

8 Arbeiten im Gefahrenbereich der Straßenbahnfahrleitung

8.1. Geltungsbereich

Diese Festlegung gilt für das Arbeiten im Bereich der Straßenbahnfahrleitung, wenn der vorgeschriebene Sicherheitsabstand von 1 m zu spannungsführenden Teilen der Fahrleitungsanlage mit Maschinen, Geräten, Werkzeugen, sonstigen Arbeitsmitteln oder Personen erreicht oder unterschritten wird.

8.2. Arbeiten im Bereich der Fahrleitungsanlage

Die Fahrleitungsanlage ist grundsätzlich bis zum Mast bzw. bis zur Wandbefestigung als unter Spannung stehend zu betrachten, **solange** keine Freigabe dafür erfolgt ist. Die Freigabe kann auch nur für einen Teil der Fahrleitungsanlage oder für einen Trennerabschnitt erfolgen.

Zu spannungsführenden Teilen der Fahrleitungsanlage ist ein Abstand von 1 m einzuhalten (Sicherheitsabstand).

Eine Unterschreitung des Sicherheitsabstandes ist nur im Ausnahmefall bei dringender betrieblicher Erfordernis bis zu einem Abstand von 0,20 m zu spannungsführenden Teilen der Fahrleitungsanlage unter Einhaltung der nachfolgenden aufgeführten Bedingungen zulässig:

- Der Mindestabstand von 0,20 m gilt für Maschinen und Geräte und darf in keinem Fall unterschritten werden. Dabei sind auftretende Höhentoleranzen (Federwege, Wippen von Auslegern usw.) zu berücksichtigen.
- Personen haben in jedem Fall zu spannungsführenden Teilen der Fahrleitungsanlage den Sicherheitsabstand einzuhalten.
- Die Arbeiten dürfen nur durch sachkundige Mitarbeiter unter Leitung eines Betriebsbediensteten nach vorheriger aktenkundiger Unterweisung durchgeführt werden.

Das Arbeiten mit Geräten und Maschinen, bei denen die Annäherung an spannungsführende Teile der Fahrleitungsanlage weniger als 1 m beträgt, bedarf der Zustimmung des zuständigen Bereiches. Für besondere Geräte oder bestimmte Teile der Fahrleitungsanlage sind entsprechende Sicherheitsmaßnahmen festzulegen.

8.3. Abschaltung der Fahrleitungsanlage

Ist eine Näherung von weniger als 0,20 m an spannungsführende Teile der Fahrleitungsanlage nicht auszuschließen, ist vor Aufnahme der Arbeiten die Fahrleitungsanlage in jedem Fall abzuschalten.

Die Ab- und Zuschaltung von Teilen der Fahrleitungsanlage darf nur von Betriebsbediensteten oder unterwiesenen Befugten mit gültigem Schaltauftrag vorgenommen werden.

Die Erteilung einer **Freigabe** für abgeschaltete Teile der Fahrleitungsanlage darf nur von Betriebsbediensteten durchgeführt werden. Dabei erfolgen eine Abschaltung der Fahrleitungsanlage, ein Überprüfen der Spannungsfreiheit und eine Erdung des betreffenden Abschnitts der Fahrleitungsanlage.

Es sind folgende Festlegungen einzuhalten:

- Am Einbauort der Erleinrichtung muss die vorhandene Gleisanlage eine ständige elektrisch leitende Verbindung zu einem dementsprechenden Speisebezirk zugeordneten Rückleitungspunkt besitzen.
- Bei Beschädigung der Erleinrichtung verliert die Freigabe ihre Gültigkeit.
- Der Freigabedruck (Verfügungserlaubnis) ist durch den jeweiligen Bauleiter entgegenzunehmen und zu unterschreiben.

- Die Mitarbeiter werden durch den Bauleiter eigenverantwortlich aktenkundig belehrt.
- Nach Beendigung der Arbeiten ist durch den „gleichen“ Bauleiter (gleiche Person wie dritter Anstrich) schriftlich auf dem Freigabevordruck zu bestätigen, dass die Anlage wieder als unter Spannung stehend zu betrachten ist.

Eine Wiederschaltung der Fahrleitungsanlage erfolgt erst, wenn der unterschriebene Vordruck den Mitarbeitern des zuständigen Bereiches oder ihren Beauftragten übergeben wurde. Im Regelfall sind die an die abgeschalteten Teile der Fahrleitungsanlage, für die eine Freigabe erteilt wurde, angrenzenden Fahrleitungsabschnitte spannungsführend.

Deshalb sind auf dem Freigabevordruck die Grenzen der abgeschalteten Fahrleitungsanlage, für die eine Freigabe erteilt wurde, aufgeführt. Bestehen Unklarheiten bezüglich dieser Grenzen, ist durch den Bauleiter vor Arbeitsaufnahme eine genaue Erläuterung des Geltungsbereiches der Freigabe von den Mitarbeitern des zuständigen Bereiches oder ihren Beauftragten, die die Freigabe erteilen, abzufordern.

Für die Einhaltung dieser Festlegungen ist derjenige Bauleiter verantwortlich, der Mitarbeiter mit Arbeiten im Bereich von Fahrleitungsanlagen beauftragt.

29 Einbau von Zungenvorrichtungen und Weichenstellvorrichtungen

29.1. Geltungsbereich

Diese Vorschrift ist von allen Mitarbeitern und fremden Unternehmen einzuhalten, die mit dem Einbau von Zungenvorrichtungen (ZV) und deren Stellvorrichtungen (WstV) betraut sind. Die Vorschrift gilt auch für die konstruktive und technologische Vorbereitung der Einbaumaßnahmen.

29.2. Begriffe

29.2.1. Einbau von ZV

Unter dem Einbau der ZV ist die Auswechslung oder der Neueinbau der ZV einschließlich des Entwässerungsanschlusses im Bereich einer Gleiskonstruktion auf den Gleisbaustellen zu verstehen.

29.2.2. Einbau des Weichenkastens und des Stellzeuges

Unter dem Einbau des Weichenkastens ist die Montage des Weichenkastens und unter dem Einbau des Stellzeuges ist die Montage der Weichenstellvorrichtung im Weichenkasten durch die Weichenschlosser zu verstehen.

29.3. Einbauten von Zungenvorrichtungen in die Schienenstränge der Weichen bzw. Abzweigungen

Bereits bei der Einbauvorbereitung muss eine ausreichende Länge für den Aufbruchbereich der Anschlussschiene vor und hinter der ZV vorgesehen werden, um eine geometrisch und höhengleiche Anpassung an das vorhandene Gleis zu erreichen.

Die vormontierte ZV, aber auch die im Bereich hinter der Weichenwurzel liegenden Schienen des abzweigenden und des geraden Gleisstranges müssen beim Einbau die gleiche Höhenlage erhalten. Beim Ausrichten der Schweißstöße ist darauf zu achten, dass keine Spannungen an den Enden der Zungenstücke entstehen, welche die Stellvorgänge negativ beeinflussen.

