

Prüfvermerke

die Übereinstimmung der Zeichnung mit der Ausführung bestätigt:
für den Auftragnehmer:

Ört, Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift

für die DB ...

Ört, Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift

Interoperabilität geprüft (benannte Stelle), Name

Ört, Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift

Qualitätssicherung

Ört, Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift

Eisenbahn-Bundesamt

Freigabe zur Prüfung

Ört, Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift

Prüfingenieur

Freigabe der Ausführungsunterlagen

☐ mit Regelungen durch den BVB

Freigabe-Nr.:

Ört, Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift (BVB)

Genehmigung zur Bauausführung

gleichgestellt mit Prüfexemplaren

Ört, Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift

Bauherr:



Bahnbaugruppe
DB Bahnbaugruppe GmbH
Standortmanagement | I.BFS
Ernst-Kamieth-Str. 16
06112 Halle (Saale)

Projektleitung:



Bahnbaugruppe
DB Bahnbaugruppe GmbH
Projekte Inland | I.BVG 1
Am Studio 1A
12489 Berlin

Ört, Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift

Auftragnehmer (AN):

Planung:



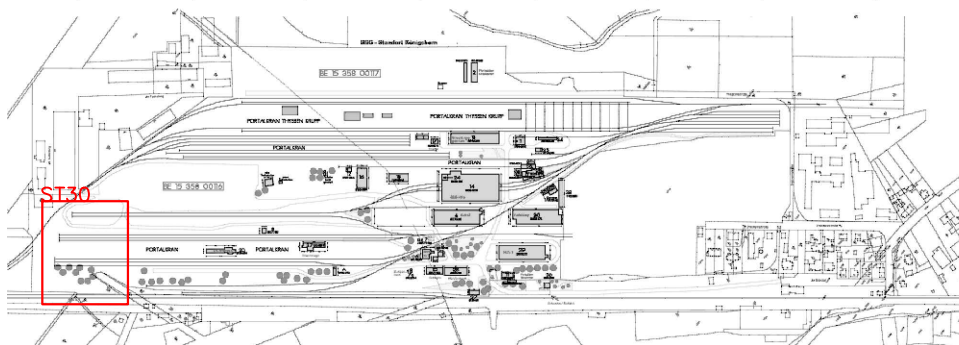
Westersch 25
26899 Rhede (Ems)
04964 9090951
info@planegut.de

Ört, Datum, Unterschrift

Ört, Datum, Unterschrift

Rhede, 18.09.2025, gez. N. Bekker

Ört, Datum, Unterschrift



Projektnummer DB:
2510314/P05H20004 V1

BIM-Datencodierung:

Planzeichen:

Planart: Erläuterungsbericht

Höhen- und Koordinatensystem:

Einwirkungen (Lastmodell):

Bauwerksnummer:

|||*|||•|||*|||

BW-Kennziffer:

Barcodenummer:

Entwurfsgeschwindigkeit:

Strecke:
6410

Streckenabschnitt:

Kilometer:
3,2 – 4,1

Erstellt

09.2025

vom Dorff

Geprüft

09.2025

Bekker

Freigegeben

09.2025

Bekker

Projektbasispunkt
X: 32.688.400,000
Y: 5.780.100,000

Datum

Name

Standortumbau Königsborn
QLKB--ST30

Anlage:

Planbezeichnung:

ST30

Erläuterungsbericht

STOK-5-4-XXX-PLG-ELT-ERL-XX-001-a-P

Projektkürzel

Lph.

Teilpro.

Unterkategorie

Ersteller

Gewerk

Planart

Ebene

Lfd. Nr.

Index

Sta-
tus



Bahnbau Gruppe

DB Bahnbau Gruppe GmbH
Standortmanagement I.BFC(S)
Ernst-Kamieth-Str. 16
06112 Halle (Saale)



Westeresch 25
26899 Rhede
04964/9090951
info@planegut.de

**Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung:
Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.**

Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung

MS-Ring, Erweiterung

DB Bahnbau Königsborn

Teilprojekt QLKB--ST30

Strecke: 6140 Biederitz – Trebnitz

km 3,200 – km 4,100

Technischer Platz: QLKB—ST30 (neu)

Projektnummer: 2510314/P05H20004 V1

Bauherr

DB Bahnbau Gruppe GmbH
Standortmanagement I.BFC(S)
Ernst-Kamieth-Str. 16
06112 Halle (Saale)



Bahnbau Gruppe

DB Bahnbau Gruppe GmbH
Standortmanagement I.BFC(S)
Ernst-Kamieth-Str. 16
06112 Halle (Saale)



planegut

Westersch 25
26899 Rhede
04964/9090951
info@planegut.de

Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

Änderungshistorie

Index	Datum	Bearbeiter	Beschreibung
a	18.09.2025	Bekker	Erstellung



Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

Inhalt

1.	ALLGEMEINES	5
2.	VORHANDENER ZUSTAND	5
3.	SCHNITTSTELLEN	5
3.1.	TANGIERENDE PLANUNG QLKB--ST20.....	5
3.1.1.	FERNWIRKTECHNIK.....	6
3.1.2.	UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNG (USV).....	6
3.1.3.	EIGENBEDARFSVERSORGUNG	6
3.2.	ANBINDUNG MS-NETZ AVACON NETZ GMBH.....	7
3.3.	KABELTIEFBAU	7
4.	ERLÄUTERUNG DES GEPLANTEN ZUSTANDES	7
4.1.	STANDORT.....	7
4.2.	ZIELNETZPLAN	8
4.3.	STATIONSGEBÄUDE.....	8
4.3.1.	BELEUCHTUNG UND STECKDOSEN	9
4.3.2.	KABELFÜHRUNG UND VERKABELUNG.....	10
4.3.3.	HINWEISSCHILDER UND ZUBEHÖR.....	10
4.4.	MITTELSPANNUNGSANLAGE.....	11
4.4.1.	KAPAZITIVE SPANNUNGSPRÜFSYSTEME (VDS)	12
4.4.2.	KURZ- UND ERDSCHLUSSANZEIGER.....	13
4.4.3.	UMZ-SCHUTZ.....	13
4.5.	MESSUNG	15
4.6.	UNTERVERTEILUNG ZUR STATIONSEIGENVERSORGUNG	16
4.7.	MITTELSPANNUNGSKABEL	16
4.8.	NIEDERSPANNUNGSKABEL	17
4.9.	ERDUNGSANLAGE	17
4.10.	FERNWIRKANLAGE	18
4.10.1.	FERNWIRKANLAGE DB ENERGIE GMBH	20
4.10.2.	FERNWIRKANLAGE AVACON NETZ GMBH	20



