

Dresdner Verkehrsbetriebe AG

Bestandsnahe Gleiserneuerung Großenhainer Straße
zwischen Conradstraße und Riesaer Straße

PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

UNTERLAGE 16.5

Fahrleitung

aufgestellt: 13. JUNI 2017
Dresdner Verkehrsbetriebe AG
Dresden, den


Andreas Hemmersbach
Vorstand Finanzen und Technik


ppa. Hanusch
Leiter Center Infrastruktur

Bestandsnahe Gleissanierung Großenhainer Straße zwischen Riesaer Straße und Conradstraße

Unterlage 16.5

Fahrleitungsanlage

Feststellungsentwurf

Vorhabenträger:

Dresdner Verkehrsbetriebe AG
Center Infrastruktur
– Engineering –
Trachenberger Straße 40
01129 Dresden

Entwurfsbearbeitung
Abschnitt Riesaer Straße –
Fritz-Reuter-Straße:

Verkehrs-Consult Dresden-Berlin
Könneritzstraße 31
01067 Dresden

Entwurfsbearbeitung
Abschnitt Fritz-Reuter-Straße –
Conradstraße:

VIAPLAN Ingenieurgesellschaft mbH
Wiener Straße 54
01219 Dresden

Fachplanung:

BPS rail GmbH
Friedrichstraße 24
01067 Dresden

Projektnummer:

15084

Ausgabedatum:

24.02.2017


Holger Seifert
Planer


Ingolf Schneider
Geschäftsführer

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|---------------------------------|----|
| 1 | Vorhaben und Planungsgrundlagen | 3 |
| 1.1 | Allgemeine Angaben | 3 |
| 1.2 | Planungsgrundlagen | 3 |
| 1.3 | Fremde Leistungen | 3 |
| 2 | Technologie und Baugrenzen | 4 |
| 2.1 | Bautechnologie | 4 |
| 2.2 | Baugrenzen | 4 |
| 3 | Technische Erläuterung | 5 |
| 3.1 | Mastgründungen | 5 |
| 3.1.1 | Vorbemerkung | 5 |
| 3.1.2 | Vorarbeiten | 5 |
| 3.1.3 | Gründungsverfahren | 6 |
| 3.2 | Maste und Befestigungsteile | 6 |
| 3.3 | Quertrageinrichtungen | 7 |
| 3.4 | Fahrleitung | 7 |
| 3.5 | Neubau Abwasserbauwerke | 8 |
| 3.6 | DB-Brücke Großenhainer Straße | 8 |
| 3.7 | Speisung und Trennung | 9 |
| 3.8 | Schutzmaßnahmen | 10 |
| 3.9 | Zu verwendende Materialien | 10 |
| 3.10 | Bauprovisorien | 11 |
| 3.11 | Demontage | 11 |
| 4 | Richtlinien und Vorschriften | 12 |
| 5 | Technische Daten | 13 |

1 Vorhaben und Planungsgrundlagen

1.1 Allgemeine Angaben

Der Abstand der Gleisachsen auf der Großenhainer Straße soll zwischen Riesaer Straße und Conradstraße im Bereich der freien Strecke durchgängig auf mindestens 3,00 m, im Haltestellenbereich auf 3,80 m aufgeweitet werden. Gleichzeitig werden die Fahrbeziehungen des Individualverkehrs umgestaltet. In diesem Zusammenhang ergibt sich insbesondere für das Gleisdreieck Harkortstraße eine veränderte Gleisgeometrie.

Im Zuge der Umgestaltung wird die Fahrleitungsanlage im Bereich zwischen Eisenbahnbrücke und Fritz-Reuter-Straße einschließlich des Gleisdreiecks Harkortstraße neu errichtet. Zwischen Fritz-Reuter-Straße und Conradstraße wird die Fahrleitung unter weitgehender Verwendung der vorhandenen Masten an die veränderte Gleislage angepasst.

In den Bereichen Großenhainer Platz und Auenstraße werden für den Bau von zwei Abwasserbauwerken bauzeitliche Anpassungen der Fahrleitung erforderlich.

Im Bereich der Harkortstraße und des Pestalozzplatzes werden Anpassungsarbeiten unter Verwendung der vorhandenen Masten durchgeführt.

1.2 Planungsgrundlagen

Planungsgrundlage bilden:

- Bestands-Lagepläne, erhalten von VCDB am 24.07.2015 und von VIAPLAN am 02.08.2016
- Bestandsunterlagen Fahrleitungsanlage, erhalten von DVB 09/2015
- Entwurf Gleistrassierung und Straßenplanung, erhalten von VCDB am 18.11.2016 und von VIAPLAN am 16.08.2016
- Koordinierter Leitungsplan, erhalten von VCDB am 06.04.2017

Die Planung der Fahrleitungsanlage erfolgt nach den einschlägigen Vorschriften und technischen Regeln.

