

Erläuterungsbericht zur **Entwurfsplanung**

Vereinheitlichung Begriff Kehranlage/Zugbildungsanlage... --> erledigt

**Projektbezeichnung:** **A 111 AD Charlottenburg ein-  
schl. R.-Wissel-Brücke – LGr BE/BB**  
**VKE F01.1 – Ersatzneubau Westendbrücke**  
**Projektnummer:** **AF 01260102**  
**Technischer Platz:** **wird noch angelegt**  
**Streckenummer:** **6170**  
**6020**  
**Strecke:** **BLHN - BCHG**  
**Datum:** **XX.XX.XXXX**



OE, Standort: .....

Projektleiter: .....  
(Unterschrift)

Firma: SSF Ingenieure AG

Standort: Berlin

Planverfasser: **gez.** .....  
(Unterschrift)

## Inhaltsverzeichnis

<b>0. Planungsgrundlagen .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Beschreibung des Projektes.....</b>	<b>5</b>
1.1. Lage im Netz .....	5
1.2. Bestellung - Aufgabenstellung.....	5
<b>1.2.1. Verkehrliche Anforderungen .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.2. Betriebliche Aufgabenstellung.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.3. Begründung der Notwendigkeit des beantragten Projektumfanges .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.4. Beschreibung des Planungsumfangs .....</b>	<b>6</b>
1.3. Aufteilung in Baustufen .....	6
1.4. Einordnung der Maßnahme in den Gesamtzusammenhang.....	6
<b>2. Beschreibung des bestehenden Zustands.....</b>	<b>6</b>
2.1. Umgebung der bestehenden Anlage und angrenzende Bereiche .....	6
2.2. Eigentumsverhältnisse .....	7
2.3. Ingenieurbau .....	7
2.3.1. Brücken.....	7
2.3.2. Tunnel.....	7
2.3.3. Lärmschutzbauwerke.....	7
2.3.4. Stützwände .....	7
2.3.5. Erdbauwerke.....	7
2.3.6. Durchlässe .....	7
2.4. Verkehrsanlagen .....	7
2.4.1. Trassierung.....	7
2.4.2. Oberbau.....	7
2.4.3. Erdbau/Unterbau .....	7
2.4.4. Bahnübergänge .....	7
2.4.5. Entwässerung.....	7
2.4.6. Kabeltiefbau.....	7
2.4.7. Straßen und Wege.....	8
2.4.8. Bahnsteige.....	8
2.5. Gebäude.....	8
2.6. Technische Ausrüstung.....	8
2.6.1. Leit- und Sicherungstechnik .....	8
2.6.2. Telekommunikation.....	10
2.6.3. Oberleitung/Bahnstrom.....	10
2.6.4. Elektrische Energieanlagen (50 Hz) .....	13
2.6.5. Maschinentechnik .....	15
2.6.6. Datenverarbeitungsanlagen.....	15
2.7. Sachanlagenarten .....	15
2.8. Anlagen Dritter .....	15
<b>3. Entwurfselemente und Zwangspunkte .....</b>	<b>15</b>
3.1. Örtliche Verhältnisse .....	15
3.2. Trassierung .....	15
3.3. Bahntechnische Ausrüstungsanlagen .....	15
3.4. Bahn- und Baubetrieb .....	15
<b>4. Variantenuntersuchung.....</b>	<b>15</b>
<b>5. Beschreibung des künftigen Zustands.....</b>	<b>16</b>
5.1. Anlagen angrenzender Bereiche .....	16
5.2. Grunderwerb .....	16
5.3. Ingenieurbau .....	16
5.4. Verkehrsanlagen .....	16

5.4.1. Trassierung.....	16
5.4.2. Oberbau.....	16
5.4.3. Erdbau/Unterbau.....	16
5.4.4. Bahnübergänge.....	16
5.4.5. Entwässerung.....	16
5.4.6. Kabeltiefbau.....	16
5.4.7. Straßen und Wege.....	19
5.5. Gebäude.....	19
5.6. Technische Ausrüstung.....	20
5.6.1. Leit- und Sicherungstechnik.....	20
5.6.2. Telekommunikation.....	22
5.6.3. Oberleitung/Bahnstrom.....	23
5.6.4. Elektrische Energieanlagen (50 Hz).....	34
5.6.5. Maschinentechnik.....	34
5.6.6. Datenverarbeitungsanlagen.....	37
5.7. Sachanlagenarten.....	37
5.8. Anlagen Dritter.....	37
<b>6. Umweltschutz.....</b>	<b>38</b>
6.1. Umweltverträglichkeit.....	38
6.2. Lärmschutz.....	38
6.3. Landschaftsschutz.....	38
6.4. Bodenverwertung- und Entsorgungskonzept, Altlasten.....	38
6.5. Denkmalpflege.....	38
<b>7. Sicherheit.....</b>	<b>38</b>
7.1. Brand- und Katastrophenschutz.....	38
7.2. Kampfmitteluntersuchung.....	38
7.3. Inspektion und Instandhaltung.....	38
<b>8. Berührungspunkte mit anderen Maßnahmen.....</b>	<b>38</b>
8.1. Beschreibung von Zusammenhangsmaßnahmen Dritter.....	38
8.2. Korrespondierende Maßnahmen / Abgrenzung / Vereinbarkeit.....	38
<b>9. Unternehmensinterne Genehmigung (UiG)   Zustimmung im Einzelfall (ZiE).....</b>	<b>38</b>
<b>10. Risikomanagementverfahren – CSM-RA.....</b>	<b>38</b>
<b>11. Rechtsangelegenheiten.....</b>	<b>39</b>
<b>12. Einordnung in die Mittelfristplanung.....</b>	<b>39</b>
<b>13. Baukosten und Finanzierung.....</b>	<b>39</b>
<b>14. Baudurchführung.....</b>	<b>39</b>
14.1. Bauzeit und Bauverfahren.....	39
14.2. Bauphasenplanung und Baubetriebsplanung.....	39
<b>15. Begründung der gewählten Lösung.....</b>	<b>39</b>
15.1. Wahl der Vorzugsvariante.....	39
15.2. Erforderliche Festlegungen für Fortführung der Vorzugsvariante.....	39

## Änderungshistorie

Version	Datum	Bearbeiter	Bemerkung
1	29.05.2020	Kirsche	Neuerstellung
2	08.06.2020	Pie- tsch/Groß/Ter- eschenko	Ergänzung Tk/LST Fernbahn/50 Hz - Anlagen
3	10.06.2020	Oelschläger	1. Korrekturlesung
4	30.07.2020	Feilke	1. Ergänzung
5	31.08.2020	Pietsch/Groß/ Kirsche	Ergänzung Tk/LST/S-Bahnstrom/30-kV
6	31.08.2020	Mandel	Ergänzung Kabeltiefbau, Verkehrsweg
7	31.08.2020	Oelschläger	2. Korrekturlesung - Gesamtfassung
8	18.09.2020	Kirsche	Ergänzung EEA
9	20.10.2020	Kirsche	Ergänzung B-S
10	16.12.2020	Feilke	Korrekturlesung
11	18.12.2020	Müller	Korrekturlesung (Ergänzungen)

## 0. Planungsgrundlagen

Die Planungsgrundlagen für das vorliegende Projekt sind durch den Auftragnehmer bei Übergabe geprüft und verifiziert worden. Die Bestandsdatenverfügbarkeit wurde als unzureichend und zwingend zu überarbeiten eingestuft. 2019 ist mit durch Entscheidung des Bauherrn ein erweitertes Aufmaß des Umbereiches beauftragt worden. Dieses ist unter Berücksichtigung der fachgewerkeplanenden Sachbearbeiter durch einen Vermesser erfolgt. Nach Übereinkunft der Kreuzungspartner wurde festgelegt, dass die Planungsgrundlagen der bahntechnischen Ausrüstung durch die zuständigen Stellen der DB Netz AG verifiziert und belegbar signiert wird und damit die Planungsgrundlage nachweislich verfügbar ist. Die Entwurfsplanung der bahntechnischen Fachgewerke erfolgte auf Basis der erzeugten Unterlagen. Nach Umbestellung des Bauwerks (zusätzlicher Verflechtungsstreifen zu berücksichtigen) ist das vorgelegte Teilentwurfsheft der bahntechnischen Fachgewerkeplanung als eigenständiger Planungsteil zu bewerten. Alle Bauwerksdetails und Bauwerksdaten sind der RE-Unterlage zu entnehmen. Es wird explizit darauf verwiesen, dass durch den Auftraggeber ein eigenes Planungsheft der bahntechnischen Ausrüstung in Auftrag gegeben wurde. Die Trassierungen wurden nicht verändert, somit sind die Bauzwischenzustände und Endzustand der bahntechnischen Ausrüstung im Einklang mit einem neu zu verifizierenden Bauablauf zu bringen. Die dafür zu erstellende Unterlage „Bauablauf“ ist nach Finalisierung der Planungen des konstruktiven Ingenieurbaus anzupassen und wird in diesem Teilentwurfsheft mittels Deckblatt ausgetauscht.

## 1. Beschreibung des Projektes

### 1.1. Lage im Netz

Die BAB A 100 und damit auch die Westendbrücke befinden sich in einer innerstädtischen Lage, im Bereich der Westendbrücke zwischen Randbebauung und kreuzenden Gleisanlagen. Die BAB wurde hier nachträglich in einen vorhandenen Verkehrskorridor ergänzt und liegt in entsprechenden Zwangslagen.

Die Richtungsfahrbahn Nord verläuft im Bauwerksbereich s-förmig gekrümmt. Unmittelbar vor und hinter dem Bauwerk liegen Anschlussstellen der BAB, südlich die AS Kaiserdamm und nördlich (in Fahrtrichtung) die AS Spandauer Damm. Die Richtungsfahrbahn ist dreispurig ausgebildet. Aufweitungen für die nördliche Anschlussstelle liegen teilweise auf dem Bauwerk.

Das vorhandene Bauwerk der Westendbrücke überführt die BAB 100 Fahrtrichtung Nord über die S-Bahnstrecke 6020 (Ringbahn) im Bereich von ca. km 31,75 bis km 32,40 sowie über die parallel verlaufende, elektrifizierte Fernbahnstrecke 6170 von ca. km 31,75 bis ca. km 32,60.

Nördlich der Westendbrücke befindet sich der S-Bahnhof Westend (BWES), an dem Züge der S-Bahnlinie S46 enden und beginnen und Züge der S41/S42 (Ringbahn) in kurzer Zugfolge verkehren.

Südlich des S-Bahnhofes Westend und damit teilweise unter dem Bestandsbauwerk befinden sich eine Überleitverbindung sowie eine Zugbildungsanlage der S-Bahn mit drei Gleisen.

### 1.2. Bestellung – Aufgabenstellung

Die Westendbrücke (WEB) weist erhebliche Tragfähigkeitsdefizite auf. Eine Nachrechnung im Jahr 2015 legte weitere Tragfähigkeitsdefizite offen. Eine Einstufung in eine Brückensklasse ist derzeit nicht möglich. Durch den Baulastträger wurden daraufhin Ad-hoc-Maßnahmen zur Entlastung der Kragarme durchgeführt (Verschiebung Schwerlastspur mit Einingung der Fahrstreifen). Weitere Ad-hoc-Maßnahmen, wie das Stellen von Hilfsstützen, wurden 2017 durchgeführt. Im Ergebnis einer Variantenuntersuchung ist als technische Lösung der Neubau des Bauwerks neben dem Bestandsbauwerk in neuer Lage ermittelt worden. Gegenwärtig ist der Baubeginn für 2023 vorgesehen. Aus diesen Gründen erfolgt unverzüglich die Planung eines umfangreichen Ersatzneubaus, in dessen Zusammenhang das nördlich angrenzende Kastenbauwerk mit erneuert werden soll.

### **1.2.1. Verkehrliche Anforderungen**

Gemäß DTV 2014 hat das Bauwerk eine Verkehrslast von mehr als 180.000 Kfz am Tag zu bewältigen. Der Ersatzneubau ist dreistreifig auszuführen und wird durch die aktuellste Anforderung einen zusätzlichen Verflechtungsstreifen über das Bauwerk führen. Das Bauwerk muss allen Anforderungen an Nutzungsdauer, Wirtschaftlichkeit und Robustheit gerecht werden.

### **1.2.2. Betriebliche Aufgabenstellung**

Durch das Bauwerk entstehen keine Änderungen am Betriebsprogramm und an der Betriebsdurchführung der DB AG.

### **1.2.3. Begründung der Notwendigkeit des beantragten Projektumfanges**

Die WEB ist 1962 erbaut und weist im Zuge der Nutzungsdauer erhebliche Tragfähigkeitsdefizite auf. Durch diverse Verstärkungsmaßnahmen wurde die Haltbarkeit des Bauwerks bedingt verlängert, jedoch ist ein Ersatzneubau erforderlich, um den verkehrlichen Erfordernissen und den durch den Verkehr verursachten Lasten gerecht zu werden. Die letzte Verstärkungsmaßnahme aus dem Jahr 2017 beinhaltet eine Notunterstützung an den vorhandenen Stützen und soll im Versagensfall den Überbau abfangen.

Den Anforderungen an das gegenwärtige sowie das zukünftig zu erwartende Verkehrsaufkommen ist das vorhandene Bauwerk aufgrund seines schlechten Zustandes nicht mehr gewachsen.

### **1.2.4. Beschreibung des Planungsumfanges**

Der Planungsumfang umfasst die Objektplanung der Bauwerke 28 (WEB) sowie die angrenzenden Bauwerke (29a, 29b), zudem die Lärmschutzbauwerke sowie die Verziehung der Bauwerke, auf denen die BAB 100 Fahrtrichtung Süd geführt wird. Damit rückt die Richtungsfahrbahn Süd weiter nach Westen und schafft so den erforderlichen Raum für die Errichtung des Ersatzneubaus samt angrenzender Bauwerke. Durch den Ersatzneubau entsteht das Erfordernis, die neuen Stützen der Achsen 20, 30 und 40 ca. 100 m südlich des aktuellen Bestandsbauwerks innerhalb der Gleisanlage der DB Netz AG konfliktfrei anzuordnen.

## **1.3. Aufteilung in Baustufen**

Die im Erläuterungsbericht benannten Baustufen beziehen sich auf den Stand des RE-Entwurfs mit Stand Januar 2020 (ohne zusätzlichen Verflechtungsstreifen).

Die Maßnahmen an den Bahnanlagen werden ausschließlich zur Baufeldfreimachung in den ersten Phasen (0 und 1) durchgeführt. Nach Beendigung der Maßnahmen an der BAB A 100 erfolgt der Rückbau des Bestandsbauwerks und die Herstellung des Endzustands an den Bahnanlagen (Phase 4). Im Rahmen der Überarbeitung des Brückenbauwerks wird es eine Anpassung der Bezeichnung der Bauphasen geben, die mittels Deckblatt hier fortgeschrieben werden.

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

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

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

Die betroffenen Gleisanlagen der elektrifizierten Fernbahn der Strecke 6170 in der Kilometrierung 31,75 bis 62,30 sind zweigleisig ausgebaut. Zusätzlich wird die Strecke 6020 (Ringbahn) zwischen 31,75 und 32,40 überführt. Außerdem ist unmittelbar südlich am Bf Westend (BWES) eine Zugbildungsanlage mit drei Gleisen angeschlossen. Alle Gleise werden in ihren Trassierungen nicht berührt.

## **2.2. Eigentumsverhältnisse**

Die WEB befindet sich im Vermögensbesitz des Bundes. Die Gleisanlage befindet sich im Besitz der DB Netz AG.

## **2.3. Ingenieurbau**

### **2.3.1. Brücken**

Die BAB A 100 und damit auch die Westendbrücke befinden sich in einer innerstädtischen Lage, im Bereich der Westendbrücke zwischen Randbebauung und kreuzenden Gleisanlagen. Die BAB wurde hier nachträglich in einen vorhandenen Verkehrskorridor ergänzt und liegt in entsprechenden Zwangslagen. Die Richtungsfahrbahn Nord verläuft im Bauwerksbereich s-förmig gekrümmt. Unmittelbar vor und hinter dem Bauwerk liegen Anschlussstellen der BAB, südlich die AS Kaiserdamm und nördlich (in Fahrtrichtung) die AS Spandauer Damm. Die Richtungsfahrbahn ist dreispurig ausgebildet. Aufweitungen für die nördliche Anschlussstelle liegen teilweise auf dem Bauwerk.

### **2.3.2. Tunnel**

entfällt

### **2.3.3. Lärmschutzbauwerke**

entfällt

### **2.3.4. Stützwände**

entfällt

### **2.3.5. Erdbauwerke**

entfällt

### **2.3.6. Durchlässe**

entfällt

## **2.4. Verkehrsanlagen**

### **2.4.1. Trassierung**

Die Trassierungen der Gleisanlagen werden nicht verändert.

### **2.4.2. Oberbau**

entfällt

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

entfällt

### **2.4.4. Bahnübergänge**

entfällt

### **2.4.5. Entwässerung**

entfällt

### **2.4.6. Kabeltiefbau**

#### S-Bahn

Im Baufeld befinden sich mehrere Betonkabeltrograssen.

Diese bestehen bahnrechts aus einem Betonkabelkanal des Typs Senatskanal (b = ca. 0,80 m) parallel zum Streckengleis Richtung Bf Westend. Von diesem zweigen Stichtröge Gr. II a.D. zur Stromschiene ab. In diesem Kabeltrog befinden sich Kabel der Gewerke LST, Tk und S-Bahnstrom. Die Systemtrennung erfolgt durch Trennstege.

Parallel zu dieser Trasse verlaufen feldseitig 3 Systeme 30 kV-Kabel in Erdverlegung.

