

Referat 3.3

D RTE 27900 Erdungshandbuch Wichtigste Änderungen

Fachtagung Sicherungsanlagen

17. Oktober 2012, Bern

Peter Scholl, SBB AG

Infrastruktur

Anlagen und Technologie - Fahrstrom

RTE 27900: Agenda

- Von der VEAB zur EBV
- Änderungen in den Kapiteln und Bildern
- neues Stichwortverzeichnis
- Codeliste der Querschnitte

RTE 27900: Von der VEAB zur EBV

4.7.2.1. Grundsätze für ein optimales Bahnrückstromkonzept:

Ein möglichst grosser Anteil des Bahnrückstroms soll kontrolliert in Schienen und Rückleitungsseilen geführt werden. Damit dies auch bei Strecken mit hohen Traktionsströmen gelingt, ist alles daran zu setzen, die Rückleitungsimpedanzen zu minimieren.

Werden die Fahrschienen als Rückleitung benutzt, gilt AB-EBV, AB 44.d, Art. 1.4, SR 734.42, VEAB, Art. 33,

AB-EBV

1.4 Fahrschienen als Rückleitung

1.4.1 *Werden die Fahrschienen zur Rückleitung des Traktionsstroms benutzt, so muss diese jederzeit über zwei voneinander unabhängige Strompfade möglich sein, wobei jeder Strompfad für den zu erwartenden Strom ausreichend dimensioniert sein muss.*

1.4.1.1 *Als unabhängiger Strompfad gilt:*

- a. *alle durchgehend verschweissten oder elektrisch gut leitend verbundene Fahrschienen, auch bei isolierstossfreien Gleisfreimeldeeinrichtungen,*
- b. *ein Rückleitungsseil von mindestens 95 mm² Querschnitt (Kupferäquivalent) an Masten oder kontrollierbar im Boden verlegt,*
- c. *ein zweischienig isoliertes Gleis gilt als ein einziger Strompfad.*

Diese Vorgaben sind auch während Bauprovisorien zu erfüllen.

- Den kupferäquivalenten Querschnitt aller Bahnstromrückleiter (Rückleitungsseile, Schienen) so dimensionieren, dass er dem Kupferquerschnitt der Fahrleitungsanlage angepasst ist. Dieser Grundsatz ist nicht nur bei den Gleichstrombahnen mit gegenüber dem Erdbereich isoliertem Bahnstromrückleiter, sondern auch bei den Einphasen-Wechselstrombahnen anzuwenden, speziell wenn die Leitfähigkeit des Erdbereichs schlecht ist.

Gelöscht: Traktionsstrom-Rückleitungs

Gelöscht: Traktionsrück

Gelöscht: Erdseil

Gelöscht: müssen für den Bahn-Traktionsrückstrom müssen gemäss AB-

Gelöscht: immer mindestens zwei voneinander unabhängige Strompfade zur Verfügung stehen. Unter unabhängigem Strompfad ist zu verstehen: Eine Zwei Schienen oder ein Rückleitungsseil oder eine Schiene und oder ein zweischienig isoliertes Gleis ein Erdseil. Die beiden Schienen eines zweischienig isolierten Gleises gelten nur als ein Rückleiter.

RTE 27900: Kapitel 2.3

2.3 Regelwerk Technik Eisenbahn

R RTE 20012	Lichtraumprofil
R RTE 20100	Sicherheit bei Arbeiten im Gleisbereich
R RTE 20600	Sicherheit bei Arbeiten im Bereich elektrischer Anlagen von Bahnen
R RTE 25000- 25063	Kompendium Sicherungsanlagen
D RTE 20150	Betrieb und Instandhaltung elektrischer Anlagen
D RTE 22040	Fahrbahnpraxis Normalspur
D RTE 26900	Installationskontrollen von elektrischen Anlagen
Hinweis: Im Zweifelsfall hat das R Vorrang vor dem D. Das EHB ist ein Dokument und ist hierarchisch dem R unterstellt. Siehe dazu Kapitel 2 Grundlagen, Bild 2.1. Bei den nachfolgenden Dokumenten und anderen adäquaten, bahnspezifischen Reglementen ist die volle Kompatibilität mit dem EHB noch nicht gewährleistet. Das D RTE 20150 ist bei der SBB ungültig. Gültig für die SBB ist R SBB 323.	
R SBB 323.1	Verhalten des Personals gegenüber den Gefahren des elektrischen Stromes
R SBB 323.2	Fahrleitungsanlagen, Sicherstellen der Verfügbarkeit, Vorgehen bei Störungen
R SBB 323.3	Bedienung der Schalteinrichtungen für die Fahrleitungen in den Lokremisen

Kommentar [SI3]: RhB - Cotti:
NT Co D RTE 20150 ist in Überarbeitung neu RTE 20600 und gültig.

Kommentar [SI4]: RhB - Cotti:
NT Wa D RTE26900 Installationskontrollen von elektrischen Anlagen Branchenleitfaden.

Kommentar [SI5]: RhB - Cotti:
NT Wa Widerspruch.

Kommentar [SI6]: R 323.1 wird ersetzt durch RTE 20600

RTE 27900: Kapitel 3.1

Bahnspannungsbereich (SR 734.42, VEAB, Art. 3, Begriffe)

~~Elektrischer Beeinflussungsbereich einer Eisenbahn. Der Bahnspannungsbereich entspricht, unabhängig von Fahrdrabtspannung und Stromart, dem Betriebsbereich. (zone de tension ferroviaire; zona della tensione ferroviaria).~~

Bemerkung Scholl: "Bahnspannungsbereich" wird ersetzt durch den Ausdruck "Zone besonderer Massnahmen"

Bauwerkserde (BWE) (Richtlinie C3, Absatz 13 130.3)

Die durchverbundenen Bewehrungen, Metallkonstruktionen von Tunnels und anderen Bauwerken, wie zum Beispiel: Galerien, Stützmauern, Brücken und Gebäuden, sowie mit diesen metallisch verbundenen Anlagenteile. Die Bauwerkserdung bildet ein von BE und EWE metallisch getrenntes System.

Bauwerkserde (BWE) (EN 50122-1, Ziff. 3.2.4)

Metallkonstruktionen oder Konstruktionen, die durchverbundene Metallteile enthalten, die als Erder benutzt werden können.