1.3 Fremde Leistungen

Kein Bestandteil der Fahrleitungsplanung sind:

1. Rückleiteranschlüsse, Schienen- und Gleisverbinder
2. Weichensteuerungen, Gleisbogenschmier-, Weichenheizungs-, Licht- und Fahrsignalanlagen (außer deren Anlagenteile in der Fahrleitung)
3. Schutzmaßnahmen von Objekten im Bahnbereich, die nicht zur Fahrleitungsanlage gehören sowie deren Koordinierung
4. Beleuchtungsanlage außer der statischen Berücksichtigung und den erforderlichen Mastmodifikationen
5. Bahnstromverkabelung bis einschließlich OKV und Steuerverkabelung von Schalterferntriebe einschließlich Kabeltiefbau
6. Werksplanung von Masten und LSA-Auslegern einschließlich deren statischer Berücksichtigung hinsichtlich der Befestigungsteile am Mast

7. Montage und Rückbau von Leuchten und Auf- bzw. Ausklemmen der Beleuchtungskabel in/aus den kombinierten Masten

2 Technologie und Baugrenzen

2.1 Bautechnologie

Die Baumaßnahme gliedert sich in 5 Hauptbauphasen, die weiter unterteilt sind. Arbeiten an der Fahrleitungsanlage finden in folgenden Bauphasen statt:

Bauphasen 1.2 mit Vorlauf in 1.1: Aufbau Baugleis zwischen Pestalozziplatz und Liststraße auf der Ostseite (2 Luftwechsel, provisorischer Berührungsschutz, Maste und Gründungen, die für Baugleis nötig sind, Fahrleitung für Baugleis)

Bauphase 1.6 mit Vorlauf in 1.3 bis 1.5: Maste und Gründungen (außer denjenigen, deren Bauraum belegt ist), Verziehen der Kettenwerke auf neue Gleislage im fertigen Teilabschnitt, Rückbau Provisorien der Bauphasen 1.1-1.5, Einbau Luftwechsel für eingeleisigen Betrieb auf neuem westlichen Gleis

Bauphase 3.1 mit Vorlauf in 2.1: Ausbau 2 Luftwechsel Großenhainer Straße, Einbau Luftwechsel Fritz-Reuter-Straße, Anbindung Harkortstraße Richtung Trachenberge

Bauphasen 3.1 und 3.2: Fahrleitungsbau zwischen Fritz-Reuter-Straße und Rettungswache (Maste und Gründungen, Neuaufbau Querfelder und Verziehen Kettenwerke, veränderter Neuaufbau Gleisbogen Fritz-Reuter-/Großenhainer Straße Richtung Stadt)

Bauphase 3.2: Verschwenken der Kettenwerke zwischen Riesaer und Fritz-Reuter-Straße auf neue Gleislage, Neubau Kettenwerke Fritz-Reuter-Straße, Gleisbogen Harkortstraße Richtung Stadt, Ausbau Luftwechsel Fritz-Reuter-Straße

Bauphase 4: Fahrleitungsarbeiten zwischen Rettungswache und Großenhainer Platz (Neuaufbau Querfelder und Verziehen Kettenwerke)

Bauphase 5: Bauzustände für Einbau der Abwasserbauwerke Großenhainer Platz und Auenstraße; Fahrleitungsarbeiten zwischen Großenhainer Platz und Auenstraße (Neuaufbau Querfelder und Verziehen Kettenwerke)

2.2 Baugrenzen

Die Baugrenzen befinden sich

- in der Großenhainer Straße in Höhe der Grundstücke 14 und 71
- in der Fritz-Reuter-Straße in Höhe des Grundstückes 45
- in der Harkortstraße in Höhe des Grundstückes Liststraße 17

Regulierungsarbeiten finden darüber hinaus bis zu den Wechselfeldern Trachenberger Platz, Großenhainer/Conradstraße sowie Fritz-Reuter-/Friedensstraße statt.

3 Technische Erläuterung

3.1 Mastgründungen

3.1.1 Vorbemerkung

Die verbleibenden Maste und Gründungen des Abschnittes Fritz-Reuter- bis Conradstraße wurden auf ihre Weiterverwendbarkeit in statischer Hinsicht geprüft. Im Ergebnis können diese – außer dem zu versetzenden GL7 – weiterverwendet werden.

3.1.2 Vorarbeiten

Nach Absteckung der Gründungen muss die Einhaltung folgender Abstände überprüft werden:

- Mastvorderkante zu Fahrbahnborden $\geq 0,65$ m, bei Bauen im Bestand 0,50 m
- Mastvorderkante zu Radwegen: $\geq 0,30$ m
- Mast im Gehweg in Rücklage: Rohrgründung höchstens bündig zur Grundstücksgrenze
- Mindestdurchgangsbreite auf Gehwegen: $> 1,50$ m

Die genannten Abstände gelten in jedem Fall und sind vor Ausführung der Gründung und unter Berücksichtigung der tatsächlichen Schlüsselweiten der Maste zu überprüfen und mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.

An allen Gründungsstandorten müssen vor Beginn der Arbeiten durch ein Fachunternehmen Untersuchungen auf Kampfmittelfreiheit durchgeführt werden. Sollten Kampfmittel oder ähnliches gefunden werden, sind unverzüglich der Kampfmittelbeseitigungsdienst und der Auftraggeber zu informieren und sofort entsprechende Sicherungsmaßnahmen einzuleiten.

An allen Gründungsstandorten wird vor Beginn der Arbeiten eine Prüfung der Baugrundverhältnisse mittels Leichter Rammsondierung durchgeführt.

Vor Beginn der Gründungsarbeiten ist die Baufreiheit bezüglich vorhandener unterirdischer Leitungen mittels Vorschachtungen zu prüfen. Vorschachtungen sind mindestens 1,50 m tief in Handschachtung durchzuführen. Ein alternativer Saugbaggereinsatz kann bei Kostenneutralität erfolgen. Im Baubereich befindlicher Leitungsbestand ist entsprechend den Forderungen der Leitungsbetreiber vor Beschädigung zu schützen. Der erforderliche Abstand der Gründungen zu den unterirdischen Leitungen ist gemäß den Forderungen der Leitungsbetreiber einzuhalten. Werden während der Vorschachtung Konflikte mit Leitungen erkannt, ist im Zusammenwirken mit der Bauleitung und den betreffenden Leitungsbetreibern die weitere Vorgehensweise abzustimmen.

