 und Station 138,0+31,1 verläuft die Strecke in Einschnitts Lage. In diesem Bereich ist eine Tiefenentwässerung auf beiden Seiten vorgesehen. Ab Station 138,0+31,1, mit Beginn des Haltepunkts Ritterhude, erfolgt die Entwässerung über eine in der Gleismitte geplante Tiefenentwässerung. Zum Zeitpunkt der Planung waren die Vorflutmöglichkeiten noch nicht bekannt.

Ab Station 138,3+53 bis Station 138,7+59,0 ist die Herstellung einer Tiefenentwässerung auf beiden Seiten vorgesehen. Auf der bahnrechten Seite ist die Ausführung einer neuen Tiefenentwässerung geplant. Im Bereich des Bahnübergangs Fergersbergstraße sind mehrere Schächte vorhanden, an die die neue Anlage als mögliche Vorflut angeschlossen werden soll. Zum Zeitpunkt der Planung lagen jedoch keine weiteren Bestandsunterlagen vor.

- **von km 143,9+05,3 bis km 145,6+00,0**

Im genannten Bereich ist die Planumsschutzschicht nur im Richtungsgleis vorgesehen. Die Herstellung einer Tiefenentwässerung ist im Abschnitt von Station 143,9+06,3 bis 144,0+64,6 geplant. Der Anschluss erfolgt an den Bestandsdurchlass DL 4 bei Station 144,0+65 (s. Abschnitt 5.3.3.5)

Ab Station 144,0+64,6 befindet sich im Bestand ein Bahngraben, für den im Rahmen der Maßnahme eine Reprofilierung vorgesehen ist. Ab Station 144,2+86,9 ist bereits eine Tiefenentwässerung vorhanden, die gespült und gereinigt werden soll. Ab Station 145,2+91,9 erfolgt die Entwässerung über die vorhandenen Bahngraben beziehungsweise über die Dammschulter. Auch hier ist eine Reprofilierung der Bahngraben vorgesehen.



- **von km 149,6+80,0 bis km 149,8+18,8 – Weichenverbindung W1/W2**

Im genannten Abschnitt ist die Entwässerung über die Dammschulter vorgesehen.

- **Von km 150,6+90,3 bis km 150,8+71,8 – Weichenverbindung W12/W13**

Im genannten Abschnitt ist die Herstellung einer Tiefenentwässerung auf beiden Bahnseiten vorgesehen, einschließlich einer erforderlichen Querung. Die Leitungen werden mit einer Längsneigung von 3 ‰ ausgeführt. Die Vorflut ist zum Zeitpunkt der Planung noch nicht bekannt und wird im weiteren Planungsverlauf nach Vorliegen der erforderlichen Grundlagen festgelegt.

- **von km 163,9+92,4 bis km 165,0+28,8**

In dem genannten Abschnitt ist die Planumsschutzschicht ausschließlich im Richtungsgleis vorgesehen. Zwischen km 164,1+75,0 und km 164,6+06,3 ist dagegen die Herstellung einer neuen Tiefenentwässerung erforderlich. In den anschließenden Bereichen, in denen bereits eine Tiefenentwässerung vorhanden ist, beschränken sich die Maßnahmen wiederum auf das Spülen und Reinigen der Bestandsanlagen.

- **von km 169,5+78,7 bis km 169,7+53,5 – Weichenverbindung W1/W2**

In diesem Bereich ist bereits eine Tiefenentwässerungsanlage vorhanden. Die vorgesehene Maßnahme umfasst das Spülen und Reinigen der bestehenden Anlage.

- **von km 170,5+54,2 bis km 170,7+29,2 – Weichenverbindung W3/W4**

In dem genannten Bereich ist auf beiden Bahnseiten die Herstellung einer Tiefenentwässerung vorgesehen, einschließlich einer Querung. Die Leitungen werden mit einer Längsneigung von 3 ‰ ausgeführt. Die Vorflut ist zum derzeitigen Planungsstand noch nicht bekannt und wird nach dem Erhalt und der Auswertung des Bodengutachtens festgelegt.

- **von km 175,9+26,0 bis km 176,1+20,8 – Weichenverbindung W601/W602**

In diesem Bereich ist bereits eine Tiefenentwässerungsanlage vorhanden. Die vorgesehene Maßnahme umfasst das Spülen und Reinigen der bestehenden Anlage.

- **von km 177,8+51,3 bis km 177,2+30,8 – Weichenverbindung W603/W604**

In diesem Bereich ist bereits eine Tiefenentwässerungsanlage vorhanden. Die vorgesehene Maßnahme umfasst das Spülen und Reinigen der bestehenden Anlage.

- **von km 190,2+48,2 bis km 190,4+65,9 – Weichenverbindung W201/W202**

In dem genannten Bereich erfolgt die Entwässerung bahnrechts über die Dammschulter, während auf der bahnlinken Seite die Herstellung einer Tiefenentwässerung vorgesehen ist. Die Vorflut ist zum derzeitigen Planungsstand noch nicht bekannt und wird nach dem Erhalt und der Auswertung des Bodengutachtens festgelegt. Die engen Platzverhältnisse im Bahnhofsbereich mit mehreren Weichen wirken sich insbesondere auf die Positionierung der Schächte aus.

- **von km 191,7+09 bis km 191,7+40,0 – Weiche W29**

In dem genannten Bereich wurde nach den vorliegenden Annahmen lediglich die Weiche 29 mit einer Planumsschutzschicht aus KG1-Material vorgesehen. Entsprechend

dieser Annahme sind die erforderlichen Entwässerungsanlagen zu planen. Die Weiche 29 ist Bestandteil einer Doppelkreuzungsweiche. Im Bestand sind bereits Entwässerungsschächte vorhanden. Als Maßnahme sind hier das Spülen und Reinigen vorgesehen.

- **von km 191,8+59,7 bis km 191,9+43,4 – Weiche 40**

Im Bestand sind bereits Entwässerungsschächte vorhanden. Als Maßnahme sind hier das Spülen und Reinigen vorgesehen.

- **von km 192,2+55,8 bis km 192,4+43,3 – Weichenverbindung W52/W53**

Im genannten Abschnitt erfolgt die Entwässerung über bestehende Bahngraben. Als Maßnahme ist ausschließlich die Reprofilierung der Bahngraben vorgesehen.

- **von km 193,0+60,6 bis km 193,7+35,6 – Weiche W108**

In dem genannten Bereich ist die Herstellung einer neuen Tiefenentwässerung vorgesehen, die sich sowohl bahnlinks als auch bahnrechts der Weiche erstreckt. Der Anschluss soll an den Bestandsschacht B-1706 als mögliche Vorflut erfolgen. Zum Zeitpunkt der Planung lagen jedoch keine weiteren Bestandsunterlagen zu diesem Schacht vor. Ebenso ist die endgültige Vorflut derzeit noch nicht bekannt und wird erst nach Erhalt sowie Auswertung des Bodengutachtens festgelegt.

**Bahnübergänge**

Für die zu erneuernden Bahnübergänge wird die Entwässerung wie im Bestand erfolgen (Entwässerung des Bahnkörpers im Streckenbereich über die Böschung in die angrenzenden Bahngräben und Straßenentwässerung erfolgt über Längs- und Querneigungen in die seitlichen Grünflächen). Das anfallende Niederschlagswasser an den Betonschalhäuser wird über die Traufen abfließen. Eine gesammelte Einleitung erfolgt nicht.

#### **5.4.6. Kabeltiefbau**

Im Planungsbereich von km 129,9 HBB (Bf Bremen-Burg) bis km 153,6 HOLB (Bf Oldenbüttel) wurde der Kabeltiefbau bereits erneuert. Für die Anpassung der Signaltechnik sind lediglich vereinzelt Querungen und kurze Kabelführungssystemtrassen neu zu erstellen.

Ab km 153,6 HOLB (Bf Oldenbüttel) bis km 192,0 HBHP (ESTW-A Speckenbüttel) wird eine Trassenredundanz mittels beidseitig geführtem Kabelführungssystem hergestellt. Dieses Kabelführungssystem wird teilw. einseitig bis zum letzten anzubindenden Signal am km 194,2 weitergeführt. Sämtliche ESTWs, Signale, Magneten und Achszähler werden im Neubaubereich der Signaltechnik mittels neuen Gleisquerungen und Kabelkanälen angedient. Zusätzlich werden die Kabel der 50Hz- und TK-Planung mitberücksichtigt.

Die im Planungsgebiet neu zu erstellenden OLA-Mastfundamente wurden ebenfalls mitberücksichtigt. Dort wo Umfahrungen möglich sind, wurden diese eingeplant. An Engstellen, in welchen die örtlichen Platzverhältnisse die Platzierungen eines OLA-Masten und eines neuen Kabelführungssystem zwischen den bestehenden Gleisen, Trograssen und Lärmschutzwänden nicht zulassen, müssen Nischen in die bestehenden LSW eingeplant werden, um die OLA-Mastfundamente zu platzieren. Der Kabeltiefbau bleibt von dieser Maßnahme unberührt. Die Mastnischen sind in der hier vorliegenden Kabeltiefbauplanung noch nicht eingearbeitet. Diese gesonderte Planung wird nach Fertigstellung im Zuge der Ausführungsplanung KTB mit eingepflegt.

Im Bahnhöfen Lunestedt und Loxstedt wurde die OLA-Planung nochmals überarbeitet. Die Überarbeitungsergebnisse sind in der hier vorliegenden Kabeltiefbauplanung noch nicht eingearbeitet. Kollisionen mit dem Kabeltiefbau treten nach gemeinsamer Vorab-Prüfung jedoch nicht auf. Die korrigierte OLA-Planung wird im Zuge der Ausführungsplanung KTB mit eingepflegt.

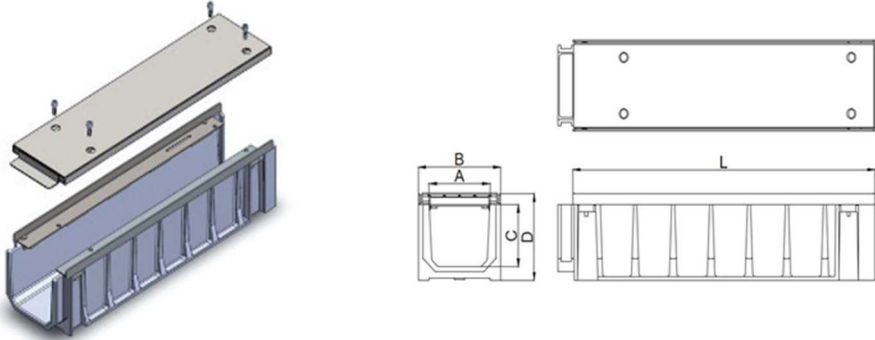
#### **Kabeltröge**

Fast im gesamten Planungs-Bereich wird grundsätzlich ein durchgehender Leichtbau-Kabeltrog der Größe II mit innenliegendem Deckel (LKT Gr. II m.i.D.) verwendet. Hintergrund ist die hohe Verlegegeschwindigkeit und somit die Reduzierung Bauzeit und der damit einhergehenden Sperrzeiten. Die qualitativ hochwertigen Kunststoffkabeltrogsysteme sind eine adäquate Alternative zu den konventionellen Betontrögen.

Die Nutzung dieses Systems wurde durch die Anordnung – Erdverlegte Kabelführungssysteme aus Kunststoff (eKFS) vom 18.04.2025 vorgegeben.

Zu verwenden ist entweder der Hersteller Unitronic/Furukawa oder eine gleichwertige Alternative. Neben der Produktfreigabe PF-2021-00032 wurde aktuell ein Lastenheft herausgebracht, der Hersteller Furukawa ist derzeit noch in der Qualifizierung.

Auszug aus der Green-trough-Broschüre 2024 (innovatives Kabelmanagement):



Series	Größe (mm)					Gewicht (kg)		
	A	B	C	D	L	Kabelkanal	Deckel	Gesamt
2008	200	270	185	259	1000	20	17	37

Das Kunststoffkabeltrogsystem ist gem. der jeweiligen Herstellerangaben / Einbauanweisung einzubauen.

Zwischen den Gleisen und in den Abstellbereichen werden Betonkabelführungssysteme BKK Gr. I i.F., BKK Gr. II i.F., BKK Gr. III i.F. und teilweise BKK Gr. IV i.F. verwendet. Betonkabelführungssysteme werden auf einer gut geebneten und verdichteten Bettung aus Korngemisch KG2 mit einer Mindeststärke von 15 cm, inkl. Einbindung 10 cm links und rechts, in die vor Ort bestehende Situation eingebaut. Wird ein Betonkabelführungssystem direkt im Gleisschotter verlegt, ist zusätzlich ein Vlies einzubauen.

An Tiefpunkten der Neigung von Strecken- bzw. Kabelkanaltrassen sind in zwei Kanalelementen Öffnungen im Kanalboden für den Wasserablauf anzuordnen. Die Versickerung ist durch Verlegung in gut durchlässigem Material mit  $k \geq 10^{-4}$  m/s, (GE, GW) nach Ril 836 zu gewährleisten.

Ausschnitte und Aussparungen in den Kabelkanälen sind überall dort herzustellen, wo Kabel in, bzw. aus dem Kabelkanal zu führen sind. Die Kabel sind mit einem flexiblen Kunststoffrohr als Schutzrohr zu den anzuschließenden Elementen zu führen. Diese Aussparungen sind nach Abschluss der Arbeiten wasserdicht zu versiegeln. Alle Kabelkanalenden, die nicht an einen Schacht enden, sind stirnseitig dreck- und nagetierfest zu verschließen.

Grundsätzlich wurde auf einen Mindestabstand Kabeltrogvorderkante – Gleisachse von 3,25 m geachtet. Aufgrund der beengten örtlichen Verhältnisse ist dies jedoch nicht durchgehend möglich. Der Abstand beträgt in Bereichen der freien Strecke mind. 2,20 m, in Bereich von Mastumfahrungen und zwischen den Gleisen mind. jedoch 1,75m. Diese Reduzierung wurde im Vorfeld im Planungsteam VA besprochen. Die Zustimmung des ALVs hierzu ist seitens der PL am **xx.xx.xxxx** eingeholt worden.

Im gesamten Planungsbereich sind folgende Kabelführungssysteme vorgesehen:

81,745 m	Leichtbau-Kabeltrog LKT Gr. II m.i.D.
14.341m	Betonkabeltrog BKK Gr. I i.F.
2.639 m	Betonkabeltrog BKK Gr. II i.F.
5.408 m	Betonkabeltrog BKK Gr. III i.F.

Auflistung der "Haupttrassen"

- BKK-Stiche sind hier nur in der Summe enthalten und den LPs zu entnehmen.

#### Stellwerksbereich HBWA/HBB (Gesamtlänge Leichtbau-Kabeltrog = 1.960 m)

von km	bis km	Bahnseite	verwendeter Trog	ungefähre Länge		
129,900	130,254	br.	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	354	m
130,271	130,418	br.	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	147	m
135,640	135,983	br.	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	343	m
136,293	136,458	br.	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	165	m
136,492	136,795	br.	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	303	m
137,407	138,055	bl.	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	648	m

#### Stellwerksbereich HOSS (Gesamtlänge Leichtbau-Kabeltrog = 1.436 m)

von km	bis km	Bahnseite	verwendeter Trog	ungefähre Länge		
138,665	140,101	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.436	m

zzgl. 23,00 m Betonkabelkanal BKK Gr. I i.F.

#### Stellwerksbereich HOLB (Gesamtlänge Leichtbau-Kabeltrog = 5.678 m)

von km	bis km	Bahnseite	verwendeter Trog	ungefähre Länge		
150,850	150,972	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	122	m
150,568	150,972	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	404	m
150,984	BÜ Ziegeleiweg	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110			
151,000	152,065	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.065	m
151,000	152,065	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.065	m
152,070	BÜ Rollbaumsberg	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110			
152,089	153,600	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.511	m
152,089	153,600	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.511	m

zzgl. 141,50 m Betonkabelkanal BKK Gr. I i.F.

292,00 m Betonkabelkanal BKK Gr. III i.F.



## Stellwerksbereich HLBR (Gesamtlänge Leichtbau-Kabeltrog = 16.196 m)

von km	bis km	Bahnseite	verwendeter Trog	ungefähre Länge	
153,600	153,700	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	100 m
153,600	153,700	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	100 m
153,711	BÜ Schrumstraße	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
153,724	154,845	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.121 m
153,724	154,849	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.125 m
154,851	BÜ Lübberstedter Weg	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
154,865	156,377	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.512 m
154,865	156,377	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.512 m
156,377	156,629	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	252 m
156,648	BÜ km 156,648	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
156,662	156,935	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	273 m
156,662	156,900	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	238 m
156,935	157,165	bl	Nutzung Bestand Bf Lüberstedt	ca.	230 m
156,900	157,133	br	Nutzung Bestand Bf Lüberstedt	ca.	233 m
157,214	BÜ Bahnhofstraße	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
157,424	158,198	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	774 m
157,230	158,198	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	968 m
158,206	BÜ Lübberstedter Weg	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
158,227	158,565	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	338 m
158,227	158,565	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	338 m
158,572	BÜ Friedhofsweg	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
158,593	158,790	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	197 m
158,593	158,790	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	197 m
158,797	BÜ Oldendorfer Straße	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
158,811	159,087	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	276 m
158,811	159,087	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	276 m
159,099	BÜ An der Borg	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
159,109	159,796	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	687 m
159,109	159,796	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	687 m
159,801	BÜ Axstedt	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
159,819	162,200	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	2.381 m
159,819	162,200	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	2.381 m

zzgl. 110,50 m Betonkabelkanal BKK Gr. II i.F.

352,50 m Betonkabelkanal BKK Gr. III i.F.

### Stellwerksbereich HSUB (Gesamtlänge Leichtbau-Kabeltrog = 23.797 m)

von km	bis km	Bahnseite	verwendeter Trog	ungefähre Länge	
162,200	163,029	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	829 m
162,200	163,029	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	829 m
163,041	BÜ Seebeckstraße	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
163,052	164,187	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.135 m
163,052	164,144	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.092 m
164,200	164,392	bl	Nutzung Bestand Bf Stubben	ca.	192 m
164,144	164,392	br	Nutzung Bestand Bf Stubben	ca.	248 m
164,392	164,888	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	496 m
165,097	167,216	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	2.119 m
164,392	167,216	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	2.824 m
167,229	BÜ Am Geeren	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
167,244	168,496	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.252 m
167,244	168,496	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.252 m
168,509	BÜ Lindenstraße	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
168,517	169,300	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	783 m
168,517	169,240	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	723 m
169,300	169,532	bl	Nutzung Bestand HP Lunestedt	ca.	232 m
169,240	169,548	br	kein Kabelführungssystem	ca.	308 m
169,549	BÜ Lunestedt	br + bl	Nutzung Bestand im BÜ-Bereich		
169,765	170,463	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	698 m
169,578	170,460	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	882 m
170,475	BÜ Reithornsweg	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
170,490	172,252	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.762 m
170,477	172,252	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.775 m
172,258	EÜ Döhrener Bach	br + bl	Nutzung Bestand im EÜ-Bereich		
172,264	172,545	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	281 m
172,264	172,545	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	281 m
172,559	BÜ Stirnsteder Weg	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
172,570	174,256	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.686 m
172,570	174,256	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.686 m
174,270	BÜ Am Sportpark	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
174,284	174,500	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	216 m
174,284	174,500	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	216 m

zzgl. 1.164,00 m Betonkabelkanal BKK Gr. I i.F.

12,00 m Betonkabelkanal BKK Gr. II i.F.

392,00 m Betonkabelkanal BKK Gr. III i.F.

## Stellwerksbereich HBWU (Gesamtlänge Leichtbau-Kabeltrog = 17.325 m)

von km	bis km	Bahnseite	verwendeter Trog	ungefähre Länge	
174,500	174,793	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	293 m
174,500	174,793	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	293 m
174,802	BÜ Cronemeyerstraße	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
174,814	175,632	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	818 m
174,814	175,632	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	818 m
175,645	BÜ Kolberger Straße	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
175,661	176,124	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	463 m
175,649	176,124	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	475 m
176,147	BÜ Bahnhofstraße L143	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
176,159	176,404	bl	Nutzung Bestand Bf Loxstedt	ca.	245 m
176,155	176,384	br	Neubau LKT Gr. II m.i.D. im Bf Loxstedt	ca.	229 m
176,404	176,706	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	302 m
176,384	176,706	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	322 m
176,716	BÜ Am Stellwerk	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
176,721	177,468	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	747 m
176,721	177,468	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	747 m
177,487	BÜ Hohewurthstraße	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
177,504	180,380	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	2.876 m
177,504	180,380	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	2.876 m
180,392	BÜ Poggenbruchstraße	br + bl	Straßenquerung mit je 2x2 DN110		
180,405	180,779	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	374 m
180,405	180,744	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	339 m
0,030	1,422	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.392 m
181,825	182,546	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	721 m
182,661	183,0+200	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	539 m
180,744	183,0+200	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	5.415 m

zzgl. 1.898,50 m Betonkabelkanal BKK Gr. I i.F.

796,50 m Betonkabelkanal BKK Gr. II i.F.

688,00 m Betonkabelkanal BKK Gr. III i.F.

### Stellwerksbereich HBH (Gesamtlänge Leichtbau-Kabeltrog = 6.014 m)

von km	bis km	Bahnseite	verwendeter Trog	ungefähre Länge	
183,0+200	183,697	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	497 m
184,133	184,478	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	345 m
184,800	184,970	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	170 m
184,970	185,217	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	247 m
185,217	186,159	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	942 m
183,0+200	186,159	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	2.959 m
186,224	EÜ östl. Geeste	br + bl	LKT Gr. II m.i.D. über Überführung		
186,245	186,477	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	232 m
186,245	186,477	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	232 m
186,487	EÜ Hämmerweg	br + bl	LKT Gr. II m.i.D. über Überführung		
186,512	186,700	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	188 m
186,498	186,700	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	202 m

zzgl. 1.805,00 m Betonkabelkanal BKK Gr. I i.F.

359,50 m Betonkabelkanal BKK Gr. II i.F.

717,00 m Betonkabelkanal BKK Gr. III i.F.

### Stellwerksbereich HBHL (Gesamtlänge Leichtbau-Kabeltrog = 5.507 m)

von km	bis km	Bahnseite	verwendeter Trog	ungefähre Länge	
186,700	187,383	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	683 m
186,700	187,522	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	822 m
187,383	188,019	bl	Nutzung best. KFS im Pbf Lehe	ca.	636 m
187,522	188,019	br	LKT Gr. II m.i.D. im Pbf Lehe	ca.	497 m
188,019	189,848	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	1.829 m
188,113	188,540	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	427 m
189,395	189,848	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	453 m
189,885	EÜ Cherbourger Straße	bl + br	Nutzung best. KFS im EÜ-Bereich		
189,920	190,000	bl	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	80 m
189,920	190,000	br	LKT Gr. II m.i.D.	ca.	80 m

zzgl. 2.712,50 m Betonkabelkanal BKK Gr. I i.F.

434,00 m Betonkabelkanal BKK Gr. II i.F.

1.150,00 m Betonkabelkanal BKK Gr. III i.F.

### Stellwerksbereich HBHP (Gesamtlänge Leichtbau-Kabeltrog = 3.832 m)

	von km	bis km	Bahn- seite	verwendeter Trog		ungefähre Länge
190,000	190,457	bl		LKT Gr. II m.i.D.	ca.	457 m
190,000	190,457	br		LKT Gr. II m.i.D.	ca.	457 m
190,823	191,571	br		LKT Gr. II m.i.D.	ca.	748 m
192,910	BÜ Im Bruch			Str.-Querung 2x2 DN110, sowie 2x Gleisquerung		
-0,382	0,026	wech- selnd		LKT Gr. II m.i.D.	ca.	408 m
192,920	193,253	bl		LKT Gr. II m.i.D.	ca.	333 m
193,263	EÜ neue Aue	2x br		2x Nutzung best. Kabelführungssystem im EÜ-Bereich		
193,278	193,750	br		LKT Gr. II m.i.D.	ca.	472 m
193,4+005	193,4+473	br		LKT Gr. II m.i.D.	ca.	468 m
193,750	194,239	br		LKT Gr. II m.i.D.	ca.	489 m

zzgl. 6.596,50 m Betonkabelkanal BKK Gr. I i.F.

1.360,50 m Betonkabelkanal BKK Gr. II i.F.

1.816,50 m Betonkabelkanal BKK Gr. III i.F.



## Kabelschächte

Es sind grundsätzlich nur Kabelaufbauschächte aus Stahlbeton mit Typenstatik zu verwenden. Verwendet werden KAS Gr. V und KKS. Zur Montage der Kabelschächte sind Baugruben in der erforderlichen Tiefe auszuheben. Die Schächte sind auf einer 20 cm dicken Schicht aus gut verdichtetem Filter/Dränmaterial (bspw. KG2-Material) zu verlegen.

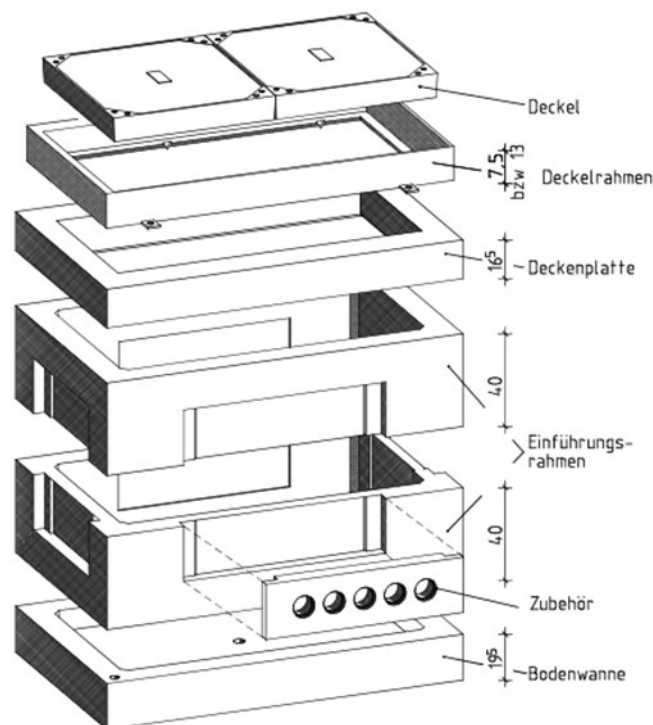
Schachtoberkanten sind bündig mit der Oberkante Randweg/Gelände auszuführen. Im Bereich von Böschungen muss der zum Gleis gewandte Teil des Schachts oberflächenbündig sein. In die Kabelaufbauschächte sind die erforderlichen Einführungselemente zum Anschluss der PVC/PE-HD-Kabelschutzrohre einzubauen, wenn ein seitlicher unterirdischer Anschluss erfolgt. Kabeltröge werden mittels Stahlbetonfertigteil-Absenkbausatzen Typ B mit einer Einführungstiefe von 800 mm an die KAS angebunden.

Beim Anschließen von Kabelkanal-Formsteinen, Kabelschutzrohren, Beton-kabelkanälen und Stahlbetonfertigteil-Absenkbausatzen sind die vorhandenen Einmündungsöffnungen mit Mörtel wasserdicht auszubilden und bündig abzuschneiden, damit keine Ecken verbleiben.

Die Entwässerung bei Kabelschächten erfolgt bei anstehendem wasserdurchlässigem Boden und ausreichend Abstand vom HGW durch eine Ablauföffnung im Schachtboden, die mit einem trittfesten Abdeckgitter zu sichern ist.

### Aufbau Kabelaufbauschacht Gr. V:

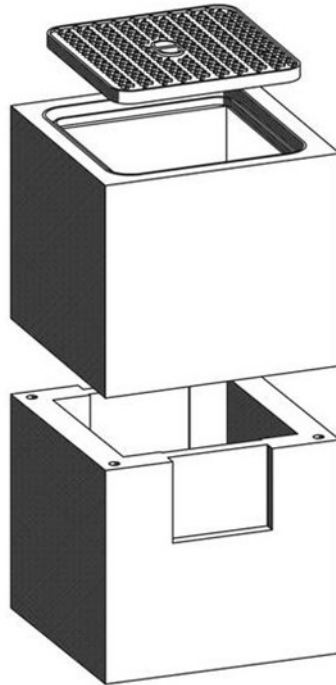
- lichtetes Maß 140/80 cm
- Außenmaß 164/104 cm



Beispiel KAS der Firma *BAUER BETON* bbL Beton GmbH

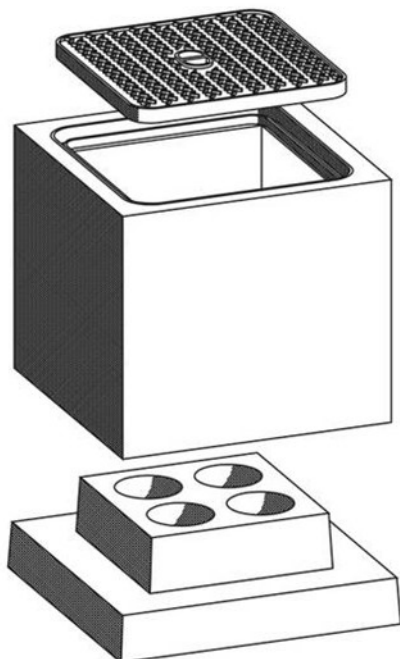
Aufbau Kabelkleinschacht Typ 1 Ausf. 1:

- liches Maß 35/35 cm
- ohne seitlichen Anschluß für Beton- oder Kunststofftröge
- Anbindung über Einführungsrahmen mit seitlicher Aussparung



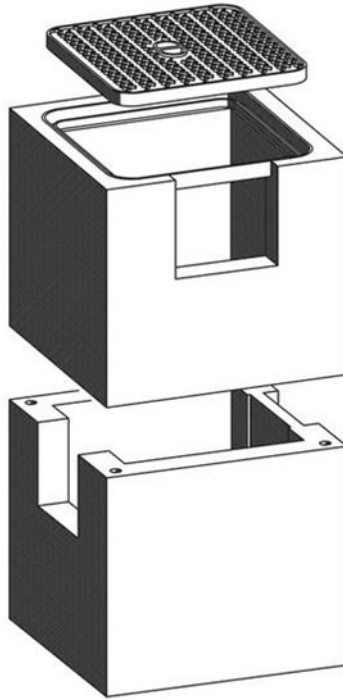
Aufbau Kabelkleinschacht Typ 1 Ausf. 2:

- liches Maß 35/35 cm
- ohne seitlichen Anschluß für Beton- oder Kunststofftröge
- Anbindung über Bodeneinführungselement mit vier Durchführungen DN110



Aufbau Kabelkleinschacht Typ 1 Ausf. 3:

- liches Maß 35/35 cm
- mit seitlichen Anschluß für Beton- oder Kunststofftröge
- Anbindung über Einführungsrahmen mit seitlicher Aussparung
- oder über Bodeneinführungselement mit vier Durchführungen DN110



Beispiele KKS der Firma *BAUER BETON* bbL Beton GmbH

## Querungen

Für die Herstellung von Querungen der Gleistrasse ist grundsätzlich die Richtlinie 836.4501 zu beachten. Die Überdeckung der Querungen soll stets 1,50 m betragen, gemessen von Rohroberkante (Betonoberkante) bis Schwellenoberkante. Eine Ausnahme bilden die Querungen in offener Bauweise, welche ein 1-lagiges Rohrbündel beinhalten und mit einer Überdeckung von  $\geq 1,00\text{m}$  hergestellt werden, um die Bauzeit zu reduzieren. Die Zustimmung des ALVs hierzu ist seitens der PL am **xx.xx.xxxx** eingeholt worden. Die tatsächliche Höhe ergibt sich aus bestehenden Zwangspunkten, wie z.B. die Höhenlage der bestehenden und geplanten TE. Diese soll durch die Querungen nicht beeinflusst werden.

Nach und ggf. während der Ausführung (bei Vortrieb) sind eventuelle (Gleis-) Lageveränderungen zu messen und zu dokumentieren. Die Messung ist erforderlich, um eine oberbautechnische Freigabe zu erlangen, hierbei ist die Ril 824.0530A02 zu beachten.

Die Gleisquerungen verlaufen grundsätzlich rechtwinklig zur Tasse und enden beidseitig in Kabelaufbauschächten / Kabelkleinschächten. Für das spätere Einziehen der Kabel sind alle Kabelschutzrohre mit Ziehdrähten zu versehen.

Zu Widerlagern und Fundamenten wird ein Abstand von mind. 3,00 m eingehalten, eine Ausnahme besteht am KAS 189395.02, hier muss aufgrund der örtlichen Verhältnisse der Abstand unterschritten werden, der Abstand beträgt lediglich ca. 2,00 m. Zu OLA-Mast-Fundamenten wird ein Abstand von mind. 5,00 m eingehalten.

Querungen wurden nicht unter beweglichen Teilen, Schienenauszügen oder -stößen angeordnet.

Die vorliegende EP sieht die Errichtung von Gleisquerungen in verschiedenen Bauweisen vor. Grundsätzlich wurde, wo technisch umsetzbar, die geschlossene Bauweise bevorzugt.

### Konventionelle offene Bauweise

Die Bündel / Pakete von PE-Rohren DN110 werden in einem Betonblock eingebettet. Beton mind. C12/15 mit Größtkorn 16mm. Der Abstand der Rohre untereinander beträgt 5cm, die Ummantelung der äußeren Rohre beträgt mind. 10cm. Der Betonblock wird mit einem Dachprofil zur Ableitung von Wasser ausgebildet. Es werden dürfen max. 20x PE-Rohre DN110 (4x5) ausgeführt werden. Die Überdeckung beträgt  $\geq 1,50\text{m}$  (bei 1x2 lediglich  $\geq 1,00\text{m}$ ). Alternativ zu Ortbeton können Kabelschutzelemente aus Beton / Betonformsteine genutzt werden, um die Bauzeit zu reduzieren.

Der Graben ist i.d.R. senkrecht zu böschen, ggf. Verbau nach Wahl des AN. Anforderungen der Arbeitssicherheit sind zu beachten (DIN 4124). Die Mindestüberdeckung unter Schwellenoberkante beträgt 1,50m. Die lagenweise Verfüllung und Verdichtung des Grabens müssen den allgemeinen Anforderungen an den Unterbau gerecht werden. Die Prüfung & Dokumentation erfolgt mit dynamischem Plattendruckversuch ( $E_{vd} > 30\text{--}45\text{ MPa}$  je nach  $v_{zul}$ ). Der Schotter wird lageweise eingebaut und verdichtet.

Nach Wiedereinbau der Schwellen ist der Schotter zu stopfen. Dies erfolgt bei max. 5 entnommenen / verschoben Schwellen mit Anbau- / Handstopfgerät nach Ril 824.3410 (824.3610)

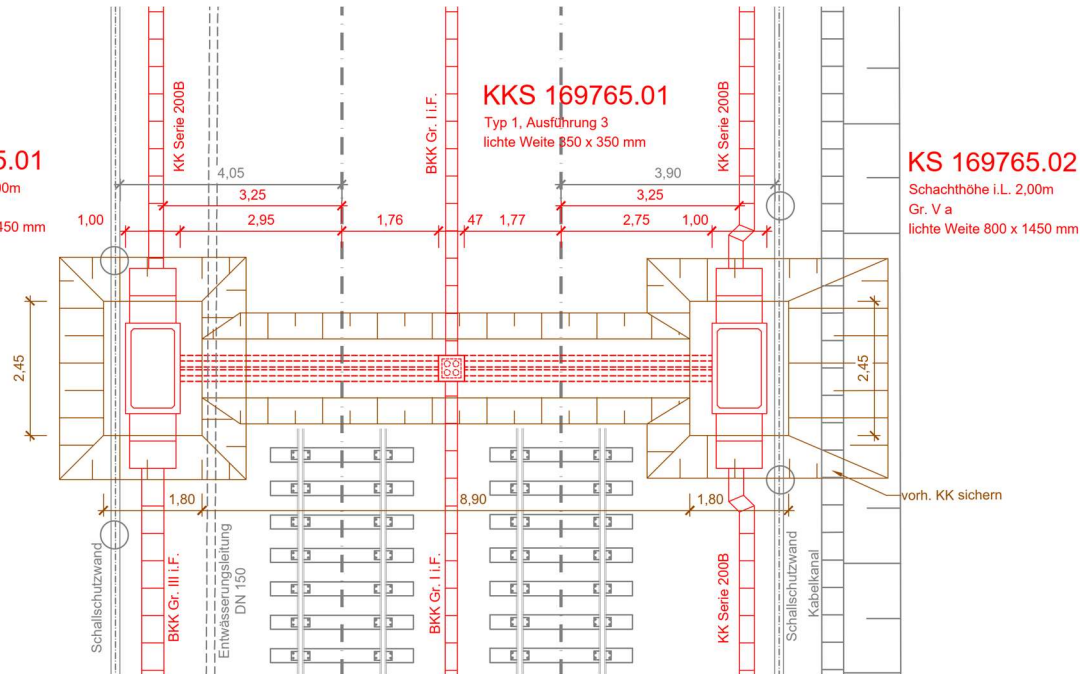
Eine Querung in offener Bauweise unter zwei Gleisen kann i.d.R. innerhalb einer nächtlichen Sperrpause (6h) errichtet werden. Bei Querungen unter einem Gleis reduziert sich der Zeitbedarf entsprechend.

Beispiel konventionelle offene Bauweise:

### Lageplan

#### KS 169765.01

Schachthöhe i.L. 2,00m  
Gr. V a  
lichte Weite 800 x 1450 mm



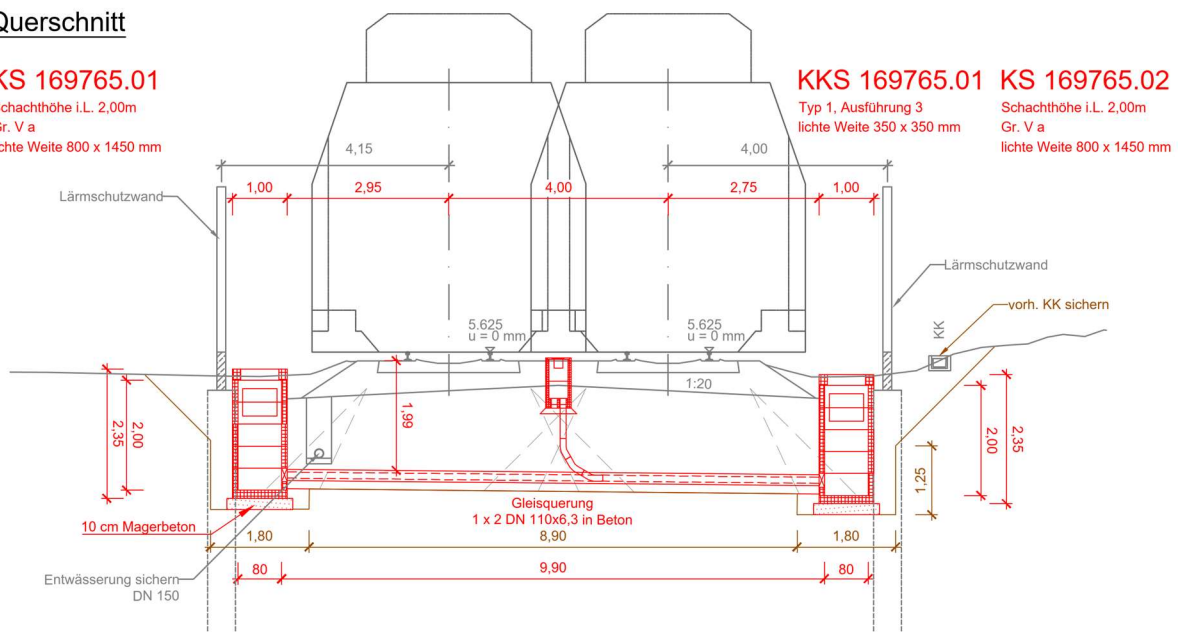
#### KS 169765.02

Schachthöhe i.L. 2,00m  
Gr. V a  
lichte Weite 800 x 1450 mm

### Querschnitt

#### KS 169765.01

Schachthöhe i.L. 2,00m  
Gr. V a  
lichte Weite 800 x 1450 mm



#### KKS 169765.01

Typ 1, Ausführung 3  
lichte Weite 350 x 350 mm

#### KS 169765.02

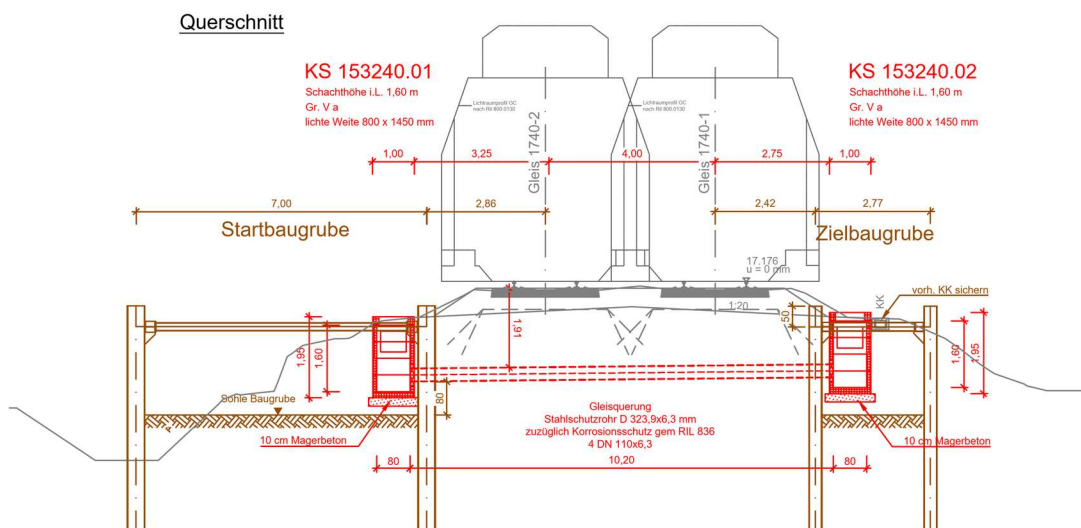
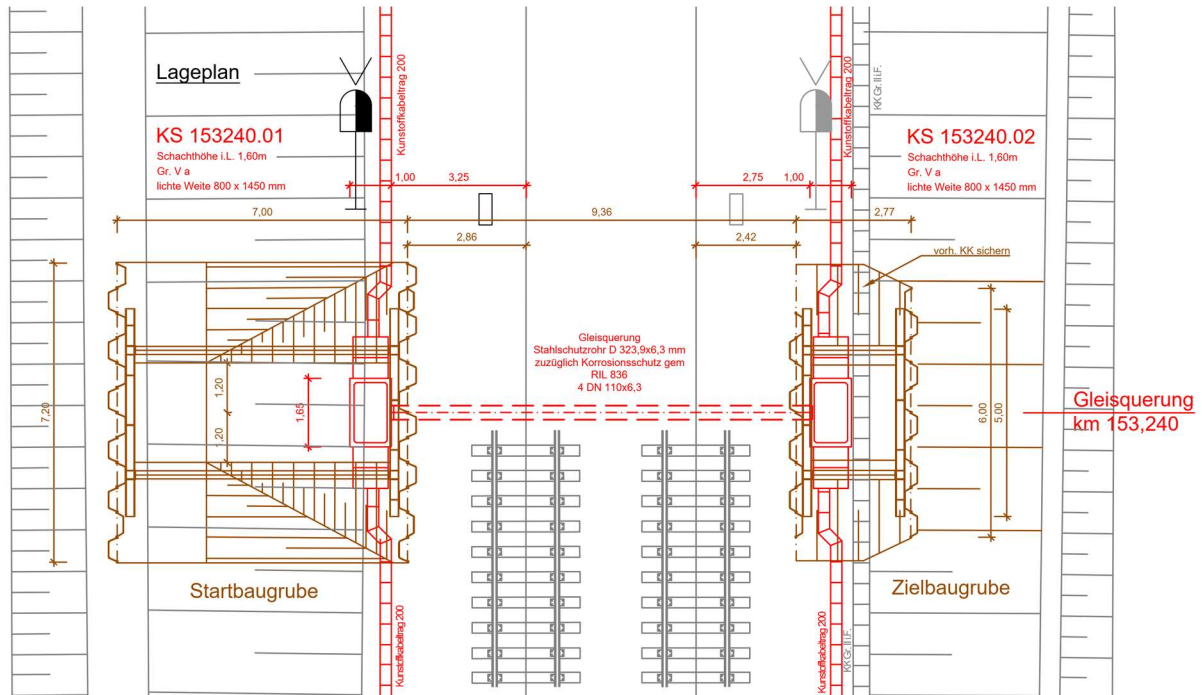
Schachthöhe i.L. 2,00m  
Gr. V a  
lichte Weite 800 x 1450 mm



## Grabenloses Bauverfahren (Bohrgerät)

Beim Pressbohrverfahren kommen Stahlschutzrohe DN250, bzw. DN300 zum Einsatz. Nach dem Vortrieb werden PE-Rohre eingelegt und die Hohlräume anschließend mit einem Dämmverfüllungsmittel verfüllt. Der Vortrieb ist möglichst ohne Unterbrechung durchzuführen. Nach dem Vortrieb ist das Stahlschutzrohr außerdem mit einem Einpressmaterial zu hinterpressen. Die Arbeiten sind kontinuierlich zu überwachen und mind. täglich zu protokollieren.