Zwischen den Streckengleisen verläuft ein Kabeltrog Gr. II a.D. parallel zum vorhandenen Verkehrsweg. Dieser beginnt an der Schaltstelle Bf Westend und führt in Richtung der südlich des Bahnhofs gelegenen Zugbildungsanlage und endet an der Weichenverbindung W806-W804

Dieser Kabeltrog beinhaltet Kabel der Gewerke LST und EEA 50 Hz.

### Fernbahn

Parallel zur Fernbahn verläuft bahnlinks ein Kabeltrog Gr. IV a.D. Von diesem Kabeltrog zweigen Gleisquerungen zu Gleisschaltmitteln ab.

## **2.4.7. Straßen und Wege**

Im Baubereich des Bahngeländes befinden sich keine öffentlichen Straßen und Wege.

Zwischen dem Bahnsteig Bf Berlin-Westend und der südlich gelegenen Zugbildungsanlage verläuft ein Verkehrsweg mit einer Breite von ca.1,20 m. Dieser ist ab südlich des Stellwerksgebäudes „Wst“ mit gelben GFK-Rosten, welche auf längs liegenden Doppel-T-Profilen verschraubt sind, befestigt.

## **2.4.8. Bahnsteige**

entfällt

## **2.5. Gebäude**

Der Abbruch des Stellwerks BWES südlich an den Bahnhof Westend wird im konstruktiven Ingenieurbau berücksichtigt. Das Stellwerk wird ersatzlos zurückgebaut, die freiwerdende Fläche wird im Rahmen des Ersatzneubaus und des Abbruch des Bestandes als BE-Fläche genutzt.

## **2.6. Technische Ausrüstung**

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

#### S-Bahn

Die sicherungstechnischen Anlagen im Baubereich werden vom ESTW-A Westend gesteuert, das der ESTW-UZ Westkreuz (Ring) zugeordnet ist. Dieses elektronische Stellwerk der Bauform SIMIS C wurde im Jahr 1993 errichtet. Die Bedienung erfolgt aus der Betriebszentrale Berlin-Halensee (S-Bahn).

Es sind Signale des ESTW-typischen KS-Signalsystems vorhanden; die Gleisfreimeldung erfolgt mittels isolierstoßfreien Gleisstromkreisen der Bauart FTGS der Fa. Siemens. Alle Weichen im zu betrachtenden Bereich sind elektrisch fernbedient mit Weichenantrieben der Bauform S700K.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt erfolgt die Zugsicherung noch mit mechanischen Streckenanschlag. Eine Umrüstung auf das neue Zugsicherungssystem ZBS ist nach den derzeit vorliegenden Terminplänen für das Jahr 2023 vorgesehen. Für diese Umrüstung liegt noch keine konkrete Planung vor.

Die Strecke 6020 wird 2x eingleisig mit der Bremsstafel 400 m betrieben. Zwischen den Betriebsstellen besteht (ESTW-interner) Zentralblock ZBS 600.

Von den Bahnsteiggleisen des S-Bahnhofs Westend von und zu den Kehrgleisen südlich des Baubereichs (Gleise 815 bis 817) sind Rangierstraßen eingerichtet. Die Weichenverbindung (Überleitverbindung) W804 - W806 ist mit Zugstraßen befahrbar.

Die Kabelanlage wurde im Rahmen des Vorhabens „Gründerneuerung Bundesplatz – Westend“ teilweise erneuert. In diesem Zusammenhang wurden Kabel aus Querungen im Schwellenfach in regelkonforme Gleisquerungen umverlegt. Dazu wurden neue Kabelverteiler errichtet, Stammkabel angepasst sowie Stickleitungen erneuert.

Aus dem Bauvorhaben „Spandauer Damm-Brücke“ befindet sich bahnrechts ein Betonschaltheus, in dem alle Stammkabel des ESTW von Süden und Norden eingeführt und aufgelegt sind. Gemäß den Bestandsunterlagen befindet sich das Betonschaltheus bei km 32,240, gemäß Aufmessung jedoch bei ca. km 32,225. Ein weiteres Betonschaltheus befindet sich – außerhalb des Baufelds – bei ca. km 32,555. Weiterhin befindet sich am Süden des Bahnsteigs Westend ein Kabelraum zum Anschluss der Anlagenteile im Bereich des Bahnsteigs.

Die gesamte Kabelanlage ist in Kabelkanälen und Gleisquerungen mit und ohne Kabelschächten verlegt. Die Stammkabel und diverse Stickleitungen verlaufen im östlichen Kabeltrog bahnrechts der S-Bahngleise. Es sind teilweise Kabel nach älteren Lastenheften und teilweise nach aktuellen Lastenheften vorhanden.

Zwischen den beiden S-Bahn-Gleisen steht das ehemalige Stellwerksgebäude „Wst“, in dem sich keine LST-Anlagen mehr befinden.

### Fernbahn

Der Baubereich befindet sich an der Stellbereichsgrenze zwischen zwei Stellwerken.

In Richtung Norden werden die Signalanlagen von der ESTW-UZ Berlin-Moabit gesteuert; die Bedienung erfolgt vom Fahrdienstleiter in der BZ Berlin-Pankow (Fernbahn).

Es sind Signale des KS-Signalsystems vorhanden; die Gleisfreimeldung erfolgt mittels Achszählkreisen. Als Zugsicherung ist eine punktförmige Zugbeeinflussung (PZB) im PZB90-Standard vorhanden. Im Baubereich sind keine Weichen vorhanden.

Die Blocksignale 8411 und 8413 befinden sich an einem Signalausleger, der unmittelbar vor der Straßenüberführung Spandauer Damm angeordnet ist. An der Rückseite ist ein Vorsignal des in Richtung Süden benachbarten Stw Halensee angeordnet. Vor dem Bestandsbauwerk Westendbrücke Richtung Norden befindet sich ein Signalausleger mit einem Vorsignalwiederholer sowie ein weiterer Vorsignalwiederholer mit Fundamentgründung.

In Richtung Süden schließt sich der Stellbereich des Stellwerks „Hal“ (Halensee) an, welches als Containerstellwerk in Bauform II – Technik ausgebildet ist und örtlich bedient wird. Es sind Signale des HI-Signalsystems vorhanden. Die Gleisfreimeldung erfolgt mittels Achszählkreisen. Auch hier sind im Baubereich keine Weichen vorhanden.

Im Baubereich befinden sich lediglich die beiden Vorsignale Vf und Vg, unmittelbar südlich der Spandauer Damm-Brücke. Das Signal Vg ist an einem Signalausleger, an der Rückseite der Blocksignale 8411 und 8413 montiert. Das Signal Vf steht bahnlinks der Gleise auf einem Fundament.

Zwischen den beiden genannten Stellwerken besteht ein Relaisblock RB II 60 mit BRES-Anpassung an den Zentralblock ZBS 600. Die Strecke 6170 wird 2x eingleisig mit der Bremsstufe 1000 m betrieben.

Die Kabel für beide Stellwerke liegen in einer gemeinsamen Kabeltrasse bahnlinks der Fernbahngleise. Vor Ort wurde festgestellt, dass der in den Bestandsplänen dargestellte Kabeltrassenverlauf nicht mit der Örtlichkeit übereinstimmt. Die Kabeltrasse wurde an den Böschungsfuß umverlegt; der Verlauf der Kabeltrasse sowie die Standorte der Kabelschränke bzw. -verteiler wurde in den beiliegenden Plänen entsprechend korrigiert.

Es sind in beiden Stellwerken Kabel nach aktuellen Lastenheften, jedoch ohne Längswasserschutz vorhanden.

### 2.6.2. Telekommunikation

Im Bereich zwischen den Bahnhöfen Westend und Messe Nord verlaufen diverse Fernmeldekabel.

Auf der westlichen Seite, bahnlinks, neben den Fernbahngleisen sind folgende Fernmeldekabel verlegt:

- FB 03801, 50“ Kh Westkreuz - Kh Charlottenburg, Typ AJ-02YSOF(L)DB2Y 25x4x1,4;
- FB 03802, 50“ Kh Westkreuz - Kh Charlottenburg, Typ AJ-02YSOF(L)DB2Y 25x4x1,4;
- FB 03803, 50“ Kh Westkreuz - Kh Charlottenburg, Typ AJ-02YSOF(L)DB2Y 25x4x1,4;
- FB 03804, 50“ Kh Westkreuz - Kh Charlottenburg, Typ AJ-02YSOF(L)DB2Y 25x4x1,4;
- FB 03805, 50“ Kh Westkreuz - Kh Charlottenburg, Typ AJ-02YSOF(L)DB2Y 25x4x1,4;
- FB 15124, 10“ Kh Westkreuz - Kh Charlottenburg, Typ A-02YSOF(L)2Y 10x2x0,8.

Auf der östlichen Seite, bahnrechts, neben den S-Bahngleisen sind folgende Fernmeldekabel verlegt:

- FB 04000, 10“ Fvt Messe Nord- Fvt Westend, Typ A-02YSOF(L)2Y 10x2x0,8;
- FB 04001, 50“ Stellwerk Srw - Aufenthaltsraum S, Typ AJ-02YSOF(L)DB2Y 25x4x1,4;
- FB 04002, 50“ (außer Betrieb) Fvt Messe Nord - Fvt Westend;
- FB 04003, 50“ (außer Betrieb) Fvt Westend - Stw „Wst“;
- F 5026, 12‘ Charlottenburg - Jungfernheide, Typ A-DF(ZN)2Y(SR)2Y 6x2 E9/125;
- F 5623, 48‘ BZ S-Bahn Berlin - Gesundbrunnen, Typ A-DF(ZN)2Y(SR)2Y 4x12 E9/125.

Die Kabel sind im Baubereich in Kabeltrog verlegt.

Das Kabel FB 04002, 50“ wurde nach Angaben der DB Kommunikationstechnik GmbH bereits außer Betrieb genommen. Die Endverschlüsse im Fvt Messe Nord und Fvt Westend sind jedoch noch beschaltet.

Das Kabel FB 04003, 50“ ins ehemalige Stw „Wst“ ist als „außer Betrieb“ gekennzeichnet. Nach Angaben der DB Kommunikationstechnik GmbH befinden sich im Stw Wst keine weiteren Tk-Anlagen.

In der Zugbildungsanlage sind am km 31,985 zwei G80-Sprechsäulen mit Lautsprecher vorhanden. Weiterhin gibt es vor den Signalen Sig 887 und Sig 892 Fernsprechkästen sowie bei den Weichen W805/W806 die Außensprechstelle FTA W805/806. Die Fernsprechstellen waren an die Betriebsfernmeldeanlage Dikos angeschlossen und dann auf die Telekommunikationsarbeitsplätze (TKA) in der Betriebszentrale S-Bahn Berlin geschaltet. Mit der betrieblichen Einführung von GSM-R wurden die Telekommunikationsarbeitsplätze (TKA) in der Betriebszentrale S-Bahn Berlin außer Betrieb genommen und zurückgebaut.

### 2.6.3. Oberleitung/Bahnstrom

Es wird auf den Erläuterungsbericht 1-01 Oberleitungsanlagen verwiesen.

### 2.6.4. Bahnstromanlagen S-Bahn Berlin

Die Beschreibung des vorhandenen Zustandes beschränkt sich auf die detaillierte Beschreibung der von der Umplanung betroffenen Anlagenteile aus dem Gesamtsystem der S-Bahnstromanlagen.

Auf weitere detaillierte Beschreibungen, der nicht von den Umbauten betroffenen Anlagenteile aus dem Gesamtsystem der S-Bahnstromanlagen wird verzichtet und nur ein Überblick gegeben.

### Übersicht über das Gesamtsystem

Die Züge der Berliner S-Bahn werden mit einer Gleichspannung von 750 V betrieben, wobei die Stromversorgung der Züge über die seitlich am Gleis montierte Stromschiene erfolgt. Die Stromentnahme erfolgt mittels der Stromabnehmer an den Zügen, die die Stromschienen von unten bestreichen. Die Versorgung der Fahrleitungsanlage mit Gleichspannung erfolgt durch Gleichstrom-Unterwerke. Diese werden über das bahneigene 30-kV-Kabelnetz versorgt.

Die Fahrleitungsanlage besteht aus der Stromschienenanlage einschließlich der Kabelanlagen zur Speisung der Stromschiene, der dazugehörigen Gleichspannungsschaltanlagen und der Rückleitungsanlage.

### 30-kV-Kabelanlage

Im Baubereich befinden sich drei 30-kV-Kabelsysteme für die Versorgung der Unterwerke. Diese Kabel sind dem Anlagenvermögen der DB Energie zugeordnet.

Bestandsunterlagen aus denen die Lage der 30-kV-Kabel entnommen werden können, wurden übergeben. Diese Informationen wurden in den vermessungstechnischen Lageplan übertragen, der im weiteren Planungsverlauf verwendet wird.

Es gibt drei 30-kV-Kabelsysteme im Baubereich zu beachten. Die ersten beiden 30-kV-Kabelsysteme K1 und K2 verbinden die GUw Halensee und GUw Westend. Das dritte 30-kV-Kabelsystem K3 verbindet das GUw Halensee mit dem GUw Böttgerstraße. Alle Kabel sind vom Typ N2XS(F)2Y 1x185 rm/16

Die drei 30-kV-Systeme K1, K2 und K3 verlaufen auf der östlichen Seite der S-Bahn-Anlagen in einem separaten Kabeltrog Größe IV neben den S-Bahngleisen bzw. in Erdverlegung an der östlichen Grundstücksgrenze.

Die Kabeltrasse entlang des Baubereiches in aufsteigender Kilometrierung (von Süden her kommend) verläuft wie nachfolgend beschrieben:

Bei ca. km 31,8+60 befindet sich eine Durchörterung der Gleise, um den gesamten Bahnkörper zu queren. Daran anschließend verlaufen die Kabel in Richtung Norden zunächst in Erdverlegung parallel des in nördliche Richtung verlaufenden S-Bahn-Gleises. Ab ca. km 31,8+80 entfernen sie sich weiter vom S-Bahn-Gleis und verlaufen geradlinig in Richtung des ehemaligen Gleichrichter-Unterwerkes ungefähr bis km 32,1. In den Bestandsplänen ist vermerkt, dass die genaue Lage nicht bekannt ist.

Von km 32,1 bis km 32,2 verlaufen die Kabel parallel zur Grundstücksgrenze der DB AG und nähern sich dann wieder an den bahnparallelen Kabeltrog an. Bei km 32,2 (Höhe Weiche 806) endet die erdverlegte Kabeltrasse. Ab hier werden die Kabel in einem Kabeltrog geführt. Der Kabeltrog liegt bahnaußen.

### Speiseabschnitte im Baubereich

Die Strecken-Stromschienen im Baubereich (2 Gleise) werden über die benachbarten Schaltstellen Westend (LTS 73 und LTS 74) und Halensee aus den GUw Wes und Hal gespeist.

Die Stromschienen an den Bahnsteig-Gleisen sowie an den Gleisen der Abstellanlage werden aus der Schaltstelle Westend gespeist (Gleis 811 über LTS 1, Gleis 815 über LTS 23, Gleis 816 über LTS 22 und Gleis 817 über LTS 21). Die Schaltstelle befindet sich am südlichen Bahnsteigende des S-Bf Westend. Die benachbarten Unterwerke sind Halensee und Westend.

Ein schematischer Stromschienenplan als Planungsgrundlage liegt vor.

### Stromschienen

Die S-Bahn-Gleise sind mit Aluminium-Verbundstromschienen ausgerüstet. Die Stromschienenträger und die Bockschwellen sind unterschiedlicher Ausführung:

Beide Streckengleise von Süden her bis zu den Weichen 804 und 806 sind mit Rehau-Stromschienenträgern, die auf Beton-Bockschwellen befestigt sind, ausgestattet. Die Anlage wurde in naher Vergangenheit einer Grunderneuerung unterzogen.

Alle anderen Gleisabschnitte, also Bahnsteiggleise, das Gleis der Überleitverbindung und die Gleise einschließlich der Weichen in der Zugbildungsanlage sind mit AEG-Stromschienenträgern, die auf Holzschwellen befestigt sind, ausgestattet.

Stromschienenlagepläne, die eine für die Planung erforderliche Aussage zur Länge der einzelnen Stromschienenabschnitte ermöglichen, liegen nicht vor. Auch in dem Vorhaben der vorangegangenen „Grunderneuerung“ wurden in diesem Bereich keine neuen Stromschienenlagepläne auf Basis eines örtlichen Aufmaßes erstellt.

Daher wurde ein Aufmaß veranlasst. Die in diesem Ergebnis erstellten Lagepläne werden in der Planung weiter verwendet.

#### Stromschienen am S-Bahn-Gleis in Fahrtrichtung Nord

Am Streckengleis in Fahrtrichtung Nord ist die Stromschiene bahnrechts (außen) montiert bis auf Höhe der Weiche 806.

Auf Höhe der Weiche 806 endet diese Anordnung. Die Stromschiene wird hier bahnlinks aus dem Verbindungsgleis der Überleitverbindung, entlang der Weiche in Richtung Bahnsteig geführt. Daher ist im Bereich der Weiche 806 ein Weichenauflauf an der bahnlinken Seite montiert. Im Gleisabschnitt zwischen Weiche 806 und Bahnsteig wechselt dann die Anbaulage der Stromschienen wieder von bahnlinks nach bahnrechts. Dieser Wechsel ist als Überschneidung ausgeführt.

Die Anbaulage der Stromschiene am Bahnsteig-Gleis ist die bahnrechte Seite.

#### Stromschienen in der Zugbildungsanlage

Im Bereich der Abstellanlage ist die Stromschiene, je nach Lage der Weichen, bahnrechts oder -links montiert.