Die eingebauten Wasserabflusspfannen dürfen bei der Gleismontage bzw. bei dem nachfolgenden Stopfgang nicht in ihrer Lage verändert werden und sind der vor Untergusseinbringung zu kontrollieren ggf. so abzudichten, dass kein Unterguss in die Entwässerungsleitungen gelangen kann.

Der Pflasterkeil (Übergangsplatte im Bereich der Weichenwurzel an der ZV und dem umgebenden Pflasterdeckelschluss) darf nur locker eingeschoben und nicht durch Hammerschläge eingepresst werden, um Spannungen der Weichenzungen, welche den Stellvorgang negativ beeinflussen können, zu vermeiden.

29.4. Einbau der Weichenstellvorrichtung bei nicht vormontierten ZV

Weichenkasten (WK)

Die Einpassung hat so zu erfolgen, dass der WK fest auf der Grundplatte der ZV aufliegt. Durch das Anschweißen von Flacheisen an die Beischienen der ZV wird erreicht, dass der Weichenkasten eine feste, stabile Lage erhält. Bei der Anpassung der Flacheisen vor und nach Anschweißen ist auf entsprechende Maßgenauigkeit der Gleisspur zu achten.

Weichenkastendeckel

Es ist notwendig, dass nach der Auflage des Deckels auf dem Weichenkasten dieser ebenfalls ringsum einen festen Sitz erhält. Zur fachgerechten Einpassung sind deshalb ggf. Schleifarbeiten vorzunehmen. Zwischen Deckelunterseite und den beweglichen Teilen der Stellvorrichtung darf keine Berührung stattfinden. Die zur Befestigung des Deckels vorhandenen Schrauben sind alle mittels Drehmomentschlüssel festzuziehen.

Umstellvorrichtung

Voraussetzung für die einwandfreie Funktion ist die genaue Lage und der feste Sitz im Weichenstellvorrichtungskasten.

Gabelmuttern

Die Gabelmuttern bzw. Gelenkkloben sind zu kontern. Die Steckbolzen bzw. Talember sind zu versplinten.

Hammerkopfschrauben

Die Hammerkopfschrauben und die dazugehörigen Muttern sind vor dem Distanzstück mit dem Drehmomentschlüssel und dem der Schraubenstärke vorgeschriebenen Drehmoment so anzuziehen, dass ein fester Sitz erreicht wird. Es sind immer nur neue Hammerkopfschrauben zu verwenden.

Stellstange

Die Richtung der Stellstange mit den Gabelmuttern und den Hammerkopfschrauben soll eine Gerade bilden. Eine Knickung der Stellstange ist unzulässig. Die Stellstange darf nicht an der Innenseite des Stellhebels reiben.

Die Rollen müssen auf den Achsen leichtgängig und so eingebaut sein, dass die gewünschte Wirkungsweise, Rückfall- oder Handstellfunktion, erfüllt wird.

Stütznaggen

Ein besonderes Augenmerk ist der richtigen und notwendigen Anordnung der Lage der eingeschweißten oder eingeschraubten Stütznaggen zu widmen.

Es gelten folgende Einbautoleranzen:

- Gabelbolzen - 0,5 mm
- Steckbolzen - 0,5 mm
- Stellstangenschlitz + 2 mm
- Zungenaufschlag + 2 mm

Weiter sind die Vorgaben des Herstellers zu beachten.

29.5. Einbau elektrisch verriegelter Weichenstellvorrichtungen

Der Einbau des Stellzeugs der elektrisch-mechanisch verriegelten Weichenstellvorrichtung hat nach den Vorgaben der Einbauanleitung des Herstellers zu erfolgen und kann in Vormontage, aber auch auf der Baustelle erfolgen. Der Vormontage ist gegenüber dem Einbau auf der Baustelle aufgrund der Einbaugenauigkeit Vorrang zu geben. Eine zweijährliche Unterweisung der mit dem Einbau betrauter Mitarbeiter erfolgt durch einen Dozenten des Herstellers. Nach der Unterweisung erhält jeder Mitarbeiter ein Zertifikat mit einer Gültigkeit von zwei Jahren.

29.6. Nachweisführung

Die Weichenschlosser sind verpflichtet, über den ordnungsgemäßen Einbau des Stellzeuges der Weichenstellvorrichtung Aufschreibungen zu erstellen. Der Tag der Vormontage und der Einbautag der ZV sowie die Namen der Mitarbeiter welche die Vormontage durchgeführt haben werden in der elektronischen Weichenkartei festgehalten.

29.7. Unterweisung

Die Weichenschlosser sind zweijährlich über Umgang und Instandhaltung elektrisch verriegelter Weichenstellvorrichtungen zu unterweisen.

32 Baustellensicherheit

32.1. Vorbemerkungen

Die im Folgenden dargelegten Forderungen zur Baustellensicherheit dienen zur Erhaltung der Betriebssicherheit und Gefahrenabwendung bei komplexen Baumaßnahmen (z.B. Stadtbahnausbauten, Gleisgrundüberholungen, Straßen- und Leitungsbaumaßnahmen).

Entsprechend der auszuführenden Maßnahme hat der zuständige Bereich zu entscheiden, ob Forderungen entsprechend dem Pkt. 20 des TH4 dem Auftragnehmer für Planungs-, Vorbereitungs- und/oder Bauausführenden aufzuerlegen sind, oder ob es sich um weitergehende Forderungen handeln muss, die sich aus dem folgenden Absatz 32.2 zur Baustellensicherheit ergeben.

In beiden Fällen sind diese Forderungen dem Antragsteller, Auftragnehmer für Planungs-, Vorbereitungs- und/oder Bauausführenden durch das verantwortliche Center mitzuteilen und ihre Umsetzung zu kontrollieren.

32.2. Handlungsrichtlinie bei Aufgrabungen neben befahrenen Straßenbahngleisen

32.2.1. Grundsätze

Bei Einrichtung von Baustellen neben befahrenen Straßenbahngleisen können sich verschiedene Gefahren ergeben, deren Abwehr durch nachfolgend beschriebene Maßnahmen zu gewährleisten ist! Für die Durchsetzung und Einhaltung nachstehender Festlegungen sind die beauftragenden oder genehmigenden Center innerhalb des LVB-Konzernes sowie die für die LVB tätigen Bauüberwacher verantwortlich. Im Auftrag der LVB tätige Planungsbüros haben zu gewährleisten, dass - soweit wie möglich - die Maßnahmen mit dem geringsten Aufwand umgesetzt werden können. Erkennbare, nicht vermeidbare Aufwendungen sind in der Planung und Ausschreibung zu berücksichtigen!

