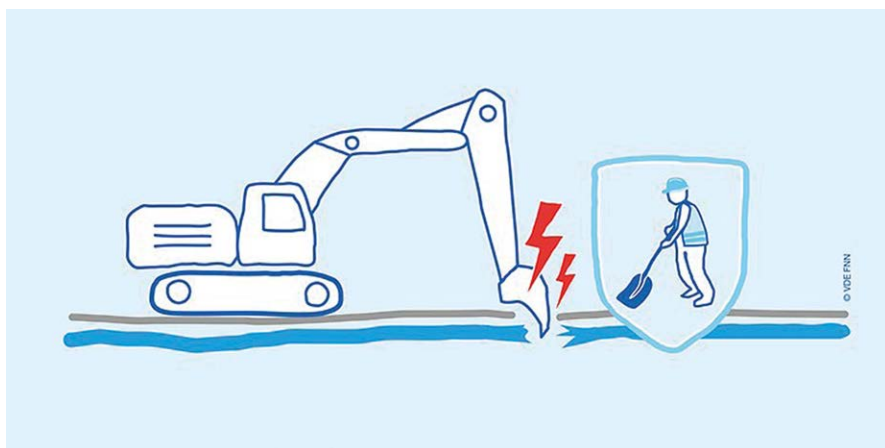


Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN) (Hrsg.)



Merkheft für Baufachleute (Unternehmer und der auf Baustellen tätigen Personen)

Sicheres Arbeiten im Bereich
von Ver- und Entsorgungsanlagen

Gender-Hinweis:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern in dieser Unterlage die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

ICS 93.020; 93.010; 91.010

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbeschreibungen etc. berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und von jedermann benutzt werden dürfen. Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, dass die beschriebenen Lösungen frei von gewerblichen Schutzrechten (z. B. Patente, Gebrauchsmuster) sind. Eine Haftung der Herausgeber oder des Verlags für die Richtigkeit und Brauchbarkeit der veröffentlichten Programme, Schaltungen und sonstigen Anordnungen oder Anleitungen sowie für die Richtigkeit des technischen Inhalts des Werks ist ausgeschlossen. Die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften sowie die technischen Regeln (z. B. das VDE-Vorschriftenwerk) in ihren jeweils geltenden Fassungen sind unbedingt zu beachten. Die zusätzlichen Erläuterungen geben die Auffassung der Herausgeber wieder. Maßgebend für das Anwenden der Normen sind deren Fassungen mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der VDE VERLAG GMBH, Bismarckstr. 33, 10625 Berlin, www.vde-verlag.de, erhältlich sind.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-8007-5815-9 (Buch)

ISBN 978-3-8007-5816-6 (E-Book)

© 2023 VDE VERLAG GMBH · Berlin · Offenbach
Bismarckstr. 33, 10625 Berlin

Alle Rechte vorbehalten.

Satz: Text- und Software-Service Manuela Treindl, Fürth

2023-05

Literaturverzeichnis

- [1] DGUV Vorschrift 38 „Bauarbeiten“
- [2] DGUV Information 203-017 „Schutzmaßnahmen bei Erdarbeiten in der Nähe erdverlegter Kabel und Rohrleitungen“
- [3] VDE-AR-N 4220 Anwendungsregel:2015-08
Bauunternehmen im Leitungstiefbau – Mindestanforderungen
- [4] VDE-AR-N 4203 Anwendungsregel:2017-04
Erteilung von Netzauskünften in Versorgungsunternehmen
- [5] Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW GW 118 (A) April 2017
Erteilung von Netzauskünften
- [6] DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“

Einleitung

Nicht fachgerechte Arbeiten an bzw. in der Nähe von ober- und unterirdischen Ver- und Versorgungsleitungen bzw. -anlagen beinhalten ein hohes Gefährdungspotential für

- Mitarbeiter,
- Maschinen,
- Anlagen und Leitungen.

Dieses Merkheft gibt einen Überblick zu wichtigen Anforderungen bei Arbeiten im Bereich von ober- und unterirdischen Versorgungsleitungen bzw. -anlagen. Es ist unbedingt zur Verhütung von Unfällen und zur Verhütung von Schäden an Ver- und Versorgungsleitungen bzw. -anlagen zu beachten.

Das Merkheft gehört in die Hände der Unternehmen und der auf Baustellen tätigen Personen, z. B. Bauleiter, Kolonnenführer, Kranführer, Baggerführer, Facharbeiter und LKW-Fahrer. Es enthält wichtige Hinweise für Schulungen/Unterweisungen der Mitarbeiter.

Weitere Regelungen sind u. a. in den Vorschriften und Informationen der DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung) zu finden, z. B.:

- DGUV Vorschrift 38 „Bauarbeiten“ [1]
- DGUV Information 203-017 „Schutzmaßnahmen bei Erdarbeiten in der Nähe erdverlegter Kabel und Rohrleitungen“ [2].

