



VBG-Fachwissen

Arbeiten an Oberleitungen im Nahverkehr – qualifiziert und sicher

warnkreuz SPEZIAL Nr. 18

Die in dieser Publikation enthaltenen Lösungen schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder der Türkei oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können.

VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung

Die VBG ist eine gesetzliche Unfallversicherung und versichert bundesweit knapp 1,5 Millionen Unternehmen aus mehr als 100 Branchen – vom Architekturbüro bis zum Zeitarbeitsunternehmen. Ihr Auftrag ist im Sozialgesetzbuch festgeschrieben und teilt sich in zwei Hauptaufgaben: Die erste ist die Prävention von Arbeitsunfällen, Wegeunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren. Die zweite Aufgabe ist das schnelle und kompetente Handeln im Schadensfall, um die ganzheitliche Rehabilitation der Versicherten optimal zu unterstützen. Im Jahr 2020 wurden knapp 360.000 Unfälle und Berufskrankheiten registriert. Die VBG betreut die Versicherten mit dem Ziel, dass die Teilhabe am Arbeitsleben und am Leben in der Gemeinschaft wieder möglich ist. 2.300 VBG-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter kümmern sich an elf Standorten in Deutschland um die Anliegen ihrer Kunden und Kundinnen. Hinzu kommen sieben Akademien, in denen die VBG-Seminare für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz stattfinden. Verstärkt bietet die VBG auch Web-Seminare zur ortsunabhängigen Weiterbildung an.

Weitere Informationen: www.vbg.de



Arbeiten an Oberleitungen im Nahverkehr – qualifiziert und sicher

warnkreuz SPEZIAL Nr. 18

Version 2.0 | Stand Januar 2022

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	4
Vorbemerkung	5
1 Technische Voraussetzungen	7
2 Organisation und Abstimmung	8
2.1 Anlagenbetreiber und Anlagenverantwortlicher	8
2.2 Arbeitsverantwortlicher	8
2.3 Arbeitsablauf	8
2.4 Freischalten	9
2.5 Arbeiten auf dem elektrischen Potenzial der Fahrleitung	10
2.6 Gefährdung durch unterschiedliche Potenziale	11
2.7 Witterungseinflüsse	11
2.8 Arbeiten von Arbeitsbühnen aus	11
2.9 Beleuchtung	13
2.10 Arbeiten im Bereich von Gleisen und im öffentlichen Straßenraum	13
2.11 Weitere organisatorische Regelungen	14
3 Persönliche Schutzausrüstung	15
3.1 PSA gegen verbleibende Gefährdungen	15
3.2 PSA gegen Absturz	15
4 Qualifikationsanforderungen zur Durchführung der Arbeiten	16
4.1 Aufgaben als Elektrofachkraft	16
4.2 Aufgaben als Elektrofachkraft für einen speziellen Bereich	16
4.3 Qualifikation der Elektrofachkraft	16
4.4 Zusätzliche Qualifikationen	16
4.5 Befähigung zur Prüfung	17
5 Ablauf der Qualifizierung	19
5.1 Tätigkeitsfelder und Aufgaben beschreiben	19
5.2 Betriebliche und fachliche Anforderungen festlegen	20
5.3 Betriebliche Qualifizierung organisieren	20
6 Vorschriften, Regeln und Informationen	21

Vorbemerkung

Eine einwandfrei funktionierende Fahrleitungsanlage ist Voraussetzung für den reibungslosen Betrieb von Straßen- und Stadtbahnen. Die Oberleitungen mit 600 V oder 750 V Gleichspannung müssen daher regelmäßig inspiziert und instandgehalten werden. Damit der Bahnbetrieb nicht unterbrochen werden muss, erfolgen sowohl die regelmäßigen Arbeiten als auch die Beseitigung von Störungen häufig bei eingeschalteter Fahrleitung. Arbeiten unter Spannung sind aber stets mit einem erhöhten Risiko verbunden und erfordern besondere Sicherheitsmaßnahmen. Dies gilt auch für weitere Gefährdungen, die bei konsequenter Anwendung festgelegter Arbeitsverfahren auf ein vertretbares Maß reduziert werden können. Dafür unverzichtbar ist ein hohes Qualifikationsniveau von allen Führungskräften und Beschäftigten, die bei der Instandhaltung von Oberleitungen im Nahverkehr beteiligt sind.

Die Arbeiten sind mit einer Vielzahl von Gefährdungen verbunden, die vermieden oder zumindest auf ein akzeptables Maß reduziert werden müssen. Die Gefährdungen entstehen insbesondere dadurch, dass

- Arbeiten überwiegend an unter Spannung stehenden Fahrleitungen durchgeführt werden und deshalb elektrische Gefährdungen durch gefährliche Körperströme und Lichtbögen besonders zu beachten sind,
- Arbeiten im Gleisbereich bei laufendem Bahnbetrieb durchgeführt werden müssen,
- Arbeiten im Straßenverkehr ausgeführt werden und die Beschäftigten gegen Gefährdungen durch den Individualverkehr zu schützen sind,
- Absturzgefahr von erhöhten Arbeitsplätzen wie Hubarbeitsbühnen und Aufstiegen besteht,



Abbildung 1: Das Zusammentreffen mehrerer Gefährdungen wie elektrische Spannung, Arbeitshöhe, Bahnverkehr und Individualverkehr erfordert besondere Arbeitsverfahren und eine hohe fachliche Qualifikation.

- Hubarbeitsbühnen Arbeitsmittel sind, an die erhöhte Anforderungen – zum Beispiel hinsichtlich der Standsicherheit und Isolation – zu stellen sind,
- Arbeiten unter schwierigen Arbeitsbedingungen – zum Beispiel bei Dunkelheit und unterschiedlichen Witterungseinflüssen – erfolgen müssen,
- Teile wie Fahrdrabt und Isolatoren gefährliche Oberflächen aufweisen und unter erheblicher Zugspannung stehen,
- Zeitdruck bei der Störungsbeseitigung besteht, damit der Bahnbetrieb möglichst nur kurzzeitig beeinträchtigt ist.

zeigen, dass nur eine Kombination aus technischen, organisatorischen und personenbezogenen Maßnahmen der komplexen Gefährdungssituation gerecht werden kann.

In dieser Information können nicht alle einzelnen in Frage kommenden Maßnahmen aufgelistet werden. Vielmehr sind die Themenfelder sowie die wesentlichen Maßnahmen genannt, die unbedingt beachtet werden müssen. Hilfestellung für die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung bietet die Software GEDOKU der VBG. Auf die Qualifikationsanforderungen und die Qualifizierung der Beschäftigten wird ebenfalls eingegangen.

Gefährdungsbeurteilung – wichtig vor dem Start der Arbeiten

Zunächst muss eine detaillierte Gefährdungsbeurteilung vorgenommen werden, die alle relevanten Gefährdungen betrachtet und bewertet. Dabei sind die betrieblichen Randbedingungen und Besonderheiten des Netzes zu berücksichtigen. Daraus werden dann die spezifischen Schutzmaßnahmen abgeleitet. Dabei wird sich

Zu einzelnen Gefährdungen und Maßnahmen gibt es eine Reihe von Vorschriften, Regeln und Informationen, die am Ende dieser Information genannt sind. Grundsätzliche Hinweise zu Arbeiten an Fahrleitungen aller Art sind in der DGUV Information 203-019 „Arbeiten an Fahrleitungsanlagen“ zu finden. Detailliert ist die gesamte Thematik im CBT-Lernprogramm der VBG „Sicheres Arbeiten an Oberleitungen im Nahverkehr“ aufbereitet.

The screenshot displays the GEDOKU software interface, which is used for hazard assessment. It is divided into two main sections: 'Organisationsstruktur' (Organizational Structure) on the left and 'Beurteilung' (Assessment) on the right.

Organisationsstruktur (Left Panel): A tree view showing the hierarchy of organizational units. The selected path is: Musterunternehmen Strab/Bus [7] > Betriebshof [1] > Instandhaltung [1] > Instandhaltung Infrastruktur [1] > Instandhaltung Fahrleitungen [1].

Beurteilung (Right Panel): A table showing the assessment results for the selected organizational unit. The table has the following columns: Zielart (Target Type), Arbeitsbereich / Anwendungsbereich (Work Area / Application Area), Arbeitsumgebung / mittel / -bedingung (Work Environment / medium / condition), Teilbereich / Betrachtungsgegenstand / Tätigkeit (Sub-area / Object of Consideration / Activity), Gefährdung / Belastung (Hazard / Load), and Schutzmaßnahmen (Protective Measures).