Im Auftrag der LVB oder in der Nähe des Gleisbereiches tätige Baufirmen haben diese Forderungen auch ohne deren Beschreibung in den Planungsunterlagen einzuhalten!

Folgende Gefährdungen sind möglich:

- Gefährdung von Personen, die sich im Gleisbereich aufhalten
- Behinderung ggf. notwendiger Evakuierungen im Baustellenbereich liegen gebliebener Straßenbahnen
- Gefährdung der Standsicherheit des Gleises
- Entgleisung mit anschließendem Absturz in eine Baugrube

32.2.2. Personen im Gleisbereich

Im Gleisbereich dürfen sich betriebsfremde Personen nur bei genehmigten Gleisbaustellen aufhalten. Dieser Fall ist hier i.d.R. nicht zu betrachten, da dies **über die Organisation der Baustelle auszuschließen** ist. Der Baustellenbereich ist in der Regel über eine SH 2 – Scheibe abzusichern, solange sich Arbeitskräfte im Gefahrenbereich aufhalten (siehe besondere Vertragsbedingungen der LVB Pkt. 15). In Betracht käme nur eine (bei LVB zu beantragende) Gleisnäherung, bei der durch die Technologie der benachbarten Baustelle ein Sicherheitsraum (Dimensionierung gemäß DA Strab, TH4 (20)) zwischen dem Gleisbereich und der Baustellenbegrenzung erforderlich wird. Die Einhaltung dieses Sicherheitsraumes wird von den beantragenden Firmen oder Behörden gefordert. Sollte die Gewährleistung dieses Sicherheitsraumes in begründeten Ausnahmefällen nicht möglich sein, kann die Reduzierung unter Anwendung dieser Handlungsrichtlinie gestattet werden.

(Siehe Pkt. 32.3. Handlungstabelle Nr. 1+10)

32.2.3. Evakuierung liegen gebliebener Bahnen

Für die Möglichkeit des Verlassens einer liegen gebliebenen Straßenbahn sind der **vor den Türen befindliche Höhenunterschied** sowie die **zum Aussteigen vorhandene Breite** maßgebend. Ferner muss es den ausgestiegenen **Fahrgästen** möglich sein, sich zwischen evtl. Hindernissen und der Außenwand der Straßenbahn **bewegen zu können**, um einen **Fluchtweg zu erreichen**.

Als **max. Aufgrabtiefe**, bei welcher noch **ohne weitere Hilfsmittel** ausgestiegen werden kann, werden bezogen auf die Schienenoberkante (**SOK**) **60 cm** festgelegt. Die maximale **Annäherung** der Baugrube an das Gleis darf **bis auf 55 cm** (gemessen von der Schienenfahrkante) erfolgen. Evtl. **Hindernisse oder auch Gräben** sollen von der Schienenfahrkante mindestens **1,20 m** (zuzüglich evtl. Bogenzuschlag) entfernt sein. Wenn nötig, kann dieses Maß **bei Gräben auf max. 10m Länge bis auf 95 cm** (zuzüglich evtl. Bogenzuschlag) reduziert werden (**siehe Anlage 19 Abb. 1**). Damit wäre an mindestens einer Tür auch der kleinsten verkehrenden Wagentypen ein Aussteigen möglich. Zu Lagerflächen von Baumaterial oder zu abgestellten Baumaschinen ist der Abstand von **1,20m** (zuzüglich evtl. Bogenzuschlag) stets einzuhalten. Bei Unterschreitung des Mindestabstandes **zu Hindernissen** oder bei dichter Annäherung von Baugruben als 50 cm gelten die im Pkt. 32.2.6. getroffenen Regelungen.

(Siehe Pkt. 32.3. Handlungstabelle Nr. 2-4)

Eine Vergrößerung der **Aufgrabtiefe ist bis auf 1,10m** (bezogen auf SOK) möglich, wenn oberhalb des Baugrubenfußpunktes ein **zusätzlicher Ausstiegstreifen** geschaffen oder stehengelassen wird, der **mindestens 45 cm breit** und **max. 50 cm hoch** ist. Das Auftrittsniveau dieses Ausstiegstreifens darf **nicht tiefer als 60 cm** unter SOK liegen, die **Standsicherheit** dieses Streifens ist durch die Baufirma nachzuweisen. Eine weitere Vergrößerung der Baugrubentiefe ist zulässig, sofern sich deren Fußpunkt jenseits einer unter 45° geneigten Lastverteilungslinie von der Außenkante eines weiteren Ausstiegstreifens mit 45 cm Breite befindet (**siehe Anlage 19 Abb. 2**).

(Siehe Pkt. 32.3. Handlungstabelle Nr. 11)

32.2.4. Standsicherheit des Gleises bei weiterer Annäherung der Baugrube

Sofern eine über die im Pkt. 32.2.3. als zulässig beschriebene Annäherung (bis 60 cm Tiefe gilt 50 cm; bis 1,10 m gilt 100 cm; größere Tiefen: jenseits der Lastverteilungslinie gemäß Anlage 19 Abb. 2) des Baugrubenfußpunktes an die Lastverteilungszone des Gleisbereiches erforderlich wird, ist zu **untersuchen**, ob der Lastausbreitungspunkt des Gleises begründet nach unten verschoben werden kann. Dies ist im Allgemeinen bei Querschwellengleisen, bei Längsbalkenkonstruktionen und bei Zweiblockschwellen in (ausgehärteten) Betontragschichten der Fall. Bei Längsbalken kann der Lastausbreitungspunkt an der äußeren unteren Ecke des Längsbalkens, bei den anderen Bauweisen senkrecht unter dem Schienenfuß an der Unterkante der Schwelle angenommen werden (**siehe Anlage 19 Abb. 3**). In anderen Fällen ist ein **statischer Nachweis** zu erbringen! Kann nachgewiesen werden, dass der Baugrubenfußpunkt den korrigierten Lastausbreitungskegel nicht verletzt wird, darf bis an dessen Grenze ausgehoben werden, wenn die Forderungen nach den Mindestausstiegstreifen nach Pkt. 32.2.3. eingehalten werden können.

Bei Nichteinhaltung der Forderungen nach Pkt. 32.2.3. sind Ausnahmegenehmigungen des BL Straßenbahn nach Pkt. 32.2.5. erforderlich.

(Siehe Pkt. 32.3. Handlungstabelle Nr. 8)

Im Fall der Verletzung auch des korrigierten Lastausbreitungskegels ist der Straßenbahnbetrieb über **statisch** oder sonst üblich **nachgewiesene Baugrubenverbaue** zu sichern oder einzustellen. Im Falle des Baugrubenverbaus ist an dessen Oberkante in jedem Fall ein **Sicherheitsraum** gemäß Forderung des Punktes 32.2.1. mit einer zusätzlichen Absturzsicherung ggf. als Kragarmkonstruktion herzustellen (**siehe Anlage 19**

Abb. 4)! Die begehbare Fläche dieses Sicherheitsraumes soll in der Höhe zwischen Schienenfuß und Bahnsteighöhe (SOK +/- 20 cm) angeordnet werden.