#### Stromschienen am Gleis der Überleitverbindung

Das Gleis der Überleitverbindung ist mit zwei Überschneidungen ausgestattet. Weiterhin befindet sich in diesem Gleis die Zuführungsweiche 805 in die Zugbildungsanlage. Diese ist wieder mit einem Weichenauflauf auf der bahnrechten Seite ausgestattet.

#### S-Bahn-Gleis in Fahrtrichtung Süden (Erläuterung in Regelfahrtrichtung)

Am Bahnsteig-Gleis ist die Anbaulage der Stromschiene außen (bahnlinks).

Südlich der Schaltstelle befindet sich eine Stromschienenlücke mit einer Länge von 17 m. Diese dient der elektrischen Trennung der Bahnsteig-Stromschiene von der Strecken-Stromschiene.

Bis zur Weiche 804 ist die Anbaulage der Stromschiene außen (bahnlinks).

An der Weiche 804 sind in beiden Fahrtrichtungen Stromschienen-Lücken vorhanden, somit ist hier kein Weichen-Auflauf vorhanden.

Weiter in südlicher Richtung, hinter der Weiche 804, ist die Stromschiene außen (bahnlinks) montiert.

#### 750-V-Fahrleitungskabel

Die Speisekabel für die Stromschienenanlage verlaufen von der Schaltstelle Westend über den Kabelkeller des Gebäudes in Durchörterungen der beiden angrenzenden Gleise und werden dadurch auf die S-Bahn-Außenseite geführt. Dort verlaufen sie jeweils in Kabeltrögen zu den Stromschienen-Anschlussklemmen.

An den Stellen, an denen die Anbaulage der Stromschiene wechselt, sind die Stromschienen durch Verbindungskabel überbrückt. Im Bereich der Zugbildungsanlage queren die Kabel die Gleise in Kabeltrögen, die im Schwellenfach verlegt sind.

Kabellagepläne, die eine für die Planung erforderliche Aussage zur Kabellage ermöglichen, liegen nicht vor. Auch in dem vorangegangenen Vorhaben der „Grunderneuerung“ wurden für diesen Bereich keine neuen Kabellagepläne erstellt.

Daher wurde ein Aufmaß veranlasst. Die in diesem Ergebnis erstellten Lagepläne werden in der Planung weiter verwendet.

### Rückleitungsanlage

Die S-Bahn-Gleise sind mit dem PRL vermascht. Die Vermaschung der Gleise mit dem PRL erfolgt in Abhängigkeit der vorhandenen Sicherungstechnik.

Im Baubereich erfolgt die Gleisfreimeldung mittels Gleisstromkreisen der Bauart FTGS. Die Gleise und Weichen sind einschienig isoliert.

Für den PRL, der zur Rückleitungsverstärkung parallel zu den S-Bahn-Gleisen dient, sind durchgängig zwei Kabel NYY-O 1x500 vorhanden. Die PRL-Kabel befinden sich bahnrechts (östlich) des S-Bahn-Gleises nach Norden.

Laut dem übergebenen schematischen Rückleiterplan ist der PRL nicht mit Überwachungsadern ausgestattet.

### EKS Westend

In der Schaltstelle des S-Bf Westend befindet sich ein Erdungskurzschließer. Dessen Tiefenerderanlage befindet sich auf der östlichen Seite der S-Bahn-Trasse und dehnt sich von der Weiche 806 bis Höhe Schaltstellengebäude aus.

Nach aktuellem Planungsstand können die Tiefenerder unbeeinflusst von den Bauarbeiten an Ort und Stelle im Erdreich verbleiben.

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

### Allgemein

Die Hauptverteilung Hvt (DB Energie GmbH) am Bahnhof Westend wird aus dem S-Bahn Gleichrichterwerk eingespeist. Nachgeordnet werden Anlagen der DB Netz AG (EWHA, GFB) und DB S&S AG (Bahnsteigausstattung) versorgt. Im Bahnhofsbereich gibt es neben den 50-Hz-Anlagen zwei Fernbahngleise mit Speisung aus der Oberleitung (15kV; 16,7Hz), sowie zwei S-Bahngleise die mit 750 V Gleichspannung aus einer seitlichen Stromschiene betrieben werden.

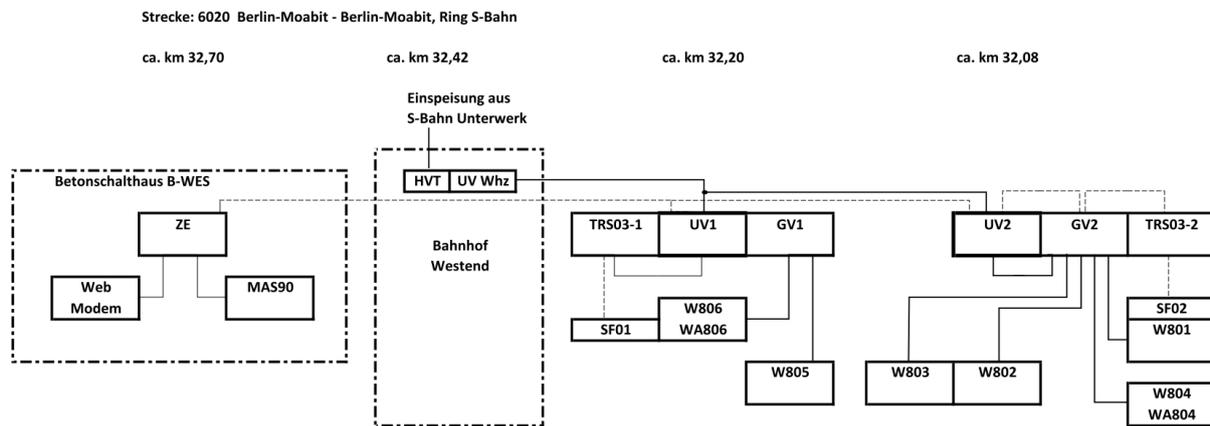
### Weichenheizung

Die Weichen der Abstellanlage und der Überleitverbindung sind elektrisch beheizt; die Speisung erfolgt aus einer Hauptverteilung und nachgeschalteten Vt Whz im Zugangsgebäude Süd am Bf Westend und zweier Unterverteilungen in der Nähe der betreffenden Weichen.

Die Weichen 801 bis 804 werden von der Unterverteilung 2, die Weichen 805 und 806 von der Unterverteilung 1 gespeist. Die W806 und die W804 bestehen aus zwei Verteilungen, da hier die Zungenheizung nachgerüstet wurde.

Die Steuerung erfolgt über die TRS03-1 (UV1) und die TRS03-2 (UV2), sowie der Zentraleinheit im Betonschalthaus km 32,70. Die Kabel verlaufen überwiegend in den vorhandenen Kabeltrögen.

Siehe Anlagenübersicht der EWHA:



### Gleisfeld- / Verkehrswegbeleuchtung

Der Verkehrsweg vom Bahnsteig Bf Westend in die Zugbildungsanlage sowie die Verkehrswege in der Zugbildungsanlage selbst (in den Gleisen sowie auf Podesten) sind beleuchtet.

Die Einspeisung erfolgt aus einer Beleuchtungsverteilung im L+K-Raum (Licht+Kraftstrom) der Schaltstelle (Sst Wes) am südlichen Bahnsteigende des Bf Westend.

Die Beleuchtungsanlage besteht vom Bahnsteig bis zum Stw Wst aus vier HQL-Aufsatzleuchten auf 4 m hohen Stahlrohrmasten. Im Bereich des Stw Wst bestehen diese aus Feuchtraumleuchten als Aufputz-Installation. Entlang der weiterführenden Verkehrswege besteht diese aus Feuchtraumleuchten auf Gestellen. Die Leuchten befinden sich überwiegend in einem schlechten bis sehr schlechten Zustand. Die Steuerung erfolgt mittels Schalt- und Dämmerungsbaustein sowie per Fernüberwachung.

Die Kabel verlaufen überwiegend in den vorhandenen Kabeltrögen. Bestandskabelpläne liegen nicht vor.

Daher erfolgte eine Bestandsaufnahme vor Ort. Dieser Lageplan wurde für die Planung weiterverwendet.

Die Beleuchtungsverteilung verfügt über 3 Stromkreisabgänge für die Verkehrswegbeleuchtung. Diese werden in der Planung mit GFB1 bis 3 bezeichnet. Vor Ort konnte jedoch nicht die Zuordnung der Leuchten zu den drei Stromkreisen ermittelt werden. Es wird daher angenommen, dass die Stromkreise GFB 1 und 2 jeweils die Leuchten eines Gleises der Abstellanlage speisen und der Stromkreis GFB3 die Leuchten bis zu den Gleisen speist.

Vor Beginn der Ausführungsplanung ist diese Annahme auf Richtigkeit zu prüfen und die Planung entsprechend anzupassen (Kabelverlegung und Installation auf Putz).

### Stellwerk Wst

Das Stellwerk Wst befindet sich am km 32,225 zwischen den S-Bahn-Gleisen. Die Anlagen im Inneren sind veraltet und bereits außer Betrieb. Ein Teil der Verkehrswegbeleuchtung befindet sich an der östlichen Fassade.

### LST-Betonschaltheus

Das LST-Betonschaltheus am km 32,225 bahnrechts wird aus der Hvt (F403, NH00, 50A) auf dem Bahnsteig, mittels Kabel vom Typ NYN-0 4x16 mm<sup>2</sup>, im TT-Netz eingespeist. Das BSH dient nur als Kabelschaltstelle. Es wird lediglich Spannung für die Haustechnik (Licht & Steckdose) zu Wartungszwecken bereitgestellt. Die Innenverteilung beinhaltet einen Hauptschalter, einen Fehlerstromschutzschalter sowie zwei Leitungsschutzschalter. Ein Überspannungsschutz ist nicht vorhanden. An der Außenseite ist ein Erdungsbolzen mit einer Verbindung zum Tiefenerder vorhanden.

### ZAS Brücke

Neben den EWHA-Verteilungen am km 32,190 befindet sich die ZAS Brücke. Diese wird aus der Vt2 (ehem. Aufsicht) eingespeist und versorgt die Messtechnik des Brückenbauwerks. Die ZAS Brücke ist eine Anlage der DB Energie GmbH und der DEGES.

### **2.6.6. Maschinentechnik**

entfällt

### **2.6.7. Datenverarbeitungsanlagen**

entfällt

### **2.7. Sachanlagenarten**

entfällt

### **2.8. Anlagen Dritter**

entfällt

## **3. Entwurfselemente und Zwangspunkte**

### **3.1. Örtliche Verhältnisse**

entfällt

### **3.2. 1Trassierung**

entfällt

### **3.3. Bahntechnische Ausrüstungsanlagen**

Der Umbau der Leit- und Sicherungstechnik erfolgt unter Nutzung der vorhandenen Stellwerke. Es sind keine Umbauverbote bekannt.

Die Tk-Kabelanlage wird angepasst und die Kabel aus dem Baufeld umverlegt. Nicht mehr benötigte Tk-Anlagen werden ersatzlos zurückgebaut.

Die Bahnstromanlagen der S-Bahn werden im Rahmen der Baufeldfreimachung so angepasst, dass der Betrieb durch die Brückenbauarbeiten nicht beeinträchtigt wird. Innerhalb einzelner Bauphasen müssen jedoch die Bahnstromanlagen der S-Bahn demontiert werden, damit sie nicht beschädigt werden. In diesen Zeiträumen ist dann kein Bahnbetrieb möglich. Nach Abschluss der Brückenbauarbeiten wird der Ausgangszustand wieder hergestellt.

Die Elektrischen Energieanlagen werden im Rahmen der Baufeldfreimachung so angepasst, dass der Betrieb durch die Brückenbauarbeiten nicht beeinträchtigt wird. Da das Stw Wst abgerissen wird, müssen elektrische Energieanlagen darin vorab zurückgebaut werden. Die Beleuchtung des Verkehrsweges muss während der Zeit der Brückenbauarbeiten, in der der Weg zur Nutzung frei gegeben ist, auch zur Verfügung stehen. Nach dem Abschluss der Brückenbauarbeiten wird der betroffene Abschnitt des Verkehrsweges mit einer regelkonformen Beleuchtung ausgestattet.

### **3.4. Bahn- und Baubetrieb**

Die für den Baubetrieb erforderlichen Sperrpausen wurden ermittelt und werden im Rahmen der fristgerechten Anmeldungen in die erforderlichen Systeme eingepflegt. Eine Anpassung erfolgt ggf. im Rahmen der Umplanung und wird zeit- und fristgerecht anzumelden sein.

## **4. Variantenuntersuchung**

Durch die Entwurfsplanung Brückenbau wurden drei mögliche Baustellenzufahrten mit Überfahrt des S-Bahn-Gleises nach Norden vorgegeben. Die Errichtung der Überfahrt hat zur Folge, dass die Stromschienenanlage angepasst werden muss. Daher wurde im Rahmen einer gesonderten Planungsphase untersucht, welche Auswirkungen auf die Stromschienenanlage bestehen und wie die Stromschienenanlage umzubauen ist. Diese Dokumentation wurde dem Anlagenbetreiber DB Netz AG zur Entscheidung vorgelegt. Im Ergebnis der Prüfung durch die DB Netz AG wurde die Variante 2 „Überfahrt Mitte“ priorisiert. Die Variante 2 wird daher im Rahmen der hier vorliegenden Entwurfsplanung weiter betrachtet. Die Dokumentation zur Untersuchung der Varianten und das Prüfergebnis sind Bestandteil einer gesonderten Dokumentation.

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

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

Technische Anlagen in den angrenzenden Bereichen werden bei den Baumaßnahmen berücksichtigt und nach derzeitigem Planungsstand nicht verändert.

### **5.2. Grunderwerb**

Außerhalb von bahnbetroffenen Flächen ist im Bereich der Straße im westlichen Teil des Umbaureichs ein geringfügiger Grunderwerb erforderlich. Für das südliche Widerlager ist ein geringfügiger Grunderwerb notwendig. Die weiteren Inanspruchnahmen von Flächen ist der Plangenehmigungsunterlage zu entnehmen.

### **5.3. Ingenieurbau**

Es wird auf die entsprechende RE-Unterlage verwiesen.

### **5.4. Verkehrsanlagen**

#### **5.4.1. Trassierung**

entfällt

#### **5.4.2. Oberbau**

Oberbauerneuerungen oder grundlegende Änderungen des Oberbaus der Gleise im Baufeld sind nicht vorgesehen.

Für die Herstellung der Stromschienenlücke für die Baustraße ist der Einbau von Bockschwellen B70-B-S im Bereich der geplanten Stromschienenaufläufe bzw. den anzupassenden Trägerabschnitten notwendig. Die Bockschwellen können in einer Einzelschwellenaustausch eingebaut werden.

Eine detaillierte Planung der Lage der neuen Bockschwellen ist in den weiteren Planungsphasen vorzunehmen.

Die Bocksschwellen verbleiben nach dem Rückbau der Stromschiene im Gleis. Die Trägerstützpunkte an der Bockschwelle sind mittels Gummistopfen zu verschließen.

Im Zuge der weiteren Planung ist noch zu ermitteln, ob für den Rückbau der Bestandsfundamente ein Ausbau von Gleisabschnitten und deren Wiederherstellung erforderlich wird.

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

entfällt

#### **5.4.4. Bahnübergänge**

Bei ca. km 32,245 wird über das östliche Gleis der S-Bahn (Strecke 6020) eine Baustellenzufahrt angelegt. Die Nutzung dieser Zufahrt ist nur im Rahmen von Sperrpausen gestattet, wobei die betrieblichen Details in den entsprechenden Betras zu regeln sind. Außerhalb der Sperrpausen ist das Begehen und Befahren der Zufahrt durch eine geeignete Abschränkung zu unterbinden.

Es erfolgen keine Maßnahmen zur technischen Einbindung der Zufahrt in die Leit- und Sicherungstechnik (z.B. Herstellung einer Signalabhängigkeit). Insofern ist die Zufahrt nicht als Bahnübergang im Sinne der DB-Richtlinie 815 zu betrachten.

Es ist jedoch an dieser Stelle die Herstellung einer Stromschienenlücke erforderlich (siehe Abschnitt „Bahnstromanlagen S-Bahn“).

#### **5.4.5. Entwässerung**

entfällt

#### **5.4.6. Kabeltiefbau**

##### Allgemein:

Für die Kabelumverlegung als Maßnahme der Baufeldfreimachung wird die Errichtung neuer Kabeltrassen notwendig.

Da das vorhandene LWL-Kabel vom Bf Messe Nord-ICC nach Bf Westend nicht gemufft werden kann, ist der vorhandene Kabeltrog bahnrechts der S-Bahn zu öffnen und nach Beendigung der Kabelverlegearbeiten wieder zu schließen. Ebenso werden Gleisquerungen und Rohrzugtrassen zu den TK-Räumen in den Bahnhöfen Messe Nord/ICC und Westend mit genutzt. Angaben zu den Dimensionen der zu nutzenden Gleisquerungen liegen nicht vor. In den weiteren Planungsphasen ist die Nutzbarkeit zu untersuchen.

Die Lage der neuen Kabeltrassen ist den Lageplänen Kabeltiefbau zu entnehmen.

#### Rohrzugtrassen:

Da bahnrechts der S-Bahnstrecke umfangreiche Montageplätze und Baustraßen vorgesehen sind, ist in diesen Bereichen eine Rohrzugtrasse für die 30 kV-Kabel und eine Rohrzugtrasse für die weiteren Kabel mit einer Mindestüberdeckung von 1,00 m vorgesehen.

