



DEHN Bahnerdung

Lösungen vom Spezialisten



Inhaltsverzeichnis



Bahnerdung

Basiswissen

Seite 3



Hinweise

Materialien und Querschnitte

Seite 4



DEHN Bahnerdung Produktportfolio

Erdungsbrücken/Erdungsverbinder/
Zubehör

Seite 5



Freigaben

der DB Netz AG durch
Ebs-Freigabebezeichnungen

Seite 13



Auswahlmatrix

Bemessung/Auslegung

Seite 14

Bahnerdung – Personen schützen, Bahnbetrieb sichern

Die Bahnerdung schützt Personen und Betriebsmittel im Bahnumfeld. Sie ist notwendig, um im Schadensfall, z. B. bei einem Fahrdratriss, eine Personengefährdung am Bahnsteig oder eine Beschädigung von Betriebsmitteln zu verhindern.

Die Bahnerdung bezeichnet eine stromfeste Verbindung zwischen allen leitfähigen Komponenten, der Rückleitung und der gesamten Erdung am Unterwerk. Diese Verbindung muss kurzschlussstromfest sein, da Betriebsstromanteile und, im Fehlerfall, auch Kurzschlussströme darüber geführt werden.

Im Falle eines Kurzschlusses muss eine schnelle Abschaltung der Oberleitung erfolgen. Durch die Bahnerdung wird eine dauerhafte Verbindung mit der Rückleitung (Fahrschiene oder Rückleiter) hergestellt, zusätzlich wird das Schienenpotential dadurch gesenkt.

Was muss geerdet werden?

Primär müssen

- Oberleitungsmasten,
- Gleise,
- Stahl- und Stahlbetonbrücken über Gleisen,
- Tunnelanlagen,
- leitfähige Komponenten auf und über Bahnsteigen,
- Schallschutzwände,
- leitfähige Zäune (z. B. Stabmattenzäune),
- Erdungsanlagen für die Energietechnik, LST- und Telekommunikationsanlagen

geerdet werden.

Die besondere Bedeutung der Bahnerdung wird bei einem Fahrdratriss deutlich. Er gefährdet Menschenleben und wirkt sich negativ auf die Wirtschaftlichkeit aus. Streckensperrungen, Verspätungen, Imageverlust – das soll nach Möglichkeit vermieden werden.

Die Bahnerdung reduziert Berührungsspannungen z. B. auf Geländern, Masten oder Fahrkartenautomaten. Damit sichert sie den störungsfreien Bahnbetrieb und schützt Menschenleben.

Ursachen für einen Fahrdratriss:

- Umgestürzte Bäume
- Baustellenfahrzeuge
- Materialermüdung von Oberleitungsbauteilen
- Defekte Stromabnehmer
- Individualverkehr mit zu hohen Aufbauten

Die Bahnerdung ist also grundsätzlich bei Gleisanlagen im Oberleitungs- und Stromabnehmerbereich (Rissbereich) notwendig.

In Deutschland ist DIN EN 50122-1 eine wichtige Norm für Bahnerdungskonzepte. Vorgaben aus dieser europäischen Norm sind im Regelwerk „Bahn-Richtlinie Ril 997, Untergruppe 02“ mit dem Titel „Rückstromführung, Bahnerdung und Potentialausgleich“ zu finden.

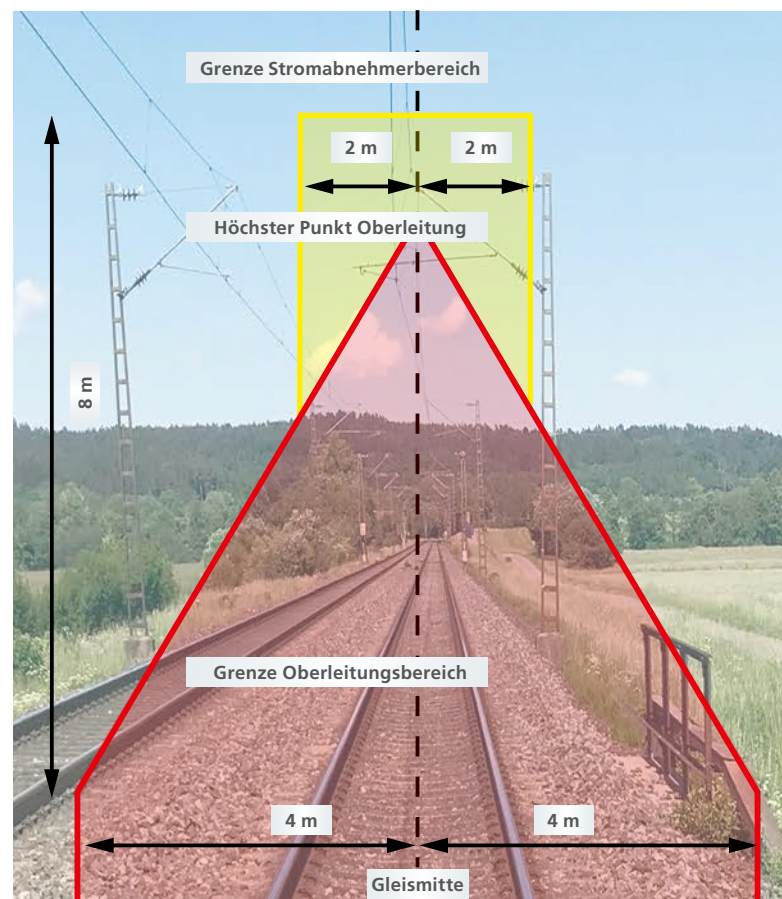


Bild 1: Rissbereich im Bereich der Oberleitungsanlagen (OLA) in Deutschland

Die Grafik veranschaulicht den Rissbereich.

Im Oberleitungsbereich (rot) wird der Bereich, den eine gerissene Oberleitung in der Regel nicht überschreitet, durch das Dreieck gekennzeichnet. Das Rechteck zeigt den Stromabnehmerbereich (gelb). Dies ist die Zone, die ein unter Spannung stehender Stromabnehmer bei Bruch oder Entgleisung in der Regel nicht überschreitet.

Welche Materialien und Querschnitte sind geeignet?

Bahnerdungskomponenten müssen den Nachweis der Kurzschlussfestigkeit erbringen, bevor sie die Freigabe der DB Netz AG erlangen. Das geht aus der Richtlinie RIL 997.0205A01 „Elektrotechnische Anforderungen und Prüfbedingungen von Verbindungen“ hervor.

Die Prüfparameter sind

$I_{k''} \leq 25 \text{ kA}$: Prüfstrom 25 kA, Dauer 100 ms
 $I_{k''} > 25 \text{ kA}$: Prüfstrom 40 kA, Dauer 100 ms

| Kurzschlussstrom | $\leq 25 \text{ kA}$ | | $> 25 \text{ kA}$ | |
|-----------------------------------|---|--|---|--|
| Erdungsleitungen frei verlegt | Cu, 50 mm ² ¹⁾ NYY-O | Fe, 95 mm ² Stahlkabel | Cu, 70 mm ² ¹⁾ NYY-O | Fe, 120 mm ² Stahlkabel |
| Erdungsleitungen im Beton verlegt | Cu, 70 mm ² NYY-O oder H07V-K | Fe, 120 mm ² Kein Spannstahl | Cu, 95 mm ² NYY-O oder H07V-K | Fe, 200 mm ² Kein Spannstahl |

¹⁾ Da bei der DB AG im Außenbereich aus Gründen der Diebstahlprävention die Verwendung von Kupferkabeln in der Regel unzulässig ist, werden Varianten in Fe, Al bzw. Mischformen wie CuStAl angeboten.

Diese Punkte gilt es zu beachten:

Blanke Stahlleiter, in Beton eingebettet

Spannstähle und statisch erforderliche Bauteile dürfen nicht als Erdungsleiter verwendet werden. Das Anschweißen von Erdungsteilen an die konstruktive Bewehrung ist grundsätzlich verboten.