Berührungsspannung (AB EBV 2012, Anhang 4 und EN 50122-1, Kap. 3.1.3)

Spannung zwischen leitfähigen Teilen wenn diese gleichzeitig von einem Menschen oder einem Tier berührt werden

Betriebsbereich (SR 734.2, StV, Art. 3, Begriffe)

Gelöscht: Bauwerkserde (BWE)

Gelöscht: Richtlinie C3, Absatz 13 130.3

Formatiert: Begriff

Gelöscht: Die durchverbundenen Bewehrungen, Metallkonstruktionen von Tunnels und anderen Bauwerken, wie zum Beispiel: Galerien, Stützmauern, Brücken und Gebäuden.

RTE 27900: Kapitel 3.1

Gebäuderückleiter

Verbindung zwischen der Hauptpotentialausgleichsschiene (HPAS) und der Aussenanlage. Aus Redundanzgründen wird diese Verbindung mit 2 parallel geführten Leitern ausgeführt. An der Aussenanlage ist sie an zwei verschiedenen Punkten anzuschliessen.

Anmerkung: Von der HPAS zur Aussenanlage fliessen die Bahnrückströme der Kabelmäntel zurück. Deshalb ist diese Verbindung als isolierter Leiter in gelber Farbe oder in neutraler Farbe (schwarz oder grau) mit dauerhaft gelb markierten Anschlussstellen auszuführen (AB-EBV Art. 44.d, Ziff. 1.7.2.3).

Gleis (SBB 734.24, L&M, Anhang 4)

Gelöscht: erd

Gelöscht: Haupterdschiene (HES)

Gelöscht:)