(Siehe Pkt. 32.3. Handlungstabelle Nr. 9)

32.2.5. Entgleisungsschutzeinrichtungen

Grundsätzlich geht die Verkehrssicherungspflicht der LVB für die Dauer der Baumaßnahme auf den Auftragnehmer über, dies gilt auch für die permanente Sauberhaltung der Schienenrillen!

Bei Aufgrabungstiefen von bis zu 1,10 m unter SOK werden besondere bauliche Maßnahmen zum Entgleisungsschutz nicht erforderlich. Bei **Tiefen zwischen 0,20 m** (Höhe Schienenfuß) **und 1,10 m unter SOK** ist aber die Anordnung einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf **max. 20 km/h** zu veranlassen!

Bei **Ausgrabungstiefen > 1,10 m** ist die Geschwindigkeit der Straßenbahn auf **10 km/h** herabzusetzen. Bei **Kurven** (mit Radien unterhalb von 300 m) oder/und bei **parallel geführtem Individualverkehr** (Möglichkeit einer fremdverursachten Entgleisung!) sind **bei geschlossenen Gleisbauweisen zusätzliche Hilfsführungen**, die den Absturz einer entgleisten Bahn in die Baugrube verhindern, zu planen und auszuführen. **In offenen Gleisbereichen** ist dies **nur** dann erforderlich, **wenn hier keine Querschwellen** mit einer **Mindestlänge von 2,20 m** verwendet werden.

Die Hilfsführungen (oder Fangeinrichtungen) sind in die Entwurfsplanung aufzunehmen und in der Ausführungsplanung entsprechend der Festlegungen der VDV-OR 8.1.9. Z1 für den jeweiligen Einsatzfall durchzuplanen. Als Hilfsführungen können z.B. Winkelprofile zum Einsatz kommen, deren Oberkante mindestens 10 mm, maximal jedoch 35 mm über der Schienenoberkante einzubauen ist. Als Fangeinrichtungen kommen z.B. Betongleitwände aus dem Autobahnbau in Frage, wenn deren Standfestigkeit auch bei einem seitlichen Aufprall gegeben ist. Wird die Notwendigkeit der Hilfsführungen erst während der Baudurchführung erkannt, bedarf es für deren Anwendung einer besonderen Genehmigung des Betriebsleiters BO-Strab!

(siehe ausgeführte Beispiele im Pkt. 32.2.8.)

32.2.6. Ausnahmen

32.2.6.1. Nichteinhaltung des Mindestabstandes zu Hindernissen

Müssen in begründeten Fällen Hindernisse näher als 95 cm an das Gleis herangebracht werden, ist dies bei Einhaltung eines Mindestabstandes von 65 cm (zuzüglich evtl. Bogenzuschlag) möglich, wenn nachgewiesen werden kann, dass der Abstand zwischen solchen Unterbrechungen 50 m nicht unterschreitet oder der Ausstiegsstreifen in den Baustellenbereich verlassen werden kann. Dies bedarf jedoch einer Ausnahme genehmigung des Betriebsleiter Straßenbahn der LVB. Vor deren Erteilung ist die Erstellung einer entsprechenden roten Anweisung erforderlich, die die besonderen Festlegungen wegen der Einengung des Ausstiegsstreifens beschreibt. Dies können z.B. sein:

- Darstellung der Lage und Abmessung der Einengung
- Folgerungen für den Straßenbahnbetrieb (festgelegte Geschwindigkeitsbeschränkung; Einschränkungen des Fahrzeugeinsatzes bei Einengungen von >10 m Länge oder einem Abstand zwischen solchen Einengungen von < 50 m; Info der Fahrgäste im Evakuierungsfall über die Lautsprecheranlage, Information des Baubetriebes durch die Leitstelle über eine notwendige Evakuierung,...)
- Folgerungen für den Baubetrieb (z. Bsp.: ständige Gewährleistung der vereinbarten Ausstiegsstreifen sowie eines geeigneten Fluchtweges, Meldung der aktuellen Fluchtwege beim Verlassen der Baustelle an die Leitstelle, Hilfe bei einer evtl. Evakuierung durch im Baustellenbereich tätige Mitarbeiter)

Wegen der Wirkung dieser Anweisung muss diese vor Realisierung der Einengung auch vom Bauleiter des Baubetriebes gegengezeichnet werden. Diese Unterschrift ist durch das beauftragende oder genehmigende Center des LVB-Konzerns vor Unterzeichnung der Ausnahmegenehmigung durch den Betriebsleiter beizubringen (z.B. durch Bestätigung entsprechend BGI-Information 840).

(siehe Pkt. 32.3. Handlungstabelle Nr. 5, ausgeführte Beispiele im Pkt. 32.2.8.)

32.2.6.2. Nichteinhaltung des Mindestabstandes zu Gräben ohne Baugrubenverbau

In diesen Fällen ist zwar die Standsicherheit des Gleises, nicht aber die Evakuierbarkeit der Straßenbahnen gewährleistet. Deshalb bedarf es auch hier einer Ausnahmegenehmigung des Bereichsleiters Straßenbahn der LVB. Vor deren Erteilung ist die Erstellung einer entsprechenden roten Anweisung erforderlich, die die besonderen Festlegungen zur Schaffung geeigneter Möglichkeiten des Verlassens liegen gebliebener Straßenbahnen beschreibt. Dies können z.B. sein:

- Darstellung der Lage und Abmessung der Ausstiegsstreifenunterbrechung
- Folgerungen für den Straßenbahnbetrieb (festgelegte Geschwindigkeitsbegrenzungen; ggf. Anweisung im betreffenden Abschnitt nach Möglichkeit nicht anzuhalten; evtl. Betriebsverbot während unbesetzter Baustellen; Info der Fahrgäste im Evakuierungsfall über die Lautsprecheranlage, Information des Baubetriebes durch die Leitstelle über eine notwendige Evakuierung,...)
- Folgerungen für den Baubetrieb (ständige Vorhaltung vereinbarter Ausstiegshilfen, z.B. Grabenabdeckbleche oder geeignete „Treppen“ (max. Stufenhöhe siehe Pkt. 32.2.3.) sowie der dazu benötigten Technik während der vereinbarten Straßenbahnbetriebszeit, Abdeckung von Gräben bei unbesetzter Baustelle, ...)

Wegen der Wirkung dieser Anweisung muss diese vor Realisierung der Einengung auch vom Bauleiter des Baubetriebes gegengezeichnet werden. Diese Unterschrift ist durch das beauftragende oder genehmigende Center des LVB-Konzerns vor Unterzeichnung der Ausnahmegenehmigung durch den Betriebsleiter beizubringen (z.B. durch Bestätigung entsprechend BGI-Information 840).