Bei Verlegung im Beton

Teile der Erdungsanlage müssen vor dem Betonieren geprüft werden. Dies geschieht durch einen Bauüberwacher oder eine entsprechend qualifizierte Elektrofachkraft. Über diese Teilabnahme ist ein Protokoll anzufertigen.

Für Betonfertigteile in Serienfertigung erfolgt die Prüfung im Rahmen der technischen Freigabe.

Bei Betoneinzelfertigung erfolgt die Prüfung vor dem Betonieren direkt beim Hersteller.

Für Verbindungsstellen im Beton

Verbindungsstellen im Beton müssen generell kurzschlussstromfest verschweißt sein.

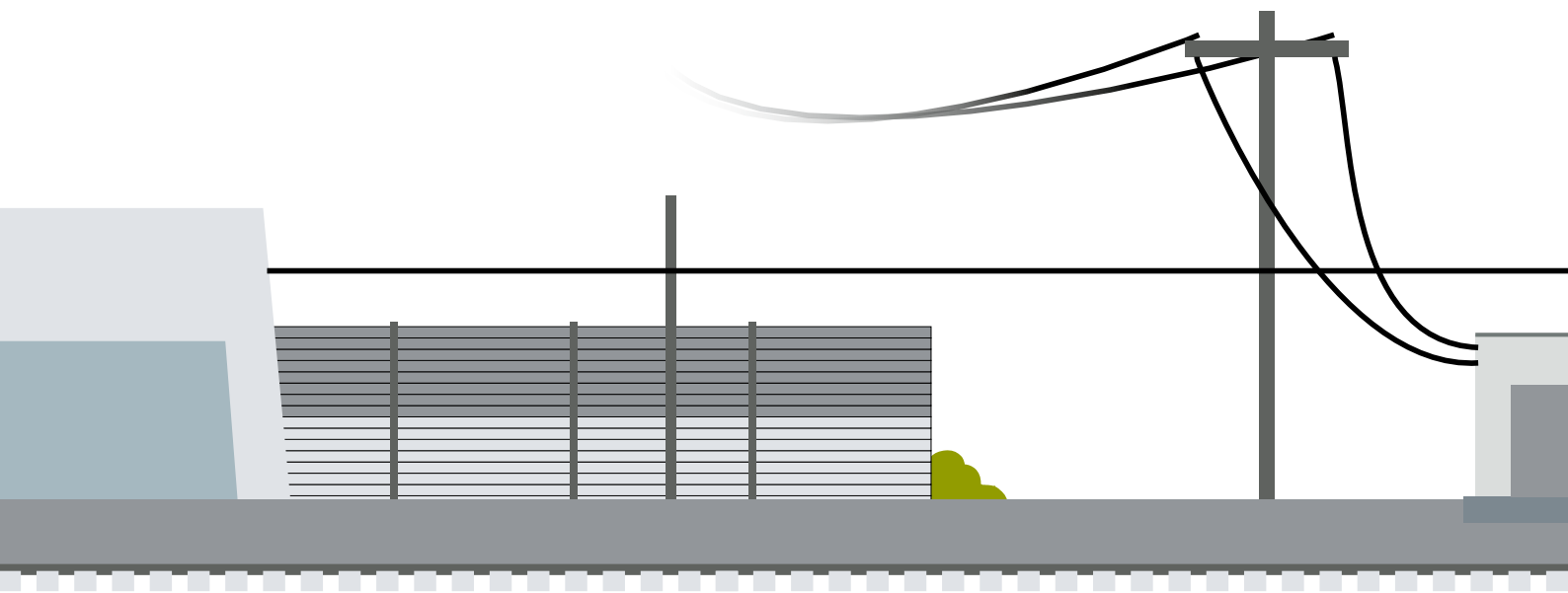
Schweißnahtlänge

Für Schweißverbindungen sind definierte Schweißnahtlängen erforderlich.

Bei Kurzschlussströmen am Einbauort von $\leq 25 \text{ kA}$ ist eine Länge von mindestens $2 \times 30 \text{ mm}$ nötig – bei Kurzschlussströmen von $> 25 \text{ kA}$ eine Länge von mindestens $2 \times 45 \text{ mm}$.

Schweißnahtstärke

Um eine Querschnittsminderung zu vermeiden, ist eine wirksame Schweißnahtstärke von 4 mm erforderlich.



Erdungsbrücken und Erdungsverbinder

Das DEHN Bahnerdung Produktportfolio ist für den Einsatz in schienengebundenen Verkehrssystemen konzipiert. Es dient dazu, elektrisch leitfähige Metallteile wie z. B. Lärmschutzwände, Metallkonstruktionen von Tunneln oder Stützmauern und andere Gewerke im Bereich der Bahntrasse elektrisch leitend miteinander zu verbinden. Ziel ist es, den Schutz von Personen und Betriebsmitteln im Oberleitungs- und Stromabnehmerbereich z. B. im Falle eines Fahrdrahttrisses sicherzustellen sowie unzulässig hohe Schienenpotentiale zu vermeiden.

DEHN Erdungsbrücken Innere, nicht sichtbare Verbindung

Die im Beton vergossenen Erdungsbrücken sind für Erdung, Rückstromführung und Potentialausgleich vorgesehen. Sie dienen der Verbindung von innerer und äußerer Erdung.

Eine Anschlussplatte bildet das Schnittstellenelement zwischen der inneren und äußeren Erdung und sorgt für eine optimale Kontaktierung mit den Erdungsverbindern.

Die Anbindung zur inneren, später nicht mehr sichtbaren Bahnerdung muss über eine definierte Schweißverbindung sichergestellt werden.

DEHN Erdungsverbinder Äußere, sichtbare Erdung

Erdungsverbinder werden an einbetonierte Erdungsbrücken geschraubt. Sie führen die nicht sichtbare, innere Bahnerdung fort. Für Inspektionszwecke muss die Schraubverbindung nach Fertigstellung jederzeit von außen zugänglich sein. Hier ist Stahl oder auch CuStAl als Material besonders gut geeignet. Nicht zuletzt auch, um Schäden durch Diebstahl zu vermeiden, was bei Kupferbauteilen leider häufig vorkommt.

Dazu stellt DEHN dem Anwender unterschiedliche Erdungsbrücken sowie Erdungsverbinder zur Verfügung, die aufgrund variabler Endbefestigungen und Verbindungselemente ein umfangreiches Baukastensystem mit einer Vielzahl an Kombinationsmöglichkeiten bietet.

