

Dresdner Verkehrsbetriebe AG
Unternehmensbereich Infrastruktur - Fachplanung Elektrotechnik INP3

GUW 18, Lönsweg - Ersatzneubau

Baubeschreibung

Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung der Bauleistung	4
1.1	Allgemeine Hinweise	4
1.2	Auszuführenden Arbeiten durch den Auftragnehmer	4
1.2.1	Bauvorbereitungsleistungen	4
1.2.2	Montage GUW-Elt.-Ausrüstung	4
1.2.3	Mittelspannungs-Schaltanlage.....	4
1.2.4	Transformatoren	5
1.2.5	Gleichstrom-Schaltanlage.....	5
1.2.6	Eigenbedarfs-Schaltanlage.....	5
1.2.7	Steuerung, Betriebsüberwachung, Fernwirkübertragungstechnik.....	5
1.2.8	Kabel und -tragsysteme, Erdungsanlage und Gebäudeinstallation	5
1.2.9	Messeinrichtung und Ausrüstungszubehör	6
1.2.10	Prüfung, Messung, Inbetriebnahme, Dokumentation	6
1.2.11	Baubeschreibung zur Bahnstrom- und Fernmeldeverkabelung	6
1.2.11.1	Bahnstromkabel	6
1.2.11.2	Hauseinführungen	7
1.2.11.3	Fernmeldekabel	8
1.3	Vorleistungen und gleichzeitig laufende Arbeiten	9
2	Angaben zur Baustelle	10
2.1	Art und Lage der Baustelle	10
2.2	Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen.....	10
2.3	Lager- und Arbeitsplätze	10
2.4	Öffentlicher Verkehr und Sicherungsmaßnahmen im Bereich der Baustelle.....	11
3	Angaben zur Ausführung	12
3.1	Bauablauf.....	12
3.2	Gefährdung bei der Bauausführung	12
3.3	Beweissicherung	13
3.4	Arbeiten an Elektroanlagen	14
3.5	Mittelspannungs-Schaltanlage, Technische Mindestanforderungen	14
3.6	Mittelspannungs-Schaltanlage, Typzulassung.....	14

3.7	Stoffe, Bauteile und Herstellerbescheinigungen	14
3.8	Hinweise zur Kabelverlegung	15
3.9	Zustandsfeststellung zum Fertigungsstand der Anlagenherstellung	16
3.10	Inbetriebnahme	16
3.11	Einweisung des AG durch den AN	17
3.12	Dokumentation, Revisionsunterlagen	17
3.13	Abrechnung und Aufmaßverfahren.....	17
3.14	Abfallentsorgung	17
4	Ausführungsunterlagen	18
4.1	Vom AN zu beschaffende Ausführungsunterlagen	18
5	Anzuwendende Normen und Vorschriften	19
5.1	Verordnungen, Gesetze, Regeln	19
5.2	EN/ DIN/ VDE- Normen.....	19
5.3	VDV-Schriften	22

1 Beschreibung der Bauleistung

1.1 Allgemeine Hinweise

Die Dresdner Verkehrsbetriebe AG schreibt die Bauleistung für die Neuerrichtung der Elektroausrüstung des Gleichrichterunterwerkes (GUW) 18, Lönsweg aus.

1.2 Auszuführenden Arbeiten durch den Auftragnehmer

Details zu den auszuführenden Arbeiten enthalten das Leistungsverzeichnis und die Planunterlagen, wie z.B.: Aufstellungsplan, Übersichtschaltplan, Erdungsplan sowie Kabellisten. Grundsätze zur Bauausführung enthält der Abschnitt 3, Angaben zur Ausführung.

1.2.1 Bauvorbereitungsleistungen

Zu den Bauvorbereitungsleistungen gehören:

- Baustelleneinrichtung
- Baustromanschluss

1.2.2 Montage GUW-Elt.-Ausrüstung

Errichtet werden sollen folgende Anlagen und Ausrüstungsgegenstände:

- Mittelspannungs-Schaltanlage
- Gleichstrom-Schaltanlage
- Gleichrichtertransformatoren
- Eigenbedarfs-Schaltanlage, Fernmeldeverteiler
- Eigenbedarfstransformatoren
- Kabel und Leitungen, Konstruktionsteile, Erdung und Potentialausgleich
- allgemeine Gebäude-Elt.-Installation und Anlagenzubehör
- Ständerfußboden im Schaltanlagenraum (Druckentlastung der Schaltanlagen erfolgt nach oben, somit ist keine Verriegelung der Fußbodenplatten notwendig)

1.2.3 Mittelspannungs-Schaltanlage

Die Mittelspannungs-Schaltanlage charakterisiert sich in Kurzform wie folgt:

- zwei Einspeisungen mit fernsteuerbaren Leistungsschaltern und Distanzschutz im Verbundbereich des VNB (SachsenNetze)
- Übergabefeld mit Leistungsschaltern und Multifunktionales Bedien- und Feldsteuergerät
- Messfeld; Mitnutzung der Spannungswandler durch DVB AG
- zwei Transformatorabzweige mit Leistungsschalter und Multifunktionales Bedien- und Feldsteuergerät
- luftisoliert, mit Einfachsammelschienensystem
- Druckentlastung nach oben
- Hauptabmessung: Breite 4,80 m, Tiefe 1,23 m, Höhe 2.300 mm
- Oberflächenschutz / Einbrennlackierung der Schaltfelder in der Farbe Hell-Elfenbein, RAL 1015, davon abweichend Einspeisefelder in der Farbe Rot, RAL 3000

1.2.4 Transformatoren

Das GUW 18, Lönsweg wird mit zwei Gleichrichter- Transformatoren 1000 kVA, 658 V/ 531 V, 20 kV und mit zwei Eigenbedarfs-Transformatoren 25 kVA, 528 V/ 655 V, 0,4 kV ausgestattet.

1.2.5 Gleichstrom-Schaltanlage

Die Gleichstrom-Schaltanlage soll in einem Verband aufgebaut werden, mit:

- zwei Gleichrichter-Zellen
- einer Einspeise-Zelle
- einer Rückleitungs-Zelle
- vier Streckenabzweig-Zelle, davon 1x als Ersatzschalter
- mit Umgehungssammelschiene
- mit zweiseitiger Speisung zu angrenzenden GUW
- Hauptabmessung: Breite 7,30 m, Tiefe 1,30 m, Höhe 2,20 m

1.2.6 Eigenbedarfs-Schaltanlage

Die Eigenbedarfsverteilung soll aus einem Schaltschrank bestehen, mit zwei Stromversorgungen:

- 230 V / 400 V AC 3 AC 50 Hz und
- 110 V DC.