Zielart	Arbeitsbereich / Anwendungsbereich	Arbeitsumgebung / mittel / -bedingung	Teilbereich / Betrachtungsgegenstand / Tätigkeit	Gefährdung / Belastung	Schutzmaßnahmen
○ kein ○ kein	Arbeiten an oder in der Nähe von Fahrleitungsanlagen/ Stromschielen	Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile	Kurzschluss mit Hitzeentwicklung	Körperdurchströmung, Verbrennungen durch Lichtbögen, Verletzung durch unterliegendes flüssiges Material	• Es wird sichergestellt, dass der erforderliche Sicherheitsabstand zu unter Spannung stehenden Teilen eingehalten wird. • Eine Überschreitung der Arbeitsstelle mit unter Spannung stehenden Bereichen wird durch Abschaltung des Bereiches des Arbeitsbereiches verhindert
	Arbeiten an oder in der Nähe von Fahrleitungsanlagen/ Stromschielen	Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile	Arbeiten von Leitern aus	Körperdurchströmung	• Die Maßnahmen für Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehender Teile werden eingehalten. • Allgemeine Maßnahmen für das Benutzen von Leitern werden eingehalten. • Die Leiter besteht aus isolierendem Material

Summary Table (Bottom Panel): A table titled 'Der Organisationseinheit "Musterunternehmen Strab/Bus" zugeordnete Beurteilungen:' showing the status of various assessments.

Bezeichnung	Bearbeitungsstand	Geändert durch	Letzte Änderung
1. Arbeitsschutzorganisation	unbearbeitet	JV_ChefRedakteur	28.04.2021 16:55
2. Bildschirm- und Büroarbeit	unbearbeitet	JV_ChefRedakteur	28.04.2021 16:55
3. Betriebliche Räume und Gebäude	unbearbeitet	JV_ChefRedakteur	28.04.2021 16:55
4. Transport und Verkehr	unbearbeitet	JV_ChefRedakteur	28.04.2021 16:56
5. Besonders schutzbedürftige Personengruppen	unbearbeitet	JV_ChefRedakteur	28.04.2021 16:56
Allgemeiner Maßnahmen- und Gefährdungskatalog	unbearbeitet	JV_ChefRedakteur	28.04.2021 16:56
ÖPNV und Bahnen – allgemein	unbearbeitet	JV_ChefRedakteur	28.04.2021 16:56

Subordinate Organizational Units (Bottom Panel): A table titled 'Untergeordneten Organisationseinheiten zugeordnete Beurteilungen:' showing assessments for sub-units.

Organisationseinheit	Bezeichnung	Bearbeitungsstand	Geändert durch	Letzte Änderung
Allgemeine Organisation	Beurteilung für Allgemeine Organisation	unbearbeitet	JV_ChefRedakteur	28.04.2021 16:55
Betriebshof	Beurteilung für Betriebshof	unbearbeitet	JV_SuperUser	29.06.2021 13:07
Fahrbetrieb Bus	Beurteilung für Fahrbetrieb Bus	in Bearbeitung	JV_SuperUser	25.06.2021 16:45

1 Technische Voraussetzungen

Die Bedingungen und Sicherheitsmaßnahmen für das Arbeiten unter Spannung an Oberleitungen sind in der VDE-Bestimmung DIN VDE 0105-103 „Betrieb von elektrischen Anlagen“ festgelegt. Demgemäß dürfen diese Arbeiten im Bereich der Wechselspannung bis 1000 V und im Bereich der Gleichspannung bis 1500 V durchgeführt werden. Weitere Voraussetzungen für diese Arbeiten sind eine Bauart der Oberleitung, bei der unterschiedliche Potenziale durch einen neutralen Abschnitt ohne definiertes Potenzial getrennt sind und die Arbeiten von einem isolierten Standort aus erfolgen.

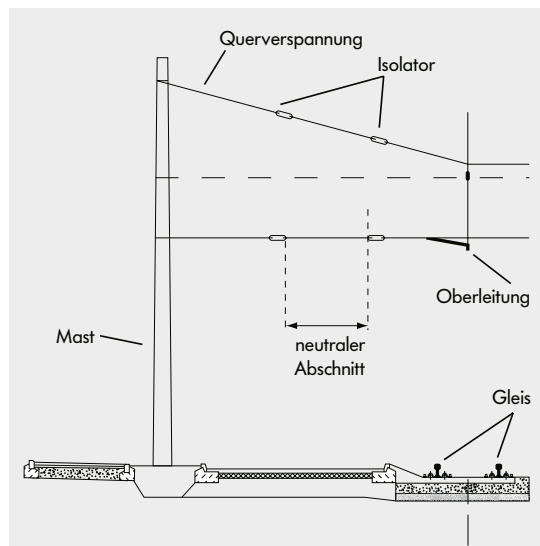


Abbildung 2: Oberleitungsaufhängung mit neutralem Abschnitt in Anlehnung an die VDV-Schrift 550 „Oberleitungsanlagen für Straßen- und Stadtbahnen“.

Das Oberleitungs-Montage-Fahrzeug (Turmwagen, Hubarbeitsbühne) muss für diese Arbeitsmethode technisch ausgestattet sein. Die Hubarbeitsbühnen müssen dann einen isolierten Standort für die Beschäftigten bilden, das heißt, durch jeweils eine Isolationsebene zwischen Arbeitsbühne und Hubeinrichtung sowie zwischen Hubeinrichtung und Fahrgestell wird eine leitende Verbindung zwischen den an der unter Spannung stehenden Fahrleitung arbeitenden Personen und dem Erdpotential sicher verhindert (siehe hierzu auch VDV-Schrift 580 „Isolierte Hubarbeitsbühnen für Arbeiten an Oberleitungsanlagen bis DC 1500 V“).

Weiterhin ist auf sichere Aufstiege und Haltemöglichkeiten, Absturzsicherungen (Geländer, Anschlagpunkte für PSA gegen Absturz), rutschsichere Standflächen und eine Notablassvorrichtung zu achten. Werden Zweibegefahrzeuge eingesetzt, müssen diese von der Technischen Aufsichtsbehörde zugelassen sein. Alle Arbeitsmittel sind entsprechend der Arbeitsaufgabe auszuwählen und müssen ausreichend dimensioniert sein.



Abbildung 3: Für Arbeiten auf Fahrleitungspotenzial muss jede Hubarbeitsbühne doppelt isoliert sein.

2 Organisation und Abstimmung

2.1 Anlagenbetreiber und Anlagenverantwortlicher

Für den ordnungsgemäßen Zustand der Fahrleitungsanlage sind grundsätzlich die Unternehmerinnen oder Unternehmer verantwortlich. Sie können diese rechtliche Verantwortung jedoch weiter delegieren. Diejenige Person, die im Unternehmen die Verantwortung übertragen bekommen hat, ist Anlagenbetreiber. Der Anlagenbetreiber muss keine Elektrofachkraft (Anforderungen siehe Abschnitt „Qualifikationsanforderungen zur Durchführung der Arbeiten“) sein.

Jede Fahrleitungsanlage muss aber unter der Verantwortung einer Elektrofachkraft, dem oder der Anlagenverantwortlichen, betrieben werden. In der Praxis wird diese Funktion des oder der Anlagenverantwortlichen häufig von der jeweiligen Meisterin beziehungsweise dem jeweiligen Meister in dem entsprechenden Fahrleitungsabschnitt oder bei kleineren Betrieben auch von der oder dem Abteilungsleitenden wahrgenommen. Um Fehler zu vermeiden, muss die Verantwortlichkeit für den Betrieb – zum Beispiel für Freischaltungen – eindeutig geregelt sein. Der oder die Anlagenverantwortliche ist auch die Ansprechperson für Fremdunternehmen, die Arbeiten im Fahrleitungsnetz ausführen.

2.2 Arbeitsverantwortlicher

Unabhängig davon muss für jede Arbeit an den Fahrleitungsanlagen ein Arbeitsverantwortlicher benannt sein. Anlagen- und Arbeitsverantwortlicher können eine Person sein, wenn beispielsweise eine Arbeitsgruppe in einem Verkehrsbetrieb selbstständig schalten darf und arbeitet.

Der Arbeitsverantwortliche trägt die Verantwortung für die fachliche und organisatorische Durchführung der Arbeiten vor Ort und hat die Aufgabe, die Beschäftigten einzuweisen und die organisatorischen Maßnahmen für eine sichere Durchführung der Arbeiten zu treffen.

2.3 Arbeitsablauf

Es ist sowohl aus Gründen des Arbeitsschutzes als auch für die sichere Abwicklung des Bahnbetriebs erforderlich, dass der Ablauf der Arbeiten zwischen dem Anlagenverantwortlichen und dem Arbeitsverantwortlichen vor Beginn der Arbeiten eindeutig festgelegt wird. Besondere Sorgfalt ist geboten, wenn Arbeiten durch betriebsfremde Unternehmen ausgeführt werden und der Arbeitsverantwortliche selbst nicht beim Bahnbetreiber beschäftigt ist. Vor Beginn der Arbeiten muss der Arbeitsverantwortliche dem Anlagenverantwortlichen die Art, den Ort und die Auswirkung der vorgesehenen Arbeiten auf die Anlage melden.