Inhalt

Literaturverzeichnis.....	2
Einleitung.....	3
1 Geltungsbereich	6
2 Allgemeine Pflichten.....	7
3 Arbeiten in der Nähe von Leitungen und Anlagen	8
3.1 Nachweisliche Erkundigungen über vorhandene Leitungen und Anlagen	8
3.2 Abstimmung mit Leitungsbetreiber und Festlegung von Schutzmaßnahmen	8
3.3 Bestimmen der genauen Lage der Leitungen vor Ort	9
3.3.1 Markierung	10
3.3.2 Suchschlitze/Querschläge	10
3.4 Abstimmen des Vorgehens beim Antreffen unbekannter Leitungen und Anlagen.....	10
3.5 Freilegen von Leitungen und Anlagen	11
3.6 Mögliche Gefährdungen durch Niederspannungskabel	11
3.7 Umgang mit Schutzrohren	12
3.8 Wiederverfüllung.....	12
3.9 Hinweisschilder zu Leitungen und oberirdische Anlagen	12
3.10 Hinweise für grabenlose Bauverfahren.....	12
4 Was tun	13
4.1 Allgemeines zum Umgang mit Schäden an unterirdischen Leitungen und Anlagen.....	13
4.1.1 ... wenn trotz aller Vorsicht ein Stromkabel beschädigt wird?.....	13
4.1.2 ... wenn trotz aller Vorsicht eine Telekommunikationsanlage beschädigt wird?	14
4.2 Beschädigungen an Rohrleitungen	14
4.2.1 Bei jeder Rohrleitung gilt	14
4.2.2 ... wenn trotz aller Vorsicht eine Gasleitung beschädigt wird?	15
4.2.3 ... wenn trotz aller Vorsicht eine Wasserleitung oder Fernwärmeleitung beschädigt wird?.....	16
4.2.4 Sonstige Sparten/Medien	16

5	Arbeiten in der Nähe von Freileitungen	17
5.1	Schutzabstände	17
5.2	Schutzabstände am Beispiel von Freileitungen	20
5.3	Schutzabstände am Beispiel einer Freileitung <u>mit</u> und <u>ohne</u> Windeinfluss	25
6	Was tun	26
6.1	... wenn es trotz aller Vorsicht zur Berührung einer Freileitung oder zum Herabfallen von Leiterseilen gekommen ist?	26
7	Konsequenzen bei Nichteinhalten der Sicherheitsbestimmungen ..	27
	Anschriften und Rufnummern	28

1 Geltungsbereich

Dieses Merkheft gilt für Arbeiten aller Art im Bereich und in der Nähe von ober- bzw. unterirdischen Ver- und Entsorgungsleitungen bzw. -anlagen (nachfolgend „Leitungen und Anlagen“ genannt) in öffentlichen sowie privaten Grundstücken. Zu den Arbeiten gehören u. a.: Tiefbau, Grabenlose Leitungsverlegung, Spezialtiefbau, Hochbau, Kranarbeiten sowie Garten- und Landschaftsbau. Auch das Einschlagen von Pfählen, Bohlen, Erdnägeln sowie das Durchführen von Bohrungen, Pressungen und das Einspülen von Sonden für eine Grundwasserabsenkung zählen dazu.

Zu den oberirdischen Leitungen und Anlagen gehören z. B.:

- Freileitungen
- Straßenbeleuchtungsmaste/-abspannungen
- Sonstige Netzinfrastruktur (z. B. Kabelverteiler, Stationen, Umspannwerke)

Zu den unterirdischen Leitungen und Anlagen gehören z. B. (vgl. Bild 1):

- Kabel (Energie-, Telekommunikations-, Steuer- und Messkabel)
- Kabelschutzrohre bzw. Kabelkanalanlagen
- Rohrleitungen [dazu gehören auch Gas- (Hoch-)druckleitungen sowie Flüssigerdgas- (LNG)- und Wasserstoff-Leitungen]
- Erdungsanlagen an Anlagen und Masten
- Kathodische Korrosionsschutzanlagen
- Schächte
- Kanalanlagen
- Kabelmuffen
- Armaturen
- Widerlager, Fundamente



Bild 1 Versorgungsleitungen in der Straße (Quelle: E.ON)

2 Allgemeine Pflichten

Bei der Durchführung von Bauarbeiten in öffentlichen und privaten Grundstücken ist mit dem Vorhandensein von Leitungen und Anlagen zu rechnen. Hier ist die erforderliche Sorgfalt zu wahren, um deren Beschädigung zu verhindern und eine Gefährdung von Personen auszuschließen. Der ausführende Unternehmer/Nachunternehmer muss seine Mitarbeiter entsprechend unterweisen und die Arbeiten überwachen.

Die Arbeiten müssen gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik und unter Beachtung der einschlägigen DGUV-Vorschriften durchgeführt werden. Zudem müssen die aus der Gefährdungsbeurteilung gemäß Arbeitsschutzgesetz erforderlichen Sicherungs- und Schutzmaßnahmen umgesetzt werden.

Alle Arbeiten dürfen nur unter fachkundiger Aufsicht (vgl. z. B. VDE-AR-N 4220 [3]) des Bauunternehmers ausgeführt werden. Die Aufsicht muss gewährleisten, dass mit der notwendigen Sorgfalt vorgegangen wird. Die Anwesenheit eines Beauftragten des Versorgungsunternehmens, Leitungsbetreibers oder Eigentümers (im weiteren Text „Leitungsbetreiber“ genannt) auf einer Baustelle entbindet den Bauunternehmer oder seinen Beauftragten nicht von der Verantwortung für verursachte Schäden an Leitungen oder Anlagen.

Im Bereich von Leitungen und Anlagen muss so gearbeitet werden, dass der Bestand und die Betriebssicherheit der Leitungen und Anlagen bei und nach Ausführung der Arbeiten gewährleistet sind.