Gelöscht: der Erdleiter

Gelöscht: er

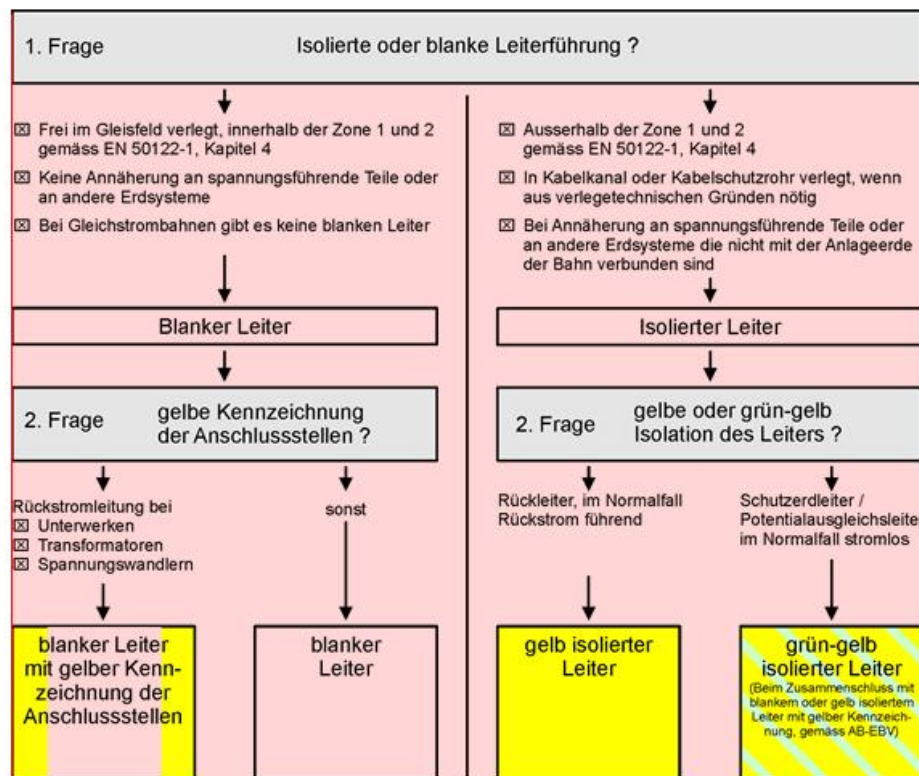
RTE 27900: Kapitel 3.2

HES Ú HPAS = Hauptpotentialausgleichsschiene

KES Ú KSS = Kabelmantel-Sammelschiene

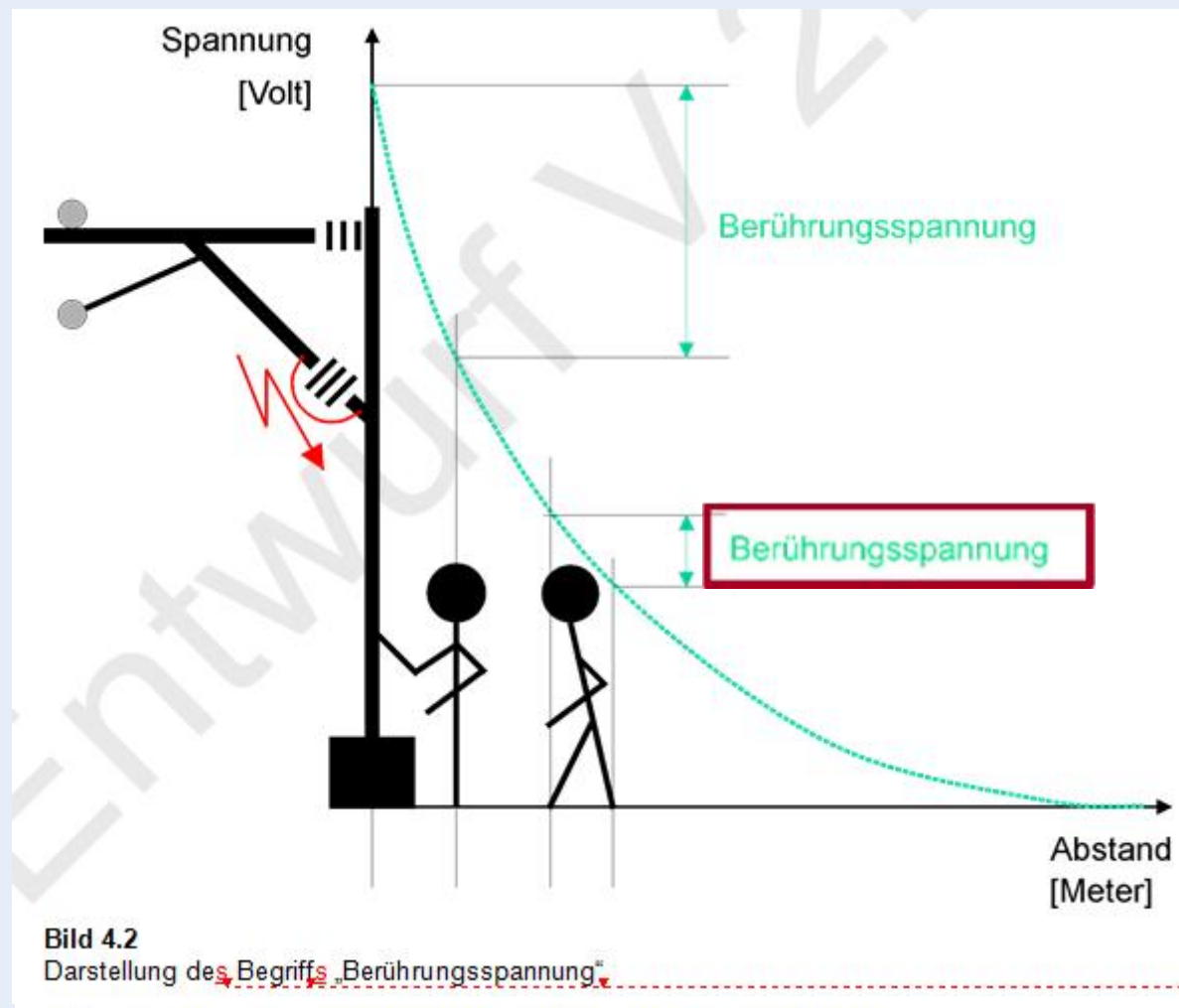
ES Ú PAS = Potentialausgleichsschiene

EES Ú EPAS = Etagenpotentialausgleichsschiene



8

RTE 27900: Bild 4.2



RTE 27900: Kapitel 4.5

4.5 Zone besonderer Massnahmen (AB-EBV 44.d, Ziff. 4)

Hinweis: Die bisher übliche Bezeichnung Zone 1 und Zone 2 soll beibehalten werden. Sie ist im Sprachgebrauch weit verbreitet und es sind kurze Begriffe, die auch in den anderen Landessprachen (zggg oder zggg) kurz sind. Ab hier wird nur noch der Begriff "Zone 1" oder "Zone 2" verwendet.

4.5.1. Oberleitungsbereich und Stromabnehmerbereich (Zone 1)

EN 50122-1

4 Oberleitungsbereich und Stromabnehmerbereich

4.1 Oberleitungsanlagen

Diese Bereiche werden für Schutzmaßnahmen nach 6.3 definiert und es handelt sich um die Bereiche, deren Grenzen durch eine gerissene Oberleitung oder durch einen unter Spannung stehenden, entgleisten oder gebrochenen Stromabnehmer und dessen Bruchstücke in der Regel nicht überschritten werden.

Durch eine gerissene aktive Oberleitung oder aktive Teile eines gebrochenen oder entgleisten Stromabnehmers können Bauwerke und Ausrüstungen möglicherweise mit diesen in Kontakt kommen und unter Spannung stehen. In Bild 1 wird der Bereich definiert, innerhalb dem ein derartiger Kontakt für wahrscheinlich gehalten wird.

ANMERKUNG 1 Ein Stromabnehmer, der infolge einer Störung von der Oberleitung getrennt wird, kann noch als Folge der Verbindung der Zugschaltung mit anderen elektrisch untereinander verbundenen Stromabnehmern oder durch Bremsung des Zuges durch Nutzbremse unter Spannung stehen.

Die Kenngrößen X, Y, Z in Bild 1 müssen durch nationale Vorschriften festgelegt werden.

AB-EBV

AB 44.d Bahnrückstrom und Erdung

4 Zone besonderer Massnahmen

Bei leitfähigen Anlageteilen im Oberleitungsbereich und Stromabnehmerbereich, die normalerweise nicht unter Spannung stehen, sind geeignete Massnahmen nach SM EN 50122-1, Ziff. 6 zu treffen, um die Gefährdung von Personen zu vermeiden.

RTE 27900: Kapitel 4.5

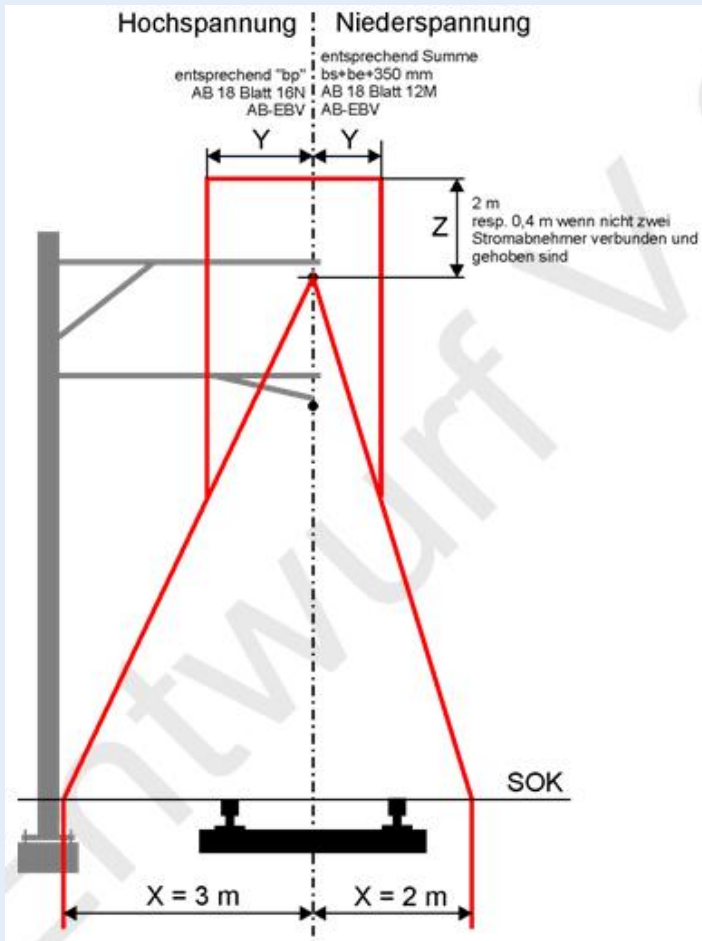


Bild 4.5

Metallische Objekte in Zone 1 sind mit Ausnahmen mit dem Rückleitungssystem zu verbinden.