(Siehe Pkt. 32.3. Handlungstabelle Nr. 6)

32.2.7. Oberleitungsbereich

Unabhängig von den vorherigen Festlegungen ist zu beachten, dass **zu allen spannungsführenden Teilen der Fahrleitung und der Fahrzeugausrüstung** (hier: Stromabnehmerbereich) nach DIN-EN50122 bzw. DIN-VDE0105-103 **mindestens 1,00 m Abstand** einzuhalten sind. Als Bezugsmaß dafür gilt der Stromabnehmerbereich mit seiner halben Breite von 1,00 m bei Vorbeifahrt einer Straßenbahn. Zuzüglich des Abstandes nach DIN-VDE0105-103 von 1,00 m ergibt sich ein Gesamtabstand von Fahrzeugmitte oder Gleisachse von 2,00 m (= 1270 mm von Fahrkante), welcher bei Inanspruchnahme der o.a. Annäherungen an den Gleisbereich nicht eingehalten werden kann!

Unter bestimmten Bedingungen lässt die DIN-VDE 0105 eine Unterschreitung des Schutzabstandes auf bis zu 0,50 m zu. Dafür werden im Pkt.6.4.4 der DIN-VDE 0105 die Bedingungen benannt, unter denen die Durchführung von Arbeiten in diesem Bereich zulässig ist.

Es ist deshalb zu prüfen, ob für die Dauer erforderlicher Arbeiten eine Abschaltung der Fahrleitungsanlage erforderlich wird, oder die nach DIN-VDE geforderten Bedingungen eingehalten werden können.

(siehe ausgeführte Beispiele im Pkt. 32.2.8)

32.2.8. Anhang

Beispiel 1: Absturzsicherung/Entgleisungsschutz

Zur Sicherstellung des Straßenbahnverkehrs im Bereich einer Baugrube ist die zusätzliche Installation einer Absturzsicherung für die Straßenbahnfahrzeuge notwendig.

Die technischen Randbedingungen für die Konstruktion der „Fangeinrichtung“ basieren auf der VDV-Oberbaurichtlinie OR 8.1.9. Die Fangeinrichtung stellt einen Entgleisungsschutz dar und hat die Aufgabe, Fahrzeuge in Ausnahmesituationen im Gleisbereich zu halten.

Die Absturzsicherung wird im Bereich der Verbauwände sowie jeweils 5 m vor und hinter der Baugrube vorgesehen. Sie besteht aus zwei Winkelprofilen pro Gleis. Es handelt sich dabei um ungleichschenklige, gemäß DIN 1029 genormte Winkelprofile. Die Profile werden auf den Deckenschluss direkt aufgelegt und verdübelt. Am Beginn der Absturzsicherung befinden sich (jeweils in Fahrtrichtung) besonders ausgebildete Einlaufbereiche.

Betongleitwand (Anlage 19 Abb. A1)

In Bereichen der neuen Weichen und Kreuzungen (nördliches Gleis) wird als Absturzsicherung eine Betongleitwand angeordnet. Die Gleitwand besteht aus Fertigteilelementen der Dimension 115x68 cm, Typ doppelseitiges „New-Jersey-Profil“ gem. TL-BSWF und RPS. Die Gleitwandelemente werden direkt auf die Gleistragplatte aufgestellt. Die Einbaumaße sind der Unterlage 3.3 – Regelquerschnitt L-L zu entnehmen. Der Einbau der Gleistragplatte muss mindestens bis 10 cm hinter die Einbaulage der Betongleitwand reichen, um ggf. eine Verschiebung nach Anprall abzusichern (Havariefall). Das Maß ist im Regelquerschnitt ersichtlich.

Fangeinrichtung (Anlage 19 Abb. A2)

Die Fangeinrichtung besteht pro Gleis aus zwei ungleichschenkligen Winkeln gemäß DIN 1029. Es wurde der Winkel 150x75x11 gewählt. Der senkrechte Schenkel ist der jeweiligen Schiene zugewandt. Die Winkel werden direkt auf den Füllbeton mit der langen Seite aufgelegt. Sie werden mit Bolzen vom Typ Hilti HST M 24x300/30 (Durchsteckanker) und zugehöriger Unterlegscheibe/Mutter im Beton verankert. Dazu ist entsprechend DIN 997 (Anreißmaße und Lochdurchmesser) ein Loch (Durchmesser 25 mm) 60 mm von der Außenkante des Winkels aller 1 m zu bohren (vgl. Detail zum Regelquerschnitt).

Die Winkel werden entsprechend der Oberbaurichtlinie bei 155 mm (setzt sich aus 105 mm [größte Radbreite] + 50 mm zusammen) eingebaut.

Die Winkel werden auf eine Höhe von -40 mm unter SO eingebaut. Aufgrund der Bauhöhe von 75 mm ragen sie 35 mm über die Schienenoberkante hinaus. Diese Maße sind einzuhalten.

Die Bolzen sind soweit in die Betonkeile einzulassen, dass sie nicht über die Oberkante des Winkelprofils herausragen.

In Anlehnung an die Begriffe Leit- und Schutzschienen entsprechend der Oberbaurichtlinie OR 8.1.9-Z1 wird jeweils 5 m über den zu schützenden Bereich hinaus die Absturzsicherung vorgesehen. Im Bereich der Fußgängerführung wird der Einlaufbereich von Gleis 1 auf 2,50 m verkürzt.

Am Anfang der Absturzsicherung (Anfang in Fahrtrichtung) wird eine "Fangeinrichtung" für entgleiste Fahrzeuge auf 1,50 m Länge mit einer Aufweitung von 1:10 vorgesehen, auf einem weiteren Meter werden die beiden Winkelprofile pro Gleis im Bereich Gleisachse zusammengeführt und verschweißt ("Spitze"). An Stellen mit räumlich beengten Verhältnissen wird auf eine Zusammenführung zu einer Spitze verzichtet. Am Ausfahrtbereich (Ende in Fahrtrichtung) wird eine vereinfachte "Spitze" gebaut. Sollten die Ausfahrtbereiche in Anlagen liegen, wird keine Spitze gebaut. Die Absturzsicherungen (Winkel) sind nicht mit den neuen Anlagen (Weichen) zu verschweißen.

Diese Fangeinrichtung ist besonders wichtig, um bereits vor dem Baufeld entgleiste Fahrzeuge absturzsicher "einzufangen"!

Das Winkelprofil ist im Bereich von Einbauten im Gleis (Weichen-Stellzeug,...) auszuschneiden. Da die Winkelprofile im Normalzustand um 35 mm über die Schienenoberkante herausragen (Einbau auf -40 mm)

bleiben im Bereich der Ausschneidungen 35 mm vom kürzeren Schenkel erhalten. Die Winkel sind nicht mit den Einbauten zu verschweißen.