Die Stromversorgung 230 / 400 V AC 3 AC 50 Hz wird über die zwei Eigenbedarfstransformatoren und wahlweise über den Ortsnetzanschluss versorgt.

Die Stromversorgung 110V DC wird über eine Batteriezelle mit Ladegleichrichter gespeist und dient der Stromversorgung der Steuerung aller Schaltanlagen (MS-Einspeisezellen, Melde- und Befehlsübertragung 24V DC aus Fernwirkanlage im Verfügungsbereich des VNB - SachsenNetze), der Befehls- und Meldungsübertragung zur Leitstelle sowie der Notbeleuchtung/ Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege (Fluchtwege).

1.2.7 Steuerung, Betriebsüberwachung, Fernwirkübertragungstechnik

Im LV-Abschnitt Steuerung, Betriebsüberwachung sind alle Bauleistungen zusammengefasst, die für die interne und externe Steuerung und Überwachung sowie der zweiseitigen Speisung mit angrenzendem GUW notwendig sind, also Geräteschrank, Hard- und Software sowie deren Programmierung.

Für die Einspeisezellen der Mittelspannungsanlage im Verfügungsbereich des VNB-SachsenNetze muss eine separate Fernwirkanlage beschafft, montiert und angeschlossen werden.

1.2.8 Kabel und -tragsysteme, Erdungsanlage und Gebäudeinstallation

Die Verkabelung und deren Tragsysteme für alle Schaltanlagen und die Elt.-Gebäudeinstallation, die Geräte der Elt.-Gebäudeinstallation und für die Erdung und Potentialausgleich sind in einem LV-Abschnitt zusammengefasst.

Die Unterwerksräume haben keine natürliche Belichtung. Als künstliche Belichtung sind im Schaltanlagenraum Lichtbänder aus LED-Lampen, in den Transformatorräumen jeweils zwei LED-Lampen senkrecht neben der Tür und eine waagerecht an der Raumrückseite, im WC / Duschraum zwei LED- Lampen und im Betriebsraum ein LED-Lampe anzuordnen.

Die allgemeine Beleuchtung wird bei Ausfall der Stromversorgung 230/400V AC mit einer Notbeleuchtung/ Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege (Fluchtwege) DC 110 V ergänzt.

Zur Belüftung des GUWs werden drei Wandlüfter montiert.

Die Beheizung der Räume wird folgendermaßen angeordnet:

- Schaltanlagenraum im Bedarfsfall mit mobilem Heizlüfter
- Dusch / WC und Betriebsraum mit Wandheizgeräten
- Transformatorenräume ohne Heizung

Dabei ist im unbesetzten Betrieb eine Temperatur von 5°C und im Besetzt-Betrieb eine Temperatur von 18°C bzw. 20°C zu gewährleisten.

Die Druckentlastung bei einem Störlichtbogen in der Mittelspannungsschaltanlage wird über einen Druckentlastungskanal oberhalb der Mittelspannungsanlage realisiert, die zu einer Berstschutzklappe in der Außenwand des umzäunten GUW mündet.

1.2.9 Messeinrichtung und Ausrüstungszubehör

Die vorhandenen Aufbauzählerschränke für Verrechnungsmessung 20 kV und 0,4 kV werden erneuert.

Zum Ausrüstungszubehör gehören eine Vielzahl kleinteiliger Geräte und Hilfsmittel, wie z.B. Erdung- und Kurzschließvorrichtungen, Prüf- und Messgeräte, Hinweis- und Warnschilder, Ersatzteile für Schaltanlagen.

Zum Stationszubehör gehören Arbeits- und Schutzgeräte, wie z.B. Gerätewagen, Feuerlöscher (Bereitstellung über DVB AG), Hand-Augendusche. Ein Feuerlöscher wird betriebsintern beigelegt und montiert.

1.2.10 Prüfung, Messung, Inbetriebnahme, Dokumentation

Die Prüfungen und Inbetriebnahmen erfolgen für alle einzelnen Schaltanlagen, Kabel, Fernwirktechnik.

Für ausgewählte Sachverhalte sind Berechnungen und Messungen erforderlich, wie z.B. die Berechnung des Überdrucks im Schaltanlagenraum im Fehlerfall eines Störlichtbogens, die Kurzschlussversuche für die Strecken-Abzweigzellen sowie die Schallimmissions-Messung.

Die Dokumentation soll in drei Schritten erfolgen:

- Dokumentationen vor Schaltanlagenfertigung
- Dokumentationen zur Abnahme der GUW-Ausrüstung
- Dokumentationen nach Anlagenabnahme GUW-Ausrüstung

1.2.11 Baubeschreibung zur Bahnstrom- und Fernmeldeverkabelung

Die Arbeiten an der Bahnstromanlage umfassen folgende Punkte:

1.2.11.1 Bahnstromkabel

- Strecke 180

Kabel Nr. 8180-1 und 8180-2

Neuverlegung von je ca. 30 m (N)A2XS(F)2Y 1x500 RM/35 zwischen der Muffengrube vor dem GUW 18 Lönsweg und dem Streckenschalter 180 im GUW 18

Muffen auf Bestand vor dem GUW 18 sowie Anschließen am Streckenschalter 180 im GUW

- Strecke 181

Kabel Nr. 8181-1 und 8181-2

Neuverlegung von je ca. 28 m (N)A2XS(F)2Y 1x500 RM/35 zwischen der Muffengrube vor dem GUW 18 Lönsweg und dem Streckenschalter 181 im GUW 18

Muffen auf Bestand vor dem GUW 18 sowie Anschließen am Streckenschalter 180 im GUW

- Strecke 182
Kabel Nr. 8182-1 und 8182-2
Neuverlegung von je ca. 26 m (N)A2XS(F)2Y 1x500 RM/35 zwischen der Muffengrube vor dem GUW 18 Lönsweg und dem Streckenschalter 182 im GUW 18
Muffen auf Bestand vor dem GUW 18 sowie Anschließen am Streckenschalter 180 im GUW
- Rückleitungspunkt 2181
Kabel Nr. 9181-1
Neuverlegung von ca. 25 m (N)2XS(F)2Y 1x630 RM/35 zwischen der Muffengrube vor dem GUW 18 Lönsweg und dem Rückleiteranschluss im GUW 18
Muffen auf Bestand vor dem GUW 18 sowie Anschließen am Rückleiteranschluss im GUW
- Rückleitungspunkt 2182
Kabel Nr. 9182-1
Neuverlegung von ca. 25 m (N)2XS(F)2Y 1x630 RM/35 zwischen der Muffengrube vor dem GUW 18 Lönsweg und dem Rückleiteranschluss im GUW 18
Muffen auf Bestand vor dem GUW 18 sowie Anschließen am Rückleiteranschluss im GUW
- Rückleitungspunkt 2183
Kabel Nr. 9183-1
Neuverlegung von ca. 25 m (N)2XS(F)2Y 1x630 RM/35 zwischen der Muffengrube vor dem GUW 18 Lönsweg und dem Rückleiteranschluss im GUW 18
Muffen auf Bestand vor dem GUW 18 sowie Anschließen am Rückleiteranschluss im GUW
- Rückleitungspunkt 2184
Kabel Nr. 9184-1
Neuverlegung von ca. 25 m (N)2XS(F)2Y 1x630 RM/35 zwischen der Muffengrube vor dem GUW 18 Lönsweg und dem Rückleiteranschluss im GUW 18
Muffen auf Bestand vor dem GUW 18 sowie Anschließen am Rückleiteranschluss im GUW