### Beispiel grabenloses Bauverfahren (Bohrgerät):



## Grabenloses Bauverfahren (Rakete)

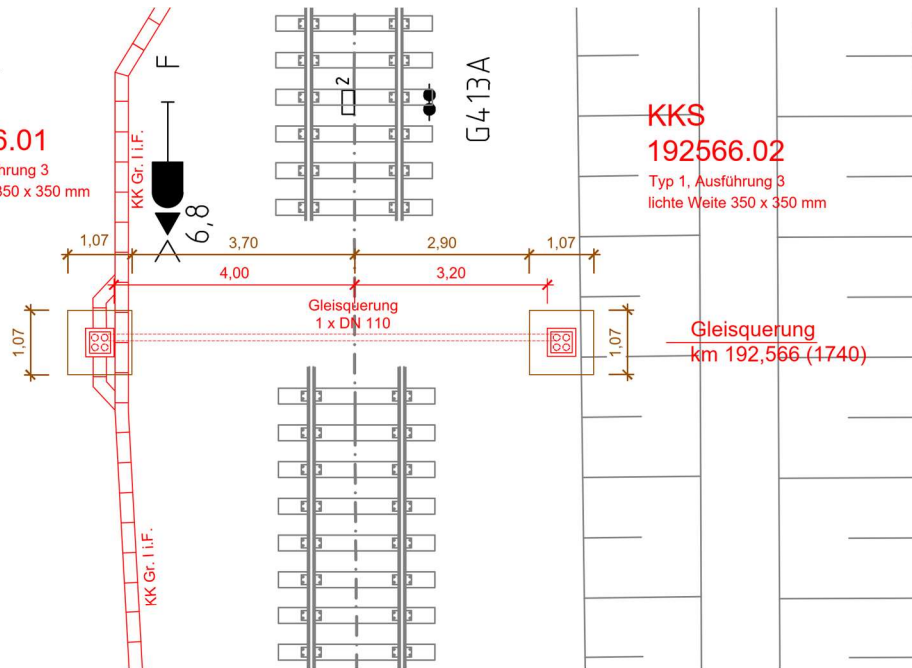
Bei Querungen mit 1x PE-HD DN110 wird die Querung mittels Bodenverdrängungsverfahren durchgeführt. Die Mindestüberdeckung muss hier mind. das 12-fache des Rohraußendurchmessers betragen. Durch eine Überdeckung von  $\geq 1,50\text{m}$  wird dies sichergestellt.

### Beispiel grabenloses Bauverfahren (Rakete):

#### Lageplan

**KKS**  
**192566.01**

Typ 1, Ausführung 3  
lichte Weite 350 x 350 mm



**KKS**  
**192566.02**

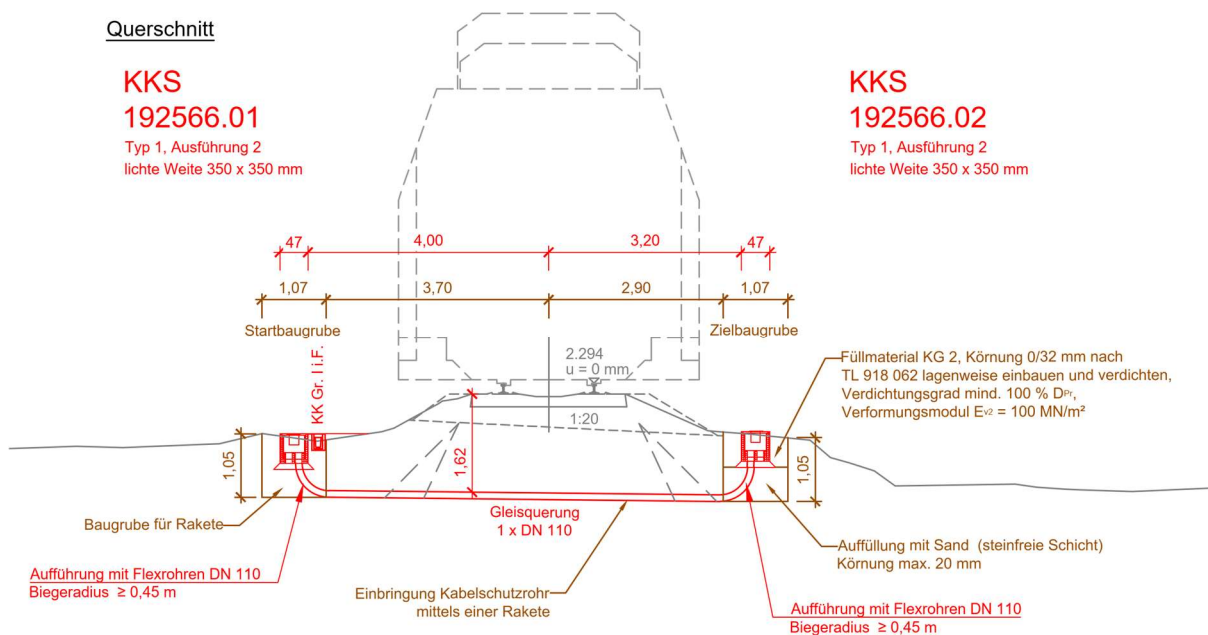
Typ 1, Ausführung 3  
lichte Weite 350 x 350 mm

Gleisquerung  
km 192,566 (1740)

#### Querschnitt

**KKS**  
**192566.01**

Typ 1, Ausführung 2  
lichte Weite 350 x 350 mm



**KKS**  
**192566.02**

Typ 1, Ausführung 2  
lichte Weite 350 x 350 mm

Im gesamten betrachteten Planungsbereich sind folgende Querungen, bzw. Bauverfahren vorgesehen:

5x	offene Bauweise mit 12x/9xDN110,	Überdeckung > 1,50m
30x	offene Bauweise mit 2x2 DN110,	Überdeckung > 1,50m
42x	offene Bauweise mit 1x2 DN110,	Überdeckung > 1,00m
42x	geschlossene Bauweise mit 1xDN110,	Erdrakete
23x	geschlossene Bauweise mit DN250,	Bohrgerät
38x	geschlossene Bauweise mit DN300,	Bohrgerät

Insgesamt sind 180 Querungen zu erstellen. In der hier vorliegenden Entwurfsplanung wurden exemplarische Querprofile erstellt, um die einzelnen Bauverfahren detailliert darzustellen:

Gleisquerung km 153,240 – geschlossene Bauweise DN300

Gleisquerung km 169,765 – offene Bauweise 2x DN110

Gleisquerung km 192,566 – geschlossene Bauweise 1x DN110

Im Zuge der Ausführungsplanung werden alle 180 Querungen erstellt. Die entsprechende Unterlagen-Nr., sowie das gewählte Bauverfahren sind den Lageplänen und den unten aufgeführten Tabellen zu entnehmen.

## Auflistung der "Querungen"

### Stellwerksbereich HBB

keine Querungen vorgesehen

### Stellwerksbereich HOSS

km	Unterlage	Bauverfahren
139,625	7.2.1.02.13	geschlossen DN250

km	Unterlage	Bauverfahren
141,213	7.2.1.02.14	geschlossen 1xDN110

### Stellwerksbereich HOLB

km	Unterlage	Bauverfahren
146,262	7.2.1.03.12	geschlossen 1xDN110
147,801	7.2.1.03.13	offen 2xDN110
148,842	7.2.1.03.14	geschlossen 1xDN110
150,855	7.2.1.03.15	geschlossen DN250

km	Unterlage	Bauverfahren
151,000	7.2.1.03.16	geschlossen DN300
152,089	7.2.1.03.17	geschlossen DN300
153,240	7.2.1.03.18	geschlossen DN250

### Stellwerksbereich HLBR

km	Unterlage	Bauverfahren
153,724	7.2.1.04.11	geschlossen DN300
153,902	7.2.1.04.12	geschlossen DN250
154,865	7.2.1.04.13	geschlossen DN300
156,377	7.2.1.04.14	geschlossen DN250
156,662	7.2.1.04.15	offen 4x DN110
156,730	7.2.1.04.16	geschlossen 1xDN110
157,230	7.2.1.04.17	offen 4xDN110

km	Unterlage	Bauverfahren
158,227	7.2.1.04.18	offen 4xDN110
158,593	7.2.1.04.19	offen 4xDN110
158,790	7.2.1.04.20	offen 4xDN110
159,109	7.2.1.04.21	offen 4xDN110
159,819	7.2.1.04.22	offen 4xDN110
161,012	7.2.1.04.23	offen 2xDN110
161,716	7.2.1.04.24	offen 2xDN110

### Stellwerksbereich HSUB

km	Unterlage	Bauverfahren
162,720	7.2.1.05.18	offen 2xDN110
163,029	7.2.1.05.19	offen 4xDN110
163,180	7.2.1.05.20	offen 2xDN110
163,835	7.2.1.05.21	offen 2xDN110
163,948	7.2.1.05.22	offen 2xDN110
164,120	7.2.1.05.23	geschlossen DN250
164,441	7.2.1.05.24	geschlossen DN300
164,462	7.2.1.05.25	geschlossen 1xDN110
164,888	7.2.1.05.26	offen 4xDN110
165,097	7.2.1.05.27	geschlossen 1xDN110
165,322	7.2.1.05.28	offen 2xDN110
166,005	7.2.1.05.29	geschlossen DN250
166,397	7.2.1.05.30	geschlossen DN250
167,244	7.2.1.05.31	geschlossen DN300
167,695	7.2.1.05.32	geschlossen DN250

km	Unterlage	Bauverfahren
168,443	7.2.1.05.33	geschlossen 1xDN110
168,517	7.2.1.05.34	geschlossen DN300
168,703	7.2.1.05.35	offen 2xDN110
169,240	7.2.1.05.36	offen 2xDN110
169,578	7.2.1.05.37	offen 4xDN110
169,765	7.2.1.05.38	offen 2xDN110
170,490	7.2.1.05.39	geschlossen DN300
170,580	7.2.1.05.40	geschlossen 1xDN110
171,011	7.2.1.05.41	offen 2xDN110
171,603	7.2.1.05.42	offen 2xDN110
172,283	7.2.1.05.43	offen 2xDN110
172,570	7.2.1.05.44	geschlossen DN300
173,103	7.2.1.05.45	offen 2xDN110
173,603	7.2.1.05.46	offen 2xDN110
174,256	7.2.1.05.47	geschlossen DN300

## Stellwerksbereich HBWU

km	Unterlage	Bauverfahren
174,814	7.2.1.06.14	geschlossen DN300
175,632	7.2.1.06.15	offen 4xDN110
175,961	7.2.1.06.16	geschlossen 1xDN110
176,124	7.2.1.06.17	geschlossen DN300
176,159	7.2.1.06.18	geschlossen 1xDN110
176,666	7.2.1.06.19	geschlossen 1xDN110
176,721	7.2.1.06.20	geschlossen DN300
176,974	7.2.1.06.21	offen 2xDN110
177,200	7.2.1.06.22	geschlossen 1xDN110
177,504	7.2.1.06.23	offen 4xDN110
177,974	7.2.1.06.24	offen 2xDN110
178,543	7.2.1.06.25	offen 2xDN110
179,543	7.2.1.06.26	offen 2xDN110
180,380	7.2.1.06.27	offen 4xDN110
180,671	7.2.1.06.28	geschlossen 1xDN110

km	Unterlage	Bauverfahren
180,744	7.2.1.06.29	geschlossen DN300
180,779	7.2.1.06.30	geschlossen DN300
180,830	7.2.1.06.31	geschlossen DN300
181,036	7.2.1.06.32	geschlossen DN300
181,059	7.2.1.06.33	geschlossen 1xDN110
181,275	7.2.1.06.34	geschlossen DN250
181,409	7.2.1.06.35	geschlossen DN250
181,524	7.2.1.06.36	geschlossen 1xDN110
181,633	7.2.1.06.37	geschlossen DN300
181,636	7.2.1.06.38	geschlossen DN300
181,825	7.2.1.06.39	geschlossen DN250
181,964	7.2.1.06.40	offen 4xDN110
182,546	7.2.1.06.41	geschlossen DN300
182,775	7.2.1.06.42	geschlossen 1xDN110
183,018	7.2.1.06.43	offen 2xDN110

## Stellwerksbereich HBH

km	Unterlage	Bauverfahren
183,355	7.2.1.07.06	offen 2xDN110
183,697	7.2.1.07.07	offen 2xDN110
183,797	7.2.1.07.08	geschlossen 1xDN110
183,889	7.2.1.07.09	geschlossen 1xDN110
184,133	7.2.1.07.10	offen 4xDN110
184,346	7.2.1.07.11	geschlossen DN300
184,367	7.2.1.07.12	geschlossen DN300
184,478	7.2.1.07.13	geschlossen DN300
184,641	7.2.1.07.14	geschlossen DN300
184,731	7.2.1.07.15	geschlossen 1xDN110

km	Unterlage	Bauverfahren
184,765	7.2.1.07.16	geschlossen 1xDN110
184,783	7.2.1.07.17	geschlossen 1xDN110
184,792	7.2.1.07.18	geschlossen 1xDN110
184,800	7.2.1.07.19	geschlossen DN300
184,903	7.2.1.07.20	geschlossen 1xDN110
184,970	7.2.1.07.21	offen 4xDN110
185,092	7.2.1.07.22	offen 2xDN110
185,217	7.2.1.07.23	offen 4xDN110
186,060	7.2.1.07.24	offen 2xDN110
186,524	7.2.1.07.25	geschlossen 1xDN110

## Stellwerksbereich HBHL

km	Unterlage	Bauverfahren
187,089	7.2.1.08.07	offen 2xDN110
187,383	7.2.1.08.08	geschlossen DN250
187,488	7.2.1.08.09	offen 2xDN110
187,593	7.2.1.08.10	offen 4xDN110
187,673	7.2.1.08.11	offen 4xDN110
187,709	7.2.1.08.12	geschlossen DN300
188,019	7.2.1.08.13	geschlossen DN300
188,113	7.2.1.08.14	geschlossen DN250
188,257	7.2.1.08.15	geschlossen 1xDN110
188,452	7.2.1.08.16	offen 2xDN110
188,540	7.2.1.08.17	offen 4xDN110
188,615	7.2.1.08.18	geschlossen DN300
188,709	7.2.1.08.19	offen 4xDN110
188,797	7.2.1.08.20	offen 4xDN110

km	Unterlage	Bauverfahren
188,878	7.2.1.08.22	offen 4xDN110
189,009	7.2.1.08.23	offen 4xDN110
189,009	7.2.1.08.24	offen 4xDN110
188,106	7.2.1.08.25	offen 4xDN110
189,124	7.2.1.08.26	offen 2xDN110
189,166	7.2.1.08.27	geschlossen DN300
189,196	7.2.1.08.28	offen 2xDN110
189,285	7.2.1.08.29	offen 2xDN110
189,302	7.2.1.08.30	offen 4xDN110
189,335	7.2.1.08.31	geschlossen 1xDN110
189,344	7.2.1.08.32	geschlossen 1xDN110
189,395	7.2.1.08.33	geschlossen 1xDN110
189,545	7.2.1.08.34	offen 2xDN110
189,745	7.2.1.08.35	offen 2xDN110



188,867	7.2.1.08.21	geschlossen 1xDN110	189,988	7.2.1.08.36	geschlossen DN250
---------	-------------	---------------------	---------	-------------	-------------------

### Stellwerksbereich HBHP

km	Unterlage	Bauverfahren	km	Unterlagen	Bauverfahren
190,272	7.2.1.09.08	offen 2xDN110	192,110	7.2.1.09.32	offen 4xDN110
190,457	7.2.1.09.09	offen 4xDN110	192,130	7.2.1.09.33	offen 12xDN110, bzw. 9xDN110
190,565	7.2.1.09.10	offen 4xDN110	192,228	7.2.1.09.34	geschlossen DN250
190,615	7.2.1.09.11	geschlossen 1xDN110	192,403	7.2.1.09.35	geschlossen DN250
190,727	7.2.1.09.12	geschlossen 1xDN110	192,566	7.2.1.09.36	geschlossen 1xDN110
190,767	7.2.1.09.13	geschlossen DN300	192,788	7.2.1.09.37	geschlossen DN300
190,823	7.2.1.09.14	geschlossen DN300	192,848	7.2.1.09.38	offen 12xDN110
190,950	7.2.1.09.15	geschlossen 1xDN110	192,849	7.2.1.09.39	offen 9xDN110
191,090	7.2.1.09.16	geschlossen DN250	192,867	7.2.1.09.40	offen 9xDN110
191,429	7.2.1.09.17	geschlossen 1xDN110	192,870	7.2.1.09.41	geschlossen 1xDN110
191,501	7.2.1.09.18	geschlossen 1xDN110	192,920	7.2.1.09.42	geschlossen DN300
191,553	7.2.1.09.19	offen 2xDN110	192,927	7.2.1.09.43	geschlossen 1xDN110
191,571	7.2.1.09.20	geschlossen DN300	193,049	7.2.1.09.44	geschlossen DN300
191,648	7.2.1.09.21	geschlossen 1xDN110	193,113	7.2.1.09.45	geschlossen 1xDN110
191,649	7.2.1.09.22	offen 2xDN110	193,183	7.2.1.09.46	geschlossen DN300
191,705	7.2.1.09.23	geschlossen DN300	193,243	7.2.1.09.47	geschlossen DN300
191,746	7.2.1.09.24	offen 2xDN110	193,319	7.2.1.09.48	offen 4xDN110
191,755	7.2.1.09.25	offen 2xDN110	193,443	7.2.1.09.49	offen 2xDN110
191,830	7.2.1.09.26	geschlossen 1xDN110	193,4+271	7.2.1.09.50	geschlossen DN250
191,845	7.2.1.09.27	geschlossen DN250	193,750	7.2.1.09.51	geschlossen DN250
191,870	7.2.1.09.28	offen 2xDN110	193,927	7.2.1.09.52	geschlossen DN250
191,900	7.2.1.09.29	geschlossen DN250	194,031	7.2.1.09.53	geschlossen 1xDN110
191,920	7.2.1.09.30	offen 2xDN110	194,239	7.2.1.09.54	offen 2xDN110
191,926	7.2.1.09.31	geschlossen 1xDN110			

### Auflistung der BÜ-Bereiche

#### BÜ „Ziegeleiweg“ in km 150,984

Am Betonschaltheus wird in Quadrant IV ein Kabelaufbauschacht Gr. VII geplant und mit einem an der Grenze des Kreuzungsstücks aufgestellten Kabelaufbauschacht Gr. V verbunden. Dieser wird über eine Gleisquerung mit 4 Leerrohren DN110, gemäß Mindestüberdeckung von 1,50 unter Schwellenoberkante, mit einem neuen Kabelaufbauschacht Gr. V in Quadrant III verbunden. In Quadrant II und I werden ebenfalls neue Kabelaufbauschächte Gr. V geplant.

Die neuen Kabelaufbauschächte werden in das neu geplante Kabelführungssystem integriert und mit Anschlussbausätzen angeschlossen.

Bahnrechts und Bahnlinks werden die Kabeltrassen über Straßenquerungen vom IV. Quadranten zum I. Quadranten und vom III. Quadranten zum II. Quadranten mit 4 Leerrohren DN110 angebunden.

Die Stichkabel zum Anschluss der Lichtzeichen und Antriebe werden in Kabelgräben und Kabelschutzrohren DN75 verlegt.

#### BÜ „Schrum“ in km 153,711

Am Betonschaltheus wird in Quadrant IV ein Kabelaufbauschacht Gr. VII geplant und über einen Kabelaufbauschacht Gr. V mit einem an der Grenze des Kreuzungsstücks aufgestellten Kabelaufbauschacht Gr. V verbunden. Dieser wird über eine Gleisquerung mit 4 Leerrohren DN110, gemäß Mindestüberdeckung von 1,50 unter Schwellenoberkante, mit einem neuen Kabelaufbauschacht Gr. V in Quadrant III verbunden. In Quadrant II und I werden ebenfalls neue Kabelaufbauschächte Gr. V geplant.

Die neuen Kabelaufbauschächte werden in das neu geplante Kabelführungssystem integriert und mit Anschlussbausätzen angeschlossen.

Bahnrechts und Bahnlinks werden die Kabeltrassen über Straßenquerungen vom IV. Quadranten zum I. Quadranten und vom III. Quadranten zum II. Quadranten mit 4 Leerrohren DN110 angebunden.

Die Stichkabel zum Anschluss der Lichtzeichen und Antriebe werden in Kabelgräben und Kabelschutzrohren DN75 verlegt.

#### BÜ „Am Geeren“ in km 167,228

Am Betonschaltheus wird in Quadrant IV ein Kabelaufbauschacht Gr. VII geplant und mit einem an der Grenze des Kreuzungsstücks aufgestellten Kabelaufbauschacht Gr. V verbunden. Dieser wird über eine Gleisquerung mit 4 Leerrohren DN110, gemäß Mindestüberdeckung von 1,50 unter Schwellenoberkante, mit einem neuen Kabelaufbauschacht Gr. V in Quadrant III verbunden. In Quadrant II und I werden ebenfalls neue Kabelaufbauschächte Gr. V geplant.

Die neuen Kabelaufbauschächte werden in das neu geplante Kabelführungssystem integriert und mit Anschlussbausätzen angeschlossen.

Bahnrechts und Bahnlinks werden die Kabeltrassen über Straßenquerungen vom IV. Quadranten zum I. Quadranten und vom III. Quadranten zum II. Quadranten mit 4 Leerrohren DN110 angebunden.

Die Stichkabel zum Anschluss der Lichtzeichen und Antriebe werden in Kabelgräben und Kabelschutzrohren DN75 verlegt.

#### BÜ „Lindenstraße“ in km 168,508

Am Betonschaltheus wird in Quadrant III ein Kabelaufbauschacht Gr. VII geplant und über einen Kabelaufbauschacht Gr. V mit einem an der Grenze des Kreuzungsstücks aufgestellten Kabelaufbauschacht Gr. V verbunden. Dieser wird über eine Gleisquerung mit 4 Leerrohren DN110, gemäß Mindestüberdeckung von 1,50 unter Schwellenoberkante, mit einem neuen Kabelaufbauschacht Gr. V in Quadrant IV verbunden. In Quadrant II und I werden ebenfalls neue Kabelaufbauschächte Gr. V geplant.

Die neuen Kabelaufbauschächte werden in das neu geplante Kabelführungssystem integriert und mit Anschlussbausätzen angeschlossen.

Bahnrechts und Bahnlinks werden die Kabeltrassen über Straßenquerungen vom IV. Quadranten zum I. Quadranten und vom III. Quadranten zum II. Quadranten mit 4 Leerrohren DN110 angebunden.

Die Stichkabel zum Anschluss der Lichtzeichen und Antriebe werden in Kabelgräben und Kabelschutzrohren DN75 verlegt.

BÜ „Stinstedter Weg“ in km 172,559

Am Betonschaltheus wird in Quadrant III ein Kabelaufbauschacht Gr. VII geplant und über einen Kabelaufbauschacht Gr. V mit einem an der Grenze des Kreuzungsstücks aufgestellten Kabelaufbauschacht Gr. V verbunden. Dieser wird über eine Gleisquerung mit 4 Leerrohren DN110, gemäß Mindestüberdeckung von 1,50 unter Schwellenoberkante, mit einem neuen Kabelaufbauschacht Gr. V in Quadrant IV verbunden. In Quadrant II und I werden ebenfalls neue Kabelaufbauschächte Gr. V geplant.

Die neuen Kabelaufbauschächte werden in das neu geplante Kabelführungssystem integriert und mit Anschlussbausätzen angeschlossen.

Bahnrechts und Bahnlinks werden die Kabeltrassen über Straßenquerungen vom IV. Quadranten zum I. Quadranten und vom III. Quadranten zum II. Quadranten mit 4 Leerrohren DN110 angebunden.

Die Stichkabel zum Anschluss der einzelnen Lichtzeichen und Antriebe werden in Kabelgräben und Kabelschutzrohren DN75 verlegt.

#### **5.4.7. Straßen und Wege**

BÜ „Ziegeleiweg“ in km 150,984

Die vorhandene Bahnübergangsbreite kann nicht den vorhandenen Begegnungsfall (großer / schwerer Lkw – Traktor mit 2 wirtschaftlichen Anhängern) sichern, daher wird eine Aufweitung der Fahrbahn erforderlich.

Da es sich um eine 1:1 Erneuerung handelt, wird keine Aufweitung der Straße bzw. Ergänzung der BÜ-Befestigung im Kreuzungsbereich erfolgen. Ebenfalls ist eine Aufweitung der Straße im Räumbereich links der Bahn aufgrund der beengten Platzverhältnisse und der naheliegenden Zäune und Hecken nicht möglich. Eine Vorfahrtsregelung mit Aufweitung der Straße im Räumbereich rechts der Bahn werden daher vorgesehen. Eine Aufweitung der Straße auf 6,95 m im Räumbereich rechts der Bahn im I. Quadranten ist geplant. Der Anschluss an die bestehende Straße wird mittels Verziehungen von 10,00 m erfolgen.

Die Aufweitung wird in Asphaltbauweise mit vorhandener Querneigung der bestehenden Straße erfolgen.

Die geplante Vorfahrtsregelung wird mit der entsprechenden Beschilderung gewährleistet. Der Verkehr, der den Bahnübergang aus südwestlicher Richtung überqueren will, wird durch das Verkehrszeichen Vz 308 (Vorrang vor dem Gegenverkehr) bevorzugt, während für den Gegenverkehr ein Verkehrszeichen Vz 208 (Vorrang des Gegenverkehrs) rechts der Bahn an der Haltelinie aufgestellt wird. An dieser Stelle könnten ein großer / schwerer Lkw und ein Traktor mit 2 wirtschaftlichen Anhängern aneinander vorbeikommen: ein Fahrzeug müsste an der Haltelinie zum Stehen kommen, das andere würde den BÜ überqueren und könnte erst nach der Haltelinie vorbeifahren.

Als Straßenmarkierung werden die zwei bestehenden Randmarkierungen (Z 295) im Kreuzungsbereich sowie die zwei bestehenden Haltelinien (Z 294) bahnrechts und bahnlinks zurückgebaut und erneuert. Die Bestehende Leitlinie (Z 340) wird ebenfalls im Kreuzungsbereich und in den Räumbereichen hergestellt. Für den Gehweg wird die bestehende Markierung (zwei Randmarkierungen Z 295) zurückgebaut und erneuert.

Die bestehenden Geländer am Gehwegrand in den Quadranten III und IV werden zurückgebaut und durch Schutzgeländer ausgetauscht.

BÜ „Schrum“ in km 153,711

Die vorhandene Bahnübergangsbreite kann nicht den vorhandenen Begegnungsfall (großer / schwerer Lkw - Personenkraftwagen) sichern, daher wird eine Aufweitung der Fahrbahn erforderlich.

Da es sich um eine 1:1 Erneuerung handelt, wird keine Aufweitung der Straße bzw. Ergänzung der BÜ-Befestigung im Kreuzungsbereich erfolgen. Ebenfalls ist eine Aufweitung der Straße im Räumbereich links der Bahn aufgrund der beengten Platzverhältnisse und der naheliegenden Bäume und Böschungen nicht möglich. Eine Vorfahrtsregelung mit Aufweitung der Straße im Räumbereich rechts der Bahn werden daher vorgesehen. Der Anschluss an die bestehende Straße wird mittels Verziehungen von 10,00 m erfolgen.

Gemäß RAST und Ril 815.3000 beträgt die Mindestfahrbahnbreite für den Begegnungsfall Lkw / Pkw 5,55 m. Eine Aufweitung der Straße auf 5,70 m im Räumbereich rechts der Bahn im IV. Quadranten ist geplant.

Die Aufweitung wird in Asphaltbauweise mit vorhandener Querneigung der bestehenden Straße erfolgen.

Die Vorfahrtsregelung wird mit der entsprechenden Beschilderung gewährleistet. Der Verkehr, der den Bahnübergang aus westlicher Richtung überqueren will, wird durch das Verkehrszeichen Vz 308 (Vorrang vor dem Gegenverkehr) bevorrechtigt, während für den Gegenverkehr ein Verkehrszeichen Vz 208 (Vorrang des Gegenverkehrs) rechts der Bahn an der Haltelinie aufgestellt wird. An dieser Stelle könnten ein großer / schwerer Lkw und ein Personenkraftwagen aneinander vorbeikommen: ein Fahrzeug müsste an der Haltelinie zum Stehen kommen, das andere würde den BÜ überqueren und könnte erst nach der Haltelinie vorbeifahren.

Die Beschilderung wird entsprechend der aktuellen Vorschriftenlage vorgesehen. Daher wird das veraltete Verkehrszeichen Vz 150 (ca. 100 m westlich des BÜ) durch das Verkehrszeichen Vz 151 ersetzt.

Als Straßenmarkierung werden die zwei bestehenden Randmarkierungen (Z 295) im Kreuzungsbereich sowie die zwei bestehenden Haltelinien (Z 294) bahnrechts und bahnlinks zurückgebaut und erneuert. Eine Leitlinie (Z 340) wird ebenfalls im Kreuzungsbereich und im Räumbereich rechts der Bahn hergestellt.

Die bestehenden Zäune werden zurückgebaut und durch neue Zäune ersetzt. Nur der Zaun im IV. Quadranten wird wegen der Aufweitung der Fahrbahn zurückgebaut.

BÜ „Am Geeren“ in km 167,228

Die vorhandene Bahnübergangsbreite kann nicht den vorhandenen Begegnungsfall (großer / schwerer Lkw - Personenkraftwagen) sichern, daher wird eine Aufweitung der Fahrbahn erforderlich.

Da es sich um eine 1:1 Erneuerung handelt, wird keine Aufweitung der Straße bzw. Ergänzung der BÜ-Befestigung im Kreuzungsbereich erfolgen. Ebenfalls ist eine Aufweitung der Straße im Räumbereich links der Bahn aufgrund der beengten Platzverhältnisse und der naheliegenden Bäume nicht möglich. Eine Vorfahrtsregelung mit Aufweitung der Straße im Räumbereich rechts der Bahn werden daher vorgesehen. Der Anschluss an die bestehende Straße wird mittels einer Verziehung von 10,00 m erfolgen.

Gemäß RAST und Ril 815.3000 beträgt die Mindestfahrbahnbreite für den Begegnungsfall Lkw / Pkw 5,55 m. Eine Aufweitung der Straße auf 5,60 m im Räumbereich rechts der Bahn in den I. und IV. Quadranten ist geplant.

Zuerst wird diese Aufweitung in Asphaltbauweise mit vorhandener Querneigung der bestehenden Straße erfolgen (im Bereich, wo die Fahrbahnbefestigung der bahnquerenden Straße in Asphaltbauweise ausgeführt ist), dann wird sie mittels Schotters erfolgen (im Bereich, wo die bahnquerende Straße unbefestigt ist).

Die vorhandene Asphaltdecke der Fahrbahn im und am BÜ-Bereich wird komplett erneuert. Die restliche ursprünglich unbefestigte Straße wird im 27m Räumbereich rechts der Bahn mit Schotter aufgefüllt.

Die Vorfahrtsregelung wird mit der entsprechenden Beschilderung gewährleistet. Der Verkehr, der den Bahnübergang aus südlicher Richtung überqueren will, wird durch das Verkehrszeichen Vz 308 (Vorrang vor dem Gegenverkehr) bevorrechtigt, während für den Gegenverkehr ein Verkehrszeichen Vz 208 (Vorrang des Gegenverkehrs) rechts der Bahn an der Haltelinie aufgestellt wird. An dieser Stelle könnten ein großer / schwerer Lkw und ein Personenkraftwagen aneinander vorbeikommen: der große / schwere Lkw müsste an der Haltelinie zum Stehen kommen, der Pkw würde den BÜ überqueren und könnte erst nach der Haltelinie vorbeifahren (es ist zu erwähnen, dass gemäß der Verkehrszählung der Bahnübergang nicht von Lkws in Süd-Nord-Richtung befahren wird).

Um einen Rückstau auf dem BÜ zu vermeiden, wird das Rechtsabbiegen in den parallel zur Bahntrasse Weg im III. Quadranten durch das Verkehrszeichen Vz 209-30 verboten. Verkehrsteilnehmer, die den Bahnübergang aus nördlicher Richtung überqueren, müssen nur geradeaus weiterfahren.

Der vorhandene Holzzaun, der sich im Quadranten I befindet, wird gegen ein Schutzgeländer ausgetauscht.

Im Kreuzungsbereich werden die zwei bestehenden Randmarkierungen (Z 295) zurückgebaut und erneuert. Zwei Haltelinien (Z 294) werden bahnrechts und bahnlinks hergestellt.

BÜ „Lindenstraße“ in km 168,508

Die vorhandene Bahnübergangsbreite kann nicht den vorhandenen Begegnungsfall (großer / schwerer Lkw – Traktor mit 2 wirtschaftlichen Anhängern) sichern, daher wird eine Aufweitung der Fahrbahn erforderlich.

Da es sich um eine 1:1 Erneuerung handelt, wird keine Aufweitung der Straße bzw. Ergänzung der BÜ-Befestigung im Kreuzungsbereich erfolgen. Ebenfalls ist eine Aufweitung der Straße im Räumbereich links der Bahn aufgrund der beengten Platzverhältnisse und der naheliegenden Bäume nicht möglich. Eine Vorfahrtsregelung mit Aufweitung der Straße im Räumbereich rechts der Bahn werden daher vorgesehen. Eine Aufweitung der Straße auf 6,80 m im Räumbereich rechts der Bahn in den I. und IV. Quadranten ist geplant. Der Anschluss an die bestehende Straße wird mittels Verzierungen von 10,00 m erfolgen.

Die Aufweitung wird in Asphaltbauweise mit vorhandener Querneigung der bestehenden Straße erfolgen. Die vorhandene Asphaltdecke wird im BÜ-Bereich, bis zum Anschluss an die bestehende Straße rechts der Bahn und auf einer Länge von ca. 20 m ab der Grenze des Kreuzungsstücks links der Bahn erneuert. Die neue Asphaltdecke wird ausgeglichen, damit keine Pfützen unmittelbar am BÜ-Bereich entstehen (wie im Bestand) und das Wasser in die angrenzenden Grünflächen entwässert werden kann.



Die geplante Vorfahrtsregelung wird mit der entsprechenden Beschilderung gewährleistet. Der Verkehr, der den Bahnübergang aus südwestlicher Richtung überqueren will, wird durch das Verkehrszeichen Vz 308 (Vorrang vor dem Gegenverkehr) bevorrechtigt, während für den Gegenverkehr ein Verkehrszeichen Vz 208 (Vorrang des Gegenverkehrs) rechts der Bahn an der Haltelinie aufgestellt wird. An dieser Stelle könnten ein großer / schwerer Lkw und ein Traktor mit 2 wirtschaftlichen Anhängern aneinander vorbeikommen: ein Fahrzeug müsste an der Haltelinie zum Stehen kommen, das andere würde den BÜ überqueren und könnte erst nach der Haltelinie vorbeifahren.

Die vorhandene Vorfahrtsregelung am Bahnübergang wird entfallen. Die entsprechende Beschilderung wird entfernt.

Die vorhandene Breite des unbefestigten Seitenwegs, der Nordwestlich des Bahnübergangs im Räumbereich im III. Quadranten sich befindet, kann nicht den vorhandenen Begegnungsfall (Pkw – Pkw) sichern, daher wird eine Aufweitung der Fahrbahn mittels Schotters erfolgen.

Da dieser unbefestigte Weg ein Privatbesitz ist, wird geplant, ihn nur bis zum vorgesehenen BSH mit Schotter aufzufüllen.

Alle vorhandenen Holzzäune werden gegen Schutzgeländer ausgetauscht.

Als Straßenmarkierung werden die zwei bestehenden Randmarkierungen (Z 295) im Kreuzungsbereich zurückgebaut und erneuert. Zwei Haltelinien (Z 294) werden bahnrechts und bahnlinks hergestellt. Eine Leitlinie (Z 340) wird ebenfalls im Kreuzungsbereich und im Räumbereich rechts der Bahn hergestellt.

BÜ „Stinstedter Weg“ in km 172,559

Die vorhandene Bahnübergangsbreite kann nicht den vorhandenen Begegnungsfall (Traktor mit 2 wirtschaftlichen Anhängern – Traktor mit 2 wirtschaftlichen Anhängern) sichern, daher wird eine Aufweitung der Fahrbahn erforderlich.

Da es sich um eine 1:1 Erneuerung handelt, wird keine Aufweitung der Straße bzw. Ergänzung der BÜ-Befestigung im Kreuzungsbereich erfolgen. Ebenfalls ist eine Aufweitung der Straße im Räumbereich rechts der Bahn aufgrund der beengten Platzverhältnisse und der naheliegenden Hecken nicht möglich. Eine Vorfahrtsregelung mit Aufweitung der Straße im Räumbereich links der Bahn werden daher vorgesehen. Eine Aufweitung der Straße auf eine Breite  $\geq 7,15$  m im Räumbereich links der Bahn in den II. und III. Quadranten ist geplant. Der Anschluss an die bestehende Straße wird mittels Verziehungen erfolgen.

Die Aufweitung wird in Asphaltbauweise mit vorhandener Querneigung der bestehenden Straße erfolgen.

Nach einer Prüfung der Bodenfreiheit auf dem BÜ wurde festgestellt, dass es ein Kuppenproblem am BÜ-Bereich rechts und links der Bahn gibt. Um dieses Problem zu beseitigen, wird die gesamte Straßendecke im 27 m Räumbereich erneuert und ausgleichend.

Die Vorfahrtsregelung wird mit der entsprechenden Beschilderung gewährleistet. Der Verkehr, der den Bahnübergang von der „Stinstedter Straße“ aus überqueren will, wird durch das Verkehrszeichen Vz 308 (Vorrang vor dem Gegenverkehr) bevorrechtigt, während für den Gegenverkehr, der den Bahnübergang von der „Lunestedter Straße“ aus überqueren will, ein Verkehrszeichen Vz 208 (Vorrang des Gegenverkehrs) links der Bahn an der Haltelinie aufgestellt wird. An dieser Stelle könnten zwei

Traktoren mit 2 wirtschaftlichen Anhängern aneinander vorbeikommen: ein Traktor müsste an der Haltelinie zum Stehen kommen, der andere würde den BÜ überqueren und könnte erst nach der Haltelinie vorbeifahren.

Um einen Rückstau auf dem BÜ zu vermeiden, wird das Linksabbiegen in den wirtschaftlichen unbefestigten Seitenweg, der sich im II. Quadranten befindet, durch das Verkehrszeichen Vz 209-20 (vorgeschriebene Fahrtrichtung – rechts) verboten. Die Verkehrsteilnehmer, die von diesem Seitenweg aus kommen, müssen die Vorfahrt für die anderen Verkehrsteilnehmer gewähren (Vz 205).

Als Straßenmarkierung werden die zwei bestehenden Randmarkierungen (Z 295) Im Kreuzungsbereich sowie die zwei bestehenden Haltelinien (Z 294) bahnrechts und bahnlinks zurückgebaut und erneuert. Eine Leitlinie (Z 340) wird ebenfalls im Kreuzungsbereich und im Räumbereich links der Bahn hergestellt.