Auflagen und Hinweise der Leitungsbetreiber und städtischen Ämter, insbesondere zur Masteinordnung sind bei den Gründungsarbeiten einzuhalten.

Mauern, Zäune oder Borde im Baubereich sind zu sichern, gegebenenfalls auszubauen und nach den Gründungsarbeiten wieder herzustellen.

Während der Gründungs- und Maststellarbeiten müssen bei Erfordernis Maßnahmen zum Schutz von Wurzeln, Grünflächen und Bäumen ergriffen werden.

Der ursprüngliche Zustand aller Flächen ist nach Abschluss der Arbeiten wieder herzustellen.

3.1.3 Gründungsverfahren

Als Fundamenttyp werden Gründungsrohre mit einer Überdeckung von 0,50 m (bei Kabeleinführungen 0,75 m) vorgesehen, die für eine nichttragfähige Schicht von 1,50 m dimensioniert werden.

Auf Grund der angrenzenden Bebauung und des anstehenden Baugrundes muss ein lotrecht geführtes Gründungsverfahren gewählt werden, welches eine Rohreinbringung entsprechend dem Verrohrten Bohren nach DIN EN 1536:2010-12, Absatz 8.2.3, insbesondere der Abschnitte 8.2.310-12 gestattet. Die spiralgeschweißten Gründungsrohre nach DIN 2448 und DIN 2458/EN 10025 werden schonend, erschütterungs- und schwingungsarm sowie unter Erhalt der höchstmöglichen Mantelreibung des horizontalen Bettungsmoduls und der Fußeinspannung eingebracht. Die Grenzverformung unter Maximallast darf horizontal maximal 3 cm und die Kopfneigung des Rohrkopfes maximal 1 % betragen.

Die Gründung muss rückstandsfrei wieder ausgebaut werden können.

3.2 Maste und Befestigungsteile

Gemäß Festlegung der DVB AG kommen Achtkant-Vollwandmaste aus Stahl 355J2+N (St 52) mit 1,5 % Durchbiegung bei Nennspitzenzug und einer Konizität von 1,2 % zur Anwendung. Die im Bestand zu ersetzenden bzw. zu ergänzenden Masten in den Bereichen Pestalozziplatz und EW 188 werden als konisch-runde Betonmaste mit einer Konizität von 1,5 % ausgeführt. Die Masten werden für eine Durchbiegung von 1,5 % Durchbiegung bei Nennspitzenzug ausgelegt.

Einige Masten werden mit Beleuchtungseinrichtungen und/oder Lichtsignalanlagen kombiniert.

Die neuen Stahlmasten erhalten einen zweimaligen Dickschichtanstrich entsprechend DIN/VDE 55928 (Farbton RAL 9007 grau-aluminium/DB 701). Der Deckanstrich erfolgt am stehenden Mast. Von 0,05 m unter Oberkante Fundament bis 0,3 m über Erdoberkante wird ein bituminöser Schutzanstrich aufgebracht.

An den bestehenden Stahlmasten wird der Anstrich erneuert. Nach Freilegen der Maste bis Oberkante Fundament wird eine fachgerechte Untergrundvorbehandlung durchgeführt. Dazu werden der Altanstrich und eventuell vorhandene Roststellen angeschliffen, loser Anstrich, Schmutz und Fett werden entfernt. Schadstellen durch Anprallereignisse werden ausgespachtelt und überschliffen sowie Roststellen mit Rostprimer vorbehandelt. Anschließend werden ein Grund- und ein Deckanstrich sowie der bituminöse Schutzanstrich in der Erdübergangszone aufgebracht.

Alle Masten erhalten ein Typenschild und zwei Belüftungsöffnungen, Maste ohne Beleuchtungsausleger werden mit geschlossenem Zopf ausgeführt.

Die Anbringung der Quertragwerke und Bogenabzüge an den neuen Stahlmasten erfolgt mit geschraubten Drehgelenken, an den bestehenden Stahl- und den Betonmasten werden Gelenke mit Spannbandbefestigung verwendet.

In Wechselfeldern und bei Längskuppelschaltungen können Masttraversen erforderlich werden.

Bauzeitliche Befestigungen können mittels Mastseilschlaufen ausgeführt werden.

3.3 Quertrageinrichtungen

Die Kettenwerksfahrleitungen in der Großenhainer und der Fritz-Reuter-Straße erfordern in Abhängigkeit von den örtlichen Erfordernissen Querfelder mit 1 bis 3 Richtseilen. Die Quertragwerke an den Bestandsmasten zwischen Fritz-Reuter- und Conradstraße werden wegen der veränderten Gleislage neu aufgebaut. Dabei entfallen die oberen Querfeldhänger.

Für die Einfachfahrleitungen in der Harkortstraße sowie im Gleisbogen von der Fritz-Reuter-Straße stadtwärts in die Großenhainer Straße werden Quertragwerke ohne bzw. mit bis zu 2 Richtseilen errichtet.

Zusätzlich werden Bogenabzüge und Ausleger angewendet.

Das zwischen den Masten GL28-N und HK6-N aufzubauende Querfeld dient zugleich der Anbringung der Leitmale für die Höhenbegrenzung des Individualverkehrs.