RTE 27900: Kapitel 6.3

D RTE 27900	Erdbuchhandbuch	97
Schutz- und Erdungsmaßnahmen	6	Version 2.00 (24.08.2012)

6.3.1. Anschluss an das Rückleitungssystem (ARS)

Um eine Redundanz sicherzustellen, erfolgt der Anschluss immer mit zwei parallel geführten Leitern.

Der Anschluss in der Aussenanlage erfolgt an den Fuss eines Mastens mit Rückleiter. Die beiden Leiter werden an zwei benachbarte Masten mit Rückleiter angeschlossen. Dadurch ergibt sich ein maximaler Abstand von ca 60 m zwischen den beiden Anschlusspunkten. Dabei muss gewährleistet sein, dass beidseitig je eine Querverbindung nach Kapitel 10.4.2.5 vorhanden ist.

Bei mehrspurigen Gleisanlagen muss nicht zwingend auf die gegenüberliegende Seite gewechselt werden. Damit können Kosten für eine zu bauende Gleisquerung vermieden werden.

Die nachfolgenden Bilder zeigen, wie die HPAS an die Aussenanlage anzuschliessen ist.

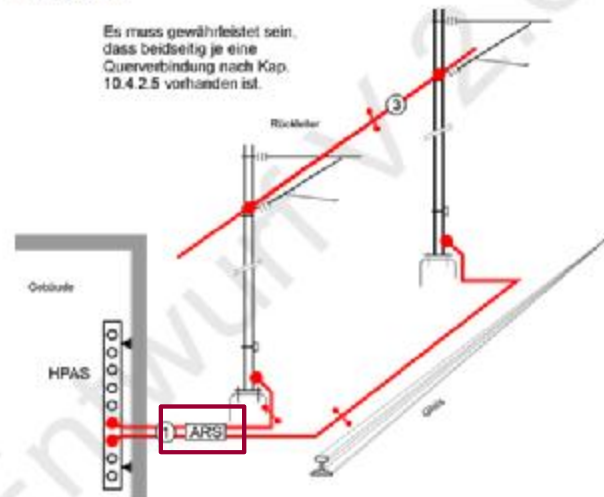


Bild 6.3
Anschluss an das Rückleitungssystem bei Einspur oder Mehrspur
(Codierliste der Querschnitte siehe Anhang)

D RTE 27900	Erdbuchhandbuch	98
Schutz- und Erdungsmaßnahmen	6	Version 2.00 (24.08.2012)

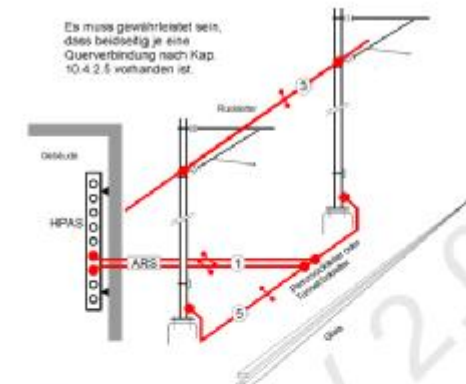


Bild 6.4
Anschluss an das Rückleitungssystem mit Fernrückleiter oder Tunnelrückleiter.
Wichtig: Der Anschluss muss direkt erfolgen und nicht über weitere Sammelschienen.
(Codierliste der Querschnitte siehe Anhang)

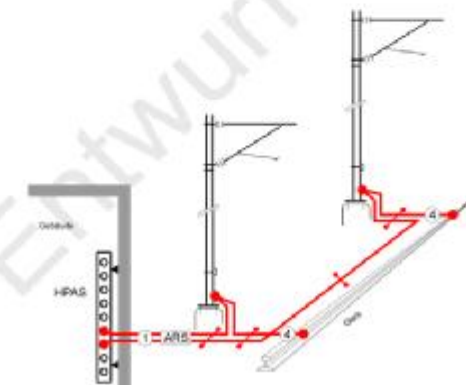


Bild 6.5
Anschluss an das Rückleitungssystem bei Einspur oder Mehrspur ohne Rückleiter
(Codierliste der Querschnitte siehe Anhang)

RTE 27900: Kapitel 6.4

6.4 Schutzsysteme

Die Wahl des Schutzsystems richtet sich grundsätzlich nach **AB-EBV, AB 44.d, Abs. 2, bzw EN 50122-1, Ziff. 7**, unter Berücksichtigung der NIN.

Eine Verbindung des Bahnrückstromsystems mit bahnfremden Erdungssystemen ist unerwünscht. Wenn eine Verbindung besteht, ist eine Vereinbarung zwischen dem Eigentümer der Bahninfrastruktur und dem Eigentümer des anderen Netzes erforderlich. Auf Potentialverschleppung und Überhitzung von Kabeln muss geachtet werden. (EN 50122-1, Ziff. 7.1)

Das Festhalten einer Verbindung in der «Installationsanzeige» genügt nicht.

Der unbewusste Zusammenschluss von Bahnrückstromsystem und Erdungssystem, ohne Konzept, mit zu kleinen Querschnitten, kann zu störenden Bahnrückströmen im Erdungssystem führen.

Niederspannungsanlagen der Bahn, insbesondere im Bereich von Bahnhofgebäuden, werden mit 50 Hz ab dem lokalen Ortsnetz versorgt. Die 50 Hz Schutz

RTE 27900: Kapitel 6.5

6.5 Trennung von Bahn- und Erdungssystem

Trennung von Bahn- und Erdungssystem ist die Standardlösung bei vielen Wechselstrombahnen, so auch bei der SBB.

Diese Massnahme verlangt, dass bereits in der Planungsphase im Erdungskonzept der Potentialtrennung besondere Beachtung geschenkt wird, und diese Schnittstellen über die gesamte Anlagelebensdauer kontrolliert und eingehalten werden können.

AB-EBV

AB 44.d Bahnrückstrom und Erdung

2 Grundsatz zu gefährlichen Berührungsspannungen

Am Bahnrückstromsystem und bei dessen Zusammentreffen mit Erdungssystemen dürfen keine gefährlichen Berührungsspannungen auftreten.

2.1 Zusammentreffen von Erdungssystemen

2.1.1 Beim Zusammentreffen der Bahnstromrückleitung mit Niederspannungsanlagen, die nicht für die Bahnstromversorgung vorgesehen sind, ist nach der Norm SN EN 50122-120, Ziffer 7 vorzugehen.