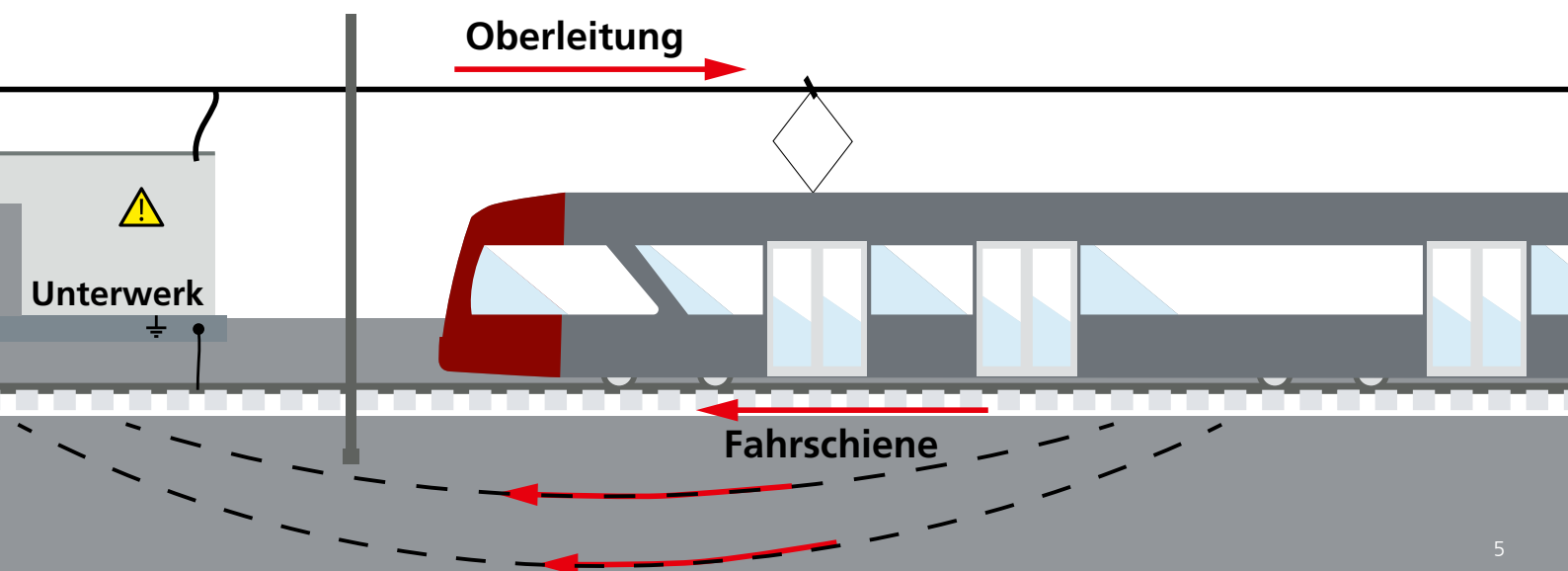
Das DEHN Bahnerdung Produktportfolio verfügt über eine Freigabe der DB Netz AG.

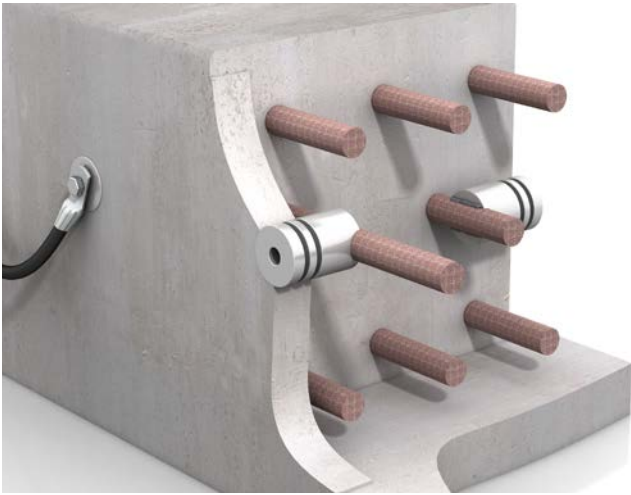


Bild 3: Erdungsverbinder

Gut zu wissen:

Auch Produkte für die Großrohrerdung – also für teils sichtbare, teils unsichtbare Verbindungen – finden Sie im DEHN Bahnerdung Produktportfolio.

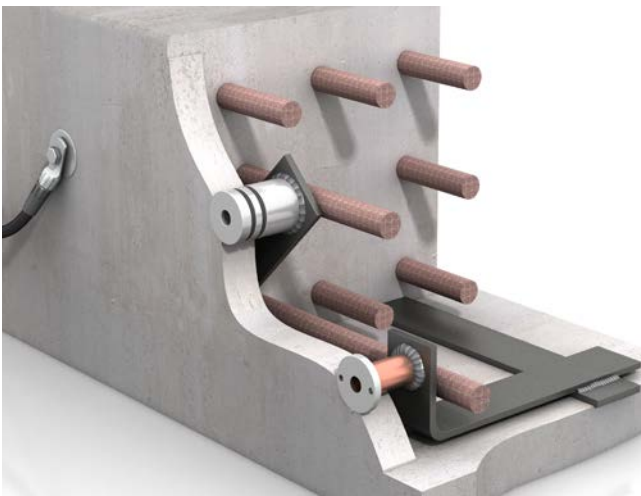




Edelstahl-Erdungsbrücken

Die Erdungsbrücken sind zur Erdung, Rückstromführung sowie zum Potentialausgleich im Nutzungsbereich von Bahnstrecken vorgesehen. Die Erdungsbrücke aus Edelstahl stellt dies über eine definierte Schweißnaht zum Erdungsleiter sicher. Diese Erdungsbrücke besitzt zudem eine technische Freigabe der DB Netz AG und kann dort somit planungssicher verwendet werden.

| Art.-Nr. | 419 000 | 419 001 | 419 002 |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Typ | D BEB 0-63 | D BEB 0-70 | D BEB 0-77 |
| Werkstoff Anschlüsselement | NIRO | NIRO | NIRO |
| Werkstoff-Nr. | 1.4301 | 1.4301 | 1.4301 |
| Kurzschlussstrom | > 25 kA | > 25 kA | > 25 kA |
| Prüfstrom | 40 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms |
| Normenbezug | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 |
| Gewinde | M16 | M16 | M16 |
| Durchmesser Anschlussplatte | 50 mm | 50 mm | 50 mm |
| Gesamthöhe | 63 mm | 70 mm | 77 mm |
| Einbauhöhe | 55 mm | 62 mm | 69 mm |
| DB Zeichnungs-Nr. | 3 Ebs 15.03.19 - 37 | 3 Ebs 15.03.19 - 37 | 3 Ebs 15.03.19 - 37 |
| VPE | 1 St. | 1 St. | 1 St. |

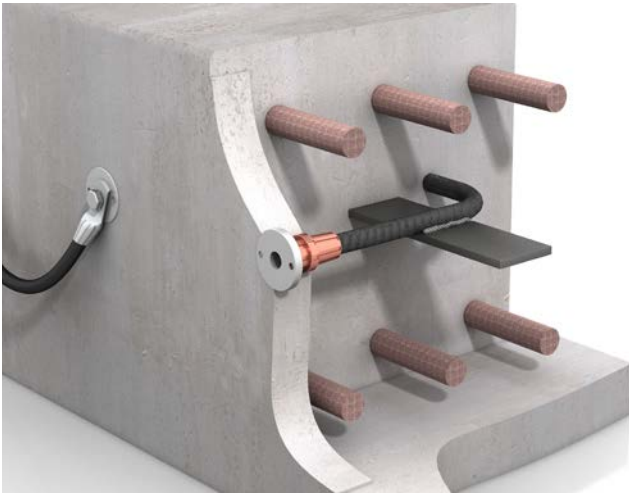


Flachstahl-Erdungsbrücken

Die Erdungsbrücken sind zur Erdung, Rückstromführung sowie zum Potentialausgleich im Nutzungsbereich von Bahnstrecken vorgesehen. Diese Variante stellt dies sicher, indem sie bündig zur Oberfläche eingebaut und mit dem Flachstahl an die erdende Bewehrung – über eine definierte Schweißnaht – angeschweißt wird. Diese Erdungsbrücke besitzt zudem eine technische Freigabe der DB Netz AG und kann dort somit planungssicher verwendet werden.

| Art.-Nr. | 419 010 | 419 500 ^{NEU} | 419 011 | 419 012 |
|-----------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| Typ | D BEB 1 | D BEB 1 - L100 | D BEB 1-L | D BEB 1-NR |
| Werkstoff Platte | NIRO | NIRO | NIRO | NIRO |
| Werkstoff-Nr. | 1.4301 | 1.4301 | 1.4301 | 1.4301 |
| Werkstoff Hülse | St / Cu | St / Cu | St / Cu | – |
| Werkstoff Flachstahl | S235 | S235 | S235 | S235 |
| Kurzschlussstrom | > 25 kA | > 25 kA | > 25 kA | > 25 kA |
| Prüfstrom | 40 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms |
| Normenbezug | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 |
| Gewinde | M16 | M16 | M16 | M16 |
| Durchmesser Anschlussplatte | 50 mm | 50 mm | 50 mm | 50 mm |
| Abmessung Flachstahl | 400 x 40 x 5 mm | 100 x 40 x 5 mm | 402 x 40 x 5 mm | 400 x 50 x 5 mm |
| Gesamthöhe | 58 mm | 58 mm | 58 mm | 63 mm |
| Einbauhöhe | – | – | 410 mm | – |
| DB Zeichnungs-Nr. | 3 Ebs 15.03.19 - 30 | 3 Ebs 15.03.19 - 30 | 3 Ebs 15.03.19 - 30 | 3 Ebs 15.03.19 - 30 |
| VPE | 1 St. | 1 St. | 1 St. | 1 St. |



