1 Allgemeines

Geltungsbereich

(1) Bei allen elektrotechnischen oder nichtelektrotechnischen Arbeiten auf mit Oberleitungen elektrifizierten Strecken oder Gleisen, bei denen die Möglichkeit einer elektrischen Gefährdung besteht, sind die Anforderungen der Unfallverhütungsvorschriften, insbesondere der DGUV Vorschrift 3/4 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ und DGUV Vorschrift 77/78 „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ der Unfallversicherungsträger zu beachten.

Dies gilt auch für die Gefahren aus der Bahnerdung und der Rückstromführung.

Die in dieser Rahmenrichtlinie (RRil) enthaltenen Festlegungen dienen dazu, die in der DGUV Vorschrift 3/4 vorgegebenen Anforderungen bahnspezifisch umzusetzen und legen die Sicherheitsmaßnahmen gemäß DGUV Vorschrift 77/78 § 12 fest.

Die Festlegungen erfüllen insbesondere die Anforderungen der Norm DIN VDE 0105-103.

Erläuterung:

Der Geltungsbereich dieser RRil erstreckt sich auf Oberleitungsanlagen, die mit Einphasen-Wechselspannung 15 kV, 16,7 Hz bzw. 25 kV, 50 Hz oder mit 1,5 kV bzw. 3 kV Gleichspannung betrieben werden sowie für die Anlagen der Bahnerdung und der Rückstromführung.

Bei Bahnenergieleitungen auf eigenen Tragekonstruktionen sind diese Regelungen analog anzuwenden.

Hinweis:

Bei Arbeiten im Gleisbereich von elektrifizierten Strecken sind die Regeln der RRil 132.0118 und der Ril 806.0000 Abs. 7.8 zu beachten.

Bei Arbeiten im Gleisbereich nach DGUV Vorschrift 77/78 §2 und §3 hat der Unternehmer vor Beginn der Arbeiten im Gleisbereich sich oder seinen Beauftragten über die Gefahren durch den Bahnbetrieb und deren Abwendung an der Arbeitsstelle sowie auf dem Weg zur Arbeitsstelle und zurück von der für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle unterweisen zu lassen (siehe Punkt 2 (3)). Dies gilt auch bei Änderung der Gefahrensituation. Der Unternehmer hat vor Beginn von Arbeiten seine Mitarbeiter über diese Gefahren

und deren Abwendung entsprechend zu unterweisen. Dies gilt für alle Arbeiten, nicht nur für Arbeiten an oder in der Nähe von Oberleitungsanlagen.

Schutzabstände

(2) Es muss stets angenommen werden, dass alle Teile der Oberleitungen und Bahnenergieleitungen unter Hochspannung stehen, solange nicht einwandfrei festgestellt ist, dass sie ausgeschaltet und sichtbar bahngeerdet sind. Nicht nur die unmittelbare Berührung unter Spannung stehender Teile, sondern auch die mittelbare über Gegenstände (z. B. Stangen, Wasserstrahl) oder aber die Annäherung kann tödlich wirken.

Bei allen Arbeiten ist zu den der Berührung zugänglichen aktiven Teilen der Oberleitungen und 110-kV-Bahnstromleitungen nach allen Richtungen der Schutzabstand einzuhalten. Der Schutzabstand beträgt:

- 1,50 m zu aktiven Teilen der Oberleitungsanlage
- 2,00 m zu 110-kV-Bahnstromleitungen, wenn diese auf den Tragekonstruktionen der Oberleitungsanlage mitgeführt werden

Definition: Aktive Teile einer Oberleitungsanlage

Aktive Teile einer Oberleitungsanlage sind Leiter oder jene leitfähigen Teile, die dazu bestimmt sind, bei ungestörtem Betrieb unter Spannung zu stehen. Dazu zählen nicht die Fahrschienen und die damit verbundenen Teile.

Die Schutzabstände müssen auch beim Ausschwingen von Leiterseilen, Lasten, Trag- und Lastaufnahmeeinrichtungen eingehalten werden.

Bei Isolatoren zählen diese Schutzabstände ab dem unter Spannung stehenden Teil.

Von unter Spannung stehenden, der Berührung zugänglichen Teilen an der Außenseite von Fahrzeugen (z. B. Dachleitungen, Stromabnehmer) muss der Schutzabstand von mindestens 1,50 m ebenfalls eingehalten werden.

Hinweis:

Sofern Teile der Oberleitungsanlage unterhalb einer Arbeitsstelle nicht ausgeschaltet werden können, muss beim Hochziehen von Werkzeugen, Material und dgl. mit besonderer Vorsicht gearbeitet werden, damit die o. g. Schutzabstände nicht unterschritten werden.

(3) Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung von elektrotechnischen und nichtelektrotechnischen Arbeiten muss beurteilt werden, ob die o. g. Schutzabstände eingehalten werden. Ist dies nicht der Fall, sind die Bestimmungen dieser Rahmenrichtlinie anzuwenden.

Gefährdungsbeurteilung

Hinweis:

Der Unternehmer ist verpflichtet, eine Gefährdungsbeurteilung für die beauftragten Arbeiten durchzuführen (siehe ArbSchG §4, §5 und §6). Hierzu ist eine Einweisung in die Anlage erforderlich (siehe Abschnitt 2 (3)). Auf der Grundlage dieser Gefährdungsbeurteilung sind die Sicherheitsmaßnahmen in Abstimmung zwischen dem Bahnbetreiber und dem Unternehmer festzulegen und durchzuführen.

(4) Beim Einsatz von gleisfahrbaren Baumaschinen, Kränen, Baugeräten, Zweiwegefahrzeugen und sonstigen nicht schienengebundenen Baufahrzeugen sind die Maßnahmen zur elektrischen Sicherheit gemäß RRil 132.0123A09 einzuhalten.

Einsatz von Baumaschinen

(5) Arbeiten in der Nähe von aktiven Teilen der Oberleitungsanlage sind Arbeiten in der Umgebung der Oberleitungsanlage, bei denen die Möglichkeit besteht, mit Körperteilen oder Gegenständen den Schutzabstand zu unterschreiten.

Arbeiten in der Nähe

(6) Arbeiten an aktiven Teilen der Oberleitungsanlage sind Tätigkeiten zur Errichtung und Instandhaltung von Oberleitungsanlagen. Bei diesen Arbeiten erreichen Personen mit Körperteilen, Werkzeugen oder anderen Gegenständen die Gefahrenzone oder dringen in diese ein.

Arbeiten an

Hinweis:

Im weiteren Text wird für den Begriff „Arbeiten an oder in der Nähe von aktiven Teilen der Oberleitungsanlage“ nur noch der Begriff „Arbeiten an oder in der Nähe von Oberleitungsanlagen“ verwendet.

(7) Für Arbeiten an oder in der Nähe von Oberleitungen sind die in dieser RRil vorgegebenen Sicherheitsmaßnahmen anzuwenden.

Sicherheitsmaßnahmen

Sicherheitsmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Notfallmanagement regelt die RRil 123.

2 Personal und Organisation

Anlagenverantwortlicher (ALV)

(1) Der Anlagenverantwortliche (ALV) mit Weisungsbefugnis für den Betrieb der Oberleitungsanlage muss Elektrofachkraft (EFK) für Oberleitungsanlagen sein.

Anlagenbeauftragter (ALB)

(2) Für Arbeiten an oder in der Nähe von Oberleitungsanlagen kann der ALV erforderlichenfalls andere Personen mit Aufgaben aus seiner Verantwortung als Anlagenbeauftragter (ALB) beauftragen.

Grundsätzlich sind die Bauüberwacher bzw. Fachbauüberwacher (auch bei nicht elektrotechnischen Arbeiten in der Nähe von Oberleitungsanlagen) als ALB zu beauftragen. Sie sind für die Durchführung ihrer fachspezifischen Tätigkeiten für diesen Zeitraum als ALB verantwortlich.