2.1.2 Die getroffenen Massnahmen sind an geeigneter Stelle der Anlage dauerhaft zu dokumentieren.

2.1.3 Die Wirksamkeit einer Trennung der Rückleitung von Erdungssystemen, oder deren Zusammenschluss, muss jederzeit überprüft werden können.

Wenn die elektrische Trennung der elektrischen Betriebsmittel vom Stromversorgungsnetz durch eine getrennte Hochspannungsanlage oder einen Transformator mit getrennten Wicklungen erfolgt, dürfen die Körper elektrischer Be-

Gelöscht: EW-Erde

Gelöscht: EW-Erde

Kommentar [SI39]: RhB - Cotti:
NT Co Nicht löschen!

SBB - Scholl:
Das Kapitel beschreibt die Trennung von Bahn- und EW-Erde. Also sollte nicht an erster Stelle wieder vom Zusammenschluss gesprochen werden. Der mögliche Zusammenschluss wird im Kapitel 6.4 behandelt.

Gelöscht: Kann der Personen- und Sachenschutz (schlechte, hochohmige Schienenrückleitung, Streuströme Gleichstrom, usw.) durch einen Zusammenschluss des Erdungssystems nicht gewährleistet werden bzw. liegt die Zustimmung der Netzbetreiberin nicht vor, so muss das Bahnerdungspotential gegenüber dem Potential der Netzbetreiberin isoliert werden.

Gelöscht: AB-VEAB, AB 40.1, Abs. 5, hält fest:
5→ Eine Trennung der Erdungssysteme bei Wechselstrombahnen ist in jedem Fall vorzunehmen
51→ wenn die Spannung zwischen Bahnerde und Bezugs Erde mehr als 500 V betragen kann und die Erdungsvorschriften der Starkstromverordnung nicht erfüllt werden können.
52→ Kann die Spannung zwischen

RTE 27900: Kapitel 6.12

6.12 Erdungsanlage

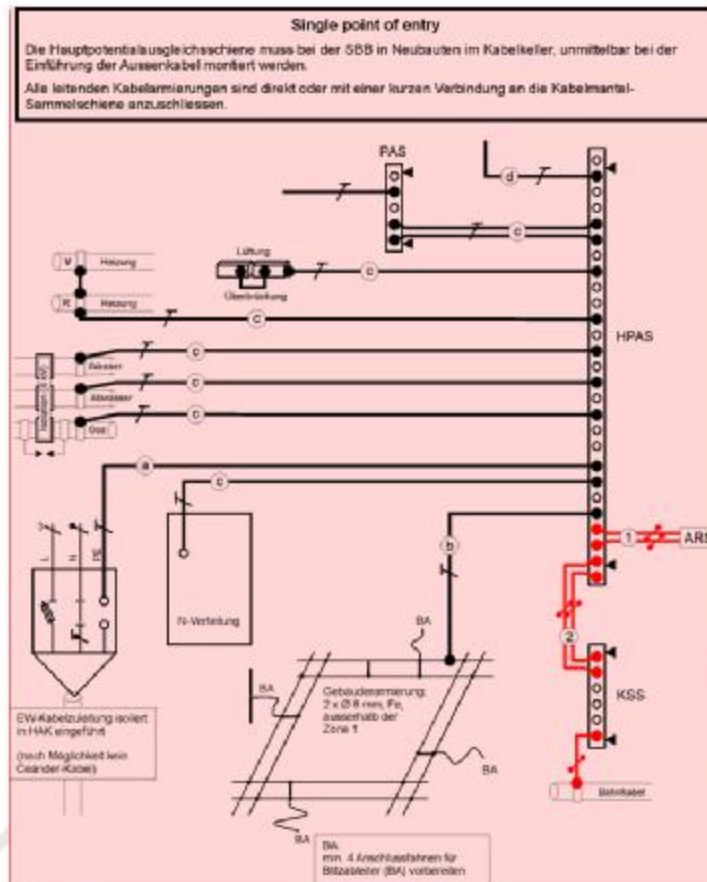


Bild 6.12
Principalschema einer Erdungsanlage.
(Im Schema dargestellt ist die Einspeisung nach System TT, der Standardlösung der SBB.)
(Codeliste der Querschnitte siehe Anhang)

Kommentar [S140]: RnB - CoM.
Zu U-Ableiter bei Gasleitung.
NT Co ist nur bei Trennung der Erdungssysteme relevant und muss auch so beschrieben werden.

SBB - Scholl:
Ist in der Bildunterschrift so beschrieben.

Kommentar [S141]: RnB - CoM.
NT Wa Ein Beispiel mit ES fehlt.

SBB - Scholl:
ES ist nachgetragen.

RTE 27900: Kapitel 6.12

a	Hauptschutzleiter: (AB-VEAB, AB 40.1, Abs. 432) Verbindung zwischen HPAS und HAK Bemessung: Gemäss NIN 5.4.3.1, jedoch min. 25 mm ² , Cu, grün-gelb Bemerkung: Wird Rückleitungssystem und Ortsnetzerde miteinander verbunden, ist min. 50 mm ² , bei grösseren Anlagen ist 95 mm ² , Cu, grün-gelb zu verwenden
b	Erdungsleiter: (AB-VEAB, AB 40.1, Abs. 431), NIN 5.4.2.3 Verbindung zwischen HPAS und Erder (Fundament-, Band-, Tiefererder) oder Hauseintritt (metallische, elektrisch leitende Wasserleitung). Zur Verhinderung von Schleifen ist die Gebäudearmierung ausschliesslich auf die HPAS zu erden. Bemessung: 50 mm ² , Cu, grün-gelb
c	Hauptpotentialausgleichsleiter: Der Potentialausgleich ist grundsätzlich gemäss NIN zu erstellen und zu dimensionieren (vgl. EHB Abschnitt 6.2.2). Bemessung: Gemäss NIN 5.4.4.1 (empfohlen wird generell min. 50 mm ² , Cu) Leiterfarbe: grün-gelb
d	Potentialausgleich in Steigzone: Der Potentialausgleich ist grundsätzlich gemäss NIN zu erstellen und zu dimensionieren (vgl. EHB Abschnitt 6.2.2). Bemessung: Gemäss NIN 5.4.4.1 (empfohlen wird generell min. 95 mm ² , Cu) Leiterfarbe: grün-gelb
ARS	Anschluss an Rückleitungssystem: siehe Kapitel 6.3.1
HPAS	Hauptpotentialausgleichsschiene: (AB-VEAB, AB 40.1, Abs. 41) Bemessung: Min. 120 mm ² , Cu, isoliert montiert
KSS	Kabelmantel-Sammelschiene
1	Gebäuderückleiter: (AB-VEAB, AB 40.1, Abs. 42) Verbindung zwischen HPAS und dem Rückleitungssystem. Die Verbindung zu einem Mast mit Rückleitungsseil ist gegenüber einer Verbindung mit der geerdeten Schiene vorzuziehen. Bemessung: Zwei Leiter 50 mm ² , Cu, gelb, doppelt isoliert
2	Rückleiter HPAS – KSS: Bemessung: Zwei Leiter 25 mm ² , Cu, gelb