Beispiel 2: Einschränkung Sicherheitsraum; Oberleitungsbereich

... wurde festgestellt, dass zumindest für den Einbau des Verbaus Einschränkungen des durchgehenden Sicherheitsraums ($b=0,70$ m $h=2,00$ m) erforderlich werden. Diese seitlichen Einschränkungen betragen bis zu 70 cm und damit wird der verbleibende Sicherheitsraum auf 0 cm reduziert. (Anlage 19 Abb. A3). Es verbleibt somit nur noch ein Wackelraum von 15 cm, weshalb die Geschwindigkeit der Straßenbahn auf 10 km/h reduziert werden muss.

Der notwendige Raum zur Rettung der Fahrgäste im Schadensfall wird von der punktuellen Einengung durch die Geräte jedoch nur auf einer Länge von ca. 1,00 m aufgebraucht. Der Fluchtweg davor und dahinter ist frei und kann genutzt werden. Selbst wenn sich unmittelbar an dieser Stelle eine Straßenbahntür befindet ist diese i.d.R. breiter als 1,00 m, so dass die Flucht am Baugerät vorbei (oder auch durch andere Türen des Strab-Fahrzeuges) möglich sein sollte.

Auflagen:

- Einsatz SiPo o.ä. (Einstellung der Arbeiten beim Passieren einer Straßenbahn)
- Einschränkungen der Arbeitszeiten für den Antragsteller, z.B. nur außerhalb der Früh- bzw. Nachmittagspitzen oder am Wochenende
- Arbeit im Zweischichtsystem und an den Wochenenden zur optimierten Durchführung

Die Fahrleitungsanlage wird durch den reduzierten Sicherheitsraum ebenfalls betroffen.

Zu allen spannungsführenden Teilen der Fahrleitung und der Fahrzeugausrüstung (hier: Stromabnehmerbereich) sind nach DIN-EN50122 bzw. DIN-VDE0105-103 mindestens 1,00 m Abstand einzuhalten. Als Bezugsmaß gilt der Stromabnehmerbereich mit seiner halben Breite von 1,00 m bei Vorbeifahrt einer Straßenbahn. Zuzüglich des Abstandes nach DIN-VDE0105-103 von 1,00 m ergibt sich ein Gesamtabstand von Fahrzeugmitte oder Gleisachse von 2,00 m, welcher dem Sicherheitsraum im unteren Fahrzeugbereich entspricht.

Unter bestimmten Bedingungen lässt die DIN-VDE 0105 eine Unterschreitung des Schutzabstandes auf bis zu 0,50 m zu:

Auflagen:

- Ausführung der Arbeiten nur durch Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen und unter der Anleitung und ständigen Beobachtung durch eine Aufsichtsperson je Arbeitsstelle
- Schriftliche Bestätigung des Anlagenverantwortlichen, dass für die Dauer der Arbeiten benachbarte, unter Spannung stehende Teile nicht freigeschaltet werden können.
- Innerhalb der verbleibenden Gefahrenzone sind jegliche Arbeiten ohne Freischaltung unzulässig
- Es dürfen nur Geräte, Werkzeuge und Bauteile verwendet werden, bei deren Gebrauch eine gefährliche Annäherung an die unter Spannung stehenden Teile vermieden werden kann.

32.3. Handlungstabelle

Handlungstabelle „Aufgrabungen neben befahrenen Straßenbahngleisen“						
Kriterium: Lage des Baufeldes						
Lfd. Nr.	Aufgrabetiefe	Horizont. Abstand des Baugrubenfußpunktes	Bedingung 1	Bedingung 2	Anweisung (Regelungen)	
1	bis 60 cm unter SOK (Anlage 19 Abb. 1)	>135 cm von Fahrkante der Schiene	Sicherheitsraum von 70 (+15) cm gem. DA Strab vorhanden	---	keine Einschränkungen	
2	"	≥ 55 cm von Fahrkante der Schiene	Abstand zu festen Hindernissen (auch Absperungen von Baugruben) oder Gräben auf der Türseite durchgängig ≥ 120 cm (zuzüglich Bogenzuschlag) von der Fahrkante der Schiene	Ausgangstreifenbreite ≥ 45 cm	Geschwindigkeitsbeschränkung auf 20 km/h, regelmäßige Kontrolle der Abstände	
3	"	"	Abstandsverringering zu Fall 2 bei Gräben bis auf ≥ 95 cm, jedoch jeweils max. 10 m lang	"	Geschwindigkeitsbeschränkung auf 20 km/h, regelmäßige Kontrolle der Abstände und der Rillenreinigung, ggf. zusätzliche Anforderungen gemäß DIN-VDE 0105	
4	"	"	Abstandsverringering zu Fall 2 bei Hindernissen bis auf ≥ 95 cm, jedoch jeweils max. 10 m lang	"	Erstellung roter Anweisung mit Einzelfallregelung und Ausnahmegenehmigung des Betriebsleiters BO-Strab nach 32.2.6.1. erf., ggf. zusätzliche Anforderungen oder Fahrleitungsabschaltung gemäß DIN-VDE 0105	
5	"	"	Abstandsverringering zu festen Hindernissen auf Tür- und/oder Fensterseite bis auf ≥ 65 cm, jedoch auf Türseite jeweils max. 10 m lang, sowie ≥ 50 m Abstand oder Fluchtweg durch Baustelle	Ausgangstreifenbreite ≥ 45 cm (außerhalb der in Bedingung 1 beschriebenen Hindernisse)	Erstellung roter Anweisung mit Einzelfallregelung und Ausnahmegenehmigung des Betriebsleiters BO-Strab nach 32.2.6.1. erf., ggf. zusätzliche Anforderungen oder Fahrleitungsabschaltung gemäß DIN-VDE 0105	
6	"	"	"	Ausgangstreifenbreite < 45 cm	Straßenbahnsperung oder Erstellung roter Anweisung mit Einzelfallregelung und Ausnahmegenehmigung des Betriebsleiters BO-Strab nach 32.2.6.2 erf., ggf. zusätzliche Anforderungen oder Fahrleitungsabschaltung gemäß DIN-VDE 0105	