Nur der Anlagenverantwortliche darf die Erlaubnis für die vorgesehenen Arbeiten geben. Der Arbeitsverantwortliche erteilt die Freigabe zur Arbeit, wenn die erforderlichen Maßnahmen zur Herstellung des sicheren Zustands durchgeführt worden sind. Diese Sicherheitsmaßnahmen hat er sich durch den Anlagenverantwortlichen bestätigen zu lassen. Erforderlichenfalls sind in Absprache mit dem Anlagenverantwortlichen ergänzende Arbeiten zum Herstellen des sicheren Zustandes – zum Beispiel Erden und Kurzschließen vor Ort – durch den Arbeitsverantwortlichen vor Freigabe der Arbeiten zu veranlassen.

Eindeutig festzulegen ist im Vorfeld, welches Arbeitsverfahren in Abhängigkeit von der Arbeitsaufgabe und der Stelle im Streckennetz angewendet wird.

2.4 Freischalten

An unter Spannung stehenden elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln darf, von Ausnahmen abgesehen, nicht gearbeitet werden. Diese Forderung der Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (DGUV Vor-

schrift 3) bedeutet, dass bei Instandhaltungsarbeiten auch Fahrleitungen spannungsfrei geschaltet werden müssen, wenn dieses möglich ist. Das Freischalten der Fahrleitungsanlage und das Herstellen und Bewahren des sicheren Zustandes ist entsprechend der 5 Sicherheitsregeln der VDEBestimmung DIN VDE 0105-100 durchzuführen.

Die fünf Sicherheitsregeln

1. Freischalten
2. gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und Kurzschließen
5. benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Regel 1

Das Freischalten erfolgt durch Streckenschalter in den Einspeiseleitungen oder durch die Netzleitstelle. Am Schalter sind Sicherungen gegen das Wiedereinschalten vorzusehen.

Regel 2

Eine mögliche Schalthandlung wird durch ein Schloss sicher verhindert. Ein Schild, mit dem auf das Verbot einer Schalthandlung hingewiesen wird, ist als organisatorische Sicherheitsmaßnahme in nicht öffentlich zugänglichen Bereichen möglich. Bei Kraftantrieben ist die Antriebskraft oder die Steuerung des Schalters unwirksam zu machen.

Wenn die Einspeiseschalter fernbedient betätigt werden, kann die Freischaltung gegebenenfalls nicht durch die aufsichtführende Elektrofachkraft vor Ort kontrolliert werden. Bevor mit den Arbeiten begonnen wird, ist die Meldung der Freischaltung von der Netzleitstelle abzuwarten.

Diese Meldung erfolgt in der Regel mündlich über Funk oder (Mobil-)Telefon. Um Missverständnisse auszuschließen, ist die Freischaltungsmeldung von der oder dem aufsichtführenden Beschäftigten vor Ort zu wiederholen und von der Fernschaltstelle zu bestätigen. Unabhängig von diesem Schaltgespräch ist sicherzustellen, dass keine Schaltung im Unterwerk ohne Abstimmung mit der Netzleitstelle vorgenommen wird.

Regel 3

Die Spannungsfreiheit der Fahrleitung muss von einer Elektrofachkraft oder einer elektrotechnisch unterwiesenen Person festgestellt werden. Die Funktionsfähigkeit des Messgeräts ist vor jedem Benutzen zu prüfen. Sofern nach dem Abschalten keine spannungsführende Fahrleitung im Umfeld der Arbeitsstelle zum Prüfen des Messgeräts zur Verfügung steht, ist das Messgerät direkt vor dem Abschalten noch auf Funktion zu prüfen.

Regel 4

Anschließend ist die Fahrleitungsanlage in Sichtweite des Arbeitsbereichs mit dem Rückleiter zu verbinden und kurzzuschließen. Dabei muss folgende Reihenfolge eingehalten werden:

1. Anschlussteil an der Fahrschiene befestigen und auf festen Sitz prüfen.
2. Anschlussteil mit der Erdungsstange am Fahrdraht einhängen und auf festen Sitz prüfen.

Bevor die Erdungsgarnitur verwendet wird, sind alle sicherheitsrelevanten Teile zu prüfen. Dabei ist insbesondere zu beachten:

- Ist die Isolation des Erdungsseils unbeschädigt?
- Ist der Knickschutz am Erdungsfuß unbeschädigt?
- Ist der Erdungsmagnet frei von Verunreinigungen, die die Haftfähigkeit beeinflussen?

Auf ein Verbinden der Fahrleitung mit dem Rückleiter kann nur unter ganz bestimmten Bedingungen verzichtet werden. So muss der spannungsfreie Zustand über die gesamte Dauer der Arbeiten sichergestellt sein. Insbesondere muss sichergestellt sein, dass keine Fahrzeuge in die Fahrleitung zurückspeisen oder Trennstellen mit dem Stromabnehmer überbrückt werden. Außerdem müssen gefährdende Berührungsspannungen durch beeinflussende Anlagen ausgeschlossen sein (siehe VDE-Bestimmung DIN VDE 0105-103). Diese Anforderungen können bei Instandhaltungsarbeiten auf der Strecke in der Regel nicht sichergestellt werden.

Regel 5

Befinden sich Anlageteile mit unterschiedlichem Potenzial im Handbereich, sind diese Teile auch bei Arbeiten auf (einem) Potenzial abzudecken beziehungsweise abzuschränken.



Abbildung 4: Mit dem Messen der Fahrdrachtspannung wird die Spannungsfreiheit festgestellt. Diese Sicherheitsmaßnahme ist nach dem Abschalten die Dritte der fünf Sicherheitsregeln.



Abbildung 5: Bei Straßenbahnen erfolgt das Erden (vierte Sicherheitsregel) in der Regel mittels Gleismagneten.

2.5 Arbeiten auf dem elektrischen Potenzial der Fahrleitung

Da bei freigeschalteter Fahrleitungsanlage der Bahnbetrieb unterbrochen werden muss, ergeben sich erhebliche Beeinträchtigungen für den Betriebsablauf. Diese Beeinträchtigung wird nach der UVV „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (DGUV Vorschrift 3) als zwingender Grund für einen Verzicht auf eine Freischaltung anerkannt. Ein erheblicher Anteil der Instandhaltungsarbeiten an der Fahrleitung wird deshalb unter Spannung durchgeführt. Die Sicherheitsmaßnahmen für das Arbeiten an unter Spannung stehenden Fahrleitungen sind ebenfalls in der VDE-Bestimmung DIN VDE 0105-103 beschrieben. Solche Tätigkeiten dürfen nur durch Elektrofachkräfte ausgeführt werden.

In der Regel finden Arbeiten an der Oberleitung im Nahverkehr auf dem elektrischen Potenzial der Fahrleitung statt. Arbeiten auf Potenzial sind eine Sonderform der Arbeiten unter Spannung. Üblicherweise werden für Instandhaltungsarbeiten an der unter Spannung stehenden Fahrleitung Hubarbeitsbühnen, also Turmwagen oder Hubsteiger, eingesetzt. Für Arbeiten an oder in der Nähe von unter Spannung ste-

henden Fahrleitungen dürfen Hubarbeitsbühnen nur dann benutzt werden, wenn die Arbeitsbühne so isoliert ist, dass

- Personen durch ihren Standort auf der Bühne gegen die im unmittelbaren Arbeitsbereich befindlichen mit Erdpotenzial in Verbindung stehenden Teile isoliert sind (Standortisolierung),
- die Isolierung für mindestens 1.500 V bemessen ist,
- leitfähige Teile die Isolierung nicht beeinträchtigen,
- die Arbeitsbühne beim Bruch von Isolatoren nicht abstürzen kann.

Darüber hinaus ist gefordert, dass im unmittelbaren Arbeitsbereich keine gefährdenden Spannungen durch Berühren überbrückt werden können. Sind im Arbeitsbereich unterschiedliche Potenziale vorhanden, ist bei den Arbeiten § 7 „Arbeiten in der Nähe aktiver Teile“ der DGUV Vorschrift 3 anzuwenden.

2.6 Gefährdung durch unterschiedliche Potenziale

Die elektrischen Unfälle im Zusammenhang mit Instandhaltungsarbeiten an Fahrleitungsanlagen weisen auf die besondere Bedeutung gefährdender Spannungen im Arbeitsbereich hin. Der im Tragwerk der Oberleitung geforderte neutrale Abschnitt von 0,5 m Länge verringert die Gefahr, unterschiedliche Potenziale zu überbrücken oder zu verschleppen (VDV Schrift 550 „Oberleitungsanlagen für Straßen und Stadtbahnen“).