Um die Vorfahrt der Verkehrsteilnehmer, die von der Straße „Lunestedter“ kommen, vor den Verkehrsteilnehmern, die vom wirtschaftlichen unbefestigten Weg im II. Quadranten kommen, zu gewährleisten, wird eine Wartelinie (Z 341) hergestellt.

Alle bestehenden Leitplanken werden zurückgebaut. Vor den Signalen sind Schutzgeländer vorgesehen. Die Lichtzeichen sowie die Signale werden ausgepflastert.

BÜ „Im Bruch“ in km 192,910

Die vorhandene Bahnübergangsbreite kann nicht den vorhandenen Begegnungsfall (großer / schwerer Lkw – großer / schwerer Lkw) sichern, daher wird eine Aufweitung der Fahrbahn erforderlich.

Da es sich um eine 1:1 Erneuerung handelt, wird keine Aufweitung der Straße bzw. Ergänzung der BÜ-Befestigung im Kreuzungsbereich erfolgen. Ebenfalls ist eine Aufweitung der Straße im Räumbereich links der Bahn aufgrund der beengten Platzverhältnisse und der naheliegenden Böschungen nicht möglich. Eine Vorfahrtsregelung mit Aufweitung der Straße im Räumbereich rechts der Bahn werden daher vorgesehen.

Gemäß RAST und Ril 815.3000 beträgt die Mindestfahrbahnbreite für den Begegnungsfall Lkw / Lkw 6,35 m. Eine Aufweitung der Straße auf 6,50 m im Räumbereich rechts der Bahn im IV. Quadranten ist geplant.

Die Aufweitung wird in Asphaltbauweise mit vorhandener Querneigung der bestehenden Straße erfolgen.

Die Vorfahrtsregelung wird mit der entsprechenden Beschilderung gewährleistet. Der Verkehr, der den Bahnübergang aus südöstlicher Richtung überqueren will, wird durch das Verkehrszeichen Vz 308 (Vorrang vor dem Gegenverkehr) bevorrechtigt, während für den Gegenverkehr ein Verkehrszeichen Vz 208 (Vorrang des Gegenverkehrs) links der Bahn am Andreaskreuzmast angebracht wird. An der Haltelinie links der Bahn im IV. Quadranten könnten zwei große / schwere Lkw aneinander vorbeikommen: ein Lkw müsste an der Haltelinie zum Stehen kommen, der andere würde den BÜ überqueren und könnte erst nach der Haltelinie vorbeifahren.

Als Straßenmarkierung werden zwei Randmarkierungen (Z 295) Im Kreuzungsbereich sowie zwei Haltelinien (Z 294) in den Räumbereichen bahnrechts und bahnlinks hergestellt. Eine Leitlinie (Z 340) wird ebenfalls im Kreuzungsbereich und im Räumbereich rechts der Bahn hergestellt.

Da der BÜ ausschließlich für bahninterne Zwecke benötigt (Instandhaltung und Lieferung von Baustoffen) wird, wird eine Beschilderung für absolutes Verbot von Betreten und Befahren von Unbefugten im II. Quadranten aufgestellt.

## 5.5. Gebäude

### Bahnübergänge

Für jeden BÜ wird die Bahnübergangssicherungsinnenanlage in einem neuen rechteckigen Betonschaltheus nach Regelzeichnung untergebracht. Sonstige Hochbauten sind in den BÜ-Bereichen nicht vorgesehen.

### 5.5.1. Bahnsteigdächer

Die Bahnsteigdächer werden in einem gesonderten Planungsheft für die Anlagenteile der InfraGO – Personenbahnhöfe (GB11) behandelt.

## 5.6. Technische Ausrüstung

### 5.6.1. Leit- und Sicherungstechnik

#### 5.6.1.1 Allgemeines

Betriebsstelle	Abk. Rii100	Stellwerksbauform Ist	Typ	Hochr./Ern.	Erläuterungen
Bremen Hbf	HB	ESTW-Si-MIS C	ESTW UZ ESTW A		1999, Steuerung aus der BZ Hannover
Bremen Rbf	HBR	VES1912			
Bremen Burg	HBB	SpDr S60		Hochr.	ESTW- iUZ wird in 2024 in Betrieb genommen, SIMIS D
Ritterhude	HRTH	--		Hochr.	Heute Haltepunkt; soll Bahnhof und in das A-Modul Bremen-Burg integriert werden
Osterholz Scharmbeck	HOSS	DrS2-Stellwerk (von Bremen-Burg fern-gesteuert)		Hochr.	ESTW-A wird in 2024 in Betrieb genommen, gehört dann zur iUZ Bremen-Burg, SIMIS D
Oldenbüttel	HOLB	ESTW A	SIMIS D	Hochr.	ESTW Stubben Süd (in iUZ Bremen-Burg integriert)
Lübbberstedt	HLRB	ESTW A	SIMIS D	Hochr.	ESTW Stubben Süd (in iUZ Bremen-Burg integriert)
Stubben	HSUB	Sp Dr L 60		Ern.	Neubau ESTW-A Anbindung and die iUZ Bremen-Burg
Lunestedt	HLUN	--	--	neu	Heute Haltepunkt; soll Bahnhof und in das A-Modul Stubben integriert werden
Loxstedt	HLOX	--	--	neu	Heute Haltepunkt; soll Bahnhof und in das A-Modul Brhv-Wulsdorf integriert werden.
Bremerhaven	HBH	Sp Dr L60		Ern.	1989, vier Bahnhofsteile
Bremerhaven-Wulsdorf	HBWU	Sp Dr L60		Ern.	Neubau ESTW-A und Integration in die iUZ Bremerhaven Hbf
Bremerhaven Hbf	HBH	Sp Dr L60		Ern.	Neubau ESTW-A und Neubau iUZ
Bremerhaven Lehe Pbf	HBLH	Sp Dr L60			Integration in das A-Modul Brhv-Lehe Abstellbahnhof
Bremerhaven Lehe Abstellbahnhof	HBLHA	Sp Dr L60		neu	Neubau ESTW-A und Integration in die iUZ Bremerhaven Hbf
Bremerhaven-Speckenbüttel	HBHP	Sp Dr S600		Ern.	Neubau ESTW-A und Integration in die iUZ Bremerhaven Hbf
Bremen Vege-sack	HBV	mecha-nischen Stw der Einheitsbauart			ESTW-A wird in 2024 in Betrieb genommen, gehört dann zur iUZ Bremen-Burg, SIMIS D

Abbildung 8 BAst\_1.11 s.15

- Errichtung folgender neuer Stellwerke:
  - ESTW-A Stubben
  - ESTW-A Bremerhaven-Wulsdorf

- ESTW-iUZ Bremerhaven Hbf
- ESTW-A Bremerhaven- Lehe
- ESTW-A Bremerhaven- Speckenbüttel
- Ablösung der RSTW's mit einem Neubau der Signaltechnik in den Bahnhöfen Stubben, Lunestedt, Loxstedt, Bremerhaven-Wulsdorf, Bremerhaven Hbf, Bremerhaven-Lehe (inkl. Abstellbahnhof) und Bremerhaven-Speckenbüttel
- Integration der 3 Bft Bremerhaven-Wulsdorf, Bremerhaven-Lehe Pbf sowie Bremerhaven-Lehe Abstellbahnhof in die neue iUZ Bremerhaven Hbf
- Integration des neuen Bahnhofs Ritterhude in das bestehende Stellwerk Bremen-Burg
- Erweiterung der bestehenden ESTW mit einem symmetrischen Block inkl. Blockverdichtung gem. Streckenband (Anlage 20)
- Errichtung einer dritten Gleisharfe im Bft Bremerhaven-Speckenbüttel
- Rückbau der alten Signale auf Basis der Bauphasenplanung inkl. der dafür benötigten Baugleissicherungen und Flankenschutzsicherungen gemäß Bauphasenplanung
- Ausrüstung der Gleisfreimeldeanlage ausschließlich mit Achszählern
- Rückbau der bestehenden Gleisfreimeldetechnik (insbesondere Ausbau der Iso-Stöße)
- Ausrüstung mit punktförmiger Zugbeeinflussung (PZB). Die Planung und die Ausrüstung mit ETCS L2mS wird durch ein nachgelagertes Projekt in den 2030er Jahren erfolgen. Dies hat zur Folge, dass die geforderte PZB-Planung, die durch das Projekt ESTW Bremerhaven / GSH 1740 erfolgt, so durchzuführen ist, dass ETCS L2mS zu einem späteren Zeitpunkt ohne gravierende Änderungen an der Signaltechnik (bspw. Signalversetzungen) möglich ist.
- Ausrüstung der neuen Zugnummernmeldeanlage (ZN) sowie die Anpassung der ZN-Anlagen der Nachbarstellwerken
- Errichtung bzw. Anpassung der Bedienplätze im Bedienstandort
- Anbindung der Nachbarstellwerke mittels SCI-ILS-Adapter <sup>2</sup>
- Der Bremswegabstand der Str. 1740 beträgt 1000 m.

#### **5.6.1.2 Aufgabenstellung**

Aufgrund der unterschiedlichen Angaben aus VAst, BAst, Steckbriefe und dem übergebenen Streckenband wurde eine Liste offene Punkte erstellt. Dort wurden die Differenzen erfasst und einzelne Entscheidungen durch den AG getroffen.

INA- Erhebungsbögen sind noch in Bearbeitung. Es werden derzeit Annahmen für die INA- Gleismagnete getroffen und in die Planung übernommen. Der genaue Standort wird in der weiteren Bearbeitung bestimmt.

In den Ein- und Ausfahrgleisen sind innere Schlüsselsperren in den Gleisabschnitten vorgesehen. Außerdem wurden für alle Fahrwege Wahldurchrutschwege bestellt.

#### **5.6.1.3 Bf Bremen-Burg**

Im Stellbereich des ESTW-UZ Bremen-Burg werden zusätzliche Blocksignale zur symmetrischen Blockteilung errichtet und an das Stellwerk angebunden. Die Signale sind als Ks-Signale mit Zs 7 ausgeführt; teilweise werden bestehende Fundamente weiterverwendet, ansonsten erfolgt die Gründung mit Rammrohren.

---

<sup>2</sup> Anl 01.0 Projektbeschreibung s.22-23

Die Gleisfreimeldung wird durch zusätzliche Achszähler (ZP D43 I) auf die neuen Blockabschnitte ausgeweitet. Die neuen Blocksignale erhalten 2000 Hz- bzw. 1000/2000 Hz-Magnete, im Bahnsteigbereich zusätzlich 500 Hz-Magnete. Für die Blocksignale 3211 und 3224 sowie aufgrund von Bahnsteigverlängerungen ist eine neue INA-Berechnung erforderlich; diese lag zum Zeitpunkt der Planung noch nicht vor.

Der Bahnübergang bei km 137,005 sind anzupassen. Die Detailplanung erfolgt separat.

Aufgrund fehlender Kabelreserven werden neuen Stammkabel verlegt.

Die Blockteilung in ESTW-UZ Bremen-Burg wird durch zusätzliche Blocksignale wie folgt erweitert:

Streckenabschnitt	Richtung		Gegenrichtung	
	Bezeichnung Signal	Lage[km]	Bezeichnung Signal	Lage[km]
Abzw Bremen Rbf Bve – Bf Bremen - Burg	3211 9	130,850	3211	130,850
	3213	131,605	3215	131,608
Bf Bremen - Burg – Bf Osterholz - Scharmbeck	3217	135,591	3219	135,591
	3219 21	136,920	3223	136,922
	3221 3225	138,390	3227	138,414
	3125 33	140,933	3135	140,933

Abbildung 1: Tabelle Soll-Zustand Blockteilung in km-Richtung

Streckenabschnitt	Richtung		Gegenrichtung	
	Bezeichnung Signal	Lage[km]	Bezeichnung Signal	Lage[km]
Bf Osterholz - Scharmbeck – Bf Bremen - Burg	3126 30	140,175	3132	140,181
	3122 26	138,705	3128	138,705
	3220 22	137,221	3124	137,221
	3218	136,271	3220	136,271
Bf Bremen-Burg – Abzw Bremen Rbf Bve	3214	132,418	3216	132,418
	3212 10	131,358	3212	131,358

Abbildung 2: Soll-Zustand Blockteilung entgegen km-Richtung.

#### 5.6.1.4 Bf Osterholz-Scharmbeck

Im Stellbereich des ESTW-A Osterholz-Scharmbeck werden zusätzliche Blocksignale zur symmetrischen Blockteilung errichtet und an das Stellwerk angebunden. Die



Signale sind als Ks-Signale mit Zs 7 ausgeführt; teilweise werden bestehende Fundamente weiterverwendet, ansonsten erfolgt die Gründung mit Rammrohren.

Die Gleisfreimeldung wird durch zusätzliche Achszähler (ZP D43 I) auf die neuen Blockabschnitte ausgeweitet. Die neuen Blocksignale erhalten 2000 Hz- bzw. 1000/2000 Hz-Magnete.

Die Bahnübergänge bei km 138,644, km 140,107 und km 144,667 sind anzupassen, die Detailplanung erfolgt separat.

Aufgrund fehlender Kabelreserven werden neuen Stammkabel verlegt.

Die Blockteilung in ESTW-A Osterholz-Scharmbeck wird durch zusätzliche Blocksignale wie folgt erweitert:

Streckenabschnitt	Richtung		Gegenrichtung	
	Bezeichnung Signal	Lage[km]	Bezeichnung Signal	Lage[km]
Bf Bremen-Burg – Bf Osterholz-Scharmbeck	3217	135,591	3219	135,591
	3219 21	136,920	3223	136,922
	3221 3225	138,390	3227	138,414
	3125 33	140,933	3135	140,933
Bf Osterholz - Scharmbeck – Bf Oldenburg	3033 3037	146,514	3039	146,514

Abbildung 3: Tabelle Soll-Zustand Blockteilung in km-Richtung

#### 5.6.1.5 Bf Oldenburg

Im Stellbereich des ESTW-A Oldenburg werden zusätzliche Blocksignale zur symmetrischen Blockteilung errichtet und an das Stellwerk angebunden. Die Signale sind als Ks-Signale mit Zs 7 ausgeführt. Die Signalgründung erfolgt mit Rammrohren.

Die Gleisfreimeldung wird durch zusätzliche Achszähler (ZP D43 I) auf die neuen Blockabschnitte ausgeweitet. Die neuen Blocksignale erhalten 2000 Hz- bzw. 1000/2000 Hz-Magnete.

Der Bahnübergang bei km 150,9 ist anzupassen. Die Detailplanung erfolgt separat.

Aufgrund fehlender Kabelreserven werden neuen Stammkabel verlegt.

Die Blockteilung in ESTW-A Oldenburg wird durch zusätzliche Blocksignale wie folgt erweitert:

Streckenabschnitt	Richtung		Gegenrichtung	
	Bezeichnung Signal	Lage[km]	Bezeichnung Signal	Lage[km]
Bf Osterholz - Scharmbeck – Bf Oldenburg	3033 3037	146,514	3039	146,514
Bf Oldenburg – Bf Lübberstedt	3043	153,245	3045	153,245

Abbildung 5: Tabelle Soll-Zustand Blockteilung in km-Richtung

Streckenabschnitt	Richtung		Gegenrichtung	
	Bezeichnung Signal	Lage[km]	Bezeichnung Signal	Lage[km]
Bf Lübberstedt –	2942	153,916	2944	153,916

Bf Oldenburg				
Bf Oldenburg – Bf Osterholz-Scharmbeck	3132 38	147,815	3140	147,815
	3130 34	145,265	3136	145,265
	3220 22	137,221	3124	137,221
	3218	136,271	3220	136,271

Abbildung 6: Soll-Zustand Blockteilung entgegen km-Richtung

#### 5.6.1.6 Bf Lübberstedt

Im Stellbereich des ESTW-A Lübberstedt werden zusätzliche Blocksignale zur symmetrischen Blockteilung errichtet und an das Stellwerk angebunden. Die Signale sind als Ks-Signale mit Zs 7 ausgeführt. Die Signalgründung erfolgt mit Rammrohren.

Die Gleisfreimeldung wird durch zusätzliche Achszähler (ZP D43 I) auf die neuen Blockabschnitte ausgeweitet. Die neuen Blocksignale erhalten 2000 Hz- bzw. 1000/2000 Hz-Magnete.

Die Bahnübergänge bei km 153,7 und km 159,8 sind anzupassen, die Detailplanung erfolgt separat.

Aufgrund fehlender Kabelreserven werden neuen Stammkabel verlegt.

Die Blockteilung in ESTW-A Lübberstedt wird durch zusätzliche Blocksignale wie folgt erweitert:

Streckenabschnitt	Richtung		Gegenrichtung	
	Bezeichnung Signal	Lage[km]	Bezeichnung Signal	Lage[km]
Bf Oldenburg – Bf Lübberstedt	3043	153,245	3045	153,245
Bf Lübberstedt – Bf Stubben	3053	159,722	3055	159,722

Abbildung 5: Tabelle Soll-Zustand Blockteilung in km-Richtung

Streckenabschnitt	Richtung		Gegenrichtung	
	Bezeichnung Signal	Lage[km]	Bezeichnung Signal	Lage[km]
Bf Lübberstedt – Bf Oldenburg	2942	153,916	2944	153,916
Bf Stubben – Bf Lübberstedt	2952	161,027	2954	161,027

Abbildung 6: Soll-Zustand Blockteilung entgegen km-Richtung

#### 5.6.1.7 Bf Loxstedt

Der derzeitige Hp ist neu als Bf Loxstedt mit zusätzlich 4 Weichen W601, W602, W603 und W604 zu planen. Grund dafür ist die vorgesehene Überleitung aus dem Regelgleis in das Gegengleis sowie umgekehrt.

Bei der Weiche W601 handelt es sich um die Weichenbauform EW 60-760-1:14.

Bei der Weiche W602 handelt es sich um die Weichenbauform EW 60-760-1:18,5.

Somit können die Weichen im abzweigenden Strang mit einer Geschwindigkeit von  $v_{\max} = 80$  km/h befahren werden. Die gemäß im Steckbrief geforderten  $v_{\max} = 100$  km/h sind aufgrund der neuen Oberbaumaßnahmen sowie Trassierung nicht umsetzbar.

Die neue Betriebsstelle Bahnhof Loxstedt wird künftig in das ESTW-A Bremerhaven-Wulsdorf (iUZ Bremerhaven) integriert.

Alle Ausfahr- und Zwischensignale sind als Haupt-/Sperrsignale auszurüsten. Für die Fahrten in das Gegengleis sowohl in Richtung Stubben als auch Bremerhaven-Wulsdorf sind an den Ausfahrsignalen je ein Lichtsignal Zs 6 inklusive eines weiß blinkenden Signals Zs 8 vorgesehen. Nach Abstimmung mit der PL sowie der betrieblichen Infrastrukturplanung sind die Positionen der Ausfahrsignale so zu wählen, dass möglichst keine Einschränkungen der Bahnsteignutzlänge ergeben. In den Regeleinfahrgleisen sind Ra10-Tafeln bestellt. Der Abstand zur Streckentrennung von 10 m wird dabei nicht unterschritten.

Des Weiteren sind zusätzliche Zwischensignale vorgesehen, die per Lang- und Kurzeinfahrt den BÜ "Am Stellwerk" absichern und ein Wenden, Enden und Beginnen am Bahnsteig ermöglichen.

Alle Vor- und Hauptsignale sind nach dem PZB 90 Standard ausgerüstet. Im Bf Loxstedt sind Bahnsteige vorhanden. Eine INA-Planung wird gemäß Ril 819.1310/1311 im weiteren Projektverlauf durchgeführt. Die INA-Planung lag zum Zeitpunkt der Abgabe der Entwurfsplanung noch nicht vor und wird im Rahmen einer Änderungsmitteilung eingearbeitet. Es wurde jeweils mit vier Gleismagneten (drei INA-Magnete, sowie den 260m entfernten 500Hz-Magneten) geplant.

Vorbereitend auf zukünftige ETCS- Ausrüstung wurde ETCS-Ready geplant. Aufgrund der Angaben zum ETCS- Gefahrpunkt aus der ETCS-Ready Arbeitshilfe, sind die Achszählpunkte im Bereich der Blockabschnitte jeweils im Abstand von 70 m (ETCS- Gefahrpunkt) zum Blocksignal angeordnet.

Die Steuerung und Bedienung des neu geplanten Bahnhofs erfolgen künftig aus dem ESTW-A Modul Bremerhaven - Wulsdorf.

Die neue Bahnhofskennzahl lautet für Bf Loxstedt 38.

Der Bf Loxstedt, Betriebsstellenkürzel HLOX, besteht aus zwei durchgehenden Hauptgleisen 1 und 2 der Strecke 1740. In der nachfolgenden Tabelle sind die Ausfahrzielbezeichner des Bf Loxstedt aufgelistet:

Ausfahrzielbezeichner	Beschreibung
LOLU	Bf Loxstedt nach Bf Lunestedt im Regelgleis
LOLUG	Bf Loxstedt nach Bd Lunestedt im Gegengleis
LOWU	Bf Loxstedt nach Bft Bremerhaven-Wulsdorf im Regelgleis
LOWUG	Bf Loxstedt nach Bft Bremerhaven-Wulsdorf im Gegengleis

Es ergeben sich folgende neue Zugfahrstraßen:

Lfd. Nr.	Start	Ziel	Geschwindigkeit (km/h)
1	A	Gleis 1/N1	80
2	A	Gleis 2/N2	VzG
3	AA	Gleis 1/N1	VzG
4	N2	Bremerhaven/Regelgleis	VzG
5	N1	Bremerhaven/Regelgleis	80
6	N1	Bremerhaven/Gegengleis	VzG
7	F	Gleis 1/P1	VzG
8	FF	Gleis 2/P2	VzG
9	FF	Gleis 1/P1	80
10	P1	Stubben/Regelgleis	VzG

11	P1	Stubben/Gegengleis	80
12	P2	Stubben/Gegengleis	VzG

Es ergeben sich folgende neue Rangierfahrstraßen:

Lfd. Nr.	Startsignal	Zielsignal	Bemerkung
1	N1	Ra10 W3	GG Ri. Bremerhaven
2	N1	WA 4	RG Ri. Bremerhaven
3	N2	WA 2	RG Ri. Bremerhaven
4	P1	Ra12 W2	RG Ri. Lunestedt
5	P1	Ra10 W1	GG Ri. Lunestedt
6	P2	Ra10 W1	GG Ri. Lunestedt
7	Ra10 W1	N1	Rangierfahrstraße o. Startsignal
8	Ra10 W1	N2	Rangierfahrstraße o. Startsignal
9	Ra12 W3	N1	Rangierfahrstraße o. Startsignal
10	RA10 W3	P1	Rangierfahrstraße o. Startsignal
11	WA604	P1	Rangierfahrstraße o. Startsignal
12	WA604	P2	Rangierfahrstraße o. Startsignal

#### 5.6.1.8 Bft Bremerhaven-Wulsdorf

Der derzeitige Bahnhofsteil Bremerhaven- Wulsdorf verbleibt künftig als Bft von Bremerhaven Hauptbahnhof. Das bestehende Stellwerk soll zurückgebaut und durch ein ESTW-A Modul erneuert werden, welches in die iUZ Bremerhaven Hbf integriert wird. Das ESTW-A Bremerhaven- Wulsdorf ist dem Steuerbezirk Bremerhaven der BSO Bremen zugeordnet. Als neuen Standort ist der Bereich neben Gleis 9 an km 181,073 vorgesehen. Die bestehenden Signale werden durch Ks-Signale ersetzt. Alle Gleise und Gleisabschnitte sind mit neuen Achszählern auszurüsten. Alle Isolierstöße werden zurückgebaut. Es sind signalisierte Rangierfahrstraßen in und aus allen Gleisen und Gleisabschnitten vorgesehen.

Die neue Bahnhofskennzahl lautet für Bft Bremerhaven-Wulsdorf 25.

Es ergeben sich folgende neue Zugfahrstraßen:

Lfd. Nr.	Start	Ziel	Geschwindigkeit (km/h)
1	A	ZR1	VzG
2	A	ZR2	40
3	A	ZR5	40
4	A	ZR8	40
5	A	ZR9	40
6	AA	ZR2	VzG
7	AA	ZR5	40
8	AA	ZR8	40
9	AA	ZR9	40
10	B53	ZR1	40
11	B53	ZR2	40
12	ZR1	ZR101	VzG

13	ZR2	ZR102	VzG
14	ZR5	ZR103	40
15	ZR8	ZR103	40
16	ZR9	ZR103	40
17	W252	ZW102	VzG
18	W251	ZW101	VzG
19	W251	ZW102	40
20	Y101	P1	VzG
21	Y102	P2	VzG

Die Signalbezeichnungen und die daraus resultierenden Zugfahrstraßen wurden gemäß des Bezeichnungskonzept (siehe Anhang LST\_A01\_Bezeichnungskonzept) angepasst. Es ergeben sich, entgegen der BAst, Änderungen in den Geschwindigkeiten bei den oben aufgeführten Fahrstraßen. In Rücksprache mit dem AG und dem Trassierer sind die Geschwindigkeiten erhöht worden.

Alle Vor- und Hauptsignale sind nach dem PZB 90 Standard ausgerüstet. Im Bft Bremerhaven – Wulsdorf sind Bahnsteige vorhanden. Eine INA- Planung wird gemäß Ril 819.1310 im weiteren Projektverlauf durchgeführt. Die INA-Planung lag zum Zeitpunkt der Abgabe der Entwurfsplanung noch nicht vor und wird im Rahmen einer Änderungsmitteilung eingearbeitet. Es wurde jeweils mit vier Gleismagneten (drei INA-Magnete, sowie den 260m entfernten 500Hz-Magneten) geplant.

Vorbereitend auf zukünftige ETCS- Ausrüstung wurde ETCS-Ready geplant. Aufgrund der Angaben zum ETCS- Gefahrpunkt aus der ETCS-Ready Arbeitshilfe, sind die Achszählpunkte im Bereich der Blockabschnitte jeweils im Abstand von 70 m (ETCS- Gefahrpunkt) zum Blocksignal angeordnet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ausfahrzielbezeichner des ESTW-A Bremerhaven – Wulsdorf aufgelistet:

Ausfahrzielbezeichner	Beschreibung
WULO	Bft Bremerhaven-Wulsdorf nach Bf Loxstedt im Regelgleis
WULOG	Bft Bremerhaven-Wulsdorf nach Bf Loxstedt im Gegengleis

#### 5.6.1.9 Bremerhaven Hbf

Das vorhandene Stellwerk wird zurückgebaut und durch ein iUZ Bremerhaven Hbf ersetzt und in den Bedienstandort BSO Bremen eingebunden. Als Standort ist der Bereich zwischen dem derzeitigen Stellwerk und dem Bürogebäude des Betriebsbezirks Bremerhaven vorgesehen. Der Bremerhaven Hbf wird somit in die Bahnhofsteile Bremerhaven- Wulsdorf (HBWU), Bremerhaven-Lehe Pbf (HBHL) und Bremerhaven-Lehe Abstellbahnhof (HBHLA) unterteilt.

Die bestehenden Signale werden durch Ks-Signale ersetzt. Alle Gleise und Gleisabschnitte sind mit neuen Achszählern auszurüsten. Alle Isolierstöße werden zurückgebaut. Es sind signalisierte Rangierfahrstraßen in und aus allen Gleisen und Gleisabschnitten vorgesehen.

Alle Vor- und Hauptsignale sind nach dem PZB 90 Standard ausgerüstet. Im Bf Bremerhaven Hbf sind Bahnsteige vorhanden. Eine INA- Planung wird gemäß Ril 819.1310 im weiteren Projektverlauf durchgeführt. Die INA-Planung lag zum Zeitpunkt der Abgabe der Entwurfsplanung noch nicht vor und wird im Rahmen einer



Änderungsmitteilung eingearbeitet. Es wurde jeweils mit vier Gleismagneten (drei INA-Magnete, sowie den 260m entfernten 500Hz-Magneten) geplant.

Vorbereitend auf zukünftige ETCS- Ausrüstung wurde ETCS-Ready geplant. Aufgrund der Angaben zum ETCS- Gefahrpunkt aus der ETCS-Ready Arbeitshilfe, sind die Achszählpunkte im Bereich der Blockabschnitte jeweils im Abstand von 70 m (ETCS- Gefahrpunkt) zum Blocksignal angeordnet.

Die neue Bahnhofskennzahl lautet für Bf Bremerhaven Hbf 22.

Es ergeben sich folgende neue Zugfahrstraßen:

Lfd. Nr.	Start	Ziel	Geschwindigkeit (km/h)
1	ZS251	ZS202	80
2	ZS251	ZS203	60
3	ZS251	ZS204	60
4	ZS251	ZS205	80
5	ZS251	ZS207	VzG
6	ZS252	ZS201	80
7	ZS252	ZS202	80
8	ZS252	ZS203	60
9	ZS252	ZS204	60
10	ZS252	ZS205	80
11	ZS201	ZS261	VzG
12	ZS202	ZS261	50
13	ZS203	ZS261	50
14	ZS203	ZS262	50
15	ZS204	ZS261	50
16	ZS204	ZS262	50
17	ZS205	ZS262	80
18	ZS207	ZS262	VzG
19	ZS261	ZV301	VzG
20	ZS262	ZV302	VzG
21	Q301	ZV261	VzG
22	Q302	ZV262	VzG
23	ZV261	ZV201	VzG
24	ZV261	ZV202	50
25	ZV261	ZV203	50
26	ZV261	ZV204	50
27	ZV262	ZV203	50
28	ZV262	ZV204	50
29	ZV262	ZV205	80
30	ZV262	ZV207	VzG
31	ZV201	ZW252	VzG
32	ZV202	ZW252	VzG
33	ZV203	ZW252	60
34	ZV203	ZW251	50
35	ZV204	ZW252	50
36	ZV204	ZW251	50
37	ZV205	ZW252	VzG
38	ZV205	ZW251	VzG
39	ZV207	ZW251	VzG

Die Signalbezeichnungen und die daraus resultierenden Zugfahrstraßen wurden gemäß des Bezeichnungskonzept (siehe Anhang LST\_A01\_Bezeichnungskonzept) angepasst. Es ergeben sich, entgegen der BAst, Änderungen in den Geschwindigkeiten bei den oben aufgeführten Fahrstraßen. In Rücksprache mit dem AG und dem Trassierer sind die Geschwindigkeiten erhöht worden.

#### 5.6.1.10 Bf Stubben

Das vorhandene Stellwerk wird zurückgebaut und durch ein ESTW-A-Modul ersetzt, das in die integrierte Unterzentrale (iUZ) Bremen-Burg eingebunden wird. Das neue ESTW-A Stubben wird dem Steuerbezirk Bremerhaven der BSO Bremen zugeordnet. Als neuer Standort für das ESTW-A Modulgebäude ist der Bereich neben dem Gleis 1 bei Streckenkilometer 164,458 vorgesehen (siehe Anhang LST\_A02\_GTB\_Modulgebäude). Die bestehenden Signale werden durch Ks-Signale ersetzt. Zudem sind signalisierte Rangierfahrstraßen für alle Gleise und Gleisabschnitte in beide Richtungen vorgesehen.

Im Bahnhof Stubben werden die Weichen W401-W405 erneuert und deren Geschwindigkeiten in den abzweigenden Strang teilweise erhöht. Eine Bestätigung der neuen Geschwindigkeiten für die Weichen liegt vom Trassierer Herr Nossack mit einer E-Mail vom 02.07.2025 vor. Darüber hinaus wurde die mit der BAst übergebenen GeKo 2024 sowie das VzG für 2025 berücksichtigt.

##### Bezeichnungskonzept

Die neue Bahnhofskennzahl für Bf Stubben ist 28. Die Blocksignale und deren Bezeichnung orientiert sich an der UZ-Bremen-Burg und führt die Nummerierung der benachbarten Betriebsstelle Lübberstedt fort.

Der Bf Stubben, Betriebsstellenkürzel HSUB, besteht aus zwei durchgehenden Hauptgleisen 1 und 2 der Strecke 1740. In der nachfolgenden Tabelle sind die Ausfahrzielbezeichner des Bf Stubben aufgelistet:

Ausfahrzielbezeichner	Beschreibung
STLU	Bf Stubben nach Bf Lunestedt im Regelgleis
STLUG	Bf Stubben nach Bf Lunestedt im Gegen- gleis
STLB	Bf Stubben nach Bf Lübberstedt im Regel- gleis
STLBG	Bf Stubben nach Bf Lübberstedt im Gegen- gleis

##### Zug- und Rangierfahrstraßen

Es ergeben sich folgende neue Zugfahrstraßen:

Lfd. Nr.	Start	Ziel	Geschwindigkeit (km/h)
1	A	Gleis 11/ZR11	VzG
2	A	Gleis 10/ZR10	50
3	AA	Gleis 12/ZR12	VzG
4	ZR12	Gleis 2/N2	VzG
5	ZR12	Gleis 3/N3	50 (40)
6	ZR11	Gleis 1/N1	VzG
7	ZR11	Gleis 2/N2	40
8	ZR11	Gleis 3/N3	40
9	ZR10	Gleis 1/N1	50
10	ZR10	Gleis 2/N2	40

11	ZR10	Gleis 3/N3	40
12	N1	Lunestedt/Regelgleis	VzG
13	N2	Lunestedt/Regelgleis	50 (VzG)
14	N3	Lunestedt/Regelgleis	50
15	N2	Lunestedt/Gegengleis	VzG
16	N3	Lunestedt/Gegengleis	60 (50)
17	F	Gleis 2/ZU2	VzG
18	F	Gleis 3/ZU3	60
19	FF	Gleis 1/ZU1	VzG
20	FF	Gleis 2/ZU2	50
21	FF	Gleis 3/ZU3	50
22	ZU1	Gleis 11/P11	VzG
23	ZU1	Gleis 10/P10	50
24	ZU2	Gleis 12/P12	VzG
25	ZU2	Gleis 11/P11	40
26	ZU2	Gleis 10/P10	40
27	ZU3	Gleis 12/P12	50 (40)
28	ZU3	Gleis 11/P11	40
29	ZU3	Gleis 10/P10	40
30	P10	Lübberstedt/Gegengleis	60 (50)
31	P11	Lübberstedt/Gegengleis	VzG
32	P12	Lübberstedt/Regelgleis	VzG

Es ergeben sich entgegen der BASt Änderungen in den Geschwindigkeiten bei den oben aufgeführten Fahrstraßen. Die Angaben aus der BASt sind in Klammern benannt. In Rücksprache mit dem AG und dem Trassierer sind die Geschwindigkeiten erhöht worden. Darüber hinaus ist durch ein zusätzliches Ausfahrtsignal (28P12) eine weitere Zugfahrstraße hinzugekommen.

Es ergeben sich folgende neue Rangierfahrstraßen:

Lfd. Nr.	Startsignal	Zielsignal	Bemerkung
1	ZR11	N1	
2	ZR11	N2	
3	ZR11	N3	
4	ZR10	N1	
5	ZR10	N2	
6	ZR10	N3	
7	ZR12	N2	
8	ZR12	N3	
9	N1	G41X Regelgleis R. Lunestedt	
10	32X (N2)	G41X Regelgleis R. Lunestedt	
11	32X (N2)	Ra10 km 165,123 – G42X	
12	N2	32X	Zusätzliche Rangierfahrstraße
13	33X (N3)	G41X Regelgleis R. Lunestedt	
14	33X (N3)	Ra10 km 165,123 – G42X	

15	N3	33X	Zusätzliche Rangierfahrstraße
16	G41Y Regelgleis R. Lunestedt	ZU1	Fiktives Rangiersignal - Rangierfahrstraße o. Startsignal
17	G41Y Regelgleis R. Lunestedt	ZU2	Fiktives Rangiersignal - Rangierfahrstraße o. Startsignal
18	G41Y Regelgleis R. Lunestedt	ZU3	Fiktives Rangiersignal - Rangierfahrstraße o. Startsignal
19	W22Y (Grenzzeichen W22)	ZU2	(Rangierfahrstraße o. Startsignal)
20	W22Y (Grenzzeichen W22)	ZU3	(Rangierfahrstraße o. Startsignal)
21	11Y (ZU1)	P11	
22	11Y (ZU1)	P10	
23	ZU1	11Y	Zusätzliche Rangierfahrstraße
24	12Y (ZU2)	P12	
25	12Y (ZU2)	P11	
26	12Y (ZU2)	P10	
27	ZU2	12Y	Zusätzliche Rangierfahrstraße
28	13Y (ZU3)	P12	
29	13Y (ZU3)	P11	
30	13Y (ZU3)	P10	
31	ZU3	13Y	Zusätzliche Rangierfahrstraße
32	P11	Ra10 km 163,004 - G211Y	
33	P10	Ra10 km 163,004 - G211Y	
34	311X (Spitze der Weiche 401)	ZR11	(Rangierfahrstraße o. Startsignal)
35	311X (Spitze der Weiche 401)	ZR10	(Rangierfahrstraße o. Startsignal)

Die bestellten neuen Ra10 Tafeln halten den Mindestabstand zur Streckentrennung von 10 m ein. Teilweise wurden Rangierfahrstraßen ohne Startsignal bestellt. Diese wurden mit fiktiven Signalen umgesetzt.

Entgegen der BAst sind noch weitere Rangierfahrstraßen projektiert worden aufgrund des zusätzlichen Ausfahrsignals (28P12), sowie der nachträglich beauftragten Nutzlängen Lichtsperrsignalen.

#### Änderungen aus dem Bestand

Aufgrund der fehlenden Bestätigung der Übereinstimmung mit der Örtlichkeit wurden Bahnsteige und Bahnübergangskanten mithilfe von X2BIM geprüft und angepasst. Es wurden Abweichung von mehreren Metern festgestellt.

Die Bahnsteigkanten vom Bahnsteig 3 weichen zum Beispiel ca. 20m von den Angaben aus den Bestandsunterlagen ab.



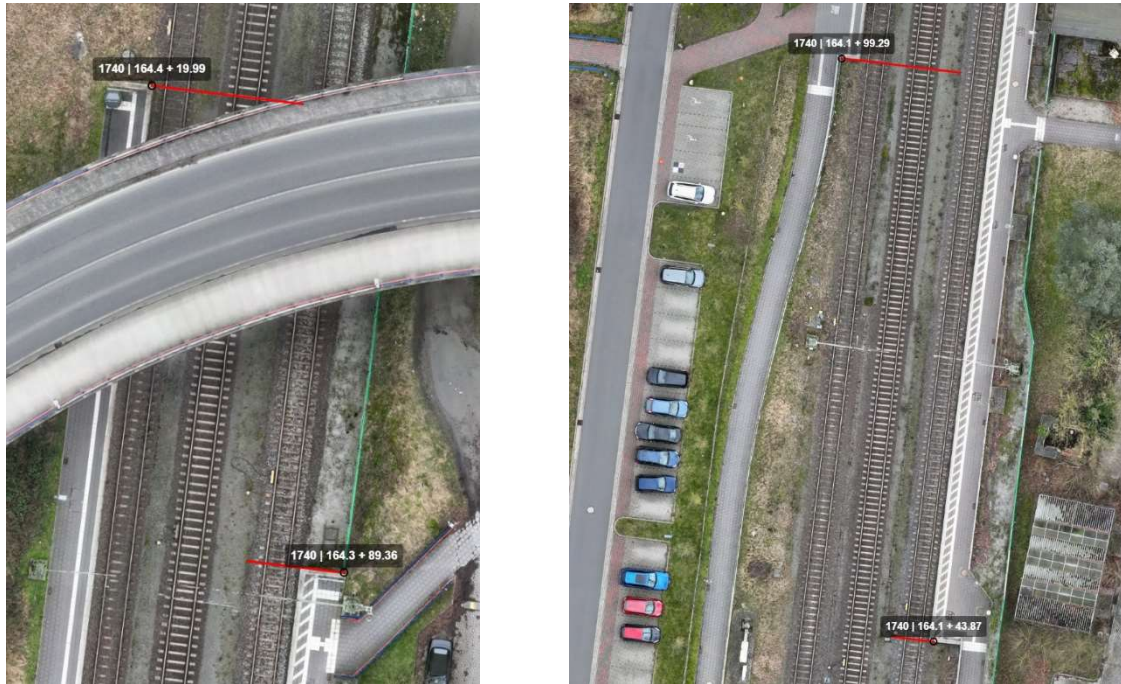


Abbildung 9: Auszug Bahnsteigkanten Stubben aus X2BIM

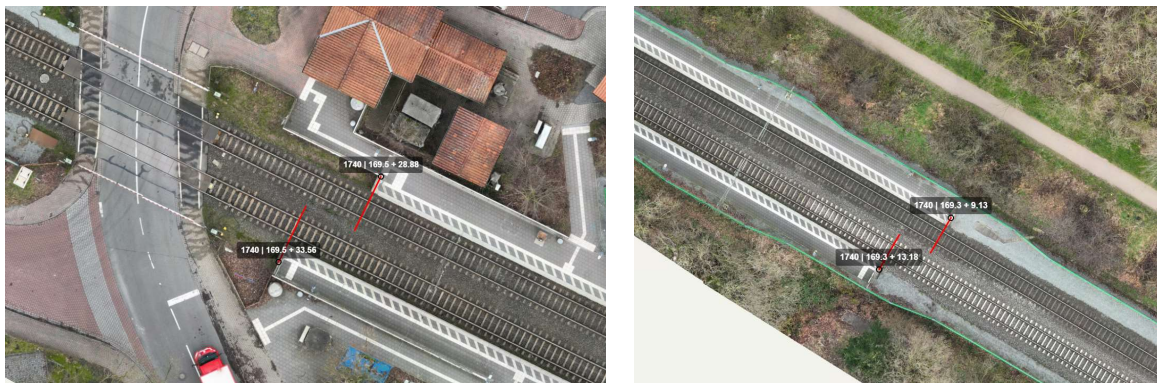


Abbildung 10: Auszug Bahnsteigkanten Lunestedt aus X2BIM

## Offene Themen

Folgende Themen konnten in der bisherigen Entwurfsplanungsphase nicht abschließend geklärt werden:

Das Ausfahrtsignal 28N1 am km 164,815 befindet sich im Bereich eines Parallelfeldes der Oberleitungsanlage. Um möglichst viel Gleisnutzlänge zu ermöglichen und den Vorsignalabstand größer 950m zu ermöglichen musste das Signal dort positioniert werden. Das Signal sollte ausreichend Abstand zur Abspannung besitzen, somit kein Aufstiegsverbot bei eingeschalteter OLA notwendig sein sollte. Eine entsprechende Bestätigung wird durch den AG beim ALV eingeholt.