Lfd. Nr.	Aufgrabetiefe	Horizont. Abstand des Baugrubenfußpunktes	Bedingung 1	Bedingung 2	Anweisung (Regelungen)
7	"	"	Weitere Abstandsverringering	---	Straßenbahnspernung und Fahrleitungsabschaltung
8	"	< 55 cm von der Fahrkante der Schiene	Verschiebung des Lastausbreitungsfußpunktes möglich (siehe Anlage 19 Abb. 3)	Keine Verletzung des verschobenen Lastausbreitungskegels	wie Nr. 2-6 (gemäß deren Bed. 1+2)
9	"	"	"	Verletzung des verschobenen Lastausbreitungskegels	Einbau einer statisch nachgewiesenen Baugrubensicherung mit Sicherheitsraum nach DA Strab, Straßenbahnspernung während des Einbaus der Baugrubensicherung (Anlage 19 Abb.4)
10	bis 110 cm unter SOK (Anlage 19 Abb. 2)	≥ 135 cm von Fahrkante der Schiene	Sicherheitsraum von 70 (+15) cm gem. BO Strab § 19(2) vorhanden	---	keine Einschränkungen
11	"	≥ 100 cm von Fahrkante der Schiene	Zusätzlicher Ausstiegsstreifen max. 45 cm oberhalb der Sohle der Baugrube jedoch ≤ 60 cm unter SOK erforderlich	Ausstiegsstreifenbreite $2x \geq 45$ cm	wie Nr. 2-7 (gemäß deren Bed. 1+2)
12	"	"	"	Ausstiegsstreifenbreite $2x \geq 45$ cm nicht möglich	wie Nr. 9
13	"	< 100 cm von der Fahrkante der Schiene	wie Nr. 8 oder 9		
14	≥ 110 cm unter SOK (Anlage 19 Abb. 4)	jenseits der Lastverteilungslinie aus Punkt 32.2.3.	wie Nr. 11 oder 12		
15	"	innerhalb der Lastverteilungslinie aus Punkt 32.2.3.	wie Nr. 9		

Kriterium: Entgleisungssicherheit					
Lfd. Nr.	Aufgrabtiefe	Horizont. Abstand des Baugrubenfußpunktes	Bedingung 1	Bedingung 2	Anweisung (Regelungen)
16	Bis 20 cm unter SOK	---	---	---	keine
17	bis 110 cm unter SOK	---	---	---	Geschwindigkeitsbeschränkung auf 20 km/h, keine zusätzlichen Maßnahmen zum Entgleisungsschutz erforderlich
18	≥ 110 cm unter SOK	---	Geschlossener Gleisbereich	Trassierung gerade (bis einschl. R = 300 m)	Geschwindigkeitsbeschränkung der Straßenbahn auf 10km/h erforderlich
19	"	---	"	Kurven unterhalb von R = 300 m und/oder parallel geführtem Individualverkehr	Hilfsführungen oder Fangeinrichtungen (ggf. Nutzung des Baugrubenverbaus) gem. VDV-OR 8.1.9 Z1 erforderlich
20	"	---	Offener Gleisbereich (der Raum ist zwischen den Schienen bis auf punktuelle Einbauten - bspw. Spurstangen - frei oder nur mit Humus gefüllt)	Trassierung gerade (bis einschl. R = 300 m) oder Verwendung von Regelschwellen mit 2,20 m Länge	Geschwindigkeitsbeschränkung der Straßenbahn auf 10km/h erforderlich
21	"	---	"	Kurven unterhalb von R = 300 m <u>und</u> Verwendung einer Bauart <u>ohne</u> Regelschwellen mit mind. 2,20 m Länge	Hilfsführungen oder Fangeinrichtungen (ggf. Nutzung des Baugrubenverbaus) gem. VDV-OR 8.1.9 Z1 erforderlich

41 Arbeiten unter Spannung im Fahrleitungsnetz ohne Standortisolierung oder im Bereich mit der Rückleitung verbundener Anlagenteile

Die nachfolgend aufgeführten Festlegungen gelten für das Arbeiten an Fahrleitungsanlagen bis 1.000 V Gleichspannung, deren Spannungsfreiheit nicht eindeutig festgestellt und gesichert ist und die daher als unter Spannung stehend zu betrachten sind, wenn diese Arbeiten ohne Standortisolierung oder im Bereich mit der Rückleitung verbundener Anlagenteile ausgeführt werden müssen. Es ist nur den über diese Festlegungen schriftlich belehrten Mitarbeitern gestattet, derartige Arbeiten auszuführen.

Die Durchführung von Arbeiten unter Spannung entsprechend den nachfolgend aufgeführten Festlegungen stellt einen Ausnahmefall dar und ist nur im Havariefall, bei der Störungseingrenzung oder zur Abwendung bzw. Beseitigung von Gefahren für Menschenleben zulässig.

Alle anderen Arbeiten sind unter Einhaltung der Schutzmaßnahme Standortisolierung, bei spannungsfreiem Zustand der Fahrleitungsanlage und im Bereich mit der Rückleitung verbundener Anlagenteile unter Einhaltung der Festlegungen des Pkt. 41.3 entsprechend den gesetzlichen Vorschriften für Arbeiten unter Spannung an Niederspannungsanlagen auszuführen.

41.1. Standortisolierung

Eine Standortisolierung im Sinne dieser Festlegungen ist vorhanden:

- Auf der isolierten und geprüften Arbeitsbühne eines Turmwagens oder Steigers.
- Auf aus Holz hergestellten trockenen Montageleitern.

Eine provisorische Standortisolierung kann durch Unterlegen trockener, nicht leitender Gegenstände (Holz, Kunststoff, Textilien, Isoliermatte) hergestellt werden und ist nur zulässig, wenn eine Gefahr für Menschenleben besteht.

41.2. Arbeiten ohne Standortisolierung

Alle Arbeiten sind mit größter Vorsicht auszuführen. Die direkte Berührung spannungsführender Teile ist nur unter Einhaltung der Festlegungen gemäß nachstehendem Pkt. 41.2.c) gestattet.

Bei den Arbeiten ist die komplette Arbeitsschutzkleidung zu tragen. Arbeiten mit unbedeckten Armen, Beinen oder Oberkörper sowie das Tragen elektrisch leitfähiger Gegenstände am Körper und von Werkzeug in der Bekleidung ist unzulässig.

Beleuchtung und Bewegungsfreiheit an der Arbeitsstelle müssen ein sicheres Arbeiten ermöglichen. Es ist zu gewährleisten, dass die Arbeitsstelle bei Gefahr unverzüglich verlassen werden kann. Der Standort muss sicher sein, damit beide Hände zum Arbeiten frei sind. Nicht an der Arbeit Beteiligte sind von der Arbeitsstelle fernzuhalten. Nach Beendigung der Arbeit ist die verwendete Ausrüstung auf Beschädigungen und Verschmutzungen zu untersuchen.

Die Arbeiten dürfen nicht begonnen oder müssen abgebrochen werden bei wahrnehmbaren Gewittern und wenn erkannt wird, dass sich aus dem Anlagenzustand Gefahren ergeben können.

Das Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen der Fahrleitungsanlage ist ohne Standortisolierung nur unter Einhaltung einer der nachstehenden Bedingungen gestattet:

- a) Herstellung einer Isolation zwischen Körper und Anlagenteil mittels geprüfter isolierender Arbeitsschutzmittel,
- b) Benutzung von geprüftem isoliertem Werkzeug,
- c) Anwendung der provisorischen Standortisolierung, wenn Gefahr für Menschenleben besteht und diese nicht gemäß a) oder b) beseitigt werden kann.