In der Praxis ist die Gefahr einer Überbrückung von unterschiedlichen Potenzialen von der Arbeitsbühne aus dennoch nicht unerheblich. So werden bei Montagearbeiten im Tragwerk plötzlich Spannungen an unerwartete Stellen verschleppt oder es wird von einem freigeschalteten Bereich aus am Trenner gearbeitet. Bei anderen Unfällen haben Beschäftigte in räumlich beengten Verhältnissen geerdete Teile der Fahrleitungsanlage oder des Mastes mit dem Rücken berührt.

Bei Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen oder in der Nähe von geerdeten Teilen ist grundsätzlich ein Schutzabstand von mindestens 1 m erforderlich. Dieses Maß berücksichtigt, dass durch Bewegungen einer Person eine unbeabsichtigte Annäherung an das unterschiedliche Potenzial vermieden werden kann. Wenn der Abstand von 1 m unterschritten wird, können gefährdende Spannungen durch die Beschäftigten überbrückt werden. Beim Handhaben von elektrisch leitfähigen Geräten, Werkzeugen oder Werkstücken ist der Abstand so zu vergrößern, dass auch der Schutzabstand eingehalten wird. Als Gegenmaßnahmen können isolierende Schutzvorrichtungen, isolierte Werkzeuge oder isolierende Körperschutzmittel – zum Beispiel Handschuhe – eingesetzt werden. Nur von Elektrofachkräften, die mit den Arbeiten an der Oberleitung vertraut sind, darf der Schutzabstand auf mindestens 0,5 m reduziert werden.

Bei Arbeiten an der Oberleitung in Tunneln kann der Schutzabstand in der Regel nicht eingehalten werden. Für diese Arbeiten ist die Oberleitung grundsätzlich abzuschalten (siehe auch VDV Schrift 570 „Rahmen-Dienstanweisung für Arbeiten an und in der Nähe von unter Spannung stehenden Oberleitungsanlagen von Gleichstrom-Nahverkehrsbahnen“).



Abbildung 6: Nur mit isolierendem Brückenschutz ist das Arbeiten an der eingeschalteten Oberleitung unter Brücken erlaubt.

Unter Brücken darf auch auf Potenzial gearbeitet werden, wenn durch Hindernisse (Brückenschutz) das Berühren unterschiedlicher Potenziale sicher verhindert ist (VDV Schrift 550 „Oberleitungsanlagen für Straßen- und Stadtbahnen“).

2.7 Witterungseinflüsse

Bei Gewitter besteht die Gefahr, dass ein in die Fahrleitung einschlagender Blitz zu einer gefährlichen Spannungserhöhung führt. Bei einem drohenden Gewitter sind die Arbeiten an der Fahrleitung deshalb rechtzeitig abbrechen. Als Anhaltspunkt für das rechtzeitige Einstellen der Arbeiten gilt: werden Blitz und Donner wahrgenommen, sind die Arbeiten einzustellen. Die Entscheidung über das Einstellen der Arbeiten muss in der Verantwortung der Person liegen, die an der Arbeitsstelle für den Arbeitsschutz verantwortlich ist (Arbeitsverantwortlicher). Gleiches gilt für eine Arbeitseinstellung bei Nebel. Bedingungen für das Einstellen der Arbeiten sollten in einer Dienstanweisung eindeutig geregelt sein.

2.8 Arbeiten von Arbeitsbühnen aus

Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen der Fahrleitung sind die Arbeitsbühnen, außer bei Arbeiten geringen Umfangs – zum Beispiel Kontrolle der Fahrleitung – mit mindestens zwei Beschäftigten zu besetzen.

Wenn die Arbeitshöhe über den aktiven Teilen der Fahrleitung liegt, ist besondere Vorsicht geboten, da Spannung auf die Hubvorrichtung und damit eventuell in den Greifbereich von Personen am, im oder auf dem Fahrzeugrahmen verschleppt werden kann. Eine vergleichbare Gefährdung kann durch eine leitende Verbindung zwischen der isolierten Arbeitsbühne und dem Fahrzeugrahmen entstehen, wenn hierdurch beide Isolationsebenen überbrückt und die Standortisolierung unwirksam wird. Aus diesem Grund dürfen deshalb keine Verbindungen – zum Beispiel durch Kabel, Drähte, Masseile – zwischen der Arbeitsebene und dem geerdeten Fahrzeugrahmen hergestellt werden. Diese Verbindung würde eine elektrische Körperdurchströmung der Beschäftigten auf der Bühne zur Folge haben. Es dürfen auch keine leitfähigen Arbeitsmittel mit größerer Ausdehnung direkt auf die Bühne hinauf- oder von oben hinuntergereicht werden – zum Beispiel Kabel, leitfähige Auslegerstäbe oder Fahrdraststücke.

Für Kontrollarbeiten am Fahrdrast ist es erforderlich, die mit Personen besetzte Hubarbeitsbühne zu verfahren. Folgende Bedingungen müssen eingehalten werden:

1. Der Fahrweg muss so beschaffen sein, dass zum Beispiel auch bei Überhöhungen in Gleisbögen die Standsicherheit nicht beeinträchtigt wird.
2. Im Fahrbereich dürfen sich keine Hindernisse befinden.
3. Die Personen auf der Arbeitsbühne und der Fahrer oder die Fahrerin haben sich über die Verständigungseinrichtungen abzustimmen.
4. Schrittgeschwindigkeit (3 m/s, siehe Abschnitt 2.10 DGUV Regel 100-500 „Arbeitsmittel“) darf nicht überschritten werden.
5. Die Fahrbahn und der zu befahrende Bereich kann vom Fahrer oder der Fahrerin überblickt werden.

Wenn während der Fahrbewegung auch noch die Arbeitsbühne ausgeschwenkt werden soll, sind weitere Sicherheitsmaßnahmen erforderlich. Da der Raum unter und neben der Arbeitsbühne von den Beschäftigten auf der Arbeitsbühne nicht ausreichend kontrolliert werden kann, muss zusätzlich eine aufsichtführende Person diese Bewegungen koordinieren. Die Arbeitsbühne darf hierbei höchstens bis zu einer Ausladung von 5 m ausgefahren werden können, bezogen auf die Begrenzung des Fahrzeuges oder des fahrbaren Untergestells.

Der Aufsichtführende hat die Einweisungsfunktion wahrzunehmen. Dabei koordiniert er die Fahrbewegungen der Hubarbeitsbühne und kontrolliert die Schwenkbewegungen der Arbeitsbühne. Es ist für eine sichere Durchführung dieser Arbeiten erforderlich, dass alle beteiligten Personen sich gegenseitig verständigen können. Der oder die Aufsichtführende hat einen Standort zu wählen, der einen ausreichenden Überblick über die beabsichtigten Bewegungsabläufe bietet. Gleichzeitig muss er darauf achten, sich dort nicht selbst zu gefährden.

Abbildung 7: Bei allen Fahrten der Hubarbeitsbühne ist der Fahrweg zu beobachten. Gegebenenfalls ist ein Einweiser einzusetzen.



2.9 Beleuchtung

Störungen an den Fahrleitungen müssen häufig unter besonders ungünstigen Umständen – zum Beispiel Dunkelheit, Regen, Sturm – beseitigt werden. Im Interesse eines sicheren Arbeitsablaufes ist eine ausreichende Beleuchtung der Arbeitsstelle dabei erforderlich. Trotzdem muss die Forderung Vorrang haben, dass keine leitende Verbindung zur Arbeitsbühne hergestellt wird. Deshalb ist es nicht möglich, elektrische Leuchten mit Kabel direkt auf der Arbeitsbühne zu verwenden. Hier muss auf Handlampen zurückgegriffen werden oder auf ausfahrbare Leuchten auf dem Fahrerhaus.

2.10 Arbeiten im Bereich von Gleisen und im öffentlichen Straßenraum

Die Gesichtspunkte der Sicherheit bei Arbeiten im Bereich von Gleisen werden ausführlich im VBG-Fachwissen „Sicherungsmaßnahmen bei Arbeiten an der Infrastruktur von Bahnen im Geltungsbereich der BOStrab“, warnkreuz SPEZIAL Nr. 4 behandelt. Die Auswahl der geeigneten Sicherungsmaßnahme muss unter Berücksichtigung von Art und Umfang der Arbeiten im Gleisbereich erfolgen. Grundsätzlich kommen Gleissperrungen mit beziehungsweise ohne technische Maßnahmen, automatische oder manuell betätigte Warnsysteme oder der Einsatz von Sicherungsposten in Betracht.