1.2.11.2 Hauseinführungen

- Am GUW 18 Lönsweg sind insgesamt 12 Hauseinführungen beidseitig der Gebäudewand mit Gummipressdichtungen abzudichten, davon:
 - 10 Stück für Hauseinführungen der Bahnstromkabel im Futterrohr Ø 90 mm
 - 2 Stück für Hauseinführung der FM-Schutzrohre DN110 im Futterrohr Ø 150 mm

1.2.11.3 Fernmeldekabel

Die Arbeiten für die Fernmeldeanlage umfassen folgende Punkte:

- FM-Cu-Kabel Nr. 358
 - aufnehmen des im Kabelschacht DVBA0414 vor dem GUW 18 zwischengelagerten Kabels Typ A-2Y(L)2Y 20x2x0,6, einführen ins GUW und verlegen bis in den DFÜ-Schrank (OFKV 6566)
 - Montage von 2x LSA-Plus-Leiste für 10 DA im DFÜ-Schrank GUW 18
 - einführen und auflegen auf LSA-Plus-Leiste im DFÜ-Schrank GUW 18 (OFKV 6566) nach Rücksprache mit der DVB AG, Bereich IND3
- FM-Cu-Kabel Nr. 428
 - Neuverlegung von ca. 420 m FM-Cu-Kabel des Typs A-2Y(L)2Y 20x2x0,6 zwischen den Kabelverteilern OFKV 6258 in der Haltestelle Altcotta und OFKV 6195 an der Kreuzung Cossebauder Straße / Grillparzer Straße
 - Kabelzug über die Strecke OFKV 6258 - DVBB0817 - DVBA0818 - DVBA0806 - DVBA1570 - DREX2419 - DREX2418 - DVBA0404 - OFKV 6195
 - öffnen der vorhandenen Kabelzugschächte außerhalb des Baufeldes des GUW 18 wie im „Lageplan FM/LWL-Kabelzug“ dargestellt sowie einholen notwendiger Genehmigungen bei der Straßenverkehrsbehörde zur Verkehrssicherung der geöffneten Schächte („Verkehrsrechtliche Anordnung“)
 - Absicherung der geöffneten Kabelschächte entsprechend RSA 21
 - Montage von je 2x LSA-Plus-Leisten für 10 DA in den OFKV 6258 und 6195 nach Rücksprache mit der DVB AG, Bereich IND3
 - einführen und auflegen auf LSA-Plus-Leiste in den OFKV 6258 und 6195 nach Rücksprache mit der DVB AG, Bereich IND3
- FM-Cu-Kabel zw. OFKV 6566 und DFÜ-Schrank der SachsenEnergie (ohne Nummer)
 - Neuverlegung von ca. 20 m FM-Cu-Kabel des Typs A-2Y(L)2Y 20x2x0,6 im GUW 18 zwischen den DFÜ-Schränken der DVB (OFKV 6566) und der SachsenEnergie
 - Kabelzug im GUW 18 auf Kabeltragsystemen im Kabelkeller
 - Montage von je 2x LSA-Plus-Leisten für 10 DA in beide DFÜ-Schränke nach Rücksprache mit der DVB AG, Bereich IND3
 - einführen und auflegen auf LSA-Plus-Leisten in den DFÜ-Schränken nach Rücksprache mit der DVB AG, Bereich IND3
- LWL-Kabel Nr. 7653
 - Demontage der vorhandenen LWL-Kabelmuffe im Schacht DVBA0414 und Rücklieferung an DVB AG
 - aufnehmen des im Kabelschacht DVBA0414 vor dem GUW 18 zwischengelagerten Kabels Typ A-DQ(ZN)2Y 1x12 E9/125 µm, einführen ins GUW und verlegen bis in den DFÜ-Schrank
 - Installation eines Patchfeldes für LWL-Kabel mit 12 Fasern im DFÜ-Schrank des GUW 18
 - einführen in DFÜ-Schrank des GUW 18 inkl. anschließen am Patchfeld nach Rücksprache mit der DVB AG, Bereich IND3

- LWL-Kabel Nr. 5263-2 der SachsenEnergie (DVB-Nr.: 7764)
 - o Demontage der vorhandenen LWL-Kabelmuffe im Schacht DVBA0414 und Rücklieferung an DVB AG
 - o aufnehmen des im Kabelschacht DVBA0414 vor dem GUW 18 zwischengelagerten Kabels Typ A-DQ(ZN)2Y 1x12 E9/125 µm, einführen ins GUW und verlegen bis in den DFÜ-Schrank
 - o Installation eines Patchfeldes für LWL-Kabel mit 12 Fasern im DFÜ-Schrank des GUW 18
 - o einführen in DFÜ-Schrank des GUW 18 inkl. anschließen am Patchfeld nach Rücksprache mit der DVB AG, Bereich IND3

- LWL-Kabel Nr. 7652
 - o Neuverlegung von ca. 580 m A-DQ(ZN)B2Y 4x12 E9/125 LWL-Kabel zwischen dem Kabelschacht DVBA1570 und dem DFÜ-Schrank des GUW 18
 - o Kabelzug über die Strecke DVBA1570 - DREX2419 - DREX2418 - DVBA0404 - DVBA0413 - DVBA0414 - GUW 18
 - o öffnen der vorhandenen Kabelzugschächte außerhalb des Baufeldes des GUW 18 wie im „Lageplan FM/LWL-Kabelzug“ dargestellt sowie einholen notwendiger Genehmigungen bei der Straßenverkehrsbehörde zur Verkehrssicherung der geöffneten Schächte („Verkehrsrechtliche Anordnung“)
 - o Absicherung der geöffneten Kabelschächte entsprechend RSA 21
 - o Installation eines Patchfeldes für LWL-Kabel mit 48 Fasern im DFÜ-Schrank des GUW 18
 - o muffen auf Bestandskabel im Schacht DVBA1570 sowie einführen in DFÜ-Schrank inkl. betriebsbereit anschließen

Die Unterbrechungsdauer der über die Kabel 7653 und 7764 / 5263-2 geschalteten Dienste ist so gering wie möglich zu halten. Beide Kabel sind daher nach der Demontage der Muffe unmittelbar in das GUW einzuführen und am jeweiligen Patchfeld anzuschließen!