## INA-Planung

Die INA-Planung lag zum Zeitpunkt der Abgabe der Entwurfsplanung noch nicht vor und wird im Rahmen einer Änderungsmitteilung eingearbeitet. Es wurde jeweils mit vier Gleismagneten (drei INA-Magnete, sowie den 260m entfernten 500Hz-Magneten) geplant.



#### 5.6.1.11 Bf Lunestedt

Der derzeitige Haltepunkt Lunestedt wird durch vier zusätzlichen Weichen W1, W2, W3 und W4 zu einem Bahnhof umgeplant. Grund dafür ist die vorgesehene Überleitung aus dem Regelgleis in das Gegengleis sowie umgekehrt.

Die neuen Weichen sind als Weichenbauform EW 60-760-1:18,5 mit einer maximalen Geschwindigkeit über den abzweigenden Strang mit 80km/h geplant. Die gemäß im Steckbrief geforderten  $v_{\max} = 100$  km/h sind aufgrund der neuen Oberbaumaßnahmen sowie Trassierung nicht umsetzbar. Aufgrund der hohen Distanz zwischen dem ESTW-A Stubben und den Weichen aus Lunestedt wurden die neuen Bahnsignalkabel zur Steuerung und Überwachung von weit entfernten Weichen gemäß TM 416.0114W V2.0 geplant.

##### Bezeichnungskonzept

Die neue Betriebsstelle Bahnhof Lunestedt wird künftig in das ESTW-A Stubben (iUZ Bremen-Burg) integriert und erhält die neue Bahnhofskennzahl 37. Das Bezeichnungskonzept für die Blocksignale orientiert sich an der UZ-Bremen-Burg und führt die Nummerierung der benachbarten Betriebsstelle Stubben bzw. Lübberstedt fort.

Der Bf Lunestedt, Betriebsstellenkürzel HLUN, besteht aus zwei durchgehenden Hauptgleisen 1 und 2 der Strecke 1740. In der nachfolgenden Tabelle sind die Ausfahrzielbezeichner des Bf Lunestedt aufgelistet:

Ausfahrzielbezeichner	Beschreibung
LULO	Bf Lunestedt nach Bf Loxstedt im Regelgleis
LULOG	Bf Lunestedt nach Bf Loxstedt im Gegengleis
LUST	Bf Lunestedt nach Bf Stubben im Regelgleis
LUSTG	Bf Lunestedt nach Bf Stubben im Gegengleis

##### Zug- und Rangierfahrstraßen

Es ergeben sich folgende neue Zugfahrstraßen:

Lfd. Nr.	Start	Ziel	Geschwindigkeit (km/h)
1	A	Gleis 1 / ZR001	VzG
2	AA	Gleis 2 / ZR002	VzG
3	ZR1	Gleis 201/N1	VzG
4	ZR2	Gleis 201/N1	80 (100)
5	ZR2	Gleis 202/N2	VzG
6	N1	Loxstedt/Regelgleis	VzG
7	N1	Loxstedt/Gegengleis	80 (100)
8	N2	Loxstedt/Gegengleis	VzG
9	F	Gleis 201/ZU1	80 (100)
10	F	Gleis 202/ZU2	VzG
11	FF	Gleis 201/ZU1	VzG
12	ZU1	Gleis 1 / P1	VzG
13	ZU1	Gleis 2 / P2	80 (100)
14	ZU2	Gleis 2 / P2	VzG
15	P1	Stubben/Gegengleis	VzG
16	P2	Stubben/Regelgleis	VzG

Es ergeben sich entgegen der BAst Änderungen in den Geschwindigkeiten bei den oben aufgeführten Fahrstraßen. Die Angaben aus der BAst sind in Klammern informativ benannt.

Es ergeben sich folgende neue Rangierfahrstraßen:

Lfd. Nr.	Startsignal	Zielsignal	Bemerkung
1	ZR1	N1	
2	ZR2	N1	
3	ZR2	N2	
4	N1	Regelgleis R. Loxstedt	
5	N1	Ra10 km 170,749	
6	3202X (N2)	Ra10 km 170,749	
7	N2	3202X	Zusätzliche Rangierfahrstraße
8	Regelgleis a.R. Loxstedt	ZU1	Rangierfahrstraße o. Startsignal
9	G4202Y	ZU1	Rangierfahrstraße o. Startsignal
10	G4202Y	ZU2	Rangierfahrstraße o. Startsignal
11	ZU1	P1	
12	ZU1	P2	
13	ZU2	P2	
14	P1	Ra10 km 168,650	
15	Gegengleis Richtung Stubben	ZR2	Rangierfahrstraße o. Startsignal

#### Verkürzte Bremswegabstände

Die Zwischensignale der Betriebsstelle Lunestedt besitzen aufgrund der beiden Bahnübergänge Reithornsweg und Heerstedterstraße einen verkürzten Vorsignalabstand zu den nachfolgenden Signalen. Hier wird der zulässige Vorsignalabstand nach Ril 819.0203 Abs. 2 (9) von mindestens 950 m (Bremswegabstand 1000 m abzüglich 5 %) unterschritten. Diese Signale sind daher mit einem Zusatzlicht auszurüsten. Dies betrifft die folgenden Signale:

- Zwischensignal 37ZR1 (Vorsignalisierung für Ausfahrtsignal 37N1)
- Zwischensignal 37ZR2 (Vorsignalisierung für Ausfahrtsignal 37N2)

Es erfolgte eine fahrdynamische Berechnung für alle aufgelisteten Signale und Fahrmöglichkeiten.

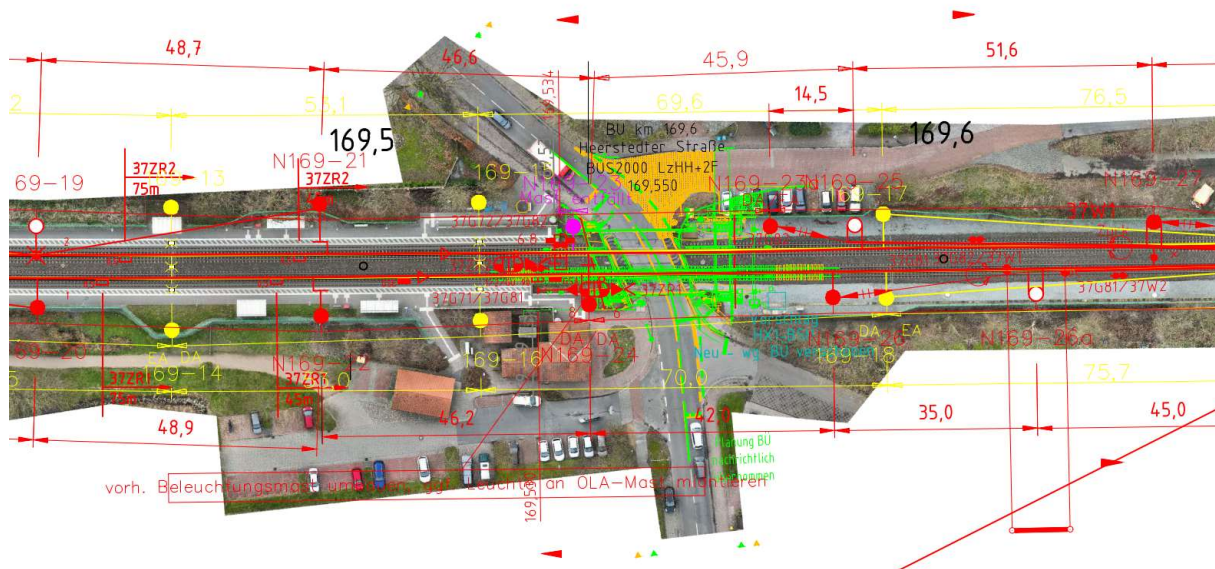
#### INA-Planung

Die INA-Planung lag zum Zeitpunkt der Abgabe der Entwurfsplanung noch nicht vor und wird im Rahmen einer Änderungsmitteilung eingearbeitet. Es wurde jeweils mit vier Gleismagneten (drei INA-Magnete, sowie den 260m entfernten 500Hz-Magneten) geplant.

#### Offene Themen

Folgende Themen konnten in der bisherigen Entwurfsplanungsphase nicht abschließend geklärt werden:

Das Zwischensignal 37ZR2 am neuen Signalausleger km 169,534 wird aktuell am angrenzenden Bahnsteig 2 vom neuen Bahnhof Lunestedt geplant. Das korrespondierende Projekt PM-Bremen baut den Bahnübergang Heerstedter Straße am km



#### 5.6.1.12 Bft Bremerhaven-Lehe (HBHL)

Die bestehenden Signale werden durch Ks-Signale (Zwischensignale ZT und ZU) ersetzt. Bei Bedarf werden zusätzliche Zs3- und Zs3v-Anzeigen für zulässige Fahrgeschwindigkeiten sowie Vorsignalwiederholer vorgesehen. Alle Weichen, Gleise und Gleisabschnitte werden mit neuen Achszählern ausgerüstet, vorhandene Isolierstöße zurückgebaut. Alle Signale werden mit PZB 90 ausgerüstet. Es sind signalisierte Rangierfahrstraßen in und aus allen Gleisen und Gleisabschnitten vorgesehen.

Alle Weichen im Bereich HBHL erhalten neue Weichenantriebe mit Weichenüberwachung.

Der Personenbahnhof Bremerhaven-Lehe wird um einen Außenbahnsteig erweitert. Die Bahnsteige erhalten Fahrtanzeiger für die Signale 21ZT404, 21ZU404 und 21ZT401.

Eine INA-Planung wird gemäß Ril 819.1310 im weiteren Projektverlauf durchgeführt. Zum Zeitpunkt der Abgabe der Entwurfsplanung lag diese noch nicht vor und wird im Rahmen der PT1-Planung eingearbeitet. Es wurde jeweils mit vier Gleismagneten (drei INA-Magnete sowie dem 260 m entfernten 500 Hz-Magneten) geplant.

Die Anbindung der neuen Signale und Weichen erfolgt über eine neu errichtete Kabelanlage mit redundant geführten Kabelwegen. Kabeltrassen werden in Kanälen und Schächten verlegt, Kabelquerungen gemäß Ril 954.9101 ausgeführt und alle Kabel nach Ril 954.0102 dauerhaft gekennzeichnet. Die Energieversorgung erfolgt aus der bestehenden Unterstation.

Die Signalstandorte wurden so gewählt, dass keine Kollisionen mit anderen Gewerken, insbesondere der Oberleitungsanlage, entstehen.

Die Signalbezeichnungen und die daraus resultierenden Zugfahrstraßen wurden gemäß Bezeichnungskonzept (siehe Anhang LST\_A01\_Bezeichnungskonzept) angepasst.

Der Personenbahnhof Bremerhaven-Lehe wird durch eine Bereichsstellgrenze von der Abstellanlage abgegrenzt, da beide Bahnhofsteile unterschiedliche Bahnhofskennzahlen erhalten.

Die neue Bahnhofskennzahl lautet für den Bft Lehe (HBHL) 21.

#### **5.6.1.13 Bft Bremerhaven-Lehe Abstellbahnhof (HBHLA)**

Der Abstellbahnhof Bremerhaven-Lehe ist derzeit an das Stellwerk Bremerhaven Hbf angebunden. Das vorhandene Stellwerk Bremerhaven Hbf wird zurückgebaut und durch ein iUZ ersetzt, das in den Bedienstandort BSO Bremen eingebunden wird. Der Abstellbahnhof Bremerhaven-Lehe (HBHLA) wird somit als Bahnhofsteil von Bremerhaven Hbf betrieben. Ein neues ESTW-A SIMIS D wird im Abstellbahnhof Bremerhaven-Lehe errichtet und an das ESTW-iUZ HBH angebunden.

Die bestehenden Signale werden durch Ks-Signale (Zwischensignale N und ZU) ersetzt. Alle Signale werden mit PZB 90 ausgerüstet. Zusätzlich werden 500 Hz-Gleismagnete im Abstand von 260 m angeordnet. In HBHLA erhalten die Ausfahrtsignale N501 bis N505 in Richtung Speckenbüttel Zusatzsignale Zs 6 und Zs 8. Die vorhandenen Signalausleger werden weiterverwendet. Das Gleis 5 wird als Hauptgleis betrieben und erhält die beiden Ausfahrtsignale 20P505 und 20N505.

Außerdem werden zusätzliche Rangiersignale zwischen den Weichen W540–W543 und W543–W544 geplant. Diese Ls-Inseln schaffen eine weitere Wendemöglichkeit für Rangierloks.

Alle Gleise und Gleisabschnitte werden mit neuen Achszählern zur Gleisfreimeldung ausgestattet, bestehende Isolierstöße zurückgebaut. Alle Weichen im Bereich HBHLA erhalten neue Weichenantriebe mit Weichenüberwachung. Für die Abstell- und Zufahrtsgleise sind signalisierte Rangierfahrstraßen eingerichtet.

Die ETCS-Ready-Planung berücksichtigt die Gefahrpunktregelung.

Die Anbindung der neuen Signale und Weichen erfolgt über eine neu errichtete Kabelanlage mit redundant geführten Kabelwegen. Kabeltrassen werden in Kanälen und Schächten verlegt, Kabelquerungen gemäß Ril 954.9101 ausgeführt und alle Kabel

nach Ril 954.0102 dauerhaft gekennzeichnet. Die Energieversorgung erfolgt aus der bestehenden Unterstation.

Die Signalstandorte wurden so gewählt, dass keine Kollisionen mit anderen Gewerken, insbesondere der Oberleitungsanlage, entstehen.

Die Signalbezeichnungen und die daraus resultierenden Zufahrstraßen wurden gemäß Bezeichnungskonzept (siehe Anhang LST\_A01\_Bezeichnungskonzept) angepasst.

Der Abstellbahnhof Bremerhaven-Lehe wird durch eine Bereichsstellgrenze vom Personenbahnhof abgegrenzt, da beide Bahnhofsteile unterschiedliche Bahnhofskennzahlen erhalten.

Die neue Bahnhofskennzahl lautet für den Bft Lehe Abstellbahnhof (HBHLA) 20.

#### **5.6.1.14 Bf Speckenbüttel (HBHP)**

Die Innenanlagen im vorhandenen Stellwerk „Sf“ werden vollständig zurückgebaut. Das Stellwerk „Sf“ wird durch ein ESTW-A von Fa. Siemens ersetzt. Als Standort ist der Bereich der Tankstelle neben dem Gleis 122 vorgesehen. Das neue ESTW-A Bremerhaven-Speckenbüttel mit Kennzahl 14 wird in die iUZ Bremerhaven Hbf im Bedienstandort Bremen eingebunden und dem Steuerbezirk Bremerhaven der BSO Bremen zugeordnet.

Zur Herstellung einer zusätzlichen Fahrmöglichkeit von/nach Cuxhaven ist im Bereich des Streckenanfangs der Strecke 1310 im Bahnhofsteil Bremerhaven-Speckenbüttel eine neue Weichenverbindung (W54/W55) geplant. In diesem Zusammenhang wird die Grenze des Bahnhofsteils Bremerhaven-Speckenbüttel in Richtung Dorum verschoben. Es wird eine Anpassung an den Streckenblock ZSB 2000 des ESTW Hechtenhausen eingerichtet.

In Verbindung mit der Generalsanierung wird im Bahnhofsteil Bremerhaven-Speckenbüttel die sogenannte „20er-Harfe“ durch den Eigentümer (Bremenports) als korrespondierende Maßnahme realisiert und an das ESTW-A Bremerhaven-Speckenbüttel angebunden.

Der neue Bremsweg beträgt 1000 m. Alle Signale werden zurückgebaut und durch Ks-Signalsystem ersetzt. Die Gleisfreimeldung erfolgt durch die Achszähltechnik.

Die im Bestand vorhandenen Fahrstraßen und Fahrbeziehungen werden erweitert. In Richtung Bremerhaven kann über die Ausfahrtsignale P101, P104-P109, P112-P113, in Richtung Kaiserhafen über die Zwischensignale ZT211, ZT292 und in Richtung Nordhafen/Stromkaje über das Zwischensignal ZS252 ausgefahren werden.

Auf der zweigleisigen Strecke 1740 im Streckenabschnitt zwischen Bft Speckenbüttel und Bft Bremerhaven-Lehe wird der Gleiswechselbetrieb beibehalten.

Die freie Strecke zwischen Bremerhaven-Lehe und Bremerhaven-Speckenbüttel wird dem ESTW-A Bremerhaven-Lehe zugeordnet.

Die Geschwindigkeiten der Strecken werden beibehalten.

Die ZN-Anlage wird erneuert.

Die Zugbeeinflussung erfolgt durch PZB 90.



### 5.6.1.15 INA-Planung

Im Zuge der Generalsanierung werden neue INA-Planungen notwendig. Gemäß BAST Abschnitt 5.12 sollen alle INA-Planungen entlang der Strecke 1740 für folgende Betriebsstellen erneuert werden:

Bremen-Walle	Stubben
Bremen-Oslebshausen	Lunestedt
Bremen-Burg	Loxstedt
Ritterhude	Bremerhaven-Wulsdorf
Osterholz-Scharmbeck	Bremerhaven-Hauptbahnhof
Oldenbüttel	Bremerhaven-Lehe
Lübberstedt	

Aufgrund begrenzter Kapazitäten bei INA-Berechnungs- und Planprüfstelle wurde sich darauf verständigt, INA-Planungen nur dort zu erneuern, wo es zu INA-relevanten Veränderungen an der Strecke kommt. Damit fallen 38 neue INA-Planungen für folgende Signale aufgrund von Änderungen/Anpassungen bei genannten Gewerken an:

Betriebsstelle (Kennzahl)	Signal(e)	Grund
Bremen-Oslebshausen (32)	11	LST – Neubau BkSig
Bremen-Burg (32)	N4, P4, N5, P5	VA/KIB – Bahnsteigverl. Gleis 4 & 5
Ritterhude (32)	25, 24, 27	LST – Neubau BkSig & Umbau KS
Stubben (28)	N1, ZU1, N3, ZU3	LST – ESTW
Lunestedt (37)	ZR1, P1, ZR2, P2	LST – ESTW BÜ – Umbau km168,509 & 169,550 OB – Neubau Weichenverb. W1-W4
Loxstedt (38)	ZR1, P1, ZR2, P2	LST – ESTW OB – Neubau Weichenverb. W1-W4
Bremerhaven-Wulsdorf (25)	ZR1, P1, ZR2, P2	LST – ESTW
Bremerhaven-Hauptbahnhof (22)	ZS202, ZV202, ZS203, ZV203, ZS204, ZV204, ZS205, ZV205	LST – ESTW
Bremerhaven-Lehe (21)	ZT401, ZU401, ZT403, ZU403, ZT404, ZU404	LST – ESTW VA/KIB – Neubau Bstg. Gleis 401

Die INA-Erhebungen finden während der Planungsphase statt, wodurch sich im Nachgang noch Änderungen an den Erhebungsbögen ergeben können. Diese Vorgehensweise wurde vom Auftraggeber gewünscht und durch eine Risikoübernahme bestätigt, um den Zeitverzug durch INA-Berechnung und -Planprüfung zu reduzieren. Genaue Positionierungen der 500Hz-Magnete können erst nach abgeschlossener INA-Planung durch Wirkungsbereichsbögen erfolgen und werden mittels Änderungsmitteilung eingearbeitet. Es werden Annahmen getroffen, um eine ausreichende Gleismagnet-Ausstattung vorzuhalten.

#### **5.6.1.16 Bahnübergänge**

BÜ - Grambker Dorfstraße - Km 131,7

Seitens GTU sind hierzu keine weiteren Maßnahmen vorgesehen.

BÜ - Am Geestkamp - Km 132,1

Seitens GTU sind hierzu keine weiteren Maßnahmen vorgesehen.

BÜ - Grambkermoorer Landstraße - Km 133,1

Seitens GTU sind hierzu keine weiteren Maßnahmen vorgesehen.

BÜ - Steindamm - Km 133,4

Seitens GTU sind hierzu keine weiteren Maßnahmen vorgesehen.

BÜ - Am Eickhof - Km 137,0

Die Anlage soll auf reinen Hp – BUES 2000 Anlage mit LzH angepasst und alle HET zurückgebaut werden.

BÜ - Fegersbergstraße - Km 138,6

Am BÜ bei km 138,651 ist eine Erneuerung mit BUES 2000 LzH/F-Hp geplant. Die Deckungsbloksignale 21 und 23 sollen auf die Standorte der Vorsignalwiederholer verlegt werden, die entfallen sollen. Sichtverhältnisse vor Ort sind mit max. 250 m kritisch, daher ist eine Klärung der Blocksignalstandorte erforderlich.

BÜ - Buchtstraße - Km 140,1

Am BÜ bei km 140,107 ist eine Erneuerung mit BUES 2000 LzH-Hp/Fü geplant. Die Anlage soll auf reinen Hp (BUES 2000 LzH-Hp) angepasst und alle HET zurückgebaut werden.

BÜ - Am Ziegelmoor - Km 140,7

Am BÜ bei km 140,762 ist eine Erneuerung mit BUES 2000 LzH-Fü geplant.

Seitens GTU sind hierzu keine weiteren Maßnahmen vorgesehen.

BÜ - Bremer Straße - Km 142,8

Am BÜ bei km 142,867 ist eine Erneuerung mit BUES 2000 LzHH/F-Hp + GFR geplant.

Seitens GTU sind hierzu keine weiteren Maßnahmen vorgesehen.

BÜ - Am Tinzenberg - Km 144,6

Am BÜ bei km 144,667 ist eine Erneuerung mit BUES 2000 LzHH-Hp + GFR geplant, Klärung erforderlich. Es fehlt ein deckendes Signal im Gleis A Gegenrichtung, was vor Übergabe an GTU geklärt und angepasst werden muss.

BÜ - Am Knorren - Km 145,5

Am BÜ bei km 145,538 ist eine Erneuerung mit BUES 2000 LzH/F-Fü (WS) geplant. Die Anlage bleibt eine BUES 2000 LzH/F-Fü mit WS-Einschaltung VL.

Weitere Maßnahmen seitens der GTU sind derzeit nicht vorgesehen.

BÜ - Oldenbütteler Straße - Km 150,5

Am BÜ bei km 150,55 besteht eine BUES 2000 LzHH/F-Hp + GFR. Es sind keine weiteren Maßnahmen geplant.

BÜ Ziegeleiweg in Bahn-km 150,984

Am BÜ in Bahn-km 150,984 wird die bestehende EBÜT 80 LzH/F-Hp zurückgebaut und durch eine BUES 2000 LzH/F-Hp erneuert.

BÜ - Rollbaumsberg - Km 152,0

Am BÜ bei km 152,07 soll die bestehende BUES 2000 LzH-Hp/Fü-Anlage erhalten bleiben.

Seitens der GTU sind keine weiteren Maßnahmen vorgesehen.

BÜ Schrum in Bahn-km 153,711

Am BÜ in Bahn-km 153,711 wird die Bestandsanlage durch eine BUES 2000 LzH-Hp erneuert. Die HET zurückgebaut werden.

BÜ - Lübberstedter Weg -Km 154,8

Am BÜ bei km 154,851 bleibt die bestehende BUES 2000 LzH-Fü-Anlage erhalten.

Seitens der GTU sind keine weiteren Maßnahmen vorgesehen.

BÜ - Unter den Eichen - Km 156,6

Am BÜ bei km 156,65 bleibt die bestehende BUES 2000 LzH-Hp-Anlage erhalten.

Seitens der GTU sind keine weiteren Maßnahmen vorgesehen.

BÜ - Bahnhofsstraße - km 157.2

Am BÜ bei km 157,217 bleibt die bestehende BUES 2000 LzH/F-Hp-Anlage erhalten. Die fehlende Kennzeichnung „F“ für Fußgänger in der Excel-Tabelle und im Streckenband ist zu korrigieren.

Seitens der GTU sind keine weiteren Maßnahmen vorgesehen.

BÜ - Lübberstedter TÜV - Km 158,2

Am BÜ bei km 158,206 bleibt die bestehende BUES 2000 LzH-Hp/Fü-Anlage erhalten.

Seitens der GTU sind keine weiteren Maßnahmen vorgesehen.

BÜ - Friedhofsweg - Km 158,5

Am BÜ bei km 158,572 bleibt die bestehende BUES 2000 LzH-Hp/Fü-Anlage erhalten.

Seitens der GTU sind keine weiteren Maßnahmen vorgesehen.

BÜ - Oldendorfer Straße - Km 158,7

Am BÜ bei km 158,797 bleibt die bestehende BUES 2000 LzH/F-Fü-Anlage erhalten. Die fehlende Kennzeichnung „F“ für Fußgänger in der Excel-Tabelle und im Streckenband ist zu korrigieren.

Seitens der GTU sind keine weiteren Maßnahmen vorgesehen.

BÜ - An der Borg - Km 159,0

Am BÜ bei km 159,099 bleibt die bestehende BUES 2000 LzH-Fü-Anlage ohne Anpassungen erhalten.

Seitens der GTU sind keine weiteren Maßnahmen vorgesehen.

**BÜ - Axstedt - Km 159,8**

Am BÜ bei km 159,802 soll die Anlage zu einer reinen Hp-Anlage (BUES 2000 LzH-Hp) umgebaut und die HET zurückgebaut werden.

**BÜ - Seebeckstraße - Km 163,0**

Am BÜ bei km 163,037 ist eine Erneuerung zu BUES 2000 Hp mit LzV und GFR geplant. Aufgrund der neuen Signalblockplanung ist seitens GTU eine Anpassung am BÜ vorgesehen.

**BÜ - Am Geeren - Km 167,228**

Am BÜ in Bahn-km 167,228 wird die Bestandsanlage als BUES 2000 LzV-Hp und GFR erneuert werden. Der Abstand zwischen Speiseleitung und Schrankenbaum ist zu beachten.

**BÜ - Lindenstraße - Km 168,508**

Am BÜ in Bahn-km 168,508 ist der Rückbau der EBÜT 80-LzH-Hp (TV) und die Erneuerung als BUES 2000 LzV-Hp mit GFR geplant. Der Abstand zwischen Speiseleitung und Schrankenbaum ist zu beachten.

**BÜ - Herrstedter Straße - Km 169,5**

Am BÜ bei km 169,55 ist eine Erneuerung zu BUES 2000 LzHH-Hp (TV). Seitens GTU ist aufgrund neuer Blocksignale, eine Anpassung an neue Stellwerkstechnik sowie auf GFR vorgesehen.

**BÜ - Reithornsweg - Km 170,4**

Am BÜ bei km 170,474 ist die Erneuerung zu einer reinen Hp-Anlage BUES 2000 LzH-Hp/Fü. Seitens GTU ist eine Anpassung auf einer reine Hp-Überwachte Anlage (BUES 2000 LzH-Hp) sowie den Rückbau aller HETs vorgesehen.

**BÜ - Stinstedter Weg - Km 172,5**

Am BÜ bei km 172,559 ist seitens GTU der Rückbau der EBÜT 80-LzH-Hp/Fü und die Erneuerung zu einer rechnergesteuerten BUES 2000 reinen Hp-Anlage mit HET-Rückbau geplant.

**BÜ - Friedrich-Wilhelmsdorfer-Straße - Km 174,2**

Am BÜ bei km 174,268 ist die Erneuerung zu einer BUES 2000 Anlage mit LzH-Hp/Fü. Seitens GTU ist eine Anpassung auf einer reine Hp-Überwachte Anlage mit LzH sowie den Rückbau aller HETs vorgesehen.

**BÜ - Cronenmeyerstraße - Km 174,8**

An diesem BÜ bei km 174,802 beinhalten die Maßnahmen seitens GTU eine Anpassung auf eine BUES 2000 reine Hp-Anlage mit LzH aufgrund der neuen Blocksignalplanung sowie den Rückbau der HET.

**BÜ - Kohlberger Straße - Km 175,6**

An diesem BÜ bei km 175,645 beinhalten die Maßnahmen seitens GTU eine Anpassung auf eine BUES 2000 reine Hp-Anlage mit LzH aufgrund der neuen Blocksignalplanung sowie den Rückbau der HET.

#### BÜ - Bahnhofsstraße - Km 176,1

Am BÜ bei km 176,143 beinhalten die Maßnahmen seitens GTU: eine Anpassung auf eine BUES 2000 reine Hp-Anlage mit LzH aufgrund der neuen Blocksignalplanung sowie den Rückbau der HET.

Die Planung einer Vollschränke mit GFR ist noch zu klären.

#### BÜ - Am Stellwerk – Km 176,7

Am BÜ bei km 176,715 soll seitens GTU, die Anlage auf eine BUES 2000 mit reiner Hp Überwachung mit LzH angepasst und die HET zurückgebaut werden. Die Planung einer Vollschränke mit GFR ist zu prüfen.

#### BÜ - Hohewurthstraße - Km 177,4

Am BÜ bei km 177,486 soll die Anlage seitens GTU auf eine BUES 2000 mit reiner Überwachung Hp mit LzH angepasst und die HET zurückgebaut werden. Die Planung des GFR ist zu prüfen.

#### BÜ - Poggenbruchstraße - Km 180,3

Am BÜ bei km 180,376 soll die Anlage auf BUES 2000 mit reiner Hp Überwachung mit LzHH angepasst und der TV durch GFR nach der Prüfung ersetzt werden.

#### BÜ Im Bruch in Bahn-km 192,910

Am BÜ in Bahn-km 192,910 ist aktuell eine NFA 60 -V(A) Anlage vorhanden. Der BÜ wird zukünftig mit Andreaskreuzen n.t.g..

### **5.6.2. Telekommunikation**

#### **5.6.2.1 Kabelanlagen**

Mit dem Vorhaben „GSH Bremen-Bremerhaven“ werden keine neuen Kupferstrecken-Kabelanlagen hergestellt. Es erfolgt lediglich eine Anpassung bestehender Strecken-Kabelanlagen.

##### F 3334 1740.3.01

Das vorhandene Kupferkabel F 3334 1740.3.01 ist beschaltet und befindet sich unter Betrieb. Gemäß Abstimmung mit ALV TK sowie PL TK DBKT werden nach Verlegung des neu geplanten LWL-Kabels und nach erforderlicher Inbetriebnahme der neuen Betriebsstellen alle relevanten Dienste der vorhandenen Kupfer-Streckenmeldekabel auf das neue LWL-Kabel umgeschaltet. Damit wird das Kupferkabel überflüssig und kann außer Betrieb genommen werden.

##### BK300000, 34“

Auf dem Streckenabschnitt innerhalb der Baugrenzen von km 130,170 und km 191,900 werden folgende Stellwerke außer Betrieb genommen:

- Stubben Stw „Sf“ am km 164,225
- Bremerhaven Stw „Sf“ am km 184,715
- Bremerhaven-Speckenbüttel Stw „Sf“ am km 191,900

Die bestehende Kabeleinführung sowie die Endverschlüsse des Streckenfernmeldekabels BK300000, 34“ in den o.g. Stellwerken können ersatzlos zurückgebaut werden.



Am Standort ESTW-A Stubben (Strecke 1740, km 164,451) erfolgt die Volleinführung des Streckenmeldekabels BK 300000 34“. Dafür werden zwei neue Teillängen vom Kabeltyp AJ-02YSTF(L)2YDB2Y, 34“ von der Muffen M 23/24 am km 164,225 und M 24/25 am 164,501 in einen vorhandenen Kabeltrog verlegt.

Im Tk-Raum des ESTW-A Stubben ist ein Kabelabschlussgestell mit vier Buchten geplant. Hier werden beide Teillängen des Streckenmeldekabels BK300000 34“ abgeschlossen.

Am Standort ESTW-A Bremerhaven -Wulsdorf (Strecke 1740, km 181,150) erfolgt die Volleinführung des Streckenmeldekabels BK 300000 34“. Dafür werden zwei neue Teillängen vom Kabeltyp AJ-02YSTF(L)2YDB2Y, 34“ von der Muffen M 53/54 am km 180,916 und M 54/55 am 181,548 in einen vorhandenen Kabeltrog verlegt.

Im Tk-Raum des ESTW-A Bremerhaven-Wulsdorf ist ein Kabelabschlussgestell mit vier Buchten geplant. Hier werden beide Teillängen des Streckenmeldekabels BK300000 34“ abgeschlossen.

Es ist der Überspannungs- und Blitzschutz für das Kabel BK300000 34“ in allen betroffenen Betriebsstellen sicherzustellen.

Im Bereich zwischen km 184,354 und km 185,265 werden zwei neue Teillängen vom BK 300000 34“ Kabeltyp AJ-02YSTF(L)2YDB2Y, 34“ (8/26) in das neue Kabelführungssystem verlegt und unter Betrieb in die vorhandene Kabelanlage eingespleißt. Die beiden neuen Teillängen werden am km 184,715 mittels einer neuen Verbindungsmuffe M60/61 miteinander verbunden. Als Verbindungsmuffe ist die Schrumpfmuffe VASM-B 3/6 und Schutzmuffe VASS 720-125/30 aus faserverstärkten Materialien einzusetzen.

Um die Ausfallzeiten möglichst gering zu halten, sind die neuen Teillängen inklusive der neuen Muffen vorzuinstallieren, sodass im Anschluss zeitgleich an beiden Überspleißpunkten die neue Teillänge in das Bestandskabel sukzessive mit Hilfe von Betriebsspleißen eingespleißt werden kann.

Nach erfolgtem Abschluss der beschriebenen Arbeiten werden die betroffenen Kabelanlagen gemessen. Die Messungen werden gemäß DV 881 Th. 1 Anlage 96 durchgeführt und dokumentiert. Die Messprotokolle werden zur Abnahme vorgelegt.

F6371,48'

Das im Planungsabschnitt vorhandene LWL-Streckenmeldekabel F6371,48 wird zur Herstellung einer trassenredundanten Anbindung der betroffenen Betriebsstellen von der bahnrechten auf die bahnlinke Seite in das neue Kabelführungssystem umverlegt (siehe Kabellängenplan 0757000089). Als Ersatzteillänge ist ein neues LWL-Streckenmeldekabel des Typs A-DQ(ZN)2Y(SR)2Y 4x12 E9/125 geplant. Alle vorhandenen Einführungen in den bestehenden Betriebsstellen werden 1:1 ersetzt.

Auf dem Streckenabschnitt innerhalb der Baugrenzen von km 130,170 und km 191,900 werden folgende Stellwerke außer Betrieb genommen:

- Stubben Stw „Sf“ am km 164,225
- Bremerhaven Stw „Sf“ am km 184,715
- Bremerhaven-Speckenbüttel Stw „Sf“ am km 191,900

Die bestehende Kabeleinführung sowie die Endverschlüsse des Streckenfernmeldekabels F6371,48' in den o.g. Stellwerken können ersatzlos zurückgebaut werden.

Für die Überbrückungszeit, bis die neuen Betriebsstellen in Betrieb genommen werden, wird von den o. g. Stellwerken jeweils ein 12'-LWL-Kabel des Typs ADQ(ZN)2Y(SR)2Y 1x12 E9/125 zu den neuen Betriebsstellen geplant.

Die neuen Betriebsstellen, mit Ausnahme des ESTW-iUZ Bremen/Bremerhaven, werden über eine Sticheinführung angebunden (siehe Kabellängenplan 0757000089). Die Einführung im ESTW-iUZ Bremen/Bremerhaven erfolgt als Volleinführung.

Gemäß der Ril. 859.0601/02 sind LWL-Außenkabel aus Brandschutzgründen und wegen ihrer geringeren Flexibilität gegenüber Innenkabeln unmittelbar nach der Gebäudeeinführung, jedoch unter Berücksichtigung der Kabelmehrlänge, auf Innenkabel umzusetzen. Die maximale Länge sollte 10 m nur in Ausnahmefällen überschreiten.

Es ist der Überspannungs- und Blitzschutz für das LWL-Kabel F6371,48' in allen betroffenen Betriebsstellen sicherzustellen.

In allen neuen Betriebsstellen erfolgt der Abschluss des Kabels in den neu zu errichtenden FIST-Schranken FIST-GR3 im vorhandenen Tk-Räumen.

Die Kabel sind nach montageseitiger Fertigstellung vor der Beschaltung messtechnisch zu überprüfen. Die Messungen der optischen Parameter der LWL-Kabelanlage (Dämpfungs- und Rückstreumessungen) sind in beide Betriebsrichtungen für die Wellenlängenbereiche 1310nm und 1550nm vorzunehmen und entsprechend der ST-Richtlinie Nr. 004/93 „Abnahme von Lichtwellenleiter-Kabelanlagen“ zu dokumentieren. Die Messprotokolle, Kabelzertifikate und Revisionsunterlagen sind dem Auftraggeber zu übergeben.

Bei den Verlege- und Montage-Arbeiten sind die entsprechenden erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen zu beachten.

Fxxxx, 96'

Zur Herstellung einer trassenredundanten Anbindung der betroffenen Betriebsstellen wird im Rahmen des Bauvorhabens ein neues LWL-Streckenmeldekabel des Typs ADQ(ZN)2Y(SR)2Y 8x12 E9/125 geplant. Das Kabel wird vom ESTW-iUZ Bremen Burg bis zum ESTW-A Speckenbüttel in eine vorhandene bzw. neu zu errichtende Kabeltrasse verlegt.

Die Verlegung erfolgt in den vorhandenen bzw. teilweise neu zu errichtenden provisorischen Kabeltrassen. Die örtlich bedingten Mehrlängen sind gemäß Kabellängenplan berücksichtigt worden. Die Ablage der Muffen und Mehrlängen erfolgt in entsprechenden Muffen- und Mehrlängenschränke (Gehäuse/Sockelkombination).

In allen neuen Betriebsstellen wird das LWL-Kabel in einem neu zu errichtenden FIST-Schrank FIST-GR3 im vorhandenen Tk-Räumen abgeschlossen.

Der Kabelabschluss in den ESTW-A Osterholz – Scharmbeck, ESTW-A Oldenbüttel und ESTW-A Lübberstedt erfolgt in den vorhandenen FIST-Schranken. Dafür werden die FIST-Schranken an o.g. Standorten mit einem neuen Spleißbaugruppenträger FIST-GSS mit Spleißmodulen und einem neuen Patchbaugruppenträger FIST GPS mit Patchkasseten erweitert.

Es ist der Überspannungs- und Blitzschutz für das LWL-Kabel F6371,48' in allen betroffenen Betriebsstellen sicherzustellen.

Die Kabel sind nach montageseitiger Fertigstellung vor der Beschaltung messtechnisch zu überprüfen. Die Messungen der optischen Parameter der LWL-Kabelanlage (Dämpfungs- und Rückstreumessungen) sind in beide Betriebsrichtungen für die

Wellenlängenbereiche 1310nm und 1550nm vorzunehmen und entsprechend der ST-Richtlinie Nr. 004/93 „Abnahme von Lichtwellenleiter-Kabelanlagen“ zu dokumentieren. Die Messprotokolle, Kabelzertifikate und Revisionsunterlagen sind dem Auftraggeber zu übergeben.

Bei den Verlege- und Montage-Arbeiten sind die entsprechenden erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen zu beachten.

F663215, 96'

Die im Planungsabschnitt von km 129,830 bis km 133,595 wird vorhandene LWL-Streckenmeldekabel F663215, 96' zur Herstellung einer trassenredundanten Anbindung der BSO Bremen von der bahnrechten auf die bahnlinke Seite in die vorhandene Kabelführungssystem umverlegt. Als Ersatzteillänge ist ein neues LWL-Streckenmeldekabel des Typs A-DQ(ZN)2Y(SR)2Y 8x12 E9/125 geplant. Alle vorhandenen Verbindungen sowie Einführungen in den bestehenden Betriebsstellen werden 1:1 übernommen.

Das Kabel ist nach montageseitiger Fertigstellung vor der Beschaltung messtechnisch zu überprüfen. Die Messungen der optischen Parameter der LWL-Kabelanlage (Dämpfungs- und Rückstreuungsmessungen) sind in beide Betriebsrichtungen für die Wellenlängenbereiche 1310nm und 1550nm vorzunehmen und entsprechend der ST-Richtlinie Nr. 004/93 „Abnahme von Lichtwellenleiter-Kabelanlagen“ zu dokumentieren. Die Messprotokolle, Kabelzertifikate und Revisionsunterlagen sind dem Auftraggeber zu übergeben.

Bei den Verlege- und Montage-Arbeiten sind die entsprechenden erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen zu beachten.

Fxxxx-2, 96'

Zur Herstellung einer trassenredundanten Anbindung der BSO Bremen wird im Rahmen des Bauvorhabens ein neues LWL-Streckenmeldekabel des Typs ADQ(ZN)2Y(SR)2Y 8x12 E9/125 geplant. Das Kabel wird von ESTW-iUZ Bremen Burg bis zu BSO Bremen in eine vorhandene Kabeltrasse rechts der Bahn (trassenredundant zum Kabel F663215, 96') verlegt.

Die Verlegung erfolgt in der vorhandene bzw. teilweise neu zu errichtende provisorische Kabeltrassen. Die örtlich bedingten Mehrlängen sind gemäß Kabellängenplan berücksichtigt worden. Die Ablage der Muffen und Mehrlängen erfolgt in entsprechenden Muffen- und Mehrlängenschränke (Gehäuse/Sockelkombination).

Am Standorten BSO Bremen und ESTW-UZ Bremen Burg erfolgt die Volleinführung des Streckenmeldekabels. Gemäß der Ril. 859.0601/02 sind LWL-Außenkabel aus Brandschutzgründen und wegen ihrer geringeren Flexibilität gegenüber Innenkabeln unmittelbar nach der Gebäudeeinführung, jedoch unter Berücksichtigung der Kabelmehrlänge, auf Innenkabel umzusetzen. Die maximale Länge sollte 10 m nur in Ausnahmefällen überschreiten.