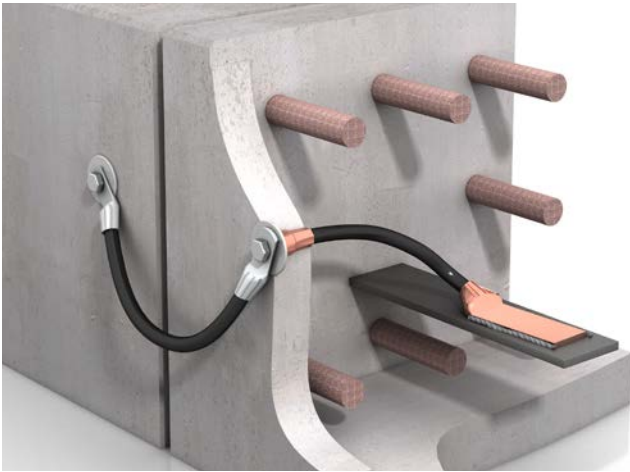


Betonstahl-Erdungsbrücken

Die Erdungsbrücken sind zur Erdung, Rückstromführung sowie zum Potentialausgleich im Nutzungsbereich von Bahnstrecken vorgesehen. Diese Variante wird bündig zur Oberfläche eingebaut und mit dem gebogenen Bewehrungsstahl vor allem bei platzkritischen Einbausituationen an die erdende Bewehrung angeschweißt. Diese Erdungsbrücke besitzt zudem eine technische Freigabe der DB Netz AG und kann dort somit planungssicher verwendet werden.



| Art.-Nr. | 419 020 | 419 030 | 419 080 |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Typ | D BEB 2 | D BEB 3 | D BEB 8 |
| Werkstoff Platte | NIRO | NIRO | NIRO |
| Werkstoff-Nr. | 1.4301 | 1.4301 | 1.4301 |
| Werkstoff Hülse | St / Cu | St / Cu | St / Cu |
| Werkstoff Achse | Betonstahl B500B | Betonstahl B500B | Betonstahl B500B |
| Kurzschlussstrom | > 25 kA | > 25 kA | > 25 kA |
| Prüfstrom | 40 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms |
| Normenbezug | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 |
| Gewinde | M16 | M16 | M16 |
| Durchmesser Anschlussplatte | 50 mm | 50 mm | 50 mm |
| Durchmesser Betonstahl | 16 mm | 16 mm | 16 mm |
| Einbauhöhe | 160 mm | – | – |
| Länge | 400 mm | 400 mm | 500 mm |
| DB Zeichnungs-Nr. | 3 Ebs 15.03.19 - 31 | 3 Ebs 15.03.19 - 31 | 3 Ebs 15.03.19 - 33 |
| VPE | 1 St. | 1 St. | 1 St. |



Kupfer-Kabel-Erdungsbrücken

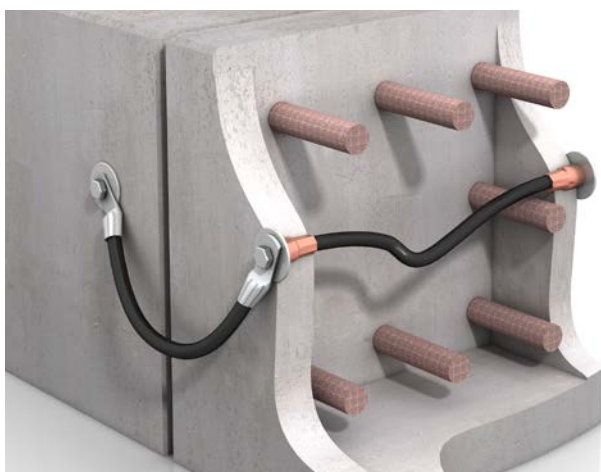
Die Erdungsbrücken sind zur Erdung, Rückstromführung sowie zum Potentialausgleich im Nutzungsbereich von Bahnstrecken vorgesehen. Diese Variante wird bündig zur Oberfläche eingebaut und mit der auf das Kupferkabel aufgepressten verkupferten Stahllasche an die erdende Bewehrung angeschweißt. Die Flexibilität des Kabels erleichtert dem Anwender den Einbau in die Bewehrung. Die speziellen FLEX-Varianten sind bei platzkritischen Einbausituationen besonders geeignet - hier kommen extraflexible, feindrähtige Kupferkabel zum Einsatz. Diese Erdungsbrücken besitzen zudem eine technische Freigabe der DB Netz AG und können dort somit planungssicher verwendet werden.

| Art.-Nr. | 419 040 | 419 041 | 419 050 | 419 051 |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Typ | D BEB 4 | D BEB 4-FLEX | D BEB 5 | D BEB 5-FLEX |
| Werkstoff Platte | NIRO | NIRO | NIRO | NIRO |
| Werkstoff-Nr. | 1.4301 | 1.4301 | 1.4301 | 1.4301 |
| Werkstoff Hülse | St / Cu | St / Cu | St / Cu | St / Cu |
| Werkstoff Lasche | St / Cu | St / Cu | St / Cu | St / Cu |
| Werkstoff Kabel | Cu | Cu | Cu | Cu |
| Kurzschlussstrom | ≤ 25 kA | ≤ 25 kA | > 25 kA | > 25 kA |
| Prüfstrom | 25 kA / 100 ms | 25 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms |
| Normenbezug | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 |
| Gewinde | M16 | M16 | M16 | M16 |
| Durchmesser Anschlussplatte | 50 mm | 50 mm | 50 mm | 50 mm |
| Kabel | NYO | H07V-K | NYO | H07V-K |
| Querschnitt Kabel | 70 mm ² | 70 mm ² | 95 mm ² | 95 mm ² |
| Durchmesser Kabel | 17 mm | 17 mm | 19 mm | 19 mm |
| Abmessung Lasche | 80 x 30 mm | 80 x 30 mm | 80 x 30 mm | 80 x 30 mm |
| Länge | 500 mm | 500 mm | 500 mm | 500 mm |
| DB Zeichnungs-Nr. | 3 Ebs 15.03.19 - 32 | 3 Ebs 15.03.19 - 32 | 3 Ebs 15.03.19 - 32 | 3 Ebs 15.03.19 - 32 |
| VPE | 1 St. | 1 St. | 1 St. | 1 St. |



| Art.-Nr. | 419 501 ^{NEU} | 419 502 ^{NEU} | 419 503 ^{NEU} | 419 504 ^{NEU} |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Typ | D BEB 5 - L700 | D BEB 5 - L1000 | D BEB 5 - L1500 | D BEB 5 - L2000 |
| Werkstoff Platte | NIRO | NIRO | NIRO | NIRO |
| Werkstoff-Nr. | 1.4301 | 1.4301 | 1.4301 | 1.4301 |
| Werkstoff Hülse | St / Cu | St / Cu | St / Cu | St / Cu |
| Werkstoff Lasche | St / Cu | St / Cu | St / Cu | St / Cu |
| Werkstoff Kabel | Cu | Cu | Cu | Cu |
| Kurzschlussstrom | > 25 kA | > 25 kA | > 25 kA | > 25 kA |
| Prüfstrom | 40 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms |
| Normenbezug | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 |
| Gewinde | M16 | M16 | M16 | M16 |
| Durchmesser Anschlussplatte | 50 mm | 50 mm | 50 mm | 50 mm |
| Kabel | NYO | NYO | NYO | NYO |
| Querschnitt Kabel | 95 mm ² | 95 mm ² | 95 mm ² | 95 mm ² |
| Durchmesser Kabel | 19 mm | 19 mm | 19 mm | 19 mm |
| Abmessung Lasche | 80 x 30 mm | 80 x 30 mm | 80 x 30 mm | 80 x 30 mm |
| Länge | 700 mm | 1000 mm | 1500 mm | 2000 mm |
| DB Zeichnungs-Nr. | 3 Ebs 15.03.19 - 32 | 3 Ebs 15.03.19 - 32 | 3 Ebs 15.03.19 - 32 | 3 Ebs 15.03.19 - 32 |
| VPE | 1 St. | 1 St. | 1 St. | 1 St. |