Sämtliche Arbeiten am Kabelnetz der FM-Anlage, vor allem aber Klemm-, Schneid- und Muffarbeiten sind mit der DVB AG, Bereich IND 3, abzustimmen!

- zwei Datenanschlussdosen, im Betriebsraum am Tisch und im Schaltanlagenraum am Schreibtisch mit je zwei Anschlüssen

1.3 Vorleistungen und gleichzeitig laufende Arbeiten

Mit den Leistungen zur Erneuerung der Ausrüstung des GUW 18, Lönsweg werden gleichzeitig notwendige Bauleistungen separat beauftragt und ausgeführt:

Leistungen zum Anschluss an das 20 kV- und 0,4 kV-Netz:

- Die DVB beauftragt den VNB (SachenNetze) mit der Aus- und Einbindung der Mittelspannungs-Kabel. -> dafür 2x Tiefbauleistungen vor dem GUW erforderlich

2 Angaben zur Baustelle

2.1 Art und Lage der Baustelle

Das GUW 18, Lönsweg befindet sich auf dem Lönsweg Nr. 16, 01157 Dresden.



Abbildung 1: Lage GUW 18, Lönsweg
(Quelle: Google Maps, Stand April 2026)

Durch die DVB AG wird die prinzipielle Zustimmung zu den geplanten Bauarbeiten eingeholt. Der aus der konkreten Bautechnologie erforderliche Umfang der Grundstücksnutzung ist eigenverantwortlich durch den AN mit dem Grundstücks- und Gebäudeeigentümer abzustimmen.

2.2 Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen

Die Versorgung mit Baustrom 0,4 kV AC ist vom AN zu beantragen. Ein Wasser- und Abwasseranschluss ist mit dem Neubau des GUW geplant.

2.3 Lager- und Arbeitsplätze

Plätze für die Baustelleneinrichtung sowie Lagerplätze stehen am GUW-Gebäude nur nach Abstimmung mit dem Grundstückseigentümer und nach Abstimmung mit der Bauleitung DVB zur Verfügung. Gleiches gilt für den An- und Abtransport. Alle hierfür erforderlichen Kosten sind in die Angebotspreise einzurechnen.

Die Einrichtung, Unterhaltung, Versorgung und Beräumung der Baustelle ist durch den Auftragnehmer in eigener Verantwortung zu organisieren und in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Das Befahren oder die Inanspruchnahme von Anlagen außerhalb des Straßenbereiches (z.B. Grünanlagen) ist vom Auftragnehmer mit den zuständigen Rechtsträgern bzw. Behörden abzustimmen. Der ursprüngliche Zustand ist nach Abschluss der Arbeiten wiederherzustellen.

Für Schäden, die durch unsachgemäße Nutzung der Lager- und Arbeitsplätze entstehen (z.B. Eindrücken durch schwere Lasten, Verschmutzung, Verschlammung etc.), haftet der AN.

2.4 Öffentlicher Verkehr und Sicherungsmaßnahmen im Bereich der Baustelle

Für die Sicherung der Baustelle ist der Auftragnehmer nach Abstimmung mit der Oberbauleitung, der örtlichen Bauüberwachung, den zuständigen Ämtern und dem Betreiber der Anlage verantwortlich.

Der Auftragnehmer ist verantwortlich für die Lieferung des Absperrmaterials und die fachgerechte Absperrung zur Verhütung von Unfällen auf der Baustelle. Im Punkt 3.2 wird auf besondere Gefährdungen hingewiesen.

Eventuell notwendige Verkehrsraumeinschränkungen sind vom Auftragnehmer bei den zuständigen Behörden zu beantragen.

Arbeiten, die den Straßenbahnverkehr behindern, sind nur nach Absprache mit dem Auftraggeber auszuführen.

Die Sicherung des Gebäudes gegen Zutritt Unbefugter ist durch den Auftragnehmer sicherzustellen, wie Sicherheitsschlösser in den Türen, geeignete Absperrungen. Ein Satz Schlüssel ist bei der Bauleitung zu hinterlegen.

3 Angaben zur Ausführung

3.1 Bauablauf

Allgemeine Festlegungen

Vor Baubeginn ist eine Vorortbegehung des Auftragnehmers mit dem Auftraggeber durchzuführen. Der Termin ist rechtzeitig durch den Auftragnehmer zu vereinbaren.

Der verantwortliche Bauleiter muss sofort nach Erteilung des jeweiligen Einzelauftrages schriftlich benannt werden. Ferner muss der Auftragnehmer im Angebot alle Subunternehmen namentlich und hinsichtlich des geplanten Einsatzes benennen.

Für jedes Vorhaben ist vom Auftragnehmer ein detaillierter Bauablaufplan zu erstellen und dem Auftraggeber zur Bestätigung vorzulegen. Werk tägliche Arbeitszeiten, Nacht- und/oder Sonntagsarbeit sind von Fall zu Fall zu präzisieren.

Die Regelarbeitszeiten liegen zwischen 6.00 und 22.00 Uhr an 6 Tagen in der Woche (Mo – Sa). Alle Ausnahmen von der Regelarbeitszeit sind durch den Auftragnehmer zu beantragen.

In der Zeit von 6.00 bis 7.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr sowie nachts sind keine lärmintensiven Arbeiten zulässig.

Vom AN sind rechtzeitig verkehrsrechtliche Anordnungen und Genehmigungen für erforderliche Nacht-, Wochenend- oder Feiertagsarbeit zu beantragen.

Allgemein gilt der Grundsatz, dass der Auftragnehmer personell und technisch dafür verantwortlich ist, die anstehenden Arbeiten innerhalb der vereinbarten Fristen (gemäß Sperrkonzept oder sonstiger Vorgaben des Auftraggebers) umzusetzen.

3.2 Gefährdung bei der Bauausführung

Das Arbeitsschutzgesetz fordert im § 5 eine Beurteilung der Arbeitsbedingungen. Als Auftraggeber möchten wir im Vorfeld auf besondere erkennbare Gefährdungen hinweisen.

Alle Maßnahmen, die der Auftragnehmer bei der Bauausführung gegen eine Gefährdung durchführt, unterscheiden sich in ihrem Erfolg, wobei am Ende ein Restrisiko bestehen kann. Die Maßnahmen sind:

- Abstellung der Gefährdungen
- Technische Maßnahmen zur Reduzierung der Gefährdung
- Organisatorische Maßnahmen
- Verwendung einer Persönlichen Schutzausrüstung (PSA)

Durch den Auftragnehmer ist eine Gefährdungsbewertung durch den Arbeitsverantwortlichen vor Arbeitsbeginn durchzuführen, in Schriftform auf der Baustelle bereit zu halten und der Bauakte beizulegen.