3.4 Fahrleitung

Die gegenwärtig in der Großenhainer Straße vorhandene Kettenwerksfahrleitung besitzt ein festes Tragseil, welches zwischen den Wechselfeldern Trachenberger Platz und Conradstraße durchläuft. Die von dort kommenden Fahrdrähte sind jedoch jeweils nach den Einmündungen Fritz-Reuter- und Harkortstraße fest abgespannt. Dafür läuft die aus der Fritz-Reuter-Straße kommende Einfachfahrleitung durch diesen Bereich als Hochkette durch und führt weiter in die Harkortstraße, wo sie an Radnachspannungen endet.

Zukünftig sollen die Fahrdrähte der Großenhainer Straße durchlaufen. Dazu wird landwärts der Eisenbahnbrücke ein Fahrdrahtfestpunkt nachgerüstet.

Die Kettenwerksfahrleitung der Großenhainer Straße besitzt wegen ihrer Ausführung mit festem Tragseil eine Systemhöhe von 1,80 m. Diese wird auch zukünftig beibehalten, allerdings bei Erfordernis (Nutzung vorhandener Masten) punktuell verringert.

Die Kettenwerke der Großenhainer Straße werden auf die neue Gleislage verschwenkt. Im Bereich vorhandener Maste wird eine Hängerregulage durchgeführt, im Neubaubereich werden alle Kettenwerkshänger ersetzt.

Die gegenwärtig vor dem Baufeld endende Kettenwerksfahrleitung der Fritz-Reuter-Straße wird zur Großenhainer Straße durchgebunden, wobei die zu verlängernden Tragseile bereits vor der Weiche abgefangen werden. Die Kettenwerke enden zukünftig festabgespannt in der Großenhainer Straße, der gegenwärtig in Höhe Fritz-Reuter-Straße 47 vorhandene Festpunkt wird ausgebaut.

Die Einfachfahrleitung des Gleisbogens aus der Harkortstraße stadtwärts wird in veränderter Lage wieder aufgebaut. Sie wird zukünftig in der Harkortstraße fest abgespannt und erhält Federnachspannungen vor der Tankstelle.

Die festverspannte Einfachfahrleitung der Bürger-/Harkortstraße läuft über einen Festpunkt in Höhe der Liststraße und durch den landwärtigen Bogen des Gleisdreiecks. Sie ist auf

dem Pestalozziplatz federnachgespannt. Bedingt durch die Bauart der Quertrageeinrichtungen unter der Eisenbahnbrücke Großenhainer Straße sind diese Federnachspannungen allerdings in ihrer Wirksamkeit eingeschränkt. Zukünftig werden diese Fahrdrähte daher am Pestalozziplatz fest abgespannt und der Festpunkt in der Harkortstraße durch ein Wechselfeld mit Federnachspannungen ersetzt.

Unter der DB-Brücke Großenhainer Straße ist die Nennfahrdrathöhe von 5,50 m auf etwa 4,35 m reduziert. In diesem Absenkungsbereich befindet sich auch das Gleisdreieck Harkortstraße. In der Harkortstraße bleiben die Fahrdrähte wegen der dortigen DB-Brücke abgesenkt.

3.5 Neubau Abwasserbauwerke

Für den Bau von 2 Abwasserbauwerken am Großenhainer Platz und in Höhe Auenstraße werden beide Kettenwerke bauzeitlich auf die Westseite der Bauwerke verschwenkt. Hierfür werden die Radspanner außer Betrieb genommen und in Fahrdrähte und Tragseile Vorrichtungen zur Längenregulierung eingebaut. Die Zugspannungen sollen während des Bauzustandes aus statischen Gründen und zur Montageerleichterung reduziert werden. Das Querfeld an der Auenstraße wird bauzeitlich in Richtung Norden abgezogen (Umbau zu Y-Form).

Nach Beendigung der Arbeiten werden die Kettenwerke auf die neue Gleislage verschwenkt und der Ursprungszustand an den Nachspann-/Abspannmasten wieder hergestellt.

3.6 DB-Brücke Großenhainer Straße

Unter dieser Brücke sind die Tragseile der Kettenwerke zur Mitte des Gleiskörpers ausgeschwenkt und verlaufen über Tunnel-Tragseilrollen.

Die Fahrdrähte sind mit festen Fahrdralthaltern an Querverspannungen befestigt. Diese Querverspannungen sind an GFK-Hängesäulen befestigt, welche Rückverankerungen zur Brücke besitzen.

Der Berührungsschutz ist wegen der abzweigenden Gleise großflächig aufgebaut. Er besteht aus GFK-Sandwichplatten und den dafür vorgesehenen Befestigungsteilen.

Hängesäulen, Tragseilrollen und Berührungsschutz sind an C-Montageschienen befestigt, welche an Gewindedübeln in der Brücke verschraubt sind.

Berührungsschutz, Hängesäulen und Querverspannungen wurden seinerzeit so geplant, dass sie auch für die zum Planungszeitpunkt vorliegende perspektivische Gleisgeometrie weiterverwendet werden können. Da diese Geometrie jedoch von der aktuellen Gleisplanung abweicht, ist dies möglicherweise nicht mehr gegeben.

Da die Bauausführung von Fahrleitung und Berührungsschutz außerdem vom Projekt abweicht, wurde eine Einmessung des Bestandes vom bauausführenden Unternehmen abgefordert. Diese enthält die Außenabmessungen des Schutzes und die Fahrdraststützpunkte. Da die Abmaße der Befestigungsschienen voraussichtlich nicht für den erforderlichen Umbau ausreichen, wird im weiteren Planungsverlauf eine Einmessung dieser Schienen durch die DVB vorgenommen, um auf dieser Basis eine exakte Planung für Ergänzungen dieser Schienen sowie weitere Umbauten vornehmen zu können.