Zum Schutz vor Beschädigungen infolge des Maschineneinsatzes bzw. der Lagerung von Brückenfertigteilen und wegen der hohen Anzahl an Schutzrohren ist die Verlegung in Stahlmantelrohren vorgesehen. Die Stahlrohre sind in die vorgesehenen Kabelgräben zu verlegen und an die Kabelschächte anzuschließen. Die übrigen Hohlräume sind zu verdämmen.

Der Anschluss an die vorhandenen Kabeltrasse ist mit Kabeltrögen der Gr. IV i.F. herzustellen.

Die Dimension der Rohrzugtrassen ist den Lageplänen Kabeltiefbau zu entnehmen.

Im Endzustand, d.h. nach Fertigstellung der neuen SÜ und dem Rückbau der alten SÜ, wird die Rohrzugtrasse der 30 KV-Kabel vollständig zurück gebaut. Die drei Systeme 30 kV werden in einen neuen Kabeltrog Gr. IV i.F. umverlegt.

Die Rohrzugtrasse der LST- und Tk-Kabel bleibt erhalten. Die Kabel werden in der Trasse belassen. Nur der PRL und die Fahrleitungskabel der S-Bahn werden ebenfalls aus der Rohrzugtrasse wieder entnommen. Für diese Kabel ist ein neuer Kabeltrog Gr. II i.F. vorgesehen.

Für die Kabelumverlegung sind vorhandene LST-Kabel und 30 kV-Kabel zu muffen. Für diese Muffen sind an den Enden der Rohrzugtrasse Muffengruben vorgesehen. Die Muffengruben sind durch Kabelmerksteine zu kennzeichnen.

#### Muffengruben:

Folgende Mehrlängen- und Muffengruben sind zur Kabelumverlegung und der Verlegung von Kabelmehrlängen vorgesehen:

bahnrechts Strecke 6020

- km 31,882 für 30 kV
- km 31,976 für Tk
- km 32,196 für Tk

bahnlinks Strecke 6170

- km 32,104 für Tk
- km 32,250 für LST
- km 32,278 für Tk

Sämtliche Muffen- und Mehrlängengruben sind mit Kabelmerksteinen zu kennzeichnen.

#### Kabeltröge:

Zur Baufreiheit für die Baustraße zwischen den S-Bahngleisen bzw. zum Abbruch des ehemaligen Stellwerks Wst ist der vorhandene Kabeltrogr zwischen der Schaltstelle und der Weichenverbindung W806-W804 zurückzubauen. An dessen Stelle sind bis zum ehemaligen Stellwerksgebäude ein Kabeltrogr Gr. II i.F. und anschließend eine Rohrzugtrasse vorgesehen. Diese bindet an die Schaltstelle bzw. diverse Kabelschänke an.

Im Anschluss an die Weichenverbindung W806-W804 bis zur Gleisquerung km 32,046 ist ein Kabeltrogr Gr. IIIa i.F. für die S-Bahnstrom- und die LST-Kabel vorgesehen. Zur Systemtrennung ist ein Betonsteg einzubauen.

Zum Anschluss der Fahrleitungskabel an der bauzeitlichen Stromschienenlücke im Bereich der Baustraße sind Kabeltröge der Größe II i.F. zu verlegen.

Zwischen der Muffengrube für 30 kV bei km 31,882 und der bauzeitlichen Rohrzugtrasse und im Anschluss an die Rohrzugtrasse für den Übergang in den Bestand am Bf Westend sind Kabeltröge Gr. IV i.F. zu verlegen.

Im Endzustand sind bahnrechts der S-Bahn im Bereich der Rohrzugtrassen ein neuer Kabeltrogr Gr. IV i.F. und ein Kabeltrogr Gr. II i.F. zu verlegen. Diese sind wie folgt anzuordnen:

- gleisseitig: Gr. II i.F. für PRL und Fahrleitungskabel
- feldseitig: Gr. IV i.F. für 30 kV-Kabel

Der Abstand der Kabeltrasse der 30 kV-Kabel beträgt gemäß Forderung von DB Energie 5,00 m zur Gleisachse. Damit wird sichergestellt, dass ein ausreichender Abstand zu Gleisbaumaschinen besteht und eine Baufreiheit bei Bauarbeiten infolge von Kabelfehlern besteht.

Aufgrund der Überschneidung der Kabeltrasse des Endzustands für 30 kV mit den bauzeitlichen Rohrzugtrassen und Schächten bahnrechts der S-Bahn sind die 30 kV-Kabel als Zwischenzustand geschützt in einen GFK-Kanal zu verlegen. Nach Fertigstellung des Kabeltrogrs sind die Kabel in diesen umzuverlegen.

#### Gleisquerungen:

Zur Anbindung der Rückleitungsvermaschung bzw. der Fahrleitungskabel der S-Bahnstromschiene sind im S-Bahngleis Richtung Bf Westend Gleisquerungen notwendig, welche im Endzustand im Baufeld verbleiben werden.

Durch die hohe Frequentierung der S-Bahnstrecke sind die Gleisquerungen mittels Durchörterung herzustellen. Nur die Gleisquerung in der Weichenverbindung W806-W804 wird wegen des geringeren Verkehrsaufkommens und der beengten Verhältnisse in offener Bauweise in Betonummantelung nach Ril 836.4502, Bild 1 ausgeführt.

Folgende Gleisquerungen sind vorgesehen:

- km 32,046 3 DN 110 in Stahlmantelrohr DN 300 (Streckengleis Strecke 6020)
- km 32,123 4 DN 110 in Betonummantelung oder alternativ Kabelformsteine (Weichenverbindung W806-W804)
- km 32,250 3 DN 110 in Stahlmantelrohr DN 300

Nach der Herstellung der Gleisquerungen in Stahlmantelrohren ist mittels Messungen festzustellen, ob ein kathodischer Korrosionsschutz erforderlich wird.

#### Kabelschächte:

Für einen besseren Kabelzug sind in Abständen von ca. 30 m Kabelschächte der Größe VII als Zwischenschächte vorgesehen. An den Enden bzw. den Richtungsänderungen der Rohrzugtrasse für die 30 kV-Kabel sind Kabelschächte der Größe X vorgesehen. An den Enden der Gleisquerungen sind Kabelschächte der Größen V bzw. VII vorgesehen.

Alle Schächte im Bereich der Baustraßen bzw. Montagplätze erhalten Schachtabdeckungen der Belastungsklasse D, die verbleibenden Schächte Deckel der Bestastungsklasse B.

Der Anschluss der Kabelschächte an die Kabeltrograssen wird mit Schachtanschlussbausätzen der Ausführung B hergestellt.

#### Kabelschalthäuser:

Infolge der Kabelumverlegungen wird die Neuaufstellung zweier LST-Kabelhäuser bahnrechts der S-Bahn an

- km 31,895 und
- km 32,318

notwendig. Diese sind auf jeweils vier Betongliedererdfüßen der großen Bauform zu gründen. Die Abmessungen der Betonschaltheuser betragen 2,81 x 1,64 x 2,83 m.

Zur Kabeleinführung sind Einführungsschächte der Größe IX vorgesehen.

Die Anbindung der Kabeleinführungsschächte erfolgt mittels eines Kabeltrogs Gr. IV i.F. (bei Schaltheuser km 31,895) bzw. mittels Rohrzugtrassen (bei Schaltheuser km 32,318).

### **5.4.7. Straßen und Wege**

#### Verkehrsweg zur Abstellanlage Bf Westend

Der vorhandene Verkehrsweg zwischen dem Bahnsteig Bf Westend und der südlich des Bahnhofs gelegenen Abstellanlage ist zur Herstellung der Baufreiheit bzw. der Baustraße auf einer Länge von ca. 70 m umzuverlegen. Dabei wird der Weg mit neuen GFK-Gitterrosten befestigt. Der Mindestabstand zur Gleisachse beträgt auf Grundlage der Unfallverhütungsvorschrift DGUV 72 2,45 m. Dieser Abstand ergibt sich wie folgt:

$$\begin{aligned}
 & 3,00 \text{ m (Abstand zu Teilen von der Gleismitte nach DGUV 27 für } v = 80 \text{ km/h)} \\
 & -0,80 \text{ m (Sicherheitsraum)} \\
 & \underline{+0,25 \text{ m (geforderter Raum für bauzeitliche Schutzausrüstung)}} \\
 & = 2,45 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Da zu stromführenden Teilen der S-Bahn Berlin, hier die Stromschiene, ein Mindestabstand von 1,00 m einzuhalten ist, beträgt der Abstand zur Gleisachse 3,00 m. Dieser ermittelt sich wie folgt:

$$\begin{aligned}
 & 1,75 \text{ m (Außenkante Stromschiene nach Ril 998)} \\
 & +1,00 \text{ m (Abstand zu stromführenden Teilen)} \\
 & \underline{+0,25 \text{ m (geforderter Raum für bauzeitliche Schutzausrüstung)}} \\
 & = 3,00 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Die Wegbreite beträgt gemäß ASR A1.8 und den Technischen Anforderungen für ZBA der S-Bahn Berlin 1,00 m.

Die Befestigung des Verkehrswegs mit GFK-Rosten ist im Bereich der Baustraße zu unterbrechen und nach Beendigung der Bauarbeiten nachträglich zu komplettieren.

### **5.5. Gebäude**

Zur Herstellung der erforderlichen Baustelleneinrichtungsfläche ist der Rückbau des Stellwerksgebäudes „Wst“ erforderlich. Dies erfolgt im Rahmen der Bauvorbereitung zunächst mit dem Rückbau des Hochbaukörpers. Der Rückbau der Fundamente soll nach Fertigstellung des Neubaus der A100-Brücke im Rahmen des Rückbaus der Altfundamente erfolgen.

## **5.6. Technische Ausrüstung**

### **5.6.1. Leit- und Sicherungstechnik**

#### **5.6.1.1 S-Bahn**

##### Bauphase 0 (Bauvorbereitende Maßnahmen)

Zur Herstellung der Baufreiheit ist zu Beginn der Baumaßnahme eine umfangreiche Umverlegung von Signalkabeln erforderlich, die nachfolgend beschrieben wird. Bei der Außenanlage des ESTW-A Westend sind nur punktuell Veränderungen erforderlich. In der Innenanlage des ESTW-A ergeben sich keine Veränderungen; insbesondere ist kein Softwarewechsel erforderlich.

Am Rande des Baufelds werden südlich (ca. km 31,985) und nördlich (ca. km 32,310) des Baufelds zwei neue Betonschalhäuser (BSH) errichtet, die als Kabelschaltstellen verwendet werden. Das BSH Nord befindet sich unmittelbar neben dem baulich noch vorhandenen, aber nicht mehr genutzten zweiten Bahnsteig. In den BSH sind entsprechende Kabelgestelle zum Rangieren der Kabel vorzusehen. Das vorhandene Betonschalhaus bei ca. km 32,225 kann aufgrund der Lage im Baufeld nicht weiterverwendet werden und ist nach Umschaltung aller Kabel zurückzubauen.

Auf Höhe der BSH Nord und Süd werden die dort entlang geführten Stammkabel geschnitten, in das BSH eingeführt und dort aufgelegt. Zwischen den BSH Nord und Süd werden neue Stammkabel (im Kabellageplan mit „G“ zusammengefasst) über die neu gebaute Umgehungsstrasse verlegt. Die Kabeltypen und Querschnitte der neuen Stammkabel entsprechen denen, die derzeit zwischen den BSH km 32,225 und 32,555 verlegt sind. Bei den adrig verseilten Kabeln werden neue Teillängen mit Längswasserschutz (gemäß aktuellen Lastenheft) verwendet.

Im Bestand sind noch Kabel für die Beleuchtung der Gleisabschlüsse in der Zugbildungsanlage vorhanden, die seit längerer Zeit außer Betrieb ist. Diese Kabel werden nicht erneuert, sondern zur Bereinigung der Kabelanlage zurückgebaut.

Vom Kabelschrank 8519 sind derzeit zahlreiche Stichkabel zum BSH km 32,225 verlegt („C“). Diese Kabel werden wesentlich gekürzt und zum neuen BSH Süd umverlegt.

Aus dem Weichenbereich der Zugbildungsanlage verlaufen derzeit Stichkabel über drei verschiedene Querungen zu den bahnrechts angeordneten Kabelverteilern. Die vorhandenen Querungen entfallen und werden zu einer Querung auf Höhe des Weichenanfangs W801 zusammengefasst. Die neu verlegten Stichkabel („H“) werden von dieser Querung aus zum BSH Süd geführt. Die Kabelverteiler 8553 und 8571 werden zwischen die Gleise versetzt und die gekürzten Stichkabel an diese Kabelverteiler angeschlossen. Die Relaisseite 801K/W806.1 wird auf die bahnlinke Seite umgesetzt, da auf der bahnrechten Seite die kabelseitige Anbindung nur durch das Baufeld erfolgen könnte.

Der Weichenantrieb 806 und die dort befindliche Relaisseite des Gleisstromkreises müssen an ihren Standorten im Baufeld verbleiben und sind daher im weiteren Bauverlauf ggfs. gesondert zu schützen. Diese Anlagenteile werden mit neuen Stichkabeln an das BSH Nord angebunden.

Die vom Kabelraum Westend kommenden Stichkabel („F“) werden gekürzt und am Ende der Gleisquerung zum BSH Nord umverlegt.

Aus dem beschriebenen Umbau der Kabelanlage ergeben sich umfangreiche Schaltarbeiten in der LST-Anlage des ESTW-A Westend. Für alle über diese Kabel geführten Elemente ist daher eine Übereinstimmungsprüfung erforderlich. Hiervon sind auch zahlreiche Elemente im Bereich der S-Bahnhöfe Westkreuz (Ringbahn) und Messe Nord / ICC betroffen.

Da sich die beeinflusste Länge durch die seitliche Umverlegung nicht ändert, ist keine neue Beeinflussungsberechnung erforderlich. Bei allen Reduktionsfaktorkabeln sind die Kabelschirme an den Erdschienen der Kabelschränke bzw. Schalhäuser beidseitig zu erden. Dies ist in den Kabelübersichtsplänen für alle neu verlegten bzw. geschnittenen Kabel dargestellt. Bei den Bestandskabeln fehlt diese Darstellung.

Durch die Kabelumverlegung erhöht sich die Stellentfernung für diverse Anlagenteile in Richtung Westkreuz um etwa 100 m. Eine Überprüfung ergab, dass die zulässigen Stellentfernungen weiterhin eingehalten werden.

### Bauphase 1.0

Mit der Errichtung der neuen Straßenüberführung muss zeitweilig die Weiche 805 demontiert werden, um den Brückenpfeiler der Achse 30 gründen zu können. LST-seitig ist der Weichenantrieb zu demontieren und nach Wiedereinbau der Weiche in gleicher Lage wieder zu montieren.

Um ein Befahren der Weichenverbindung W804 – W806 mit Zug- und Rangierstraßen in diesem Zeitraum zu verhindern, sind die genannten Weichen durch den Fahrdienstleiter mittels Weichenumstell Sperre (WUS-Bedienung) in abweisender Lage festzulegen.

### Abbruchzustand 2

Für den Abbruch der alten Straßenüberführung sind zeitweise die auf der stumpfen Seite der W806 befindlichen Relais- und Speiseseiten der Gleisstromkreise zu demontieren. Nach Abschluss der Maßnahme werden die Gleisstromkreise wieder in gleicher Lage montiert. In diesem Zeitraum ist erneut die Weichenverbindung W804 – W806 nicht befahrbar.

## **5.6.1.2 Fernbahn**

### Bauphase 0 (Bauvorbereitende Maßnahmen)

Die Vorsignalwiederholer 84VW11 und 84VW13 der ESTW-UZ Moabit befinden sich in ca. 260 m Entfernung vor den dazugehörigen Hauptsignalen 8411 und 8413. Beide Vorsignalwiederholer befinden sich an einem Signalausleger unmittelbar im Baufeld des neuen Bauwerks.

Nach der aktuell gültigen Richtlinie 819.0203 (gültig seit 17.11.2008) sind Vorsignalwiederholer nur noch dann erforderlich, wenn die erforderliche Mindestsichtbarkeit auf die Hauptsignale nicht hergestellt werden kann, sowie zur Vermeidung von Signalverwechslungen und zur Betriebsbeschleunigung.

Für die Signale 8411 und 8413 beträgt bei einer Streckengeschwindigkeit von 100 km/h und 6,75 Sekunden Sichtzeit die Mindestsichtbarkeit 187,5 m (also ab ca. km 32,239). Die Mindestsichtbarkeit kann – auch bauzeitlich – gewährleistet werden. Eine Erhöhung der Streckengeschwindigkeit ist nicht geplant, weiterhin besteht keine Gefahr einer Signalverwechslung.

Es erfolgt daher ein ersatzloser Rückbau der beiden Vorsignalwiederholer inkl. Signalausleger. Für den Rückbau ist ein Softwarewechsel in der ESTW-UZ Moabit erforderlich. Ggfs. können die Signale bis zur Durchführung eines Softwarewechsel in der Innenanlage adaptiert werden, da der Entfall die Betriebsdurchführung nicht beeinträchtigt.

Die bahnlinks verlaufende Hauptkabeltrasse, die derzeit mit drei Stammkabeln (2x ESTW-UZ Moabit, 1x Stw Hal) belegt ist, muss für den Neubau bzw. Rückbau der SÜ umverlegt werden.

In der **Bauphase 0** werden die unter der alten SÜ angeordneten Kabelverteiler 03100 und 841100a um ca. 25 m nach Norden, an den Rand des Baufelds versetzt. Die in Richtung Norden führenden Stammkabel verkürzen sich dadurch entsprechend. In Richtung Süden werden in die Stammkabel Mehrlängen eingemufft, mit denen die bauzeitliche Verschwenkung erfolgen kann.