Die nachfolgende Aufzählung von Gefährdungen orientiert sich an den Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) Nr. 1111, 2111, 2121, 2141:

Gefährdung	Maßnahme
Auslösung Leistungsschalter - Austritt heißer Gase	Für den Bereich über den Gleichstrom- und Mittelspannungsschaltanlage ist, bei in Betrieb befindlichen Anlagen ein prinzipielles Arbeitsverbot durchzusetzen.
Kabelverlegungsarbeiten und Annäherung zu aktiven Teilen	Bei diesen Arbeiten sind Sicherungsmaßnahmen nach den 5 Sicherheitsregeln erforderlich. Der Kennzeichnung der Arbeitsstelle und dem Abdecken von aktiven Teilen kommt besondere Bedeutung zu. Schutzvorrichtungen sind so auszuwählen und anzubringen, dass sie elektrischen und mechanischen Anforderungen genügen.
Abbrucharbeiten, Bohren, Schleifen, Farbbeschichten, Schleifen	Durch geeignete Arbeitsverfahren ist der Emissionsgrad zu minimieren.
Isolationsschäden bei Ausübung von Schlag oder Druck auf Kabel u. Leitungen	Energie- und Steuerkabel sind gegen mechanische Beschädigung durch Schlag oder Druck komplett abzudecken.
Schweißarbeiten und offene Flammen bei Montagen (Brandgefährdung)	Begleitende Maßnahmen sind zu ergreifen (Handfeuerlöscher, ev. Brandposten)
Kleinverteiler zur Versorgung von Arbeitsstellen im GUW	Kleinverteiler müssen mit FI- Schutzschalter (RCD), die auf Funktionstüchtigkeit wiederholt zu prüfen sind, ausgerüstet sein.
Allgemeine Gefährdung bei der Benutzung von Leitern und Gerüsten.	Bei Benutzung dieser Hilfsmittel ist auf Standsicherheit, Gewichtsmithnahme, Festigkeit und Unversehrtheit, Kennzeichnungen, Aufstellung am Arbeitsort, Größe zu achten. Bei Nichtvorhandensein von Brüstungen bei Arbeitsorten über 2m sind Fallschutzmittel zu benutzen (Ausnahmen Arbeiten von Leitern).
Gefährdung durch nicht tragfähigen Flächen	Elektrische Anlagen sind nicht als tragende Flächen oder Punkte zu benutzen.
Fluchtwegeinengung durch Zwischenlagerung von Material, Hilfsstoffen und Ausrüstungen	Die Zwischenlagerung von Gegenständen in Fluchtwegen hat nicht zu erfolgen. Das GUW ist als abgeschlossener elektrischer Betriebsraum, während der gesamten Bauausführung, anzusehen.
Gefährdung durch zeitweise vorhandene Fußbodendurchbrüche	Montage einer ausreichend befestigten tragfähigen provisorischen Abdeckung

3.3 Beweissicherung

Vor Beginn der Arbeiten ist mit der Bauleitung des Auftragnehmers, gemeinsam mit der vom Auftraggeber eingesetzten Objektüberwachung, eine Ortsbegehung durchzuführen, wobei alle Unregelmäßigkeiten bzw. Beschädigungen an bestehenden Bauteilen (Bauwerk, Schaltanlagenräumen, Fundamenten, Durchbrüche im Zusammenhang mit der Anlagenaufstellung, usw.) in einem Bericht, ggf. auch mit Fotografien, festzuhalten sind.

Auch bei Durchführung der Arbeiten eventuell aufgedeckte Mängel und Unregelmäßigkeiten sind sofort der Bauleitung des Auftragnehmers und der beauftragten Objektüberwachung zu melden.

Alle Einbauverhältnisse, Maße, usw. sind am Bau zu prüfen. Die erforderlichen gemeinsamen Besichtigungen sind durchzuführen:

- vor Beginn der Montagearbeiten
- während der Montagearbeiten
- vor Abnahme des Gebäudes und der Elektro-Ausrüstung
- einen Monat vor Ende der Gewährleistungspflicht.

Die Kosten hierfür sind in Einheitspreise einzukalkulieren.

3.4 Arbeiten an Elektroanlagen

Gemäß der „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung - Niederspannungsanschlussverordnung (NAV)“ dürfen Arbeiten an elektrischen Anlagen außer durch den Versorgungsbetreiber nur durch ein in ein Installateurverzeichnis eingetragenes Installationsunternehmen durchgeführt werden.

Der Eintragung liegen die "Grundsätze für die Zusammenarbeit von Netzbetreibern und dem Elektrotechniker-Handwerk bei Arbeiten an elektrischen Anlagen gemäß Niederspannungsanschlussverordnung (NAV)" zugrunde.

3.5 Mittelspannungs-Schaltanlage, Technische Mindestanforderungen

Der Versorgungsbetreiber (VNB) beschreibt mit verschiedenen Richtlinien die technischen Mindestanforderungen für die Planung, Errichtung und Betrieb der Mittelspannungs-Schaltanlage.

Auswahl von:

https://www.sachsen-netze.de/wps/portal/netze/cms/menu_main/netzanschluss/mittel-hochspannung-strom/technische-anforderungen

- Netzrichtlinie Nr. 3: Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz
- Netzrichtlinie Nr. 4: Technische Mindestanforderungen an die Fernsteuerbarkeit von Übergabestationen im Mittelspannungsnetz
- Netzrichtlinie Nr. 5: Technische Mindestanforderungen zum Einsatz von Mittelspannungsschaltanlagen im Mittelspannungsnetz

3.6 Mittelspannungs-Schaltanlage, Typzulassung

Nach der Netzrichtlinie Nr. 5 haben folgende luftisolierte MS-Schaltanlagen eine Typzulassung:

- ABB ZS 8.4
- DRIESCHER Moosburg W24
- Schneider Electric PI

3.7 Stoffe, Bauteile und Herstellerbescheinigungen

Stoffe, Bauteile und Materialien sind, wenn im Leistungsverzeichnis nicht anders beschrieben, vom Auftragnehmer zu beschaffen.

Kriterien der Prüfung und Zulassung müssen nachweisbar sein. Sind Zulassungsbescheide nachzuweisen, so sind sie als Ganzes mit den dazugehörigen Anlagen, jedoch ohne Prüfprotokolle, vorzulegen. Teilkopien genügen den Anforderungen nicht.