Der ALB muss vom ALV in die Oberleitungsanlage an der Arbeitsstelle nachweislich vor Ort eingewiesen werden (RRil 132.0123V11).

Die Beauftragung von EFK für Oberleitungsanlagen innerhalb der Organisationseinheit, denen sie selbst angehört, erfolgt ohne besondere Schriftform.

- Für die Anlagen der DB InfraGO AG gilt:

  Die Einweisung eines ALB darf auch durch einen Mitarbeiter der OE des Anlagenbetreibers (ABT) erfolgen, der dem ALV untersteht. Dieser Mitarbeiter muss EFK für Oberleitungsanlagen sein.

- Bei den Anlagen der Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) der DB AG gilt:

  Der ABT oder eine von ihm beauftragte Person ist für die Einweisung des ALV für die Arbeiten an der Oberleitungsanlage zuständig.

  Bei Arbeiten in der Nähe von Oberleitungsanlagen kann der ABT selbst die Aufgaben des ALB wahrnehmen.

  Hinweis:

  Für eine Baumaßnahme darf der ALV mehrere ALB einweisen. Während der Baumaßnahme dürfen diese ALB nicht gleichzeitig für den gleichen Anlagenteil verantwortlich sein.

Bei Arbeiten an Oberleitungsanlagen muss der ALB die Qualifikation als EFK für Oberleitungsanlagen besitzen.

Bei Arbeiten in der Nähe von aktiven Teilen der Oberleitungsanlage ist die Qualifikation als Elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP) für Oberleitungsanlagen für den ALB ausreichend.

Erläuterung:

Der ALB darf auch ein Mitarbeiter eines anderen Unternehmens im DB Konzern oder einer Fremdfirma sein. Er kann zeitweise Aufgaben des ALV gegenüber dem Arbeitsverantwortlichen (ARV) einer Fremdfirma übernehmen und ist in dieser Funktion verantwortlicher Ansprechpartner für den ARV (z. B. bei Sanierungsarbeiten auf einem Bahnsteigdach kann ein Mitarbeiter von DB InfraGO Geschäftsbereich Personenbahnhöfe zeitweise Aufgaben des ALV hinsichtlich der Oberleitungsanlage übernehmen).

Die Wahrnehmung der Anlagenverantwortung durch den Notfallmanager regelt die RRil 123.2010.

Bei der Beauftragung von Aufgaben des Anlagenverantwortlichen ist vom ALV zu prüfen, dass die beauftragte Person die erforderlichen Qualifikationen besitzt. Darüber hinaus hat der ALV die beauftragte Person zu überwachen.

Erläuterung:

Die Überwachungsdichte richtet sich nach dem jeweiligen Einzelfall; bei einer bekannt zuverlässigen Person kann die (stichprobenartige) Überwachung seltener erfolgen als bei einer Person, über deren Zuverlässigkeit noch keine sicheren Erkenntnisse vorliegen (z. B. neuer Mitarbeiter).

Einweisung von Auftragnehmern

(3) Der ALV oder der ALB hat den Auftragnehmer, der die Arbeiten ausführt, oder seinen Vertreter in die Gefahren aus der Oberleitung sowie in den Arbeitsbereich vor Ort und vor Beginn der Arbeiten nachweislich einzuweisen (RRil 132.0123V12). Der Auftragnehmer ist für die Unterweisung aller als ARV eingesetzten Mitarbeiter verantwortlich.

Hinweis:

Bei zahlreichen Arbeiten ist der Vertreter des Auftragnehmers gleichzeitig auch der ARV. In diesem Fall erfolgt die Einweisung des ARV direkt durch den ALV bzw. den ALB.

Beim Einsatz von Nachunternehmen ist DGUV Vorschrift 1 § 5 zu beachten.

Der ALV bzw. der ALB nimmt hinsichtlich der Gefahren aus der Oberleitung die Aufgabe der für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle (BzS) gemäß DGUV Vorschrift 77/78 wahr.

Hinweis:

Eine abweichende Zuordnung der Verantwortung der BzS kann in den Konzernunternehmen festgelegt werden. Bei Werken von DB Regio, DB Fernverkehr und DB Fahrzeuginstandhaltung wird diese Aufgabe vom örtlichen Eisenbahnbetriebsleiter (ÖBL) wahrgenommen.

Arbeitsverantwortlicher (ARV)

(4) Der Arbeitsverantwortliche (ARV) hat im Rahmen einer Unterweisung vor Beginn der Arbeiten die Arbeitskräfte über Art und Umfang der Arbeiten sowie die vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen gegen die Gefahren aus der Oberleitung zu informieren.

Er ist während der Durchführung der Arbeiten für die Beaufsichtigung der Arbeitskräfte und die Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen gegen die Gefahren aus der Oberleitung verantwortlich.

Bei elektrotechnischen Arbeiten muss der ARV Elektrofachkraft für Oberleitungsanlagen sein; bei einfachen Verhältnissen darf der ARV auch eine elektrotechnische unterwiesene Person sein. Bei nichtelektrotechnischen Arbeiten werden keine Anforderungen bezüglich einer elektrotechnischen Qualifikation gestellt, sofern die Festlegungen für Bauarbeiten und sonstige nichtelektrotechnische Arbeiten eingehalten werden.

Erläuterung:

Bei Arbeiten an Oberleitungsanlagen und Anlagen der Bahnerdung und Rückstromführung gibt es eine Vielzahl einfacher Arbeiten (z. B. Auswechseln von beschädigten Isolatoren, Messen der Fahrdrahtstärke, Verbinden der Oberleitung mit der Rückleitung bei Unfällen und Störungen, Erneuern der Erdungsleitungen zwischen Bauwerken oder Bauteilen, die aktive Teile tragen z. B. Oberleitungsmaste und rückstromführender Fahrschiene), die von elektrotechnisch unterwiesenen Personen ausgeführt werden, wobei durch Elektrofachkräfte die Leitung und Aufsicht erfolgt, nicht aber die Überwachung der eigentlichen Arbeit durch ständige Anwesenheit am Arbeitsplatz.

Abgrenzung der Aufgaben

(5) Bei Arbeiten müssen der ALV bzw. ALB und der ARV verschiedenen juristischen Personen (Firmen oder Gesellschaften) angehören.

Bei der DB InfraGO AG bei Arbeiten in Eigenregie kann der ARV und der ALV bzw. ALB ein und dieselbe Person sein.

Hinweis:

Vor Beginn der Arbeit muss der ARV dem ALV bzw. ALB die Art, den Ort und die Auswirkungen der vorgesehenen Arbeit auf die Anlage melden. Nur der ALV bzw. ALB darf die Erlaubnis für die vorgesehene Arbeit geben.

Unterweisen/ Qualifikation

(6) Personen, die auf elektrisch betriebenen Strecken tätig sind, müssen über die Gefahren unterwiesen sein, die von Oberleitungsanlagen ausgehen und die Qualifikation besitzen, die für ihre Tätigkeit erforderlich ist.

Die Durchführung der Unterweisung, die erforderlichen Qualifikationen und die Erlangung dieser Qualifikationen regelt die Ril 460.0201 und die Funktionsausbildung zum ALB für Arbeiten an oder in der Nähe von Oberleitungsanlagen die Ril 046.2705.

Verhalten der Arbeitskräfte

(7) Die Arbeitskräfte sind verpflichtet, gemäß den Unterweisungen und den Weisungen des ARV für ihre Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit Sorge zu tragen.