Daher müssen geplante Arbeiten wie folgt durchgeführt werden:

1. Erkundigungen über vorhandene Leitungen und Anlagen einholen – s. Kapitel 3.1
2. Abstimmung mit Leitungs- und Anlagenbetreiber und Festlegung von Schutzmaßnahmen – s. Kapitel 3.2
3. Bestimmen der genauen Lage der Leitungen und Anlagen vor Ort – s. Kapitel 3.3
4. Abstimmen des Vorgehens beim Antreffen unbekannter Leitungen und Anlagen – s. Kapitel 3.4
5. Freilegen von Leitungen und Anlagen – s. Kapitel 3.5.

Für ungeplante Arbeiten (z. B. Entstörungen) gelten die individuellen Regelungen des Leitungs- und Anlagenbetreibers. Die o. g. Vorgehensweise ist auch im Störfall – so weit wie möglich – umzusetzen!

3 Arbeiten in der Nähe von Leitungen und Anlagen

3.1 Nachweisliche Erkundigungen über vorhandene Leitungen und Anlagen

Die Information über vorhandene Leitungen und Anlagen dient dem Schutz der Beschäftigten und Dritter sowie dem Schutz der Leitungen und Anlagen. Entsprechende Anforderungen sind im Technischen Regelwerk zu finden (z. B. im Strombereich: VDE-AR-N 4203 [4]; im Gas-/Wasserbereich: GW 118 [5]). Vor Beginn von Arbeiten besteht für den Bauunternehmer die Erkundigungspflicht. Dies gilt sowohl für geplante Arbeiten als auch für ungeplante Arbeiten, z. B. Entstörungsmaßnahmen.

Um der Erkundigungspflicht nachzukommen, muss sich der Verantwortliche für die Arbeiten an der Baustelle durch Einsicht in aktuelle Lagepläne oder Anfrage bei den zuständigen Stellen Klarheit über die Lage von Leitungen und Anlagen verschaffen. Dies können z. B. Leitungs- bzw. Anlagenbetreiber, Auskunftsgenossen, Straßenbaulastträger und Grundstückseigentümer sein. Grundstückseigentümer sollten in der Regel hierzu Auskunft erteilen können.

Außerdem ist vor Ort auf Schächte, Markierungssteine und Schilder zu achten, die Hinweise auf das Vorhandensein von Leitungen und Anlagen geben.

Die Ergebnisse der Erkundigungen sind auf der Baustelle vorzuhalten.

3.2 Abstimmung mit Leitungsbetreiber und Festlegung von Schutzmaßnahmen

Sind im Bereich der geplanten Arbeiten Leitungen und Anlagen vorhanden oder in der unmittelbaren Nähe, so muss der Bauunternehmer dafür sorgen, dass in Abstimmung mit dem Eigentümer oder Betreiber der Leitungen bzw. der Anlagen die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen für diese festgelegt und durchgeführt werden.

Geplante Arbeiten:

Rechtzeitig vor Aufnahme von geplanten Arbeiten im Bereich von Leitungen und Anlagen (dabei sind die Gültigkeitsfristen der jeweiligen Versorgungsunternehmen zu beachten) müssen der Beginn und der Umfang der Arbeiten der zuständigen

Dienststelle des Leitungsbetreibers schriftlich, telefonisch oder mittels Anfrageportal angezeigt werden.

Ungeplante Arbeiten:

Generell gilt, dass vor Beginn der Tiefbauarbeiten immer alle Fremdleitungspläne durch die ausführende Firma eingeholt werden müssen; hier ist das gleiche Verfahren wie bei geplanten Arbeiten einzuhalten (z. B. Online-Planauskunft). Sollte dies im Fall einer ungeplanten Entstörungsmaßnahme nicht oder nicht vollständig möglich sein, so gilt folgende Vorgehensweise:

- Einweisung des Tiefbau-Unternehmens über den Leitungsverlauf der gestörten Leitung vor Ort nach den Vorgaben des Leitungsbetreibers.
- Durchführen von Aushubarbeiten mit besonderer Vorsicht, der erforderlichen Sorgfalt und dem Einsatz geeigneter Werkzeuge/Maschinen.
- Trifft man bei der Ausführung der Tiefbauarbeiten auf Leitungen oder Anlagen Dritter, von denen eine Gefährdung ausgehen könnte bzw. die gefährdet sein könnten, so müssen die betroffenen Leitungs- bzw. Anlagenbetreiber schnellstmöglich informiert werden. Dies kann z. B. mit Unterstützung durch den Versorgungsunternehmer vor Ort und ggf. dessen Netzleitstelle geschehen. In der Regel kann eine Zuordnung einer Leitung oder Anlage erst nach der Freilegung erfolgen.
- Sollte die Entstörungsmaßnahme längere Zeit beanspruchen, so müssen alle Fremdleitungspläne durch das Tiefbauunternehmen – analog zum geplanten Einsatz – eingeholt werden.

3.3 Bestimmen der genauen Lage der Leitungen vor Ort

Die nachfolgenden Überdeckungen stellen lediglich einen groben Anhaltspunkt dar, da die ursprüngliche Legetiefe nicht als feste, unveränderliche Größe angesehen werden kann:

- Telekommunikationsleitungen in Minderlegetiefen ab 0,08 m
- Stromkabel ab 0,50 m
- Hoch-/Höchstspannungskabel ab 1,0 m
- Gasleitungen ab 0,50 m
- Wasserleitungen ab 0,80 m
- Abwasser-/Abwasserdruck-/Freigefälleleitungen ab 0,80 m
- Fernwärmeleitungen ab 0,80 m.