Beim Fahren auf Sicht haben Fahrerinnen und Fahrer von Straßenbahnen die Pflicht, den Fahrweg auf Hindernisse zu beobachten und die Fahrgeschwindigkeit so einzurichten, dass die Bahn sicher vor Hindernissen anhalten kann. Obwohl ein beschilderter und gekennzeichnete Turmwagen im Gleis ein deutlich sichtbares Hindernis darstellt, muss das Fahrpersonal frühzeitig auf diese Situation aufmerksam gemacht werden. Dazu ist in einem ausreichenden Abstand eine Baustellenbeschilderung vorzunehmen. Es ist rechtzeitig eine Geschwindigkeitsbegrenzung einzuführen, um die Bremswege für die Schienenfahrzeuge zu verkürzen.

Bewährt hat es sich bei Straßenbahnen, das Gleis für die Zeit der Arbeiten an der Oberleitung vorübergehend zu sperren und im Nach-

bargleis eine Langsamfahrstelle einzurichten. Dazu ist folgendermaßen vorzugehen:

- Nach einer Beschilderung mit Hinweisen auf die Gleissperrung und einer Geschwindigkeitsbegrenzung wird im Fahrbereich des Schienenfahrzeuges im Abstand des Anhalteweges vor der Arbeitsstelle das Schutzsignal Sh 2 aufgestellt. Die Signaltafel kann zweckmäßigerweise auf einem Verkehrsleitkegel montiert werden, eventuell zusätzlich mit einer gelben Blinkleuchte. Ist eine Fahrzeugführerin oder ein Fahrzeugführer unaufmerksam und überfährt das Schutzsignal Sh 2, werden sie wegen des dabei auftretenden Geräusches sofort eine Gefahrbremung einleiten. Im Schutz dieser Gleissperrung können alle Arbeiten im Fahrbereich an der Oberleitungsanlage durchgeführt werden.
- Bei Annäherung eines Schienenfahrzeuges müssen die Arbeiten vorübergehend unterbrochen werden. Wenn das Gleis von den Beschäftigten der Fahrleitungsabteilung geräumt ist, kann die Sperrung aufgehoben werden, indem die Halttafel aus dem Fahrbereich herausgenommen wird.



Abbildung 8: Bei Arbeiten im Gleisbereich kann der Arbeitsbereich durch ein in das Gleis gestelltes Schutzsignal (Sh 2) vorübergehend gesperrt werden. Bei Annäherung eines Fahrzeuges wird das Schutzsignal herausgenommen, wenn die Hubarbeitsbühne aus dem Gleisbereich entfernt ist.



Abbildung 9: Beim Schwenken der Arbeitsbühne ins Nachbargleis sind gegebenenfalls Sicherheitsmaßnahmen bis hin zur Gleissperrung erforderlich, als wäre das Gleis selbst durch das Arbeitsfahrzeug besetzt.

- Nach Durchfahrt des Schienenfahrzeuges wird das Gleis erneut durch die Signaltafel gesperrt. Aus Erfahrung ist bekannt, dass es ohne diese Maßnahme zu schweren Unfällen kommen kann.
- Beim Schwenken der Bühne ist auf Fahrzeugbewegungen im Nachbargleis zu achten. Erforderlichenfalls ist die Arbeit durch eine einweisende Person zu koordinieren.

Eine vorübergehende Gleissperrung lässt sich auch im Bereich öffentlicher Straßen durchführen. Dort bestehen außerdem erhebliche Gefahren durch den Individualverkehr. Dies bedeutet, dass die Baustelle in jedem Fall ausreichend abgesichert werden muss. Nach Möglichkeit sollte der Individualverkehr durch Sperrtafeln, Verkehrsleitkegel und gegebenenfalls Warnposten von der Arbeitsstelle abgeleitet werden. Regelpläne für Arbeitsstellen im Bereich von Straßenbahnen sind in den „Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen“ (RSA 95) enthalten. Die Sicherungsmaßnahmen sind zwischen Verkehrsbetrieb und der jewei-

ligen für den Straßenverkehr zuständigen Behörde abzustimmen. Empfehlenswert sind Rahmenvereinbarungen, durch die Genehmigungen für Abspermaßnahmen erleichtert werden.

2.11 Weitere organisatorische Regelungen

Es sind noch eine Reihe weiterer organisatorischer Maßnahmen zu treffen, auf die hier im Einzelnen nicht eingegangen wird:

- Regelmäßige Prüfung aller Arbeitsmittel entsprechend der vorgegebenen oder mit der Gefährdungsmittelteilung festgelegten Fristen
- Regelmäßige Unterweisung aller Beschäftigten
- Sicherstellung der ersten Hilfe
- Brandschutz

3 Persönliche Schutzausrüstung

Die persönliche Schutzausrüstung (PSA) soll die Beschäftigten vor Verletzungen schützen. Diese haben deshalb die von dem Unternehmer oder der Unternehmerin zur Verfügung gestellte PSA auch zu benutzen.

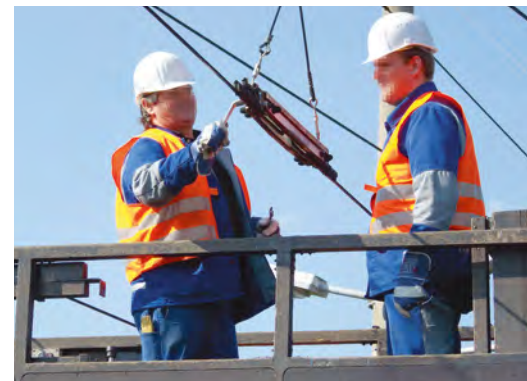
3.1 PSA gegen verbleibende Gefährdungen

Zur persönlichen Schutzausrüstung zählen allseitig geschlossene Sicherheitsschuhe mit Zehenschutz (Klasse S2, DGUV Regel 112-191 „Benutzung von Fuß- und Knieschutz“). Bei allen Arbeiten an Oberleitungsanlagen ist das Tragen eines Schutzhelms erforderlich. Gefährdungen, die zum Beispiel durch wegschnellende Drähte oder umschlagende Ausleger auftreten, sollen nicht zu Kopfverletzungen führen (DGUV Regel 112-193 „Benutzung von Kopfschutz“). Die Kleidung sollte bei den Arbeiten enganliegend sein, um möglichst nicht an vorstehenden Teilen hängen zu bleiben. Für routinemäßige Arbeiten reicht in der Regel flammhemmende Arbeitskleidung aus. Für Arbeiten mit der Gefahr des Entstehens eines Lichtbogens muss entsprechend lichtbogenfeste Kleidung zur Verfügung gestellt werden (DGUV Regel 112-189 „Benutzung von Schutzkleidung“).

Uhren und Schmuckstücke sind vor Aufnahme der Arbeiten abzulegen, da sie bei Stromeinwirkungen unter ungünstigen Umständen zu einer Erhöhung der Körperdurchströmung führen können. Für das Hantieren mit dem scharfkantigen Fahrleitungsdraht sind Arbeitshandschuhe zweckmäßig (DGUV Regel 112-195 „Benutzung von Schutzhandschuhen“).

Da sich die Beschäftigten ständig im Bereich öffentlicher Straßen beziehungsweise im Gleisbereich der Bahnen aufhalten müssen, ist Warnkleidung unbedingt erforderlich. Die Warnkleidung (mindestens Warnweste) muss zur Standardbekleidung aller Beschäftigten in der Fahrleitungsinstandhaltung gehören. Wenn unter ungünstigen Bedingungen, wie bei schlechten Sichtverhältnissen in der Dunkelheit, gearbeitet werden muss, sorgt die Warnkleidung für eine entscheidende Erhöhung der Sicherheit (§ 7 DGUV Vorschrift 77 „Arbeiten im Bereich von Gleisen“, § 31 DGUV Vorschrift 70 „Fahrzeuge“).

Abbildung 10:
Auf der Plattform der Hubarbeitsbühne wird die erforderliche persönliche Schutzausrüstung benutzt.



Für Arbeiten, bei denen Partikel freigesetzt werden können, welche die Augen gefährden, ist entsprechender Augen- und Gesichtsschutz erforderlich. Diese Arbeiten können zum Beispiel das Entsorgen alter Fahrdrähte (Grünspan) oder Arbeiten mit einer Gefährdung durch Lichtbögen (freigesetztes flüssiges Metall) sein (DGUV Regel 112-192 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“).