Der Berührungsschutz ist voraussichtlich auf der Ostseite zu erweitern. Auf der Westseite kann ein Teilrückbau erfolgen, wenn dies technisch möglich und sinnvoll ist.

Die rückverankerten Hängesäulen zur Fahrdrabtbefestigung, die daran befindlichen Querverspannungen und Fahrdralthalter sowie die Seilrollen für die ausgeschwenkten Tragseile müssen ebenfalls an die neue Gleislage angepasst werden.

3.7 Speisung und Trennung

Gegenwärtig befinden sich im Baubereich folgende Speiseabschnitte:

1. Großenhainer Straße von Trenner 329-7/329-9 (Trachenberger Platz) bis Trenner 329-4 (Pestalozziplatz) mit Einspeisungen 1290-3 (Trachenberger Platz), 1290-2 (Heidestraße) und 1291-1 (Pestalozziplatz)
2. Großenhainer Straße von Trenner 329-4 (Pestalozziplatz) bis zu den Trennern 307-7/355-26 (Gleisdreieck Harkortstraße) mit Einspeisung 1072-1 am Pestalozziplatz
3. Bürger- und Harkortstraße von Leipziger Straße (Trenner 355-25 Elbcenter, 336-4 Wurzener Straße und 336-3 Sternstraße) bis zu den Trennern 355-15/355-26 (Gleisdreieck Harkortstraße) mit Einspeisungen 1361-1 (Kötzschenbroder Straße), 1555-2 (Rehefelder Straße) und 1555-1 (Gehestraße); ein weiterer Trenner 355-16 in Höhe Liststraße ist gebrückt
4. Großenhainer Straße von den Trennern 307-7/355-15 (Gleisdreieck Harkortstraße) bis Trenner 307-13 (zwischen Großenhainer Platz und Conradstraße) bzw. Trenner 307-5 (Fritz-Reuter-Str./Saxonia-Baustoffe) mit den Einspeisungen 1075-2 (Großenhainer Platz) und 1075-1 (Großenhainer Straße 40); im Abschnitt befinden sich der geschlossene Trenner 307-14 (Großenhainer Str. 36) und 2 Bautrenner in den Abzweigen zur Fritz-Reuter-Straße
5. Fritz-Reuter-Straße von Trenner 307-5 (Saxonia-Baustoffe) bis Trenner 307-3 (Bischofsplatz) mit den Einspeisungen 1076-2 (Hansastraße) und 1076-1 (Friedensstraße)
6. Großenhainer Straße von Trenner 307-13 (zwischen Großenhainer Platz und Conradstraße) bis Trenner 307-11 (Bf. Neustadt/Hansastraße) mit Einspeisungen 1084-2 (Großenhainer Straße 14) und 1084-1 (Großenhainer Straße 2)

Zukünftig wird der unter 2. genannte Abschnitt dem 1. Abschnitt zugeschlagen. Damit entfallen die Einspeisung 1072-1 und der Trenner 329-4 am Pestalozziplatz. Weiterhin wird der entbehrliche Trenner 355-16 (Harkort-/Liststraße) ausgebaut und stadtwärts davon der Speisepunkt 1072-1 neu aufgebaut. Trenner 355-26 (Harkortstraße/Gleisdreieck Richtung Wilder Mann) wird zu 329-4 umnummeriert.

Die neben dem Gleisdreieck Fritz-Reuter-Straße befindlichen Streckentrenner 307-5 (Fritz-Reuter-Straße/Saxonia-Baustoffe) und 307-14 (Großenhainer Straße 36) werden in das Gleisdreieck versetzt (307-14 in den Gleisbogen). Der zusätzliche Trenner im Zuge der Großenhainer Straße (Höhe Kunzstraße) erhält die Nr. 307-6.

Die DVB fordert die Minimierung der Zahl von Schalterquerleitungen aus Ansichtsgründen. Aus diesem Grund werden diese Leitungen in beiden Gleisdreiecken zusammengefasst

und auf schalterferne Masten verlegt sowie alle dafür geeigneten Kabelverbindungen erdverlegt. In den Gleisdreiecken wird dazu je 1 Ziehschacht vorgesehen.

Alle Mastschalter erhalten Handantriebe.

3.8 Schutzmaßnahmen

An den neu aufzubauenden Speisepunkten und den Spannungsabgriffen für die EW 40, 41, 142, 143 und 187 kommen Metalloxid-Überspannungsableiter (A1) zum Einbau, die fahrleitungsseitig am Speiseschalter angeschlossen werden. Die A1-Ableiter erhalten Tiefenerder, die einen Erdübergangswiderstand von $\leq 10 \Omega$ gewährleisten müssen. Bei Nichteinhaltung werden zusätzliche Tiefenerder in ausreichendem Abstand geschlagen. Nach Messung und Protokollierung des Ableitwiderstandes werden die Bohrröhre zusätzlich mit angeschlossen. Dem A1-Ableiter wird ein A2-Ableiter nachgeschaltet, für den eine Verbindung mit der Rückleitung in einem Gleisanschlusskasten hergestellt wird.

Analog wird an den vorhandenen Speisepunkten 1291-1 (Pestalozziplatz), 1075-1 (Großenhainer Straße 40) und 1075-2 (Großenhainer Platz) die Erdung der vorhandenen Überspannungsableiter auf Tiefenerder umgebaut und ein A2-Ableiter nachgerüstet.

Für den temporären Einbau einer Erdungs- und Kurzschließvorrichtung wird eine zusätzliche isolierte Verbindung von der Fahrschiene bis in Höhe der Schaltertraverse hergestellt.