Bei den adrig verseilten Kabeln werden neue Teillängen mit Längswasserschutz (gemäß aktuellen Lastenheft) verwendet. Beim sternviererseilten Kabel wird, wie beim Bestandskabel, aus Verfügbarkeitsgründen ein typengleiches Reduktionfaktorkabel verwendet. Durch den Umbau der Kabelanlage ändert sich die beeinflusste Länge nicht, sodass keine neue Beeinflussungsberechnung erforderlich ist.

Aus dem beschriebenen Umbau der Kabelanlage ergeben sich Schaltarbeiten in der LST-Anlage der beiden betroffenen Stellwerke. Für alle über diese Kabel geführten Elemente ist daher eine Übereinstimmungsprüfung erforderlich.

Im **Endzustand** wird nach Abbruch des Brückenpfeilers der alten SÜ die Kabeltrasse begrabt. Die dadurch entstehenden Mehrlängen werden in einem Mehrlängenbausatz abgelegt. Für diese Umverlegung ist kein Schneiden von Kabeln und somit keine Kabelschaltarbeiten erforderlich.

## 5.6.2. Telekommunikation

### Bauphase 0 (Bauvorbereitende Maßnahmen)

Für die Durchführung der Baumaßnahme sind die Fernmeldekabel umzuverlegen. Dazu werden bahnlinks und bahnrechts neue Kabeltrassen errichtet, die zu nutzen sind.

Da für die Umverlegung der Fernmeldekabel keine Mehrlängen in den Kabeln vorhanden sind, sind neue Teillängen zu verlegen und in die Bestandskabel einzuspleißen.

Auf der westlichen Seite, bahnlinks (F -Bahn) sind im Bereich ca. km 31,9 bis ca. km 32,3 die nachfolgenden Fernmeldekabel neu zu verlegen:

- FB 03801, 50“, Typ AJ-02YSOF(L)DB2Y 25x4x1,4;
- FB 03802, 50“, Typ AJ-02YSOF(L)DB2Y 25x4x1,4;
- FB 03803, 50“, Typ AJ-02YSOF(L)DB2Y 25x4x1,4;
- FB 03804, 50“, Typ AJ-02YSOF(L)DB2Y 25x4x1,4;
- FB 03805, 50“, Typ AJ-02YSOF(L)DB2Y 25x4x1,4;
- FB 15124, 10“, A-02YSOF(L)2Y 10x2x0,8.

Auf der östlichen Seite, bahnrechts (S -Bahn) sind im Bereich ca km 31,9 bis ca. km 32,3 die nachfolgenden Fernmeldekabel neu zu verlegen:

- FB 04000, 10“, A-02YSOF(L)2Y 10x2x0,8;
- FB 04001, 50“, Typ AJ-02YSOF(L)DB2Y 25x4x1,4.

Die neuen Teillängen sind an die Bestandskabel anzumuffen. Dazu sind links und rechts vom Baufeld neue Verbindungsmuffen einzubauen.

Für die nachfolgenden LWL-Kabel ist jeweils zwischen den angegeben Betriebsstellen eine komplette Teillänge auszutauschen:

- F 5026, 12' Fvt-Raum Messe Nord - Tk-Raum Westend, Typ A-DQ(ZN)2Y(SR)2Y 6x2 E9/125;;
- F 5623, 48' Tk-Raum Messe Nord - Tk-Raum Westend, Typ A-DQ(ZN)2Y(SR)2Y 4x12 E9/125;.

Der vorhandene LWL-Kabeltyp A-DF(ZN)2Y(SR)2Y ist für die Verlegung in Kabeltrögen nicht mehr zugelassen.

Vor und nach den Anpassungen an der Tk-Kabelanlage sind die erforderlichen Kabelmessungen durchzuführen.

Die alten Teillängen sind zurückzubauen.

Außerdem sind die nachfolgenden außer Betrieb genommenen Fernmeldekabel von ca. km 31,9 bis zum Tk-Raum Westend ersatzlos zurückzubauen:

- FB 04002, 50“ (außer Betrieb);
- FB 04003, 50“ (außer Betrieb).

Bei der S-Bahn Berlin erfolgt die betriebliche Kommunikation mittels GSM-R. Daher sind die G80-Sprechsäulen mit Lautsprecher in der Zugbildungsanlage sowie die OB-Fernsprecher

an den Signalen Sig887 und Sig892 und die Außensprechstelle FTA W805/806 einschließlich Kabelanbindung ersatzlos zurückzubauen.

Die Kabelanbindung ist in den Lageplänen nicht dokumentiert. Gemäß Beschriftung der Endverschlüsse im Fvt Messe Nord und Fvt Westend, sind die Verbindungen über das Kabel FB 4000, 10“ zu den Sprechstellen geschaltet. Dieses Kabel wird mit Rückbau der Sprechstellen neu verlegt (siehe oben).

#### Endzustand

Im Endzustand wird auf der Fernbahnseite (bahnlinks) nach Abbruch des Brückenpfeilers der alten SÜ die Kabeltrasse begradigt.

Die nachfolgenden Fernmeldekabel sind ohne Schneiden zu verschwenken:

- FB 03801, 50“;
- FB 03802, 50“;
- FB 03803, 50“;
- FB 03804, 50“;
- FB 03805, 50“;
- FB 03806, 50“;
- FB 03810, 50“.

Die dadurch entstehenden Mehrlängen sind im angrenzenden Muffenfeld km 32,273 bis km 32,283 abzulegen.

Vor und nach den Anpassungen an der Tk-Kabelanlage sind die erforderlichen Kabelmessungen durchzuführen.

Auf der S-Bahnseite (bahnrechts) wird in der Bauphase 0 zugleich der Endzustand erreicht, sodass hier keine weiteren Anpassungen an den Fernmeldekabeln erforderlich sind.

### **5.6.3. Oberleitung/Bahnstrom**

#### **5.6.3.1 Oberleitungsanlagen**

Es wird auf den Erläuterungsbericht 1-01 Oberleitungsanlagen verwiesen.

#### **5.6.3.2 Bahnstromanlagen S-Bahn Berlin**

##### Allgemeines

##### Technische Regeln

Bei der Planung und Ausführung der Bahnstromanlagen der S-Bahn Berlin sind nachfolgende Technische Regelwerke der DB AG bzw. allgemein gültigen Technischen Regeln zu beachten:

- DR-M 24-01.100/03 Grundsatzfestlegungen , Technische Forderungen für den Bau von Fahrleitungs-, Rückleitungs- und Kabelanlagen der Berliner S-Bahn Gleichspannung 750 V, Teil 3: Kabelanlagen, gültig vom 01.01.1995 an;
- Ril 99801 Gleichstrom S-Bahn Berlin; Stromschienenanlagen planen, errichten, demontieren;
- Ril 99802 Gleichstrom S-Bahn Berlin; Verbindung mit der Rückleitung, Rückstromführung, Potentialtrennung und Potentialausgleich;
- Ril 956.0400 Gleichstrom S-Bahn Berlin; 30-kV-Kabelanlagen planen, errichten und abnehmen, in Kraft gesetzt per TM;
- Handbuch für die Erstellung von Ausführungs- und Bestandsunterlagen (Fachpläne) für Anlagen der S-Bahnstromversorgung.

Das Vorschriftenwerk ist jeweils in der aktuellsten Fassung anzuwenden; einschließlich der für das spezielle Vorschriftenwerk des Fachbereiches „S-Bahnenergieversorgung“ regelmäßig erscheinenden Änderungen und Ergänzungen. Die Montageanleitungen für die Bauteile

der S-Bahnstromversorgung werden regelmäßig aktualisiert und angepasst. Die Montageanleitungen sind jeweils in der aktuellsten Fassung anzuwenden.

### Planungsgrundlagen

Beim Anlagenbetreiber wurden die aktuellen Lagepläne, die schematischen Stromschienenpläne und die schematischen Rückleitungspläne abgefordert und für die Erstellung der Entwurfsplanung verwendet.

Aktuelle Lagepläne standen dem Betreiber nicht zur Verfügung. Vom AG wurde eine Aufmessung des Anlagenbestandes veranlasst. Der Anlagenbestand wurde in Lageplänen dargestellt, die in der vorliegenden Entwurfsplanung verwendet werden.

Von dem aufgemessenen Gesamtbereich werden nur die Bereiche in den Lageplänen dargestellt, die für die Planung benötigt werden.

Von den schematischen Plänen (Rückleitungs- und Stromschienenanlage) wurde jeweils ein Streckenband durch Aneinanderfügen einzelner Pläne erstellt.

### Materialeinsatz

Für alle einzubauenden Geräte und anzuwendenden Techniken ist Bedingung, dass eine Freigabe für die Deutsche Bahn AG vorliegt und die technischen Bestimmungen eingehalten werden.

Es dürfen nur vom Betreiber zugelassene Materialien eingesetzt werden. Durch den ALV ist mit der Freigabe der Entwurfsplanung zu entscheiden, ob eine Neubeschaffung der demontierten Bauteile erfolgen soll. Die zur Wiedermontage vorgesehenen Bauteile werden vor dem Wiedereinbau dem ALV vorgestellt, dieser entscheidet letztendlich über den Wiedereinbau bzw. den Ersatz von beschädigten Bauteilen.

Im Rahmen des Bauvorhabens nicht wiederverwendbares Bahnstrommaterial ist fachgerecht zu entsorgen.

### Qualifikation

Arbeiten an Stromschienen- und Rückleitungsanlagen sowie an den 30-kV-Kabeln dürfen nur von zugelassenen Firmen ausgeführt werden.

### Kabel

In der Planung wird von dem Einsatz folgender Kabeltypen ausgegangen, letztendlich sind die einzusetzenden Kabeltypen durch den ALV zu bestimmen, da es sich in den meisten Fällen nur um Teilstücke handelt, die ersetzt werden :

#### 30-kV-Kabel:

- Ein 30-kV-Kabel-System besteht aus je 3 Kabeln vom Typ N2XS(F)2Y 1x 185 mit systemgebundenen Kabelmuffen. Das erforderliche Muffenmaterial zum Herstellen der Betriebsmuffen ist der DB Energie, die die Muffen selbst herstellen, zur Verfügung zu stellen. Die Erstprüfung der Kabel ist durch den AN Bahnstrom vor dem Muffen der Kabel vorzulegen.

#### 750-V-Fahrleitungskabel:

- GGSG 1x300 RF / 95F 1,8/ 3 kV mit systemgebundenen Kabelmuffen, die Kabel sind vor Inbetriebnahme einer Kabelprüfung (auch Isolationsprüfungen laut Vorschrift) zu unterziehen;

#### PRL-Kabel:

- im Bestand sind keine Kabel mit Überwachungsleitern vorhanden , ob im Bau- und Endzustand Kabel mit Überwachungsleitern eingesetzt werden sollen, ist durch den ALV zu entscheiden

#### Rückleitungskabel:

- NYY-O 1x500 RM mit systemgebundenen Muffen und Klemmen an den PRL;

Schirmleiteranschlüsse am PRL:

- RHEYRAIL (N)GG 1x120rf+St; 0,4/0,8 kV

Alle Kabel werden mit Kabelkennzeichnungen entsprechend den Regeln der Anlagenbetreiber versehen.

Bei Parallelverlegung von Kabelsystemen unterschiedlicher Spannungsebenen sind Systemtrennungen vorzusehen (Ausführung und Beschreibung im Gewerk Kabeltiefbau).

### 30-kV-Kabelanlage

Es werden neue 30-kV-Kabel in eine bauzeitlich zu nutzende Kabeltrasse gelegt und in den Anschwenkungsbereichen mit den bestehenden 30-kV-Kabeln mittels Verbindungsmuffen verbunden. Dabei ist zu beachten, dass die 30-kV-Kabelanlage ständig in Betrieb sein muss.

Zur Minimierung der Ausfall- und Umschaltzeiten und zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit wird die Vorverlegung der 30-kV-Kabelsysteme in den neuen Kabelweg erforderlich. An jeweils einem Tag wird dann jeweils ein Kabelsystem geschnitten und die neue Kabellänge eingemufft.

Die drei Einleiterkabel eines Systems werden gemäß den Betreiberrichtlinien mit Scotch 3M Band gebündelt. Die Kabelkennzeichnungen werden alle 5 m angebracht.

Die Systeme werden durch lichtbogenbeständige Trennwände untereinander getrennt oder in systemgetrennten Kabelschutzrohren geführt. Die 30-kV-Kabel werden im Bauvorhaben in besonderen Trassen geführt, so dass in diesen Trassen keine anderen Kabel parallel geführt werden.

Die Kabelmuffen werden versetzt angeordnet, damit der vorhandene Platz bestmöglich ausgenutzt wird.

Alle neu gelegten und umverlegten 30-kV-Kabel werden vor dem Einmuffen in das Betriebsnetz durch den AN geprüft. Dabei sind die Prüfungen nach den Forderungen des Betreibers auszuführen.

Zur Inbetriebnahme werden die vorhandenen Kabel durch den Anlagenbetreiber geschnitten und an die neuen Kabel mittels Schrumpfmuffen angeschlossen. Das Material für diese Leistungen hat der AN dem Anlagenbetreiber zur Verfügung zu stellen.

Es wird jeweils nur ein Kabelsystem außer Betrieb genommen. Die anderen beiden Kabelsysteme bleiben ständig in Betrieb. Nach Herstellen der Muffenverbindungen und der erforderlichen Anschlüsse erfolgt die Inbetriebsetzungsprüfung der Kabelanlage durch den Anlagenbetreiber.

Nach Inbetriebnahme der einzelnen Kabel, in Abhängigkeit des technologischen Umschaltablaufs, müssen die Netzschutzeinstellungen in den Unterwerken den neuen Erfordernissen angepasst werden. Alle neuen Einstellungen am Netzschutz in den Unterwerken werden durch den Betreiber selbst vorgenommen.

Mit Abschluss der einzelnen Kabelumschaltungen werden die außer Betrieb genommenen Kabel demontiert und entsorgt, soweit die alten Kabel zugänglich sind.

Auf Grund der geplanten Bautechnologie wird eine unterirdische Kabelschutzrohrtrasse vorgesehen. Kabelschächte werden unter Berücksichtigung der Biegeradien an Stellen vorgesehen, an denen die geplante Trasse Richtungsänderungen haben wird und im Abstand von ca. 50 m.

### Stromschienenanlagen

Im Bauvorhaben werden Stromschienenanlagen demontiert, um Baufreiheit oder Bewegungsfreiheit zu schaffen und anschließend wieder montiert.

Durch den ALV ist mit der Freigabe der Entwurfsplanung zu entscheiden, ob eine Neubeschaffung der demontierten Bauteile erfolgen soll. Die zur Wiedermontage vorgesehenen

Bauteile werden vor dem Wiedereinbau dem ALV vorgestellt, dieser entscheidet letztendlich über den Wiedereinbau bzw. den Ersatz von beschädigten Bauteilen.

#### 750-V-Fahrleitungskabel

750-V-Fahrleitungskabel werden bauzeitlich demontiert, geschützt abgelegt und nach Bauausführung wieder montiert. Nur im Falle der Kabel von der Schaltstelle zur Streckenstromschiene in Richtung Norden wird die Erneuerung vorgesehen (siehe im nachfolgenden Text)

#### Rückleitungsanlage und PRL-Kabel

Die PRL-Kabel müssen als Baufreiheitsmaßnahme umgelegt werden. Die anderen Kabel der Rückleitungsanlage werden bauzeitlich demontiert und wieder montiert.

#### EKS Westend und Tiefenerder

Der EKS und die Tiefenerderanlage bleiben unbeeinflusst in Betrieb. Die Bandeisen-Verbindung zwischen den einzelnen Tiefenerdern quert die Baustraße. Hier werden bauseits Schutzvorkehrungen getroffen, um eine Beschädigung zu vermeiden. Aus jetziger Sicht können alle Tiefenerder verbleiben. Sollte es zu Beeinflussungen kommen, ist bauseits mit dem ALV Kontakt aufzunehmen.

#### Maßnahmen zur Erstellung von Ausführungs- und Bestandsplanunterlagen

Grundsätzlich gilt: das „Handbuch für die Erstellung von Ausführungs- und Bestandsunterlagen (Fachpläne) für Anlagen der S-Bahnstromversorgung Berlin“ in der jeweils gültigen Fassung.

Für den Endzustand werden schematische Pläne nach Angaben des Fachdienstes und auf der Basis des Handbuches für die Erstellung von Ausführungs- und Bestandsunterlagen angefertigt.

Zur Erarbeitung von schematischen Plänen der Rückleitungs- und Stromschieneanlage für Inbetriebnahmen, ist der aktuelle Stand bei I.NP-O-A(G) abzufordern. Die Pläne sind mindestens 5 Tage vor geplanter Inbetriebnahme bei der zuständigen Dienststelle in geforderter Anzahl zu übergeben.

Fehlende Angaben (Längen von Kabeln) sind in die Entwürfe einzutragen und rechtzeitig bei der zuständigen Dienststelle zur Prüfung vorzulegen. Die revidierten Pläne sind zur Abnahme vorzulegen, werden nochmals geprüft und werden dann durch den AN in der endgültigen Form und Anzahl hergestellt und auf Datenträger der zuständigen Dienststelle übergeben.

Der EbsL-Fachplan wird auf Grundlage revidierter Ausführungsunterlagen aktualisiert. Die georeferenzierten Daten werden neu erfasst, einschließlich der dazugehörigen Vermessungsleistungen.