Legende zu Bild 6.12:
Prinzipschema einer Erdungsanlage



RTE 27900: Kapitel 10.2

Neu aus AB-EBV, AB 44.d:

Der Bahnrückstrom muss zuverlässig und möglichst vollständig über die dafür vorgesehenen Leitungen zurückgeführt werden. ***Die Rückleitung ist für den zu erwartenden Strom ausreichend zu dimensionieren.***

Bisheriger Text aus AB-VEAB, AB 33.3:

Der Gesamtquerschnitt des gesamten Stromrückleitungssystems ist so zu wählen, dass auch die ***Hälfte der Anschlüsse*** den gesamten Strom noch zu führen vermag.

RTE 27900: Kapitel 10.4.2.4

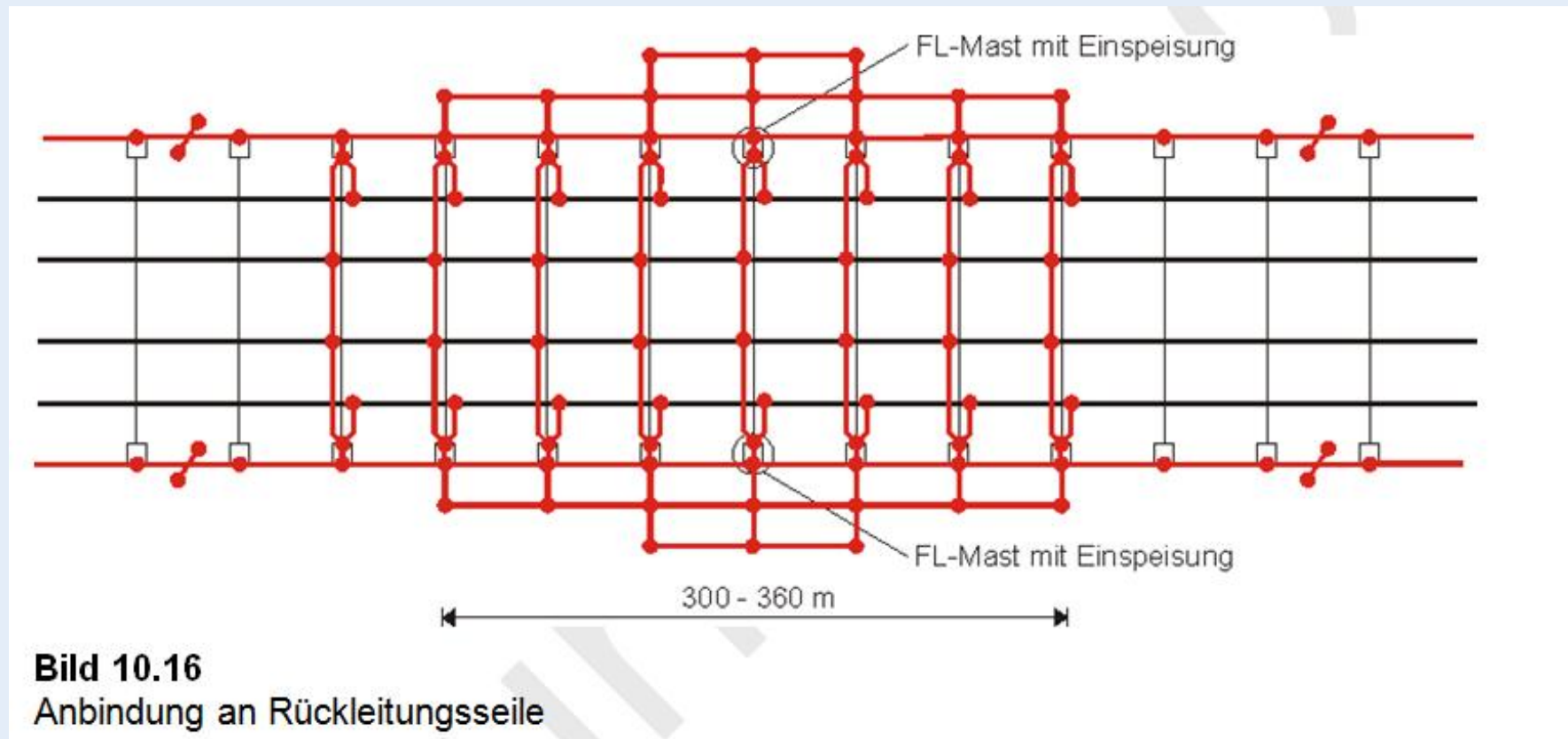
Anschluss von Rückleitern an das Rückleitungssystem

Ein Rückleiter wird immer:

- an den Fusspunkt eines mit Rückleitungsseil und Schiene verbundenen Fahrleitungsmasten (FL-Mast) oder
- an den Perronrückleiter oder Tunnelrückleiter oder
- an den Fusspunkt eines mit Rückleitungsseil verbundenen Masten (N-Mast) oder
- direkt ans Rückleitungsseil oder
- an eine Schiene angeschlossen.