Herabhängende spannungsführende Teile der Fahrleitungsanlage sind bis zu einer Höhe von 4,7 m über Schienenoberkante gegen Berührung durch Personen oder Fahrzeuge abzusichern.

41.3. Arbeiten an mit der Rückleitung verbundenen Teilen der Fahrleitungsanlage

Bahnerde ist die als Rückleitung dienende und über die Bettung oder über Erdungsanlagen mit Erde in Verbindung stehende Fahrschiene sowie die mit ihr verbundenen leitenden Teile. Es wird unterschieden zwischen:

- **direkter Verbindung mit der Rückleitung** (Verbindung von leitfähigen Teilen mit der Bahnerde, z. B. Handantriebe, Maste);
- **offener Verbindung mit der Rückleitung** (Verbindung von leitfähigen Teilen mit der Bahnerde über Spannungssicherungen oder über Schalter, die bei Überschreiten der Ansprechspannung eine elektrisch leitende Verbindung vorübergehend oder dauernd herstellen.)

Bei Arbeiten im Bereich mit der Rückleitung verbundener Teile der Fahrleitungsanlage gelten alle unter Pkt. 41.2 aufgeführten Festlegungen für das Arbeiten ohne Standortisolierung. Außerdem ist zu beachten, dass bei Berührung von mit der Rückleitung verbundenen Anlagenteilen oder von Personen, die bahngeerdete Anlagenteile berühren, die Standortisolierung zur Fahrleitungsspannung überbrückt, d. h., unwirksam gemacht wird.

Gerissene Fahrleitungen dürfen nicht mit den Händen oder durch Berührung von Personen untereinander überbrückt werden. Sie sind vor dem Zusammenbau mittels Kurzschlussbügels zu überbrücken.

Bei Arbeiten im Bereich mit der Rückleitung verbundener Trage- oder Abspanneinrichtungen (Stahlbrücken, Betriebshofshallen) sind die spannungsführenden Teile im Arbeitsbereich mit geprüftem Isolationsmaterial abzudecken. Ist dies nicht möglich, muss die Abdeckung der mit der Rückleitung verbundenen Teile erfolgen.

Vor der Beseitigung von Leitungsunterbrechungen ist das gespeiste Gerät (Weichenheizung, Weichenstellvorrichtung) auszuschalten oder abzuklemmen und die Trennstelle zu sichern.

41.4. Arbeitsschutzunterweisungen

Mitarbeiter, die zur Durchführung von Arbeiten entsprechend diesen Festlegungen eingesetzt werden sollen, sind vorher darüber aktenkundig zu unterweisen. Die Unterweisung ist jährlich zu wiederholen und der Nachweis im Arbeitsschutzkontrollbuch zu führen. Die Arbeiten dürfen nur durch Mitarbeiter ausgeführt werden, deren gesundheitliche Eignung bei der Untersuchung durch den betriebsärztlichen Dienst festgestellt worden ist.

Für Durchsetzung und Kontrolle dieser Festlegungen sowie die Nachweisführung und Unterweisung ist der zuständige Leiter verantwortlich.

43 Regelung der Anwendung des Vordruckes "Verfügungserlaubnis für das Arbeiten an frei geschalteten elektrotechnischen Anlagen"

Vor Beginn von Arbeiten an spannungsführenden elektrischen Teilen sind die 5 **Sicherheitsregeln** zu beachten:

1. **Freischalten**
2. **Gegen Wiedereinschalten sichern**
3. **Spannungsfreiheit feststellen**
4. **Erden und kurzschließen**
5. **Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.**

Die Herstellung der Arbeitsstelle zum Arbeiten wird mit dem Vordruck "Verfügungserlaubnis/Freigabe zur Arbeit" (Anlage 15) geregelt. Das gilt insbesondere wenn eine Arbeitsstelle an Dritte übergeben und zurückgenommen wird.

Vor Ausstellung einer Verfügungserlaubnis oder Freigabe zur Arbeit ist beim Energiedispatcher der LVB eine Registriernummer einzuholen und im Vordruck einzutragen.

Der Energiedispatcher ist über die Anlage und den Zeitraum, für welche die Verfügungserlaubnis/Freigabe zur Arbeit vorgesehen ist, zu informieren. Weiterhin sind dem Energiedispatcher der Name und die Erreichbarkeit der aufsichtsführenden Person mitzuteilen.

Die Verfügungserlaubnis kann für einen Tag oder einen festgelegten Zeitraum ausgegeben werden.

Der Erhalt der Verfügungserlaubnis ist unter Pkt. 3. mit Unterschrift durch die aufsichtsführende Person zu bestätigen.

Das Original und die 1.Kopie der Verfügungserlaubnis wird der aufsichtsführenden Person ausgehändigt. Die 2.Kopie des mit der Unterschrift der aufsichtsführenden Person versehenen Vordruckes bleibt bei dem mit der Schalthandlung beauftragten Schaltberechtigten.

Mit Erfüllung von Punkt 3 des Vordruckes geht die Verantwortung für die Sicherheit an der Arbeitsstelle an die aufsichtsführende Person über.

Die aufsichtsführende Person muss mindestens unterwiesener Befugter im Sinne § 52 (2) BOStrab sein. Ist die aufsichtsführende Person kein Schaltberechtigter, kann der mit der Ausstellung der Verfügungserlaubnis beauftragte Schaltberechtigte die Sicherheitsmaßnahmen an der Arbeitsstelle im Auftrag der aufsichtsführenden Person herstellen bzw. aufheben. Die Verantwortung bleibt bei der aufsichtsführenden Person.

Mit der Unterschrift unter Punkt 6 bestätigt die aufsichtsführende Person, dass die Sicherheitsmaßnahmen an der Arbeitsstelle aufgehoben worden sind und alle an der Arbeitsstelle beschäftigten Personen über den Spannung führenden Zustand der Anlage informiert sind. Zur eigenen Absicherung wird ihr dazu die Nutzung des Punktes 5 im Vordruck empfohlen. Ist die aufsichtsführende Person Mitarbeiter des LVB-Konzerns, ist die Nutzung des Punktes 5 Pflicht.

Die Rückgabe der Verfügungserlaubnis an den mit der Rückschaltung beauftragten Schaltberechtigten erfolgt im Punkt 7. Das Original des Vordruckes wird dem Schaltberechtigten von der aufsichtsführenden Person übergeben. Die 1.Kopie bleibt bei der aufsichtsführenden Person.

Mit der Rückgabe der Verfügungserlaubnis geht die Betriebsverantwortung an den Anlagenbetreiber über.

Das abgearbeitete Vordruckoriginal wird über den zuständigen Bereich dem Energiedispatcher zugeleitet und dort für den Zeitraum von 1 Jahr aufbewahrt.