Als Schutzmaßnahme kommt die Verbindung mit der Rückleitung zur Anwendung. Sie wird mit H07 RN-F 1x95 mm² ausgeführt. Eine Verbindung zur Rückleitung für die Masttrennschalter ist nicht erforderlich, wenn diese auf einer zusätzlichen Isolation aufgestellt werden und eine zusätzliche Isolation im Schaltergestänge vorhanden ist.

Fahrleitungsmaste werden laut EN 50122-1 nicht mit der Rückleitung verbunden. Neu zu stellende Stahlmaste mit Überspannungsableiter werden jedoch in die Verbindung zum Tiefenerder einbezogen.

Es wird vorsorglich darauf hingewiesen, dass für neu zu errichtende metallisch leitfähige Anlagen im Oberleitungsbereich (Geländer, FGU usw.) Schutzmaßnahmen nach EN 50122-1 vom jeweiligen Fachplaner vorzusehen sind, wenn die Anlagenbauart dies erfordert.

Die Betonstützen der DB-Brücke Großenhainer Straße befinden sich im Oberleitungsbereich, weshalb deren Bewehrung über einen Niederspannungsbegrenzer mit dem Straßenbahn- gleis verbunden ist (offene Verbindung mit der Rückleitung). Diese Verbindung wird wegen der veränderten Gleislage neu hergestellt.

3.9 Zu verwendende Materialien

Es sind die in den Bauweisenzeichnungen, der Ausrüstungstabelle und dieser Unterlage genannten oder gleichwertige Materialien zu verwenden. Bei Abweichungen von diesen Vorgaben ist die Zustimmung des Betreibers einzuholen. Die Gleichwertigkeit der Materialien muss mit einem deutschsprachigen Zertifikat nachgewiesen und die DVB AG einverstanden sein. Die Prüfsertifikate sowie die Auflistung des veränderten Materialeinsatzes gegenüber der Bauweisen der DVB AG sind bei der Eröffnung der Angebote dem Auftraggeber zu übergeben. Spätere Veränderungen des Materialeinsatzes können nicht berücksichtigt werden.

Nachstehende Materialien sind davon ausgenommen und müssen unter der angeführten Kennnummer bezogen werden:

- | | |
|--|-------------|
| • Schlingenisolator mit Silikonüberzug | 8WL 3001-2 |
| • Leichtbau-Streckentrenner bis 3 kV DC | 8WL 5545-7A |
| • Streckentrenner mit Isolierkufen | 8WL 5546-3 |
| • Seitenhalter aus GFK-Bogenschiene | 8WL 3508-0 |
| • Trennschalter 1,5 kV, 2000 A mit Silikon-Isolierkörper | 8WL 6134-3 |
| • Schalterhandantrieb mit Vorhängeschloss | B642003 |

Das benötigte Material wird vom Bauausführenden geliefert. Alle Materialien müssen den geltenden technischen Normen und Qualitätsanforderungen entsprechen.

Fahrleitungsarmaturen haben aus korrosionsbeständiger Bronze, CuNiSi oder nrSt (V2A, V4A) zu bestehen. Schraubverbindungen sind mit Schrauben aus A2/A4 auszuführen. Für Schrauben in stromfesten Verbindungen ist CuNi1SiF59 (Cu5) zu wählen.

Es sind Fahrdralthalter mit Drehbolzen Ø 16 mm und Ringnut zu verwenden.

3.10 Bauprovisorien

Zur Gewährleistung der Anbindung des Betriebshofes Trachenberge wird ein Baugleis etwa vom Weichenbereich EW 40 bis Mitte Pestalozziplatz aufgebaut. Dieses wird mit einer Einfachfahrleitung versehen, die so weit wie möglich an vorhandenen Masten, Wandbefestigungen und Quertrageinrichtungen befestigt wird. Teilweise sind provisorische Masten und Quertrageinrichtungen erforderlich. Im Bereich der DB-Brücke muss ein provisorischer Berührungsschutz aufgebaut werden. Für dessen Befestigung sowie für die Anbringung von Fahrdraststützpunkten ist es notwendig, zusätzliche Dübelbefestigungen an der Brückenunterseite einzubringen. Sollte die Anbringung der Befestigungsteile nicht möglich sein, ist für das provisorische Gleis eine Einhausung zu errichten, wobei die Schutzvorschriften gemäß EN 50122-1 zu berücksichtigen sind.

Für die Anbindung des Baugleises, späteren eingleisigen Verkehr auf dem westlichen Gleis sowie eine provisorische Wendemöglichkeit in der Fritz-Reuter-Straße sind 5 Bauweichen erforderlich. Diese werden mit beigegeklemmten Fahrdrähten an Fahrdrastbrücken bespannt (Luftwechsel). Die Lage der Gleiswechsel ist teilweise noch nicht bekannt, der Verlauf des Baugleises kann sich wegen der noch nicht abgeschlossenen Planung der Verkehrsführung während der Bauzeit ebenfalls noch ändern. Aus diesem Grund werden diese Elemente in den Bespannungsplänen nur zur Information dargestellt. Die Lage der Gleiswechsel ist teilweise noch nicht bekannt, der Verlauf des Baugleises kann sich wegen der noch nicht abgeschlossenen Planung der Verkehrsführung während der Bauzeit ebenfalls noch ändern. Aus diesem Grund werden diese Elemente in den Bespannungsplänen nur zur Information dargestellt und wurden in dieser Planungsphase fahrleitungsseitig noch nicht bearbeitet.