RTE 27900: Kapitel 10.5.2

Anbindung an Rückleitungsseile



RTE 27900: Bilder 10.17 bis 10.21

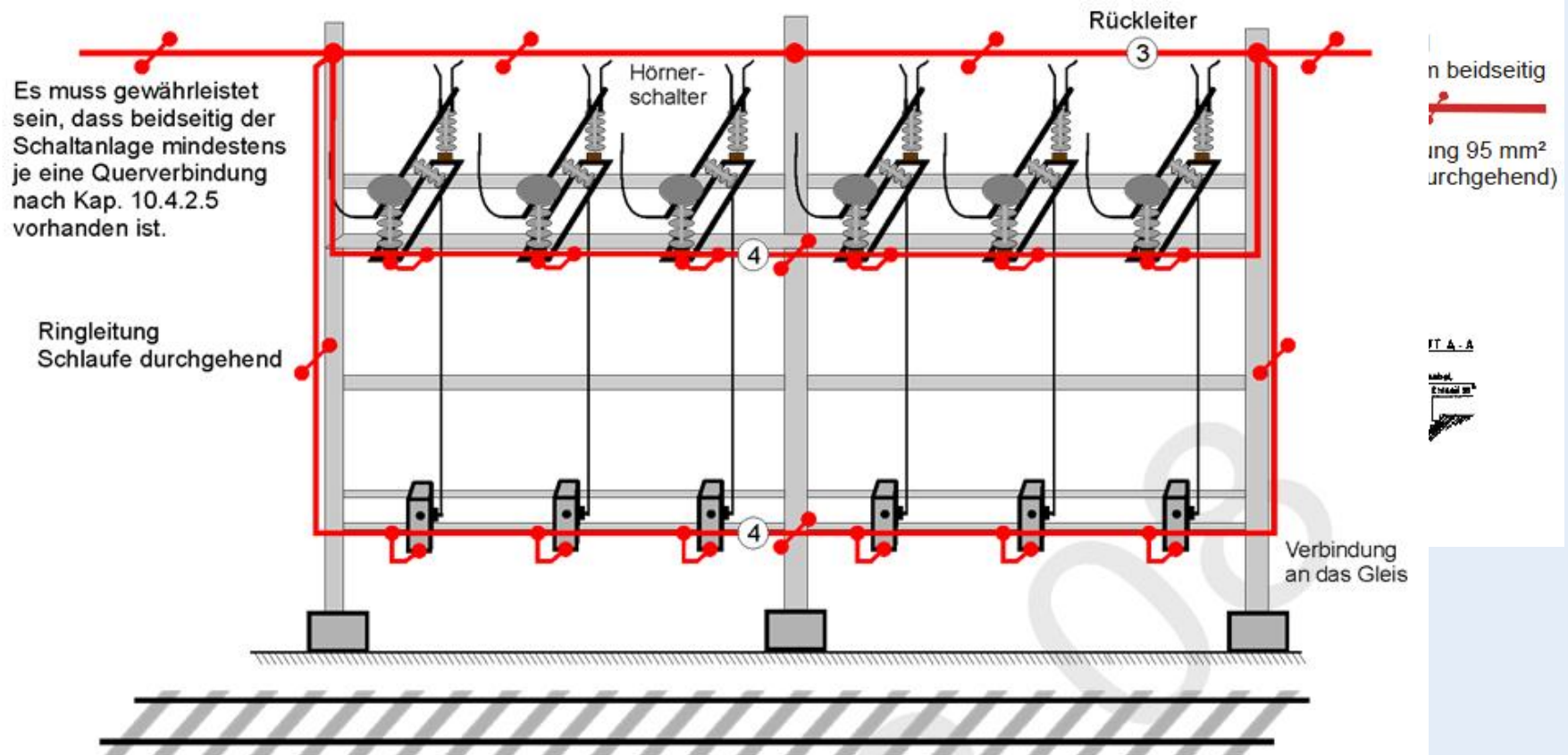


Bild 10.20

Erdungskonzept Schaltposten oder Schaltanlage mit Rückleitungsseil
(Codeliste der Querschnitte siehe Anhang)

RTE 27900: Kapitel 11.5.2

11.5.2. Erdung

Um Ausgleichsströme und Störspannungen von der Kommunikationsverkabelung möglichst klein zu halten, ist es sinnvoll, pro Steigzone eine Erdleitung von 95 mm² Cu-Querschnitt zu verlegen und danach den Potentialausgleich zu den Verteilschränken mit einem 16 mm² Cu, auszuführen.

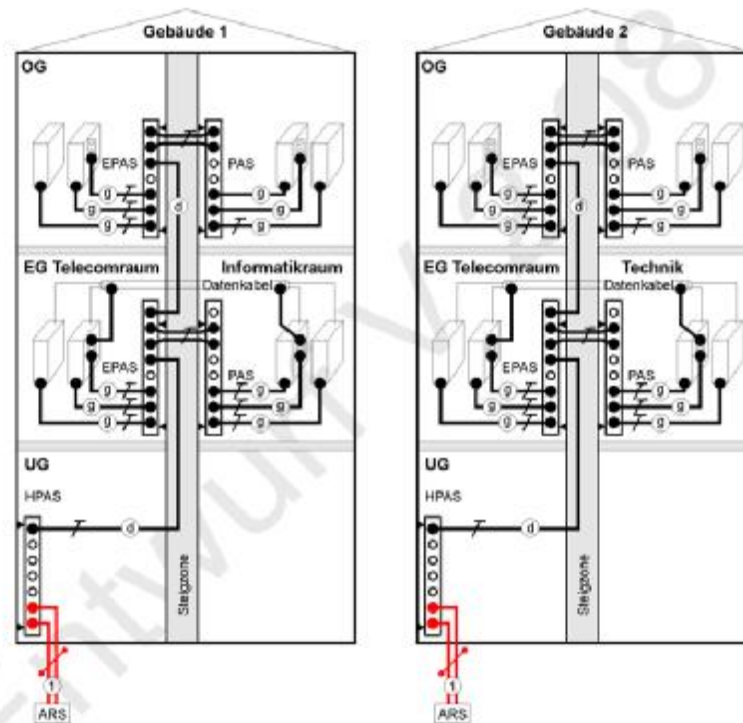


Bild 11.13
Erdungsdisposition in einem mehrstöckigen Gebäude
Für Kabelverbindungen zwischen zwei Gebäuden siehe auch Bild 11.11
(Codeliste der Querschnitte siehe Anhang)

RTE 27900: Kapitel 13

D RTE 27900 Erstinghandbuch 264

Telecom-Anlagen	13 Version 2.68 (24.03.2012)
-----------------	---------------------------------



13 Telecom-Anlagen

13.1 Grundsatz

In TC-Räumen werden die Systeme sternförmig verbunden.
Die einzelnen Systeme werden mit einem separaten Potentialausgleichsleiter an die lokale, isoliert montierte Erdungsschiene angeschlossen.