Werden für nicht genormte Erzeugnisse Gebrauchstauglichkeitsnachweise verlangt und kann für eingebaute Erzeugnisse ein solcher Nachweis nicht erbracht werden, gilt das als Fehler der Werksleistung. Referenzen können in diesem Fall den Nachweis nicht ersetzen.

Alle vom Auftragnehmer durchgeführten Schweißverbindungen sind nur von befähigten Monteuren durchzuführen. Der Nachweis wird ggf. von der Bauleitung gefordert (Großer Schweißnachweis nach DIN).

Für die Befestigung sämtlicher Anlagenteile darf nur vergütetes, korrosionsbeständiges Material verwendet werden. Die Anlagenteile, wie Kabelträgergerüst, Kabelbahnen, Kabelbefestigungselemente müssen ebenfalls aus vergütetem, korrosionsbeständigem Material bestehen. Isoliert anzubringende Befestigungen müssen zuverlässig, alterungsbeständig und abriebfest sein.

Im Bauwerk können Schwingungen und Vibrationen durch Schaltvorgänge und Transformatoren auftreten, daher müssen sämtliche Befestigungen gegen Selbstlockern gesichert und leicht kontrollierbar sein. Das Anschließen und Annageln von Halterungen etc. ist nicht gestattet.

Nach Fertigstellung der Elektro-Ausrüstung ist ohne besondere Aufforderung durch den Auftraggeber eine schriftliche Bescheinigung durch den Auftragnehmer abzugeben, in der bestätigt wird, dass die ausgeführte Elektro-Ausrüstung nebst allen Lieferungen und Leistungen dem neuesten Stand der Technik, den nationalen DIN- / VDE - Bestimmungen, der BO-Strab sowie den nationalen Unfallverhütungsvorschriften entsprechen und dass die zulässigen mechanischen, elektrischen und thermischen Beanspruchungen eingehalten werden.

Der Auftragnehmer hat auf Anforderung des Auftraggebers eine EG-Konformitätserklärung abzugeben, die gesamte Anlage hat den EC-Standards zu entsprechen (CE-Zeichen).

Die nach den technischen Vorschriften erforderlichen Eignungs- und Güteprüfungen hat der Auftragnehmer zu seinen Lasten durchzuführen. Die Ergebnisse der Eignungsprüfung müssen vor dem Einbau beim Auftraggeber vorliegen. Art und Anzahl der Prüfungen richten sich nach den jeweils gültigen technischen Vorschriften und Normen (DIN-VDE, IEC).

Außerdem sind vom Auftragnehmer die Prüfberichte / Prüfprotokolle von Kabelprüfungen, Relaisprüfung und -einstellungen, Isolationsprüfung der Transformatoren, Widerstandsmessung der Erdungsanlage, Gütebestätigung zur ordnungsgemäßen Ausführung der Erdungsanlage, Nachweis zu den Kurzschlussversuchen, Nachweis zu den Schutzmaßnahmen (GS- und NS-Anlagen) gegen das Auftreten unzulässig hoher Berührungsspannung usw. dem Auftraggeber zu übergeben.

Werden für einzubauendes Material Gütenachweise gemäß den Rechtsvorschriften, DIN-Bestimmungen oder Vertragsunterlagen gefordert, so gelten diese auch dann als erbracht, wenn ein Überwachungsvermerk eines zugelassenen Institutes oder einer amtlichen Einrichtung auf den Baustoffen, Bauteilen oder der Verpackung oder dem Lieferschein angebracht ist.

3.8 Hinweise zur Kabelverlegung

Die Legung der Kabel und Leitungen ist mit besonderer Sorgfalt durchzuführen und erfolgt im Gebäude in Kunststoffrohr, Kunststoffkanälen, Kabelböcken, Kabelpritschen, Kabelkanälen sowie auf der Betonplatte unter dem Ständerfußboden. Sämtliche Kabel und Leitungen sind übersichtlich zu legen. Ihr Verlauf muss leicht verfolgbar sein. Sich kreuzende Kabel sind mit mindestens 10 cm Abstand zu verlegen.

An Geräteeinführungen und Durchbrüchen sowie an unübersichtlichen Stellen müssen gut lesbare, dauerhafte und gut befestigte Kennzeichnungen (Kabelkennzeichnungsbänder, Kabelmarken) angebracht werden.

Bei der Parallelführung von Energiekabeln und Steuerkabel ist ein Abstand von mindestens 30 cm einzuhalten. Bei einer Parallelführung zu Mittelspannungskabeln ist ein Abstand von mindestens 60 cm einzuhalten.

Alle eventuell erforderlich werdenden Löcher in den Wänden und Decken sind sauber und glatt zu verschließen. In Fugen etc. dürfen keine Bauteile angebracht werden. Abdichtungen dürfen nicht beschädigt werden.

Das Schneiden der frei gelegten Bahnstromkabel wird grundsätzlich vom AG durchgeführt! Der Bauleiter des AN informiert dazu den AG über den Zeitpunkt.

3.9 Zustandsfeststellung zum Fertigungsstand der Anlagenherstellung

Der Auftraggeber hat das Recht, sich beim Auftragnehmer-/ Hersteller von der vertragsgemäßen Ausführung der Hauptausrüstung (Herstellung der Schaltanlagen, Trafos) zu überzeugen.

Der Auftraggeber behält sich eine Besichtigung als Zustandsfeststellung zum Fertigungsstand der Hauptausrüstungen beim Auftragnehmer vor, die der Auftraggeber gemeinsam mit dem Auftragnehmer protokolliert.

3.10 Inbetriebnahme

Der Auftragnehmer ist für die Inbetriebnahmearbeiten und den Probetrieb der kompletten Elektro-Ausrüstung verantwortlich. Eine Funktionsprüfung wichtiger elektrischer Funktionen, wie Überstrom- und Überspannungsschutzeinrichtungen, Transformatorschutz, in Verbindung mit Auslösefunktionen der dazugehörigen Schaltgeräte sowie Meldefunktionen, Verriegelungen (mechanische und elektrische) bei sämtlichen Schaltanlagen und die Funktion der Fernwirkanlage ist nachweislich vom Auftragnehmer, unter Beisein des Auftraggebers, durchzuführen.

Für die Abnahme sind vom Auftragnehmer die entsprechenden Hilfskräfte und Hilfsmittel bereitzustellen. Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber die Fertigstellung der Leistungen oder einer Teilleistung zum Zwecke der Abnahme (Termine für Zwischenabnahme, Endabnahme) unverzüglich schriftlich mitzuteilen. Insbesondere gilt das für alle wesentlichen und alle durch den Baufortschritt nicht mehr zugänglichen oder erkennbaren Teilleistungen und solche, deren Korrektur später schwierig und kostenaufwendig ist.