#### Maßnahmen bei Inbetriebnahmen und Abnahmen

Neu errichtete bzw. geänderte S-Bahnstromanlagen sind abnahmepflichtig. Die fachtechnische Abnahme erfolgt durch I.NP-O-A(G) im Auftrag des EBA. Die Abnahme richtet sich nach der Richtlinie: „Gleichstrom-S-Bahnen; Fahrleitungsanlagen der Berliner S-Bahn abnehmen“ in der aktuellen Fassung.

Die Erstprüfung wird bei neu gelegten Kabelanlagen (auch bei Teillängen) vor dem Einbau in die bestehende Anlage durchgeführt. Sie ist als Voraussetzung zur Freigabe der Bahnstromversorgungsanlage mit Prüfprotokollen zu belegen.

Die Kabelprüfungen werden nach den verbindlichen Festlegungen zu Prüfungen im Kabelnetz der S- Bahn, in aktueller Fassung, vollzogen.

Zur Abnahme werden für sämtlich verlegte Kabel die Messprotokolle der Kabelprüfung vorgelegt.

Die Nachweise der galvanischen Trennung werden mit den Messprotokollen auf der Grundlage der Richtlinie 998.0201 erbracht.

## **Bauphase 0 (Bauvorbereitende Maßnahmen)**

### Herstellung der Baufreiheit durch Umverlegung der 30-kV-Kabel

Für die Herstellung der Baufreiheit im Zusammenhang mit den Brückenbauarbeiten wird es erforderlich, die drei vorhandenen 30-kV-Kabelsysteme so zu sichern, dass die Bauarbeiten ohne Gefährdung durch die 30-kV-Kabel durchgeführt werden können und zum anderen eine sichere Betriebsführung der 30-kV-Kabelsysteme gewährleistet werden kann.

Durch die Art der bestehenden Kabelverlegung und die Lage der bestehenden Kabeltrasse kann das während der Bauarbeiten für die bestehende Kabeltrasse nicht vollständig gewährleistet werden. Daher wird durch die Planung einer großräumigen Umverlegung ein möglichst sicherer Zustand herbeigeführt. Diese Variante berücksichtigt die zum Zeitpunkt der Planung zur Verfügung stehenden Informationen seitens der Planung der Brückenbaumaßnahme. Sollten sich neue Erkenntnisse über den Bauablauf und Baubereiche ergeben, sind auch die Maßnahmen zur Sicherung der 30-kV-Kabel zu überdenken, ob sie so wie hier beschrieben noch erforderlich werden.

Im Folgenden die Beschreibung der bauzeitlichen Trasse:

Die neue bauzeitliche Trasse beginnt am Ende der bestehenden Gleisquerung bei ca. km 31,8+82. Hier wird eine Muffengrube erstellt, die sich außerhalb der vorgesehenen Baubereiche befinden wird. Ab der Muffengrube wird entlang des vorhandenen Kabelkanals unter Umgehung der bauzeitlich aufgestellten Anlagen für die Kabelumverlegung von LST- und Tk-Kabeln ein neuer Kabelkanal bis zum km 32,0+54 verlegt.

Ab dieser Stationierung müssen die 30-kV-Kabel unterirdisch geführt werden, da sie durch die für die Brückenbauarbeiten erforderlichen Baustelleneinrichtungsflächen geführt werden müssen. Die unterirdische Kabeltrasse wird mit Kabelschutzrohren DN 160 und Kabelschächten ca. alle 50 m errichtet. Der Verlauf der Kabeltrasse richtet sich nach den Erfordernissen der Flächen-Inanspruchnahme durch die Brücken-Bauarbeiten. Die Kabelschutzrohre sollen zusätzlich durch ein umhüllendes Stahlrohr geschützt werden, da mit hohen Belastungen durch schwere Baufahrzeuge zu rechnen ist.

Der letzte Kabelschacht wird bei km 32,2+92 errichtet. Daran schließt sich wieder Kabelkanal an, der neben dem vorhandenen 30-kV-Kabelkanal errichtet werden soll. In diesem Abschnitt werden wieder Kabelmuffen untergebracht, und die Kabel werden in den bestehenden Kabelkanal verschwenkt.

Die Umgehungskabeltrasse soll im Vorfeld der geplanten Kabelumverlegung und ohne Beeinflussung der bestehenden Kabelanlage errichtet werden.

Nachdem die Umgehungskabeltrasse errichtet worden ist, werden die 30-kV-Kabel darin ausgelegt und mit den Bestandskabeln verbunden.

Die neue und bauzeitliche Kabeltrasse erstreckt sich somit im Bereich von südlich der geplanten Baustelle für die Brücke (hier eine neue Muffenanlage) bis nördlich der Brücken-Baustelle (hier ebenfalls eine neue Muffenanlage).

Die bestehenden 30-kV-Kabel werden nach Inbetriebnahme der neuen Kabel in den oberirdischen Bereichen der Bestandstrasse vollständig zurückgebaut. In den unterirdisch verlegten Abschnitten erfolgt der Kabelrückbau nur in den für die Brückenbauarbeiten genutzten Bereichen mit Erdarbeiten. Die zurückgebauten Kabel werden entsorgt. Die verbleibenden Abschnitte der nicht mehr benötigten Bestandskabel werden gekennzeichnet.

Mit den zuvor beschriebenen Baumaßnahmen wird für die 30-kV-Kabelanlagen der Bauzustand erreicht. Bis zur geplanten Rückverlegung in der Endphase sind keine weiteren Arbeiten an den Kabeln geplant.

### Herstellung der Baufreiheit durch Umverlegung der 750-V-Fahrleitungskabel

Für die Herstellung der Baufreiheit im Zusammenhang mit den Brückenbauarbeiten wird es erforderlich, die vorhandenen 750-V-Fahrleitungskabel so zu sichern, dass während der Bauarbeiten eine sichere Betriebsführung für diese Kabel gewährleistet werden kann.

Durch die Art der bestehenden Kabelverlegung und die Lage der bestehenden Kabeltrasse kann das während der Bauarbeiten für die bestehende Kabeltrasse nicht vollständig gewährleistet werden. Daher wird durch die Planung einer großräumigen Umverlegung ein möglichst sicherer Zustand herbeigeführt. Diese Variante berücksichtigt die zum Zeitpunkt der Planung zur Verfügung stehenden Informationen seitens der Planung der Brückenbaumaßnahme. Sollten sich neue Erkenntnisse über den Bauablauf und Baubereiche ergeben, sind auch die Maßnahmen zur Sicherung der 750-V-Fahrleitungskabel zu überdenken, ob sie so wie hier beschrieben noch erforderlich werden.

Es sind 6 Fahrleitungskabel betroffen: K1-K3 Wz1-Sst73 Wes, K1 Sst21 Wes-GI817, K1 Sst22 Wes-GI816 und K1 Sst23 Wes-GI815.

Im Folgenden die Beschreibung der bauzeitlichen Trasse:

Für die Kabel K1-K3 Wz1-Sst73 Wes:

Es sind neue Kabel zu verwenden, da die Kabellänge im Bauzustand länger ist, als die der vorhandenen Kabel.

Bei ca. km 32,040 beginnt die Kabeltrasse an den neu errichteten Stromschiene-Anschlussklemmen. Zunächst erfolgt die Verlegung im Kabelkanal bis ca. 32,050 zum Kabelschacht und dem Beginn der unterirdischen Rohrzugtrasse, die nachfolgend weiter unten beschrieben wird.

Für die Kabel 3x K1 zu den Stromschiene-Abschnitten in den Abstellgleisen:

Es werden neue Teilstücke in die bestehende Kabelverbindung eingemufft. Dafür sind neue Kabel zu verwenden, da die Kabellänge in der Umgehungstrasse länger ist als die, der bestehenden Kabeltrasse.

Die Kabelmuffen zur Verbindung der neuen Kabel-Teilstücke mit den Bestandskabeln werden in dem bestehendem Bockkanal unmittelbar vor dem Beginn der Umgehungskabeltrasse, die nachfolgend beschrieben wird, abgelegt.

Beschreibung der Umgehungskabeltrasse:

Ab der Stationierung 32,050 müssen auch die 750-V-Fahrleitungskabel unterirdisch geführt werden, da sie durch die für die Brückenbauarbeiten erforderlichen Baustelleneinrichtungsflächen geführt werden müssen. Die unterirdische Kabeltrasse wird mit Kabelschutzrohren DN 110 und Kabelschächten ca. alle 50 m errichtet. Der Verlauf der Kabeltrasse richtet sich nach den Erfordernissen der Flächen-Inanspruchnahme durch die Brücken-Bauarbeiten. Die Kabelschutzrohre sollen zusätzlich durch ein umhüllendes Stahlrohr geschützt werden, da mit hohen Belastungen durch schwere Baufahrzeuge zu rechnen ist.

Der letzte Kabelschacht wird bei km 32,2+85 errichtet. Daran schließt sich wieder Kabelkanal an, der an den bestehenden Bockkanal verschwenkt wird.

Für alle 750-V-Fahrleitungskabel:

Die Kabelmuffen werden im bestehenden Bockkanal südlich des Zuführungsschachtes zur Schaltstelle installiert, so dass in die Schaltstelle hinein die bestehenden Kabel weiter genutzt werden können und nicht erneuert werden müssen.

750-V-Fahrleitungskabel an der Überschneidung bei km 32,2+45:

Die vorhandenen Kabel werden zurückgebaut, da die vorhandene Stromschiene-Überschneidung zurück gebaut wird. Hier wird, siehe weiter unten eine Baustellenzufahrt errichtet und die Stromschieneanlage in ihrer Lage angepasst.

Zur Überbrückung der Stromschiene-Lücke werden neue Fahrleitungskabel beschafft, verlegt und angeschlossen.

Herstellung der Baufreiheit durch Umverlegung der PRL-Kabel

Die Rückleitungsanlagen sind entsprechend Ril 998.02 herzustellen bzw. zu behandeln. Präzisierungen für die Errichtung einer SBE sind im Regelwerk Ril 998.0204 enthalten. Sämtliche geltenden Richtlinien sind in der aktuellen Fassung anzuwenden.

Für die Herstellung der Baufreiheit im Zusammenhang mit den Brückenbauarbeiten wird es erforderlich, den vorhandenen PRL so zu sichern, dass während der Bauarbeiten eine sichere Betriebsführung des PRL gewährleistet werden kann.

Durch die Art der bestehenden Kabelverlegung und die Lage der bestehenden Kabeltrasse kann das während der Bauarbeiten für die bestehende Kabeltrasse nicht vollständig gewährleistet werden. Daher wird durch die Planung einer großräumigen Umverlegung ein möglichst sicherer Zustand herbeigeführt. Diese Variante berücksichtigt die zum Zeitpunkt der Planung zur Verfügung stehenden Informationen seitens der Planung der Brückenbaumaßnahme. Sollten sich neue Erkenntnisse über den Bauablauf und Baubereiche ergeben, sind auch die Maßnahmen zur Sicherung des PRL zu überdenken, ob sie so wie hier beschrieben noch erforderlich werden.

Im Folgenden die Beschreibung der bauzeitlichen Trasse:

Die neue bauzeitliche Trasse beginnt bei ca. km 32,0+54. Ab dieser Stationierung müssen die PRL-Kabel unterirdisch geführt werden, da sie durch die für die Brückenbauarbeiten erforderlichen Baustelleneinrichtungsflächen geführt werden müssen. Die unterirdische Kabeltrasse wird mit Kabelschutzrohren DN 110 und Kabelschächten ca. alle 50 m errichtet. Der Verlauf der Kabeltrasse richtet sich nach den Erfordernissen der Flächen-Inanspruchnahme durch die Brücken-Bauarbeiten. Die Kabelschutzrohre sollen zusätzlich durch ein umhüllendes Stahlrohr geschützt werden, da mit hohen Belastungen durch schwere Baufahrzeuge zu rechnen ist.

Der letzte Kabelschacht wird bei km 32,2+92 errichtet. Daran schließt sich wieder Kabelkanal an, der an den bestehenden Kabelkanal verschwenkt wird. Die Kabelmuffen werden im bestehenden Kabelkanal nördlich des Zuführungsschachtes zur Schaltstelle installiert, da hier bereits Kabelmuffen vorhanden sind, die somit ersetzt werden.

Die Umgehungskabeltrasse soll im Vorfeld der geplanten Kabelumverlegung und ohne Beeinflussung der bestehenden Kabelanlage errichtet werden.

Nachdem die Umgehungskabeltrasse errichtet worden ist, werden die PRL-Kabel darin ausgelegt und mit den Bestandskabeln verbunden.

Die neue und bauzeitliche Kabeltrasse erstreckt sich somit im Bereich von südlich der geplanten Baustelle für die Brücke (hier eine neue Muffenanlage) bis nördlich der Brücken-Baustelle (hier ebenfalls eine neue Muffenanlage).

Die bestehenden PRL-Kabel werden nach Inbetriebnahme der neuen Kabel in den oberirdischen Bereichen der Bestandstrasse vollständig zurückgebaut. In den unterirdisch verlegten Abschnitten erfolgt der Kabelrückbau nur in den für die Brückenbauarbeiten genutzten Bereichen mit Erdarbeiten. Die zurückgebauten Kabel werden entsorgt. Die verbleibenden Abschnitte der nicht mehr benötigten Bestandskabel werden gekennzeichnet.

Die in dem zuvor beschriebenen Umverlegebereich befindlichen Vermaschungspunkte mit dem PRL werden ebenfalls umgelegt (siehe nachfolgenden Text).

Mit den zuvor beschriebenen Baumaßnahmen wird für die PRL-Kabel der Bauzustand erreicht. Bis zur geplanten Rückverlegung in der Endphase sind keine weiteren Arbeiten an den Kabeln geplant.

#### Herstellung der Baufreiheit durch Anpassung der Rückleitungsanlage

Folgende Rückleitungen sind in Folge der Umverlegung des PRL ebenfalls anzupassen:

Der Schirmleiteranschluss der 750-V-Überschneidungskabel an der Weichenverbindung W 804 - W 805 - W 806 kann nicht mehr auf direktem Weg zum PRL gelegt werden. Das Schirmleiter-Anschlusskabel ist von der Stromschiene-Überschneidung zwischen den

Gleisen der S-Bahn neu zu verlegen bis zu einer neu geschaffenen Gleisdurchörterung bei ca. km 32,0+45. Davon südlich ist der Anschluss an den PRL vorzunehmen.

Der Rückleiteranschluss vom Schutz-Stumpfgleis an der DKW 802 kann nicht mehr auf direktem Weg zum PRL gelegt werden. Das Rückleiterkabel ist vom Anschlusspunkt am Schutz-Stumpfgleis zwischen den Gleisen der S-Bahn neu zu verlegen bis zu einer neu geschaffenen Gleisdurchörterung bei ca. km 32,0+45. Davon südlich ist der Anschluss an den PRL vorzunehmen.

#### Umbau der Stromschienenanlage zur Errichtung einer Baustellenzufahrt

Vor der Erstellung der Entwurfsplanung wurden Varianten für die Anordnung der Baustellenzufahrt über das nach Norden führende S-Bahn-Gleis untersucht. In der Planung soll die Baustellenzufahrt errichtet werden, die sich auf der Höhe der bestehenden Stromschienen-Überschneidung befindet.

Die Stromschienen und Stromschienenträger im Bereich der Überschneidung einschließlich der 750-V-Verbindungskabel werden zurückgebaut. Nach dem Rückbau und den erforderlichen Oberbauarbeiten für die Anordnung der neuen Bockschwellen wird die Stromschienenanlage unter Benutzung der vorhandenen Bauteile (soweit diese durch den ALV freigegeben wurden) wieder aufgebaut. Im Rahmen der Ausführungsplanung ist ein Schwellenteilungsplan aufzustellen. Es werden die Abstände der neuen Stromschienenanlage gemäß Ril für Straßenüberfahrten zu den Straßenbegrenzungen eingehalten. Es werden Warnschilder nach Ril aufgestellt. Die neue Stromschienenlücke beträgt ca. 14 m. Die 750-V-Überschneidungskabel werden in regelkonforme Kabeltiefbauanlagen verlegt. Die Schirmleiter werden mit dem PRL in bauzeitlicher Lage verbunden. Dazu wird ein entsprechender Schutzleiter in ein separates Kabelschutzrohr zum PRL gelegt.

#### Spannungsbegrenzungseinrichtung

Für die Errichtung der neuen Brückenpfeiler und auch für den Abbruch der „alten“ Pfeiler werden Verbauten aus Stahl seitens des konstruktiven Ingenieurbaus eingebracht. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich metallene Bauteile im 2-m-Bereich der S-Bahn-Gleise und des Oberleitungsbereiches befinden.

Da diese Planungen im Detail jedoch noch nicht feststehen und auch von der Art der Ausführung durch den späteren AN abhängen, wurde entschieden, als vorbeugende Maßnahme die Errichtung einer Spannungsbegrenzungseinrichtung bereits jetzt in der Entwurfsplanung vorzusehen. Damit werden die regelkonformen Schutzmaßnahmen in jedem Fall gewährleistet.

Damit nicht an jedem Bauwerk oder Bauteil eine SBE errichtet werden muss und um hohe Flexibilität während der Bauarbeiten zu haben, die sich über mehrere Bauphasen erstrecken, wird ein Sammelerder zwischen neuer Stütze Achse 20 (südlichste Bautätigkeit) und der SBE (nördlichster Punkt vom Baubereich) entlang des Baufeldes errichtet und mit der SBE verbunden. Der Sammelerder ist gegen Diebstahl zu schützen. Eine geeignete Maßnahme ist die mechanische Befestigung des Kabels und die Sicherung der Baustelle durch Bestreifung.

Im Rahmen der weiteren Planungen in der Ausführungsphase und in enger Abstimmung zwischen den Planern konstruktiver Ingenieurbau und Bahnstromtechnik S-Bahn ist zu prüfen, ob Schutzmaßnahmen noch erforderlich werden.