Bahnbau Gruppe

DB Bahnbau Gruppe GmbH
Standortmanagement I.BFC(S)
Ernst-Kamieth-Str. 16
06112 Halle (Saale)



planegut

Westeresch 25
26899 Rhede
04964/9090951
info@planegut.de

Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

4.11. USV.....	21
<u>5. NORMEN</u>	<u>21</u>
<u>6. RECHTSANGELEGENHEITEN</u>	<u>22</u>



Bahnbau Gruppe

DB Bahnbau Gruppe GmbH
Standortmanagement I.BFC(S)
Ernst-Kamieth-Str. 16
06112 Halle (Saale)



Westeresch 25
26899 Rhede
04964/9090951
info@planegut.de

Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

1. Allgemeines

Um den gesamten Standort des Werkes der DB Bahnbau Gruppe GmbH mit elektrischer Energie (50 Hz) zu versorgen, betreibt die DB Energie GmbH im Bereich des Werksgeländes ein 20-kVNetz mit derzeit 3 Transformatorstationen.

Im Zuge eines umfangreichen Werksumbaus ist das Mittelspannungsnetz inkl. Trafostationen zu erneuern und entsprechend dem Leistungsbedarfe zu erweitern. Im Rahmen dieses Projektes wurde ein neues Versorgungskonzept entwickelt. Darauf basierend wird nun die bestehende Übergabestation QLKB--ST02 von der Versorgung durch den VNB, Avacon Netz GmbH, abgeklemmt und in das neue MS-Netz als Ringtrafostation eingeschliffen. Als neue Übergabestation wird daher die Station QLKB--ST30 errichtet. Ein Aufschub oder eine Nichtdurchführung des Projektes gefährdet die Versorgungssicherheit an dem Standort.

2. Vorhandener Zustand

Das Mittelspannungsnetz (20 kV) der DB Energie GmbH im Werk der DB Bahnbau Gruppe GmbH besteht aus der Übergabestation QLKB--ST02 und derzeit 2 Transformatorstationen QLKB--ST03 sowie QLKB--ST04. Die Stationen QLKB--ST02 und QLKB--ST03 versorgen betriebswichtige Anlagen der DB Bahnbau Gruppe GmbH, die QLKB--ST04 versorgt Anlagen der Voestalpine Track Solutions Königsborn GmbH und bildet die Übergabe zu deren kundeneigenem Netz. Gespeist wird das MS-Netz über die ÜST QLKB--ST02 durch ein 20 kV-Kabel (3x NA2YHCaY 1x 185 mm²) des VNB, Avacon Netz GmbH.

3. Schnittstellen

3.1. Tangierende Planung QLKB--ST20

Im Rahmen des Projekts wird neben der Station QLKB--ST30 auch die benachbarte Station QLKB--ST20 in einer separaten Planung geplant. Beide Stationen sind am selben Standort unmittelbar nebeneinander angeordnet, wobei die funktionalen Aufgaben klar voneinander abgegrenzt sind.



Bahnbau Gruppe

DB Bahnbau Gruppe GmbH
Standortmanagement I.BFC(S)
Ernst-Kamieth-Str. 16
06112 Halle (Saale)



Westeresch 25
26899 Rhede
04964/9090951
info@planegut.de

Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

Die Station ST30 übernimmt die Funktion der Übergabestation. Hier erfolgt die mittelspannungsseitige Einspeisung durch den Verteilnetzbetreiber Avacon Netz GmbH. Aus dieser Übergabe werden sowohl die Station ST04, welche die Versorgung der Firma Voestalpine Track Solutions Königsborn GmbH sicherstellt, als auch die parallel geplante Station ST20 gespeist.

Die Station ST20 fungiert als Verteilstation für die innerbetriebliche Energieversorgung auf dem Gelände der DB Bahnbau Gruppe GmbH. Von hier aus werden die Stationen ST21, ST22, ST23 sowie ST02 innerhalb eigenes Mittelspannungsringes versorgt.

Im Folgenden werden die wesentlichen gemeinsamen Schnittstellen und Abhängigkeiten beschrieben.

3.1.1. Fernwirktechnik

In der Station ST30 sind zwei Fernwirkanlagen installiert, eine der Avacon Netz GmbH sowie eine der DB Energie GmbH. Über diese Systeme werden sämtliche Schaltzustände, Messwerte und Störmeldungen sowohl der Mittelspannungsanlage als auch der Niederspannungshauptverteilung erfasst und an die jeweiligen Leitstellen übermittelt.

Die Station ST20 wird in die Fernwirktechnik der Station ST30 eingebunden. Dadurch werden auch die relevanten Meldungen und Betriebszustände der Mittelspannungsanlage von ST20 über die in ST30 installierte Fernwirkanlage erfasst und an die Schaltzentrale des jeweiligen Betreibers weitergeleitet.

3.1.2. Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

In der Station ST20 ist eine unterbrechungsfreie 24V-Stromversorgung vorgesehen, die im Falle eines Netzausfalls die Versorgung der Motorantriebe der Lasttrenn- und Leistungsschalter sowie der gesamten Sekundärtechnik sicherstellt. Über diese USV-Anlage werden sowohl die für den sicheren Betrieb erforderlichen Systeme der Station ST20 als auch die entsprechenden Einrichtungen der Station ST30 mit Energie versorgt.

3.1.3. Eigenbedarfsversorgung



Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

Da in der Station ST30 kein eigener Transformator vorgesehen ist, wird die Eigenbedarfsversorgung dieser Station über die Niederspannungsverteilung der Station ST20 realisiert. Hierzu wird in der ST30 eine Unterverteilung installiert, die sämtliche Verbraucher der Station versorgt. Die Speisung dieser Unterverteilung erfolgt unmittelbar aus der Niederspannungshauptverteilung der Station ST20. Die Energie wird hierbei ohne Zählung zur Verfügung gestellt.

3.2. Anbindung MS-Netz Avacon Netz GmbH

Die Planung der Anbindung der Übergabestation QLKB--ST30 an das Mittelspannungsnetz der Avacon Netz GmbH obliegt dem Netzbetreiber und ist daher nicht Bestandteil dieser Planung.

Die Lage der Übergabestation wurde zwischen der DB Bahnbau Gruppe GmbH und der Avacon Netz GmbH abgestimmt und festgelegt.