Die bei den Inbetriebnahmearbeiten durchzuführenden notwendigen Schalthandlungen bei den Schaltanlagen (MS-, GS-, NS- Schaltanlagen) hat der Auftragnehmer in seiner Verantwortung eigenständig mit entsprechenden Elektrofachkräften durchzuführen.

Zur Inbetriebnahme / Probetrieb sind vom Auftragnehmer, ohne besondere zusätzliche Anforderungen, folgende Bestandsunterlagen zur Gesamtanlage GUW zu liefern, eine detaillierte Beschreibung ist dem Leistungsverzeichnis zu entnehmen:

- Schaltpläne
- Erdungsplan; Erdungsverbindungen innerhalb und außerhalb Gebäude
- Geräte- und Montageunterlagen
- Bedienungs-, Betriebs- und Wartungsanweisungen
- Funktionsbeschreibungen in der endgültigen Fassung, Baupläne
- Werksprotokolle der HS- und TE-Messung

3.11 Einweisung des AG durch den AN

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, das Betriebspersonal des Auftraggebers in das Betreiben, die Funktionen und die notwendigen, einfachen Instandhaltungsarbeiten der Elektro-Ausrüstung sowie in die Arbeitssicherheitsvorschriften einzuweisen.

Über die erfolgte Einweisung ist ein gemeinsames Protokoll zu erstellen, welches mit den Bestandsunterlagen einzureichen ist.

Es sollte die Möglichkeit eingeräumt werden, dass während den Montage- und Inbetriebnahmearbeiten Betriebspersonal des Auftraggebers zeitweise anwesend sein kann.

3.12 Dokumentation, Revisionsunterlagen

Die zu liefernde Dokumentation gliedert sich in drei Stufen:

- Dokumentation vor Schaltanlagenfertigung
- Dokumentation zur Bauabnahme
- Dokumentation nach Bauabnahme

Eine detaillierte Beschreibung ist dem Leistungsverzeichnis zu entnehmen. Die Dokumentation ist komplett in deutscher Sprache anzufertigen.

3.13 Abrechnung und Aufmaßverfahren

Die Aufmaße sind an Ort und Stelle gemeinsam durch den Vertreter des Auftraggebers und den Auftragnehmer zu nehmen. Rechnungen, die nicht durch gemeinsame Aufmaße belegt sind, gelten als nicht prüffähig und werden nicht anerkannt. Die Durchschrift des Aufmaßes gilt als Sicherung gegen nachträgliche Änderungen. Die Urschrift erhält der Auftraggeber, die Durchschrift der Auftragnehmer.

3.14 Abfallentsorgung

Bei der Abfallentsorgung sind vom Auftragnehmer das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) und die dazu erlassenen Verordnungen einzuhalten.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, den Grundsatz „Verwertung vor Beseitigung“ zu berücksichtigen.

Die Koordination und Organisation der Entsorgung hat in jedem Fall der Auftragnehmer vorzunehmen.

Die Funktion des Abfallerzeugers verbleibt prinzipiell beim Auftraggeber. Bis zur Übergabe an die Entsorgungsanlage verbleiben die Abfälle im Eigentum des Auftraggebers.

Nach erfolgter Entsorgung sind die Nachweise (Übernahmescheine, Wiegescheine) innerhalb von 3 Werktagen dem Auftraggeber zu übergeben. Sie sind Grundlage jeglicher Abrechnung.

Eigenes Restmaterial, Verschnitt, Bruch, Verpackungsmaterial und dergleichen sind vom Auftragnehmer eigenverantwortlich unter Beachtung der gültigen gesetzlichen Bestimmungen sachgerecht zu entsorgen.

4 Ausführungsunterlagen

4.1 Vom AN zu beschaffende Ausführungsunterlagen

Durch den Auftraggeber werden keine weiteren Ausführungsunterlagen zur Verfügung gestellt.

Auf Grundlage dieser Unterlage erfolgt die Planung der Schaltanlagen und Elektroanlagen durch den Auftragnehmer.

Alle Gebühren für behördliche Genehmigungen sind vom Auftragnehmer auf Nachweis direkt mit dem Auftraggeber zu verrechnen.

5 Anzuwendende Normen und Vorschriften

5.1 Verordnungen, Gesetze, Regeln

StVO	Straßenverkehrs-Ordnung
BO Strab	Verordnung über den Bau und den Betrieb der Straßenbahnen
26. BImSchV	Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder)
TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
EltrBauVO	Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen
ArbStättV	Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung - ArbStättV)
SächsBO	Sächsische Bauordnung
KrW-/AbfG	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz - KrW-/AbfG)
TRBS 1111	Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung (Technische Regeln für Betriebssicherheit - TRBS)
TRBS 2111 Teil 2	Mechanische Gefährdungen - Maßnahmen zum Schutz vor unkontrolliert bewegten Teilen - TRBS 2111 Teil 2
TRBS 2111 Teil 3	Mechanische Gefährdungen - Maßnahmen zum Schutz vor gefährlichen Oberflächen - TRBS 2111 Teil 3
TRBS 2121	Gefährdung von Personen durch Absturz - Allgemeine Anforderungen -
TRBS 2141 Teil 3	Gefährdungen durch Dampf und Druck bei Freisetzung von Medien
DGUV Vorschrift 3	Unfallverhütungsvorschrift: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

5.2 EN/ DIN/ VDE- Normen

VDE 0100	Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000V
VDE 0100-410	Schutzmaßnahmen - Schutz gegen elektrischen Schlag
VDE 0100-420	Schutz gegen thermische Einflüsse
VDE 0100-430	Schutzmaßnahmen - Schutz bei Überstrom
VDE 0100-450	Schutzmaßnahmen; Schutz gegen Unterspannung
VDE 0100-460	Schutzmaßnahmen - Trennen und Schalten
VDE 0100-510	Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Allgemeine Bestimmungen
VDE 0100-520	Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Kabel- und Leitungsanlagen
VDE 0100-534	Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Trennen, Schalten und Steuern - Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE)
VDE 0100-537	Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Geräte zum Trennen und Schalten