Eine geringere Überdeckung ist möglich, insbesondere bei Hausanschlussleitungen sowie bei Kreuzungen von verschiedenen Versorgungsleitungen. Aber auch höhere Überdeckungen sind nicht auszuschließen. Die im Fräs- oder Trenchverfahren bzw. grabenlos (Bodenverdrängungsverfahren, HDD-Bohrung, Pressung etc.) verlegten Leitungen können stark abweichende Überdeckungen im Vergleich zu den oben aufgeführten Anhaltspunkten aufweisen.

Lage und Tiefe der Leitungen und Kabel können sich durch Bodenabtragungen, Bodenbewegungen, Aufschüttungen oder andere Maßnahmen nachträglich verändert haben. Die Änderung der Legetiefe muss nicht notwendigerweise durch bewusst vorgenommene Baumaßnahmen verursacht worden sein. Es kann somit nicht davon ausgegangen werden, dass solche Änderungen im Planwerk vermerkt sind. Es besteht daher die Pflicht, die genaue Tiefe und Lage durch Querschläge, Suchschlitze, Ortung o. Ä. festzustellen.

3.3.1 Markierung

Vor dem Beginn der Tiefbauarbeiten ist der Trassenverlauf der Leitungen und Anlagen in der Nähe der geplanten Arbeiten z. B. mit Pflöcken, Sprühfarbe, Sprühkreide o. Ä. zu kennzeichnen. Dabei ist die Einschlagtiefe zu begrenzen, um eine mögliche Beschädigung von Leitungen und Anlagen zu vermeiden.

3.3.2 Suchschlitze/Querschläge

Die genaue Lage der Leitung ist durch Querschläge bzw. Suchschlitz festzustellen. Ist die genaue Lage nicht ermittelbar, ist der Leitungsbetreiber hinzuzuziehen.

Das Durchführen von Aushubarbeiten muss mit besonderer Vorsicht und mit der erforderlichen Sorgfalt erfolgen. Insbesondere im Bereich der vermuteten Leitungen und Anlagen, vgl. Kapitel 3.3, muss die Anwendung von Handschachtung erfolgen. Der Einsatz von Baumaschinen ist hier nicht gestattet. Hinweise auf die Lage der Versorgungsleitungen können Trassenwarnbänder, wechselnde Bodenschichten oder eine Sandeinbettung sein.

3.4 Abstimmen des Vorgehens beim Antreffen unbekannter Leitungen und Anlagen

Werden Trassenwarnbänder, Abdeckungen, Kabel oder Rohrleitungen an Stellen gefunden, die vorher vom Leitungsbetreiber nicht genannt wurden bzw. nicht in den Bestandsunterlagen aller Leitungsbetreiber eingezeichnet waren, so sind die

Arbeiten sofort zu unterbrechen und erst nach Absprache mit dem zuständigen Leitungsbetreiber wieder aufzunehmen.

3.5 Freilegen von Leitungen und Anlagen

Im Bereich von Leitungen und Anlagen dürfen Baumaschinen nur so eingesetzt werden, dass eine Beschädigung oder Beeinträchtigung der Leitungen und Anlagen ausgeschlossen ist (s. Kapitel 3.3.2).

Maschinenunterstützte Tätigkeiten bzw. der Einsatz von Baggern ist nur bis zu einem Abstand, der mit Sicherheit eine Beschädigung oder Beeinträchtigung der Leitungen und Anlagen ausschließt, zulässig. Dies ist gem. DGUV Information 203-017 [2] nur bis maximal 30 cm (Ausnahmen möglich) um die Leitung gegeben. Der Einsatz von Saugbaggern muss mit der notwendigen Sorgfalt erfolgen.

Kabel sind als „unter Spannung stehend“ anzusehen, solange der Leitungsbetreiber nicht die Spannungsfreiheit bestätigt hat.

Ein Freilegen von Leitungen und Anlagen darf nur durch Handschachtung erfolgen. Dabei sind unbedingt stumpfe Geräte (keine Spaten oder dergleichen) zu verwenden, die möglichst waagrecht zu führen und vorsichtig zu handhaben sind.

Sollte ein sicheres Freilegen der Leitungen und Anlagen nicht möglich sein, ist das weitere Vorgehen mit dem Versorgungsunternehmen abzustimmen.

Freigelegte Versorgungsleitungen dürfen nicht betreten, berührt oder bewegt werden. Folgende Tätigkeiten sind nur nach vorheriger Abstimmung mit dem Leitungsbetreiber gestattet:

- Unterhählung von Leitungen
- Sicherung (Hochhängen) von Leitungen
- Lageänderung von Leitungen.

3.6 Mögliche Gefährdungen durch Niederspannungskabel

Bei Niederspannungskabeln können bisher unentdeckte Beschädigungen aus vorangegangenen Arbeiten vorliegen und die Niederspannungskabel daher trotzdem unter Spannung stehen. Durch die Berührung kann es zu Körperdurchströmungen oder auch Lichtbögen kommen. Sollten beim Freilegen von Kabeln Beschädigungen auffallen, so muss ein ausreichender Sicherheitsabstand eingehalten und der Leitungsbetreiber informiert werden.

3.7 Umgang mit Schutzrohren

Schutzrohre werden oft zum Schutz oder auf Grund der Verlegung von Leitungen genutzt. Es ist immer davon auszugehen, dass sich in Schutzrohren Leitungen befinden und Schutzrohre nicht ohne Prüfung angeschnitten oder getrennt werden dürfen. Bei Bedarf ist Rücksprache mit dem zuständigen Leitungsbetreiber zu nehmen.