3.11 Demontage

Die Fahrleitungsanlage in der Großenhainer Straße zwischen DB-Brücke und Fritz-Reuter-Straße einschließlich der beiden Gleisdreiecke wird nach dem Aufbau der neuen Fundamente, Masten und Quertragwerke mit Ausnahme der Kettenwerke sukzessive zurückgebaut. Letztere werden in die neue Anlage übernommen.

Im Bereich der Großenhainer Straße zwischen Fritz-Reuter- und Conradstraße sowie in der Harkortstraße beschränkt sich der Rückbau der Fahrleitungsanlage auf die zu ersetzenden Quertrageinrichtungen und die Einfachfahrleitungen des Gleisdreieckes Harkortstraße sowie des Gleisbogens Fritz-Reuter-/Großenhainer Straße (stadtwärts).

Es ist davon auszugehen, dass der Rückbau in bautechnologischen Abschnitten erfolgen muss und auch weitere Fahrleitungsprovisorien umfassen kann.

Die Blockfundamente der Fahrleitungsmasten werden in der Regel komplett demontiert, das eingesetzte Gerät soll mit dem Bauherrn abgestimmt werden. Technologisch bedingte Ausnahmen werden operativ festgelegt. Die Fundamentgruben werden ordnungsgemäß mit nichtbindigem Boden verfüllt und lagenweise mit Rüttelgeräten verdichtet.

Alle prinzipiell wiederverwendbaren Maste sind den DVB zur Übernahme anzubieten. Besteht Übernahmeinteresse, werden die Masten wiederverwendungsfähig ausgebaut und zum Mastlagerplatz der DVB angeliefert. Die nicht durch die DVB zu übernehmenden Maste werden abgebrochen und entsorgt.

Alle nicht mehr benötigten Teile der Fahrleitung einschließlich der Gründungen werden nach der Demontage fachgerecht gegen Nachweis entsorgt. Wiederverwendbares demoniertes Material wird den DVB vorher zur Übernahme angeboten.

4 Richtlinien und Vorschriften

Die Fahrleitungsanlage wird nach den anerkannten Normen und Regeln der Technik unter Einhaltung der zum Bauzeitpunkt gültigen Normen und Vorschriften nach DIN, IEC, VDV und BO Strab sowie der Systemzeichnungen der DVB errichtet.

| Nummer | Bezeichnung |
|-------------------------------------|--|
| DIN EN 50110/ VDE 0105 Teil 1 | Betrieb von elektrischen Anlagen, allgemeine Festlegungen |
| DIN EN 50110/ VDE 0105 Teil 3 | Betrieb von elektrischen Anlagen, Zusatzfestlegungen für Bahnen |
| DIN EN 50119/ VDE 0115 Teil 601 | Ortsfeste Anlagen - Oberleitungen für den elektrischen Zugbetrieb |
| DIN EN 50 122-1/ VDE 0115 Teil 3 | Ortsfeste Anlagen – Teil 1 Schutzmaßnahmen in Bezug auf elektrische Sicherheit und Erdung |
| DIN EN 50122-2/ VDE 0115 Teil 6 | Ortsfeste Anlagen – Teil 2 Schutzmaßnahmen gegen die Auswirkungen von Streuströmen, verursacht durch Gleichstrombahnen |
| DIN EN 50123-1 bis -7 | Ortsfeste Anlagen – Gleichstrom-Schaltanlagen |
| DIN EN 50149/ VDE 0115 Teil 602 | Ortsfeste Anlagen - Rillenfahrdrähte aus Kupfer und Kupferlegierung |
| DIN EN 50151/ VDE 0115 Teil 603 | Ortsfeste Anlagen - Besondere Anforderungen an Kunststoffisolatoren (z. Z. in Bearbeitung) |
| DIN EN 50345/ VDE 0115 Teil 604 | Ortsfeste Anlagen - Isolierende Synthetikseile für die Aufhängung von Oberleitungen (z. Z. in Bearbeitung) |
| DIN/VDE 0100, | Errichten von Starkstromanlagen bis 1000 V, allgemeine Forderungen |

Teil 100

| | |
|--------------------------|--|
| DIN/VDE 0210 | Bau von Starkstrom-Freileitungen über 1000 V |
| DIN/VDE 0211 | Bau von Starkstrom-Freileitungen bis 1000 V |
| DIN/VDE 0298 | Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen |
| DIN 4026 | Rammpfähle; Herstellung, Bemessung und zulässige Belastung |
| DIN 4123 | Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude |
| DIN 4124 | Baugruben und Gräben; Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau |
| DIN 43136 | Spanndrähte für Fahrleitungsanlagen |
| DIN 43138 | Flexible Seile für Fahrleitungsanlagen und Rückleitungen |
| DIN 48201-1 | Leitungsseile; Seile aus Kupfer |
| DIN 48201-2 | Leitungsseile; Seile aus Kupfer-Knetlegierungen (Bz) |
| DIN 18300 | ATV „Erdarbeiten“ |
| VDE 0276 | Starkstromkabel |
| VDV-Schriften 500-599 | Empfehlungen des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen – Gruppe Energieanlagen |
| BO Strab | Richtlinie für elektrische Anlagen nach der Verordnung über den Bau und Betrieb von Straßenbahnen |
| RSA | Richtlinie für die Sicherheit von Arbeitsstellen auf Straßen |
| VBG 4 | Vorschriften und Merkblätter der Berufsgenossenschaften - Elektrische Anlagen und Arbeitsmittel |
| VBG 11 | Vorschriften und Merkblätter der Berufsgenossenschaften - Schienen- bahnen |
| VBG 89 | Vorschriften und Merkblätter der Berufsgenossenschaften - Arbeiten an Masten, Freileitungen und Oberleitungsanlagen |
| ZTVE-StB 09 | Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdar- beiten im Straßenbau |

Die vorstehende Aufstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Nicht aufgeführte, jedoch zutreffende Vorschriften müssen eingehalten werden.