Der Kabelabschluss in den BSO Bremen sowie ESTW.UZ Bremen-Bremenburg erfolgt in den vorhandenen FIST-Schranken. Dafür werden die FIST-Schranke an o.g. Standorten mit einer neuer Spleißbaugruppenträger FIST-GSS mit Spleißmodulen und eine neue Patchbaugruppenträger FIST GPS mit Patchkassetten erweitert.

Es ist der Überspannungs- und Blitzschutz für das LWL-Kabel F6371,48' in allen betroffenen Betriebsstellen sicherzustellen.

Die Kabel sind nach montageseitiger Fertigstellung vor der Beschaltung messtechnisch zu überprüfen. Die Messungen der optischen Parameter der LWL-Kabelanlage (Dämpfungs- und Rückstreuungsmessungen) sind in beide Betriebsrichtungen für die Wellenlängenbereiche 1310nm und 1550nm vorzunehmen und entsprechend der ST-Richtlinie Nr. 004/93 „Abnahme von Lichtwellenleiter-Kabelanlagen“ zu dokumentieren. Die Messprotokolle, Kabelzertifikate und Revisionsunterlagen sind dem Auftraggeber zu übergeben.

Bei den Verlege- und Montage-Arbeiten sind die entsprechenden erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen zu beachten.

#### **5.6.2.2 Meldeanlagensystem**

Mit der Einrichtung zweier, zueinander redundanten DBMAS-Bedienplätze im Bediencontainer Bremen-Bremerhaven und der zukünftigen Nutzung eines IP-basierten Übertragungsverfahrens für die neuen DBMAS-Komponenten im Projekt GSH Bremen - Bremerhaven, sieht das DBMAS-Anbindungskonzept eine redundante Anbindung aller neuen DBMAS-Router an die beiden DBMAS-Transfer-Router in der BZ Hannover vor.

Dafür soll im ESTW Bremen (alternativ BSO Bremen) von einem tangierenden Projekt eine DBMAS-Backbone-Router vorgesehen werden. Ein weiterer Backbone-Router für eine redundante Anbindung befindet sich im ESTW-A Hamburg Harburg.

Im Rahmen des Projektes GSH Bremen-Bremerhaven werden alle neuen Betriebsstellen jeweils mit einem Access-Router ausgestattet. Am Standort ESTW-UZ Bremen werden zwei Access-Router jeweils in einem separaten Schrank untergebracht.

Die o.g. Router sind über einem LWL-Kabel direkt an den neuen Backbone-Router in Bediencontainer Bremen (alternativ BSO Bremen) anzubinden. Eine zweite redundante Anbindung der Access-Router in den neuen Betriebsstellen verbindet diese über eine SDH sowie eine Richtfunk-Verbindung mit dem Backbone-Router im ESTW-A Hamburg Harburg.

Die in den allen neuen ESTW-Modulgebäuden zu überwachenden Anlagen und Meldungen werden jeweils über IP-fähige Anschaltbaugruppen Typ WAGO auf die geplanten DBMAS Access-Router aufgeschaltet.

Für die Anschaltung der HOA an DBMAS werden in den HOA-Outdoorschränken von HOA 293 am km 169,953 und km HOA 294 am km 175,435 jeweils MAS90 Konverter Light sowie ein Medienwandler Lantech IGC geplant, die über die LWL-Anbindung an die DBMAS Access-Router in den TK-Räumen von ESTW-A Stubben sowie ESTW-A Bremerhaven-Wulsdorf angebunden werden.

Für die redundante Anbindung der beiden DBMAS-Bedienplätze im Bediencontainer werden beiden Bedienplätze direkt über die Inhouse-Verkabelung redundant an den Access-Router im ESTW-UZ Bremen-Bremerhaven angebunden.

Die DBMAS-Bedienplatzrechner sind im TK-Raum im ESTW-UZ vorgesehen. Für diese beiden Bedienplatzrechner sind aus Redundanzgründen zwei DBMAS-Rechnerschränke zu planen. Die Anbindung der Bedienelemente (Tastatur, Maus, Bildschirm und akustischer Signalgeber) an die Bedienplatzrechner erfolgt über KVM-Extender. Diese KVM-Extender werden über die Inhouse-Verkabelung mit den Bedienmöbeln verbunden. Die Inhouse-Kabelführung ist innerhalb des Modulgebäudes vom Bedienplatz redundant in zwei DBMAS-Schränke in den TK-Raum im zu verlegen.

Die Stromversorgung der DBMAS-Access-Router, DBMAS-Bedienplatzrechner, KVM-Extender und DBMAS-Bildschirme erfolgt aus der USV 230V/AC mit einer Mindestüberbrückungszeit von 30 Minuten.

Die Anlagen und Endgeräte der DBMAS sind über die Erdungsschienen in den jeweiligen Rechnerschränken zu erden. Die DBMAS-Schränke werden an die PAS-TK im Tk-Raum angebunden.

Der Melde- und Befehlsumfang sowie die entsprechenden Meldetexte werden im Rahmen der Tk-Ausführungsplanung mit dem Anlagenverantwortlichen Tk und dem zuständigen                      Bezirksleiter                      Betrieb                      abgestimmt.

### **5.6.2.3      Übertragungstechnik**

In den neu zu errichtenden Betriebsstellen kommen neue digitale Komponenten der Übertragungstechnik zum Einsatz. Als übertragungstechnisches Medium dient das LWL-Kabel F 6371, 48' bzw. neue LWL-Kabel F xxxx, 96'.

Alle Betriebsstellen werden über ein Primärmultiplexer vom Typ XMC25 in das geplante Übertragungsnetz der SDH-Ebene integriert. Am Standort ESTW-UZ Bremen werden zwei Primärmultiplexer vom Typ XMC25 jeweils in einem separaten Schrank untergebracht.

Der Primärmultiplexer vom Typ XMC25 wird mit den erforderlichen Schnittstellenkarten und Kanaleinschüben zu bestückt, um die erforderlichen TK und LST-Verbindungen schalten und die o. g. Vernetzung realisieren zu können.

Der Einbau der Übertragungstechnik erfolgt in einem neuen 19"-Schrank.

Für die Anbindung der neu zu errichtenden XMC25 an die bestehenden Multiplexer und das Integrieren in das SDH-Ebene werden die Multiplexer in ESTW Lüberstedt und Basa Bremerhaven jeweils mit NUSA1-Schnittstelle bestückt.

Die neue Netzelementskennung ist in das vorhandene Netzwerkmanagementsystem zu integrieren, einschließlich erforderlicher Programmierung und Softwareanpassung.

Im Rahmen der Ausführungsplanung ist ein Übertragungswegekonzept abzustimmen, zu erstellen und zu dokumentieren.

### **5.6.2.4      Stromversorgungs- und Erdungsanlagen**

Im Zusammenhang mit der 48 V-Gleichstromversorgung der Telekommunikationsanlagen wird in allen neuen Betriebsstellen eine modulare 48 V Gleichstromversorgungsanlage einschließlich Batterie im Bereitschaftsparallelbetrieb neu vorgesehen. Die Anschaltung der GSV-48V erfolgt an die 230 V-NEA Unterverteilung im TK-Raum.

Die GSV-48 V besteht aus einem Gleichrichterschrank bestückt mit:

- einem modularen Gleichrichter,
- einem Alarmmodul oder gleichwertigem zur Generierung potentialfreier Störungsmeldungen bei Modul-, Batteriesicherungs- oder Netzausfall und zur Batterieabschaltung vor Tiefenentladung,
- einer stationären wartungsfreien verschlossenen Bleibatterie der Bauart OPzV-Block entsprechend DIN 40744.



#### **5.6.2.5 Brandmeldeanlage**

Für die Überwachung der neuen Betriebsstellen wird eine bei der DB AG zugelassene Brandmeldeanlage gemäß VdS-Richtlinie (VdS 2095: 2001-03 (05) eingesetzt. Grundsätzlich ist im Zusammenhang mit der Ausführungsplanung das noch zu erstellende bzw. zu aktualisierende Brandschutzkonzept zu berücksichtigen. Die Anlage ist über einen Ring-BUS zu betreiben. In den Stellwerken wird die Überwachung der Räume für LST, SV/Batterie, 50Hz/OSE (DB Energie) und Tk durch die BMA sichergestellt. Folgende Details werden dabei berücksichtigt:

- Mikroprozessorgesteuerte Brandmeldeanlagen nach DIN VDE und VdS
- Überbrückungszeit von mind. 72 h
- Feuerwehrbedienfeld nach DIN VdS
- Überwachung der Räume und Doppelböden mit automatischen Rauchmeldern in Zweimelder Abhängigkeiten
- Handfeuermelder an jeder Ausgangstür ins Freie
- Beschriftung der automatischen und nichtautomatischen Melder
- Alarmsirenen zur Räumung der überwachten Bereiche bei Feueralarm
- Feuerwehr Freischaltelement gem. Richtlinie der zuständigen Feuerwehr
- Anschalten des bauseits eingebauten Feuerwehrschlüsseldepots
- Blitzleuchte im Freien für Zugangskennung
- BMZ-Hinweisschild für Feuerwehr

Die Meldung eines Brandes erfolgt durch automatische und manuelle Brandmelder. Die Montage der automatischen Melder wird an den Raumdecken und im aufgeständerten Fußboden (Kriechkeller) vorgesehen, wobei sich die Anzahl der Melder nach der Anordnung der aufzustellenden Anlagen und der Raumgröße richtet. Im Rahmen der Ausführungsplanung ist die exakte Anordnung der Melder festzulegen.

Die Brandmeldeanlage wird aus dem 230 V AC-Netz gespeist. Einen eventuellen Netzausfall von 72 Stunden muss durch eine integrierte Batterie überbrückt werden können. Die BMZ wird an das Erdungssystem geerdet. Vom ESTW-A werden Brand- bzw. Störungsmeldungen mittels DBMAS zum Bediencontainer ESTW-iUZ Bremen Bremerhaven übertragen und bei dem zuständigen Fdl angezeigt.

#### **5.6.2.6 Einbruchmeldeanlage**

Nach Ril 135.0401A01 sind die neu zu errichtenden Betriebsstellen der Objektschutzklasse (OSK) OSK3 A02e zuzuordnen. Bei Betriebsbehinderung oder Betriebsausfall entstehen regionale Auswirkungen auf den Schienenverkehr. Die ESTW-Gebäude sind mit Einbruchmeldeanlagen nach Vds und Zugangskontrolleinrichtungen nach KoRil 135.0420 „Planungsrichtlinie Sicherheitssystem DB Netz“ auszustatten. Für die Einbruchmeldeanlagen sind ebenfalls Vorgaben des Vds in Form der Richtlinien Vds 2119, Vds 2311 uns. zu berücksichtigen. Die herzustellende Einbruchmeldeanlage muss mindestens der Vds-Klasse „B2 und der Sicherungsklasse SG2 entsprechen. Die Einbruchmeldealarme sind über das Meldeanlagensystem zu einer ständig besetzten Stelle zu übertragen.

#### **5.6.2.7 Wechselsprechanlage**

Im TK-Raum der neuen Betriebsstellen wird jeweils eine neue IP-fähige Wechselsprechanlage untergebracht. Hierzu wird im TK-Raum des neuen ESTW jeweils ein neuer PoE-Router in einem ÜT-Schrank installiert. Die Wechselsprechanlage wird aus dem 230 V UV-TK-Netz versorgt. Die Absicherungen sowie die neuen Stromversorgungskabel sind entsprechend zu beschriften.

Für den Anschluss der Sprechstellen an die Router wird ein CAT6-Kabel verlegt. Der Anschluss erfolgt jeweils direkt von jeder Sprechstelle zum Router.

#### **5.6.2.8 HOA**

Gemäß Abstimmung mit PL TK DB Netz werden die vorhandenen HOA-Anlagen 293 1b/2b und 294 1a/2a jeweils durch ein neues kombiniertes Heißläufer- und Festbremssortungssystem (Typ Zentarak HFS) ersetzt.

Die neue HOA/FBOA 293 1b/2b wird bei ca. km 169,960 neben dem Vorhandenen Betonschaltheus in einem Outdoorschrank aufgebaut und über ein LWL-Stickkabel versorgt. Die Aufgabe der Anlage besteht darin, beide Streckengleise in Richtung Stubben auf Heißläufer bzw. feste Bremsen zu überwachen.

Am Standort erfolgt der Aufbau eines neuen Outdoorschranks, in dem die Standortelektronik zum Detektieren der Warmläufer bzw. festen Bremsen untergebracht wird.

Für die Ortungsanlagen werden zwei zugelassene Messschwellen anstelle der vorhandenen Messschwellen im Gleis am km 169,980 eingebaut. Sie erhalten folgende Bezeichnungen:

- HOA/FBOA 1b Fahrten im Regelgleis Richtung Stubben
- HOA/FBOA 2b Fahrten im Gegengleis Richtung Stubben

Die beiden Messschwellen sind mit Winterbeheizung zu auszustatten.

Die neue HOA/FBOA 294 1a/2a wird neben dem Vorhandenen Betonschaltheus bei ca. km 175,440 in einem Outdoorschrank aufgebaut und über ein LWL-Stickkabel versorgt. Die Aufgabe der Anlage besteht darin, beide Streckengleise in Richtung Loxstedt auf Heißläufer bzw. feste Bremsen zu überwachen.

Am Standort erfolgt der Aufbau eines neuen Outdoorschranks, in dem die Standortelektronik zum Detektieren der Warmläufer bzw. festen Bremsen untergebracht wird.

Für die Ortungsanlagen werden zwei zugelassene Messschwellen anstelle der vorhandenen Messschwellen im Gleis am km 175,460 eingebaut. Sie erhalten folgende Bezeichnungen:

- HOA/FBOA 1b Fahrten im Regelgleis Richtung Loxstedt
- HOA/FBOA 2b Fahrten im Gegengleis Richtung Loxstedt

Die beiden Messschwellen werden mit einer Winterbeheizung realisiert.

Die Verbindungen zwischen Messschwellen, Schienenkontakten und Standortelektronik (Outdoorschrank) sind über vorkonfektionierte Systemkabel zu realisieren. Die Ausstiege zu den Radsensoren und der Messschwelle sind im Flexrohr entsprechend der Kabeltiefbauplanung zu führen.

Die Verlegung der vorkonfektionierten Kabel zwischen Schienenkontakt, Messschwelle und Standortelektronik erfolgt weitgehend in neuen Kabelkanälen (bahnlinks und bahn-rechts) und in flexiblen Kabelschutzschläuchen. In diesem Zusammenhang

wird bis zur 2. Messschwelle eine neue Gleisquerung realisiert. (siehe auch tangierende Kabeltieftbauplanung).

Die neuen HOA/FBOA werden gemäß dem Systemübersichtsplan TKUS0301 in die DBMAS eingebunden.

Die Visualisierung der Status- und Störungsmeldungen erfolgt an der MRE der UZ Bremerhaven.

Die entsprechende Zuarbeit zur DBMAS-Meldeliste erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung. Vor dem Einspielen der Software ist eine Werksabnahme und Prüfung der technisch sowie betrieblich abgestimmten Meldelisten durchzuführen.

Entsprechende Netzelemente-Kennungen für die einzusetzenden Anlagen sind ebenfalls im Rahmen der Ausführungsplanung zu bestellen.

Die elektrotechnische Versorgung der neu errichteten Heißläufer- und Festbremsorungsanlagen ist sicherzustellen. Dies ist Bestandteil der 50-Hz-Planung.

#### **5.6.2.9 ZLV-BUS 2046**

Mit dem Entfall der Stellwerke Stubben „Sf“, Bremerhaven „Bf“ und "Bremerhaven-Speckenbüttel „Sf“ sowie dem Neubau einer ZN-Anlage im ESTW-UZ Bremen-Bremerhaven soll der vorhandene ZLV-Bus 2046 entsprechend angepasst werden.

Für die Anbindung der neuen ZN-KUS Anlage im Rechnerschrank-LST am Standort ESTW-UZ Bremen-Bremerhaven wird ein neues Modem vom Typ Flex Orion DSL3 errichtet. Die 48V-Versorgung des Modems erfolgt über eine entsprechende Anschlussleitung, die mit der im Schrank befindlichen 48-V-ÜT-Unterverteilung verbunden ist.

Die Verbindung zwischen TK und LST-Raum wird über ein 24' faseriges LWL-Kabel des Typ I-D(ZN)H 6x4 E9/125 0,36F3,5/0,23H18. realisiert. Die beiden Enden des Kabels werden jeweils in einem optischen Patchfeld abgeschlossen.

#### **5.6.2.10 Rückbau TK-Anlagen**

Durch den Wegfall der Stubben „Sf“, Bremerhaven „Bf“ und Bremerhaven-Speckenbüttel „Sf“ sind die entsprechenden Endgeräte aus den Stellwerken zu entfernen. Die betroffenen Streckenkabelanlagen F 6371, 48' und BK300000 34 sowie FB-Kabel, sind anzupassen.

Nicht mehr erforderliche Tk-Bedieneinrichtungen in der freien Strecke (Fernsprechsäulen/-buden einschl. Sockel) werden zurückgebaut. Ebenso muss die Stilllegung inkl. Rückbau und Entsorgung der nicht mehr benötigten 24 Repeater-Standorte erfolgen (Repeater inkl. Batterien, Repeater-Gehäuse und Stichkabel).

Gemäß den Abstimmungen mit dem DB KT werden die vorhandene Uhrenzentralen in den o.g. Betriebsstellen ersatzlos zurückgebaut. Ggf. für Bahnsteige erforderliche Außenuhren sind dann durch DB S&S zu installieren.

Nach Vorgabe des AG sind alle entbehrlichen Anlagen/Anlagenteile zurückzubauen. Der Umfang der Entbehrlichkeit ist durch den AG rechtzeitig vor einer AP festzustellen und zu benennen. Ziel ist es auch, in rückzubauenden Gebäuden keine Anlagenteile vorzuhalten, ggf. sind diese umzusetzen. Auch dies ist durch die DB AG noch konkret zu beschreiben.

### 5.6.3. Oberleitung/Bahnstrom

#### 5.6.3.1 Fachtechnischer Teil Oberleitungsanlage

##### Streckenparameter:

Die unter Bestand aufgeführten Streckenparameter bleiben unverändert auch für die Neuanlagen gültig.

##### Parameter Oberleitungsanlage Neubau:

- Bauart: .....Ebs Re 200
- Wippenbreite:..... 1.950mm
- Regelfahrdrahthöhe:..... 5,50m /5,75m
- Regelsystemhöhe: ..... 1,80 m
- Fahrdraht: ..... Ri 100 / AC-100 Cu ETP
- Fahrdrahtzug:..... 10 kN
- Tragseil: ..... BzII 50
- Tragseilzug: ..... 10 kN
- Temperaturbereich:..... 100K
- Kurzschlussstrom  $I_k$ : ..... < 25 kA
- Leitung: ..... CU 120 und 243-AL-1
- 15 kV Kabel:..... N2XS2Y
- IsolationenVerbundisolatoren Ebs 13.07.xx mit verlängertem Kriechweg; Küstennähe
- Erdungsmaterial: ..... diebstahlsicher Ebs 15.03.17-x
- Ausleger:.....Ebs 30.00.xx

##### Grundlage der Planung waren insbesondere folgende Normen:

- DIN EN 50119:2021-01; Bahnanwendungen - Ortsfeste Anlagen - Oberleitungen für den elektrischen Zugbetrieb
- DIN EN 50119: Berichtigung 1: 2023-07; Bahnanwendungen - Ortsfeste Anlagen - Oberleitungen für den elektrischen Zugbetrieb
- DIN EN 50119: Beiblatt 1: 2021-01; Bahnanwendungen - Ortsfeste Anlagen - Oberleitungen für den elektrischen Zugbetrieb; Nationaler Anhang
- DIN EN 50122-1:2022; Bahnanwendungen - Ortsfeste Anlagen - Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung - Teil 1: Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag
- DIN VDE 0105-100:2015-10; Betrieb von elektrischen Anlagen - Teil 100, Allgemeine Festlegungen
- DIN VDE 0105-103:2014-10; Betrieb von elektrischen Anlagen - Teil 103, Zusatzfestlegungen für Bahnen
- Alle Module der Ril 997 mit jeweils aktuellem Stand
- Technische Mitteilungen der DB-AG
- Ebs-Zeichnungswerk; Stand V02.24

##### Allgemein

Neu zu errichtende Oberleitungsanlagen sind in Ebs Re 200 auszuführen.

##### Windgeschwindigkeiten / Windzonen

Zum Zeitpunkt der Errichtung der Oberleitungsanlage waren in den einschlägigen Normen, einschl. der DIN VDE 0210 und der DIN 1055 T 4 „Windlasten“, keine Aufteilung des Gebietes der Bundesrepublik Deutschland in Windzonen enthalten.

Aus dem Grunde liegen in weiten Teilen der Anlage die Längsspannweiten bei bis zu 80m. Derart große Längsspannweiten können nach den aktuellen Vorschriften in den Windzonen 3 und 4 nicht mehr realisiert werden, da sich der Windantrieb des Kettenwerkes im Rahmen des Nachweises der Gebrauchstauglichkeit außerhalb des zulässigen Bereiches befindet.

Die aktuelle Einstufung der Windzonen gem. EN 50119 und DIN EN 1991-1-4 lautet:

- Windzone < ca. km 160,5 ..... 3
- Windgeschwindigkeit ..... 29,8 (für die Gebrauchstauglichkeit in WZ 3)
- Windzone > ca. km 160,5 ..... 4
- Windgeschwindigkeit ..... 32,1 m/s (für die Gebrauchstauglichkeit in WZ 4)

Die über die Grenze der Windzonen 3 und 4 verlaufende freie Strecke Lübberstedt – Stubben wurde der Windzone 4 zugeordnet. Der Bf Lübberstedt und alle südlich der Schaltabschnittsgrenze bei km 157,722 befindlichen Anlagenteile gehören zur Windzone 3. Eine genauere Betrachtung ist in diesem Projekt nicht erforderlich, da im Bereich zwischen km 157,7 und km 161,0 keine Veränderungen an der Oberleitung vorgenommen werden.

### **Maste und Gründungen**

Im Anschluss an die Entwurfsplanung werden Baugrunderkundungen an den Maststandorten durchgeführt, die im Rahmen der Ausführungsplanung auszuwerten und zu beachten sind. Um Beschädigungen an gegebenenfalls vorhandenen Bestandsanlagen zu vermeiden, sind vor Beginn der Erkundung Suchschachtungen durchzuführen.

Die Festlegung der Mastabstände vom Gleis muss unter Beachtung der Ril 800.0130 und Ril 997.01 der DB AG und den örtlichen Gegebenheiten auf der Begehung, sowie den geplanten Tiefbau- und Oberbaumaßnahmen erfolgen.

Alle neu zu stellenden Maste sind Stahlmaste nach Ebs. Je nach Belastung bzw. Standort sind Winkel- oder Flachmaste zu verwenden.

Für alle neuen Maste sind Tiefgründungen (vorzugsweise Rammrohrfundamente mit Fertigteilkopf) zu verwenden. In Bereichen, in denen kein ausreichender Abstand zur Bestandsbebauung eingehalten werden kann, sind vibrationsarme Bohrröhrgründungen vorzusehen. Ortbetonfundamente sind nur in begründeten Einzelfällen einzubringen. Abhängig von den Ergebnissen der Baugrunderkundung, sind die Bohrröhre ggf. mit Felszähnen, Rammpfähle und -rohre entsprechend mit Felsspitzen auszurüsten.

An vielen Stellen ist eine steile Böschung vorhanden. Dort sind Fundamente mit größeren x-Maßen notwendig, sowie evtl. Grubensicherungen. Die Böschung ist in einigen Bereichen zusätzlich mittels einer Randwegsicherung befestigt. Diese ist im Rahmen der Gründungsarbeiten zu beachten. Eine etwaig abgeminderte Tragfähigkeit der Böschung ist, soweit erforderlich, im Rahmen der statischen Berechnung zu berücksichtigen.

Der Fundamentüberstand gegenüber dem Gelände (x-Maß) soll mindestens 0,3 m betragen. Fundamente im Bahnsteigbereich sind möglichst außerhalb der Bahnsteigflächen vorzusehen. Wenn ein Maststandort nicht außerhalb des Bahnsteigbereiches platziert werden kann, ist der Mast mit einem x-Maß von 0,20m über der OK



Bahnsteig einzupassen. Die Zugänglichkeit des Mastfußes zu Instandhaltungszwecken ist weiterhin zu gewährleisten.

Für alle Fundamente muss die Betonauswahl nach Ebs 02.01.44 erfolgen, für die Fundamente in Küstennähe ist der Beton nach Pkt. 3 der Ebs 02.01.44 auszuwählen. Fundamente im Bahnsteigbereich und in der Nähe von Straßen, insbesondere an Straßenüberführungen und Bahnübergängen, sind aufgrund des zu erwartenden Taumittleintrages mit Beton nach Pkt. 4 der Ebs 02.01.44 auszuführen.

Eine Kabelumverlegung von Bestandskabeln und –kabelkanälen an neuen Maststandorten wurde seitens des AG abgelehnt.

Bei Masten vor einer Lärmschutzwand (LSW) und/oder an Bestandskabelkanälen kann aus dem Grund in der Regel maximal ein GV/FV/RV-Kopf eingepasst werden. Alle Maststandorte der EP sind mit den o.g. Gewerken abgestimmt und entsprechend eingepasst. Sollte sich im Rahmen der AP herausstellen, dass ein Mast mit größerer Fußspreizung als 600x800 an einer derartigen Engstelle erforderlich ist, muss der Mast bzw. der Fundamentkopf vor Ort genau eingepasst werden oder es ist ein alternativer Standort zu suchen. Die Anpassung oder die Festlegung eines alternativen Standortes muss unter Beteiligung des AG erfolgen. Als einzige Ausnahme ist der Mast N188-10a aufgrund seines großen Abstandes zum Gleis mit einem Mastfuß bis zu 800x1000 und damit mit einem GVI/RVI Kopf möglich und abgestimmt.

Bis zum Redaktionsschluss der Planung waren noch an 14 Maststandorten zu klärende Konfliktpunkte mit einem vor der LSW verlaufenden KK.

**Tabelle der Maststandorte mit offenen Konfliktpunkten:**

Bau-Nr	Los	Vorschlag Mast	Fundament	Lösungsvorschlag
N136-14	Los 5	Mastmitte ca. 4,30 m	R III	LSW wird angepasst
N175-15	Los 3	Mastmitte ca. 4,50m	R V	LSW wird angepasst
N176-19	Los 3	Mastmitte ca. 4,70m	R V	LSW wird angepasst
N176-25	Los 3	Mastmitte ca. 4,60m	R V	LSW wird angepasst
N177-5	Los 3	Mastmitte ca. 4,10m	R III	LSW wird angepasst
N180-10b	Los 4	Mastmitte ca. 8,00m	RV, größer möglich	Mast hinter LSW wegen Platzierung hinter der UG
N182-33a	Los 4	Mastmitte ca. 4,30m	R III	LSW wird angepasst
N182-37	Los 4	Mastmitte ca. 4,30m	R III	Kabelschrank vorhanden, LSW wird angepasst
N183-11	Los 4	Mastmitte ca. 4,30m	R III	LSW wird angepasst
N183-7a	Los 4	Mastmitte ca. 4,30m	R III	LSW wird angepasst
N183-9	Los 4	Mastmitte ca. 4,30m	R III	LSW wird angepasst
N188-10a	Los 1	Mastmitte ca. 4,50m	R VI möglich	LSW wird angepasst
N188-6a	Los 1	Mastmitte ca. 4,20m	R III	LSW wird angepasst

N188-8a	Los 1	Mastmitte ca. 4,40m	R V	LSW wird angepasst
---------	-------	------------------------	-----	--------------------

Es ist davon auszugehen, dass das Netz zukünftig zwischen Ritterhude (HRTH) und Bremerhaven-Wulsdorf (HBWU) auf beiden Gleisseiten eine Bahnenergieleitung (BEL) führen wird. Falls auf neu zu stellenden Masten im Bereich zwischen HRTH und HBWU keine BEL vorgesehen ist, sind die Maste zur späteren Nachrüstung einer BEL mit einer Mehrlänge von 2,0 Metern auszuführen. In der statischen Bemessung aller neuen Maste einschl. deren Gründung ist in diesem Bereich eine BEL zu berücksichtigen.

Stahlmaste und Stahlbauteile sind mit Korrosionsschutz gem. Ril. 997.9107 zu versehen. Die Farbgebung der Stahlmasten ist grün DB 601.

Maste im Bahnsteigbereich sind mit Besteigenschutz nach 19.01.23 auszurüsten. An den Radspannern aller Abspannmaste im Bahnsteigbereich sind Schutzkörbe nach Ebs 08.10.08 anzubringen.

Durch die neu hinzukommenden Maste sind auch die verbleibenden Bestandsmaste in dem jeweiligen Kilometer neu zu bezeichnen. Die geänderte Mastbezeichnung ist im Vorfeld mit dem zuständigen ALV OLA abzustimmen.

Alle neuen Maste sowie neu zu bezeichnende Maste sind mit Mastnummernschildern gem. Ebs 14.03.40 auszurüsten. Ferner sind an allen neuen Masten mit Bahnenergieleitung, sowie an den Bestandsmasten mit der von einer VG in eine UG gewandelten BEL die Leitungsschilder gem. Ebs 14.03.20 mit der Benennung der BEL anzubringen bzw. durch an die neue Bezeichnung angepasste Schilder zu ersetzen.

Vor Beginn der Gründungsarbeiten muss für jeden Standort eine Kampfmittelfreigabe erfolgen. Bei Bedarf müssen zusätzliche Kampfmittelsondierungen während der Bauarbeiten erfolgen.

### **Quertrageeinrichtungen**

Neue Rohrschwenkausleger sind wartungsfrei nach Ebs 30.00.xx auszuführen. Dabei sind die Ausleger in den Bahnsteigbereichen geerdet auszuführen. Für die Ausleger, deren Mvk-Maß das einsetzbare Mvk-Maß nach Ebs 30.00.41 überschreitet, ist im Rahmen der AP ein statischer Nachweis zu erstellen. Wenn statisch erforderlich, sind die Ausleger mit stärkeren Rohren gem. Ebs 20.20.16 auszustatten und die Anbauteile entsprechend anzupassen.

### **Kettenwerke**

Die vorhandenen Kettenwerke sind in den Umbaubereichen an die neuen Stützpunkte zu übernehmen und in den dargestellten Bereichen zu regulieren. Neue Stützpunkte sind nach Re 200 auszuführen.

An den Bahnübergängen sind bei Bedarf Kettenwerksanhebungen erforderlich. Die lichte Höhe über dem BÜ ist im Rahmen der AP zu überprüfen und die Einhaltung des erforderlichen Abstands gem. Ril 997.0110 Abs. 3 (1) nachzuweisen.

### **Bahnenergieleitungen**

Es ist im Bestand zwischen Ritterhude und Bremerhaven-Wulsdorf eine VG an den Masten mitgeführt. Die vorhandene VG wird in einen UG gewandelt.

Die Aufhängung der bestehenden Bahnenergieleitung Cu 120mm<sup>2</sup> an neue Maste erfolgt bei V/EH mittels Speiseleitungstragklemmen nach Ebs 16.01.10. Bei EA erfolgt die Abspannung mittels Keilendklemmen nach Ebs 20.02.06.

### **Weichenheizungen und NEA**

Der Schalter einschl. Antrieb und Anschluss an das Kettenwerk sowie die N2XS2Y Speisekabel einschl. beider KEV, sind durch den AN OLA zu liefern und zu montieren bzw. zu verlegen. Das Kabel ist beidseitig an den KEV anzuschließen und anschließend zu versenden, um einen mechanischen und thermischen Schutz zu gewährleisten. Die Kabelprüfung des N2XS2YKabels obliegt ebenfalls dem AN OLA. Die Schaltersteuerung sowie die Planung und Verlegung des Steuerkabels erfolgt seitens des AN 50Hz.

### **Erdung / Rückstromführung / Berührschutz**

Es ist ein Kurzschlussstrom  $IK < 25 \text{ kA}$  zu Grunde zu legen, die Ril 997.02 ist zu beachten.

Alle neuen Oberleitungsmaste sind an den jeweils nächstliegenden Erdungsschienen der Betriebsgleise zu erden. Maste im Bahnsteigbereich sind doppelt anzuschließen.

Sämtliche im Rissbereich der Oberleitung befindlichen metallischen Einbauten sind gemäß EN 50122-1 bahnzuerden. Die Schutzabstände gemäß EN 50122-1 sind einzuhalten.

Als Erdungsmaterial ist diebstahlsicheres Material nach Ebs 15.03.17-x zu verwenden. Der Anschluss an die Schienen hat mit bahnzugelassenen Schienenkontaktsystemen zu erfolgen.

### **Bauzustände und Bauprovisorien allgemein:**

Die Besonderheiten in den einzelnen Losen sind in den entsprechenden Abschnitten vermerkt.

In den Querfeldern sind bei Übernahme der Bestandskettenwerke auf Einzelstützpunkte Betongewichte als bauzeitliche Ersatzlasten einzubauen. Diese sind, wenn möglich, oberhalb der Isolatoren anzuordnen, ansonsten sind bauzeitliche Stromverbinder zum Kettenwerk (KW) vorzusehen. Der Rückbau erfolgt zusammen mit dem Rückbau der Querfelder.

Im Bauablauf ist zuerst das Gegengleis zu erneuern und die zugehörige UG einschl. der Querungen mit den Schaltern T1, T2, T3 und T4 an den Bahnhofsköpfen aufzubauen. Hierfür ist auch die Errichtung einzelner Maste auch im Richtungsgleis erforderlich. Im zweiten Teil wird dann das Richtungsgleis einschl. der zum Richtungsgleis gehörigen UG neu gebaut.

Bei den ESP ist grundsätzlich darauf zu achten, dass eine elektrische Befahrbarkeit des nicht gesperrten Gleises jederzeit sichergestellt ist. Beim Rückbau einzelner Stützpunkte in den Querfeldern mit Einbau der temporären Ersatzlasten ist die jeweilige Lastübernahme in Zugpausen vorzunehmen, sofern keine Totalsperrung genutzt wird. Hier ist eine enge Abstimmung mit dem FDL erforderlich.

### **Vogelschutz**

Der Vogelschutz ist gem. Ril 997.9114 auszuführen. Alle Maste sind gem. Vorgabe mit einer Mindestüberlänge von 0,60 m vorzusehen, sofern die 2m Mehrlänge für SL-Nachrüstung für einzelne Maste nicht zutreffen. Isolatoren in Kettenwerks- und

Festpunktverankerungen, Schalterquerleitungen, Bahnenergieleitungsabgängen usw. sind mit verlängertem Kriechweg auszuführen. Isolatoren im Auslegerrohr, sind mit Kleintierabweisern auszustatten.

#### Rückbau

Freigesetzte Mastfundamente sind bis 0,80 m unter Gelände abzubrechen, die entstehenden Gruben sind zu verfüllen.

Gemäß der im Rahmen der EP durchgeführten Beprobungen ist bei allen Stahlmasten von einer asbesthaltigen Beschichtung auszugehen. Es sind entsprechende Schutzvorkehrungen zu treffen, insbesondere die Verwendung von Schutzausrüstung gemäß TRGS 519.

Rückbaumaterialien sind transportgerecht zu zerkleinern und getrennt nach Material über das, durch den AG zu benennende Unternehmen zu entsorgen.

#### **Schaltung und Speisung:**

Alle Schilder der bisherigen VG-Leitungen müssen ausgetauscht werden. Zum einen ist die Bezeichnung von „VG“ auf „UG“ zu ändern. Zum anderen müssen die Abschnittsbezeichnungen den jeweiligen Namen der UG-Abschnitte entsprechen, um eine eindeutige Zuordnung und Identifikation zu gewährleisten.

Entsprechend den örtlichen Begebenheiten sind an Masten mit Schaltern bei Bedarf Standflächen für die Schalterbedienung zu errichten.

#### **Umwelteinflüsse**

Bei der Auswahl der Isolatoren ist auf die erhöhte Umweltbelastung durch Salznebel zu achten.

Vor Baubeginn ist zur Erlangung ausreichender Baufreiheit ein Vegetationsrückschnitt/Grünschnittarbeiten erforderlich. Während der Baumaßnahme sind bei Bedarf regelmäßige Rückschnittarbeiten erforderlich, um die Betriebssicherheit der Oberleitung zu gewährleisten.

#### **Abweichungen vom Regelwerk**

Keine Abweichung.

#### **Sonstiges**

Die Hektometerzeichen in den Umbaubereichen sind entsprechend Ril 800.0104 zu aktualisieren.

#### **Begleitende Maßnahme für den Oberbau in allen Losen:**

Alle Schienen- und Gleisverbinder im Umbaubereich sind zu erneuern, um eine zuverlässige Stromübertragung sicherzustellen. Alle Masten im Umbaubereich sind vor Beginn des Umbaus von den Schienen zu lösen und nach Gleisumbau wieder anzubringen. Vor dem Lösen der Erdungen ist die Abschaltung der betroffenen OLA-Schaltgruppe erforderlich. Eine Wiedereinschaltung der Oberleitung darf erst nach der vollständigen Montage aller Erden in diesem Bereich erfolgen. Alternativ sind alle Maste im Umbaubereich zuvor an eine Sammelerde anzuschließen, die wiederum beidseitig an eine rückstromführende Schiene angeschlossen wird. Der Einsatz von Sammelerden ist Prinzip bedingt auf relativ kurze Längen eingeschränkt. Die genaue Planung und Berechnung von Sammelerden ist bei Bedarf im Rahmen der AP

durchzuführen. Die Beauftragung dieser begleitenden Maßnahmen erfolgt gesondert aus dem Los Oberbau.

### **Besonderheiten der einzelnen OLA-Lose:**

#### **Los 1: Bf Bremerhaven-Lehe**

Die vorhandenen Kettenwerke der Bauart Re 160 und Re 75 sind bauzeitlich an die neuen Stützpunkte zu übernehmen und bis zum Einbau der neuen Kettenwerke in Bindedrähten zu regulieren. Neue Kettenwerke und neue Stützpunkte sind nach Re 200 auszuführen.

Der Fundamentrückbau im Bereich des Außenbahnsteiges in Lehe erfolgt durch die OLA bis 80 cm unter GOK einschl. Verfüllung der entstandenen Gruben. Restarbeiten erfolgen im Rahmen des Bahnsteigneubaus durch S&S, sofern erforderlich.

Für den zukünftigen Umbau der KW-Abspannung von Mast 189-11 auf Mast N189-22 sind die Maste N189-18 für einen zukünftigen dritten Rohrschwenkausleger und N189-22 für eine zukünftige Kettenwerksabspannung statisch auszulegen. Der Wandernachweis und die zugehörige Anbauanordnung der Ausleger an Mast N189-18 erfolgt nicht im Rahmen dieser Baumaßnahme, sondern im Rahmen des Umbaus der Nachspannung von Mast 189-11 auf Mast N189-22.

Bei Umbauten im Bestand können nach Ril 997.0112 Abs. 9 (2) Kettenwerkskreuzungen von fest abgespannten und beweglich nachgespannten Kettenwerken ausgeführt werden. Die Auflaufbedingungen über den festgelegten Temperaturbereich sind im Rahmen der AP nachzuweisen.

Alle Schienen- und Gleisverbinder im Umbaubereich sind zu erneuern, um eine zuverlässige Stromübertragung sicherzustellen.

Im Bauablauf sind die einzelnen Baubereiche zu beachten, aus denen sich die Sperrpausen ergeben.

Baubereich 1: SG302

Baubereich 2: SG301

Baubereich 3: SG401

Baubereich 4: SG3

Baubereich 5: SG7 + SG9

Baubereich 6: SG4

#### **Los 2 und 3: Bf Lunestedt + Umfeld, sowie Bf Loxstedt + Umfeld**

Die vorhandenen Kettenwerke der Bauart Re 160 sind bauzeitlich an die neuen Stützpunkte zu übernehmen und bis zum Einbau der neuen Kettenwerke in Bindedrähten zu regulieren. Neue Kettenwerke und neue Stützpunkte sind nach Re 200 auszuführen.

Es ist im Bestand eine VG an den Masten mitgeführt. Die vorhandene VG wird in eine UG gewandelt. Die zu der Umwandlung der VG in eine UG gehörige Schaltungsänderung wird im Rahmen dieses Projektes mit den erforderlichen F- und T-Schaltern umgesetzt.

Alle Schienen- und Gleisverbinder im Umbaubereich sind zu erneuern, um eine zuverlässige Stromübertragung sicherzustellen.

Im Bauablauf ist zuerst das Gegengleis zu erneuern und die zugehörige UG einschl. der Querungen mit den Schaltern T1, T2, T3 und T4 an den Bahnhofsköpfen aufzubauen. Hierfür ist auch die Errichtung einzelner Maste im Richtungsgleis erforderlich.



Im zweiten Teil wird dann das Richtungsgleis einschl. der zum Richtungsgleis gehörigen UG neu gebaut. Hierzu sind in Los 2 die Leitungsschilder an Mast 165-12 bis Mast 175-12 und in Los 3 an Mast 175-14 bis Mast 178-14 auszutauschen.

Die Schranken der beiden BÜs „Am Geeren“ (km 167,228) und „Lindenstraße“ (km 168,508) werden erneuert und erhalten längere Schrankenbäume. Aus diesem Grund sind Mastaufsätze gemäß Ebs 04.51.01 auf dem Mast 167-6 (Länge 1,00m) und auf Mast 168-12 (Länge 2,50m) nachzurüsten.

#### **Los 4: Bf Bremerhaven-Wulsdorf bis Bf Bhv.-Speckenbüttel (ohne Bhv.-Lehe)**

Es ist im Bestand von Ritterhude bis Wulsdorf eine VG an den Masten mitgeführt. Die vorhandene VG wird in einen UG gewandelt. Die zu der Umwandlung der VG in eine UG gehörige Schaltungsänderung wird im Rahmen dieses Projektes im Bf Bremerhaven – Wulsdorf mit den Schaltern G1 und G2 umgesetzt. Hierzu sind in Los 4 die Leitungsschilder an Mast 178-16 bis Mast 180-10a auszutauschen.