3.8 Wiederverfüllung

Bei der Wiederverfüllung sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik anzuwenden. Beim Einsatz von Verdichtungsgeräten ist auf den erforderlichen Abstand zur Versorgungsleitung zu achten, um diese nicht zu beschädigen. Eine freigelegte Versorgungsleitung ist in der ursprünglichen Lage wieder einzubauen.

3.9 Hinweisschilder zu Leitungen und oberirdische Anlagen

Oberirdische Anlagen wie Armaturen, Kabelverteilerschränke, Straßenkappen und Schachtdeckel müssen während der Bauzeit zugänglich bleiben. Hinweisschilder, Kabelmerksteine oder andere Markierungen dürfen ohne Zustimmung des Leitungsbetreibers nicht verdeckt, versetzt oder entfernt werden.

3.10 Hinweise für grabenlose Bauverfahren

Die Sicherheitsabstände für grabenlose Verfahren und dazugehörige notwendige Spundungen sind je nach Situation und betroffener Leitungsart im Vorfeld individuell in Abstimmung mit dem Leitungsbetreiber festzulegen und einzuhalten. Ggf. sind querende Fremdleitungen vor Durchführung der Maßnahme freizulegen oder eine andere Bauweise zu wählen.

Zusätzlicher Hinweis: Die erforderlichen Maßnahmen zum Potentialausgleich gem. Betriebsanleitung der eingesetzten Maschinen müssen unbedingt beachtet werden!

4 Was tun ...

4.1 Allgemeines zum Umgang mit Schäden an unterirdischen Leitungen und Anlagen

In jedem Fall:

Der Leitungsbetreiber ist immer zu informieren, wenn eine Leitung oder Anlage beschädigt wurde oder eine Beschädigung nicht ausgeschlossen werden kann.

Wichtig:

Keine Beschädigung an Leitungen und Anlagen (z. B. Kabel, Rohrleitungen, Erdungsleitungen, Kabelverteilerschränke, Freileitungen, Maste, Gebäude) ist harmlos oder unwichtig. Sofort gemeldete Beschädigungen vermeiden Folgeschäden, da eine sofortige Instandsetzung erfolgen kann.

4.1.1 ... wenn trotz aller Vorsicht ein Stromkabel beschädigt wird?

Die Beschädigung eines Stromkabels stellt eine unmittelbare Lebensgefahr für den Verursacher dar. Das Kabel kann auch nach einer Beschädigung/Abtrennung weiter unter Spannung stehen! Die Gefahr der Körperdurchströmung und von Verbrennungen durch Lichtbögen ist nicht zu vernachlässigen! Deshalb:

- Arbeitsmittel (Geräte, Maschinen etc.) nicht berühren und, wenn möglich, aus dem Gefahrenbereich bringen!
- Maschinenteile (Ausleger) aus dem Gefahrenbereich schwenken.
- Gelingt die Entfernung des Fahrzeuges aus dem Gefahrenbereich nicht und ist der Aufenthalt im Fahrzeug nicht mehr möglich, wird folgendes Verhalten empfohlen:
 - Bleiben Sie möglichst lang im Fahrzeug, auch wenn die Reifen brennen.
 - Im Notfall beidbeinig vom Fahrzeug wegspringen und sich ruhig in kleinen Trippelschritten (halbe Fußlänge – Schrittspannung) von der Schadenstelle entfernen!
 - Eine gleichzeitige Berührung von Erdboden und Fahrzeug kann tödlich sein!
- Anwesende Personen auffordern, Abstand zu halten!
- Schadenstelle sofort verlassen und absperren!
- Den Leitungsbetreiber unverzüglich benachrichtigen!

4.1.2 ... wenn trotz aller Vorsicht eine Telekommunikationsanlage beschädigt wird?

Telekommunikationsanlagen (erdverlegtes Kabel, Kabel im Schutzrohr oder im Microrohrverbund) erfüllen wichtige Aufgaben im Versorgungsbereich. Bei einer Beschädigung gilt deshalb:

- Arbeiten im Bereich der Schadenstelle einstellen!
- Den Leitungsbetreiber benachrichtigen!
- Bei einem durchtrennten Lichtwellenleiterkabel (LWL-Kabel) nicht auf das Kabelende schauen, da eventuell ein Lichtstrahl austreten kann, der die Augen schädigen kann!

Der Leitungsbetreiber muss benachrichtigt werden, wenn das Kabelschutzrohr, der Microrohrverbund oder das Kabel auch nur leicht beschädigt wurde. Insbesondere mechanische Beschädigungen (Stauchungen, Quetschungen o. Ä.) sind zu melden (s. [Bild 2](#)).