Insbesondere Maschinen, Geräte, Werkzeuge, Arbeitsstoffe, Transportmittel und sonstige Arbeitsmittel sowie Schutzvorrichtungen und die zur Verfügung gestellte Persönliche Schutzausrüstung (PSA) sind bestimmungsgemäß zu verwenden.

In der Umgebung von unter Spannung stehenden Teilen der Oberleitungsanlage arbeitende Arbeitskräfte müssen enganliegende Kleidung tragen, damit der Schutzabstand nicht unabsichtlich unterschritten wird. Für einen festen Standort ist zu sorgen.

Besondere Vorsicht ist beim Umgang mit langen Gegenständen (z. B. Werkzeuge, Rohre, Leitern) geboten. Die Schutzabstände dürfen weder mit einem Teil des Körpers noch mit einem Gegenstand unterschritten werden.

Die Arbeitskräfte dürfen mit den Arbeiten erst beginnen, wenn der ARV die Freigabe hierzu erteilt hat.

Nach Beendigung der Arbeiten gilt für die Arbeitskräfte die Anlage als wieder unter Spannung stehend.

Einweisung des Bahnerdungsberechtigten (BEB) von Dritten

(8) Grundsätzlich ist der Bahnerdungsberechtigte (BEB) durch die mit den Arbeiten beauftragte Firma einzuweisen.

BEB, die im Auftrag des ALV bzw. ALB tätig werden (siehe Abschnitt 3 (6)), sind durch diesen in den Arbeitsbereich vor Ort zu unterweisen (RRil 132.0123V13).

Einweisung des Schaltantragstellers (SAS)

(9) Schaltantragsteller (SAS) sind vom ALV bzw. vom ALB in den Arbeitsbereich an Hand des Übersichtsplans mit Schaltanweisung zu unterweisen (RRil 132.0123V14).

3 Arbeitsmethoden

Allgemein

(1) Es werden drei Arbeitsmethoden unterschieden:

- Arbeiten im spannungsfreien Zustand
- Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehender Teile
- Arbeiten unter Spannung

Ermittlung der Arbeitsmethode

(2) Wenn auf elektrifizierten Strecken gearbeitet werden muss, ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung (siehe Abschnitt 1 (3)) zu prüfen, ob der Schutzabstand sicher eingehalten werden kann.

Ist dies nicht der Fall, ist vor Beginn von Arbeiten in der Nähe den Oberleitungsanlagen oder Bahnenergieleitungen grundsätzlich der spannungsfreie Zustand der betroffenen Anlage sowie der benachbarten Anlagenteile herzustellen und die Maßnahmen nach Abschnitt 3.1 durchzuführen. Ergibt die Prüfung im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung und der Planung der Arbeiten, dass aus zwingenden Gründen das Herstellen des spannungsfreien Zustandes der betroffenen oder benachbarten Anlagenteile nicht möglich ist, ist die Arbeitsmethode nach 3.2 durchzuführen.

Für Arbeiten an Oberleitungen und Bahnenergieleitungen müssen diese vorher immer ausgeschaltet und sichtbar bahngeerdet werden.

3.1 Arbeiten im spannungsfreien Zustand

5 Sicherheitsregeln

(3) Für das Arbeiten im spannungsfreien Zustand sind zuerst die 5 Sicherheitsregeln entsprechend DIN VDE 0105-100 durchzuführen.

- Ausschalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Bahnerden
- Abschranken benachbarter unter Spannung stehender Teile

Ausschalten

(4) Die Ausschaltungen werden durch den ARV beim ALV bzw. ALB veranlasst.

Hinweis:

Die Durchführung von Schaltungen sowie das im Folgenden genannte gegen Wiedereinschalten Sichern regelt die Ril 460.0203.

Gegen Wiedereinschalten sichern

(5) Der ARV hat sich vor Aufnahme der Arbeiten vom ALV bzw. ALB bestätigen zu lassen, dass die Anlage ausgeschaltet und alle Schalter, die in die ausgeschaltete Anlage speisen können, gegen Wiedereinschalten gesichert sind.

Bei elektrischen Schalterantrieben darf vor Ort auf das Anbringen eines Warnschildes verzichtet werden, da sie unter Verschluss gehalten sind und nur durch Befugte bedient werden können. Gleiches gilt für handbetätigte Schalter, die durch einen Dreikant- bzw. Vierkant-Steckschlüssel verriegelt werden.

Spannungsfreiheit prüfen und Bahnerden

(6) Oberleitungen und Bahnenergieleitungen sind nach der Ausschaltung und dem Sichern gegen Wiedereinschalten unverzüglich bahnzuerden. Ausnahmen sind im Abschnitt 6 (4) geregelt.

Es dürfen nur von der DB InfgraGO AG technisch freigegebene Spannungsprüfer und Bahnerdungsvorrichtungen verwendet werden. Diese Geräte dürfen nicht zweckentfremdet werden.

Weitere Festlegungen zur Prüfung der Spannungsfreiheit und zum Bahnerden sind im Abschnitt 4 beschrieben.

Für das sachgerechte Bahnerden ist der ARV verantwortlich.

Stehen dem Auftragnehmer für das Bahnerden keine qualifizierten Mitarbeiter zur Verfügung, so muss diese Leistung vom ALV bzw. vom ALB erbracht oder einem von der DB InfraGO AG zugelassenen Unternehmen mit BEB übertragen werden (siehe Abschnitt 4 (9) bzw. (10)).

Abschrankungen und Arbeitsgrenzen

(7) Abschrankungen sind möglichst entsprechend den Vorgaben der DIN VDE 0105-100 Abschnitt 6.4.2 anzubringen. Können Abschrankungen nicht angebracht werden, sind Arbeitsgrenzen festzulegen, die von den Arbeitskräften zwingend einzuhalten sind.

Bei allen Arbeiten dürfen allein durch die Erdungsstangen der Bahnerdungsvorrichtungen die Arbeitsgrenzen kenntlich gemacht werden. Auch Isolatoren und Streckentrenner dürfen als Kennzeichnung der Grenzen des Arbeitsbereiches dienen. Die Arbeitsgrenzen können auch mit Warnschild W012 „Warnung vor elektrischer Spannung“ gemäß

ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“ kenntlich gemacht werden.

Hinweis:

Es ist zu beachten, dass Arbeiten an ausgeschalteten Anlagen meist auch Arbeiten im Bereich unter Spannung stehender Teile sind (z. B. Oberleitung des Nachbargleises, Quertragwerke, auslaufende Kettenwerke).

Umfasst der Arbeitsbereich Kettenwerke mehrerer Gleise, sind die Arbeitsgrenzen in jedem Gleis zu kennzeichnen.

Entrosten und Beschichten von Masten

Beim Entrosten und Beschichten von Oberleitungsmasten, Auslegern, Querträgern und Portalen u. ä. sowie von Bauwerken, an denen Teile der Oberleitungsanlage befestigt sind, muss die Stelle, bis zu der gearbeitet werden darf, durch ein Schild gemäß ASR A1.3 (W012 mit Zusatzzeichen „Arbeitsgrenze“) gekennzeichnet werden.

Wenn im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung erkannt wird, dass der Schutzabstand nicht unterschritten werden kann, darf auf dieses Schild verzichtet werden.

Freigabe zur Arbeit

(8) Die Freigabe zur Arbeit erteilt der ARV nach der Durchführung der 5 Sicherheitsregeln.

Vor Beginn der Arbeiten hat der ARV die Arbeitskräfte über Art der Arbeiten und die ausgeschalteten und bahngeerdeten Anlagenteile zu informieren.

Zur Vermeidung von Missverständnissen zwischen dem ARV und den Arbeitskräften hat die Freigabe zur Arbeit durch eine ritualisierte Kommunikation zu erfolgen. Diese muss mindestens folgende Informationen enthalten:

1. Anlagenteil oder Bereich, an dem mit den Arbeiten begonnen wird
2. Ort der sichtbaren Bahnerdung
3. Freigabe der Arbeit mit folgendem Wortlaut: “Frei zum Arbeiten“

Die Informationen sind von den Arbeitskräften zu wiederholen. Der ARV bestätigt die richtige Wiederholung.