#### **Los 5: fr. Str. Bremen-Burg - Oldenbüttel (inkl. Bf Oldenbüttel)**

Es ist im Bestand eine VG an den Masten mitgeführt. Die vorhandene VG wird in einen UG gewandelt. Die zu der Umwandlung der VG in eine UG gehörige Schaltungsänderung wird im Rahmen dieses Projektes mit den erforderlichen F-, G- und T-Schaltern umgesetzt. Hierzu sind in Los 5 die Leitungsschilder an Mast 139-12c bis Mast 151-4 auszutauschen.

An Mast 120-12 ist ein Ausleger mit einer Länge von 5,31 m vorgesehen, der die Standardlänge von 5,10 m überschreitet. Hier ist ein zusätzlicher Nachweis des Auslegers im Rahmen der AP zu erstellen.

#### **Los 6: fr. Str. Oldenbüttel - Stubben (inkl. Bf Stubben)**

Es ist im Bestand eine VG an den Masten mitgeführt. Die vorhandene VG wird in einen UG gewandelt. Die zu der Umwandlung der VG in eine UG gehörige Schaltungsänderung wird im Rahmen dieses Projektes mit den erforderlichen F- und T-Schaltern umgesetzt.

Die SL-Traversal an Mast 164-8 ist am Mastkopf in die tiefer gelegenen Montagelöcher zu versetzen, um Platz für die neue Schaltertraverse des T1 zu schaffen. Hierzu sind in Los 6 die Leitungsschilder an Mast 151-6 bis Mast 165-10 auszutauschen.

### **5.6.3.2 Fachtechnischer Teil Ortssteuereinrichtung / OSE**

#### **Kabelanlage**

Die Ortssteuereinrichtung/Außenverkabelung wurde unter Beachtung der Ebs 09.11.51 geplant.

Bei der Dimensionierung der Steuerkabel wurde folgendes vorgesehen:

- drei Adern für die Steuerung der Motorantriebe der Oberleitungsschalter (3 je Antrieb)
- zwei Adern für die Meldung des Kurzschlussmelderrelais (2 je KMR)

Die Arbeiten sind unter Beachtung der anerkannten Regeln der Technik auszuführen.

Es werden Elektrische Schalterantriebe nach Ebs. 09.11.70 eingesetzt

Der Anschluss der Oberleitungsschalter erfolgt entsprechend den Kabellageplänen mit Kabeln des Typs NYY-O. Als Klemmenstellen am Mast dienen die Anschlussklemmen in den Schalterfernantrieben oder in den Zusatzklemmkästen nach Ebs 09.11.66.

Die Kabel sind grundsätzlich von unten einzuführen. Alle Steueradern sind an den Klemmenstellen dauerhaft zu beschriften.

Die nicht belegten Kabeladern (Reserveadern) in der Außenanlage sind isoliert auf freie Anschlussklemmen aufzulegen.

Die Kabelverlegung erfolgt im Außenbereich entsprechend den Kabellageplänen dieser Entwurfsplanung in Kabelkanälen (Kabeltrog), Kabelschutzrohren, Kabelschächten sowie als Erdverlegung. Die Planung der Kabelwege ist nicht Bestandteil dieser Planung und wird durch den Fachbereich Kabeltiefbau erstellt.

Die Kabelverlegung zwischen Kabeltrog bzw. Kabelgraben und den Motorantrieben für die Oberleitungsschalter erfolgt mittels Schutzrohr. Die Kabelaufführung zu den Antriebsgehäusen bzw. Zusatzgehäusen ist gemäß Ebs in AL-Rohr auszuführen.

Alle Kabel sind mit gelben Kabelkennzeichnungsbändern zu versehen. Die Kennzeichnung erfolgt alle 5-10 m und ist bei mehreren parallel verlegten Kabeln gegeneinander versetzt auszuführen. Bei Parallelverlegung mit SF-Kabeln sind die Kabel alle 2 m zu kennzeichnen.

Vor und hinter Kabelschutzrohren sind die Kabel unmittelbar am Schutzrohr zu kennzeichnen. Die Kabelkennzeichnung ist der Kabelliste zu entnehmen.

Die angenommenen Kabelwege sind vorbehaltlich mit dem Fachbereich Kabeltiefbau abgestimmt. Im Rahmen der Ausführungsplanung ist dies zu präzisieren und erneut abzustimmen.

### **Fernwirkanlage**

#### **HP Ritterhude**

Die Fernwirkunterstation des Unterwerk Ritterhude befindet sich ca. am km 139,42.

Die Planung der Fernwirkunterstation ist nicht Bestandteil dieser Planungsunterlage.

Folgende Maßnahmen sind notwendig:

- Dateneingabe der Prozessdaten in die Umsetzer, die Leitsysteme und Bittest durch das Dateneingabepersonal der ZEBIS
- Parametrierung der Schnittstellenbaugruppe zur Prozessanbindung
- Adressänderung

Die Anpassung an die neuen Bedingungen der Stromversorgung (Überspannungsschutz) ist nicht Bestandteil der vorliegenden Planung. Planungsgrenze zur Außenkabelanlage ist die Hauptklemmenleiste HX1.

In der Fernwirkunterstation ist die Hauptklemmenleiste HX1 verortet. Für die Belegung der Klemmen geltenden Listen sind in der Ausführungsplanung zu erstellen.

Die Hauptklemmenleiste HX1 ist nach den Anforderungen aufgebaut. Die Klemmen der Hauptklemmenleiste HX1 sind entsprechend zu kennzeichnen.

Die Kabeladern für die Schalter sind auf der Klemmenleiste HX1 / X100 aufzulegen.

Die Kabeladern für die Kurzschlussmelderelais sind auf der Klemmenleiste HX1 / X101 aufzulegen.

Alle nicht belegten Kabeladern der Steuerkabel sind auf der Klemmenleiste HX1 / X102 aufzulegen, die eine Verbindung zur Potenzialausgleichsschiene hat (siehe Ril 997.9118, Kapitel 6, Abschnitt 7).

### **Bf Oldenburg**

Die Fernwirkunterstation des Bahnhofs Oldenburg befindet sich im ESTW Oldenburg ca. am km 150,217.

Die Planung der Fernwirkunterstation ist nicht Bestandteil dieser Planungsunterlage.

Folgende Maßnahmen sind notwendig:

- Dateneingabe der Prozessdaten in die Umsetzer, die Leitsysteme und Bittest durch das Dateneingabepersonal der ZEBIS
- Parametrierung der Schnittstellenbaugruppe zur Prozessanbindung
- Adressänderung

Die Anpassung an die neuen Bedingungen der Stromversorgung (Überspannungsschutz) ist nicht Bestandteil der vorliegenden Planung. Planungsgrenze zur Außenkabelanlage ist die Hauptklemmenleiste HX1.

In der Fernwirkunterstation ist die Hauptklemmenleiste HX1 verortet. Für die Belegung der Klemmen geltenden Listen sind in der Ausführungsplanung zu erstellen.

Die Hauptklemmenleiste HX1 ist nach den Anforderungen aufgebaut. Die Klemmen der Hauptklemmenleiste HX1 sind entsprechend zu kennzeichnen.

Die Kabeladern für die Schalter sind auf der Klemmenleiste HX1 / X100 aufzulegen.

Die Kabeladern für die Kurzschlussmelderelais sind auf der Klemmenleiste HX1 / X101 aufzulegen.

Alle nicht belegten Kabeladern der Steuerkabel sind auf der Klemmenleiste HX1 / X102 aufzulegen, die eine Verbindung zur Potenzialausgleichsschiene hat (siehe Ril 997.9118, Kapitel 6, Abschnitt 7).

### **Bf Lüneburg**

Die Fernwirkunterstation des Bahnhofs Lüneburg befindet sich im ESTW Lüneburg ca. am km 156,723.

Die Planung der Fernwirkunterstation ist nicht Bestandteil dieser Planungsunterlage.

Folgende Maßnahmen sind notwendig:

- Dateneingabe der Prozessdaten in die Umsetzer, die Leitsysteme und Bittest durch das Dateneingabepersonal der ZEBIS
- Parametrierung der Schnittstellenbaugruppe zur Prozessanbindung
- Adressänderung

Die Anpassung an die neuen Bedingungen der Stromversorgung (Überspannungsschutz) ist nicht Bestandteil der vorliegenden Planung. Planungsgrenze zur Außenkabelanlage ist die Hauptklemmenleiste HX1.

In der Fernwirkunterstation ist die Hauptklemmenleiste HX1 verortet. Für die Belegung der Klemmen geltenden Listen sind in der Ausführungsplanung zu erstellen.

Die Hauptklemmenleiste HX1 ist nach den Anforderungen aufgebaut. Die Klemmen der Hauptklemmenleiste HX1 sind entsprechend zu kennzeichnen.

Die Kabeladern für die Schalter sind auf der Klemmenleiste HX1 / X100 aufzulegen.

Die Kabeladern für die Kurzschlussmelderelais sind auf der Klemmenleiste HX1 / X101 aufzulegen.

Alle nicht belegten Kabeladern der Steuerkabel sind auf der Klemmenleiste HX1 / X102 aufzulegen, die eine Verbindung zur Potenzialausgleichsschiene hat (siehe Ril 997.9118, Kapitel 6, Abschnitt 7).

### **Bf Stubben**

Die Fernwirkunterstation des Bahnhofs Stubben befindet sich im Stellwerk Stubben ca. am km 164.231.

Die Planung der Fernwirkunterstation ist nicht Bestandteil dieser Planungsunterlage.

Folgende Maßnahmen sind notwendig:

- Dateneingabe der Prozessdaten in die Umsetzer, die Leitsysteme und Bittest durch das Dateneingabepersonal der ZEBIS
- Parametrierung der Schnittstellenbaugruppe zur Prozessanbindung
- Adressänderung

Die Anpassung an die neuen Bedingungen der Stromversorgung (Überspannungsschutz) ist nicht Bestandteil der vorliegenden Planung. Planungsgrenze zur Außenkabelanlage ist die Hauptklemmenleiste HX1.

In der Fernwirkunterstation ist die Hauptklemmenleiste HX1 verortet. Für die Belegung der Klemmen geltenden Listen sind in der Ausführungsplanung zu erstellen.

Die Hauptklemmenleiste HX1 ist nach den Anforderungen aufgebaut. Die Klemmen der Hauptklemmenleiste HX1 sind entsprechend zu kennzeichnen.

Die Kabeladern für die Schalter sind auf der Klemmenleiste HX1 / X100 aufzulegen.

Die Kabeladern für die Kurzschlussmelderelais sind auf der Klemmenleiste HX1 / X101 aufzulegen.

Alle nicht belegten Kabeladern der Steuerkabel sind auf der Klemmenleiste HX1 / X102 aufzulegen, die eine Verbindung zur Potenzialausgleichsschiene hat (siehe Ril 997.9118, Kapitel 6, Abschnitt 7).

### **Bf Lunestedt**

Die Fernwirkunterstation des Bahnhofs Lunestedt wird am ca. km 169.565 neu errichtet.

Die Planung der Fernwirkunterstation ist nicht Bestandteil dieser Planungsunterlage.

Folgende Maßnahmen sind notwendig:

- Dateneingabe der Prozessdaten in die Umsetzer, die Leitsysteme und Bittest durch das Dateneingabepersonal der ZEBIS
- Parametrierung der Schnittstellenbaugruppe zur Prozessanbindung
- Adressänderung

Die Anpassung der Stromversorgung (Überspannungsschutz) ist nicht Bestandteil der vorliegenden Planung. Planungsgrenze zur Außenkabelanlage ist die Hauptklemmenleiste HX1.

In der Fernwirkunterstation ist die Hauptklemmenleiste HX1 verortet. Für die Belegung der Klemmen geltenden Listen sind in der Ausführungsplanung zu erstellen.

Die Hauptklemmenleiste HX1 ist nach den Anforderungen aufgebaut. Die Klemmen der Hauptklemmenleiste HX1 sind entsprechend zu kennzeichnen.

Die Kabeladern für die Schalter sind auf der Klemmenleiste HX1 / X100 aufzulegen.

Die Kabeladern für die Kurzschlussmelderrelais sind auf der Klemmenleiste HX1 / X101 aufzulegen.

Alle nicht belegten Kabeladern der Steuerkabel sind auf der Klemmenleiste HX1 / X102 aufzulegen, die eine Verbindung zur Potenzialausgleichsschiene hat (siehe Ril 997.9118, Kapitel 6, Abschnitt 7).

### **Bf Loxstedt**

Die Fernwirkunterstation des Bahnhofs Loxstedt wird am ca. km 176.089 neu errichtet.

Die Planung der Fernwirkunterstation ist nicht Bestandteil dieser Planungsunterlage.

Folgende Maßnahmen sind notwendig:

- Dateneingabe der Prozessdaten in die Umsetzer, die Leitsysteme und Bittest durch das Dateneingabepersonal der ZEBIS
- Parametrierung der Schnittstellenbaugruppe zur Prozessanbindung
- Adressänderung

Die Anpassung der Stromversorgung (Überspannungsschutz) ist nicht Bestandteil der vorliegenden Planung. Planungsgrenze zur Außenkabelanlage ist die Hauptklemmenleiste HX1.

In der Fernwirkunterstation ist die Hauptklemmenleiste HX1 verortet. Für die Belegung der Klemmen geltenden Listen sind in der Ausführungsplanung zu erstellen.

Die Hauptklemmenleiste HX1 ist nach den Anforderungen aufgebaut. Die Klemmen der Hauptklemmenleiste HX1 sind entsprechend zu kennzeichnen.

Die Kabeladern für die Schalter sind auf der Klemmenleiste HX1 / X100 aufzulegen.

Die Kabeladern für die Kurzschlussmelderrelais sind auf der Klemmenleiste HX1 / X101 aufzulegen.

Alle nicht belegten Kabeladern der Steuerkabel sind auf der Klemmenleiste HX1 / X102 aufzulegen, die eine Verbindung zur Potenzialausgleichsschiene hat (siehe Ril 997.9118, Kapitel 6, Abschnitt 7).

### **Bf Bremerhaven - Lehe Pbf**

Die Fernwirkunterstation der Abstellanlage Bremerhaven – Lehe Pbf befindet sich im Bestand am ca. km 187.544.

Die Planung der Fernwirkunterstation ist nicht Bestandteil dieser Planungsunterlage.

Folgende Maßnahmen sind notwendig:



- Dateneingabe der Prozessdaten in die Umsetzer, die Leitsysteme und Bittest durch das Dateneingabepersonal der ZEBIS
- Parametrierung der Schnittstellenbaugruppe zur Prozessanbindung
- Adressänderung

Die Anpassung der Stromversorgung (Überspannungsschutz) ist nicht Bestandteil der vorliegenden Planung. Planungsgrenze zur Außenkabelanlage ist die Hauptklemmenleiste HX1.

In der Fernwirkunterstation ist die Hauptklemmenleiste HX1 verortet. Für die Belegung der Klemmen geltenden Listen sind in der Ausführungsplanung zu erstellen.

Die Hauptklemmenleiste HX1 ist nach den Anforderungen aufgebaut. Die Klemmen der Hauptklemmenleiste HX1 sind entsprechend zu kennzeichnen.

Die Kabeladern für die Schalter sind auf der Klemmenleiste HX1 / X100 aufzulegen.

Die Kabeladern für die Kurzschlussmelderelais sind auf der Klemmenleiste HX1 / X101 aufzulegen.

Alle nicht belegten Kabeladern der Steuerkabel sind auf der Klemmenleiste HX1 / X102 aufzulegen, die eine Verbindung zur Potenzialausgleichsschiene hat (siehe Ril 997.9118, Kapitel 6, Abschnitt 7).

### **Schalter und -fernantriebe**

Die Kabeladern sind im Schalter aufzulegen. Nötige Klemmpläne sind in der AP zu erstellen und Vorort in einfacher Ausführung im Schalter zu hinterlegen.

Je nach Erfordernis sind Zusatzgehäuse mit Klemmleiste nach Ebs 09.11.66 zu verwenden.

Die Kabel sind gemäß Technischer Mitteilung TM EEA 01-2012 zu kennzeichnen.

Kabelmerkbänder sind aufgrund der besseren Lesbarkeit in erhabener (aufgesetzter) Prägung auszuführen.

Vor Inbetriebnahme sind die Kabel durchzumessen und die Schutzmaßnahmen nachzuweisen. Die Messprotokolle sind bei der Abnahme an den Betreiber zu übergeben.

### **Schutzmaßnahmen**

Die OL-Maste werden im Rahmen der OLA Baumaßnahme gemäß Ebs 15.03.17 ff an das Gleis angeschlossen und die Nachweise erbracht. Körper/Bauteile im Handbereich des OL-Mastes werden im Rahmen der OLA Bau in das Erdungssystem mit einbezogen. Nachweis der niederohmigen Verbindung wird entsprechend auf dem Messprotokoll vermerkt

Schutz bei indirektem Berühren erfolgt durch IT-Netz mit Isolationsüberwachung.

Am Schalterferntrieb erfolgt der Schutz durch örtlichen Potentialausgleich über die Masterde nach DIN VDE 0100 Teil 410.

Durch den Ausführungsbetrieb sind vor der Inbetriebnahme die OSE-Kabel durchzumessen und die Schutzmaßnahmen nachzuweisen.

#### **5.6.4. Elektrische Energieanlagen (50 Hz)**

##### **5.6.4.1 BÜ-Planung**

**BÜ km 150,984**

###### **Stromversorgung**

Die vorhandene ZAS und das BÜ-BSH im IV. Quadranten werden zurückgebaut und durch eine neue ZAS-BÜ an derselben Stelle ersetzt. Der Bahnübergang wird an die ZAS angeschlossen. Das Kabel zur Stromversorgung für den Bahnübergang wird geliefert, verlegt, gekennzeichnet und angeschlossen.

Das Einspeisekabel des Bahnüberganges wird von der ZAS in den Schacht am BÜ mittels Flexrohre DN 100 verlegt und in den Schacht eingeführt. Vom Schacht wird das Kabel mittels einer wasserdichten Kabeleinführung in das BÜ-BSH verlegt. Weitere Einführungen direkt ins Betonschaltheus sind nicht vorhanden.

Die Energieversorgung der ZAS und des BÜ-BSH werden nach dem Zählerkonzept DB Energie TI 07 als Einkundenanlage mit einem Anschlussnutzer umgesetzt. Diese schreibt vor, dass die Stromzählung des BÜ's in der ZAS erfolgt.

###### **BÜ-BSH**

Das neue BÜ-BSH hat einen Leistungsbedarf von 3,5 kVA. Die ankommende Energieversorgung wird bis zu den Eingangsklemmen in der ZAS BÜ als TN-C Netz betrieben. Ab den Eingangsklemmen wird das TN-C Netz in ein TT-Netz geändert.

###### **Erdung, Potentialausgleich und Schutzmaßnahmen**

Das BÜ-BSH erhält eine eigene Erdungsanlage. Zum Potentialausgleich und zur Ableitung von Überspannungen ist die Anlage mit einer HPAS auszurüsten.

Es sind eine Gleiserde sowie ein Tiefenerder neu zu errichten und an die HPAS des BÜ-BSH anzuschließen. Des Weiteren ist der Erdungsanschlussbolzen des BÜ-BSH an die HPAS anzuschließen.

Die Verbindung von der neuen Gleiserde ist mit einem Kabel ((N)A(St)YY-O 1x110 mm<sup>2</sup>) herzustellen. Die Gleiserde ist an einer nicht isolierten Schiene anzuschließen. Der Schienenanschluss ist mit einem bei der DB AG zugelassenem Verfahren nach Ril 997.02 herzustellen. Unmittelbar an den Anschlussstellen des Erdungsleiters sind unter Beachtung der Gleisfreimeldetechnik mindestens zwei Schienen zu vermaschen. Die anzuschließenden Schienen sind vor Ort mit DB InfraGO (Gewerk LST) abzustimmen. Der Anschluss des neuen Tiefenerders erfolgt mit einem Kabel NYY-J 1x50 mm<sup>2</sup>. Der Erdübergangswiderstand des Tiefenerders darf max. 10 Ohm betragen und ist messtechnisch nachzuweisen. Wenn dieser Wert nicht erreicht wird, ist mindestens ein weiterer Tiefenerder in einem Abstand von ca. der doppelten Erderlänge des ersten Tiefenerders zu setzen.

Der Erdungsplan der geplanten Anlagen ist den Planunterlagen zu entnehmen.

###### **Kabel- und Leitungsberechnung, Kabelkennzeichnung**

Für die in der Kabelliste aufgeführten Kabel und Leitungen wurde eine Berechnung zum Nachweis der Abschaltbedingung, der maximalen Leitungslänge und zur Einhaltung des zulässigen Spannungsfalls durchgeführt. Die Ergebnisse sind den Planunterlagen zu entnehmen. Die Kabel und Leitungen erfüllen die Abschaltbedingungen. Der Schutz der Kabel und Leitungen gegen maximale Kurzschlussströme bzw. gegen Überlast ist gewährleistet.

## **BÜ km 153,711**

### **Stromversorgung**

Die vorhandene ZAS und das BÜ-BSH im IV. Quadranten werden zurückgebaut und durch eine neue ZAS-BÜ an derselben Stelle ersetzt. Der Bahnübergang wird an die ZAS angeschlossen. Das Kabel zur Stromversorgung für den Bahnübergang wird geliefert, verlegt, gekennzeichnet und angeschlossen.

Das Einspeisekabel des Bahnüberganges wird von der ZAS in den Schacht am BÜ mittels Flexrohre DN 100 verlegt und in den Schacht eingeführt. Vom Schacht wird das Kabel mittels einer wasserdichten Kabeleinführung in das BÜ-BSH verlegt. Weitere Einführungen direkt ins Betonschaltheus sind nicht vorhanden.

Die Energieversorgung der ZAS und des BÜ-BSH werden nach dem Zählerkonzept DB Energie TI 07 als Einkundenanlage mit einem Anschlussnutzer umgesetzt. Diese schreibt vor, dass die Stromzählung des BÜ's in der ZAS erfolgt.

### **BÜ-BSH**

Das neue BÜ-BSH hat einen Leistungsbedarf von 3,5 kVA. Die ankommende Energieversorgung wird bis zu den Eingangsklemmen in der ZAS BÜ als TN-C Netz betrieben. Ab den Eingangsklemmen wird das TN-C Netz in ein TT-Netz geändert.

### **Erdung, Potentialausgleich und Schutzmaßnahmen**

Das BÜ-BSH erhält eine eigene Erdungsanlage. Zum Potentialausgleich und zur Ableitung von Überspannungen ist die Anlage mit einer HPAS auszurüsten.

Es sind eine Gleiserde sowie ein Tiefenerder neu zu errichten und an die HPAS des BÜ-BSH anzuschließen. Des Weiteren ist der Erdungsanschlussbolzen des BÜ-BSH an die HPAS anzuschließen.

Die Verbindung von der neuen Gleiserde ist mit einem Kabel ((N)A(St)YY-O 1x110 mm<sup>2</sup>) herzustellen. Die Gleiserde ist an einer nicht isolierten Schiene anzuschließen. Der Schienenanschluss ist mit einem bei der DB AG zugelassenem Verfahren nach Ril 997.02 herzustellen. Unmittelbar an den Anschlussstellen des Erdungsleiters sind unter Beachtung der Gleisfreimeldetechnik mindestens zwei Schienen zu vermassen. Die anzuschließenden Schienen sind vor Ort mit DB InfraGO (Gewerk LST) abzustimmen. Der Anschluss des neuen Tiefenerders erfolgt mit einem Kabel NYY-J 1x50 mm<sup>2</sup>. Der Erdübergangswiderstand des Tiefenerders darf max. 10 Ohm betragen und ist messtechnisch nachzuweisen. Wenn dieser Wert nicht erreicht wird, ist mindestens ein weiterer Tiefenerder in einem Abstand von ca. der doppelten Erderlänge des ersten Tiefenerders zu setzen.

Der Erdungsplan der geplanten Anlagen ist den Planunterlagen zu entnehmen.

### **Kabel- und Leitungsberechnung, Kabelkennzeichnung**

Für die in der Kabelliste aufgeführten Kabel und Leitungen wurde eine Berechnung zum Nachweis der Abschaltbedingung, der maximalen Leitungslänge und zur Einhaltung des zulässigen Spannungsfalls durchgeführt. Die Ergebnisse sind den Planunterlagen zu entnehmen. Die Kabel und Leitungen erfüllen die Abschaltbedingungen. Der Schutz der Kabel und Leitungen gegen maximale Kurzschlussströme bzw. gegen Überlast ist gewährleistet.

## **BÜ km 167,229**

### **Stromversorgung**

Die vorhandene ZAS im km ca. 167,525 und das BÜ-BSH im IV. Quadranten werden zurückgebaut und durch eine neue ZAS-BÜ am BÜ-BSH ersetzt. Der Bahnübergang wird an die ZAS angeschlossen. Das Kabel zur Stromversorgung für den Bahnübergang wird geliefert, verlegt, gekennzeichnet und angeschlossen.

Das Einspeisekabel des Bahnüberganges wird von der ZAS in den Schacht am BÜ mittels Flexrohre DN 100 verlegt und in den Schacht eingeführt. Vom Schacht wird das Kabel mittels einer wasserdichten Kabeleinführung in das BÜ-BSH verlegt. Weitere Einführungen direkt ins Betonschaltheus sind nicht vorhanden.

Die Energieversorgung der ZAS und des BÜ-BSH werden nach dem Zählerkonzept DB Energie TI 07 als Einkundenanlage mit einem Anschlussnutzer umgesetzt. Diese schreibt vor, dass die Stromzählung des BÜ's in der ZAS erfolgt.

### **BÜ-BSH**

Das neue BÜ-BSH hat einen Leistungsbedarf von 3,5 kVA. Die ankommende Energieversorgung wird bis zu den Eingangsklemmen in der ZAS BÜ als TN-C Netz betrieben. Ab den Eingangsklemmen wird das TN-C Netz in ein TT-Netz geändert.

### **Erdung, Potentialausgleich und Schutzmaßnahmen**

Das BÜ-BSH erhält eine eigene Erdungsanlage. Zum Potentialausgleich und zur Ableitung von Überspannungen ist die Anlage mit einer HPAS auszurüsten.

Es sind eine Gleiserde sowie ein Tiefenerder neu zu errichten und an die HPAS des BÜ-BSH anzuschließen. Des Weiteren ist der Erdungsanschlussbolzen des BÜ-BSH an die HPAS anzuschließen.

Die Verbindung von der neuen Gleiserde ist mit einem Kabel ((N)A(St)YY-O 1x110 mm<sup>2</sup>) herzustellen. Die Gleiserde ist an einer nicht isolierten Schiene anzuschließen. Der Schienenanschluss ist mit einem bei der DB AG zugelassenem Verfahren nach Ril 997.02 herzustellen. Unmittelbar an den Anschlussstellen des Erdungsleiters sind unter Beachtung der Gleisfreimeldetechnik mindestens zwei Schienen zu vermassen. Die anzuschließenden Schienen sind vor Ort mit DB InfraGO (Gewerk LST) abzustimmen. Der Anschluss des neuen Tiefenerders erfolgt mit einem Kabel NYY-J 1x50 mm<sup>2</sup>. Der Erdübergangswiderstand des Tiefenerders darf max. 10 Ohm betragen und ist messtechnisch nachzuweisen. Wenn dieser Wert nicht erreicht wird, ist mindestens ein weiterer Tiefenerder in einem Abstand von ca. der doppelten Erderlänge des ersten Tiefenerders zu setzen.

Der Erdungsplan der geplanten Anlagen ist den Planunterlagen zu entnehmen.

### **Kabel- und Leitungsberechnung, Kabelkennzeichnung**

Für die in der Kabelliste aufgeführten Kabel und Leitungen wurde eine Berechnung zum Nachweis der Abschaltbedingung, der maximalen Leitungslänge und zur Einhaltung des zulässigen Spannungsfalls durchgeführt. Die Ergebnisse sind den Planunterlagen zu entnehmen. Die Kabel und Leitungen erfüllen die Abschaltbedingungen. Der Schutz der Kabel und Leitungen gegen maximale Kurzschlussströme bzw. gegen Überlast ist gewährleistet.

### **Stromversorgung**

Die vorhandene ZAS und das BÜ-BSH im IV. Quadranten werden zurückgebaut und durch eine neue ZAS-BÜ an derselben Stelle ersetzt. Die vorhandene Beleuchtung BÜ (2 Lichtmaste) wird nicht mehr benötigt. Der Bahnübergang wird an die ZAS angeschlossen. Das Kabel zur Stromversorgung für den Bahnübergang wird geliefert, verlegt, gekennzeichnet und angeschlossen.

Das Einspeisekabel des Bahnüberganges wird von der ZAS in den Schacht am BÜ mittels Flexrohre DN 100 verlegt und in den Schacht eingeführt. Vom Schacht wird das Kabel mittels einer wasserdichten Kabeleinführung in das BÜ-BSH verlegt. Weitere Einführungen direkt ins Betonschaltheus sind nicht vorhanden.

Die Energieversorgung der ZAS und des BÜ-BSH werden nach dem Zählerkonzept DB Energie TI 07 als Einkundenanlage mit einem Anschlussnutzer umgesetzt. Diese schreibt vor, dass die Stromzählung des BÜ's in der ZAS erfolgt.

### **BÜ-BSH**

Das neue BÜ-BSH hat einen Leistungsbedarf von 3,5 kVA. Die ankommende Energieversorgung wird bis zu den Eingangsklemmen in der ZAS BÜ als TN-C Netz betrieben. Ab den Eingangsklemmen wird das TN-C Netz in ein TT-Netz geändert.

### **Erdung, Potentialausgleich und Schutzmaßnahmen**

Das BÜ-BSH erhält eine eigene Erdungsanlage. Zum Potentialausgleich und zur Ableitung von Überspannungen ist die Anlage mit einer HPAS auszurüsten.

Es sind eine Gleiserde sowie ein Tiefenerder neu zu errichten und an die HPAS des BÜ-BSH anzuschließen. Des Weiteren ist der Erdungsanschlussbolzen des BÜ-BSH an die HPAS anzuschließen.

Die Verbindung von der neuen Gleiserde ist mit einem Kabel ((N)A(St)YY-O 1x110 mm<sup>2</sup>) herzustellen. Die Gleiserde ist an einer nicht isolierten Schiene anzuschließen. Der Schienenanschluss ist mit einem bei der DB AG zugelassenem Verfahren nach Ril 997.02 herzustellen. Unmittelbar an den Anschlussstellen des Erdungsleiters sind unter Beachtung der Gleisfreimeldetechnik mindestens zwei Schienen zu vermaschen. Die anzuschließenden Schienen sind vor Ort mit DB InfraGO (Gewerk LST) abzustimmen. Der Anschluss des neuen Tiefenerders erfolgt mit einem Kabel NYY-J 1x50 mm<sup>2</sup>. Der Erdübergangswiderstand des Tiefenerders darf max. 10 Ohm betragen und ist messtechnisch nachzuweisen. Wenn dieser Wert nicht erreicht wird, ist mindestens ein weiterer Tiefenerder in einem Abstand von ca. der doppelten Erderlänge des ersten Tiefenerders zu setzen.

Der Erdungsplan der geplanten Anlagen ist den Planunterlagen zu entnehmen.

### **Kabel- und Leitungsberechnung, Kabelkennzeichnung**

Für die in der Kabelliste aufgeführten Kabel und Leitungen wurde eine Berechnung zum Nachweis der Abschaltbedingung, der maximalen Leitungslänge und zur Einhaltung des zulässigen Spannungsfalls durchgeführt. Die Ergebnisse sind den Planunterlagen zu entnehmen. Die Kabel und Leitungen erfüllen die Abschaltbedingungen. Der Schutz der Kabel und Leitungen gegen maximale Kurzschlussströme bzw. gegen Überlast ist gewährleistet.



### **Stromversorgung**

Die vorhandene ZAS und das BÜ-BSH im III. Quadranten werden zurückgebaut und durch eine neue ZAS-BÜ an derselben Stelle ersetzt. Die ZAS versorgt im Bestand zusätzlich ein daneben liegendes BSH LST. Dieses BSH wird nicht mehr benötigt und deswegen freigeschaltet. Der Bahnübergang wird an die ZAS angeschlossen. Das Kabel zur Stromversorgung für den Bahnübergang wird geliefert, verlegt, gekennzeichnet und angeschlossen.

Das Einspeisekabel des Bahnüberganges wird von der ZAS in den Schacht am BÜ mittels Flexrohre DN 100 verlegt und in den Schacht eingeführt. Vom Schacht wird das Kabel mittels einer wasserdichten Kabeleinführung in das BÜ-BSH verlegt. Weitere Einführungen direkt ins Betonschaltheus sind nicht vorhanden.

Die Energieversorgung der ZAS und des BÜ-BSH werden nach dem Zählerkonzept DB Energie TI 07 als Einkundenanlage mit einem Anschlussnutzer umgesetzt. Diese schreibt vor, dass die Stromzählung des BÜ's in der ZAS erfolgt.

### **BÜ-BSH**

Das neue BÜ-BSH hat einen Leistungsbedarf von 3,5 kVA. Die ankommende Energieversorgung wird bis zu den Eingangsklemmen in der ZAS BÜ als TN-C Netz betrieben. Ab den Eingangsklemmen wird das TN-C Netz in ein TT-Netz geändert.

### **Erdung, Potentialausgleich und Schutzmaßnahmen**

Das BÜ-BSH erhält eine eigene Erdungsanlage. Zum Potentialausgleich und zur Ableitung von Überspannungen ist die Anlage mit einer HPAS auszurüsten.

Es sind eine Gleiserde sowie ein Tiefenerder neu zu errichten und an die HPAS des BÜ-BSH anzuschließen. Des Weiteren ist der Erdungsanschlussbolzen des BÜ-BSH an die HPAS anzuschließen.

Die Verbindung von der neuen Gleiserde ist mit einem Kabel ((N)A(St)YY-O 1x110 mm<sup>2</sup>) herzustellen. Die Gleiserde ist an einer nicht isolierten Schiene anzuschließen. Der Schienenanschluss ist mit einem bei der DB AG zugelassenem Verfahren nach Ril 997.02 herzustellen. Unmittelbar an den Anschlussstellen des Erdungsleiters sind unter Beachtung der Gleisfreimeldetchnik mindestens zwei Schienen zu vermassen. Die anzuschließenden Schienen sind vor Ort mit DB InfraGO (Gewerk LST) abzustimmen. Der Anschluss des neuen Tiefenerders erfolgt mit einem Kabel NYY-J 1x50 mm<sup>2</sup>. Der Erdübergangswiderstand des Tiefenerders darf max. 10 Ohm betragen und ist messtechnisch nachzuweisen. Wenn dieser Wert nicht erreicht wird, ist mindestens ein weiterer Tiefenerder in einem Abstand von ca. der doppelten Erderlänge des ersten Tiefenerders zu setzen.

Der Erdungsplan der geplanten Anlagen ist den Planunterlagen zu entnehmen.

### **Kabel- und Leitungsberechnung, Kabelkennzeichnung**

Für die in der Kabelliste aufgeführten Kabel und Leitungen wurde eine Berechnung zum Nachweis der Abschaltbedingung, der maximalen Leitungslänge und zur Einhaltung des zulässigen Spannungsfalls durchgeführt. Die Ergebnisse sind den Planunterlagen zu entnehmen. Die Kabel und Leitungen erfüllen die Abschaltbedingungen. Der Schutz der Kabel und Leitungen gegen maximale Kurzschlussströme bzw. gegen Überlast ist gewährleistet.

#### **5.6.4.2 EWHA-Planung**

##### **Elektrische Weichenheizanlagen**

###### **Allgemeines**

Alle neu erstellten Weichenheizanlagen und deren Steuerungen sind gemäß aktueller Ril 954.9101 zu realisieren. Die Verteilung ist für die geplante Leistung / geplanten Weichen zzgl. einer ausreichenden Reserve zu dimensionieren. Die Heizstabbestückung der Weichen richtet sich nach der aktuellen Ril 954.9101 Anhang 2. Für die geplanten Anlagen mit Energiebezug aus der Oberleitung wird jeweils eine Fertigbetonstation entsprechend Vorgaben nach Bahnzeichnung 2Elh 00.05.04 (180er BSH) bzw. 2Elh 00.05.05 (240er BSH) errichtet.

An der jeweiligen Führungsweiche erfolgt die Aufstellung einer Fühlerstation zur Erfassung, Verarbeitung und Übertragung der Wetterdaten an die Steuerung der Weichenheizung. Die Fühlerstation wird mit einem Flugschneefühler und einem kombinierten Lufttemperatur- und Feuchtigkeitsfühler zur Raureiferkennung ausgerüstet.

Eine Einzelheizstabüberwachung wird nicht vorgesehen. Wie auch im jetzigen Bestand werden Backenschienen- und Verschlussfachheizung getrennt angesteuert. Die Verschlussfachheizung wird verstärkt (450 W) ausgeführt.

Sämtliche Stör- und Betriebsmeldungen sowie Parametriermöglichkeiten der EWHA werden per Funkmodem an die betriebliche und technische Stelle übertragen.

###### **Betriebliche Stelle**

Die betriebliche Stelle ist die Stelle, die die erforderlichen Schalthandlungen durchzuführen hat, die zum Bedienen im Normalbetrieb und zur Abwendung von Gefahren nötig sind, und die im Bedarfsfall den manuellen (nicht automatischen) Betrieb der EWHA ermöglicht.

###### **Technische Stelle**

Die technische Stelle ist die Stelle, die dazu bestimmt ist, Überwachungs-, Entstörungs- und/oder Instandhaltungshandlungen an EWHA zu veranlassen und über Fernübertragung auf diese Anlagen einzuwirken.

In der Richtlinie 954.9101.A06 ist gefordert alle Neu- und Bestandsweichenheizanlagen, sofern die Anlage in irgendeiner Form erweitert oder geändert wird, an das Diagnose- und Analyse-Tool DIANA anzuschließen. Dazu werden die Steuerungen der EWHA über einen Web-Connector mit einem GSM-Modem verbunden.

Die Datenübertragung erfolgt über die funkbasierte Breitbandverbindung an einen EWHA-Server in der Lindemannallee (Hannover). Hier werden die neuen Anlagen softwaretechnisch abgebildet. Der Zugriff auf die Weichenheizanlagen erfolgt direkt über das BKU-Netz.

###### **Oldenbüttel EWHA W1**

Die vorhandene Weichenheizanlage W1 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage daneben im km 149,900 zu errichten.

Das neue BSH wird von der Straße aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W1 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast 149-28A bleibt der vorhandene Masttrennschalter erhalten und es wird ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Die Bestandskabeltrassen und Querungen werden weiterhin verwendet. Diese sind sowohl auf dem Lageplan wie auch auf den Bestandplänen ersichtlich.

Für die neue EWHA W1 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W1	EW 60-500 BS	9
2	W1	EW 60-500 VF	1,8
3	W2	EW 60-500 BS	9
4	W2	EW 60-500 VF	1,8
5	W3	EW 60-760 BS (1/2)	5,4
6	W3	EW 60-760 BS (2/2)	6
7	W3	EW 60-760 VF	2,7
<b>Gesamtheizleistung</b>			<b>35,7</b>

Aufgrund der Gesamtheizleistung wird ein 50 kVA Trafo verwendet.

Die Steuerspannungsversorgung wird weiterhin über die NSHV DB Netz km 150,213 bezogen, die sich am Stellwerk ESTW-R Oldenbüttel befindet.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 2 errichtet.

#### **Oldenbüttel EWHA W2**

Die vorhandene Weichenheizanlage W2 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage im km 150,580 zu errichten.

Das neue BSH wird von der Straße aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W2 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast 150-19 bleibt der vorhandene Masttrennschalter erhalten und es wird ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W2 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W11	EW 60-500 BS	9
2	W11	EW 60-500 VF	1,8
3	W12	EW 60-1200 BS (1/2)	7,8
4	W12	EW 60-1200 BS (2/2)	6
5	W12	EW 60-1200 VF	2,7
6	W13	EW 60-1200 BS (1/2)	7,8
7	W13	EW 60-1200 BS (2/2)	6
8	W13	EW 60-1200 VF	2,7
<b>Gesamtheizleistung</b>			<b>43,8</b>

Aufgrund der Gesamtheizleistung wird ein 75 kVA Trafo verwendet.

Die Steuerspannungsversorgung wird weiterhin über die NSV im km 150,560 bezogen, die sich am BÜ km 150,550 befindet.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 11 errichtet.

## Lübberstedt EWHA W1

Die vorhandene Weichenheizanlage W1 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage an gleicher Stelle zu errichten.

Das neue BSH wird von der Straße aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W1 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast 156-19 wird ein neuer Masttrennschalter aufgebaut und ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W1 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W1	EW 60-500 BS	9
2	W1	EW 60-500 VF	1,8
3	W2	EW 60-500 BS	9
4	W2	EW 60-500 VF	1,8
5	W3	EW 60-760 BS (1/2)	5,4
6	W3	EW 60-760 BS (2/2)	6
7	W3	EW 60-760 VF	2,7
	<b>Gesamtheizleistung</b>		<b>35,7</b>

Aufgrund der Gesamtheizleistung wird ein 50 kVA Trafo verwendet.

Die Steuerspannungsversorgung wird weiterhin über die NSHV DB Netz bezogen, die sich im km 156,700 am Stellwerk ESTW-R Lübberstedt befindet.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 3 errichtet.

## Lübberstedt EWHA W2

Die vorhandene Weichenheizanlage W2 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage im km 157,240 zu errichten.

Das neue BSH wird von der Straße aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W2 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast 157-11a wird ein neuer Masttrennschalter aufgebaut und ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W2 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W11	EW 60-760 BS (1/2)	5,4
2	W11	EW 60-760 BS (2/2)	6
3	W11	EW 60-760 VF	2,7
4	W12	EW 60-500 BS	9
5	W12	EW 60-500 VF	1,8
6	W13	EW 60-500 BS	9
7	W13	EW 60-500 VF	1,8
	<b>Gesamtheizleistung</b>		<b>35,7</b>

Aufgrund der Gesamtheizleistung wird ein 50 kVA Trafo verwendet.

Die Steuerspannungsversorgung wird über die NSV DB Netz bezogen, die sich im km 157,240 am BÜ km 157,216 befindet.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 11 errichtet.