Die im Plan STOK-5-4-XXX-PLG-ELT-LAP-XX-002-a-P dargestellte MS-Anbindung hat ausschließlich informativen Charakter.

3.3. Kabeltiefbau

Sämtliche Kabeltiefbauarbeiten sind nicht Bestandteil dieser Planung.

4. Erläuterung des geplanten Zustandes

4.1. Standort

Bezug auf den Lageplan: STOK-5-4-XXX-PLG-ELT-LAP-XX-002-a-P.

Die Station QLKB--ST30 wird auf dem Gelände der DB Bahnbau Gruppe GmbH in Königsborn errichtet und befindet sich in unmittelbarer Nähe zur südwestlichen Grundstücksgrenze. Sie liegt in direkter Nachbarschaft zur Station ST20, mit der sie funktional gekoppelt ist.

Eine jederzeitige und uneingeschränkte Zugänglichkeit für den Verteilnetzbetreiber Avacon Netz GmbH ist gewährleistet. Der Standort wurde durch die DB Bahnbau Gruppe GmbH festgelegt und durch die DB Energie GmbH sowie die Avacon Netz GmbH bestätigt.



Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

Die Zuwegung für Fahrzeuge zum Standort ist über das Betriebsgelände und die Ladestraße gegeben. In unmittelbarer Nähe der Station wird ab den 01.11.2025 eine neue nördliche Anbindungsstraße in Betrieb genommen, welche den Standort der Station zusätzlich erschließt. Die Straße hat einen direkten Anschluss an das öffentliche Straßennetz und ist von der B1 aus zu erreichen.

Die Planung der Anbindung der Übergabestation QLKB--ST30 an das Mittelspannungsnetz der Avacon Netz GmbH obliegt dem Netzbetreiber.

4.2. Zielnetzplan

Durch die Aufteilung der ursprünglich geplanten Übergabestation ST20 in zwei separate Stationen (ST20 und ST30) ergaben sich Änderungen im Mittelspannungs-Zielnetz. Aus diesem Grund wurde von der DB Energie GmbH eine neue Version des Netzzielplans einschließlich MS-Kabelberechnung erstellt (vgl. STOK-5-4-XXX-PLG-ELT-SCM-XX-0017-a-P).

Die Neudimensionierung der UMZ-Schutzgeräte erfordert eine Anpassung der Einstellungen im Übergabefeld =J03, die abschließend von der Avacon Netz GmbH bestätigt werden muss. Die vorliegende Auslegung der Schutzgeräte ist der Planung als Schaltzustandsplan beigelegt (vgl. STOK-5-4-XXX-PLG-ELT-CSM-XX-0018-a-P). Dieser wurde von der DB Energie GmbH erstellt und dient ausschließlich zur Information. Es handelt sich dabei um einen Entwurf, da die Bestätigung der Abschaltzeiten durch die Avacon Netz GmbH noch aussteht. Diese Bestätigung kann erst nach Vorlage der genehmigten Ausführungsplanung seitens Avacon erfolgen.

4.3. Stationsgebäude

Bezug auf Plan: STOK-5-4-XXX-PLG-ELT-GRU-XX-004-a-P.

Das Stationsgebäude der Übergabestation QLKB--ST30 wird als begehbare Raumzelle in Stahlbetonbauweise errichtet. Die Abmessungen betragen 2,50 m x 3,58 m. Das Bauwerk verfügt über eine Störlichtbogenqualifikation IAC AB 20 kA / 1 s.

Der Baukörper ist für die Anwendung als Schaltanlagenumhausung typgeprüft, sodass Druckfestigkeit, Feuerwiderstand und Stromtragfähigkeit der Bewehrung zertifiziert sind und den Netzverhältnissen entsprechen.



Bahnbau Gruppe

DB Bahnbau Gruppe GmbH
Standortmanagement I.BFC(S)
Ernst-Kamieth-Str. 16
06112 Halle (Saale)



Westeresch 25
26899 Rhede
04964/9090951
info@planegut.de

Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

Die Höhe des Fußbodens über der Kellersohle ist unter Beachtung einer Mindesthöhe von 800 mm zu wählen.

Eine Be- und Entlüftung ist in den Türen vorgesehen.

Die Fassadengestaltung ist gemäß den Vorgaben der DB Energie GmbH mit einem Wärmedämmverbundsystem (WDVS) in 40 mm Stärke auszuführen.

Die Aufstellung des Gebäudes erfolgt in einer vorbereiteten Baugrube auf dem Gelände der DB Bahnbau Gruppe GmbH. Die Baugrube ist nach dem freigegebenen Lageplan einzumessen und herzustellen. Um die Station wird (nach dem Setzen) jeweils ein ca. 25-30 cm breiter Spritzschutzstreifen verlegt.

Die Dachentwässerung der Trafostation erfolgt über eine Tropfkante in die Umgebungsfläche.

Im Inneren der Station werden folgende Hauptkomponenten aufgestellt:

- Mittelspannungsschaltanlage (HxBxT = 1625 x 3660 x 780 mm),
- Fernwirktechnikschrank DB Bahnbau Gruppe GmbH (HxBxT = 800 x 600 x 210 mm),
- Fernwirktechnikschrank Avacon Netz GmbH (HxBxT = 400 x 300 x 280 mm),
- Zäblerschrank Mittelspannung (HxBxT = 600 x 300 x 200 mm),
- Unterverteilung (HxBxT = 370x300x100),
- Potentialausgleichsschiene (PAS),
- Wandkonvektor.

Gemäß den Anforderungen der TAB Mittelspannung der Avacon Netz GmbH ist unterhalb der Dachkante, in räumlicher Nähe zum Fernwirktechnikschrank, ein vorbereiteter Wanddurchbruch (mindestens 20 mm Durchmesser) anzubringen. Dieser ist so zu verschließen, dass bei Bedarf eine einfache Montage von bis zu zwei Mobilfunkantennen ermöglicht wird.

4.3.1. Beleuchtung und Steckdosen

In der Station sind Beleuchtung und Steckdosen in getrennten Stromkreisen ausgeführt.

Beim Entriegeln einer Tür werden automatisch alle Leuchten im Stationsgebäude eingeschaltet, eine Abschaltung erfolgt erst nach dem ordnungsgemäßen Verriegeln aller Türen.

Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

Die Beleuchtung besteht aus einer Deckenleuchte, die über einen Schlüsselkontakt gesteuert wird. Eingesetzt wird eine FRISCH-Licht LED-Feuchtraum-Wannenleuchte, Schutzklasse I, IP68, Länge 1455 mm.