Wird die Freigabe gleichzeitig mehreren Arbeitskräften erteilt, genügt es, wenn die Arbeitskraft, die als erste mit den Arbeiten beginnen soll, die Freigabe wiederholt. Die Entscheidung hierzu trifft der ARV. Alle Arbeitskräfte haben sich vor Beginn der Arbeiten von einer sichtbaren Bahnerdung zu überzeugen.

3.2 Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehender Teile

Sicherheitsmaßnahmen

(9) Als Sicherheitsmaßnahme gegen direktes Berühren ist der Schutz durch Abstand oder gegebenenfalls durch Hindernisse (z. B. Abdeckungen, Gitter) anzuwenden.

Arbeiten auf Lichtsignalen

(10) Für Signale und Signalbrücken in der Nähe von Oberleitungsanlagen beträgt der Schutzabstand zwischen unter Spannung stehenden Teilen und dem Signalschirm 1,50 m (siehe Ril 997.01). Um den Schutzabstand von 1,50 m einhalten zu können, dürfen Personen bei Arbeiten auf Signalen im Bereich von unter Spannung stehenden Teilen sich nicht über den Signalschirm hinaus bewegen oder die Oberleitungsanlage muss ausgeschaltet und bahngeerdet werden.

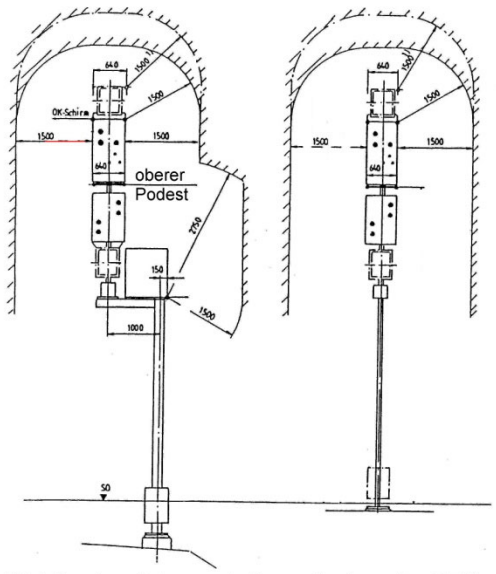
Davon darf abgesehen werden, wenn zweifelsfrei feststeht, dass die unter Spannung stehenden Teile der Oberleitungsanlage sich in einem ausreichenden Abstand befinden.

Während der Vorbeifahrt eines Fahrzeuges mit Stromabnehmer ist die Arbeit zu unterbrechen, wenn der Schutzabstand von 1,50 m durch den Stromabnehmer unterschritten werden kann. Der Standort auf der Arbeitsplattform innerhalb des Geländers muss nicht verlassen werden, es ist jedoch darauf zu achten, dass die Arme am Körper angelegt sind.

Beim Wechsel von Leuchtmittel, bei der Filterreinigung und bei der Störungsbeseitigung darf von der Plattform aus der Schutzabstand von 1,50 m zu unter Spannung stehenden Teilen der Oberleitungsanlage bis auf Isolatorlänge unterschritten werden, wenn die Bedingungen nach Absatz (14) „Arbeiten auf Isolatorlänge“ erfüllt sind.

In besonderen Fällen z. B. bei Signalen zwischen den Gleisen kann der seitliche Abstand auf 0,60 m verringert sein (siehe Ril 997.01). Bei Arbeiten auf Isolatorlänge auf diesen Signalen mit verringertem seitlichem Abstand ist der Abstand bei Arbeiten auf Isolatorlänge immer einzuhalten. Können die Bedingungen für das Arbeiten auf Isolatorlänge nicht eingehalten werden, ist die Oberleitung oder die Bahnenergieleitung auszuschalten und bahnzuerden.

Bild 1 Beispiel Signale mit Zusatzanzeiger



1) bei Signalen mit oberem schaltbarem Zusatzanzeiger (EZA)

schienenfahrbare Leitern

(11) Beim Verschieben von schienenfahrbaren unbesetzten Leitern auf Schienen und beim Transport im Gleisbereich durch EFK für Oberleitungsanlagen oder durch EuP für Oberleitungsanlagen unter Aufsichtsführung einer Elektrofachkraft darf der Schutzabstand von 1,50 m abweichend von Abschnitt 1 (2) 1. Anstrich auf folgende Mindestabstände verringert werden:

- bei Nennspannungen bis 15 kV bis auf 0,60 m,
- bei Nennspannungen über 15 kV bis 25 kV bis auf 1,00 m.

Mindestabstände für Baumaschinen

(12) Beim Einsatz von bahngeerdeten Kranen, Baumaschinen und Oberbaugeräten sowie auf Schienenfahrzeugen befestigten und besonders bahngeerdeten Arbeitsmaschinen (auch Transportbeton-Straßenfahrzeugen o. Ä.) muss der Mindestabstand unter Berücksichtigung möglicher Schwankungen

- bei Nennspannungen bis 15 kV mindestens 0,30 m,
- bei Nennspannungen über 15 kV bis 25 kV mindestens 0,50 m

betragen, wobei diese in ihrer Bewegung und Ausladung begrenzt sein müssen.

Die detaillierten Festlegungen der RRil 132.0123A09 sind zu beachten.

Hinweis:

Der ARV muss die Arbeitsaufsichten der Baumaschinen (Ril 825.0001 4(1)) entsprechend einweisen.

Arbeiten auf Fahrzeugen

(13) Arbeiten auf Güterwagen und Kranwagen unter unter Spannung stehenden Oberleitungen, bei denen der Schutzabstand nach Absatz 1 (2) unterschritten werden kann, sind grundsätzlich verboten.

Ausnahmen kann der ARV im Benehmen mit dem ALV oder dem ALB, zulassen, wenn durch entsprechende Maßnahmen sichergestellt ist, dass die Schutzabstände nicht unterschritten werden.

Besondere Vorsicht ist bei Aufgleisungs- und Aufräumungsarbeiten auf Gleisen mit Oberleitung geboten.

Arbeiten auf Isolatorlänge

(14) Können bei Arbeiten an Bahnanlagen in der Nähe befindliche oder benachbarte unter Spannung stehende Teile der Oberleitung oder Bahnenergieleitung nicht ausgeschaltet oder abgeschrankt werden, so darf der unter Abschnitt 1 (2) 1. Anstrich angegebene Schutzabstand von 1,50 m höchstens bis auf Isolatorlänge unterschritten werden, wenn die hier genannten Bedingungen unter folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- Bei der Planung von Oberleitungsarbeiten ist ein Arbeiten auf Isolatorlänge auf Ausnahmen zu beschränken. Die Notwendigkeit eines derartigen Arbeitsverfahrens ist eindeutig zu begründen und in den Planungsunterlagen zu dokumentieren.
- Bei Arbeiten im Zusammenhang mit Störungen, bei Beseitigung von Mängeln, die zu Störungen oder gefährlichen Ereignissen im Bahnbetrieb führen können sowie bei Abweichungen vom geplanten Ablauf, die aus betrieblichen, technischen oder witterungsbedingten Gründen während der Arbeitsausführung erforderlich werden, muss der ARV im Benehmen mit dem ALV bzw. dem ALB feststellen, dass die Arbeiten mit vertretbarem Aufwand zu einem anderen Zeitpunkt

nicht ausgeführt werden können und die örtliche Betriebsdurchführung eine Ausschaltung aus zwingenden Gründen des Bahnbetriebes nicht zulässt.