Kupfer-Kabel-Erdungsbrücken

Die Erdungsbrücken sind zur Erdung, Rückstromführung sowie zum Potentialausgleich im Nutzungsbereich von Bahnstrecken vorgesehen. Diese Variante wird als Erdungsdurchführung von Bauteilen verwendet, indem sie beidseitig bündig zur Oberfläche eingebaut wird. Die Flexibilität des Kabels erleichtert dem Anwender den Einbau in die Bewehrung. Die speziellen FLEX-Varianten sind bei platzkritischen Einbausituationen besonders geeignet – hier kommen extraflexible, feindrähtige Kupferkabel zum Einsatz. Diese Erdungsbrücken besitzen zudem eine technische Freigabe der DB Netz AG und können dort somit planungssicher verwendet werden.

| Art.-Nr. | 419 060 | 419 061 | 419 070 | 419 071 |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Typ | D BEB 6 | D BEB 6-FLEX | D BEB 7 | D BEB 7-FLEX |
| Werkstoff Platte | NIRO | NIRO | NIRO | NIRO |
| Werkstoff-Nr. | 1.4301 | 1.4301 | 1.4301 | 1.4301 |
| Werkstoff Hülse | St / Cu | St / Cu | St / Cu | St / Cu |
| Werkstoff Kabel | Cu | Cu | Cu | Cu |
| Kurzschlussstrom | ≤ 25 kA | ≤ 25 kA | > 25 kA | > 25 kA |
| Prüfstrom | 25 kA / 100 ms | 25 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms |
| Normenbezug | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 |
| Gewinde | M16 | M16 | M16 | M16 |
| Durchmesser Anschlussplatte | 50 mm | 50 mm | 50 mm | 50 mm |
| Kabel | NYY-O | H07V-K | NYY-O | H07V-K |
| Querschnitt Kabel | 70 mm ² | 70 mm ² | 95 mm ² | 95 mm ² |
| Durchmesser Kabel | 17 mm | 17 mm | 19 mm | 19 mm |
| Länge | 500 mm | 500 mm | 500 mm | 500 mm |
| DB Zeichnungs-Nr. | 3 Ebs 15.03.19 - 33 | 3 Ebs 15.03.19 - 33 | 3 Ebs 15.03.19 - 33 | 3 Ebs 15.03.19 - 33 |
| VPE | 1 St. | 1 St. | 1 St. | 1 St. |



Kupfer-Kabel-Erdungsbrücken

Die Erdungsbrücken sind zur Erdung, Rückstromführung sowie zum Potentialausgleich im Nutzungsbereich von Bahnstrecken vorgesehen. Diese Variante stellt eine nicht sichtbare Verbindung innerhalb des Betons dar, indem die auf das Kupferkabel aufgepressten verkupferten Stahllaschen an die erdende Bewehrung angeschweißt werden. Die Flexibilität des Kabels erleichtert dem Anwender den Einbau in die Bewehrung. Die speziellen FLEX-Varianten sind bei platzkritischen Einbausituationen besonders geeignet – hier kommen extraflexible, feindrähtige Kupferkabel zum Einsatz. Diese Erdungsbrücken besitzen zudem eine technische Freigabe der DB Netz AG und können dort somit planungssicher verwendet werden.

| Art.-Nr. | 419 090 | 419 091 | 419 100 | 419 505 ^{NEU} | 419 101 |
|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| Typ | D BEB 9 | D BEB 9-FLEX | D BEB 10 | D BEB 10 - L800 | D BEB 10-FLEX |
| Werkstoff Lasche | St / Cu | St / Cu | St / Cu | St / Cu | St / Cu |
| Werkstoff Kabel | Cu | Cu | Cu | Cu | Cu |
| Kurzschlussstrom | ≤ 25 kA | ≤ 25 kA | > 25 kA | > 25 kA | > 25 kA |
| Prüfstrom | 25 kA / 100 ms | 25 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms |
| Normenbezug | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 |
| Kabel | NYY-O | H07V-K | NYY-O | NYY-O | H07V-K |
| Querschnitt Kabel | 70 mm ² | 70 mm ² | 95 mm ² | 95 mm ² | 95 mm ² |
| Durchmesser Kabel | 17 mm | 17 mm | 19 mm | 19 mm | 19 mm |
| Abmessung Lasche | 80 x 30 mm | 80 x 30 mm | 80 x 30 mm | 80 x 30 mm | 80 x 30 mm |
| Länge | 500 mm | 500 mm | 500 mm | 800 mm | 500 mm |
| DB Zeichnungs-Nr. | 3 Ebs 15.03.19 - 33 | 3 Ebs 15.03.19 - 33 | 3 Ebs 15.03.19 - 33 | 3 Ebs 15.03.19 - 33 | 3 Ebs 15.03.19 - 33 |
| VPE | 1 St. | 1 St. | 1 St. | 1 St. | 1 St. |





Erdungsverbinder für Großrohrerdung

Die Erdungsverbinder sind zur Erdung, Rückstromführung sowie zum Potentialausgleich im Nutzungsbereich von Bahnstrecken vorgesehen. Die Variante für Großrohrerdung ist für die Verwendung bei Pfahl- und Großrohrfundamenten konzipiert. Das Produkt besteht aus einem Stahlseil mit einer verkupferten Stahllasche an einem Ende sowie einem Kabelschuh am gegenüberliegenden Ende. Ein Schrumpfschlauch auf Seite der Anschweißlasche verhindert das Eindringen von Wasser ins Stahlseil. Das Stahlseil stellt eine präventive Diebstahlschutzmaßnahme dar. Dieser Erdungsverbinder besitzt zudem eine technische Freigabe der DB Netz AG und kann dort somit planungssicher verwendet werden.

| | |
|----------------------|--------------------|
| Art.-Nr. | 419 400 |
| Typ | D BEB 40 |
| Werkstoff Lasche | St / Cu |
| Werkstoff Kabelschuh | Cu/gal Sn |
| Werkstoff Seil | St |
| Kurzschlussstrom | ≤ 25 kA |
| Prüfstrom | 25 kA / 100 ms |
| Normenbezug | Ril 997.0205A01 |
| Querschnitt Seil | 95 mm ² |
| Durchmesser Kabel | 17 mm |
| Abmessung Lasche | 80 x 30 mm |
| Bohrung Kabelschuh | 17 mm |
| Länge | 500 mm |
| DB Zeichnungs-Nr. | 4 Ebs 15.03.25 - 4 |
| VPE | 1 St. |