3.2 PSA gegen Absturz

Es gibt Arbeiten, bei denen entweder die Umweh- rung der Arbeitsbühne wegen nicht ausreichender Arbeitshöhe – zum Beispiel unter Brücken – nicht aufgerichtet werden kann oder bei denen der gesicherte Arbeitsbereich verlassen werden muss. Letzteres kann der Fall sein, wenn im Bereich von Fahrleitungsmasten oder bei einer Hochketten- fahrleitung an den oberen Auslegerköpfen gear- beitet werden muss. Wenn der sichere Arbeits- bereich auf der Bühne verlassen wird oder nicht hergestellt werden kann, ist der Einsatz von per- sönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz not- wendig. Die Auffanggurte mit Verbindungsmittel und Falldämpfer sind auf den Fahrzeugen mitzu- führen (DGUV Regel 112-198 „Benutzung von per- sönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“). Ausreichend dimensionierte Anschlagpunkte müssen am Fahrzeug vorhanden und gekenn- zeichnet sein. Das Anlegen und der Gebrauch der Ausrüstung muss von den Beschäftigten fehlerfrei beherrscht werden und ist daher im Rahmen der Unterweisungen praktisch zu üben.

Es ist auch dafür Sorge zu tragen, dass nach einem Sturz in den Auffanggurt unverzüglich die Rettung aus der hängenden Position erfolgt (DGUV Regel 112-199 „Retten aus Höhen und Tiefen mit persönlichen Absturzschutzausrüs- tungen“).

4 Qualifikationsanforderungen zur Durchführung der Arbeiten

Beschäftigte müssen für die Durchführung der ihnen übertragenen Arbeiten über die erforderlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten verfügen. Die erforderliche Qualifikation hängt von der Art der Arbeitsaufgabe und den damit verbundenen Gefährdungen ab.

4.1 Aufgaben als Elektrofachkraft

Für das eigenverantwortliche und selbstständige Arbeiten an Fahrleitungsanlagen dürfen nur Elektrofachkräfte eingesetzt werden. Diese müssen aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können. Alternativ können auch elektrotechnisch unterwiesene Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft tätig werden. Dies sollte aber auf die Phase der Ausbildung beschränkt bleiben, weil ein universeller Einsatz auf dieser Basis nicht möglich ist.

„Elektrofachkraft“ ist keine Berufsbezeichnung, sondern stellt per Definition die Befähigung, das Vermögen und die Fertigkeit des oder der Beschäftigten dar, elektrotechnische Arbeiten in einem bestimmten Bereich der Elektrotechnik eigenverantwortlich und selbstständig durchzuführen.

4.2 Aufgaben als Elektrofachkraft für einen speziellen Bereich

Grundsätzlich gibt es für alle Bereiche der Elektrotechnik Elektrofachkräfte. Eine einzelne Person ist jedoch immer nur Elektrofachkraft für ein fachlich und örtlich abgegrenztes Gebiet. Wesentliches Kriterium für die Eignung als Elektrofachkraft sind folglich die Kenntnisse und Erfahrungen in einem bestimmten Arbeitsgebiet. Wer also in einem Betrieb Elektrofachkraft für einen bestimmten Bereich (zum Beispiel Niederspannung) ist, ist nicht automatisch auch Elektrofachkraft für einen anderen Bereich (zum Beispiel Fahrleitungsanlagen). Wer den Betrieb

wechselt, ist nicht automatisch in dem neuen Betrieb Elektrofachkraft für den gleichen Bereich, in dem er oder sie zuvor tätig war. Ihm beziehungsweise ihr fehlen Ortskenntnisse und Kenntnisse der Aufbau- und Ablauforganisation.

4.3 Qualifikation der Elektrofachkraft

Die fachliche Qualifikation als Elektrofachkraft wird nach DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ im Regelfall durch den erfolgreichen Abschluss einer Berufsausbildung im elektrotechnischen Tätigkeitsfeld, zum Beispiel als Elektroingenieur, Elektrotechniker, Elektromeister oder Elektrogeselle, dokumentiert. Diese Regelung bezieht sich jedoch auf die Tätigkeit einer Elektrofachkraft an elektrischen Anlagen im Sinne von Niederspannungs- und Hochspannungsanlagen, für die die berufliche Qualifikation eine Berufsausbildung im elektrotechnischen Tätigkeitsfeld ist. Die von einer Elektrofachkraft geforderte fachliche Ausbildung im Bereich der Fahrleitungsinstandhaltung ist aufgrund des Aufgabenspektrums zweifellos eine Berufsausbildung in einem technischen beziehungsweise handwerklichen Tätigkeitsfeld, zum Beispiel als Schlosser oder Schlosserin, kombiniert mit einer mehrjährigen Tätigkeit in der Fahrleitungsinstandhaltung als elektrotechnisch unterwiesene Person.

4.4 Zusätzliche Qualifikationen

Für Arbeiten unter Spannung muss die Elektrofachkraft entsprechend der DGUV Regel 103-011 „Arbeiten unter Spannung an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln“ zusätzlich qualifiziert sein, speziell in Bezug zu den angewendeten Arbeitsverfahren. Voraussetzung dafür ist außerdem die Feststellung der Tauglichkeit.

Arbeiten an Oberleitungen setzen neben den Kenntnissen im Bereich der Elektrotechnik auch Kenntnisse anderer Fachdisziplinen voraus. Da häufig Isolatoren, Hänger, Fahrdrähte und Ähnliches montiert oder ausgetauscht werden

müssen, sind zum Beispiel Kenntnisse der Mechanik und Werkstoffkunde erforderlich. Darüber hinaus ergeben sich auch weitere Anforderungen beim Fahren mit dem Zweiradfahrzeug oder dem Bedienen der Hubarbeitsbühne.

4.5 Befähigung zur Prüfung

Beschäftigte, die Prüfungen der Fahrleitungsanlage oder von einzelnen Arbeitsmitteln entsprechend den Bestimmungen der Betriebssicherheitsverordnung durchführen, müssen „Zur Prüfung befähigte Personen“ sein. Voraussetzungen dafür sind nach der TRBS 1203 neben einer einschlägigen technischen Berufsausbildung auch Berufserfahrung und eine zeitnahe berufliche Tätigkeit einschließlich Weiterbildung.

Die Qualifikationsanforderungen können differenziert werden in:

1. Grundanforderungen für elektrotechnische Arbeiten	
Grundkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrotechnik • Mechanik • Werkstoffkunde
technische Schutzmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Verfahren und Messgeräte auswählen, Messfehler abschätzen, Spannung, Strom, Widerstand und Leistung messen, Isolationsprüfung durchführen, Erdungs- und Schleifenwiderstände prüfen • Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen gegen direktes Berühren durch Sichtkontrolle prüfen • elektrische Schutzmaßnahmen festlegen • mechanische und elektrische Sicherheitsvorrichtungen prüfen • Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren, insbesondere Schutz durch Abschaltung mit Überstromschutz- und Fehlerstromschutzeinrichtungen prüfen
Arbeitssicherheit	<ul style="list-style-type: none"> • Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen • Arbeitsplatz unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben einrichten
Arbeitsorganisation	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsschritte zur Aufgabenerledigung festlegen und Abwicklungszeiten schätzen • erforderliche Materialien und Betriebsmittel für den Arbeitsablauf feststellen, transportieren, lagern und bereitstellen • Möglichkeiten zur Verbesserung der Arbeitsabläufe und Zusammenarbeit erkennen sowie Vorschläge zur Verbesserung von Arbeitsvorgängen machen • Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben und Erste Hilfe-Maßnahmen einleiten
Transport	<ul style="list-style-type: none"> • Hebezeuge, Anschlag- und Transportmittel auswählen, zu transportierendes Gut anslagen • Transport sichern und durchführen
Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation mit Vorgesetzten und Kollegen sowie Kolleginnen • technische Regelwerke, Arbeitsanweisungen lesen und anwenden • Schaltungsunterlagen und technische Informationen lesen und anwenden • Gleispläne, Stromlaufpläne lesen und aktualisieren

2. Zusatzanforderungen an unter Spannung arbeitende Personen

Arbeitssicherheit	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Arbeitsschutzes kennen und umsetzen • Arbeitsverfahren bei Arbeiten unter Spannung beherrschen • Anforderungen an Arbeiten unter Spannung gemäß den Unfallverhütungsvorschriften und Normen kennen und anwenden • Begriffe in Zusammenhang mit Arbeiten unter Spannung kennen
Arbeitsorganisation	<ul style="list-style-type: none"> • betriebliche/technische/organisatorische Regelungen für Arbeiten unter Spannung kennen und beachten • Arbeitsanweisung und Arbeitserlaubnis für Arbeiten unter Spannung kennen und beachten • Grundsätze für die Vorbereitung, Durchführung und den Abschluss von Arbeiten unter Spannung kennen und beachten • betriebliche Managementstruktur kennen und beachten • Ausbildung für Ersthelfer, Rettungskette kennen
Schutzmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • elektrische Gefährdung, Wechselwirkungen kennen und beurteilen • sicherheitstechnische Maßnahmen für Arbeiten unter Spannung kennen und anwenden • persönliche Schutzausrüstung richtig einsetzen, prüfen • Schutz- und Hilfsmittel sowie Werkzeuge für Arbeiten unter Spannung kennen und einsetzen
Verhaltensregeln	<ul style="list-style-type: none"> • Verhalten und Schutzmaßnahmen bei besonderen Umgebungsbedingungen kennen • Rechtsfolgen bei Missachtung von Gesetzen und Vorschriften kennen