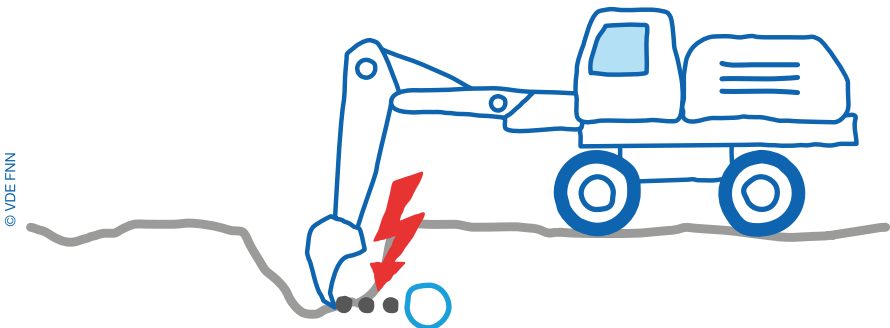


Bild 2 Gefahr von Beschädigungen an Versorgungsleitungen

4.2 Beschädigungen an Rohrleitungen

4.2.1 Bei jeder Rohrleitung gilt ...

In jedem Fall:

Der Leitungsbetreiber ist immer zu informieren, wenn eine Leitung oder Anlage beschädigt wurde.

Der Leitungsbetreiber muss auch dann benachrichtigt werden, wenn eine Beschädigung jeglicher Art festgestellt wird oder nicht ausgeschlossen werden kann, z. B.:

-
- Isolierung bei Stahlrohr ist beschädigt
 - Risse/Kratzer in Kunststoffrohr
 - Quetschungen
 - Schäden an Widerlagern (stützendes Betonfundament im Bereich von Bögen).

Selbst wenn keine Beschädigung direkt erkennbar ist, kann sich durch Korrosionsleckagen oder Risse im Rohr als Folge einer äußeren Beschädigung Gas in der Schottertragschicht unter der bituminösen Straßendeckschicht ansammeln und damit eine unmittelbare Explosionsgefahr darstellen.

4.2.2 ... wenn trotz aller Vorsicht eine Gasleitung beschädigt wird?

Bei der Beschädigung einer Gasleitung besteht Zünd- und Explosionsgefahr durch ausströmendes Gas!

Dem von Natur aus geruchlosem Erdgas ist i. d. R. ein Odoriermittel beigemischt, das ein Identifizieren durch den Geruch ermöglicht. Diese Prüfung allein bietet jedoch noch nicht die Gewähr, dass keine Gefahr droht. Erdgas kann z. B. nach längeren Erdpassagen seine Aromastoffe verloren haben und somit wieder geruchlos sein.

Deshalb:

- Funkenbildung vermeiden, keine elektrischen Anlagen bedienen inkl. ein- bzw. ausschalten, vorhandene Zündquellen sofort löschen, nicht rauchen!
- Sofort alle Baumaschinen und Fahrzeugmotoren abstellen.
- Gefahrenbereich verlassen und weiträumig absichern.
- Schadenstelle absperren und Zutritt unbefugter Personen verhindern, Gefahrenbereich mit Personal überwachen.
- Sicherungsposten mit Feuerlöscher bereitstellen.
- Unverzüglich den Leitungsbetreiber benachrichtigen.
- Falls erforderlich, Polizei und Feuerwehr benachrichtigen.
- Weitere Maßnahmen möglichst sofort bei der telefonischen Meldung des Schadens vom Leitungsbetreiber, der Polizei oder der Feuerwehr erfragen.

Achtung!

Zusätzlich gilt:

- Bewohner angrenzender Gebäude unverzüglich benachrichtigen und nach draußen bitten, nicht klingeln! Nicht die elektrische Anlage bedienen!
- Prüfung von angrenzenden Gebäuden durch den Leitungsbetreiber oder die Feuerwehr auf Gaseintritt.

4.2.3 ... wenn trotz aller Vorsicht eine Wasserleitung oder Fernwärmeleitung beschädigt wird?

Bei einer beschädigten Wasserleitung besteht die Gefahr der Aus- und Unterspülung sowie der Überflutung. Bei einer beschädigten Fernwärmeleitung besteht zusätzlich Verbrühungsgefahr durch plötzlichen Austritt von Heißwasser oder Heißdampf.

Deshalb:

- Baugruben und tiefliegende Räume – falls erforderlich – von Personen räumen!
- Schadenstelle und eventuelle Gefahrenbereiche absperren!
- Unverzüglich den Leitungsbetreiber benachrichtigen!

4.2.4 Sonstige Sparten/Medien

Die erforderlichen Maßnahmen, die sich aus der Beschädigung von Rohrleitungen anderer Sparten (Chemikalienleitungen, Mineralölleitungen, Technische Gase, Abwasserleitungen und weitere) ergeben, sind mit dem jeweiligen Versorgungsunternehmen abzustimmen.

5 Arbeiten in der Nähe von Freileitungen

Gem. DGUV Vorschrift 3 [6] ist das Arbeiten in der Nähe von Freileitungen im Regelfall nicht zulässig, sondern nur unter besonderen Vorkehrungen und der Einhaltung von Schutzmaßnahmen gestattet.

Anders als bei erdverlegten Kabeln besteht bei Freileitungen allein durch die Unterschreitung des Schutzabstandes die Gefahr der Körperdurchströmung bzw. des Überschlags und somit akute Lebensgefahr.

5.1 Schutzabstände

Bei Arbeiten oder dem Einsatz von Baugeräten, z. B. Baggern, Leitern, Kränen, Autokränen, Bauaufzügen, Kipper-Lastwagen, Betonpumpen oder Baugerüsten, sowie bei Transport und Lagerung von Baumaterialien in der Nähe von Freileitungen dürfen die nachfolgend aufgeführten Schutzabstände nicht unterschritten werden:

Tabelle 1 Einzuhaltende Schutzabstände a von elektrischen Freileitungen

Bei Freileitungen mit Spannungen	Schutzabstände a
bis 1000 Volt (Niederspannung)	1 m nach allen Seiten
über 1000 Volt bis 110000 Volt	3 m nach allen Seiten
über 110000 Volt bis 220000 Volt	4 m nach allen Seiten
über 220000 Volt bis 380000 Volt	5 m nach allen Seiten

Als Schutzbereich wird in diesem Zusammenhang der Bereich um die Freileitung bezeichnet, der innerhalb des Schutzabstandes liegt (s. farblich markierten Bereich in [Bild 4](#) bis [Bild 6](#)).