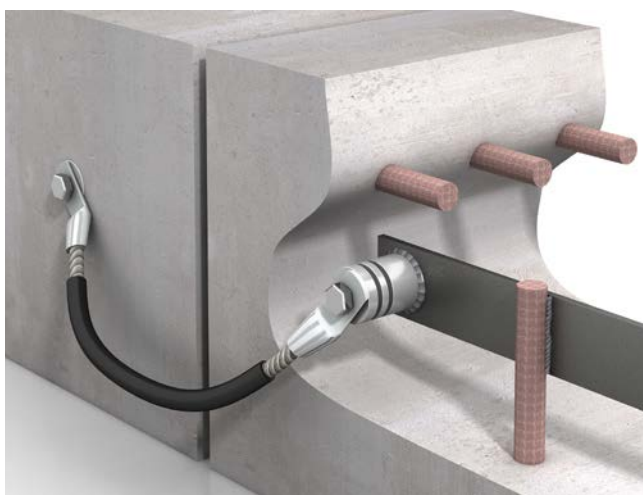


Erdungsbrücke für Großrohrerdung

Die Erdungsbrücken sind zur Erdung, Rückstromführung sowie zum Potentialausgleich im Nutzungsbereich von Bahnstrecken vorgesehen. Die Variante für Großrohrerdung ist zur Verwendung bei Pfahl- und Großrohrfundamenten vorgesehen. Das Produkt besteht aus einem Kupferkabel mit aufgepresster Hülse und NIRO-Anschlussplatte mit integrierten Bohrungen zur Schalungsbefestigung an einem Ende sowie einem Kabelschuh am gegenüberliegenden Ende. Der Kabelschuh dient dazu, eine kurzschlussstromfeste Verbindung zum Pfahl- oder Großrohrfundament herzustellen. Die Flexibilität des Kabels erleichtert dem Anwender den Einbau in die Bewehrung. Diese Erdungsbrücke besitzt zudem eine technische Freigabe der DB Netz AG und kann dort somit planungssicher verwendet werden.

| | | |
|-----------------------------|--------------------|------------------------|
| Art.-Nr. | 419 110 | 419 506 ^{NEU} |
| Typ | D BEB 11 | D BEB 11 - L1000 |
| Werkstoff Platte | NIRO | NIRO |
| Werkstoff-Nr. | 1.4301 | 1.4301 |
| Werkstoff Hülse | St / Cu | St / Cu |
| Werkstoff Kabelschuh | Cu/gal Sn | Cu/gal Sn |
| Werkstoff Kabel | Cu | Cu |
| Kurzschlussstrom | ≤ 25 kA | ≤ 25 kA |
| Prüfstrom | 25 kA / 100 ms | 25 kA / 100 ms |
| Normenbezug | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 |
| Gewinde | M16 | M16 |
| Durchmesser Anschlussplatte | 50 mm | 50 mm |
| Kabel | NYO | NYO |
| Querschnitt Kabel | 70 mm ² | 70 mm ² |
| Durchmesser Kabel | 17 mm | 17 mm |
| Bohrung Kabelschuh | 13 mm | 13 mm |
| Länge | 500 mm | 1000 mm |
| DB Zeichnungs-Nr. | 4 Ebs 15.03.27 - 2 | 4 Ebs 15.03.27 - 2 |
| VPE | 1 St. | 1 St. |





Stahlseil-Erdungsverbinder

Die Erdungsverbinder sind zur Erdung, Rückstromführung sowie zum Potentialausgleich im Nutzungsbereich von Bahnstrecken vorgesehen. Die Variante D BEB 26 (mit halogenfreier Ummantelung) zum äußeren Verbinden von Erdungspunkten oder anderen zu erdenden Teilen besitzt ein Stahlseil als Erdungsleiter und stellt somit eine präventive Diebstahlschutzmaßnahme dar. Dieser Erdungsverbinder besitzt zudem eine technische Freigabe der DB Netz AG und kann dort somit planungssicher verwendet werden.

| | |
|----------------------|----------------------|
| Art.-Nr. | 419 260 |
| Typ | D BEB 26 |
| Werkstoff Kabelschuh | Cu/gal Sn |
| Werkstoff Seil | St |
| Kurzschlussstrom | ≤ 25 kA |
| Prüfstrom | 25 kA / 100 ms |
| Normenbezug | Ril 997.0205A01 |
| Seil | 1-12-12 B 350 sZ PE |
| Querschnitt Seil | ≥ 95 mm ² |
| Ausführung | halogenfrei |
| Durchmesser Kabel | 17 mm |
| Bohrung Kabelschuh | 17 mm |
| Länge | 500 mm |
| DB Zeichnungs-Nr. | 3 Ebs 15.03.17 - 11 |
| VPE | 1 St. |



Kupfer-Stahl-Aluminium-Kabel-Erdungsverbinder

Die Erdungsverbinder sind zur Erdung, Rückstromführung sowie zum Potentialausgleich im Nutzungsbereich von Bahnstrecken vorgesehen. Die halogenfreie Variante D BEB 29 zum äußeren Verbinden von Erdungspunkten und anderen Anschlusselementen wird mit einer Kabelschuhversion für M16-Anschlüsse ausgeführt. Dieser Erdungsverbinder besteht aus einem Kupfer-Stahl-Aluminium-Kabel und stellt somit eine präventive Diebstahlschutzmaßnahme dar. Er besitzt zudem eine technische Freigabe der DB Netz AG und kann dort somit planungssicher verwendet werden. Durch die halogenfreie und flammwidrige Ausführung ist der Einsatz in Tunneln gemäß EU-Verordnung möglich.

| Art.-Nr. | 419 290 | 419 507 ^{NEU} | 419 508 ^{NEU} | 419 291 |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Typ | D BEB 29 | D BEB 29 - L350 | D BEB 29 - L800 | D BEB 29-NF |
| Werkstoff Kabelschuh | Cu/gal Sn | Cu/gal Sn | Cu/gal Sn | Cu/gal Sn |
| Werkstoff Kabel | CuStAl | CuStAl | CuStAl | CuStAl |
| Kurzschlussstrom | > 25 kA | > 25 kA | > 25 kA | > 25 kA |
| Prüfstrom | 40 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms | 40 kA / 100 ms |
| Normenbezug | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 | Ril 997.0205A01 |
| Kabel | (N)2X RF CuStAl | (N)2X RF CuStAl | (N)2X RF CuStAl | B2ca RF CuStAl |
| Querschnitt Kabel | ≥ 70 mm ² | ≥ 70 mm ² | ≥ 70 mm ² | — |
| Querschnitt Seil | — | — | — | ≥ 70 mm ² |
| Ausführung | halogenfrei | halogenfrei | halogenfrei | halogenfrei und flammwidrig |
| Durchmesser Kabel | 17 mm | 17 mm | 17 mm | 17 mm |
| Bohrung Kabelschuh | 17 mm | 17 mm | 17 mm | 17 mm |
| Länge | 500 mm | 350 mm | 800 mm | 500 mm |
| DB Zeichnungs-Nr. | 4 Ebs 15.03.17 - 6 (Bayka) | 4 Ebs 15.03.17 - 6 (Bayka) | 4 Ebs 15.03.17 - 6 (Bayka) | 4 Ebs 15.03.17 - 6 (Bayka) |
| VPE | 1 St. | 1 St. | 1 St. | 1 St. |



Bahnerdungssystem

Klebepad

Das Klebepad wird verwendet, um die Bahnerdungsprodukte mittels einer Klebeverbindung an der Schalung zu befestigen. Das Klebepad lässt sich an der NIRO-Anschlussplatte des D BEB 0 aufkleben, sodass diese mit der Schalung selbst verbunden werden kann.

| | |
|-------------|---------------|
| Art.-Nr. | 419 900 |
| Typ | D KLP D50 BEB |
| Durchmesser | 50 mm |
| VPE | 1 St. |



Erdungsaufkleber

Der Erdungsaufkleber ist als Ersatzteil zur Kennzeichnung von Bahnerdungsprodukten im eingebauten Zustand vorgesehen. Dieser lässt sich einfach auf die NIRO-Anschlussplatte aufkleben. Eine solche Kennzeichnung kann für die Erdungsbrücken D BEB 1 bis 8 sowie für die Variante D BEB 11 für Großrohrerdungen vorgenommen werden, falls der werksseitig angebrachte Aufkleber nicht mehr vorhanden bzw. beschädigt ist.

| | |
|-------------|---------------|
| Art.-Nr. | 419 901 |
| Typ | D EAK D50 BEB |
| Durchmesser | 50 mm |
| VPE | 1 St. |