Die Auslegung der Beleuchtung wurde durch eine Lichtberechnung (STOK-5-4-XXX-PLG-ELT-XXX-XX-011-a-P) gemäß EN 12464-1:2021, Tabelle 11, für die folgenden Grenzparameter nachgewiesen.

Tabelle 11 — Allgemeine Bereiche in Gebäuden – Kontrollräume

Ref. Nr.	Bereich der Schaufgabe/Tätigkeit	$\bar{E}_m$		U_o	R_a	R_{UGL}	$\bar{E}_{m,z}$	$\bar{E}_{m,Wand}$	$\bar{E}_{m,Decke}$	Spezifische Anforderungen
		lx					lx	lx	lx	
		Erfor- derlich ^a	Modifiziert ^b				$U_o \geq 0,10$			
11.1	Betriebsräume, Schalträume	200	300	0,40	80	25	50	50	30	

Als Notbeleuchtung dient eine ortsveränderliche Handleuchte mit Ladestation am Eingang des Schaltanlagenraums. Im Falle eines Spannungseinbruchs übernimmt diese die Funktion der Notbeleuchtung.

4.3.2. Kabelführung und Verkabelung

Zur Kabelführung und Verkabelung werden mehrere Kernbohrungen eingesetzt.

Hierzu gehören:

- Durchführung HSI 150-K/100 (Hauff) für MS-Kabel Avacon Netz GmbH
- Durchführung HSI 90-K/100 (Hauff) für MS-Kabel zur QLKB—ST04 (Voestalpine 05)
- Durchführung HSI 90-K/100 (Hauff) für MS-Kabel zur QLKB—ST20
- Durchführung HSI 90-K/100 (Hauff) für NS-/FWA-/USV-/PAS-Kabel zur QLKB—ST20.

4.3.3. Hinweisschilder und Zubehör

Zum Stationszubehör gehören:

- ein für die Schaltanlage zugelassener Spannungsprüfer gemäß DIN VDE 0681 Teil 4 [21],



Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

- Anzeigegeräte für kapazitive Messpunkte gemäß DIN VDE 0682 Teil 415 [22],
- eine Sicherungszange gemäß DIN VDE 0681 Teil 3 [21],
- eine Erdungs- und Kurzschließvorrichtung für das MS-Messfeld für Kugelfestpunkte Ø 25 mm,
- Hilfsmittel zum Lösen von Fußbodenplatten (z. B. Plattenheber),
- ein Stationsbuch und Stationsbuchhalter,
- ein Hinweisschild „Achtung ferngesteuerte Anlage“.

In der Station ist zudem ein Hinweis anzubringen, aus dem ersichtlich wird:

- eine Liste mit namentlicher Aufstellung der Ansprechpartner des Kunden bezüglich Betriebs- und Netzführung, einschließlich Telefonnummern,
- ein einpoliger Übersichtsschaltplan mit Darstellung des nachgelagerten Kundennetzes und Eintrag der Eigentumsgränze.

Aushänge und Warnzeichen (Schilder):

- Verbotsschild „Nicht schalten“ (GUV-V A8 P10) mit Zusatz „Nicht schalten / Es wird gearbeitet“ (Magnethaftung),
- Warnschild „Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung“ (GUV-V A8 W08) mit Zusatzschild „Hochspannung“,
- Hinweisschild „5 Sicherheitsregeln“ (DIN 4844-2 D-H003).

4.4. Mittelspannungsanlage

Bezug auf Plan: STOK-5-4-XXX-PLG-ELT-SCM-XX-003

Zum Einsatz kommt eine Ersatzgas-isolierte, metallgekapselte Schaltanlage der Bauart RM AirSeT (Schneider Electric) gemäß IEC 62271-200 (VDE 0671 Teil 200). Damit wird die Forderung der DB Energie GmbH erfüllt, auf die Verwendung von SF₆-Gas zu verzichten.

Die Mittelspannungsanlage ist für eine Bemessungsspannung von 24 kV und einen Bemessungsstrom von 630 A ausgelegt. Sie ist für eine Bemessungskurzzeitstromfestigkeit von 20 kA für 1 s sowie einen Bemessungsstoßstrom von 50 kA spezifiziert. Der Störlichtbogenschutz entspricht der Klassifizierung IAC A FL 20 kA/1 s. Die Station und die Mittelspannungsanlage sind in dieser Kombination prüf- und abnahmegeprüft.



Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

Die Mittelspannungsanlage ist modular aufgebaut und umfasst folgende Felder/Module:

- Zwei Einspeisefelder (=J01/=J02) für die Avacon Netz GmbH sowie ein Übergabefeld (=J03) mit der Konfiguration RM AirSeT-NE / I-I-B – Ringkabelschaltanlage mit drei Funktionen.
- Ein Messfeld (=J04) für die Verrechnungsmessung mit der Konfiguration FBX-C/M1.
- Ein Hochführungsfeld (=J05) zur Kabelhochführung sowie zwei Abgangsfelder (=J06 für QLKB—ST04 (Voestalpine) und =J07 für QLKB–ST20) mit der Konfiguration AirSeT-NE / I-I-B – Ringkabelschaltanlage mit drei Funktionen.

Als Schnittstelle zwischen Schutzgerät und den Netzelementen der Anlage, z.B. Spannungswandler, Stromwandler, Leistungsschalter, ist ein ITS/STP Testblocks &-stecker System, bestehend aus Prüfleiste und Prüfstecker des Herstellers SecuControl vom Typ ITS01 zu verwenden.

Die Spannungswandler für die Schutztechnik sind mit einer Sternwicklung sowie Dreieckswicklung auszuführen, die Spannungen werden vollumfänglich an alle Schutzgeräte angeschlossen. Die Meldung „Spannungswandlerautomat gefallen“ ist separat und mit abgangsbezogener Hilfsspannung an alle Schutzgeräte anzuschließen. Die offene Dreieckswicklung ist mit einem Dämpfungswiderstand zu beschalten, die Verdrahtung vom Wandler bis zum Spannungswandlerautomaten sind kurzschlussfest auszuführen.