- Bei Arbeiten im Zusammenhang mit Bahnbetriebsunfällen entscheidet der Notfallmanager über die betrieblichen Maßnahmen.

Anforderungen an die beteiligten Personen:

- Die Arbeiten dürfen nur unter Anleitung und ständiger Beobachtung durch eine erfahrene Aufsichtsperson je Arbeitsstelle ausgeführt werden. Diese Aufsichtsperson, die die Arbeiten kennt und schon selbst durchgeführt hat, darf während der Arbeiten keine andere Tätigkeit ausüben.
- Bei Arbeiten an Oberleitungsanlagen müssen der Aufsichtsführende und der Ausführende Elektrofachkraft für Oberleitungsanlagen sein.
- Bei Arbeiten an anderen Bahnanlagen muss der Ausführende mindestens elektrotechnisch unterwiesene Person für Oberleitungsanlagen sein.

Hinweis:

Die Bestätigung der für die örtliche Betriebsdurchführung zuständigen Stelle oder des Schaltdienstleiters der Zes ist die erforderliche Entscheidung des Bahnbetreibers, dass zwingende Gründe des Bahnbetriebes vorliegen und die Oberleitung oder Bahnenergieleitung nicht ausgeschaltet werden kann (DIN VDE 0105-103 Abs. 6.4.). Bei Bahnbetriebsunfällen entscheidet der Notfallmanager.

Zwingende Gründe des Bahnbetriebes liegen vor, wenn z. B. durch die Ausschaltung der Bahnbetrieb behindert oder unterbrochen wird.

Die Entscheidung zur Durchführung der Arbeiten und die Festlegung der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen verbleiben beim ARV.

Die Bestätigung, dass zwingende Gründe des Bahnbetriebs vorliegen, ist in den Fernsprechbüchern und ggf. im Bautagebuch festzuhalten.

Es dürfen nur Werkzeuge, Geräte und Bauteile verwendet werden, bei deren Gebrauch eine gefährliche Annäherung an die unter Spannung stehenden Teile der benachbarten Oberleitung oder Bahnenergieleitung vermieden werden kann.

Die Sicht darf nicht eingeschränkt sein und die Beleuchtungsverhältnisse müssen für die durchzuführenden Arbeiten ausreichend sein.

Hinweis:

Die Bestimmungen zur Beleuchtung für gefahrengeneigte Tätigkeiten der DGUV sind zu beachten.

Die Arbeitskräfte müssen enganliegende Kleidung tragen. Es ist für einen festen Standort (z. B. ordnungsgemäß aufgestellte Leiter, Arbeitsbühne des TVT/ORT, nicht jedoch Quertragwerk), bei dem beide Hände frei sind, zu sorgen.

Am Isolator selbst oder an seinen Armaturen darf nicht gearbeitet werden.

Erläuterung:

Unter Isolatorlänge ist die Baulänge eines Isolators (ca. 0,75 m) einschließlich seiner Kappen und der hieran angebrachten Armaturen z. B. Keilendklemmen, zu verstehen.

Das Arbeitsverfahren „Arbeiten auf Isolatorlänge“ ist bei Arbeiten an Oberleitungsanlagen ausschließlich an das Vorhandensein eines Isolators gebunden. Eine Anwendung im freien Raum ist dabei unzulässig, da Abstände in Luft nicht sicher gemessen werden können. Aus diesem Grund ist eine Unterschreitung des Schutzabstandes von 1,50 m im freien Raum verboten.

Bei Arbeiten an Signalanlagen ist der Absatz (10) zu beachten.

3.3 Arbeiten unter Spannung

Definition AuS

(15) Arbeiten unter Spannung (AuS) an Oberleitungsanlagen ist jede Arbeit, bei der eine Person bewusst mit Körperteilen oder Werkzeugen, Ausrüstungen oder Vorrichtungen in die Gefahrenzone gelangt.

Zugelassene Arbeitsverfahren

(16) Das AuS an Oberleitungsanlagen ist nur mit zugelassenen Arbeitsverfahren gestattet. Bei der DB AG sind folgende drei Arbeitsverfahren mit zugelassenen Geräten erlaubt:

- Heranführen von Spannungsprüfern und Bahnerdungsvorrichtungen (Verfahren siehe Abschnitt 4)
- Fahrdrahthöhenmessung (siehe Hinweise in den jeweiligen Bedienungsanleitungen/Gebrauchsanleitungen)
- Einsatz des Kamerasets nach Ebgw 03.60 (siehe Hinweise in der Gebrauchsanleitung)

4 Spannungsfreiheit feststellen und Bahnerden

Allgemein

(1) Als Bahnerde sind die nicht unterbrochenen Fahrschienen, an denen die Erdungsleitungen angeschlossen sind, zu benutzen.

Hinweis:

Der bekannte Begriff des „Bahnerdens“ wurde beibehalten und entspricht der Herstellung einer Verbindung mit der Rückleitung nach DIN VDE 0105-103.

In begründeten Fällen (z. B. beim Bahnerden von Bahnenergieleitungen) dürfen als Bahnerde auch Oberleitungsmasten verwendet werden. An diesen Masten muss zusätzlich zu der bereits bestehenden Erdungsleitung eine weitere gut leitende Verbindung mit der Fahrschiene angebracht werden; diese Verbindung muss auf ihrer ganzen Länge sichtbar sein.

Zur Verbindung zwischen Oberleitungsmast und Fahrschiene sind nur für diesen Verwendungszweck bestimmte und von DB InfraGO AG technisch freigegebene Vorrichtungen zu verwenden.

Bei Schaltern mit Erdkontakt genügen die beiden Erdungsleitungen nach Ril 997.0205.

Auf Grund von Störungen ausgeschaltete Oberleitungen sind umgehend bahnzuerden.

Es dürfen nur ausgeschaltete Leitungen bahngeerdet werden.

Die erforderlichen Maßnahmen zum Bahnerden der ausgeschalteten Oberleitung sind in Abstimmung zwischen dem ALV oder dem ALB einerseits und dem ARV andererseits durchzuführen.

Die Anzahl und die Einbauorte der Bahnerdungsvorrichtungen sind durch den ARV in geeigneter Form zu dokumentieren. Wenn die Durchführung der Bahnerdung in der Zuständigkeit des ALV bzw. ALB liegt (siehe Abschnitt 3.1 (6)), ist dies durch den ALV bzw. ALB zu dokumentieren.

Hinweis:

Zur Dokumentation können verwendet werden:
- *Bautagebuch*
- *Einweisungsprotokoll für den BEB (132.0123V13)*
- *Oberleitungslageplan/Ebsü-Plan*
- *Fernsprechbuch*

Bahnerden von Ober- und Bahnenergieleitungen

(2) Oberleitungen und Bahnenergieleitungen sind mit den dafür vorgesehenen Bahnerdungsvorrichtungen oder mit fest eingebauten Verbindungen bahnzuerden. Soll zur Freihaltung des Regellichtraums die Bahnerdung am Auslegerrohr eines Stützpunktes erfolgen, ist der Ausleger analog Ebs 15.01.23 auszurüsten.

Bei Anlagen mit Gleisstromkreisen dürfen Isolierstöße, S-, Potentialausgleichs- oder Endverbinder oder verschiedene Gleise durch Bahnerdungsvorrichtungen nicht unzulässig überbrückt oder verbunden werden.

An Bahnübergängen ist außerhalb des Isolierabschnittes bahnzuerden.

Wenn bei drohender Gefahr beim Anschluss der Bahnerdungsvorrichtungen Zweifel bestehen, sind immer – auch an Bahnübergängen – beide Schienen durch eine zusätzliche Verbindung (Universalverbinder nach Ebs 15.03.09) kurzzuschließen. Als gleichwertige Verbindung gilt das Verbinden über Fahrzeugachsen, wobei sich kein Isolierstoß zwischen Fahrzeugachse und Anbringungsort der Bahnerdungsvorrichtung befinden darf.