Sechskantschraube

| | |
|-----------|-------------------|
| Art.-Nr. | 419 902 |
| Typ | D SKS M 16X30 V4A |
| Werkstoff | NIRO A4-70 |
| Gewinde | M16 x 30 mm |
| VPE | 1 St. |



Sechskantmutter

| | |
|-----------|---------------|
| Art.-Nr. | 419 903 |
| Typ | D SKM M16 V4A |
| Werkstoff | NIRO A4-70 |
| Gewinde | M16 |
| VPE | 1 St. |



Unterlegscheibe

| | |
|-------------------|---------------|
| Art.-Nr. | 419 904 |
| Typ | D SCH A17 V4A |
| Werkstoff | NIRO A4-70 |
| Durchmesser außen | 30 mm |
| Durchmesser innen | 17 mm |
| VPE | 1 St. |



Übersicht über die Ebs-Regelwerke zur Großrohrerdung

| Masterdung am Großrohr für Beton- und HE-Masten | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|
| DEHN Typ | Art.-Nr. | DB Ebs-Freigabebezeichnung |
| D BEB 40 / EBS 15-03-25 (Schweißlösung) | 419 400 | 3 Ebs 15.01.50 |
| D BEB 26 / EBS 15-03-17 (Schraublösung) | 419 260 | 3 Ebs 15.01.51 |
| D BEB 29 / EBS 15-03-17 (Schraublösung) | 419 290 / 419 507 / 419 508 | 3 Ebs 15.01.51 |

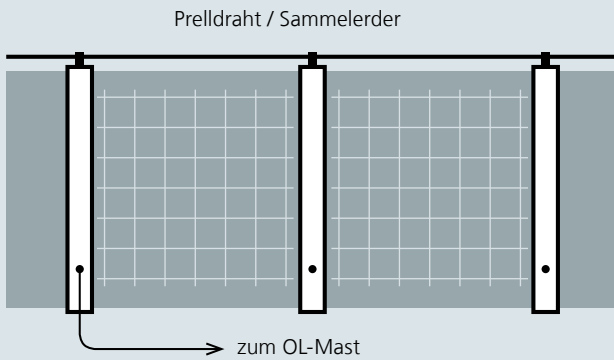
| Masterdung an Pfahl- und Großrohrfundamenten für Stahlaufsetzmasten | | |
|---|---|----------------------------|
| DEHN Typ | Art.-Nr. | DB Ebs-Freigabebezeichnung |
| D BEB 4 / EBS 15-03-19 (Schweißlösung) | 419 040 | 3 Ebs 15.01.55 |
| D BEB 4-FLEX / EBS 15-03-19 (Schweißlösung) | 419 041 | 3 Ebs 15.01.55 |
| D BEB 5 / EBS 15-03-19 (Schweißlösung) | 419 050 / 419 501 / 419 502 / 419 503 / 419 504 | 3 Ebs 15.01.55 |
| D BEB 5-FLEX / EBS 15-03-19 (Schweißlösung) | 419 051 | 3 Ebs 15.01.55 |
| D BEB 11 / EBS 15-03-27 (Schraublösung) | 419 110 / 419 506 | 3 Ebs 15.01.56 |

Freigaben der DB Netz AG durch Ebs-Freigabezeichnungen

Alle Systemkomponenten besitzen für den Einsatz bei der Deutschen Bahn eine Freigabe in Form einer Ebs-Zeichnung. Diese sind in der jeweils aktuellsten Form im Internet unter www.dehn.de verfügbar. In der folgenden Tabelle ist eine entsprechende Aufstellung von Freigaben zu den Produkten dargestellt.

| Zuordnung Produkt zu Ebs-Freigabezeichnung | | |
|--|----------|------------------------------------|
| DEHN Typ | Art.-Nr. | DB Ebs-Freigabezeichnung |
| D BEB 0 - 63 / EBS 15-03-19 | 419 000 | 3 Ebs 15.03.19 - 37 |
| D BEB 0 - 70 / EBS 15-03-19 | 419 001 | 3 Ebs 15.03.19 - 37 |
| D BEB 0 - 77 / EBS 15-03-19 | 419 002 | 3 Ebs 15.03.19 - 37 |
| D BEB 1 / EBS 15-03-19 | 419 010 | 3 Ebs 15.03.19 - 30 |
| D BEB 1 - L100 / EBS 15-03-1 | 419 500 | 3 Ebs 15.03.19 - 30 |
| D BEB 1-L / EBS 15-03-19 | 419 011 | 3 Ebs 15.03.19 - 30 |
| D BEB 1 - NR / EBS 15-03-19 | 419 012 | 3 Ebs 15.03.19 - 36 |
| D BEB 2 / EBS 15-03-19 | 419 020 | 3 Ebs 15.03.19 - 31 |
| D BEB 3 / EBS 15-03-19 | 419 030 | 3 Ebs 15.03.19 - 31 |
| D BEB 4 / EBS 15-03-19 | 419 040 | 3 Ebs 15.03.19 - 32 |
| D BEB 4-FLEX / EBS 15-03-19 | 419 041 | 3 Ebs 15.03.19 - 32 |
| D BEB 5 / EBS 15-03-19 | 419 050 | 3 Ebs 15.03.19 - 32 |
| D BEB 5 - L700 / EBS 15-03-19 | 419 501 | 3 Ebs 15.03.19 - 32 |
| D BEB 5 - L1000 / EBS 15-03-19 | 419 502 | 3 Ebs 15.03.19 - 32 |
| D BEB 5 - L1500 / EBS 15-03-19 | 419 503 | 3 Ebs 15.03.19 - 32 |
| D BEB 5 - L2000 / EBS 15-03-19 | 419 504 | 3 Ebs 15.03.19 - 32 |
| D BEB 5-FLEX / EBS 15-03-19 | 419 051 | 3 Ebs 15.03.19 - 32 |
| D BEB 6 / EBS 15-03-19 | 419 060 | 3 Ebs 15.03.19 - 33 |
| D BEB 6-FLEX / EBS 15-03-19 | 419 061 | 3 Ebs 15.03.19 - 33 |
| D BEB 7 / EBS 15-03-19 | 419 070 | 3 Ebs 15.03.19 - 33 |
| D BEB 7-FLEX / EBS 15-03-19 | 419 071 | 3 Ebs 15.03.19 - 33 |
| D BEB 8 / EBS 15-03-19 | 419 080 | 3 Ebs 15.03.19 - 33 |
| D BEB 9 / EBS 15-03-19 | 419 090 | 3 Ebs 15.03.19 - 33 |
| D BEB 9-FLEX / EBS 15-03-19 | 419 091 | 3 Ebs 15.03.19 - 33 |
| D BEB 10 / EBS 15-03-19 | 419 100 | 3 Ebs 15.03.19 - 33 |
| D BEB 10 - L800 / EBS 15-03-19 | 419 505 | 3 Ebs 15.03.19 - 33 |
| D BEB 10-FLEX / EBS 15-03-19 | 419 101 | 3 Ebs 15.03.19 - 33 |
| D BEB 11 / EBS 15-03-27 | 419 110 | 4 Ebs 15.03.27 - 2 |
| D BEB 11 - L1000 / EBS 15-03-27 | 419 506 | 4 Ebs 15.03.27 - 2 |
| D BEB 26 / EBS 15-03-17 | 419 260 | 3 Ebs 15.03.17 - 11 |
| D BEB 29 / EBS 15-03-17 | 419 290 | Bayka-Zeichnung 4 Ebs 15.03.17 - 6 |
| D BEB 29 - L350 / EBS 15-03-17 | 419 507 | Bayka-Zeichnung 4 Ebs 15.03.17 - 6 |
| D BEB 29 - L800 / EBS 15-03-17 | 419 508 | Bayka-Zeichnung 4 Ebs 15.03.17 - 6 |
| D BEB 29-NF / EBS 15-03-17 | 419 291 | Bayka-Zeichnung 4 Ebs 15.03.17 - 6 |
| D BEB 40 / EBS 15-03-25 | 419 400 | 4 Ebs 15.03.25 - 4 |

Hinweis: Zu Freigaben der ÖBB und / oder SBB sprechen Sie uns bitte an.