3. Spezielle Anforderungen für das Arbeiten unter Spannung an Oberleitungen

Arbeitssicherheit	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zum Abwenden spezifischer Gefährdungen kennen und umsetzen • tätigkeitsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden
Arbeitsorganisation	<ul style="list-style-type: none"> • Regelungen für das Prüfen während des Fahrbetriebs kennen und berücksichtigen • Funktionsprüfung unter Betriebsbedingungen durchführen können
Schutzmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzmaßnahme „doppelte Isolation“ kennen und berücksichtigen • Schutzmaßnahme „Schutz durch Abschaltung“ kennen
Gesundheitsschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zum Abbau von Stress kennen und anwenden

5 Ablauf der Qualifizierung

Arbeitgeber haben sich vor der Beauftragung von Personen mit selbstständig auszuführenden Instandhaltungsarbeiten an Oberleitungsanlagen von deren Befähigung zu überzeugen, das heißt, sie müssen über die Qualifikation als Elektrofachkraft für Arbeiten an Oberleitungsanlagen unter Spannung verfügen.

In der Praxis übernimmt diese Aufgaben der Betriebsleiter beziehungsweise die Betriebsleiterin nach § 8 BOSTrab beziehungsweise der Anlagenverantwortliche für die elektrische Anlage nach DIN VDE 0105-100 „Betrieb von elektrischen Anlagen“.

5.1 Tätigkeitsfelder und Aufgaben beschreiben

Durch das Erweitern der Aufgaben und Tätigkeitsbereiche über die angestammten, erlernten Fachqualifikationen hinaus, kommen auch veränderte Anforderungen auf die Beschäftigten zu. Es ist deshalb zunächst erforderlich, dass der Unternehmer oder die Unternehmerin beziehungsweise ihre Beauftragten das zukünftige Tätigkeitsfeld und die Aufgaben beschreiben.

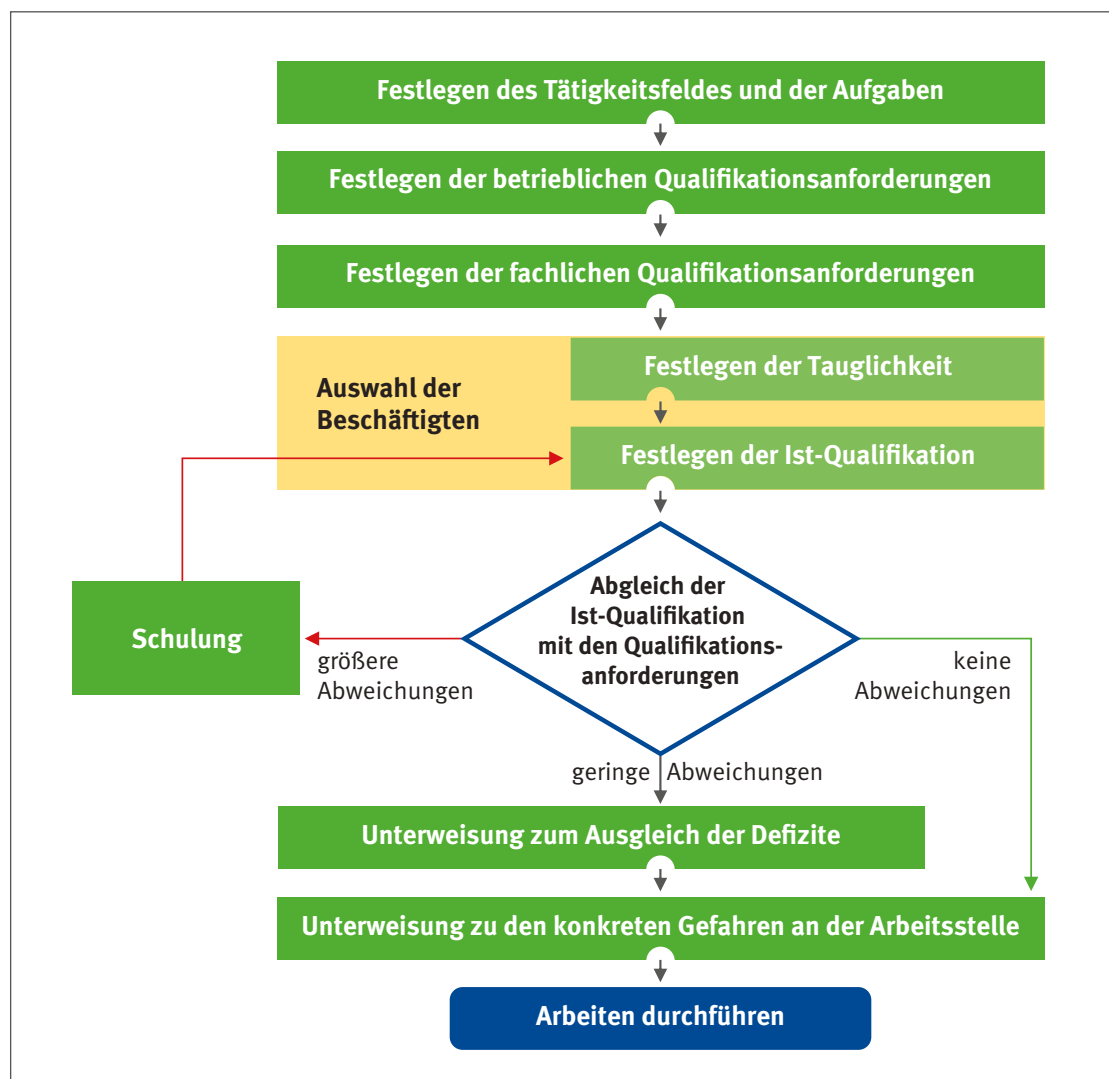


Abbildung 11: Mögliches Ablaufschema für die betriebliche Qualifizierung von Personen mit selbstständig auszuführenden Instandhaltungsarbeiten an Oberleitungsanlagen

5.2 Betriebliche und fachliche Anforderungen festlegen

Für das Qualifizieren von Beschäftigten muss die Betriebsleitung die aus der Aufgabenbeschreibung resultierenden betrieblichen Anforderungen festlegen. Im Fall elektrotechnischer Arbeiten wird außerdem der Anlagenverantwortliche die fachlichen Anforderungen festlegen. Auf Basis dieser Anforderungen kann eine Personalauswahl vorgenommen werden.

5.3 Betriebliche Qualifizierung organisieren

Da es für das Arbeiten an Oberleitungsanlagen bei Nahverkehrsbahnen keinen anerkannten Ausbildungsberuf gibt, müssen Beschäftigte speziell für diesen Aufgabenbereich qualifiziert werden. Der erforderliche Qualifizierungsumfang kann in Abhängigkeit von den Vorkenntnissen festgelegt werden.

Die Ausbildungsinhalte lassen sich entweder für einzelne Personen oder für Gruppen individuell zu Ausbildungsplänen zusammenstellen.

Geringere Abweichungen können durch eine individuelle Unterweisung einzelner Personen ausgeglichen werden. Decken sich die Anforderungen mit der Qualifikation einer Person, so ist diese direkt einsetzbar. Unabhängig von der Qualifikation sind Beschäftigte des eigenen Unternehmens und von Fremdunternehmen zu den konkreten Gefahren an der aktuellen Arbeitsstelle zu unterweisen. Die Qualifizierung sollte nach dem Ablaufschema Seite 19 erfolgen.

Sowohl zur Schulung als auch zur Unterweisung kann das CBT-Lernprogramm „Sicheres Arbeiten an Oberleitungen im Nahverkehr“ der VBG eingesetzt werden. Beschäftigten, die bei der Instandhaltung von Oberleitungen im Nahverkehr beteiligt sind, ermöglicht es interaktives, individuell angepasstes Lernen. Die grundlegenden Arbeitsverfahren und Schutzmaßnahmen bei Arbeiten an Oberleitungsanlagen werden anhand kurzer Videosequenzen erläutert. Aufgrund der betriebsspezifischen Gegebenheiten müssen die Verfahren und Schutzmaßnahmen der Situation vor Ort entsprechend angewendet werden. Der Unterweisungs- oder der Schulungserfolg kann mit einem im Lernprogramm integrierten Wissenstest überprüft werden.