Hinweis:

Die Anordnung der Gleisstromkreise kann den leit- und sicherungstechnischen Unterlagen der Bahnhöfe und Strecken entnommen werden.

Bei der Notwendigkeit einer Bahnerdung vor und nach einem Sonderdrosselstoß sind an der Stelle, an der die Bahnerdungsvorrichtung an die Fahrschiene angeschlossen wird, beide Schienenstränge über einen Universalverbinder miteinander zu verbinden.

Auf der freien Strecke dürfen Bahnerdungsvorrichtungen nur an die Schienen angeschlossen werden, an denen auch die Oberleitungsmasten angeschlossen sind. Die wechselweise Verwendung der Schienen eines Gleises zum Bahnerden ist nicht zulässig.

Hinweis:

Für zweischienig isolierte Gleisabschnitte (100-Hz- bzw. 42-Hz-Gleisstromkreise) gelten folgende spezielle Hinweise:

Verbindungen, die einen Isolierstoß überbrücken, führen zu betriebsbehindernden Störungen, da der betroffene Abschnitt als "besetzt" gemeldet wird. Solche Verbindungen können durch Anschließen von zwei

Bahnerdungsvorrichtungen entstehen, wenn sich dazwischen ein Drosselstoß befindet.

Unter Umständen können betriebsgefährdende Zustände entstehen, wenn zwei Schienen über den Isolierstoß hinweg diagonal verbunden werden.

Ähnliche Gefahren entstehen beim Überbrücken eines Sonderdrosselstoßes oder beim diagonalen Verbinden über den Sonderdrosselstoß hinweg.

Deckenstromschienen

(3) Deckenstromschienen (DSS) sind an den Einhängevorrichtungen für die Bahnerdung bahnzuerden.

Bahnerden von elektrischen Fahrzeugen bei Störungen

(4) Vor dem Besteigen des Daches von elektrischen Triebfahrzeugen und Triebzügen durch die für die Entstörung der Oberleitung tätigen Mitarbeiter ist bei Störungen auf dem Dach immer eine sichtbare Bahnerdung der Dachausrüstung mittels Erdungsvorrichtung vorzunehmen.

Bahnerden im Ereignisfall

(5) Das Bahnerden im Ereignisfall und die Anwendung der OLSP sind gemäß RRil 123.2010 durchzuführen.

Umfang der Bahnerdung

(6) Aus Sicherheitsgründen müssen mindestens zwei Bahnerdungen ausgeführt werden. Es muss beiderseits und zwar möglichst nahe der Arbeitsstelle bahngeerdet werden (z. B. Stützpunkt, Mastschalter, Isolatoren in Seilen und Drähten, Kabelendverschluss, Längskettenwerk, Streckentrenner, Streckentrennung, Schalterquerleitung). Besondere Vorsicht ist bei Arbeiten an Isolatoren in Seilen und Drähten geboten. Bevor an Isolatoren gearbeitet wird, muss deshalb einwandfrei festgestellt werden, dass beide Seiten bahngeerdet sind.

Arbeiten an Masttrennschaltern

Bei Arbeiten an Masttrennschaltern und Kabelendverschlüssen muss direkt an der Arbeitsstelle an der Schalterleitung bzw. Speiseleitung bahngeerdet werden.

Bei Arbeiten an oder in der Nähe von Oberleitungsmasttrennschaltern sind diese während der Durchführung der 5 Sicherheitsregeln zu schließen.

Hinweis:

Bei mechanisch gestörten Masttrennschaltern, die nicht geschlossen werden können, kann davon abgewichen werden.

Streckentrenner, Streckentrennungen

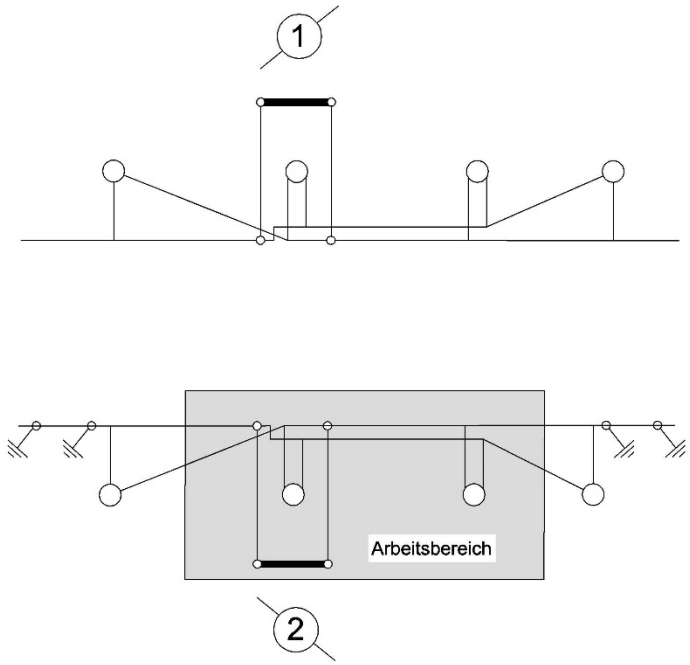
Treffen an der Arbeitsstelle mehrere Schaltabschnitte (Schaltgruppen) zusammen, z. B. an Streckentrennern oder Streckentrennungen, muss jeder Schaltabschnitt (Schaltgruppe) zweifach bahngeerdet werden. Bei Arbeiten im Bereich von Streckentrennungen und in Richtung einer

Streckentrennung, ist jeweils außerhalb der Streckentrennung vor den Abspannmasten bahnzuerden.

Über Schalter mit Motorantrieb dürfen Anlagenteile nur bahngeerdet werden, wenn die Schalter durch Ausbolzen und Festlegen des Schaltgestänges gegen Schalten gesperrt sind.

Bei Mastschalterantrieben, deren Hauptschalter für den Motorantrieb in der Stellung "0" verschlossen werden können, kann auf das Ausbolzen und Festlegen des Gestänges verzichtet werden. Der Hauptschalter für den Motorantrieb ist dann in Stellung "0" mit einer geeigneten Vorrichtung (z. B. einem Vorhängeschloss) zu verschließen.

Bild 2 Anordnung der Bahnerdungsvorrichtungen bei Streckentrennungen



Sicherstellen der Wirksamkeit

Durch geeignete Maßnahmen ist sicherzustellen, dass die Bahnerdungen während der Arbeiten zuverlässig wirksam bleiben, z. B. durch Aufhängen der Bahnerdungsvorrichtungen im Sichtbereich, Bewachen oder durch fest eingebaute Bahnerdungen. Bahnerdungsvorrichtungen, deren Betätigungsstange abgezogen und an deren Schienen-Erdungsklemme die Knarre entfernt wurde, gelten als fest eingebaute Bahnerdungen.

Maximaler Abstand der Erdungspunkte

Zur Vermeidung gefährlicher Berührungsspannungen darf der Abstand der Erdungspunkte

- bei Quertragwerken nicht mehr als 300 m,
- bei mechanisch getrennten Oberleitungen und Kurzschlussströmen kleiner 25 kA nicht mehr als 1.200 m,
- bei mechanisch getrennten Oberleitungen und Kurzschlussströmen gleich oder größer 25 kA nicht mehr als 800 m betragen.

Hinweis:

Werden Schaltabschnitte für Baumaßnahmen komplett außer Betrieb genommen, können andere Ersatzmaßnahmen mit gleicher Sicherheit für die Bahnerdung durchgeführt werden. Diese Maßnahmen sind durch die regional zuständige VEFK des Betreibers zu genehmigen.