Prellleiter an Gabionen oder Stabgitterzaun



Prellleiter

Definierter Kurzschluss im Fehlerfall.

Bei der Realisierung von Projekten zur Bahnerdung hat sich gezeigt, dass es immer wieder Objekte an Bahnstrecken gibt, die Kurzschlussströme bei einem Oberleitungsriß nicht tragen können. Objekte im Rissbereich der Oberleitung, die keine ausreichende Kurzschlussstromtragfähigkeit aufweisen gefährden Personen und Anlagen. Diese leitfähigen Körper z. B. metallene Begrenzungen oder Zäune müssen durch einen zusätzlichen, ausreichend dimensionierten Leiter ertüchtigt werden. Dies geschieht über den Prellleiter. Er wird an Zäunen oder Begrenzungen installiert und löst bei gerissener Oberleitung einen definierten Kurzschluss aus. Prellleiter kommen auch beim Tunnelbau und bei Schallschutzwänden zum Einsatz.

Wann ist der Prellleiter erforderlich?




Ein Prellleiter ist immer dann notwendig, wenn der leitfähige Körper (z. B. Gabionenkörbe oder Stabgitterzäune nach 3 Ebs 15.03.48) den geforderten Kurzschlussstrom nicht tragen kann. Das Objekt wird nach den Vorgaben der Ril 997.02 über einen Prellleiter mit geeignetem Leitungsdurchmesser an die Bahnerde angeschlossen. Die Dimensionierung des Prellleiters richtet sich nach dem Kurzschlussstrom, der im Fehlerfall abgeleitet werden muss.

Auslegung Prellleiter – Berechnungsbeispiel für Kurzschlussströme

$I_K \leq 15 \text{ kA}^*$ = Prellleiter (Runddraht, St/tZn) \Rightarrow min. $\varnothing 10 \text{ mm}$

$I_K > 15 \text{ kA}^*$ = Prellleiter (Runddraht, St/tZn) \Rightarrow min. $\varnothing 16 \text{ mm}$

* Für diesen Anwendungsfall wurde die im Bahnbereich übliche I_K Grenze von 25 kA auf einen Wert von 15 kA geändert, da handelsübliche Stahldrahtausführungen ab Durchmesser von einem $\varnothing 10 \text{ mm}$ bzw. $\varnothing 16 \text{ mm}$ verfügbar sind.

| Prellleiter | Art.-Nr. | EBS |
|--|--|----------------|
|  Winkelhalter Für die Befestigung von Prellleitern mit $\varnothing 16 \text{ mm}$ an Gabionen und Zäunen | 419 750 | 3 Ebs 15.03.47 |
|  Parallelverbinder Für die Befestigung von Prellleitern mit $\varnothing 10 \text{ mm}$ und $\varnothing 16 \text{ mm}$ an Stabgitterzäunen | S15 779 | 3 Ebs 15.03.44 |
|  Prellleiter (Rundstahl) Zum Ableiten von Kurzschlussstrom im Fehlerfall zur Schiene, der Prellleiter muss angephast sein. | S16 033 ($\varnothing 10 \text{ mm}$) 483 200 ($\varnothing 16 \text{ mm}$) | 3 Ebs 15.03.42 |









Für Anfragen zu den Sondernummern im Bahnerdungsbereich wenden Sie sich an railway.technology@dehn.de.

Auswahlmatrix – was ist zu beachten?












Bevor Sie die für Ihren Zweck passenden Bauteile auswählen, sollten Sie die folgenden Fragen für sich beantwortet haben:



1. Was wird geerdet?
2. Wie hoch ist der maximale Kurzschlussstrom?
3. Welche Art der Verbindung wird benötigt (linear, gewinkelt)?

Bauteile für den Einsatz bei maximalen Kurzschlussströmen ≤ 25 kA

| Erdungsbrücke (nicht sichtbare, innere Verbindung)  | | | | | Erdungsverbinder (sichtbare, äußere Erdung)  | | |
|--|------------------------------|--------------------|-------------------------|----------|---|----------------------|----------|
| Bauform | Flexible Ausführung | | Hochflexible Ausführung | | Flexible Ausführung | | |
| | DEHN Typ | Art.-Nr. | DEHN Typ | Art.-Nr. | Bauform | Halogenfrei DEHN Typ | Art.-Nr. |
|  | D BEB 4 | 419 040 | D BEB 4-FLEX | 419 041 |  | D BEB 26 | 419 260 |
|  | D BEB 6 | 419 060 | D BEB 6-FLEX | 419 061 |  | D BEB 40 | 419 400 |
|  | D BEB 9 | 419 090 | D BEB 9-FLEX | 419 091 | | | |
|  | D BEB 11 D BEB 11 - L1000 | 419 110 419 506 | | | | | |

Bauteile für den Einsatz bei maximalen Kurzschlussströmen > 25 kA

| Erdungsbrücke (nicht sichtbare, innere Verbindung)  | | | | |
|--|--|---|-------------------------|----------|
| Bauform | Starre Ausführung | | | |
| | DEHN Typ | Art.-Nr. | DEHN Typ | Art.-Nr. |
|  | D BEB 0 - 63 D BEB 0 - 70 | 419 000 419 001 | D BEB 0 - 77 | 419 002 |
|  | D BEB 1 | | | 419 010 |
|  | D BEB 1-L | 419 011 | D BEB 1 - L100 | 419 500 |
|  | D BEB 1-NR | | | 419 012 |
|  | D BEB 2 | | | 419 020 |
|  | D BEB 3 | | | 419 030 |
|  | D BEB 8 | | | 419 080 |
| Bauform | Flexible Ausführung | | Hochflexible Ausführung | |
| | DEHN Typ | Art.-Nr. | DEHN Typ | Art.-Nr. |
|  | D BEB 5 D BEB 5 - L700 D BEB 5 - L1000 D BEB 5 - L1500 D BEB 5 - L2000 | 419 050 419 501 419 502 419 503 419 504 | D BEB 5-FLEX | 419 051 |
|  | D BEB 7 | 419 070 | D BEB 7-FLEX | 419 071 |
|  | D BEB 10 D BEB 10 - L800 | 419 100 419 505 | D BEB 10-FLEX | 419 101 |

| Erdungsverbinder (sichtbare, äußere Erdung)  | | | | |
|---|--|-------------------------------|---|----------|
| Bauform | Flexible Ausführung | | | |
| | Halogenfrei | | Halogenfrei und flammwidrig (NF ¹⁾) zum Einsatz im Tunnel | |
| | DEHN Typ | Art.-Nr. | DEHN Typ | Art.-Nr. |
|  | D BEB 29 D BEB 29 - L350 D BEB 29 - L800 | 419 290 419 507 419 508 | D BEB 29-NF | 419 291 |

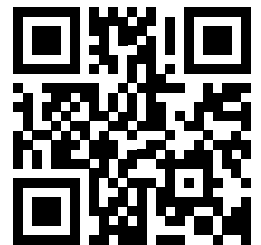
Hinweis: Die Bauteile werden nach Kurzschlussstromfestigkeit eingeordnet.
Die Bauteile, die für den Einsatz bei maximalen Kurzschlussströmen > 25 kA geeignet sind, können selbstverständlich jederzeit auch für niedrigere Kurzschlussströme eingesetzt werden.

¹⁾ NF: non-fire

Überspannungsschutz
Blitzschutz / Erdung
Arbeitsschutz
DEHN protects.

DEHN SE
Hans-Dehn-Str. 1
92318 Neumarkt
Germany

Tel. +49 9181 906-0
Fax +49 9181 906-1100
info@dehn.de
www.dehn.de



de.hn/aVCch

Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.
Die Abbildungen sind unverbindlich.

DS681/DE/0822 © 2022 DEHN SE