Im Folgenden wird die Installation einer SBE unter der Berücksichtigung, dass während der Bautätigkeiten an verschiedenen Orten Verbauten oder andere metallene Einbauten im Stromschienenbereich vorgenommen werden, beschrieben.

Die SBE wird an einer für die Instandhaltungskräfte der DB Netz gut zugänglichen Stelle, an der südlichen Seite des Betriebsgebäudes mit der Schaltstelle errichtet.

Von diesem Standort lassen sich die erforderlichen Anschlüsse an das Gleis und an den PRL mit geringem Aufwand realisieren. Auch die bauzeitliche Kabeltrasse in das Baufeld, in den der SBE-Sammelerder gelegt werden soll, beginnt hier.

Die Stromversorgung der SBE wird aus der bahneigenen Unterverteilung in der Schaltstelle erfolgen.

Die SBE wird fernwirktechnisch als Slave betrieben und an der Fernwirktechnik (B10-Feld) der Schaltstelle Westend angeschlossen. Die Details dazu, sind während der nächsten Planungsphase zu klären.

### **Bauphase 1 (Bauzustand)**

Im Rahmen der Bauphase 1 werden vom konstruktiven Ingenieurbau Arbeiten durchgeführt, die Einfluss auf die Stromschienenanlage haben. Zusätzlich muss die SBE-Schutzmaßnahme angepasst werden.

Bahnrechts des S-Bahn-Gleises in Richtung Norden wird der Pfeiler der neuen Brücke in Achse 20 errichtet. Die Bauarbeiten finden nahe dem Gleis statt. Von Seiten des konstruktiven Ingenieurbaus wurde kein Abbau der Stromschiene gefordert. Es wurde im Rahmen von Abstimmungen bestätigt, dass der Sicherheitsabstand ( $> 1\text{m}$ ) eingehalten wird. Dennoch scheint es angebracht, bedingt durch die Art der Baumaßnahmen mit schwerem Gerät, einen Schutz der Stromschienenanlage durch eine örtliche Absperrung errichten zu lassen.

Ein weiterer Brückenpfeiler wird in der Nähe der Weichenverbindung zwischen den Weichen W804 und W806 errichtet. Hier soll der Schutz-Abstand unterschritten werden. Daher wurde durch den konstruktiven Ingenieurbau der Abbau der Stromschiene gefordert.

Während der Errichtungsarbeiten findet kein Zugverkehr über die Weichenverbindung statt.

Daher wird die Stromschienenanlage des Baubereichs entlang der Weiche W805 bauzeitlich demontiert. Die Bauteile werden im Baustellenbereich geschützt zwischen gelagert. Vor dem Wiedereinbau werden die Bauteile dem ALV vorgestellt, der über den Wiedereinbau dieser Bauteile entscheidet. Nicht wieder zu verwendende Bauteile werden fachgerecht entsorgt und durch neue Bauteile ersetzt.

Es ist im weiteren Planungsverlauf zu prüfen, ob die für die Gründung der Brückenpfeiler in Achse 20 und 30 erforderlichen Verbauten, den Stromschienenbereich von 2 m ab Gleismitte unterschreiten. Diese werden dann nach Ril offen (über SBE) mit der Rückleitungsanlage der Gleichstrombahn verbunden. Dazu wurde in der Bauphase 0 eine SBE am Schaltstellengebäude errichtet und ein SBE-Sammelerder im Baubereich ausgelegt. An diesen Sammelerder werden nunmehr die metallenen Konstruktionen angeschlossen. Im Falle des Pfeilers in Achse 20, hier wird ein Anschluss an die SBE erforderlich, werden die Anschlussleitungen  $4 \times 120\text{ mm}^2\text{ Cu}$  in einem Schutzrohr durch das Schwellenfach gelegt. Es handelt sich hierbei um eine zeitlich begrenzte Maßnahme und keinen Dauerzustand. Diesem Umstand wird durch die Art der Verlegung Rechnung getragen.

Für den Pfeiler Achse 30 wird nach jetzigem Planungsstand der 2-m-Abstand nicht unterschritten. Jedoch wird die Art der Ausführung durch den späteren AN bestimmt. Daher ist auch hier in weiteren Planungsphasen dieser Abstand noch einmal zu prüfen.

### **Bauphase 4 (Bauzustand)**

Im Rahmen der Bauphase 4 werden vom konstruktiven Ingenieurbau keine Arbeiten durchgeführt, die Einfluss auf die Stromschienenanlage haben. Jedoch werden zusätzliche Montagestützen errichtet, infolge dessen zu prüfen ist, ob die SBE-Schutzmaßnahmen angepasst werden müssen.

Es ist in weiteren Planungsphasen zu prüfen, ob die für die Errichtung der Montagestützen erforderlichen Verbauten oder Konstruktionen, den Stromschienenbereich von 2 m ab Gleismitte unterschreiten. Diese werden dann nach Ril offen (über SBE) mit der Rückleitungsanlage der Gleichstrombahn verbunden. Für die Montagestütze zwischen Achse 20 und 30 ist das der Fall. Dazu wurde in der Bauphase 0 eine SBE am Schaltstellengebäude errichtet und ein SBE-Sammelerder im Baubereich ausgelegt. An diesen Sammelerder werden nunmehr die metallenen Konstruktionen angeschlossen.

### **Abbruchphase 1 (Bauzustand)**

Im Rahmen der Abbruchphase 1 werden vom konstruktiven Ingenieurbau Arbeiten durchgeführt, die Einfluss auf die Stromschienenanlage haben. Zusätzlich kann es erforderlich werden die SBE-Schutzmaßnahmen anzupassen.

Es wird vorgesehen, die Anlagenteile der bahntechnischen Ausrüstung während der Abbruchmaßnahmen und unter dem Abbruchbereich vorübergehend zu demontieren. Diese Fläche soll danach abgedeckt werden, damit die abzubrechenden und herunter fallenden Teile der „alten“ Brücke die Bahnanlage nicht verschmutzen.

Von den Bahnstromanlagen ist die Stromschiene vom Streckengleis in Richtung Süden betroffen. Sie wird komplett abgebaut und zwischen gelagert. Die 750-V-Speisekabel von der Schaltstelle (K1-K3 Wz 2) werden abgeklemmt und geschützt abgelegt.

Alle vorübergehend demontierten Bauteile sind für den Wiedereinsatz vorgesehen. Vor dem Wiedereinbau werden die Bauteile dem ALV vorgestellt, der über den Wiedereinbau dieser Bauteile entscheidet. Nicht wieder zu verwendende Bauteile werden fachgerecht entsorgt und durch neue Bauteile ersetzt.

Es ist in weiteren Planungsphasen zu prüfen, ob die für die Abbruchmaßnahmen erforderlichen baulichen Hilfs-Konstruktionen den Stromschienenbereich von 2 m ab Gleismitte unterschreiten. Diese werden dann nach Ril offen (über SBE) mit der Rückleitungsanlage der Gleichstrombahn verbunden. Dazu wurde in der Bauphase 0 eine SBE am Schaltstellengebäude errichtet und ein SBE-Sammelerder im Baubereich ausgelegt. An diesen Sammelender werden nunmehr die metallenen Konstruktionen angeschlossen (Anschlussleitungen 4x 120 mm<sup>2</sup> Cu).

Die nach dem Rückbau der Hilfskonstruktionen verbleibenden Brückenpfeiler befinden sich außerhalb des 2-m-Schutzbereiches. Somit können die Verbindungen an den Sammelleiter wieder demontiert werden.

### **Abbruchphase 2 (Bauzustand)**

Im Rahmen der Abbruchphase 2 werden vom konstruktiven Ingenieurbau Arbeiten durchgeführt, die Einfluss auf die Stromschienenanlage haben. Zusätzlich kann es erforderlich werden, die SBE-Schutzmaßnahmen anzupassen.

Es wird vorgesehen, die Anlagenteile der bahntechnischen Ausrüstung während der Abbruchmaßnahmen und unter dem Abbruchbereich vorübergehend zu demontieren. Diese Fläche soll danach abgedeckt werden, damit die abzubrechenden und herunter fallenden Teile der „alten“ Brücke die Bahnanlage nicht verschmutzen.

Von den Bahnstromanlagen ist die Stromschiene vom Streckengleis in Richtung Norden und die der Weichenverbindung zwischen W805 und W806 betroffen. Sie werden komplett abgebaut und zwischen gelagert. Die 750-V-Überschneidungskabel werden abgeklemmt und geschützt abgelegt.

Alle vorübergehend demontierten Bauteile sind für den Wiedereinsatz vorgesehen. Vor dem Wiedereinbau werden die Bauteile dem ALV vorgestellt, der über den Wiedereinbau dieser Bauteile entscheidet. Nicht wieder zu verwendende Bauteile werden fachgerecht entsorgt und durch neue Bauteile ersetzt.

Es ist in weiteren Planungsphasen zu prüfen, ob die für die Abbruchmaßnahmen erforderlichen baulichen Hilfs-Konstruktionen den Stromschienenbereich von 2 m ab Gleismitte unterschreiten. Diese werden dann nach Ril offen (über SBE) mit der Rückleitungsanlage der Gleichstrombahn verbunden. Dazu wurde in der Bauphase 0 eine SBE am Schaltstellengebäude errichtet und ein SBE-Sammelerder im Baubereich ausgelegt. An diesen Sammelender werden nunmehr die metallenen Konstruktionen angeschlossen (Anschlussleitungen 4x 120 mm<sup>2</sup> Cu).

Die Hilfs-Konstruktionen werden nach der Demontage der „alten“ Brücke wieder abgebaut. Auch die alten Brückenpfeiler werden bis unter Gelände-Oberkanate abgebrochen. Somit können die Verbindungen an den SBE-Sammelleiter wieder demontiert werden.

### **Endzustand**

Die SBE wird abschließend nicht mehr benötigt, da nach der Fertigstellung des neuen Bauwerks und dem Abbruch des alten Bauwerks alle für den Neubau und den Abbruch erforderlichen metallenen Konstruktionen, die sich in einem Abstand von weniger als 2 m zur Gleismitte der S-Bahn befunden haben, entfernt wurden.

Der SBE-Schrank einschließlich Fundament wird zurück gebaut und die Geländeoberfläche wird, wie im Ursprungszustand vorgefunden, wieder hergestellt.

Das Kabel der Stromversorgung wird zurück gebaut und fachgerecht entsorgt. Der Verteiler von dem die SBE mit Strom versorgt wurde, wird wieder, wie im Ursprungszustand vorgefunden, hergerichtet.

Das Fernwirk-Kabel wird zurück gebaut und fachgerecht entsorgt. Das B10-Feld wird, wie im Ursprungszustand vorgefunden, wieder hergerichtet. Entsprechende Programmierleistungen an der Netzleitstelle werden vorgenommen, um die SBE aus den Systemen der Netzleitstelle zu entfernen.

Der SBE-Sammelerder wird vollständig zurückgebaut. Die Kabel und die Anschlüsse der SBE an den PRL und an das Gleis werden ebenfalls zurück gebaut. Alle Kabel werden fachgerecht entsorgt.

Die Baustraße wird bauseits zurückgebaut. Die Gleisüberfahrt wird nicht mehr benötigt. Daher kann der Stromschienenseitenwechsel wieder zu einer Überschneidung umgebaut werden.

Das Überschneidungskabel und die Anschlussklemmen an der Stromschiene werden demontiert. Auch der Schirmleiteranschluss an den PRL in bauzeitlicher Trasse wird demontiert. Die beiden Schutzschilder WS 1 werden zurück gebaut.

Die Stromschienenanlage beidseitig der Baustellenzufahrt wird in erforderlichem Maß demontiert und als regelkonforme Überschneidung wieder aufgebaut.

Alle Bauteile der Stromschiene aus der Bauphase 0 sind für den Wiedereinsatz vorgesehen. Vor dem Wiedereinbau werden die Bauteile dem ALV vorgestellt, der über den Wiedereinbau dieser Bauteile entscheidet. Nicht wieder zu verwendende Bauteile werden fachgerecht entsorgt und durch neue Bauteile ersetzt.

Die beiden Überschneidungskabel werden erneuert und in regelkonformen Kabeltiefbau gelegt. Der Schirmleiteranschluss ist am PRL in Endlage anzuklemmen.

Die sechs 750-V-Kabel aus der bauzeitlichen Umgehungskabeltrasse werden zurück verlegt in einen Kabelkanal der parallel des Gleises nach Norden errichtet wird.

Es handelt sich um folgende Fahrleitungskabel:

K1-K3 Wz1-Sst73 Wes, K1 Sst21 Wes-GI817, K1 Sst22 Wes-GI816 und K1 Sst23 Wes-GI815.

Die 750-V-Speisekabel zu den Stromschienen an den Gleisen in der Zugbildungsanlage (3x K1) werden dabei beidseitig eingemufft.

Die drei 750-V-Speisekabel K1 - K3 Wz1-Sst73 Wes zum Streckengleis nach Norden werden von den ursprünglichen Anschlussstellen (vor Bph 0) an der Stromschiene in Höhe der Weiche W806 neu verlegt und am Ende der neuen Kabeltrasse an die vorhandenen Kabel, die zur Schaltstelle führen angemufft.

Die Kabel des PRL aus der bauzeitlichen Umgehungskabeltrasse werden zurück verlegt in einen Kabelkanal, der parallel des Gleises nach Norden errichtet wird. Es ist die gemeinsame Verlegung mit den 750-V-Fahrleitungskabeln vorgesehen. Da es sich nur um die Erneuerung eines kurzen Teilstückes handelt, ist der einzusetzende Kabeltyp und die anzuwendende Verlegeart für den vor Kabeldiebstahl zu schützenden PRL für die nächste Planungsphase vom ALV noch vorzugeben.

Die neue Kabeltrasse, parallel des S-Bahn-Gleises ist kürzer als die Kabeltrasse, die im Bauzustand errichtet worden ist. Für den Bauzustand wurden neue Kabel verwendet. Ob diese

Kabel (750-V-Fahrleitungs- und PRL-Kabel) für den Endzustand, eingekürzt auf die notwendige Länge, weiter verwendet werden dürfen, ist durch den ALV für die nächste Planungsphase noch vorzugeben.

Aus Sicht der Planung besteht keine Erfordernis, weitere Änderungen an der Rückleitungsanlage, die für den Bauzustand in Bph 0 errichtet worden sind, wieder zurück zu bauen.

Das betrifft zum Einen die Schirmleiterverbindung von den 750-V-Überschneidungskabeln der Stromschienen in der Weichenverbindung W805 – W806. Dieses Kabel soll, wie für den Bauzustand in Bph 0 errichtet vor Ort verbleiben. Es ist nach Bauende aber nunmehr länger als zwingend notwendig. Für die kürzere Verbindung wäre ein Neuanschluss an den PRL in Endlage erforderlich.

Zum Anderen betrifft es den PRL-Verbinder vom Gleisabschluss Gleis 1803 (Schutz-Stumpf-Gleis an der DKW 802). Dieser wurde für den Bauzustand umverlegt. Dieses Kabel soll für den Endzustand ebenfalls verbleiben. Es ist nach Bauende nunmehr aber länger als zwingend notwendig. Für die kürzere Verbindung wäre ein Neuanschluss an den PRL in Endlage erforderlich.

Bis auf die, in den beiden vorangegangenen Absätzen beschriebenen Sachverhalte ist nach Bauende der ursprüngliche Zustand der S-Bahnstromanlagen somit wieder hergestellt.

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

##### **Bauphase 0 Bauvorbereitende Maßnahmen**

Im Baufeld befinden sich Verteilungen und Kabel für die Elektrische Weichenheizungsanlage, für die Verkehrswebeleuchtung, für die Brückenmessstelle, für die Stromversorgung Stw Wst und für ein LST-Betonschaltheus (Kabelschaltstelle).

Alle diese Anlagen müssen im Zuge der Bauvorbereitenden Maßnahmen so angepasst werden, dass die Bautätigkeiten durchgeführt werden können.

Anlagen der Erdung und des Potenzialausgleichs sind nicht vorhanden und daher auch nicht umzubauen. Daher wird auch kein Erdungskonzept vorgelegt.

##### Weichenheizung

Im Baufeld befinden sich die Verteilungen WA805, WA806, TRS03-1, GR VT1, UVT 1 . Diese sind als Baufreiheitsmaßnahme umzusetzen.

Die neuen Standorte werden so gewählt, dass die Brückenbaumaßnahmen durchgeführt werden können, ohne dass die Verteiler ein weiteres Mal umgesetzt oder abgebaut werden müssen.

Das bedeutet, dass der Verteiler WA805 in Richtung Norden so weit versetzt wird, dass der zukünftige Brückenpfeiler des neuen Bauwerkes in Achse 30 (in Bauphase 1) errichtet werden kann.

Für die anderen Verteiler ist ein Versetzen in Richtung Norden ebenfalls vorgesehen. Der neue Standort befindet sich in ausreichendem Abstand zu späteren Abbruchmaßnahmen und zur vorgesehenen Baustraße. Sollte der AN für den Brückenbau eine Einhausung des Verkehrsweges während der Abbruchmaßnahmen vorsehen, sollen die parallel zum Verkehrsweg stehenden Verteiler mit eingehaust werden.

Die Kabel der Weichenheizung verlaufen alle im Kabeltrog, der mitten durch das Baufeld verläuft.

Daher werden diese Kabel aus diesem Kabeltrog zurückgebaut und in den neu vorgesehenen Kabeltrassen verlegt. Entweder können die Kabel weiter verwendet werden oder es werden neue Kabel eingebaut, entweder in voller Länge oder aber als angemuffte Teillängen. Siehe dazu auch das schematische Übersichtsschema.