Ist bei mechanisch getrennten Oberleitungen der Abstand der Erdungspunkte beiderseits der Arbeitsstelle größer als 300 m und befinden sich innerhalb dieses Bereiches Schalter oder Isolatoren (z. B. Streckentrenner, Bogenabzüge) zu unter Spannung stehenden Teilen, so muss in der Nähe dieser Schalter oder Isolatoren zusätzlich einfach bahngeerdet werden.

Mindestens eine der Bahnerdungen muss zu Beginn der Arbeiten für die Arbeitskräfte sichtbar sein.

Hinweis:

Wird mit dem Arbeitskorb eines Oberleitungsmontagefahrzeuges zu benachbarten Kettenwerken geschwenkt, muss in diesen Kettenwerken jeweils eine der einzubringenden Bahnerdungen vom Oberleitungsmontagefahrzeug aus eindeutig sichtbar sein.

Ausschalt- und Erdungsautomatik in Werkstätten

(7) Durch die Funktion der Anlage ist immer sichergestellt, dass der Gefahrenbereich der Oberleitung an der Arbeitsstelle nur nach Durchführung der fünf Sicherheitsregeln durch die Ausschalt- und Erdungsautomatik (AuE) betreten werden kann. Nur unterwiesenes Werkstattpersonal darf diese AuE nutzen und auf die direkt sichtbare Bahnerdung der Oberleitung verzichten.

Ladegleise

(8) In Ladegleisen ist das Einhängen von Bahnerdungsvorrichtungen beim Ladegeschäft nicht erforderlich, da die Oberleitung gleichzeitig mit dem Ausschalten des Ladegleisschalters durch Erdkontakt bahngeerdet wird.

Berechtigung

(9) Personen, die Bahnerdungen durchführen, müssen Elektrofachkräfte (EFK) oder elektrotechnisch unterwiesene Personen (EuP) für Oberleitungsanlagen sein.

BEB, die nicht bei Oberleitungsfachfirmen beschäftigt sind, müssen nach der Funktionsausbildung zum BEB (Ril 046.2301) ausgebildet und geprüft werden.

Es ist für Beschäftigte

- des DB Konzerns alle 2 Jahre
- der Feuerwehren alle 2 Jahre
- der externen Unternehmen, die keine Oberleitungsfachfirmen sind, jährlich

eine Wiederholungsunterweisung gemäß Ril 046.2301A03 durchzuführen.

Die Aus- und Fortbildung der Mitarbeiter der Oberleitungsfachfirmen obliegt diesen Unternehmen selbst.

BEB eines Ingenieurbüros oder Sicherungsunternehmens

(10) Ingenieurbüros und Sicherungsunternehmen, die über keine eigene EFK für Oberleitungsanlagen verfügen, müssen eine unternehmensexterne EFK mit der jährlichen Unterweisung im Bahnerden beauftragen. Damit wird die erforderliche Leitung und Aufsicht nach DIN VDE 1000-10 ihrer BEB als EuP sichergestellt.

Vorhaltung von BEB

(11) Der Leiter der OE legt für seinen Bereich die Mitarbeiter fest, die nach den örtlichen Erfordernissen im Bahnerden unterwiesen werden. Die Leiter der OE und ggf. der Bundespolizei sowie ggf. der Feuerwehren und weiterer Unternehmen, die Mitarbeiter mit Bahnerdungsberechtigung führen, sind dafür verantwortlich, dass ihre Mitarbeiter und Einsatzkräfte die erforderlichen Voraussetzungen erfüllen.

Benutzung von Spannungsprüfern

(12) Vor dem Bahnerden ist die Spannungsfreiheit mit Hilfe des Spannungsprüfers festzustellen. Auch vor der zweiten und weiteren Bahnerdungen ist die Spannungsfreiheit mit dem Spannungsprüfer festzustellen.

In Bereichen mit Kurzschlussstrom kleiner 25 kA darf bei Störungen und Unfällen ausnahmsweise durch Tasten mit der Prüfspitze der Erdungsvorrichtung die Spannungsfreiheit festgestellt werden. Die Erdungsstange muss dabei mindestens 4 m lang sein. Beim Feststellen der Spannungsfreiheit durch Tasten mit der Prüfspitze (Taster) darf nur an nicht abbrandgefährdeten Teilen wie Seitenhaltern, Stützrohren, Speiseleitungsklemmen und dgl. getastet werden.

Ort der Bahnerdung

(13) Wegen der leichteren Erkennbarkeit der Erdschiene sollte die Bahnerdung in der Nähe von Oberleitungsstützpunkten vorgenommen werden.

Bahnenergieleitungen sollen nur an den Masten bahngeerdet werden, an denen Erdungsbolzen angebracht sind.

Handelnde Person

(14) Um den richtigen Ablauf der Einzelhandlungen sicherzustellen, dürfen das Feststellen auf Spannungsfreiheit und das Bahnerden nur von ein und derselben Person ausgeführt werden.

Prüfung Spannungsprüfer und Erdungsvorrichtung

(15) Zur Vorbereitung der Bahnerdung sind der Spannungsprüfer und die Erdungsvorrichtung auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen.

Die Einsatzbereitschaft des Spannungsprüfers ist durch Funktionskontrolle in einer unter Spannung stehenden Oberleitung sicherzustellen.

Reihenfolge bei Oberleitungen

(16) Zur Vermeidung von Unfällen oder Betriebsstörungen muss beim Benutzen des Spannungsprüfers und beim Anbringen und Entfernen der Bahnerdungsvorrichtung die richtige Reihenfolge eingehalten werden.

- Feststellen der Spannungsfreiheit

  Die dem Spannungsprüfer beigegebene Gebrauchsanweisung ist zu beachten. Die Funktionskontrolle und das Feststellen der Spannungsfreiheit richten sich nach dem Typ des verwendeten Spannungsprüfers. Wegen der begrenzten Anzeigedauer des Spannungsprüfers muss vor dem Einhängen des Spannungsprüfers in die Oberleitung das Bahnerden vorbereitet sein. Unmittelbar vor dem Einhängen der Bahnerdungsvorrichtung ist die Anzeige des Spannungsprüfers nochmals zu kontrollieren.

  Es ist wie folgt zu verfahren:

  1. Der ordnungsgemäße Zustand des Spannungsprüfers ist durch Augenschein festzustellen.
  2. Die Einsatzbereitschaft ist durch Funktionskontrolle sicherzustellen.
  3. Die Spannungsfreiheit ist durch Einhängen des Spannungsprüfers in die Leitung festzustellen.

  Wird in Ausnahmefällen die Spannungsfreiheit durch Tasten mit der Prüfspitze der Bahnerdungsvorrichtung festgestellt, so ist Absatz (12) zu beachten.

- Bahnerden

  1. Die Schienenfuß-Erdungsklemme ist vor der Prüfung der Spannungsfreiheit an der Schiene ordnungsgemäß zu befestigen.
  2. Unmittelbar nach Prüfung der Spannungsfreiheit ist die Fahrdraht-Erdungsklemme in den Fahrdraht einzuhängen und ordnungsgemäß zu befestigen.
  3. Der Spannungsprüfer ist aus der Leitung auszuhängen.

- Aufhebung der Bahnerdung

  1. Die Fahrdraht-Erdungsklemme ist vom Fahrdraht abzunehmen.
  2. Die Schienenfuß-Erdungsklemme ist von der Schiene zu entfernen.

  Bei mehreren Bahnerdungsvorrichtungen am selben Ort sind zuerst alle Fahrdraht-Erdungsklemmen abzunehmen, bevor die Schienenfuß-Erdungsklemmen entfernt werden.