Abbildung 12: Das CBT „Sicheres Arbeiten an Oberleitungen im Nahverkehr“ können Sie auf www.vbg.de bestellen.

6 Vorschriften, Regeln und Informationen

Für Arbeiten an Fahrleitungsanlagen sind eine Vielzahl von Vorschriften und Regeln heranzuziehen. Auf wichtige Quellen weisen wir an dieser Stelle hin.

<p>Gesetze/Verordnungen Bezugsquellen: www.gesetze-im-internet.de</p> <p>https://www.bgbau-medien.de/handlungshilfen_gb/daten/gv/rsa/rsa95.pdf https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRBS/TRBS-1203.html</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab) • Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) • Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA 95) • Technische Regeln für Betriebssicherheit „Zur Prüfung befähigte Personen“ (TRBS 1203)
<p>DGUV Vorschriften Bezugsquelle: VBG Internet: www.vbg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ • DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ • DGUV Vorschrift 70 „Fahrzeuge“ • DGUV Vorschrift 77 „Arbeiten im Bereich von Gleisen“
<p>DGUV Regeln, Grundsätze, Informationen Bezugsquellen: VBG Internet: www.vbg.de oder DGUV Internet: www.dguv.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • DGUV Regel 112-189 „Benutzung von Schutzkleidung“ • DGUV Regel 112-191 „Benutzung von Fuß- und Knieschutz“ • DGUV Regel 112-192 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“ • DGUV Regel 112-193 „Benutzung von Kopfschutz“ • DGUV Regel 112-195 „Benutzung von Schutzhandschuhen“ • DGUV Regel 112-198 „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“ • DGUV Regel 112-199 „Retten aus Höhen und Tiefen mit persönlichen Absturzschutzausrüstungen“ • DGUV Regel 100-500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“ • DGUV Regel 103-011 „Arbeiten unter Spannung an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln“ • DGUV Grundsatz 308-008 „Ausbildung und Beauftragung der Bediener von Hubarbeitsbühnen“ • DGUV Information 203-019 „Arbeiten an Fahrleitungsanlagen“
<p>VDE-Bestimmungen Bezugsquellen: www.beuth.de www.din.de www.vde-verlag.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • DIN VDE 0105-100 „Betrieb von elektrischen Anlagen – Allgemeine Festlegungen“ • DIN VDE 0105-103 „Betrieb von elektrischen Anlagen – Zusatzfestlegungen für Bahnen“



<p>VDV-Schriften Bezugsquellen: Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) Internet: www.vdv.de www.beka-verlag.info</p>	<ul style="list-style-type: none">• VDV Schrift 550 „Oberleitungsanlagen für Straßen und Stadtbahnen“• VDV Schrift 570 „Rahmen-Dienstanweisung für Arbeiten an und in der Nähe von unter Spannung stehenden Oberleitungsanlagen von Gleichstrom-Nahverkehrsbahnen“• VDV Schrift 580 „Isolierte Hubarbeitsbühnen für Arbeiten an Oberleitungsanlagen bis DC 1500 V“
<p>VBG-Medien Bezugsquelle: VBG www.vbg.de/oepnv-bahnen</p>	<ul style="list-style-type: none">• VBG-Fachwissen „Sicherungsmaßnahmen bei Arbeiten an der Infrastruktur von Bahnen im Geltungsbereich der BOStrab“, warnkreuz SPEZIAL Nr. 4• CBT-Lernprogramm „Sicheres Arbeiten an Oberleitungen im Nahverkehr“

Herausgeber:



VBG

**Ihre gesetzliche
Unfallversicherung**

www.vbg.de

Massaquoipassage 1
22305 Hamburg
Postanschrift: 22281 Hamburg

Artikelnummer: 48-05-0054-3

Realisation:
Jedermann-Verlag GmbH
www.jedermann.de

Fotos: VBG, Symbolfotos

Version 2.0
Stand Januar 2022

Der Bezug dieser Informationsschrift ist für Mitglieds-
unternehmen der VBG im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Wir sind für Sie da!

www.vbg.de

Kundendialog der VBG: 040 5146-2940
Notfall-Hotline für Beschäftigte im Auslandseinsatz:
+49 40 5146-7171
Sichere Nachrichtenverbindung:
www.vbg.de/kontakt

Für Sie vor Ort – die VBG-Bezirksverwaltungen:

Bergisch Gladbach

Kölner Straße 20
51429 Bergisch Gladbach
Tel.: 02204 407-0 · Fax: 02204 1639
E-Mail: BV.BergischGladbach@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 02204 407-165

Berlin

Markgrafenstraße 18 · 10969 Berlin
Tel.: 030 77003-0 · Fax: 030 7741319
E-Mail: BV.Berlin@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 030 77003-128

Bielefeld

Nikolaus-Dürkopp-Straße 8
33602 Bielefeld
Tel.: 0521 5801-0 · Fax: 0521 61284
E-Mail: BV.Bielefeld@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0521 5801-165

Dresden

Wiener Platz 6 · 01069 Dresden
Tel.: 0351 8145-0 · Fax: 0351 8145-109
E-Mail: BV.Dresden@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0351 8145-167

Duisburg

Wintgensstraße 27 · 47058 Duisburg
Tel.: 0203 3487-0 · Fax: 0203 2809005
E-Mail: BV.Duisburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0203 3487-106

Erfurt

Koenbergstraße 1 · 99084 Erfurt
Tel.: 0361 2236-0 · Fax: 0361 2253466
E-Mail: BV.Erfurt@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0361 2236-439

Hamburg

Sachsenstraße 18 · 20097 Hamburg
Tel.: 040 23656-0 · Fax: 040 2369439
E-Mail: BV.Hamburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 040 23656-165

Ludwigsburg

Martin-Luther-Straße 79
71636 Ludwigsburg
Tel.: 07141 919-0 · Fax: 07141 902319
E-Mail: BV.Ludwigsburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 07141 919-354

Mainz

Isaac-Fulda-Allee 3 · 55124 Mainz
Tel.: 06131 389-0 · Fax: 06131 389-410
E-Mail: BV.Mainz@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 06131 389-180

München

Barthstraße 20 · 80339 München
Tel.: 089 50095-0 · Fax: 089 50095-111
E-Mail: BV.Muenchen@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 089 50095-165

Würzburg

Riemenschneiderstraße 2
97072 Würzburg
Tel.: 0931 7943-0 · Fax: 0931 7842-200
E-Mail: BV.Wuerzburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0931 7943-407



VBG-Akademien für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz:

Akademie Dresden

Königsbrücker Landstraße 2
01109 Dresden
Tel.: 0351 88923-0 · Fax: 0351 88349-34
E-Mail: Akademie.Dresden@vbg.de
Hotel-Tel.: 030 13001-29500

Akademie Gevelinghausen

Schlossstraße 1 · 59939 Olsberg
Tel.: 02904 9716-0 · Fax: 02904 9716-30
E-Mail: Akademie.Olsberg@vbg.de
Hotel-Tel.: 02904 803-0

Akademie Lautrach

Schlossstraße 1 · 87763 Lautrach
Tel.: 08394 92613 · Fax: 08394 1689
E-Mail: Akademie.Lautrach@vbg.de
Hotel-Tel.: 08394 910-0

Akademie Ludwigsburg

Martin-Luther-Straße 79
71636 Ludwigsburg
Tel.: 07141 919-181 · Fax: 07141 919-182
E-Mail: Akademie.Ludwigsburg@vbg.de

Akademie Mainz

Isaac-Fulda-Allee 3 · 55124 Mainz
Tel.: 06131 389-380 · Fax: 06131 389-389
E-Mail: Akademie.Mainz@vbg.de

Akademie Storkau

Im Park 1 · 39590 Tangermünde
Tel.: 039321 531-0 · Fax: 039321 531-23
E-Mail: Akademie.Storkau@vbg.de
Hotel-Tel.: 039321 521-0

Akademie Untermerzbach

ca. 32 km nördlich von Bamberg
Schlossweg 2 · 96190 Untermerzbach
Tel.: 09533 7194-0 · Fax: 09533 7194-499
E-Mail: Akademie.Untermerzbach@vbg.de
Hotel-Tel.: 09533 7194-100

Seminarbuchungen:

online: www.vbg.de/seminare
telefonisch in Ihrer VBG-Bezirksverwaltung

Bei Beitragsfragen:

Telefon: 040 5146-2940
www.vbg.de/kontakt

VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung

Massaquoiassage 1 · 22305 Hamburg
Tel.: 040 5146-0 · Fax: 040 5146-2146