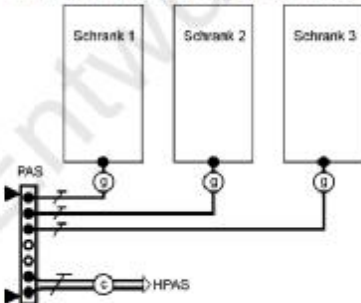


Bild 13.1
Erdungsgrundsatz für Telecom-Anlagen
(Codierliste der Querschnitte siehe Anhang)

Kommentar [580]: Anderes Bild von Frank Schöner geliefert

RTE 27900: Kapitel 14.4 und 14.5

14.4 Baustromversorgungen

[Siehe RTE 20600.](#)

14.5 Mobile Baumaschinen

[Siehe RTE 20600.](#)

RTE 27900: Stichwortverzeichnis

18	Stichwortverzeichnis
Entwurf vom 13.01.2012	
Antennen	116, 117
Bahnerde	19, 25, 27, 46, 47, 50, 51, 60, 62, 78, 84, 85, 97, 99, 100, 102, 104, 105, 106, 111, 115, 145, 161, 162, 164, 165, 167, 173, 177, 178, 179, 180, 181, 194, 196, 203, 212, 228, 232, 250
Bahnerdungsbereich	59, 60
Bahnrückstrom	19, 26, 40, 66, 69, 70, 71, 75, 113, 114, 123, 126, 127, 128, 130, 150, 157, 159, 163, 164, 171, 172, 174, 175
Bahnspannungsbereich	19, 59, 141
Bahnstromversorgung	41, 66, 69, 78, 84, 105, 114
Bauwerkserde	20, 29, 101, 161, 162, 164, 165, 167, 173, 230
Berührungsschutz	45, 59, 85, 100, 153, 230
Berührungsspannung	20, 42, 43, 93, 107, 167, 231, 232
Berührungsspannungen	26, 41, 42, 44, 45, 59
Betriebserdleiter	35, 142, 144, 145, 146, 151, 153
Betriebserdung	20, 151
blank	35, 37, 141, 196, 247, 249
Blanke	24, 249
Blitzschutz	115, 116, 117, 180, 194, 222
Brandschutz	41
Dimensionierung	33, 70, 96, 108, 116, 121, 122, 123, 127, 129, 132, 141, 150, 157, 230
doppelt isoliert	33, 111, 125
Erde	20, 21, 22, 26, 30, 43, 45, 78, 79, 80, 84, 99, 100, 101, 102, 105, 123, 125, 131, 132, 161, 169, 194, 233, 234
Erdler	20, 21, 22, 26, 27, 39, 71, 82, 104, 108, 111, 116, 125, 222
Erdleiter	22, 24, 33, 39, 46, 49, 124, 131, 132, 141, 143, 144, 145, 147, 148, 151, 171, 196, 222, 249
Erdleitern	142, 144, 145, 180, 203
Erdpotential	45, 185
Erdseil	25, 35, 66, 75, 99, 102, 111, 122, 123, 124, 125, 132, 145, 147, 148, 151, 152, 153, 155, 171, 172, 181, 203, 231, 232, 233, 234, 247
Rückleiter	82
Rückleiter	82
Rückleitungsseil	21, 45, 66, 67, 68, 71, 82, 83, 114, 123, 127, 128, 129, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 149, 150, 157

RTE 27900: Codeliste

A Anhang SBB

A1 Codeliste der Querschnitte für SBB

Code	Bezeichnung	Querschnitt	Farbe	Isolation	SBB Art-Nr
a	Hauptschutzleiter	25 mm ²	grün-gelb	einfach	312-30-089
b	Erdungsleiter	50 mm ²	grün-gelb	einfach	312-30-109
c	Hauptpotentialausgleichsleiter	25 mm ²	grün-gelb	doppelt	312-61-089
d	Potentialausgleich in Steigzone	95 mm ²	grün-gelb	doppelt	312-61-129
e	Potentialausgleich für Elektronikschränke	25 mm ²	grün-gelb	doppelt	312-61-089
f	Potentialausgleich für Elektronikschränke	50 mm ²	grün-gelb	doppelt	312-61-109
g	Potentialausgleich für Elektronikschränke	16 mm ²	grün-gelb	doppelt	keine
HPAS	Hauptpotentialausgleichsschiene	120 mm ²			318-10-61 bis 318-10-65
KSS	Kabelmantel-Sammelschiene				318-10-61 bis 318-10-65
1	Gebäuderückleiter	50 mm ²	gelb	doppelt	312-61-1001
2	Rückleiter HPAS – KSS	25 mm ²	gelb	doppelt	keine
3	FL-Rückleitungssell	95 mm ²	(gelb)	blank	301-10-72
4	Erdungsleiter ans Gleis	50 mm ²	(gelb)	blank	379-66-03
5	Tunnelrückleiter (TRL) Perronrückleiter (PRL)	95 mm ²	gelb	doppelt	312-61-1201
6	Rückleiter	95 mm ²	gelb	doppelt	312-61-1201
7	Rückleiter	150 mm ²	gelb	doppelt	312-61-1401
8	Rückleiter	50 mm ²	gelb	doppelt	312-61-1001
9	Rückleiter	50 mm ²	gelb	einfach	312-30-1001

Gelöschit: einfach
Gelöschit: 30
Kommentar [S195]: RhB - Cotti NT Wa doppelt
Gelöschit: einfach
Gelöschit: 30
Gelöschit: einfach
Gelöschit: 30-
Kommentar [S196]: RhB - Cotti NT Co/Wa Wieso wird diese Unterscheidung gemacht.
Gelöschit: einfach
Gelöschit: 312-30-079
Gelöschit: HES
Gelöschit: Haupterdungsschiene
Kommentar [S197]: RhB - Cotti NT Wa (GBE)
Gelöschit: Gebäudeerdleiter
Gelöschit: 2 x
Kommentar [S198]: SBB - Richtanich: Verbindungen zwischen HES und ES 2 x 25 mm ² oder 1 x 50 mm ²
Gelöschit: HES
Gelöschit: 2 x
Gelöschit: einfach
Gelöschit: 312-32-0001
Gelöschit: Erdseil
Kommentar [S199]: RhB - Cotti NT Wa nicht blank sondern isoliert und SA 35mm ²

Danke für ihre Aufmerksamkeit