Reihenfolge bei Bahnenergie- und Schalterleitungen

(17) Auch bei der Bahnerdung von Bahnenergie- und Schalterleitungen muss die grundsätzliche Reihenfolge bei Oberleitungen eingehalten werden. Durch die Erreichbarkeit der Leitungen und den Arbeitsmöglichkeiten am Mast sind bei der Bahnerdung einer Bahnenergie- oder Schalterleitung folgende Besonderheiten zu beachten:

- Wird der Oberleitungsmast als Bahnerde benutzt, muss zusätzlich zu der bereits bestehenden Erdungsleitung eine weitere gut leitende und auf der ganzen Länge sichtbare Verbindung mit der Fahrschiene angebracht werden.
- Vor dem Besteigen des Mastes bzw. beim Heranfahren mit dem Arbeitskorb o. ä. sind die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu aktiven Teilen (z. B. Ausleger, Verstärkungsleitung) festzulegen.
- Es ist ausreichend, wenn der Spannungsprüfer nach Feststellung der Spannungsfreiheit der Bahnenergie- oder Schalterleitung wieder ausgehängt wird sowie das Bahnerden weiter vorbereitet (z. B. Höhersteigen am Mast, Befestigung der Universalklemme am Kugelbolzen) und anschließend durchgeführt wird.

Verhalten bei Gewitter

(18) Bei Gewitter dürfen keine Bahnerdungsvorrichtungen ein- oder ausgebaut werden.

Hinweis:

Bei Gewitter ist das Arbeiten an Oberleitungsanlagen einzustellen. Als Anhaltspunkt gilt, wenn der zeitliche Abstand zwischen Blitz und Donner 10 Sekunden unterschreitet.

5 Rückstromführung und Bahnerdung

Arbeiten am Bahnkörper elektrisch betriebener Strecken

(1) Bei allen Arbeiten am Bahnkörper dürfen die Rückleiter, Erdungsleitungen, Schienenquer- und Schienenlängsverbinder sowie Gleisverbinder nicht beschädigt werden.

Hinweis:

Beschädigungen und Mängel an diesen Bauteilen sind unverzüglich dem Fdl (siehe Ril 460.0204) zu melden.

Müssen Schienen oder Verbindungen, die Rückstrom führen oder dem Anschluss von Erdungsleitungen dienen, unterbrochen werden, können lebensgefährliche Spannungen und Ströme auftreten. Es müssen daher vor dem Unterbrechen der Schienen oder Verbindungen zur Überbrückung der Trennstellen Ersatz-Rückleitungen (z. B. Längsverbinder) angebracht werden.

Hinweis:

Detailliertere Festlegungen sind in der Ril 824.0105 enthalten.

Ersatzerdungsleitungen

(2) Bevor Erdungsleitungen (z. B. zu Oberleitungsmasten, Bauwerken) im Bereich einer unter Spannung stehenden Oberleitung oder Bahnenergieleitung unterbrochen werden, sind Ersatzerdungsleitungen herzustellen.

Auf die Ersatzerdungsleitungen kann verzichtet werden, wenn die betroffene Oberleitung und Bahnenergieleitung ausgeschaltet und bahngeerdet wurde, sofern die Erdung nicht aufgrund benachbarter Oberleitungen oder Bahnenergieleitungen erforderlich ist (z. B. bei Oberleitungsmasten mit Auslegern nach zwei Seiten oder Querfeldmasten).

Hinweis: Detaillierte Festlegungen sind in der Ril 824.0105 enthalten.

Für nicht in der Ril 824.0105 beschriebene Anwendungsfälle von Ersatzrückleitungen sind andere Ersatzmaßnahmen mit gleicher Sicherheit für die Rückstromführung und Bahnerdung zu planen und durchzuführen. Diese

Maßnahmen sind durch die regional zuständige VEFK des Betreibers zu genehmigen.

6 Besonderheiten

Herabhängende Leitungen

(1) Abgerissene und herabhängende Leitungen, auch wenn sie den Boden berühren, sind lebensgefährlich. Das Erdreich im Umkreis von 10 m darf daher so lange nicht berührt oder betreten werden, bis die gerissene Leitung ausgeschaltet und bahngeerdet ist.

Erläuterung:

Wer sich in diesem Umkreis zu einer herabhängenden und nicht ausgeschalteten und bahngeerdeten Leitung befindet, soll wenn möglich so lange in diesem Bereich verbleiben, bis sichergestellt ist, dass die herabhängende Leitung ausgeschaltet und bahngeerdet ist. Daneben besteht die Möglichkeit, sich mit kleinsten Schritten oder mit beiden Füßen gleichzeitig hüpfend aus diesem Umkreis von 10 m zu entfernen.

Der Hinweis „... mit beiden Füßen gleichzeitig hüpfend ..." stellt nur eine von mehreren, der jeweiligen örtlichen Gegebenheit entsprechenden Möglichkeiten dar, den Umkreis zu dieser herabhängenden und nicht ausgeschalteten und bahngeerdeten Leitung zu verlassen.

Bei fehlenden Masterden ist ein entsprechender Abstand von 10 m um den betroffenen Mast einzuhalten.

Zweige, Äste, Bäume o. a. Gegenstände, die auf Oberleitungen oder Bahnenergieleitungen gefallen sind, dürfen auf keinen Fall berührt werden. Erst nach Ausschaltung und Bahnerdung dürfen diese Gegenstände entfernt werden.

Alle Unregelmäßigkeiten oder Schäden an Oberleitungsanlagen sind unverzüglich dem Fdl zu melden. Die Gefahrenstelle ist zu sichern.

Hinweis:

Es ist lebensgefährlich,

- *Verunglückte zu berühren, solange sie mit der elektrischen Leitung in Verbindung stehen, bei denen nicht eindeutig erkennbar ist, dass diese ausgeschaltet und bahngeerdet ist,*
- *Masten von Oberleitungsanlagen zu besteigen,*
- *die vorgeschriebenen Schutzabstände zu unterschreiten,*

- *in der Nähe von Hochspannungskabeln Gegenstände in das Erdreich einzuschlagen, da durch die eventuelle Beschädigung der Kabel Personen gefährdet werden.*

Mindestabstände für Straßenfahrzeuge

(2) Die Mindestabstände bei Straßentransporten sind in der DIN VDE 0105-103 Abschnitt 6.4.309 geregelt.

Mindestabstände für Lü-Sendungen

(3) Wenn bei Sendungen mit Lademaßüberschreitung (Lü-Sendungen) Personen mit dem Fahrzeug oder der Ladung in Berührung kommen, muss der Schutzabstand von Fahrzeug oder Ladung zu aktiven Teilen der Oberleitung bei Nennspannungen bis 15 kV, mindestens 0,30 m betragen. Unter bestimmten Bedingungen kann dieser Mindestabstand unterschritten werden. Dabei ist die Ril 458.0102 zu beachten.

Unterschreiten des Mindestabstandes

(4) Können die vorgeschriebenen Mindestabstände für Straßenfahrzeuge oder Lü-Sendungen nicht eingehalten werden, ist entsprechend Abschnitt 3.1 zu verfahren.

Bei Unterschreitung des Mindestabstandes von 0,30 m bis auf 0,10 m bei schienengebundenen Lü-Sendungen braucht die Oberleitung ausnahmsweise nur ausgeschaltet werden. Dabei darf jedoch keine Person mit dem Fahrzeug oder der Ladung in Berührung kommen.

Verschobene Ladung

(5) Unter Oberleitungen, die unter Spannung stehen, dürfen verschobene Ladungen nicht gerichtet werden. Die Wagen sind zur gefahrlosen Durchführung dieser Arbeiten in ein nicht überspanntes Gleis oder ins Ladegleis zu stellen. Ist dies nicht möglich, muss die Oberleitung über dem Gleis ausgeschaltet und bahngeerdet werden.

❑