Der Leitungsbetreiber erteilt über die Höhe der Spannung einer Freileitung Auskunft, ebenso über den erforderlichen Schutzabstand und die zu treffenden Maßnahmen.

Liegen keine Angaben vor, ist ein Schutzabstand von 5 m einzuhalten. Auf jeden Fall gilt, dass geplante Arbeiten innerhalb des Schutzabstandes vor der Ausführung immer mit dem Leitungsbetreiber abgestimmt werden müssen.

Besondere Maßnahmen

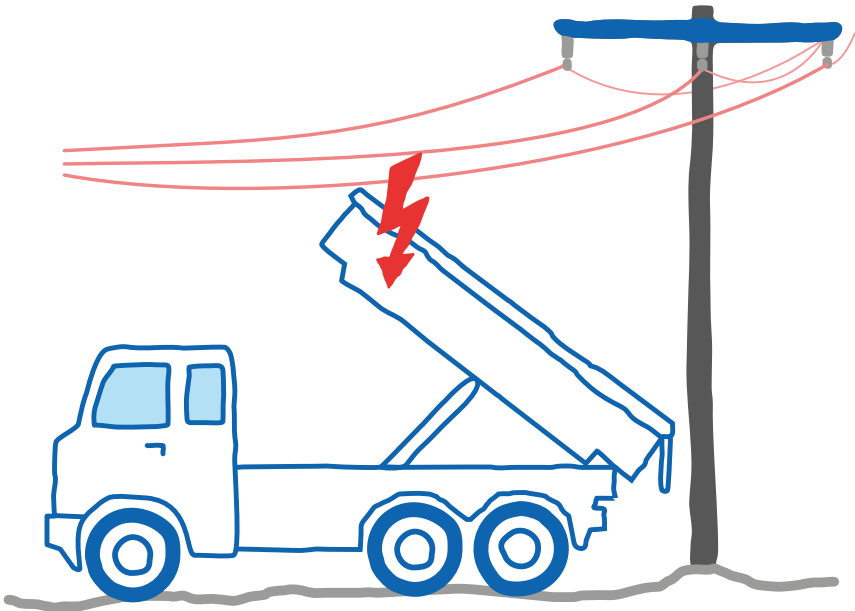
Um eine Unterschreitung der Schutzabstände zu vermeiden, sind in Abstimmung mit dem Leitungsbetreiber beispielsweise folgende Maßnahmen zu treffen:

- Aufstellen von Sperrschranken, welche den Schutzabstand absichern.
- Aufstellen einer Höhenbegrenzung vor und hinter der Freileitung.
- Umgeben der Freileitung mit einem Schutzgerüst (nur bei abgeschalteter Leitung und unter Aufsicht eines Vertreters des Leitungsbetreibers).
- Begrenzung des Schwenkbereiches des Kranes.
- Stellen einer Aufsicht des Bauunternehmers, welche die Bewegungen der Geräte überwacht und die Verantwortung für die Sicherheit übernimmt.

Wenn obige Maßnahmen nicht durchgeführt werden können, muss in Verbindung mit dem Leitungsbetreiber eine andere Lösung gefunden werden.

Erfahrungen haben gezeigt:

- Vom Führerstand einer Baumaschine ist der Abstand zwischen Ausleger und Leitung schwer zu schätzen.
- Unebenheiten des Geländes führen bei Bewegungen des Baggers zu unkontrollierten Ausschwingungen des Auslegers.
- Bei einem Kran schwingt die Last häufig unkontrolliert aus.
- Personen, die ein Arbeitsgerüst verschieben oder eine Hebebühne verfahren, übersehen leicht die gefährliche Annäherung an eine Leitung.
- Beim Abladen eines Kippers konzentriert sich der Fahrer eher auf den Abladevorgang als auf die darüber verlaufende Freileitung (vgl. [Bild 3](#)).



© VDE/FNN

Bild 3 Gefahren beim Abladen eines Kippers

Bei Unterschreitung des Schutzabstandes: **Lebensgefahr!**

Die gem. [Tabelle 1](#) (s. Kapitel [5.1](#)) einzuhaltenden Schutzabstände beziehen sich auf die tatsächliche Lage der Leiterseile. Daher ist das mögliche seitliche Ausschlagen der Leiterseile bei Wind (in Spannungsmitte u. U. größer als der einzuhaltende Schutzabstand; [Bild 7](#)) zusätzlich zu beachten. Ebenso ist zu berücksichtigen, dass sich der Durchhang der Leiterseile witterungs- und belastungsabhängig erheblich ändern kann (s. [Bild 5](#) und [Bild 6](#)).