## Stubben EWHA W1

Die vorhandene Weichenheizanlage W1 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage an gleicher Stelle zu errichten.

Das neue BSH wird von der Straße aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W1 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast 163-27 bleibt der vorhandene Masttrennschalter erhalten und es wird ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W1 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W401	EW 60-500 BS	9
2	W401	EW 60-500 VF	1,8
3	W402	EW 60-300 BS	6,6
4	W402	EW 60-300 VF	1,8
5	W403	EW 60-300 BS	6,6
6	W403	EW 60-300 VF	1,8
7	W404	EW 60-300 BS	6,6
8	W404	EW 60-300 VF	1,8
9	W405	EW 60-300 BS	6,6
10	W405	EW 60-300 VF	1,8
<b>Gesamtheizleistung</b>			<b>44,4</b>

Aufgrund der Gesamtheizleistung wird ein 75 kVA Trafo verwendet.

Die Spannungsversorgung wird aus dem neuen ESTW-A Stubben bezogen.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 404 errichtet.

## Stubben EWHA W2

Die vorhandene Weichenheizanlage W2 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage im km 164,888 zu errichten.

Das neue BSH wird von der Straße aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W2 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast 164-37 bleibt der vorhandene Masttrennschalter erhalten und es wird ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W2 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W423	EW 60-500 BS	9
2	W423	EW 60-500 VF	1,8
3	W424	EW 60-500 BS	9
4	W424	EW 60-500 VF	1,8
5	W425	EW 60-500 BS	9
6	W425	EW 60-500 VF	1,8
	<b>Gesamtheizleistung</b>		<b>32,4</b>

Aufgrund der Gesamtheizleistung wird ein 50 kVA Trafo verwendet.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus dem neuen ESTW-A Stubben bezogen.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 423 errichtet.

## Lunestedt EWHA W1

Die EWHA W1 wird in einem wetterfesten Verteilerschrank im km 169,605 aufgestellt. Die Heizenergie der neuen EWHA wird aus dem 50 Hz Netz vom VNB bezogen. Dafür wird eine ZAS direkt an der EWHA benötigt. In dem Verteilerschrank der EWHA ist die neue Weichenheizverteilung mit NH-Sicherungen und leistungselektronischen Schalt-einrichtungen eingebaut.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W1 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W1	EW 60-760 BS	11,4
2	W1	EW 60-760 VF	2,7
3	W2	EW 60-760 BS	11,4
4	W2	EW 60-760 VF	2,7
	<b>Gesamtheizleistung</b>		<b>28,2</b>

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 1 errichtet.

Nach Absprache mit Hr. Jan Moschall (DB Energie GmbH) und Hr. Lukas Leonard (DB InfraGO AG) wird in der ZAS DB InfraGO FW (1-Kundenanlage), die für die

Stromversorgung der EWHA 50 Hz dient, ein zusätzlicher Abgang mit LS-Schalter K16A für den Anschluss der OSE vorgesehen. Die beiden Anlagen (EWHA und OSE) werden gemeinsam über einen Zähler VNB gezählt. Die Planung der OSE inkl. Kabelanbindung zur ZAS wird in einem separaten Projekt durchgeführt.

### **Lunestedt EWHA W2**

Die EWHA W2 wird in einem wetterfesten Verteilerschrank im km 170,642 aufgestellt. Die Heizenergie der neuen EWHA wird aus dem 50 Hz Netz von VNB bezogen. Dafür wird eine ZAS direkt an der EWHA benötigt. In dem Verteilerschrank der EWHA ist die neue Weichenheizverteilung mit NH-Sicherungen und leistungselektronischen Schalteinrichtungen eingebaut.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W2 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W3	EW 60-760 BS	11,4
2	W3	EW 60-760 VF	2,7
3	W4	EW 60-760 BS	11,4
4	W4	EW 60-760 VF	2,7
<b>Gesamtheizleistung</b>			<b>28,2</b>

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 4 errichtet.

### **Loxstedt EWHA W1**

Die EWHA W1 wird in einem wetterfesten Verteilerschrank im km 176,021 aufgestellt. Die Heizenergie der neuen EWHA wird aus dem 50 Hz Netz von VNB bezogen. Dafür wird eine ZAS direkt an der EWHA benötigt. In dem Verteilerschrank der EWHA ist die neue Weichenheizverteilung mit NH-Sicherungen und leistungselektronischen Schalteinrichtungen eingebaut.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W1 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W601	EW 60-760 BS	11,4
2	W601	EW 60-760 VF	2,7
3	W602	EW 60-760 BS	11,4
4	W602	EW 60-760 VF	2,7
<b>Gesamtheizleistung</b>			<b>28,2</b>

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 601 errichtet.

Nach Absprache mit Hr. Jan Moschall (DB Energie GmbH) und Hr. Lukas Leonard (DB InfraGO AG) wird in der ZAS DB InfraGO FW (1-Kundenanlage), die für die Stromversorgung der EWHA 50 Hz dient, ein zusätzlicher Abgang mit LS-Schalter K16A für den Anschluss der OSE vorgesehen. Die beiden Anlagen (EWHA und OSE)

werden gemeinsam über einen Zähler VNB gezählt. Die Planung der OSE inkl. Kabelanbindung zur ZAS wird in einem separaten Projekt durchgeführt.

### **Loxstedt EWHA W2**

Die EWHA W2 wird in einem wetterfesten Verteilerschrank im km 177,140 aufgestellt. Die Heizenergie der neuen EWHA wird aus dem 50 Hz Netz von VNB bezogen. Dafür wird eine ZAS direkt an der EWHA benötigt. In dem Verteilerschrank der EWHA ist die neue Weichenheizverteilung mit NH-Sicherungen und leistungselektronischen Schalteinrichtungen eingebaut.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W2 werden folgende Abgänge vorgesehen:

<b>Abgang Nr.</b>	<b>Weiche Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistung [kVA]</b>
1	W603	EW 60-760 BS	11,4
2	W603	EW 60-760 VF	2,7
3	W604	EW 60-760 BS	11,4
4	W604	EW 60-760 VF	2,7
<b>Gesamtheizleistung</b>			<b>28,2</b>

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 603 errichtet.

## Bremerhaven-Wulsdorf EWHA W1

Die vorhandene Weichenheizanlage W1 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage im km 180,890 zu errichten.

Das neue BSH wird von der Straße aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W1 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast 180-27 bleibt der vorhandene Masttrennschalter erhalten und es wird ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W1 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W1	EW 60-760 BS (1/2)	5,4
2	W1	EW 60-760 BS (2/2)	6
3	W1	EW 60-760 VF	2,7
4	W2	EW 60-500 BS	9
5	W2	EW 60-500 VF	1,8
6	W3	EW 54-300 BS	6,6
7	W3	EW 54-300 VF	0,9
8	W5	EW 60-300 BS	6,6
9	W5	EW 60-300 VF	1,8
10	W6	EW 60-500 BS	9
11	W6	EW 60-500 VF	1,8
12	W7	EW 60-300 BS	6,6
13	W7	EW 60-300 VF	1,8
14	W8	EW 60-300 BS	6,6
15	W8	EW 60-300 VF	1,8
16	W9	EW 54-300 BS	6,6
17	W9	EW 54-300 VF	0,9
18	W10	EW 54-190 BS	5,4
19	W10	EW 54-190 VF	0,9
20	W11	EW 54-300 BS	6,6
21	W11	EW 54-300 VF	0,9
22	W12	EW 54-190 BS	5,4
23	W12	EW 54-190 VF	0,9
<b>Gesamtheizleistung</b>			<b>96,0</b>

Aufgrund der Gesamtheizleistung wird ein 125 kVA Trafo verwendet.

Die Steuerspannungsversorgung soll aus dem neuen ESTW Wulsdorf bereitgestellt werden.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 6 errichtet.



## Bremerhaven-Wulsdorf EWHA W2

Die vorhandene Weichenheizanlage W2 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage im km 181,643 zu errichten.

Das neue BSH wird vom Gleis aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W2 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast 181-21 bleibt der vorhandene Masttrennschalter erhalten und es wird ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W2 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W33	EW 54-190 BS	5,4
2	W33	EW 54-190 VF	0,9
3	W34	EW 54-190 BS	5,4
4	W34	EW 54-190 VF	0,9
5	W37	EW 54-190 BS	5,4
6	W37	EW 54-190 VF	0,9
7	W38	EW 54-300 BS	6,6
8	W38	EW 54-300 VF	0,9
9	W39	EW 54-300 BS	6,6
10	W39	EW 54-300 VF	0,9
<b>Gesamtheizleistung</b>			<b>33,9</b>

Aufgrund der Gesamtheizleistung wird ein 50 kVA Trafo verwendet.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus dem neuen ESTW Wulsdorf bezogen.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 37 errichtet.

### Bremerhaven-Wulsdorf EWHA W3

Die vorhandene Weichenheizanlage W3 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage im km 182,546 zu errichten.

Das neue BSH wird vom Gleis aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W3 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast 182-24 bleibt der vorhandene Masttrennschalter erhalten und es wird ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W3 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W102	EW 60-500 BS	9
2	W102	EW 60-500 VF	1,8
3	W103	EW 60-760 BS (1/2)	5,4
4	W103	EW 60-760 BS (2/2)	6
5	W103	EW 60-760 VF	2,7
6	W104	EW 60-760 BS (1/2)	5,4
7	W104	EW 60-760 BS (2/2)	6
8	W104	EW 60-760 VF	2,7
<b>Gesamtheizleistung</b>			<b>39</b>

Aufgrund der Gesamtheizleistung wird ein 50 kVA Trafo verwendet.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus der neuen ZAS direkt an der EWHA bereitgestellt.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 104 errichtet.

## Bremerhaven Hbf EWHA W4

Die vorhandene Weichenheizanlage W4 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage im km 183,888 zu errichten.

Das neue BSH wird vom Gleis aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W4 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast 183-27 bleibt der vorhandene Masttrennschalter erhalten und es wird ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W4 werden folgende Abgänge im BSH vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W201	EW 60-760 BS (1/2)	5,4
2	W201	EW 60-760 BS (2/2)	6
3	W201	EW 60-760 VF	2,7
4	W202	EW 54-760 BS	10,8
5	W202	EW 54-760 VF	2,7
6	W203	EW 54-760 BS	10,8
7	W203	EW 54-760 VF	2,7
8	W204	EW 54-500 BS	9
9	W204	EW 54-500 VF	1,8
10	W205	EW 54-300 VF	6,6
11	W205	EW 54-300 VF	0,9
12	W207	EW 54-300 BS	6,6
13	W207	EW 54-300 VF	0,9
14	W210	EW 54-760 BS	10,8
15	W210	EW 54-760 VF	2,7
16	W211	EW 54-190 BS	5,4
17	W211	EW 54-190 VF	0,9
18	W212	EW 54-500 BS	9
19	W212	EW 54-500 VF	1,8
<b>Gesamtheizleistung</b>			<b>97,5</b>

Aufgrund der Gesamtheizleistung wird ein 125 kVA Trafo verwendet.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus der neuen ZAS direkt an der EWHA bereitgestellt.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 203 errichtet.

## Bremerhaven Hbf EWHA W5

Die vorhandene Weichenheizanlage W5 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage im km 184,710 zu errichten.

Das neue BSH wird von der Straße aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W5 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast 184-21 bleibt der vorhandene Masttrennschalter erhalten und es wird ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W5 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W220	EW 54-300 BS	6,6
2	W220	EW 54-300 VF	0,9
3	W221	EW 54-300 BS	6,6
4	W221	EW 54-300 VF	0,9
5	W223	EW 54-300 BS	6,6
6	W223	EW 54-300 VF	0,9
7	W224	EW 54-300 BS	6,6
8	W224	EW 54-300 VF	0,9
9	W225	EW 54-300 BS	6,6
10	W225	EW 54-300 VF	0,9
11	W227	EW 54-300 BS	6,6
12	W227	EW 54-300 VF	0,9
13	W234	EW 54-300 BS	6,6
14	W234	EW 54-300 VF	0,9
15	W240	EW 54-500 BS	9,0
16	W240	EW 54-500 VF	1,8
17	W241	EW 54-500 BS	9,0
18	W241	EW 54-500 VF	1,8
19	W242	EW 49-190 BS	5,4
20	W242	EW 49-190 VF	0,9
21	W244	EW 54-190 BS	5,4
22	W244	EW 54-190 VF	0,9
23	W246	EW 54-1200 BS (1/2)	6,0
24	W246	EW 54-1200 BS (2/2)	6,0
25	W246	EW 54-1200 VF	2,7
<b>Gesamtheizleistung</b>			<b>101,4</b>

Aufgrund der Gesamtheizleistung wird ein 160 kVA Trafo verwendet.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus dem neuen ESTW Bremerhaven Hbf bereitgestellt.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 234 errichtet.

## Bremerhaven-Lehe EWHA W6

Die vorhandene Weichenheizanlage W6 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage im km 187,485 zu errichten.

Das neue BSH wird vom Gleis aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W6 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast N187-23 wird ein neuer Masttrennschalter aufgebaut und ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W6 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W401	EW 60-500 BS	9
2	W401	EW 60-500 VF	1,8
3	W402	EW 60-500 BS	9
4	W402	EW 60-500 VF	1,8
5	W403	EW 60-300 BS	6,6
6	W403	EW 60-300 VF	1,8
7	W404	EW 60-300 BS	6,6
8	W404	EW 60-300 VF	1,8
9	W405	EW 60-300 BS	6,6
10	W405	EW 60-300 VF	1,8
11	W412	EW 60-300 BS	6,6
12	W412	EW 60-300 VF	1,8
<b>Gesamtheizleistung</b>			<b>55,2</b>

Aufgrund der Gesamtheizleistung wird ein 75 kVA Trafo verwendet.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus der neuen ZAS direkt an der EWHA bereitgestellt.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 401 errichtet.

## Bremerhaven-Lehe EWHA W7

Die vorhandene Weichenheizanlage W7 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage im km 188,017 zu errichten.

Das neue BSH wird vom Gleis aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W7 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast N187-46b wird ein neuer Masttrennschalter aufgebaut und ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W7 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W451	EW 54-300 BS	6,6
2	W451	EW 54-300 VF	0,9
3	W452	EW 54-300 BS	6,6
4	W452	EW 54-300 VF	0,9
5	W453	EW 54-300 BS	6,6
6	W453	EW 54-300 VF	0,9
7	W454	EW 54-300 BS	6,6
8	W454	EW 54-300 VF	0,9
9	W455	EW 54-300 BS	6,6
10	W455	EW 54-300 VF	0,9
<b>Gesamtheizleistung</b>			<b>37,5</b>

Aufgrund der Gesamtheizleistung wird ein 50 kVA Trafo verwendet.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus der neuen ZAS direkt an der EWHA bereitgestellt.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 455 errichtet.



### Bremerhaven-Lehe EWHA W8

Die vorhandene Weichenheizanlage W8 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage im km 188,630 zu errichten.

Das neue BSH wird vom Gleis aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W8 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast N188-24a wird ein neuer Masttrennschalter aufgebaut und ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W8 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]	Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W501	EW 60-300 BS	6,6	15	W508	EW 49-190 BS	5,4
2	W501	EW 60-300 VF	1,8	16	W508	EW 49-190 VF	0,9
3	W502	EW 54-300 BS	6,6	17	W509	EW 49-190 BS	5,4
4	W502	EW 54-300 VF	0,9	18	W509	EW 49-190 VF	0,9
5	W503	EW 54-300 BS	6,6	19	W510	EW 49-190 BS	5,4
6	W503	EW 54-300 VF	0,9	20	W510	EW 49-190 VF	0,9
7	W504	EW 49-300 BS	6,6	21	W511	EW 49-190 BS	5,4
8	W504	EW 49-300 VF	0,9	22	W511	EW 49-190 VF	0,9
9	W505	EW 49-300 BS	6,6	23	W520	EW 49-190 BS	5,4
10	W505	EW 49-300 VF	0,9	24	W520	EW 49-190 VF	0,9
11	W506	EW 49-300 BS	6,6	25	W521	EW 49-190 BS	5,4
12	W506	EW 49-300 VF	0,9	26	W521	EW 49-190 VF	0,9
13	W507	EW 49-190 BS	5,4	27	W523	EW 49-190 BS	5,4
14	W507	EW 49-190 VF	0,9	28	W523	EW 49-190 VF	0,9
Gesamtheizleistung							96,3

Aufgrund der Gesamtheizleistung wird ein 125 kVA Trafo verwendet.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus dem neuen ESTW-A Lehe bezogen.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 502 errichtet.

### Bremerhaven-Lehe EWHA W9

Die vorhandene Weichenheizanlage W9 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage im km 189,203 zu errichten.

Das neue BSH wird von der Straße aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W9 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast 189-6b bleibt der vorhandene Masttrennschalter erhalten und es wird ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W9 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]	Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W540	EW 54-190 BS	5,4	21	W552	EW 49-190 BS	5,4
2	W540	EW 54-190 VF	0,9	22	W552	EW 49-190 VF	0,9
3	W541	EW 54-190 BS	5,4	23	W553	EW 54-190 BS	5,4
4	W541	EW 54-190 VF	0,9	24	W553	EW 54-190 VF	0,9
5	W542a	EKW 54-190 BS	8,4	25	W554	EW 49-190 BS	5,4
6	W542a	EKW 54-190 VF	1,8	26	W554	EW 49-190 VF	0,9
7	W542b	EKW 54-190 BS	8,4	27	W560	EW 49-190 BS	5,4
8	W542b	EKW 54-190 VF	1,8	28	W560	EW 49-190 VF	0,9
9	W543	EW 54-500 BS	9,0	29	W561	EW 49-190 BS	5,4
10	W543	EW 54-500 VF	1,8	30	W561	EW 49-190 VF	0,9
11	W544	EW 54-500 BS	9,0	31	W562	EW 49-190 BS	5,4
12	W544	EW 54-500 VF	1,8	32	W562	EW 49-190 VF	0,9
13	W545	EW 54-500 BS	9,0	33	W563	EW 49-190 BS	5,4
14	W545	EW 54-500 VF	1,8	34	W563	EW 49-190 VF	0,9
15	W546	EW 54-500 BS	9,0	35	W564	EW 49-190 BS	5,4
16	W546	EW 54-500 VF	1,8	36	W564	EW 49-190 VF	0,9
17	W550	EW 49-190 BS	5,4	37	W565	EW 49-190 BS	5,4
18	W550	EW 49-190 VF	0,9	38	W565	EW 49-190 VF	0,9
19	W551	EW 49-190 BS	5,4	39	W580	EW 49-190 BS	5,4
20	W551	EW 49-190 VF	0,9	40	W580	EW 49-190 VF	0,9
				<b>Gesamtheizleistung</b>			<b>151,8</b>

Aufgrund der Gesamtheizleistung von 151,8 kVA wird ein 200 kVA Trafo verwendet.  
 Die Spannungsversorgung wird über die neue ESTW-A Lehe bereitgestellt.  
 Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 545 errichtet.

## Bremerhaven-Speckenbüttel EWHA W1

Die vorhandene Weichenheizanlage W1 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage im km 190,692 zu errichten.

Das neue BSH wird vom Gleis aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W1 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast N190-23b wird ein neuer Masttrennschalter aufgebaut und ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W1 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]	Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W1	EW 60-500 BS	9,0	16	W6b	EW 54-190 VF	0,9
2	W1	EW 60-500 VF	1,8	17	W7	EW 54-190 BS	5,4
3	W2a	EW 54-190 BS	5,4	18	W7	EW 54-190 VF	0,9
4	W2a	EW 54-190 VF	0,9	19	W8	EW 54-190 BS	5,4
5	W2b	EW 54-190 BS	5,4	20	W8	EW 54-190 VF	0,9
6	W2b	EW 54-190 VF	0,9	21	W9	EW 60-500 BS	9,0
7	W3	EW 60-500 BS	9,0	22	W9	EW 60-500 VF	1,8
8	W3	EW 60-500 VF	1,8	23	W11	EW 54-190 BS	5,4
9	W4	EW 60-300 BS	6,6	24	W11	EW 54-190 VF	0,9
10	W4	EW 60-300 VF	1,8	25	W12	EW 54-190 BS	5,4
11	W5	EW 60-300 BS	6,6	26	W12	EW 54-190 VF	0,9
12	W5	EW 60-300 VF	1,8	27	W201	EW 60-760 BS (1-2)	5,4
13	W6a	EW 54-190 BS	5,4	28	W201	EW 60-760 BS (2-2)	6,0
14	W6a	EW 54-190 VF	0,9	29	W202	EW 54-760 VF	2,7
15	W6b	EW 54-190 BS	5,4	30	W202	EW 54-500 BS	9,0
Gesamtheizleistung							122,7

Aufgrund der Gesamtheizleistung wird ein 160 kVA Trafo verwendet.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus dem ESTW-A Speckenbüttel bezogen.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 4 errichtet.

## Bremerhaven-Speckenbüttel EWHA W2

Die vorhandene Weichenheizanlage W2 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage fast an gleicher Stelle im km 191,689 zu errichten.

Das neue BSH wird vom Gleis aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W2 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast 191-23 bleibt der vorhandene Masttrennschalter erhalten und es wird ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W2 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]	Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W23	EW 54-300 BS	6,6	17	W31	EW 54-190 BS	5,4
2	W23	EW 54-300 VF	0,9	18	W31	EW 54-190 VF	0,9
3	W24	EW 54-190 BS	5,4	19	W32	EW 54-190 BS	5,4
4	W24	EW 54-190 VF	0,9	20	W32	EW 54-190 VF	0,9
5	W25	EW 54-190 BS	5,4	21	W33	EW 60-300 BS	6,6
6	W25	EW 54-190 VF	0,9	22	W33	EW 60-300 VF	1,8
7	W27	EW 54-190 BS	5,4	23	W35	EW 54-190 BS	5,4
8	W27	EW 54-190 VF	0,9	24	W35	EW 54-190 VF	0,9
9	W28	EW 54-190 BS	5,4	25	W36	EW 54-300 BS	6,6
10	W28	EW 54-190 VF	0,9	26	W36	EW 54-300 VF	0,9
11	W29	EW 54-190 BS	5,4	27	W37	EW 54-300 BS	6,6
12	W29	EW 54-190 VF	0,9	28	W37	EW 54-300 VF	0,9
13	W30a	EW 54-190 BS	5,4	29	W38a	EW 54-190 BS	5,4
14	W30a	EW 54-190 VF	0,9	30	W38a	EW 54-190 VF	0,9
15	W30b	EW 54-190 BS	5,4	31	W38b	EW 54-190 BS	5,4
16	W30b	EW 54-190 VF	0,9	32	W38b	EW 54-190 VF	0,9
<b>Gesamtheizleistung</b>							<b>106,5</b>

Aufgrund der Gesamtheizleistung von 106,5 kVA wird ein 125 kVA Trafo verwendet.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus dem ESTW-A Speckenbüttel bezogen.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 29 errichtet.

### Bremerhaven-Speckenbüttel EWHA W3

Die vorhandene Weichenheizanlage W3 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage an gleicher Stelle zu errichten.

Das neue BSH wird vom Gleis aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W3 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast 192-55c bleibt der vorhandene Masttrennschalter erhalten und es wird ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W3 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]	Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W41	EW 60-300 BS	6,6	17	W81	EW 54-190 BS	5,4
2	W41	EW 60-300 VF	1,8	18	W81	EW 54-190 VF	0,9
3	W43	EW 54-300 BS	6,6	19	W82	EW 54-190 BS	5,4
4	W43	EW 54-300 VF	0,9	20	W82	EW 54-190 VF	0,9
5	W44	EW 54-300 BS	6,6	21	W83	EW 54-190 BS	5,4
6	W44	EW 54-300 VF	0,9	22	W83	EW 54-190 VF	0,9
7	W50	EW 54-300 BS	6,6	23	W84	EW 54-190 BS	5,4
8	W50	EW 54-300 VF	0,9	24	W84	EW 54-190 VF	0,9
9	W51	EW 54-300 BS	6,6	25	W85	EW 54-190 BS	5,4
10	W51	EW 54-300 VF	0,9	26	W85	EW 54-190 VF	0,9
11	W52	EW 60-500 BS	9,0	27	W86	EW 54-190 BS	5,4
12	W52	EW 60-500 VF	1,8	28	W86	EW 54-190 VF	0,9
13	W53	EW 60-500 BS	9,0	29	W87	EW 54-190 BS	5,4
14	W53	EW 60-500 VF	1,8	30	W87	EW 54-190 VF	0,9
15	W54	EW 54-300 BS	6,6	31	W40	EW 54-300 BS	6,6
16	W54	EW 54-300 VF	0,9	32	W40	EW 54-300 VF	0,9
				<b>Gesamtheizleistung</b>			<b>119,1</b>

Aufgrund der Gesamtheizleistung von 119,1 kVA wird ein 160 kVA Trafo verwendet.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus dem ESTW-A Speckenbüttel bezogen.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 84 errichtet.

#### Bremerhaven-Speckenbüttel EWHA W4

Die vorhandene Weichenheizanlage W4 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage im km -0,237 an der Betriebsstraße zu errichten.

Das neue BSH wird von der Straße aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W4 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast 192-33b wird ein neuer Masttrennschalter aufgebaut und ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.

Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W4 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]	Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W107	EW 54-190 BS	5,4	18	W127	EW 54-190 VF	0,9
2	W107	EW 54-190 VF	0,9	19	W141a	EW 54-190 BS	5,4
3	W108	EW 54-190 BS	5,4	20	W141a	EW 54-190 VF	0,9
4	W108	EW 54-190 VF	0,9	21	W141b	EW 54-190 BS	5,4
5	W121	EW 54-190 BS	5,4	22	W141b	EW 54-190 VF	0,9
6	W121	EW 54-190 VF	0,9	23	W142	EW 54-190 BS	5,4
7	W122	EW 54-190 BS	5,4	24	W142	EW 54-190 VF	0,9
8	W122	EW 54-190 VF	0,9	25	W143	EW 54-190 BS	5,4
9	W123	EW 54-190 BS	5,4	26	W143	EW 54-190 VF	0,9
10	W123	EW 54-190 VF	0,9	27	W144	EW 54-190 BS	5,4
11	W124	EW 54-190 BS	5,4	28	W144	EW 54-190 VF	0,9
12	W124	EW 54-190 VF	0,9	29	W145	EW 54-300 BS	6,6
13	W125	EW 54-190 BS	5,4	30	W145	EW 54-300 VF	0,9
14	W125	EW 54-190 VF	0,9	31	W146	EW 54-500 BS	9,0
15	W126	EW 54-190 BS	5,4	32	W146	EW 54-500 VF	1,8
16	W126	EW 54-190 VF	0,9	33	W147	DKW 54-190 BS	8,4
17	W127	EW 54-190 BS	5,4	34	W147	DKW 54-190 BS	8,4
				<b>Gesamtheizleistung</b>			<b>123,3</b>

Aufgrund der Gesamtheizleistung von 123,3 kVA wird ein 160 kVA Trafo verwendet.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus dem ESTW-A Speckenbüttel bezogen.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 108 errichtet.

#### Bremerhaven-Speckenbüttel EWHA W5

Die vorhandene Weichenheizanlage W5 wird komplett zurückgebaut. Im selben Zuge ist eine neue Weichenheizanlage im km 193,825 zu errichten.

Das neue BSH wird vom Gleis aufgestellt.

Die Heizenergie der neuen EWHA W5 wird aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Auf dem OLA-Mast 193-47 bleibt der vorhandene Masttrennschalter erhalten und es wird ein neues Mittelspannungskabel bis zum Trafo im BSH erdverlegt. Masttrennschalter und Mittelspannungskabel sind Bestandteil der OLA-Planung.



Für die Kabelverlegung wurden seitens VA neue Kabeltrassen und Querungen geplant.

Für die neue EWHA W5 werden folgende Abgänge vorgesehen:

Abgang Nr.	Weiche Nr.	Typ	Leistung [kVA]
1	W153	EW 54-500 BS	9,0
2	W153	EW 54-500 VF	1,8
3	W154	EW 54-500 BS	9,0
4	W154	EW 54-500 VF	1,8
5	W155	EW 54-190 BS	5,4
6	W155	EW 54-190 VF	0,9
7	W156	EW 54-500 BS	9,0
8	W156	EW 54-500 VF	1,8
9	W157	EW 54-500 BS	9,0
10	W157	EW 54-500 VF	1,8
<b>Gesamtheizleistung</b>			<b>49,5</b>

Aufgrund der Gesamtheizleistung wird ein 75 kVA Trafo verwendet.

Die Steuerspannungsversorgung wird aus einer neuen ZAS km 194,065 bezogen.

Die Witterungs- und Temperatursensorik wird an der Weiche 154 errichtet.

EWHA Oldenbüttel W1

Es wird eine neue Weichenheizanlage EWHA W1 errichtet. Die Heizenergie wird weiterhin aus dem 16,7 Hz Oberleitungsnetz bezogen. Die EWHA W1 wird über ein HS-Kabel an den Masttrennschalter am neu gegründeten Mast 29-24a angeschlossen.

Die Kabelmontage am OL-Mast hat nach Ril 954.9101 mit Befestigungsmaterial und Kabelschutz zu erfolgen. Die Kabeleinführungen in die Betonstation sind druckwasserdicht zu gestalten. Für die Aufstellung und Gründung des Betonschalthauses wird eine Baugrube profilgerecht ausgehoben. Die Aushubtiefe beträgt ca. 1,3 m unter OK Gelände und die fertige Standfläche ca. 0,82 m unter OK Gelände. Es wird eine Betonstation Typ NFT 1/180 gemäß Regelzeichnung 2 Elh

00.05.04 aufgestellt. Dieses ist aufgeteilt in einen Hochspannungsraum (HS-Raum) und einen Niederspannungsraum (NS-Raum). Im HS-Raum wird ein 160 kVA-Einphasen-Transformator in Öl-Ausführung in hermetisch gekapselter Ausführung eingebaut. Die Rückleiter (Funktionserdung) der HS-Seite des Trafos sind mit zwei Kabeln an die nicht-isolierten Schienen von 2 Hauptgleisen anzuschließen. Der Anschluss hat nach DB-Vorschrift 997.0201-0206 und 954.9101 für die Rückstromführung (Funktionserdung) mit (N)A(ST)YY-O 1x75mm<sup>2</sup> zu erfolgen. Es ist darauf zu achten, dass an den Anschlussstellen beide Gleise vermascht sind.

Zum Potentialausgleich und zur Ableitung transienter Überspannungen ist im HS-Raum des BSH eine HES/HPAS aufzubauen. Sämtliche leitfähigen Anlagenteile innerhalb der Station sind mit der Stationserde über die HES/HPAS zu verbinden. Der Mittelpunkt des Trafos (Niederspannungsseite) und das Trafogehäuse ist ebenfalls an der HES/HPAS zu erden. Die Erdungsleitungen der HES/HPAS werden mit zwei Kabeln (N)A(ST)YY-O 1x75mm<sup>2</sup> an die nicht isolierten Schienen von zwei Hauptgleisen angeschlossen. Der Anschluss der Erdungsleitungen an den Schienen hat nach

dem bahnzugelassenen Verfahren mit Abdeckkappe 2 Elh 165 zu erfolgen. Um eine möglichst gute Erdfähigkeit zu haben, ist zusätzlich zur Gleiserde ein

Tiefenerder zu setzen und um das BSH ein Ringerder zu verlegen. Der Ringerder ist unmittelbar an die HES/HPAS anzuschließen. Der Überspannungsableiter, der sich in der Niederspannungshauptverteilung befindet, ist mit einem Kabel vom Typ NYY-J mit einem Mindestquerschnitt von  $1 \times 16 \text{ mm}^2$  an die HES/HPAS anzuschließen. Das Erdungskonzept befindet sich bei den Planungsunterlagen. Die Heizleistung beträgt 109,8 kw. Für diese Leistung wird ein Transformator mit einer Nennleistung von 160 kVA benötigt. Somit wird eine Reserveleistung von 30% wie in der BASt gefordert eingehalten. Das Betonschaltheus (BSH) der neuen Anlage wird im km 26,4 bahnrechts mit Abstimmung mit dem ALV 50Hz platziert. Das BSH konnte wegen der sehr eingeschränkten nicht im Lastschwerpunkt der Weichen platziert werden.

Die Backenschienen und Verschlussfach Heizung werden getrennt ausgeführt. Die Steuerspannung wird aus der neu geplanten Zähleranschlusssäule bereitgestellt, die sich direkt neben dem BSH befindet.

Alle bestehenden Kabel und Heizstäbe sowie die Weichenheizung Schaltschränke werden zurückgebaut. Nach Abstimmung mit dem Gewerk VA sind ab Weiche 2 die bestehenden Kabeltröge und Querungen zu nutzen. Vom BSH bis Weiche 2 ist ein Kabeltrog neu geplant. Alle Kabel sind in Kabeltrögen zu verlegen.

Datenübertragung erfolgt über DIANA.

#### **5.6.4.3 ESTW-Planung**

##### **ESTW Stubben**

Zur Stromversorgung des neuen ESTW-Gebäudes wird ein neuer Niederspannungsanschluss des Energieversorgers im km 164,46 am ESTW-Gebäude eingerichtet. Ausgehend von diesem neuen Anschluss (ZAS mit HAK) wird nach TI07 die Hauptverteilung DB InfraGO Fahrweg (NSHV DB Fahrweg) versorgt, die sich im STA/OSE-Raum befindet. In dieser Hauptverteilung werden Abgänge für das ESTW-Gebäude, den Kleinverteiler von der Netzersatzanlage sowie die E-Ladesäule im Stellplatz vorgesehen. Auch die Steuerspannungen der EWHA W1 und 2 in Stubben werden an diese NSHV-Verteilung angeschlossen. Da es zum Zeitpunkt der Fertigstellung der EP noch keine Planung für die Außenflächen gab, wurde ein Reserveabgang für die Außenbeleuchtung vorgesehen. Zusätzlich sind zwei Reserveabgänge in der Verteilung eingeplant. Die Positionierung der Ladesäule konnte ebenso aufgrund der fehlenden Außenplanung nicht erfolgen. Als Netzform für die Verteilung wurde das TT-System vorgesehen.

Zusätzlich wird für das ESTW die Errichtung einer Netzersatzanlage (NEA) mit Einspeisung aus der Oberleitung geplant. Diese Anlage soll die Energieversorgung bei einem Wegfall der 50 Hz-Netzeinspeisung des VNB aus dem angrenzenden 16,7 Hz-Oberleitungsnetz übernehmen. Die NEA wird über ein HS-Kabel an den Masttrennschalter am Mast N164-22a angeschlossen. Die Ansteuerung des Masttrennschalters erfolgt von der HV NEA. Die Kabelmontage am OL-Mast hat nach Ril 954.9101 mit Befestigungsmaterial und Kabelschutz zu erfolgen. Die Kabeleinführungen in die Betonstation sind druckwasserdicht zu gestalten.

Die NEA wird neben dem ESTW als eine begehbare Fertigbetonstation Typ NFT 1/180 mit 2 Räumen (Trafo- und NS-Raum) aufgestellt. Im HS-Raum wird ein 50 kVA

Einphasen-Transformator in Öl-Ausführung in hermetisch gekapselter Ausführung eingebaut. Der Transformator wird mit einem Druck- und Thermowächter überwacht, welcher im Fehlerfall zuerst die Last auf der NS-Seite trennt, danach auf den Oberleitungsschalter wirkt. Der Transformator besitzt zwei Sekundärwicklungen für je 231 V. Diese sind in Reihe geschaltet, so dass zwischen L1 und L2 eine Sekundärspannung von 462 V erzeugt wird. Der Mittelpunkt ist über die Haupterdungsschiene / Hauptpotentialausgleichsschiene (HES/HPAS) zu erden und als N-Leiter bis zum HAK zu führen. Der Zugang zum Traforaum (HS-Raum) ist mit einer Schutzleiste zu versehen. Die Rückleiter der HS-Seite des Trafos sind mit zwei Kabel an die nicht-isolierten Schienen von 2 Hauptgleisen anzuschließen. Der Anschluss hat nach DB-Ril 997.0201-0206 und 954.9101 für die Rückstromführung mit (N)A(ST)YY-O 1X110mm<sup>2</sup> zu erfolgen. Es ist darauf zu achten, dass an den Anschlussstellen beide Gleise vermascht sind. Zum Potentialausgleich und zur Ableitung transients Überspannungen ist im HS-Raum der NEA-BSH eine HES/HPAS aufzubauen. Sämtliche leitfähigen Anlagenteile innerhalb der Station sind mit der Stationserde über die HES/HPAS zu verbinden. Der Mittelpunkt des Trafos (Niederspannungsseite) und das Trafogehäuse ist ebenfalls an der HES/HPAS zu erden. Die Erdungsleitungen der HES/HPAS sowohl im NEA BSH als auch im ESTW OSE-Raum werden mit zwei Kabeln (N)A(ST)YY-O 1x110 mm<sup>2</sup> an die nicht isolierten Schienen von zwei Hauptgleisen angeschlossen. Der Anschluss der Erdungsleitungen an den Schienen hat nach dem bahnzugelassenen Verfahren mit Abdeckkappe 2 Elh 165 zu erfolgen. Um eine möglichst gute Erdfähigkeit zu haben, ist zusätzlich zur Gleiserde ein Tiefenerder zu setzen und um das NEA-Modul ein Ringerder zu verlegen. Der Ringerder ist unmittelbar an die HES/HPAS anzuschließen. Der Überspannungsableiter, der sich in der Niederspannungshauptverteilung befindet, ist mit einem Kabel vom Typ NYY-J mit einem Mindestquerschnitt von 1x16 mm<sup>2</sup> an die HES/HPAS anzuschließen. Das Erdungskonzept befindet sich bei den Planungsunterlagen. Die Niederspannungsseite der NEA besteht aus der Kabelanlage und Hauptverteilung für Innenaufstellung. Alle Zugangs- und Abgangsleitungen sind über zugentlastende

Kabelhalterungen bzw. Kabelverschraubungen in die Verteilung einzuführen. Alle Ein- / Abgänge, Schalt-, Schutz- und Meldeorgane sind mit Bezeichnungsschildern übersichtlich zu kennzeichnen. Neben der Steuereinheit ist die Niederspannungshauptverteilung (HV-NEA) und Niederspannungskleinverteilung (KV-NEA) in dem NS-Raum des BSH untergebracht. Die Niederspannungshauptverteilung wird von der Sekundärseite des Mittelspannungstransformators versorgt. Die Niederspannungskleinverteilung (KV-NEA) wird von der NSHV versorgt, die sich im STA/OSE Raum des ESTW-Moduls befindet. Die KV-NEA versorgt Steckdosen und Beleuchtung des Betonschalthauses der NEA. Die Steuerung der NEA wird mit USV gestützter Steuererspannung aus dem ESTW-Modul versorgt. Über diese Steuerung wird auch der Masttrennschalter angesteuert. Zur Übergabe der Netzersatzspannung 462 V/231 V/16,7 Hz an den Umformer (FU) des ESTW wird im LST-Raum ein Hausanschlusskasten (HAK-NEA) errichtet. Dieser HAK NEA enthält Klemmen für das abgehende und ankommende Kabel und einen 2+1 Überspannungsableiter sowie Trennmesser. Es wird Phase L1 und L2 sowie der Neutralleiter N übergeben. Der Einbau erfolgt in einem Isolierstoffkasten der Schutzart IP 41 und Schutzklasse II (schutzisoliert). Von dort wird das Kabel bis zu den Eingangsklemmen des Umformers verlegt. Die Eingangsklemmen des Frequenzumrichters sind Leistungsgrenze zum Gewerk LST. Mit dem Gewerk KT wurden die Kabelwege abgestimmt.

## ESTW Wulsdorf

Zur Stromversorgung des neuen ESTW-Gebäudes wird ein neuer Niederspannungsanschluss des Energieversorgers im km 181,1 am ESTW-Gebäude eingerichtet. Ausgehend von diesem neuen Anschluss (ZAS mit HAK) wird nach TI07 die Hauptverteilung DB InfraGO Fahrweg (NSHV DB Fahrweg) versorgt, die sich im STA/OSE-Raum befindet. In dieser Hauptverteilung werden Abgänge für das ESTW-Gebäude, den Kleinverteiler von der Netzersatzanlage sowie die E-Ladesäule am Stellplatz vorgesehen. Auch die GFB in Wulsdorf wird an diese NSHV-Verteilung angeschlossen. Da es zum Zeitpunkt der Fertigstellung der EP noch keine Planung für die Außenflächen gab, wurde ein Reserveabgang für die Außenbeleuchtung und ein weiterer Reserveabgang in der Verteilung eingeplant. Die Positionierung der Ladesäule konnte ebenso aufgrund der fehlenden Außenplanung nicht erfolgen. Als Netzform für die Verteilung wurde das TT-System vorgesehen.

Zusätzlich wird für das ESTW die Errichtung einer Netzersatzanlage (NEA) mit Einspeisung aus der Oberleitung geplant. Diese Anlage soll die Energieversorgung bei einem Wegfall der 50 Hz-Netzeinspeisung des VNB aus dem angrenzenden 16,7 Hz-Oberleitungsnetz übernehmen. Die NEA wird über ein HS-Kabel an den Masttrennschalter am Mast N181-1b angeschlossen. Die Ansteuerung des Masttrennschalters erfolgt von der HV NEA. Die Kabelmontage am OL-Mast hat nach Ril 954.9101 mit Befestigungsmaterial und Kabelschutz zu erfolgen. Die Kabeleinführungen in die Betonstation sind druckwasserdicht zu gestalten.