Die Bemessung erfolgt für die Betriebsspannung 20 kV in der Bemessungsspannung 24 kV sowie für folgende Bemessungsparameter für Schaltanlagen nach VDE 0671-200:

Bemessungs-Kurzzeit-Wechselspannung 50 kV
Bemessungs-Blitzstoßspannung 125 kV
Bemessungsfrequenz 50/60 Hz
Bemessungs-Betriebsstrom 630 A
Bemessungs-Kurzzeitstrom 20 kA
(Kurzschlussdauer TK = 1 s)
Bemessungs-Stoßstrom 50 kA.

4.4.1. Kapazitive Spannungsprüfsysteme (VDS)



Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

In der Übergabestation QLKB–ST30 sind kapazitive Spannungsprüfsysteme vom Typ WEGA 2.1 in jedes Kabelfeld der Mittelspannungsanlage integriert. Diese Systeme entsprechen den Anforderungen der DIN VDE 0682-415 sowie der internationalen Norm IEC 61243-5 und gewährleisten eine normgerechte Spannungsprüfung an den Schaltfeldern.

Alle Geräte sind Hilfsspannungsversorgt vorzusehen, welche bei Ausfall dieser über 8h durch eine vorzusehende USV gepuffert werden.

Die eingesetzten VDS-Geräte erfüllen die Vorgaben der Technischen Anschlussbedingungen Mittelspannung (TAB MS) der Avacon Netz GmbH sowie die Anforderungen des Lastenhefts fabrikfertige Trafostationen der DB Energie GmbH. Die Konformität wurde zudem durch die DB Energie GmbH bestätigt.

Der VNB macht in diesem Fall keine eindeutigen Vorgaben, hat jedoch seine mündliche Zustimmung erteilt.

4.4.2. Kurz- und Erdschlussanzeiger

In der Übergabestation QLKB–ST30 werden zur Fehlererkennung Kurzschlussanzeigergeräte des Typs Kompass BS 2.0 eingesetzt.

Gemäß den Vorgaben des Lastenhefts „fabrikfertige Trafostationen“ der DB Energie GmbH sind diese Geräte in jedem Kabel- und Transformatorfeld zu installieren, da sie dort jeweils als Schnittstelle zur Fernwirkanlage dienen.

Alle Geräte sind Hilfsspannungsversorgt vorzusehen, welche bei Ausfall dieser über 8h durch eine vorzusehende USV gepuffert werden.

Die eingesetzten KSA-Geräte erfüllen die Vorgaben der Technischen Anschlussbedingungen Mittelspannung (TAB MS) der Avacon Netz GmbH sowie die Anforderungen des Lastenhefts fabrikfertige Trafostationen der DB Energie GmbH. Die Konformität wurde zudem durch die DB Energie GmbH bestätigt.

Der Verteilnetzbetreiber (VNB) macht in diesem Fall keine eindeutigen Vorgaben, hat jedoch seine mündliche Zustimmung erteilt.

4.4.3. UMZ-Schutz



Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

In der Übergabestation QLKB–ST30 werden zum Überstromschutz unabhängige Maximalstromzeitschutz mit wattmetrischem Erdschlussrichtungsentscheid (UMZ) des Typs Siemens 7SJ82 (SIPROTEC-Plattform 5) mit dem Produktkurzcode P1J206570 eingesetzt.

Die UMZ-Schutzgeräte werden im Übergabefeld (=J03) sowie in den beiden Abgangsfeldern (=J06 und =J07) eingesetzt.

Alle Schutzgeräte sind Hilfsspannungsversorgt vorzusehen, welche bei Ausfall dieser über 8h durch eine vorzusehende USV gepuffert werden.

Die eingesetzten UMZ-Schutzgeräte erfüllen die Vorgaben der Technischen Anschlussbedingungen Mittelspannung (TAB MS) der Avacon Netz GmbH sowie die Anforderungen des Lastenhefts fabrikfertige Trafostationen der DB Energie GmbH. Die Konformität wurde zudem durch die DB Energie GmbH in der Netzberechnung bestätigt.

Der Einsatz von Kabelumbauwandler -T90 mit einem Verhältnis von 60/1A zur Messung der Nullsystemströme für die wattmetrische Erdschlussrichtungserfassung ist zu berücksichtigen.

Das Verhältnis der Schutzstromwandler beträgt 100/1 A.

Rückwärtige Verriegelung zwischen dem Übergabefeld =J03 und den Kabelabgangsfeldern =J06 und =J07:

Die Hochstromstufe I>> des UMZ-Schutzgeräts der Sammelschieneneneinspeisung ist auf eine Verzögerungszeit von 100 ms eingestellt. Zusätzlich wird diese Stufe blockiert, sobald die einfache Überstromstufe I> eines beliebigen Sammelschienenabgangs (Kabelabgangsfeld) anregt.

Der Verteilnetzbetreiber (VNB) macht in diesem Fall keine eindeutigen Vorgaben, hat jedoch seine mündliche Zustimmung erteilt.

Einstellwerte UMZ-Schutz:

Übergabefeld (=J03):

$I > = 170 \text{ A}$

$I >> = 800 \text{ A}$

$t_1 = 1,0 \text{ s}$

$t_2 = 0,1 \text{ s}$

Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

Abgangsfeld (=J06):

$I \geq 170 \text{ A}$

$t_1 = 0,7 \text{ s}$

Abgangsfeld (=J07):

$I \geq 170 \text{ A}$

$t_1 = 0,4 \text{ s}$

4.5. Messung

Es sind nur Zählerplätze für 3-Punktbefestigung zugelassen.

Zählwandler werden vom Messstellenbetreiber (Avacon Netz GmbH) beigestellt.

Stromwandler	$I_{th} = 20 \text{ kA } 1 \text{ s}$		
Kern 1 *	Zählung konformitätsbewertet	XXX/5A	10VA 0,5S FS5 (120%)
Kern 2 (optional)*	Zählung konformitätsbewertet	XXX/5A	5VA 0,5S FS5 (120%)

*1A mit 5 VA ebenfalls zulässig, bei $S_A < 1 \text{ MVA}$ auch Klasse 0,5S zulässig

Spannungswandler

Wicklung 1	Zählung konformitätsbewertet	XXX/100V / $\sqrt{3}$	Klasse 0,2 15VA
------------	------------------------------	-----------------------	-----------------

Die genaue Ausführung der Strom- und Spannungswandler wird erst nach Vorlage der Werks- und Montageplanung durch die Avacon Netz GmbH mitgeteilt.



Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

4.6. Unterverteilung zur Stationeigenversorgung

Bezug auf Übersichtsschaltplan: STOK-5-4-XXX-PLG-ELT-SCM-XX-005-a-P

Die Eigenversorgung der Station QLKB–ST30 erfolgt über einen Verteilerkasten, der in Schutzklasse SK II ausgeführt und mit der Schutzart IP 54 versehen ist. Der Verteiler ist als TN-S-Netz 3/N/PE aufgebaut und für folgende Bemessungsdaten ausgelegt:

- Bemessungsstrom: 63 A
- Bemessungsspannung: 230/400 V AC
- Bemessungsfrequenz: 50 Hz

Die Einspeisung des Verteilers erfolgt aus der Niederspannungshauptverteilung (NSHV) der Station ST20 und ist mit einer NH00-Sicherung 63 A abgesichert. Innerhalb der Station ST30 wird die Einspeisung über einen dreipoligen Leistungsschalter 63 A abgesichert.

Über den Verteilerkasten werden die Eigenbedarfsverbraucher der Station versorgt, hierzu zählen Steckdosen, Beleuchtung, Heizung sowie die Fernwirkanlage DB Energie GmbH.

Jeder Abgang ist mit einem FI/LS-Schalter einzeln abgesichert.

Die zugehörige Kabelberechnung ist in den Unterlagen STOK-5-4-XXX-PLG-ELT-XXX-XX-012-a-P beigefügt.

4.7. Mittelspannungskabel

Die Anbindung der Übergabestation QLKB–ST30 an das Mittelspannungsnetz der Avacon Netz GmbH erfolgt über eine Mittelspannungseinspeisung mit Kabeln des Typs NA2XS(F)2Y 1×240 mm², 12/20 kV.

Die Verbindung zwischen den Einspeisekabeln und der Mittelspannungsanlage wird über T-Stecksysteme Typ C (630 A) nach DIN EN 50180/50181 hergestellt.

Innerhalb der Station erfolgt die Verbindung zwischen den Feldern Übergabe, Messung und Hochführung mit Kabeln des Typs 3× N2XS(Y) 1×120 mm²/RM 25 mm².

Die Anbindung der Transformatorenstation QLKB—ST04 (Voestalpine) erfolgt mit Kabeln des Typs NA2XS(F)2Y 1×95 mm². Der gewählte Querschnitt orientiert sich am vorhandenen Bestandskabel



Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

zwischen den Stationen QLKB–ST04 und QLKB–ST02. Da die QLKB–ST04 direkt aus der Station ST30 versorgt werden soll, wird das bestehende Kabel des Typs NA2XS(F)2Y 1×95 mm² im Bereich der Station QLKB--ST02 aufgetrennt und mit dem neuen Abgangskabel der Station ST30 über Muffen verbunden (nicht Bestandteil dieser Planung).

Für die neuen Mittelspannungskabel hat sich der Betreiber (DB Bahnbau Gruppe GmbH) entschieden, Kabel des Typs NA2XS(F)2Y 1×120 mm² einzusetzen, anstelle des in der Netzberechnung ermittelten Querschnitts von 95 mm².

Die Leitungsführung innerhalb der Station erfolgt auf Kabeltragsystemen bzw. in Form einer Einzelleitungsverlegung mit gesonderter Befestigung. Sämtliche Kabel werden über ihre gesamte Länge gekennzeichnet und entsprechend dokumentiert.

Zur Gewährleistung der Betriebssicherheit sind alle Mittelspannungskabel innerhalb der Station mechanisch so befestigt, dass sie im Fehlerfall – insbesondere bei einem Kurzschluss – nicht durch die entstehenden elektromagnetischen Kräfte bewegt oder beschädigt werden können. Die kurzschluss sichere Befestigung erfolgt gemäß den Anforderungen der DIN EN 61914 (VDE 0604-24).

4.8. Niederspannungskabel

Für die Versorgung der Unterverteilungen sowie der Eigenbedarfseinrichtungen in der Station QLKB–ST30 werden folgende Kabeltypen eingesetzt:

- NYY-J 5×16 mm² zur Einspeisung der Unterverteilung,
- NYM-J 3×2,5 mm² zur Versorgung allgemeiner Verbraucher wie Steckdosen, Beleuchtung, Wandkonvektor und FWT.

Die Verlegung erfolgt innerhalb der Station auf Kabeltragsystemen bzw. in Installationsrohren und wird entsprechend der DIN VDE 0100 ausgeführt. Sämtliche Kabel sind über ihre gesamte Länge eindeutig beschriftet und in den Bestandsunterlagen dokumentiert.

4.9. Erdungsanlage

Bezug auf den Erdungsplan: STOK-5-4-XXX-PLG-ELT-SCM-XX-006-a-P.



Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

In der Station QLKB–ST30 wird eine Potentialausgleichsschiene (PAS) installiert. Diese besteht aus einem Kupferprofil mit den Abmessungen 40 mm × 10 mm und wird isoliert am Gebäudekörper befestigt.

Die PAS der Station ST30 wird über ein NYY-J 1×50 mm² mit der Haupterdungs- und Hauptpotentialausgleichsschiene (HES/HPAS) in der benachbarten Station QLKB–ST20 verbunden.

Die HES/HPAS ist mit einer zweifachen Bahnerdung (zwei Gleisanschlüsse), einem zweifachen Ringerder sowie einem Tieferender verbunden. Unmittelbar an den Anschlussstellen für die Erdungskabel sind die beiden Gleise 23 und 25 miteinander vermascht. Die Anschlussstellen sind mit einer Abdeckung gemäß Zeichnung Nr. 2 Ebh 165 gekennzeichnet. Die Ausführung der Gleisanschlüsse ist nach Ril 997.9116 erfolgt.

Der Gesamterdungswiderstand soll $\leq 2 \Omega$ betragen.

Alle weiteren leitfähigen, nicht aktiven Anlagenteile der Trafostation, die nicht über die Bewehrung angeschlossen sind, sind mit flexiblen Leitungen (grün/gelb, H07V-K 1G50) an die HES/HPAS anzuschließen.

Die Kabel/Leitungen sind an der HES/HPAS eindeutig, gut sichtbar und dauerhaft mit dem Klartextnamen der jeweiligen Gegenstelle zu kennzeichnen.

Es ist sicherzustellen, dass keine galvanischen Elemente entstehen, die zu Korrosionserscheinungen führen können.

4.10. Fernwirkanlage

Die Übergabestation QLKB—ST30 ist mit zwei voneinander unabhängigen Fernwirkanlagen ausgestattet.

Eine Fernwirkanlage stellt die Verbindung zwischen der Station und der Zentralschaltstelle (ZES) der DB Energie GmbH her.