5 Technische Daten

Allgemeine Angaben

| | |
|--|---|
| Streckenlänge: | ca. 1195 m Hochkette (zweigleisig) ca. 560 m Einfachfahrleitung (zweigleisig) |
| Bemessungsspannung: | 750 V Gs |
| Spurweite | 1450 mm |
| Befahrgeschwindigkeit der Fahrleitung: | 50 km/h |
| Fahrleitungsbauart: | Kettenwerk aus Fahrdraht AC-100 und Trag- seil E-Cu 95 mm ² (Tragseil Großenhainer Str. |

| | |
|---|--|
| | fest, Fritz-Reuter-Str. nachgespannt) Einfachfahrleitung AC-100 in der Harkortstr. |
| Fahrleitungsarmaturen: | korrosionsbeständige Bronze z. B. CuAl |
| Fahrleitungsbauweise | gemäß Zeichnungen der DVB AG |
| <u>Seile für Verspannung (Mindestquerschnitte entsprechend Belastung)</u> | |
| Querverspannungen | Bz II 35 mm ² |
| Quertragseile | Bz II 50 mm ² (bei Schalterquerleitungen Bz II 70 mm ²) |
| Richtseile | Bz II 35 mm ² |
| Bogenabzüge | Bz II 35 mm ² |
| Abspannungen | Bz II 50 mm ² |
| Festpunkte | Bz II 50 mm ² |
| Fertigungsnorm | DIN 48201 |
| <u>Isolation</u> | |
| Bauart | Glasfaser-Schlingenisolator gerippt mit Silikonüberzug |
| Nennspannung | 1,5 kV DC |
| Querfelder, Abzüge, Abspannungen | 3-fach gegen Erde |
| Mastschalter, Überspannungsableiter | 2-fach gegen Erde |
| <u>Gründungen und Maste</u> | |
| Mastgründung: | Rohrgründung Blockfundamente mit Verdrängungsrohr (im Bestand) |
| Mastart: | neu: Stahl-Achtkantmaste konisch (1,2 % Konizität), neu und Bestand: Betonmaste rund (1,5 % Konizität), Bestand Stahlmaste rund (1,2 % Konizität), jeweils 1,5 % Durchbiegung |
| Farbton für Maste und nicht korrosionsfreie Teile: | RAL 9007 grau-aluminium (DB 701) |
| <u>Quertrageinrichtungen</u> | |
| Fahrleitungsaufhängung: | Quertragwerke mit 1-3 Richtseilen, Bogenabzüge, Zweigleisenausleger |
| Regelneigung Querfelder | 1:5, Abweichungen aus Lastgründen möglich |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Regelneigung Querverspannungen | 1:8 |
| Regelneigung Bogenabzug: | lastabhängig |
| <u>Kettenwerk</u> | |
| Fahrdraht: | AC-100 CuSn0,1 DIN EN 50149 |
| Tragseil | Cu 95 DIN 48201 |
| Regelfahrdrahthöhe am Stützpunkt: | 5,50 m, Absenkung im Bereich der DB-Brücken |
| Regel-Systemhöhe des Kettenwerkes: | 1,80 m, nach Örtlichkeit Verringerung auf bis zu 1,05 m |
| Seitenverschiebung des Fahrdrahtes: | max. 0,40 m in der Geraden, max. 0,35 m im Gleisbogen |
| Nachspannung: | Fahrdraht (und Tragseil in der Fritz-Reuter-Str.) über Radspanner $\ddot{U}=1:3$, innenliegende Ge- wichte (vorhanden) bzw. Federnachspannun- gen; Fahrdraht und Tragseil jeweils 10 kN |
| Kettenwerkshänger | Cu 10 mm ² feindrähtig |
| <u>Speisung und Trennung</u> | |
| Speise- und Trennschalter: | Hörnertrennschalter 2000 A mit Silikonisolato- ren, isoliert aufgebaut, Handantrieb |
| Überspannungsschutz: | Kombination aus A1- und A2-Ableiter, fahrlei- tungsseitig |
| Schalterleitung: | NYN-0 1x150 mm ² 0,6/1 kV |
| Speisekabel OKV- Mastschalter: | 2x (N)A2XS(F)2Y 1 x 500/35 RM, 1,8/3 kV |
| Verbindung mit der Rückleitung: | H07RN-F 1x95 |

Anlagen – Bespannungspläne M 1:250

| <i>Nr.</i> | <i>Inhalt</i> | <i>Format</i> |
|------------|---|---------------|
| 1 | Großenhainer Straße von Pestalozziplatz bis Tankstelle | 1350x297 |
| 2 | Großenhainer Straße von Tankstelle bis Fritz-Reuter-Straße | 970x297 |
| 3 | Harkortstraße | 970x297 |
| 4 | Fritz-Reuter-Straße | 970x297 |
| 5 | Großenhainer Straße von Fritz-Reuter-Straße bis Haus-Nr. 32 | 970x297 |
| 6 | Großenhainer Straße von Haus-Nr. 32 bis Haus-Nr. 25 | 970x297 |
| 7 | Großenhainer Straße von Haus-Nr. 25 bis Auenstraße | 970x297 |