Die NEA wird neben dem ESTW als eine begehbare Fertigbetonstation Typ NFT 1/180 mit 2 Räumen (Trafo- und NS-Raum) aufgestellt. Im HS-Raum wird ein 50 kVA Einphasen-Transformator in Öl-Ausführung in hermetisch gekapselter Ausführung eingebaut. Der Transformator wird mit einem Druck- und Thermowächter überwacht, welcher im Fehlerfall zuerst die Last auf der NS-Seite trennt, danach auf den Oberleitungsschalter wirkt. Der Transformator besitzt zwei Sekundärwicklungen für je 231 V. Diese sind in Reihe geschaltet, so dass zwischen L1 und L2 eine Sekundärspannung von 462 V erzeugt wird. Der Mittelpunkt ist über die Haupterdungsschiene / Hauptpotentialausgleichsschiene (HES/HPAS) zu erden und als N-Leiter bis zum HAK zu führen. Der Zugang zum Traforaum (HS-Raum) ist mit einer Schutzleiste zu versehen. Die Rückleiter der HS-Seite des Trafos sind mit zwei Kabel an die nicht-isolierten Schienen von 2 Hauptgleisen anzuschließen. Der Anschluss hat nach DB-Ril 997.0201-0206 und 954.9101 für die Rückstromführung mit (N)A(ST)YY-O 1X110 mm<sup>2</sup> zu erfolgen. Es ist darauf zu achten, dass an den Anschlussstellen beide Gleise vermascht sind. Zum Potentialausgleich und zur Ableitung transienter Überspannungen ist im HS-Raum der NEA-BSH eine HES/HPAS aufzubauen. Sämtliche leitfähigen Anlagenteile innerhalb der Station sind mit der Stationserde über die HES/HPAS zu verbinden. Der Mittelpunkt des Trafos (Niederspannungsseite) und das Trafogehäuse ist ebenfalls an der HES/HPAS zu erden. Die Erdungsleitungen der HES/HPAS sowohl im NEA BSH als auch im ESTW STA/OSE-Raum werden mit zwei Kabeln (N)A(ST)YY-O 1x110mm<sup>2</sup> an die nicht isolierten Schienen von zwei Hauptgleisen angeschlossen. Der Anschluss der Erdungsleitungen an den Schienen hat nach dem bahnzugelassenen Verfahren mit Abdeckkappe 2 Elh 165 zu erfolgen. Um eine möglichst gute Erdfühligkeit zu haben, ist zusätzlich zur Gleiserde ein Tiefenerder zu setzen und um das NEA-Modul ein Ringerder zu verlegen. Der Ringerder ist unmittelbar an die HES/HPAS anzuschließen. Der Überspannungsableiter, der sich in der Niederspannungshauptverteilung befindet, ist mit einem Kabel vom Typ NYY-J mit einem Mindestquerschnitt von 1x16 mm<sup>2</sup> an die HES/HPAS anzuschließen. Das

Erdungskonzept befindet sich bei den Planungsunterlagen. Die Niederspannungsseite der NEA besteht aus der Kabelanlage und Hauptverteilung für Innenaufstellung. Alle Zugangs- und Abgangsleitungen sind über zugentlastende

Kabelhalterungen bzw. Kabelverschraubungen in die Verteilung einzuführen. Alle Ein- / Abgänge, Schalt-, Schutz- und Meldeorgane sind mit Bezeichnungsschildern übersichtlich zu kennzeichnen. Neben der Steuereinheit ist die Niederspannungshauptverteilung (HV-NEA) und Niederspannungskleinverteilung (KV-NEA) in dem NS-Raum des BSH untergebracht. Die Niederspannungshauptverteilung wird von der Sekundärseite des Mittelspannungstransformators versorgt. Die Niederspannungskleinverteilung (KV-NEA) wird von der NSHV versorgt, die sich im STA/OSE Raum des ESTW-Moduls befindet. Die KV-NEA versorgt Steckdosen und Beleuchtung des Betonschalthauses der NEA. Die Steuerung der NEA wird mit USV gestützter Steuerspannung aus dem ESTW-Modul versorgt. Über diese Steuerung wird auch der Masttrennschalter angesteuert. Zur Übergabe der Netzersatzspannung 462V/231V/16,7Hz an den Umformer (FU) des ESTW wird im LST-Raum ein Hausanschlusskasten (HAK-NEA) errichtet. Dieser HAK NEA enthält Klemmen für das abgehende und ankommende Kabel und einen 2+1 Überspannungsableiter sowie Trennmesser. Es wird Phase L1 und L2 sowie der Neutralleiter N übergeben. Der Einbau erfolgt in einem Isolierstoffkasten der Schutzart IP 41 und Schutzklasse II (schutzisoliert). Von dort wird das Kabel bis zu den Eingangsklemmen des Umformers verlegt. Die Eingangsklemmen des Frequenzumrichters sind Leistungsgrenze zum Gewerk LST. Mit dem Gewerk KT wurden die Kabelwege abgestimmt.

### **ESTW Bremerhaven Hbf**

Zur Stromversorgung des neuen ESTW-Gebäudes sind zwei Bauphasen vorgesehen. In der ersten Bauphase bleiben die Bestandsanlagen größtenteils unverändert, lediglich die Gleisfeldbeleuchtung wird erneuert. Die Elkektranten werden zum Teil umgeschwenkt (EVB-Ladesäule) und zum anderen Teil im Bestand belassen und bei Bedarf in einem Nachfolgeprojekt erneuert. Das neue ESTW-iUZ wird gebaut und zunächst an eine Miettrafostation angeschlossen. Über diese Miettrafostation werden künftig GSM-R, die EVB-Ladesäule sowie die neu zu errichtende GFB aus dem neuen Stellwerk und nicht mehr aus dem alten Stellwerk gespeist, während das Netzgebäude im Bestand verbleibt. Für diese Bauphase 1 wird die Platzierung der Miettrafostation sowie des Bediencontainers nach aktuellem Planungsstand angenommen, der Grundriss des Bediencontainers orientiert sich am Lageplan. Hinsichtlich der Verteilungen im Bediencontainer wurde eine Annahme für die Verteilungen abgestimmt, da noch keine Grundrisse sowie Verbraucher vorlagen. Im Endzustand erfolgt die Umstellung auf eine neue Trafostation, welche das alte Stellwerk, das Netzgebäude und das neue Stellwerk jeweils separat anschließt. In diesem Endzustand ist der Bediencontainer zurückgebaut, sodass der endgültige Trafo um diese Leistung verkleinert werden kann.

Ausgehend von diesen beiden Bauphasen wird nach TI07 die Hauptverteilung DB InfraGO Fahrweg (NSHV DB Fahrweg) versorgt, die sich im STA/OSE-Raum befindet. In dieser Hauptverteilung sind folgende Abgänge vorgesehen: ESTW-Umschaltschrank, Steuerspannung EWHA W5, E-Ladesäule, NEA-OL-AAK1, Elektranten 1, Reserve (Außenbeleuchtung), GSM-R, GFB, EVB-Ladesäule, Elektranten 2 sowie ein weiterer Reserve-Abgang. Die Abgänge der Elektranten werden hier



sicherheitshalber schon berücksichtigt, damit im nachfolgenden Projekt keine neue Verteilung mehr gebaut werden muss. Die Steuerspannung der ESHA W5 und die GFB am Bremerhaven Hbf werden an diese NSHV-Verteilung angeschlossen. Da es zum Zeitpunkt der Fertigstellung der EP noch keine Planung für die Außenflächen gab, wurde ein Reserveabgang für die Außenbeleuchtung und ein weiterer Reserveabgang in der Verteilung eingeplant. Die Positionierung der Ladesäulen konnte ebenso aufgrund der fehlenden Außenplanung nicht erfolgen. Als Netzform für die Verteilung wurde das TT-System vorgesehen.

Zusätzlich wird für das ESTW die Errichtung einer Netzersatzanlage (NEA) mit Einspeisung aus der Oberleitung geplant. Diese Anlage soll die Energieversorgung bei einem Wegfall der 50 Hz-Netzeinspeisung des VNB aus dem angrenzenden 16,7 Hz-Oberleitungsnetz übernehmen. Die NEA wird über ein HS-Kabel an den Masttrennschalter am Mast N184-25a angeschlossen. Die Ansteuerung des Masttrennschalters erfolgt von der HV NEA. Die Kabelmontage am OL-Mast hat nach Ril 954.9101 mit Befestigungsmaterial und Kabelschutz zu erfolgen. Die Kabeleinführungen in die Betonstation sind druckwasserdicht zu gestalten.

Die NEA wird neben dem ESTW als eine begehbare Fertigbetonstation Typ NFT 1/180 mit 2 Räumen (Trafo- und NS-Raum) aufgestellt. Im HS-Raum wird ein 160 kVA Einphasen-Transformator in Öl-Ausführung in hermetisch gekapselter Ausführung eingebaut. Der Transformator wird mit einem Druck- und Thermowächter überwacht, welcher im Fehlerfall zuerst die Last auf der NS-Seite trennt, danach auf den Oberleitungsschalter wirkt. Der Transformator besitzt zwei Sekundärwicklungen für je 231 V. Diese sind in Reihe geschaltet, so dass zwischen L1 und L2 eine Sekundärspannung von 462 V erzeugt wird. Der Mittelpunkt ist über die Haupterdungsschiene / Hauptpotentialausgleichsschiene (HES/HPAS) zu erden und als N-Leiter bis zum HAK zu führen. Der Zugang zum Traforaum (HS-Raum) ist mit einer Schutzleiste zu versehen. Die Rückleiter der HS-Seite des Trafos sind mit zwei Kabeln an die nicht-isolierten Schienen von 2 Hauptgleisen anzuschließen. Der Anschluss hat nach DB-Ril 997.0201-0206 und 954.9101 für die Rückstromführung mit (N)A(ST)YY-O 1x110 mm<sup>2</sup> zu erfolgen. Es ist darauf zu achten, dass an den Anschlussstellen beide Gleise vermascht sind. Zum Potentialausgleich und zur Ableitung transients Überspannungen ist im HS-Raum der NEA-BSH eine HES/HPAS aufzubauen. Sämtliche leitfähigen Anlagenteile innerhalb der Station sind mit der Stationserde über die HES/HPAS zu verbinden. Der Mittelpunkt des Trafos (Niederspannungsseite) und das Trafogehäuse ist ebenfalls an der HES/HPAS zu erden. Die Erdungsleitungen der HES/HPAS sowohl im NEA BSH als auch im ESTW STA/OSE-Raum werden mit zwei Kabeln (N)A(ST)YY-O 1x110 mm<sup>2</sup> an die nicht isolierten Schienen von zwei Hauptgleisen angeschlossen. Der Anschluss der Erdungsleitungen an den Schienen hat nach dem bahnzugelassenen Verfahren mit Abdeckkappe 2 Elh 165 zu erfolgen. Um eine möglichst gute Erdfähigkeit zu haben, ist zusätzlich zur Gleiserde ein Tiefenerder zu setzen und um das NEA-Modul ein Ringerder zu verlegen. Der Ringerder ist unmittelbar an die HES/HPAS anzuschließen. Der Überspannungsableiter, der sich in der Niederspannungshauptverteilung befindet, ist mit einem Kabel vom Typ NYY-J mit einem Mindestquerschnitt von 1x16 mm<sup>2</sup> an die HES/HPAS anzuschließen. Das Erdungskonzept befindet sich bei den Planungsunterlagen. Die Niederspannungsseite der NEA besteht aus der Kabelanlage und Hauptverteilung für Innenaufstellung. Alle Zugangs- und Abgangsleitungen sind über zugentlastende



Kabelhalterungen bzw. Kabelverschraubungen in die Verteilung einzuführen. Alle Ein- / Abgänge, Schalt-, Schutz- und Meldeorgane sind mit Bezeichnungsschildern übersichtlich zu kennzeichnen. Neben der Steuereinheit ist die Niederspannungshauptverteilung (HV-NEA) und Niederspannungskleinverteilung (KV-NEA) in dem NS-Raum des BSH untergebracht. Die Niederspannungshauptverteilung wird von der Sekundärseite des Mittelspannungstransformators versorgt. Die Niederspannungskleinverteilung (KV-NEA) wird von der NSHV versorgt, die sich im STA/OSE Raum des ESTW-Moduls befindet. Die KV-NEA versorgt Steckdosen und Beleuchtung des Betonschalthauses der NEA. Die Steuerung der NEA wird mit USV gestützter Steuerspannung aus dem ESTW-Modul versorgt. Über diese Steuerung wird auch der Masttrennschalter angesteuert. Zur Übergabe der Netzersatzspannung 462V/231V/16,7Hz an den Umformer (FU) des ESTW wird im LST-Raum ein Hausanschlusskasten (HAK-NEA) errichtet. Dieser HAK NEA enthält Klemmen für das abgehende und ankommende Kabel und einen 2+1 Überspannungsableiter sowie Trennmesser. Es wird Phase L1 und L2 sowie der Neutralleiter N übergeben. Der Einbau erfolgt in einem Isolierstoffkasten der Schutzart IP 41 und Schutzklasse II (schutzisoliert). Von dort wird das Kabel bis zu den Eingangsklemmen des Umformers verlegt. Die Eingangsklemmen des Frequenzumrichters sind Leistungsgrenze zum Gewerk LST. Mit dem Gewerk KT wurden die Kabelwege abgestimmt.

## **ESTW Lehe**

Zur Stromversorgung des neuen ESTW-Gebäudes wird ein neuer Niederspannungsanschluss des Energieversorgers im km 189,36 am ESTW-Gebäude eingerichtet. Ausgehend von diesem neuen Anschluss (ZAS mit HAK) wird nach TI07 die Hauptverteilung DB InfraGO Fahrweg (NSHV DB Fahrwege) versorgt, die sich im STA/OSE-Raum befindet. In dieser Hauptverteilung werden Abgänge für das ESTW-Gebäude, den Kleinverteiler von der Netzersatzanlage sowie die E-Ladesäule im Stellplatz vorgesehen. Auch die Steuernspannungen der EWHA W8, der EWHA W9 und die GFB wird an diese NSHV-Verteilung angeschlossen. Da es zum Zeitpunkt der Fertigstellung der EP noch keine Planung für die Außenflächen gab, wurde ein Reserveabgang für die Außenbeleuchtung und ein weiterer Reserveabgang in der Verteilung eingeplant. Die Positionierung der Ladesäule konnte ebenso aufgrund der fehlenden Außenplanung nicht erfolgen. Als Netzform für die Verteilung wurde das TT-System vorgesehen.

Zusätzlich wird für das ESTW die Errichtung einer Netzersatzanlage (NEA) mit Einspeisung aus der Oberleitung geplant. Diese Anlage soll die Energieversorgung bei einem Wegfall der 50 Hz-Netzeinspeisung des VNB aus dem angrenzenden 16,7 Hz-Oberleitungsnetz übernehmen. Die NEA wird über ein HS-Kabel an den Masttrennschalter am Mast N189-16 angeschlossen. Die Ansteuerung des Masttrennschalters erfolgt von der HV NEA. Die Kabelmontage am OL-Mast hat nach Ril 954.9101 mit Befestigungsmaterial und Kabelschutz zu erfolgen. Die Kabeleinführungen in die Betonstation sind druckwasserdicht zu gestalten.

Die NEA wird neben dem ESTW als eine begehbare Fertigbetonstation Typ NFT 1/180 mit 2 Räumen (Trafo- und NS-Raum) aufgestellt. Im HS-Raum wird ein 50 kVA Einphasen-Transformator in Öl-Ausführung in hermetisch gekapselter Ausführung eingebaut. Der Transformator wird mit einem Druck- und Thermowächter überwacht, welcher im Fehlerfall zuerst die Last auf der NS-Seite trennt, danach auf den Oberleitungsschalter wirkt. Der Transformator besitzt zwei Sekundärwicklungen für je 231

V. Diese sind in Reihe geschaltet, so dass zwischen L1 und L2 eine Sekundärspannung von 462 V erzeugt wird. Der Mittelpunkt ist über die Haupterdungsschiene / Hauptpotentialausgleichsschiene (HES/HPAS) zu erden und als N-Leiter bis zum HAK zu führen. Der Zugang zum Traforaum (HS-Raum) ist mit einer Schutzleiste zu versehen. Die Rückleiter der HS-Seite des Trafos sind mit zwei Kabel an die nicht-isolierten Schienen von 2 Hauptgleisen anzuschließen. Der Anschluss hat nach DB-Ril 997.0201-0206 und 954.9101 für die Rückstromführung mit (N)A(ST)YY-O 1X110 mm<sup>2</sup> zu erfolgen. Es ist darauf zu achten, dass an den Anschlussstellen beide Gleise vermascht sind. Zum Potentialausgleich und zur Ableitung transienter Überspannungen ist im HS-Raum der NEA-BSH eine HES/HPAS aufzubauen. Sämtliche leitfähigen Anlagenteile innerhalb der Station sind mit der Stationserde über die HES/HPAS zu verbinden. Der Mittelpunkt des Trafos (Niederspannungsseite) und das Trafogehäuse ist ebenfalls an der HES/HPAS zu erden. Die Erdungsleitungen der HES/HPAS sowohl im NEA BSH als auch im ESTW STA/OSE-Raum werden mit zwei Kabeln (N)A(ST)YY-O 1x110 mm<sup>2</sup> an die nicht isolierten Schienen von zwei Hauptgleisen angeschlossen. Der Anschluss der Erdungsleitungen an den Schienen hat nach dem bahnzugelassenen Verfahren mit Abdeckkappe 2 Elh 165 zu erfolgen. Um eine möglichst gute Erdfühligkeit zu haben, ist zusätzlich zur Gleiserde ein Tiefenerder zu setzen und um das NEA-Modul ein Ringerder zu verlegen. Der Ringerder ist unmittelbar an die HES/HPAS anzuschließen. Der Überspannungsableiter, der sich in der Niederspannungshauptverteilung befindet, ist mit einem Kabel vom Typ NYY-J mit einem Mindestquerschnitt von 1x16 mm<sup>2</sup> an die HES/HPAS anzuschließen. Das Erdungskonzept befindet sich bei den Planungsunterlagen. Die Niederspannungsseite der NEA besteht aus der Kabelanlage und Hauptverteilung für Innenaufstellung. Alle Zugangs- und Abgangsleitungen sind über zugentlastende

Kabelhalterungen bzw. Kabelverschraubungen in die Verteilung einzuführen. Alle Ein- / Abgänge, Schalt-, Schutz- und Meldeorgane sind mit Bezeichnungsschildern übersichtlich zu kennzeichnen. Neben der Steuereinheit ist die Niederspannungshauptverteilung (HV-NEA) und Niederspannungskleinverteilung (KV-NEA) in dem NS-Raum des BSH untergebracht. Die Niederspannungshauptverteilung wird von der Sekundärseite des Mittelspannungstransformators versorgt. Die Niederspannungskleinverteilung (KV-NEA) wird von der NSHV versorgt, die sich im STA/OSE Raum des ESTW-Moduls befindet. Die KV-NEA versorgt Steckdosen und Beleuchtung des Betonschalthauses der NEA. Die Steuerung der NEA wird mit USV gestützter Steuerspannung aus dem ESTW-Modul versorgt. Über diese Steuerung wird auch der Masttrennschalter angesteuert. Zur Übergabe der Netzersatzspannung 462V/231V/16,7Hz an den Umformer (FU) des ESTW wird im LST-Raum ein Hausanschlusskasten (HAK-NEA) errichtet. Dieser HAK NEA enthält Klemmen für das abgehende und ankommende Kabel und einen 2+1 Überspannungsableiter sowie Trennmesser. Es wird Phase L1 und L2 sowie der Neutralleiter N übergeben. Der Einbau erfolgt in einem Isolierstoffkasten der Schutzart IP 41 und Schutzklasse II (schutzisoliert). Von dort wird das Kabel bis zu den Eingangsklemmen des Umformers verlegt. Die Eingangsklemmen des Frequenzumrichters sind Leistungsgrenze zum Gewerk LST. Mit dem Gewerk KT wurden die Kabelwege abgestimmt.

## ESTW Speckenbüttel

In Bauphase 1 bleibt das alte Stellwerk weiter in Betrieb. Das GSM-R wird auf das neue Stellwerk umgeschwenkt. In der NSHV des neuen Stellwerks werden zudem Reserven für die GFB sowie für die Kompressoranlage im neuen Stellwerk vorgesehen. Elektranten werden nicht erneuert, da derzeit keine im Betrieb sind. Der ausgelagerte Trafo des TST-Gebäudes wird für das neue Stellwerk genutzt.

In Bauphase 2 versorgt ein neuer Trafo der DB Energie das alte Stellwerk (Normal- und Notstrom), das neue Stellwerk, die Tankanlage der DB Energie sowie die UV „Altes Stellwerk“. Hierfür wird eine neue UV „Altes Stellwerk“ vorgesehen, auf die – falls benötigt – alte Verbraucher aus dem Stellwerk aufgeschaltet werden können. Die Gleisfeldbeleuchtung ist vor dem Anschluss des neuen Trafos der DB Energie zu erneuern, da zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme des neuen Trafos die bestehende GFB nicht mehr in Betrieb gehen kann.

Zur Stromversorgung des neuen ESTW-Gebäudes wird an einer bestehenden Trafostation TST-Gebäude DB Energie hergestellt. Ausgehend von diesem neuen Anschluss wird nach TI07 die Hauptverteilung DB InfraGO Fahrweg (NSHV DB Fahrwege) versorgt, die sich im STA/OSE-Raum befindet. In dieser Hauptverteilung sind folgende Abgänge vorgesehen: ESTW-Umschaltschrank, Steuerspannung ESHA W2, Steuerspannung ESHA W3, Reserve (Außenbeleuchtung), E-Ladesäule, NEA-OL-AAK1, Reserve (GFB), Reserve (Kompressoranlage), GSM-R sowie drei weitere Reserveabgänge. Die Steuerspannungen der ESHA W2 und W3 sowie die GFB werden an diese NSHV-Verteilung angeschlossen. Da es zum Zeitpunkt der Fertigstellung der EP noch keine Planung für die Außenflächen gab, wurde ein Reserveabgang für die Außenbeleuchtung und ein weiterer Reserve-Abgang in der Verteilung eingeplant. Die Positionierung der Ladesäule konnte ebenso aufgrund der fehlenden Außenplanung nicht erfolgen. Als Netzform für die Verteilung wurde das TT-System vorgesehen.

Zusätzlich wird für das ESTW die Errichtung einer Netzersatzanlage (NEA) mit Einspeisung aus der Oberleitung geplant. Diese Anlage soll die Energieversorgung bei einem Wegfall der 50 Hz-Netzeinspeisung des VNB aus dem angrenzenden 16,7 Hz-Oberleitungsnetz übernehmen. Die NEA wird über ein HS-Kabel an den Masttrennschalter am Mast N191-31d angeschlossen. Die Ansteuerung des Masttrennschalters erfolgt von der HV NEA. Die Kabelmontage am OL-Mast hat nach Ril 954.9101 mit Befestigungsmaterial und Kabelschutz zu erfolgen. Die Kabeleinführungen in die Betonstation sind druckwasserdicht zu gestalten.

Die NEA wird neben dem ESTW als eine begehbare Fertigbetonstation Typ NFT 1/180 mit 2 Räumen (Trafo- und NS-Raum) aufgestellt. Im HS-Raum wird ein 50 kVA Einphasen-Transformator in Öl-Ausführung in hermetisch gekapselter Ausführung eingebaut. Der Transformator wird mit einem Druck- und Thermowächter überwacht, welcher im Fehlerfall zuerst die Last auf der NS-Seite trennt, danach auf den Oberleitungsschalter wirkt. Der Transformator besitzt zwei Sekundärwicklungen für je 231 V. Diese sind in Reihe geschaltet, so dass zwischen L1 und L2 eine Sekundärspannung von 462 V erzeugt wird. Der Mittelpunkt ist über die Haupterdungsschiene / Hauptpotentialausgleichsschiene (HES/HPAS) zu erden und als N-Leiter bis zum HAK zu führen. Der Zugang zum Traforaum (HS-Raum) ist mit einer Schutzleiste zu versehen. Die Rückleiter der HS-Seite des Trafos sind mit zwei Kabel an die nicht-isolierten Schienen von 2 Hauptgleisen anzuschließen. Der Anschluss hat nach DB-Ril

997.0201-0206 und 954.9101 für die Rückstromführung mit (N)A(ST)YY-O 1X110 mm<sup>2</sup> zu erfolgen. Es ist darauf zu achten, dass an den Anschlussstellen beide Gleise vermascht sind. Zum Potentialausgleich und zur Ableitung transienter Überspannungen ist im HS-Raum der NEA-BSH eine HES/HPAS aufzubauen. Sämtliche leitfähigen Anlagenteile innerhalb der Station sind mit der Stationserde über die HES/HPAS zu verbinden. Der Mittelpunkt des Trafos (Niederspannungsseite) und das Trafogehäuse ist ebenfalls an der HES/HPAS zu erden. Die Erdungsleitungen der HES/HPAS sowohl im NEA BSH als auch im ESTW STA/OSE-Raum werden mit zwei Kabeln (N)A(ST)YY-O 1x110 mm<sup>2</sup> an die nicht isolierten Schienen von zwei Hauptgleisen angeschlossen. Der Anschluss der Erdungsleitungen an den Schienen hat nach dem bahnzugelassenen Verfahren mit Abdeckkappe 2 Elh 165 zu erfolgen. Um eine möglichst gute Erdfühligkeit zu haben, ist zusätzlich zur Gleiserde ein Tiefenerder zu setzen und um das NEA-Modul ein Ringerder zu verlegen. Der Ringerder ist unmittelbar an die HES/HPAS anzuschließen. Der Überspannungsableiter, der sich in der Niederspannungshauptverteilung befindet, ist mit einem Kabel vom Typ NYY-J mit einem Mindestquerschnitt von 1x16 mm<sup>2</sup> an die HES/HPAS anzuschließen. Das Erdungskonzept befindet sich bei den Planungsunterlagen. Die Niederspannungsseite der NEA besteht aus der Kabelanlage und Hauptverteilung für Innenaufstellung. Alle Zugangs- und Abgangsleitungen sind über zugentlastende

Kabelhalterungen bzw. Kabelverschraubungen in die Verteilung einzuführen. Alle Ein- / Abgänge, Schalt-, Schutz- und Meldeorgane sind mit Bezeichnungsschildern übersichtlich zu kennzeichnen. Neben der Steuereinheit ist die Niederspannungshauptverteilung (HV-NEA) und Niederspannungskleinverteilung (KV-NEA) in dem NS-Raum des BSH untergebracht. Die Niederspannungshauptverteilung wird von der Sekundärseite des Mittelspannungstransformators versorgt. Die Niederspannungskleinverteilung (KV-NEA) wird von der NSHV versorgt, die sich im STA/OSE Raum des ESTW-Moduls befindet. Die KV-NEA versorgt Steckdosen und Beleuchtung des Betonschalthauses der NEA. Die Steuerung der NEA wird mit USV gestützter Steuerspannung aus dem ESTW-Modul versorgt. Über diese Steuerung wird auch der Masttrennschalter angesteuert. Zur Übergabe der Netzersatzspannung 462V/231V/16,7Hz an den Umformer (FU) des ESTW wird im LST-Raum ein Hausanschlusskasten (HAK-NEA) errichtet. Dieser HAK NEA enthält Klemmen für das abgehende und ankommende Kabel und einen 2+1 Überspannungsableiter sowie Trennmesser. Es wird Phase L1 und L2 sowie der Neutralleiter N übergeben. Der Einbau erfolgt in einem Isolierstoffkasten der Schutzart IP 41 und Schutzklasse II (schutzisoliert). Von dort wird das Kabel bis zu den Eingangsklemmen des Umformers verlegt. Die Eingangsklemmen des Frequenzumrichters sind Leistungsgrenze zum Gewerk LST. Mit dem Gewerk KT wurden die Kabelwege abgestimmt.

#### **5.6.4.4 OSE-Planung**

Siehe Abschnitt 5.6.3.2

#### **5.6.4.5 HOA**

An jeder HOA werden von TK jeweils ein HOA Outdoorschrank am BSH aufgestellt. Der Leistungsbedarf liegt bei 2 kVA pro Anlage. Die beiden Anlagen werden aus der jeweiligen ZAS HOA mitversorgt.

Die alten und die neuen HOAs werden einige Zeit gleichzeitig laufen. Nachher sollen die alten HOAs zurückgebaut werden. Es bleiben nur die HOA Outdoorschränke

weiter im Betrieb. Für den Parallelbetrieb von beiden Anlagen werden in jeder ZAS jeweils ein Schalter Q2 63 A eingebaut. Die entsprechenden Plätze für die Nachrüstung sind vorhanden.

Bei der HOA km 169,955 soll die Eingangssicherung ZAS von 50 A auf 35 A ausgetauscht werden. Außerdem soll in der ZAS/HV DB Energie die Abgangssicherung zur ZAS HOA von 63 A auf 50 A ausgetauscht werden. Dann wäre in der Zukunft nach Rückbau der alten HOA folgende Selektivitätskette: ZAS/HV DB Energie 50 A / ZAS HOA 35 A / HOA Outdoorschrank 25 A.

Bei der HOA km 175,435 soll die Eingangssicherung ZAS von 50 A auf 35 A reduziert werden.

Jeder HOA Outdoorschrank erhält eine eigene Erdungsanlage. Zum Potentialausgleich und zur Ableitung von Überspannungen ist die Anlage mit einer HPAS auszurüsten.

Es sind jeweils eine Bahnerde sowie ein Tiefenerder neu zu errichten und an die HPAS anzuschließen.

Die Verbindung von der neuen Bahnerde ist mit einem Kabel ((N)A(St)YY-O 1x110 mm<sup>2</sup>) herzustellen. Die Bahnerde ist an einer nicht isolierten Schiene anzuschließen. Der Schienenanschluss ist mit einem bei der DB AG zugelassenem Verfahren nach Ril 997.02 herzustellen. Unmittelbar an den Anschlussstellen des Erdungsleiters sind unter Beachtung der Gleisfreimeldetechnik mindestens zwei Schienen zu vermaschen. Die anzuschließenden Schienen sind vor Ort mit DB InfraGO (Gewerk LST) abzustimmen. Der Anschluss des neuen Tiefenerders erfolgt mit einem Kabel NYY-J 1x50 mm<sup>2</sup>. Der Erdübergangswiderstand des Tiefenerders darf max. 10 Ohm betragen und ist messtechnisch nachzuweisen. Wenn dieser Wert nicht erreicht wird, ist mindestens ein weiterer Tiefenerder in einem Abstand von ca. der doppelten Erderlänge des ersten Tiefenerders zu setzen.

Der Erdungskonzepte der geplanten Anlagen sind den Planunterlagen zu entnehmen.

#### **5.6.4.6 Gleisfeldbeleuchtung**

Die Beleuchtung der vorhandenen Verkehrs- und Rangierwegen soll mittels nGgB (niedrige Gleisgassenbeleuchtung) realisiert werden.

Grundlage für die Planung der Beleuchtung sind die Ril 954.9103 und die TM 4-2019-10598 I.NPS 3 „Niedrige Gleisgassenbeleuchtung (nGgB)“.

Die einzelnen Bereiche mit den dazugehörigen lichttechnischen Anforderungen sind in der Ril 954.9103A04 aufgeführt. Für die zu planende Verkehrs- und Rangierwegbeleuchtungen ist der Bereich „Gleisfelder“ ausschlaggebend. Hier sind die folgenden Mindestwerte einzuhalten:

$E_m \geq 10 \text{ lx}$ ;

$U_0 \geq 0,2$

Als Maste werden die Standardmaste für die nGgB nach 1 Eil 10.08.02 mit Lichtpunkthöhe von 4 m verwendet.

Die Beleuchtung der Weichenbereiche wurde im Rahmen der EP wegen fehlender Zuarbeit seitens des AG nicht betrachtet und soll erst in der AP geplant werden.

Für die neue Beleuchtungsanlage werden zugelassene LED-Leuchten für die nGgB aus der aktuell gültigen Leuchtenauswahlliste von DB InfraGO Fahrweg verwendet.

1V6      Fabr. BöSha,      Name: MIMAS

Die Beleuchtung ist helligkeitsabhängig gesteuert und schaltet sich bei Unterschreiten des voreingestellten Grenzwertes automatisch über die UV-Verteilung GFB ein.

### **Erdungskonzept**

Die Erdung der Beleuchtungsanlagen erfolgt nach Ril 954.0107. Für die Erdung der Lichtmasten werden Erdungsleiter gemäß Ebs 15.03.17 aus (N)A(St)YY-O 1x110 mm<sup>2</sup> verlegt, die mindestens alle 200 m ans Gleis angeschlossen werden.

Diese durchgehende Erdung stellt sicher, dass alle metallischen Teile auf ein einheitliches Potenzial gebracht werden und im Fehlerfall keine gefährlichen Berührungsspannungen auftreten.

Darüber hinaus wird in jeder UV ein Überspannungsschutz (SPD Typ 1+2) und eine HPAS mit einem Tiefenerder installiert, um die Anlage bei atmosphärischen oder netzbedingten Überspannungen zu schützen.

Dadurch wird der vollständige Potenzialausgleich nach den Vorgaben der DIN VDE 0100-540 hergestellt.

#### **5.6.5. Maschinentechnik**

Die Maschinentechnik wird in einem gesonderten Planungsheft für die Anlagenteile der InfraGO – Personenbahnhöfe (GB11) behandelt.

#### **5.6.6. Datenverarbeitungsanlagen**

#### **5.7. Sachanlagenarten**

#### **5.8. Anlagen Dritter**



**6. Umweltschutz**

**6.1. Umweltverträglichkeit**

**6.2. Lärmschutz**

**6.3. Landschaftsschutz**

**6.4. Bodenverwertung- und Entsorgungskonzept, Altlasten**

**6.5. Denkmalpflege**

## 7. Sicherheit

### 7.1. Brand- und Katastrophenschutz

In der vorliegenden Planung wurden alle bauliche Anforderungen aus der Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an Planung, Bau und Betrieb von Schienenwegen nach AEG“ sowie organisatorische Anforderungen an Eisenbahninfrastrukturunternehmen berücksichtigt und erfüllt.

### 7.2. Kampfmitteluntersuchung

Die nachfolgende tabellarische Auflistung aller Kampfmittelverdachtszonen wurde für die Oberbauplanung übergeben und bei der planerischen Bearbeitung berücksichtigt.

Strecke	Km		Luftbildauswertung		Flächenstatus
	von	bis	Ersteller	Gutachten	
1740	124,000	125,500	KMR Bremen	HB-HB 21306	Allg. kampfmittelverdächtig
1740	125,500	128,000	KMR Bremen	HB 443-20104	Allg. kampfmittelverdächtig
1740	128,000	129,800	KMR Bremen	HB 443-12253-9	Allg. kampfmittelverdächtig
1740	129,800	133,800	KMR Bremen	HB-HB 12480-3	Allg. kampfmittelverdächtig
1740	133,800	136,458	KMR Bremen	HB 513-21307	Allg. kampfmittelverdächtig
<b>Landesgrenze Bremen / Niedersachsen</b>					
1740		136,819	LBDB Dr Carls	Gutachten Nr.: 200520425 "Ritterhude - Hohe- wurt, Strecke 1740, km 136,3 - 179,28"	Kein Verdacht
1740	136,458				
1740	136,819	137,090	LBDB Dr Carls		KMVF Bombardierung
1740	137,090	137,640	LBDB Dr Carls		Kein Verdacht
1740	137,640	137,740	LBDB Dr Carls		KMVF Bombardierung
1740	137,740	138,210	LBDB Dr Carls		Kein Verdacht
1740	138,210	138,320	LBDB Dr Carls		KMVF Bombardierung
1740	138,320	138,420	LBDB Dr Carls		Kein Verdacht
1740	138,420	138,570	LBDB Dr Carls		KMVF Bombardierung
1740	138,570	142,770	LBDB Dr Carls		Kein Verdacht
1740	142,770	142,960	LBDB Dr Carls		KMVF Bombardierung
1740	142,960	143,120	LBDB Dr Carls		Kein Verdacht
1740	143,120	144,200	LBDB Dr Carls		KMVF Bordwaffenbeschuss; KMVF Bombardierung: km 143,64 - 143,83
1740	144,200	145,150	LBDB Dr Carls		Kein Verdacht
1740	145,150	145,320	LBDB Dr Carls		KMVF Bombardierung

1740	145,320	148,320	LBDB Dr Carls
1740	148,320	148,480	LBDB Dr Carls
1740	148,480	150,290	LBDB Dr Carls
1740	150,290	150,640	LBDB Dr Carls
1740	150,640	153,820	LBDB Dr Carls
1740	153,820	157,670	LBDB Dr Carls
1740	157,670	158,550	LBDB Dr Carls
1740	158,550	162,070	LBDB Dr Carls
1740	162,070	163,430	LBDB Dr Carls
1740	163,430	164,730	LBDB Dr Carls
1740	164,730	168,520	LBDB Dr Carls
1740	168,520	168,930	LBDB Dr Carls
1740	168,930	169,510	LBDB Dr Carls
1740	169,510	169,860	LBDB Dr Carls
1740	169,860	171,110	LBDB Dr Carls
1740	171,110	171,230	LBDB Dr Carls
1740	171,230	172,630	LBDB Dr Carls
1740	172,630	172,850	LBDB Dr Carls
1740	172,850	173,560	LBDB Dr Carls
1740	173,560	173,660	LBDB Dr Carls
1740	173,660	173,670	LBDB Dr Carls
1740	173,670	173,730	LBDB Dr Carls

Kein Verdacht
KMVF Bombardierung
Kein Verdacht
KMVF Bordwaffenbeschuss
Kein Verdacht
versprengte Munition; KMVF Bombardierung: km 156,44 - 157,67; Raketenbeschuss: km 156,44 bis 157,67; KMVF Bordwaffenbeschuss: km 156,44 - 157,67
Kein Verdacht
versprengte Munition; KMVF Bombardierung: km 158,57 - 158,71 km 159,0 - 159,07 km 159,15 - 159,25 km 159,4 - 159,64 km 159,75 - 159,85
Kein Verdacht
Bordwaffenbeschuss; KMVF Bombardierung (LZZ): km 163,43 - 163,99
Kein Verdacht
Bordwaffenbeschuss
Kein Verdacht
KMVF Bombardierung
Kein Verdacht
KMVF Bombardierung
Kein Verdacht
KMVF Bombardierung
Kein Verdacht
KMVF Bombardierung

1740	173,730	174,080	LBDB Dr Carls		Kein Verdacht
1740	174,080	174,220	LBDB Dr Carls		KMVF Bombardierung
1740	174,220	174,300	LBDB Dr Carls		KMVF Bombardierung
1740	174,300	174,560	LBDB Dr Carls		Kein Verdacht
1740	174,560	174,710	LBDB Dr Carls		KMVF Bombardierung
1740	174,710	175,440	LBDB Dr Carls		Kein Verdacht
1740	175,440	177,490	LBDB Dr Carls		KMVF versprengte Munition; Bordwaffenbeschuss: km 176,12 - 176,72; Abwurfmunition km 175,84 - 175,96
1740	177,490	179,500	LBDB Dr Carls	Gutachten Nr.: 240205600 "Hohewurt, Strecke 1740, km 179,28 - 179,5"	Kein Verdacht
<b>Landesgrenze Niedersachsen / Bremen</b>					
1740	179,500	190,660	KRD Bremen	BV-BV 21308	Allg. kampfmittelverdächtig
1740	190,660	192,900	KRD Bremen	BV 131-15276-6	Kein Verdacht
1740	192,900	195,000	KRD Bremen	BV-BV 21309	Allg. kampfmittelverdächtig

### 7.3. Inspektion und Instandhaltung

In der vorliegenden Planung wurden alle bauliche Anforderungen zur Gewährleistung der Inspektions- und Instandhaltungsmaßnahmen nach AEG sowie organisatorische Anforderungen an Eisenbahninfrastrukturunternehmen berücksichtigt und erfüllt.

---

**8. Berührungspunkte mit anderen Maßnahmen**

**8.1. Beschreibung von Zusammenhangsmaßnahmen Dritter**

**8.2. Korrespondierende Maßnahmen / Abgrenzung / Vereinbarkeit**

**8.3. Prüfung auf Anforderungen aus der EIGV und der TSI**

Nicht relevant, da dieses Thema die PVA's betrifft und keine Bahnsteigkanten neu gesetzt werden.

---

**9. Unternehmensinterne Genehmigung (UiG) | Zustimmung im Einzelfall (ZiE)**

Die Planung entspricht den aktuellen Normen und Richtlinien. Für alle zulassungspflichtigen Produkte in der Planung, gibt es entsprechende EBA-Zulassungen. Damit sind nach aktuellem Planungsstand keine UiG/ZiE notwendig.



**10. Risikomanagementverfahren – CSM-RA**

Das CSM-Verfahren wurde im Rahmen der EP gemäß den Vorgaben der DB InfraGO durchgeführt. Alle erforderlichen Nachweise und Dokumente wurden vollständig erstellt und dokumentiert. In der AP sind die Unterlagen erneut zu prüfen und im weiteren Planungsprozess entsprechend zu berücksichtigen.

11.

12.

13.

14.

15.



---

## 16.     Rechtsangelegenheiten

---

## 17. Einordnung in die Mittelfristplanung

---

## **18. Baukosten und Finanzierung**

---

**19. Baudurchführung****19.1. Bauzeit und Bauverfahren**

Der Hochleistungskorridor erstreckt sich im Wesentlichen über den Zeitraum vom 09.07.2027 bis zum 10.12.2027. In diesem Zeitraum wird ein Großteil der Maßnahmen umgesetzt. Ein Teil der Leistungen wird als Vorabmaßnahmen bereits in der ersten Hälfte 2027 bzw. im Jahr 2026 erbracht. Mit Fertigstellung der Maßnahme geht ein Vier-Jahres-Baufreiheitsversprechen einher.

**19.2. Bauphasenplanung und Baubetriebsplanung**

Eine Machbarkeitsstudie zur Oberbauplanung liegt von der Fa. GFK bereits vor. Die SOG-Planungen für das Jahr 2026 wurden erstellt, bedürfen aber einer Fortschreibung und Ergänzung für das Jahr 2027 im weiteren Planungsverlauf.

Die baubetrieblichen Abstimmungen werden federführend durch den AG (InfraGO) geführt und sind zum aktuellen Zeitpunkt nicht abgeschlossen.

---

**20. Begründung der gewählten Lösung**

Die Planungsleistung wurde als Ein-Phasen-Planung vergeben. Variantenuntersuchungen sind nicht Bestandteil des Beauftragungsumfangs. Notwendige Entscheidungen werden in direkter Abstimmung zwischen AG und AN herbeigeführt. Gesonderte Ausarbeitungen in Form einer Variantenuntersuchung sind nicht vorgesehen.