Eine zweite, separate Fernwirkanlage ist für die Kommunikation zwischen der Station und der Schaltstelle der Avacon Netz GmbH vorgesehen.

Abbildung 1 verdeutlicht die Kommunikation zwischen den beiden Fernwirkanlagen, den Leitstellen und der Mittelspannungsanlage.

Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

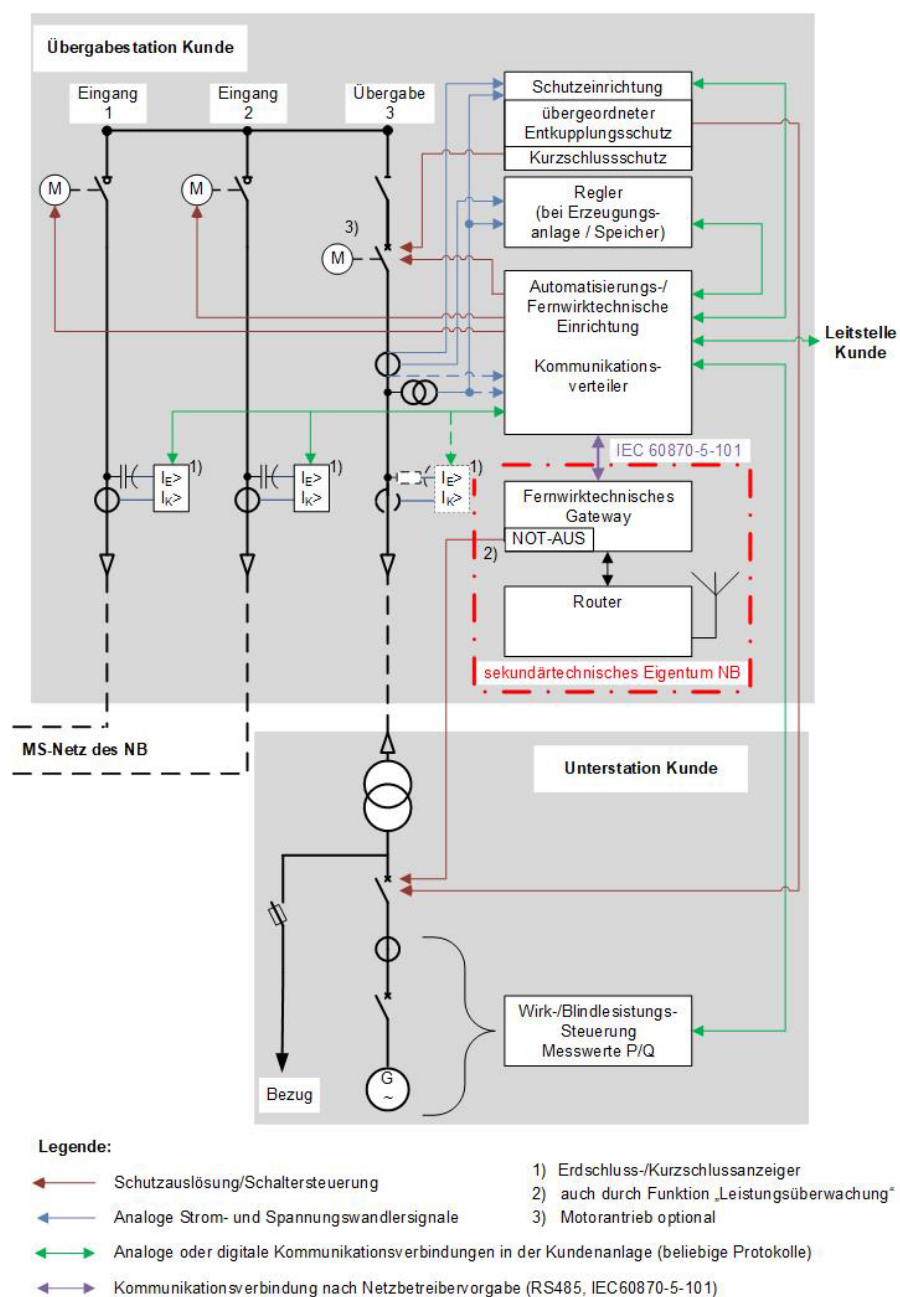


Abbildung 1: Beispiel Mischanlage mit Leistungsschalter als Übergabeschalter



Bahnbau Gruppe

DB Bahnbau Gruppe GmbH
Standortmanagement I.BFC(S)
Ernst-Kamieth-Str. 16
06112 Halle (Saale)



Westeresch 25
26899 Rhede
04964/9090951
info@planegut.de

Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

4.10.1. Fernwirkanlage DB Energie GmbH

Die Fernwirkanlage der DB Energie GmbH ist Bestandteil der Planung der Station QLKB–ST30. Die Steuerung der Mittelspannungsanlage ist in den Planungsunterlagen dargestellt. Die zugehörige Bedien- und Meldeliste ist Bestandteil der vorliegenden Planung (vgl. Signalliste STOK-5-4-XXX-PLG-ELT-TAB-XX-009-a-P). Die Steuerung und Überwachung der Mittelspannungsanlage erfolgt über die Leitstelle der DB Energie.

Die Sekundäranlage der Fernwirktechnik wird in einem Wandschrank installiert, dessen Abmessungen für die Aufnahme aller erforderlichen Komponenten ausgelegt sind. Die Ausführung erfolgt gemäß den Vorgaben des Lastenhefts, Punkt 13.3. Das eingesetzte Fernwirkgerät muss die Anforderungen nach Lastenheft, Punkt 13.4 erfüllen und in der „Liste der freigegebenen Betriebsmittel DB Energie“ enthalten sein. Die konkrete Anordnung im Schaltraum ergibt sich aus dem Installationsplan.

An der Frontblende des Fernwirschranks ist ein beschrifteter Umschalter vorzusehen, mit dem zwischen Nahsteuerung (Vor-Ort) und Fernsteuerung umgeschaltet werden kann. Solange die Anlage auf Nahsteuerung geschaltet ist, werden Befehle aus der Leitstelle vom Fernwirkgerät abgewiesen und die Steuerspannung durch den Schalter getrennt. Das vollständige Meldevolumen wird jedoch weiterhin an die Leitstelle übertragen.

4.10.2. Fernwirkanlage Avacon Netz GmbH

Die Fernwirkanlage der Avacon Netz GmbH ist Bestandteil der Planung der Station QLKB–ST30. Die zugehörige Bedien- und Meldeliste ist in der Signalliste STOK-5-4-XXX-PLG-ELT-TAB-XX-008-a-P dargestellt.