##### Gleisfeld- / Verkehrswegbeleuchtung

Im Baubereich befinden sich die Leuchten entlang des Verkehrsweges und zu den Verkehrswegen / Podesten in der Zugbildungsanlage und die Kabel zu diesen Leuchten und zusätzlich ein Potenzialausgleichskabel (WE GFB).

Da sich diese Leuchten in einem schlechten Zustand befinden, können sie nicht mehr abgebaut und entlang des neuen Verkehrsweges wieder errichtet werden. Hinzu kommt noch, dass der Abbau und der Wiederaufbau mehrmals seitens der Bauplanung vorgesehen wird. Die vorhandenen Leuchten sind für diese Belastung nicht vorgesehen.

Daher wird vorgesehen die vorhandene Beleuchtung entlang des Verkehrsweges am Baubereich zu demontieren. Für die Bauzeit erfolgt Ersatz durch eine bauzeitliche Beleuchtungsanlage, die nach Wahl des AN ausgeführt wird. Es soll eine schnell auf- und wieder abzubauen Anlage (Steckinstallation) mit Feuchtraumleuchten an Gestellen errichtet werden, die entsprechend der Bautätigkeiten des AN gehandhabt werden kann. Diese Beleuchtungsanlage wird vom AN ab- und wieder aufgebaut und dabei an die Lage des Verkehrsweges unter Berücksichtigung der Bautätigkeiten und der Transportwege im Baubereich angepasst (daher Eintragung im Lageplan in oranger Farbe). Die Beleuchtungstechnischen Parameter für die bauzeitliche Beleuchtung gelten wie für die Anlage im Endzustand.

Im Endzustand wird dann eine neue regelkonforme Beleuchtungsanlage mit bahngelisteten Leuchten errichtet. Dazu mehr im Abschnitt Endzustand.

Um jedoch nach Beendigung der Bauarbeiten ein einheitliches Erscheinungsbild der Beleuchtungsgüte zu erhalten, werden alle Leuchten entlang des Verkehrsweges von der Schaltstelle bis an den Gleisübergang südlich der Weiche 805 erneuert. Also auch die Leuchten, die sich nicht unmittelbar im Baubereich dieses Wegeabschnittes befinden.

Das hat zur Folge, dass alle Leuchten von der Schaltstelle beginnend, bis zum Gleisübergang südlich der Weiche 805 im Rahmen der Bauphase 0 demontiert werden. Als Ersatz wird während der Brückenbauarbeiten die weiter oben beschriebene bauzeitliche Beleuchtungsanlage errichtet.

Die Stromversorgung erfolgt über eine oberirdisch verlegte schwere Gummischlauchleitung für die Verlegung im Baufeld. Diese Leitung ist neu an der Vt GFB im L/K-Raum der Schaltstelle anzuklemmen, wird oberirdisch entlang der bauzeitlichen Beleuchtungsanlage verlegt und am Ende an den Leuchten wieder angeschlossen, die sich am Gleisübergang südlich der Weiche 805 befinden. Der Neuanschluss erfolgt hier, weil davon ausgegangen wird das diese Leuchten ebenfalls mit am Stromkreis GFB3 angeklemt sind.

Die beiden anderen Kabel (GFB1 und 2) werden ebenfalls an der Vt GFB im L/K-Raum der Schaltstelle angeklemt. Sie werden dann aber in der neuen Kabeltrasse durch das Baufeld gelegt und dann südlich des Baufeldes mit den vorhandenen Kabeln, die zu den Leuchten entlang der Abstellgleise führen, wieder mittels Muffen verbunden.

Durch die zuvor beschriebenen Maßnahmen ist die Verkehrswegbeleuchtung während der Bauzeit wieder in vollem Umfang betriebsfähig und zusätzlich in den Bereichen mit Bau- oder Transporttätigkeiten flexibel anpassungsfähig.

Dieser Planungsentwurf beruht auf der Annahme, dass sich die drei vorhandenen Beleuchtungsstromkreise, die an der Verteilung GFB im L/K-Raum der Schaltstelle abgehen, wie folgt aufteilen:

Je ein Stromkreis speist die Leuchten entlang eines Abstellgleises. Es sind zwei Abstellgleise vorhanden. Der dritte Stromkreis, GFB 3, der im Planungsentwurf die bauzeitlichen Leuchten speisen soll, speist die Leuchten entlang des Zuganges von der Schaltstelle bis zu den Abstellgleisen. Diese Annahme ist vor Beginn der Ausführungsplanung durch Besichtigung und Erprobung der Anlage bei Teilnahme des ALV zu bestätigen. Es sind keine Bestandsunterlagen der vorhandenen Anlage, auch vor Ort nicht, vorhanden. Die Ausführungsplanung ist dann entsprechend anzupassen. Der Planungsentwurf der hier vorliegenden Entwurfsplanung stellt eine mögliche Variante dar.

Zugbildungsanlage Es sind keine Änderungen an der Beleuchtungsverteilung, die sich außerhalb des Baufeldes im L/K-Raum der Schaltstelle befindet, erforderlich.

### Stellwerk Wst

Zwischen den S-Bahn-Gleisen (ca. km 32,23) befindet sich das ehemalige Stw Wst. Da sich dieses im Baufeld befindet, wird es zurückgebaut. In dem Zusammenhang werden die bereits außer Betrieb befindlichen Elektroanlagen zurückgebaut und eine Medienfreiheit hergestellt.

### LST-Betonschaltheus

Bahnrechts (ca. km 32,23) befindet sich gegenüber dem Stw Wst ein LST-Betonschaltheus. Da dieses im Zuge der Baumaßnahme durch zwei neue BSH ersetzt wird, wird dieses und dessen Einspeisung nach Inbetriebnahme der neuen Betonschaltheuser zurückgebaut.

Die beiden neuen Betonschaltheuser werden am km 31,985 und 32,310 errichtet. Da das alte und die beiden neuen BSH lediglich als Kabelschaltstelle dienen, wird die Elektroenergieversorgung nur für die vom Lieferanten des BSH vorinstallierte Haustechnik (Verteilung, Licht und Steckdose) bereitgestellt. Die Beleuchtungsanlage im BSH wird für die normative Vorgabe „Technischer Betriebsraum“ ausgelegt. Die Einspeisung erfolgt im TT-Netz von der HVT Bf Westend auf dem Bahnsteig. Die Speisekabel werden in den neu errichteten Kabeltrassen durch das Baufeld verlegt.

Die neuen BSH erhalten je einen Erdungsanschluss, an dem eine HPAS und nachgeordnet ein Tiefenerder anzubringen sind. Zum Abbau von über Kabel einlaufende Überspannungswellen ist in der Einspeisung der BSH je ein Blitzstromableiter SPD Typ 1/2 nachzurüsten, falls das vom Lieferanten des BSH in der Verteilung noch nicht vorgesehen wurde.

Die Elektroenergieversorgung für das alte LST-Betonschaltheus wird nach Inbetriebnahme der BSH „Süd“ und „Nord“ zurückgebaut.

### ZAS Brücke

Die ZAS Brücke befindet sich ebenfalls im Baufeld und wird an den Bestands-Brückenpfeiler gemäß Lageplan so versetzt, dass sie für die Bau- und Transporttätigkeiten im Zusammenhang mit der Errichtung der neuen Brücke nicht im Weg ist. Das speisende Kabel wird nur auf dem Teilstück erneuert, welches durch das Baufeld führt. Somit ist es an den Bestand anzumuffen. Der vorgesehene Muffenstandort befindet sich im Kabelkeller der Schaltstelle.

### **Bauphasen 1 und 4 – Bauzustände für die Errichtung des neuen Bauwerkes**

Dadurch, dass in der Bauphase 0 alle Verteiler und Kabel außerhalb der Bereiche die für Bau- und Transporttätigkeiten in Anspruch genommen werden umgesetzt bzw. umgelegt wurden, sind keine Bautätigkeiten an den Kabeln oder Verteilern der Elektrischen Energieanlagen erforderlich.

Lediglich die bauzeitliche Beleuchtungsanlage, einschließlich des oberirdisch verlegten Kabels am Verkehrsweg durch den Baubereich, ist zu berücksichtigen. Die Anlage wird in Abhängigkeit der Behandlung des Verkehrsweges umgebaut. Wird der Verkehrsweg vorübergehend gesperrt, wird die Beleuchtungsanlage demontiert und eingelagert. Wird der Verkehrsweg in seiner Lage angepasst, ist die Beleuchtungsanlage an die neue Lage anzupassen. Daher ist es ratsam für die Kabellängen zwischen den einzelnen Leuchten etwas Mehrlänge zu berücksichtigen.

### **Abbruchphasen 1 und 2 – Bauzustände für den Abbruch des alten Bauwerkes**

Wie schon in den Bauphasen 1 und 4 beschrieben, werden keine Bauarbeiten an den Elektroanlagen erforderlich, um die Durchführung der Brückenbauarbeiten zu ermöglichen.

Lediglich die bauzeitliche Beleuchtungsanlage, einschließlich des oberirdisch verlegten Kabels am Verkehrsweg durch den Baubereich, ist zu berücksichtigen. Hier wird genau wie in Bauphase 1 und 4 beschrieben verfahren, wenn es Änderungen an der Lage bzw. an der Nutzung des Verkehrsweges gibt.

Da die alte Brücke nach der Errichtung des neuen Bauwerkes nunmehr durch den Straßenverkehr nicht mehr genutzt wird, ist auch die Messstelle an der alten Brücke nicht mehr

erforderlich. Daher kann auch die ZAS Brücke und die Einspeisung der ZAS Brücke von der Verteilung Vt2 ersatzlos zurückgebaut werden.

### **Endzustand**

Nach Abschluss der Brückenbauarbeiten ist eine Rückverlegung der Kabel sowie auch die Versetzung der Verteilungen an ihren ursprünglichen Zustand nicht vorgesehen und auch nicht erforderlich.

Die beiden LST-Betonschalhäuser „Nord“ und „Süd“ bleiben, wie in Bauphase 0 errichtet, bestehen und somit auch die Stromversorgung über Kabel für die Haustechnik der beiden BSH.

Die bauzeitliche Beleuchtungsanlage des Verkehrsweges durch den ehemaligen Baubereich nach Wahl des AN wird wieder vollständig zurückgebaut. Auch das Kabel GFB3 von der Verteilung GFB bis zur Kabelmuffe südlich des ehemaligen Baubereiches wird zurück gebaut.

Der Bereich des Verkehrsweges zwischen Schaltstelle und Gleisübergang südlich der Weiche 805 wird regelkonform neu beleuchtet. Dazu wird eine neue Beleuchtungsanlage errichtet.

Es sind dabei die folgenden beleuchtungstechnischen Vorgaben der Ril 954.9103, Anhang 4 vom 10.08.17 Zeile 8 Gütergleisanlagen (Gleisfelder) mit zeitweiligen Arbeitsvorgängen einzuhalten:  $E_m = 10 \text{ lx}$ ,  $U_0 > 0,25$  und  $U_d > 1:8$ . Eine präzisere Auswahl, also Verkehrsweg, wird im Anhang 4 der Ril 954.9103 nicht vorgegeben.

Das Beleuchtungskonzept sieht vor, den Verkehrsweg mit LED-Leuchten, die in einem Abstand von ca. 15 m aufgestellt werden zu beleuchten. Die Leuchten werden an Masten für eine Lichtpunkthöhe von 4 m installiert. Die beleuchtungstechnischen Kennwerte werden unter Berücksichtigung der Leuchte Callisto SC 20W eingehalten. Dieses konnte mit einer überschläglichen lichttechnischen Berechnung nachgewiesen werden. Auf Grund der örtlichen Gegebenheiten wird der 15-m-Abstand vor allem im Bereich des Brückenpfeilers Achse 30 mit dem unterirdischen Fundament unterschritten. Dadurch kommt es zu einem etwas höheren Beleuchtungsstärke-Niveau.

Die Leuchten sollten in Berücksichtigung des Handabstandes (2,5 m) zum Rückleitungspotenzial der Gleichstrombahn an GFK-Masten aufgestellt werden. Bei größeren Abständen ist dieses nicht erforderlich. Zur Vermeidung von statischen Aufladungen wird bei Verwendung von GFK-Masten ein Potenzialausgleichserder zur Ableitung an einen Tiefererder vorgeschlagen.

Der neue Teil der Beleuchtungsanlage (Stromkreis GFB3) wird neu von der bestehenden Verteilung GFB im L/K-Raum der Schaltstelle eingespeist. Dazu wird ein neues Kabel von der Verteilung in den dafür vorgesehenen Kabeltiefbau Endzustand gelegt. Dieses Kabel wird von Leuchte zu Leuchte bis zur letzten südlichen Mastleuchte und darüber hinaus bis zur Kabelmuffe GFB3 weiter geführt, um darüber die restlichen Leuchten des Verkehrsweges, die am Stromkreis GFB 3 liegen wieder anzuschließen. Dadurch wird die in der Bauphase 0 errichtete Muffe GFB3 ersetzt.

### **5.6.5. Maschinentchnik**

entfällt

### **5.6.6. Datenverarbeitungsanlagen**

entfällt

### **5.7. Sachanlagenarten**

entfällt

### **5.8. Anlagen Dritter**

entfällt

## **6. Umweltschutz**

entfällt

### **6.1. Umweltverträglichkeit**

entfällt

### **6.2. Lärmschutz**

Die Bauausführung ist auf den Einsatz von lärmarmen Maschinen und Geräten auszurichten.

Festlegungen zum Lärmschutz erfolgen in den folgenden Planungsphasen.

### **6.3. Landschaftsschutz**

entfällt

### **6.4. Bodenverwertung- und Entsorgungskonzept, Altlasten**

Es wird auf das Baugrundgutachten vom XX.XX.XXXX verwiesen. Altlasten sowie Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept sind zu erstellen.

### **6.5. Denkmalpflege**

entfällt

## **7. Sicherheit**

### **7.1. Brand- und Katastrophenschutz**

entfällt

### **7.2. Kampfmitteluntersuchung**

Aus das vorliegende Kampfmittelgutachten wird an dieser Stelle verwiesen.

### **7.3. Inspektion und Instandhaltung**

entfällt

## **8. Berührungspunkte mit anderen Maßnahmen**

### **8.1. Beschreibung von Zusammenhangsmaßnahmen Dritter**

entfällt

### **8.2. Korrespondierende Maßnahmen / Abgrenzung / Vereinbarkeit**

Für das Jahr 2023 ist die Inbetriebnahme des neuen Zugsicherungssystems ZBS für die S-Bahn vorgesehen, da bis zum Jahr 2025 eine Umrüstung des gesamten Netzes erfolgen muss. Da gegenwärtig noch keine belastbaren Planungen zu diesem Vorhaben vorliegen, wurde die gegenständliche Planung in Abstimmung mit dem AG auf Basis der verfügbaren Bestandspläne erstellt.

Es ist davon auszugehen, dass sich im Baubereich zusätzliche Elemente (LEU, Balisen, Kabel) befinden, die ggf. bauzeitlich zu schützen oder umzuverlegen sind. Andererseits entfallen die mechanischen Streckenanschlüsse mit der dazugehörigen Kabelanlage. Detailliertere Aussagen sind jedoch erst nach Vorliegen der entsprechenden Planung möglich.

## **9. Unternehmensinterne Genehmigung (UiG) | Zustimmung im Einzelfall (ZiE)**

Alle Maßnahmen der Bahntechnischen Ausrüstung werden unter Einhaltung der geltenden Vorschriften errichtet. Ausnahmeregelungen sind daher nicht erforderlich.

## **10. Risikomanagementverfahren – CSM-RA**

Der Planung liegen die Vorschriften und Richtlinien der DB AG zugrunde.

Eine Abweichung von den technischen Regelwerken der Bahn erfolgt bei konventioneller Errichtung der Anlagen nicht. Die technischen Ausführungen müssen den einschlägigen Normen (DIN, VDE) in den jeweils gültigen Fassungen und den jeweils gültigen Vorschriften sowie entsprechenden besonderen Bestimmungen der Deutschen Bahn AG genügen.

## **11. Rechtsangelegenheiten**

entfällt

## **12. Einordnung in die Mittelfristplanung**

entfällt

## **13. Baukosten und Finanzierung**

Im Register 6 findet sich eine Kostenzusammenstellung für die Maßnahmen der Bahntechnischen Ausrüstung. Insgesamt ergeben sich Kosten von x Mio EUR. Detaillierte Aussagen können den einzelnen Anlagen entnommen werden.

## **14. Baudurchführung**

### **14.1. Bauzeit und Bauverfahren**

Die vorliegenden Bauzeiten und Bauphasenplanungen basieren auf der RE-Unterlage. Eine Anpassung wird nach Finalisierung der Umplanung in Form eines Deckblattes erfolgen.

### **14.2. Bauphasenplanung und Baubetriebsplanung**

Die Baubetriebsplanung erfolgt nach Finalisierung der Umplanung des konstruktiven Ingenieurbaus und wird zeitgerecht in den entsprechenden Systemen zur Baukapa angemeldet.

Für die Maßnahmen der Bahntechnischen Ausrüstung der Gewerke EEA, LST und Tk wurde eine Bauphasenplanung TA erstellt. Grundlage war die vorliegende Bauphasenplanung für das Brückenbauwerk (Neubau und Abbruch). Diese findet sich im Register 10.

## **15. Begründung der gewählten Lösung**

### **15.1. Wahl der Vorzugsvariante**

Es wird auf die RE-Unterlagen verwiesen.

### **15.2. Erforderliche Festlegungen für Fortführung der Vorzugsvariante**

entfällt