VDE 0100-540	Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter
VDE 0100-550	Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Steckvorrichtungen, Schalter und Installationsgeräte
VDE 0100-557	Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Hilfsstromkreise
VDE 0100-559	Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Leuchten und Beleuchtungsanlagen
VDE 0100-600	Prüfungen
VDE 0100-729	Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Bedienungsgänge und Wartungsgänge
VDE 0100-731	Elektrische Betriebsstätten und abgeschlossene elektrische Betriebsstätten
VDE 0101-1	DIN EN 61936-1 Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV - Teil 1: Allgemeine Bestimmungen
VDE 0101-2	DIN EN 50522 Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV
VDE 0115-102	EN 50163 - Speisespannungen von Bahnnetzen
VDE 0103	Kurzschlussströme; Berechnung der Wirkung; Begriffe und Berechnungsverfahren
VDE 0105	Betrieb von Starkstromanlagen
VDE 0110-1	DIN EN 60664-1 - Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen, Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen
VDE 0111-1	Isolationskoordination, Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen
VDE 0115 107-1	EN 50124-1 Isolationskoordination – Teil 1: Grundlegende Anforderungen - Kriech- und Luftstrecken für alle elektrischen und elektronischen Betriebsmittel
VDE 0115 121-1	Elektromagnetische Verträglichkeit - Teil 1: Allgemeines
VDE 0115 121-5	Elektromagnetische Verträglichkeit - Teil 5: Störaussendung und Störfestigkeit von ortsfesten Anlagen und Einrichtungen der Bahnenergieversorgung
VDE 0115 Teil 3	DIN EN 50122-1 - Bahnanwendung – Ortsfeste Anlagen (VDE 0115 Teil 3): Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag
VDE 0115 Teil 4	DIN EN 50122-2 - Bahnanwendung – Ortsfeste Anlagen: Schutzmaßnahmen gegen Streustromwirkungen durch Gleichstrom-Zugförderungssysteme
VDE 0115 300-1	Ortsfeste Anlagen - Gleichstrom-Schalteneinrichtungen - Teil 1: Allgemeines
VDE 0115 300-2	Ortsfeste Anlagen - Gleichstrom-Schalteneinrichtungen - Teil 2: Gleichstrom-Leistungsschalter
VDE 0115 300-3	Ortsfeste Anlagen - Gleichstrom-Schalteneinrichtungen - Teil 3: Gleichstrom-Trennschalter, -Lasttrennschalter und -Erdungsschalter für Innenräume
VDE 0115 300-4	Ortsfeste Anlagen - Gleichstrom-Schalteneinrichtungen - Teil 4: Freiluft-Gleichstrom-Lasttrennschalter, -Trennschalter und -Gleichstrom-Erdungsschalter
VDE 0115 300-5	Ortsfeste Anlagen - Gleichstrom-Schalteneinrichtungen - Teil 5: Überspannungsableiter und Niederspannungsbegrenzer für spezielle Verwendung in Gleichstromsystemen

VDE 0115 300-6	Ortsfeste Anlagen - Gleichstrom-Schaltanlagen - Teil 6: Gleichstrom-Schaltanlagen
VDE 0115 300-7	Ortsfeste Anlagen - Gleichstrom-Schaltanlagen - Mess-, Steuer- und Schutzeinrichtungen in Gleichstrom-Bahnanlagen
VDE 0115 327	Ortsfeste Anlagen - Harmonisierung der Bemessungswerte von Stromrichtergruppen und Prüfungen von Stromrichtergruppen
VDE 0115 328	Ortsfeste Anlagen - Leistungselektronische Stromrichter für Unterwerke
VDE 0115 329	Ortsfeste Anlagen - Bahn-Transformatoren
VDE 0115 526-1	EN 50 526-1 - Ortsfeste Anlagen - Überspannungsableiter und Niederspannungsbegrenzer - Teil 1 Überspannungsableiter
VDE 0115 526-2	EN 50 526-2 - Ortsfeste Anlagen - Überspannungsableiter und Niederspannungsbegrenzer - Teil 2 Niederspannungsbegrenzer
VDE 0132	Brandbekämpfung und Hilfeleistung im Bereich elektrischer Anlagen
VDE 0150	Schutz gegen Korrosion durch Streuströme aus Gleichstromanlagen
VDE 0250-204	DIN VDE 0250-204 Isolierte Starkstromleitungen - PVC-Installationsleitung NYM
VDE 0276-603	DIN VDE 0276-603 Energieverteilungskabel mit Nennspannung 0,6/1 kV
VDE 0276-620	DIN VDE 0276-620 Starkstromkabel - Energieverteilungskabel mit extrudierter Isolierung für Nennspannungen von 3,6/6 (7,2) kV bis einschließlich 20,8/36 (42) kV
VDE 0282	Starkstromleitungen mit vernetzter Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V bzw. Gummiisolierte Leitungen
VDE 0434	DIN EN 60270 - Hochspannungs-Prüftechnik - Teilentladungsmessungen
VDE 0470-1	DIN EN 60529 - Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
VDE 0510-2	DIN EN 50272-2 Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen - Teil 2: Stationäre Batterien
VDE 0510-7	Akkumulatoren und Batterieanlagen; Einsatz von Gerätebatterien
VDE 0532-76-3	DIN EN 60076-3 - Leistungstransformatoren - Teil 3: Isolationspegel, Spannungsprüfungen und äußere Abstände in Luft
VDE 0558-11	DIN EN 60146-1-1 - Halbleiter-Stromrichter – Allgemeine Anforderungen und netzgeführte Stromrichter - Festlegung der Grundanforderungen
VDE, Gruppe 6	VDE Bestimmungen: Installationsmaterial, Schaltgeräte
VDE 0660	Niederspannungs-Schaltgeräte
VDE 0671-1	DIN EN 62271-1 - Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen
VDE 0671-200	DIN EN 62271-200 - Hochspannungs-Schaltgeräte und Schaltanlagen - Teil 200: Metallgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV
VDE 0681-1	DIN VDE 0681-1 Geräte zum Betätigen, Prüfen und Abschränken unter Spannung stehender Teile mit Nennspannungen über 1 kV
VDE 0839-6-3	DIN EN 61000-6-3 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV); Fachgrundnormen - Fachgrundnorm Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe
VDE-AR-N 4110	Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)

DIN 1045	Stahl- und Stahlbetonbau
DIN 41773-1	Stromrichter; Halbleiter-Gleichrichtergeräte mit IU-Kennlinie für das Laden von Bleibatterien, Richtlinien

5.3 VDV-Schriften

VDV 500	Erdungsmaßnahmen bei Gleichstrombahnen mit Ausführungsbeispielen
VDV 505	Aufbau und Schutzmaßnahmen von Gleichrichterunterwerken
VDV 507	Aufbau und Schutzmaßnahmen von elektrischen Energieanlagen an Strecken von Gleichstrom-Nahverkehrsbahnen
VDV 515	Kabel und Leitungen für die Stromversorgungsanlagen von Gleichstrom-Nahverkehrsbahnen und Obussen mit Nennspannungen bis 750 V
VDV 520	Kurzschlusschutz von Fahrstromanlagen für Gleichstrombahnen
VDV 525	Überspannungsschutz für Fahrstromversorgungsanlagen von Gleichstrom-Nahverkehrsbahnen