Die Steuerung und Überwachung der Mittelspannungsanlage erfolgt über die Leitstelle der Avacon Netz GmbH.

Die Sekundäranlage der Fernwirktechnik wird in einem Wandschrank installiert, dessen Abmessungen auf die Aufnahme aller erforderlichen Komponenten ausgelegt sind. Die Ausführung erfolgt auf Grundlage der Netzrichtlinie für fernwirktechnische Anbindungen von an das Mittelspannungsnetz angeschlossenen Kundenanlagen über IEC 60870-5-101 (Bezugs-, Erzeugungs-, Mischanlagen und Speicher), Version 3.2. Die Anlage wird durch Avacon Netz GmbH bereitgestellt.



Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

4.11. USV

Bezug auf den Plan STOK-5-4-XXX-PLG-ELT-SCM-XX-010-a-P.

Die USV-Anlage ist Bestandteil der tendierenden Planung der Station QLKB–ST20. Es handelt sich um eine 24V-USV, die die Eigenbedarfsversorgung sowohl der Station ST20 als auch der Station ST30 sicherstellt.

Über die USV erfolgt die Gleichspannungsversorgung sämtlicher für den Betrieb kritischer Verbraucher, insbesondere der Motorantriebe der Lasttrenn- und Leistungsschalter, der Schutz- und Leittechnik sowie der Steuerungs- und Kommunikationseinrichtungen.

Die USV-Anlage ist mit einer Batteriekapazität von 90 Ah ausgelegt und gewährleistet eine Autonomiezeit von mindestens 8 Stunden (vgl. STOK-5-4-XXX-PLG-ELT-TAB-XX-013-a-P). Diese Auslegung entspricht den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) des Verteilnetzbetreibers Avacon Netz GmbH. Damit ist sichergestellt, dass alle sicherheits- und betriebsrelevanten Funktionen auch im Falle eines länger andauernden Netzausfalls zuverlässig aufrechterhalten bleiben.

5. Normen

Im Rahmen der Ausführungsplanung der Übergabestation QLKB—ST30 wurden die folgenden Normen, Vorschriften und Richtlinien berücksichtigt:

DIN-Normen:

- DIN VDE 0100-410: 2018-10
- DIN VDE 0100-420: 2022-06
- DIN VDE 0100-430: 2010-10
- DIN VDE 0100-460: 2018-06
- DIN VDE 0100-520: 2023-06
- DIN VDE 0100-530: 2018-06
- DIN VDE 0100-534: 2016-10
- DIN VDE 0100-540: 2024-06
- DIN VDE 0101-1: 2023-02
- DIN VDE 0101-2: 2011-11
- DIN VDE 0105-1: 2024-11
- DIN VDE 0105-100: 2015-10



Bahnbau Gruppe

DB Bahnbau Gruppe GmbH
Standortmanagement I.BFC(S)
Ernst-Kamieth-Str. 16
06112 Halle (Saale)



Westeresch 25
26899 Rhede
04964/9090951
info@planegut.de

Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

- DIN VDE 0105-103: 2014-02
- DIN VDE 0115-1: 2002-06
- DIN VDE 0141: 2000-01
- DIN 18014: 2023-06
- DIN EN 12464-1: 2021-11

Regelwerke der Deutschen Bahn:

- Ril 95401: 2022-01-01
- Ril 954.0107: 2022-01-01 (keine A.R.d.T ab 20.04.2025 für Neuanlagen)
- Ril 954.9103: 2024-08-01
- Ril 954.9105: 2010-11-01
- Ril 954.9106: 2016-10-01
- Ril 99702: 2024.11.01

Technische Unterlagen der DB Energie GmbH:

- Lastenheft fabrikfertige Trafostationen DB Energie: 2021-09-01

Technische Unterlagen Avacon:

- Netzrichtlinie: Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netzangeschlossenen Kundenanlagen über IEC 60870-5-101: 2023-05-05
- Netzrichtlinie Technische Bedingungen für den Anschluss und Betrieb von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz (TAB Mittelspannung): 2023-11-07
- Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen im Elektrizitätsnetz der Avacon Netz GmbH: 2021-10-14

Hinweis: Diese Auflistung stellt einen Auszug der wichtigsten für die Planung und Ausführung relevanten Normen, Vorschriften und Richtlinien dar. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

6. Rechtsangelegenheiten

Rechtsangelegenheiten hinsichtlich der durch das Bauvorhaben belasteten Fläche/Grundstück obliegen der DB Bahnbau Gruppe GmbH. Über das Bauvorhaben wird zwischen der DB Energie GmbH und dem Grundstückseigentümer (DB Bahnbau Gruppe GmbH) Einvernehmen hergestellt. Die Eigentumsgrenze zu dem vorgelagerten Netzbetreiber befindet sich an den Kabelendverschlüssen der



Bahnbau Gruppe

DB Bahnbau Gruppe GmbH
Standortmanagement I.BFC(S)
Ernst-Kamieth-Str. 16
06112 Halle (Saale)



planegut

Westeresch 25
26899 Rhede
04964/9090951
info@planegut.de

Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung: Standortumbau Königsborn – Teilprojekt QLKB--ST30.

Einspeisekabel der MS- Schaltanlage an der Station ST30. Der Betrieb, die Wartung und Instandhaltung der kompletten Station ÜST30 erfolgt durch die DB Energie GmbH. Das nachgelagerte Mittelspannungsnetz inkl. weitere Trafostationen wird als Kundenanlage der DB Bahnbau Gruppe GmbH ausgeführt. Der Betrieb, die Wartung und Instandhaltung der Kundenanlage auf MS-Ebene erfolgt über einen Dienstleistungsvertrag durch die DB Energie GmbH. Die Betriebsführung der Felder J01 und J02 liegt bei dem vorgelagertem Netzbetreiber (AVACON), die von den Feldern J03 bis J07 bei der DB Energie GmbH. Die Details hierzu werden im Netzanschlussvertrag zwischen dem Netzbetreiber (AVACON) und der DB Energie GmbH geregelt. Diese Verfahrensweise ist vorabgestimmt und bedarf noch der endgültigen Zustimmung des Netzbetreibers. Die Ausführungsplanung ist dem Netzbetreiber zur Bestätigung vorzulegen.

Aufgestellt am: 18.19.2025

Unterschrift gez. N. Bekker