5.2 Schutzabstände am Beispiel von Freileitungen

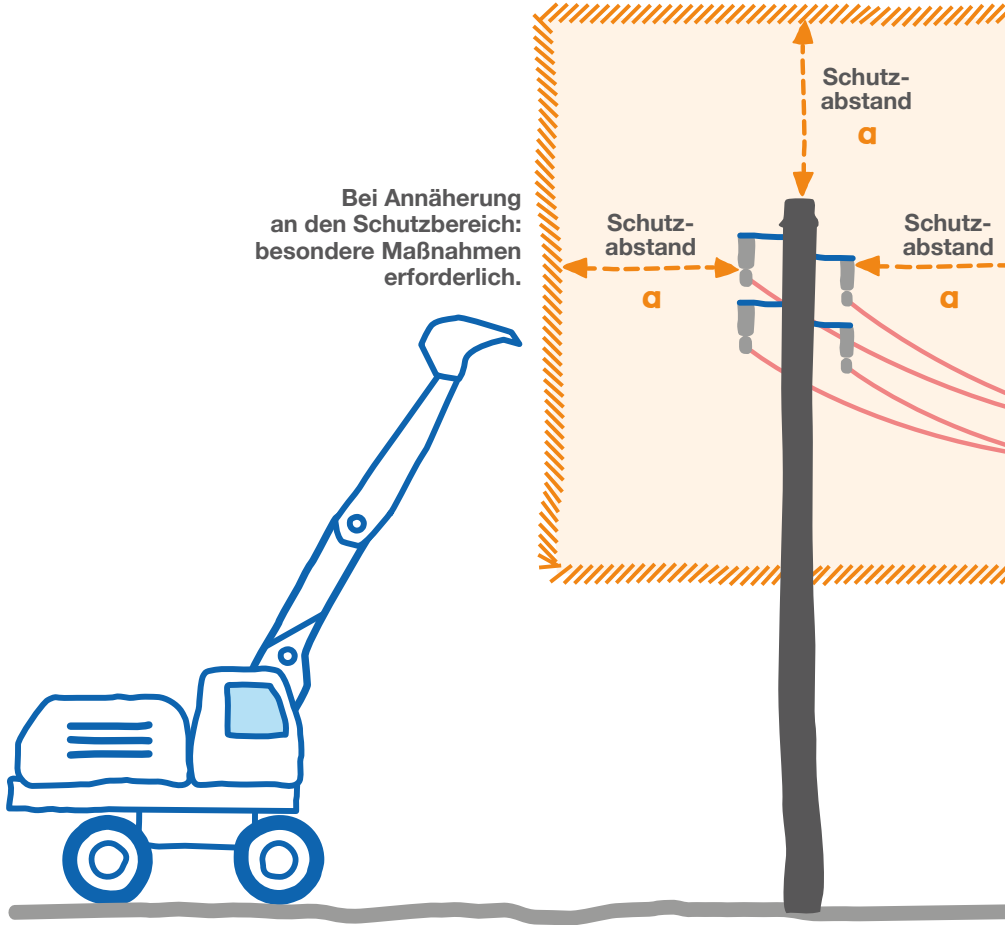
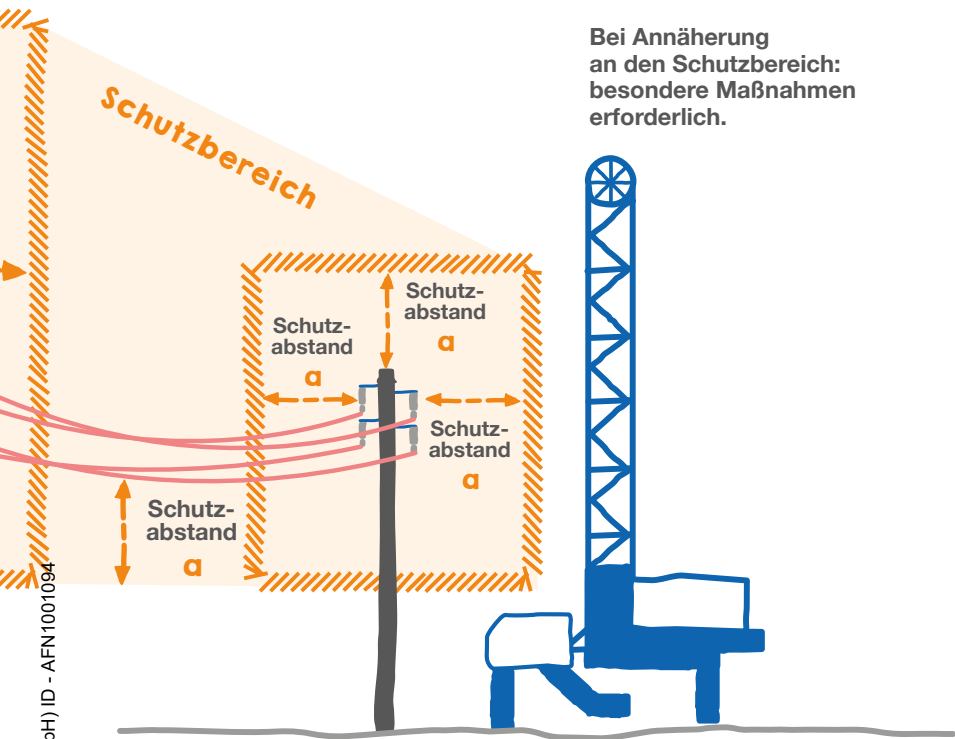


Bild 4 Beispiel 1 für Schutzabstand und Schutzbereich bei einer Freileitung – Angaben zum Schutzabstand a siehe [Tabelle 1](#)



Bei Annäherung an den Schutzbereich: besondere Maßnahmen erforderlich.

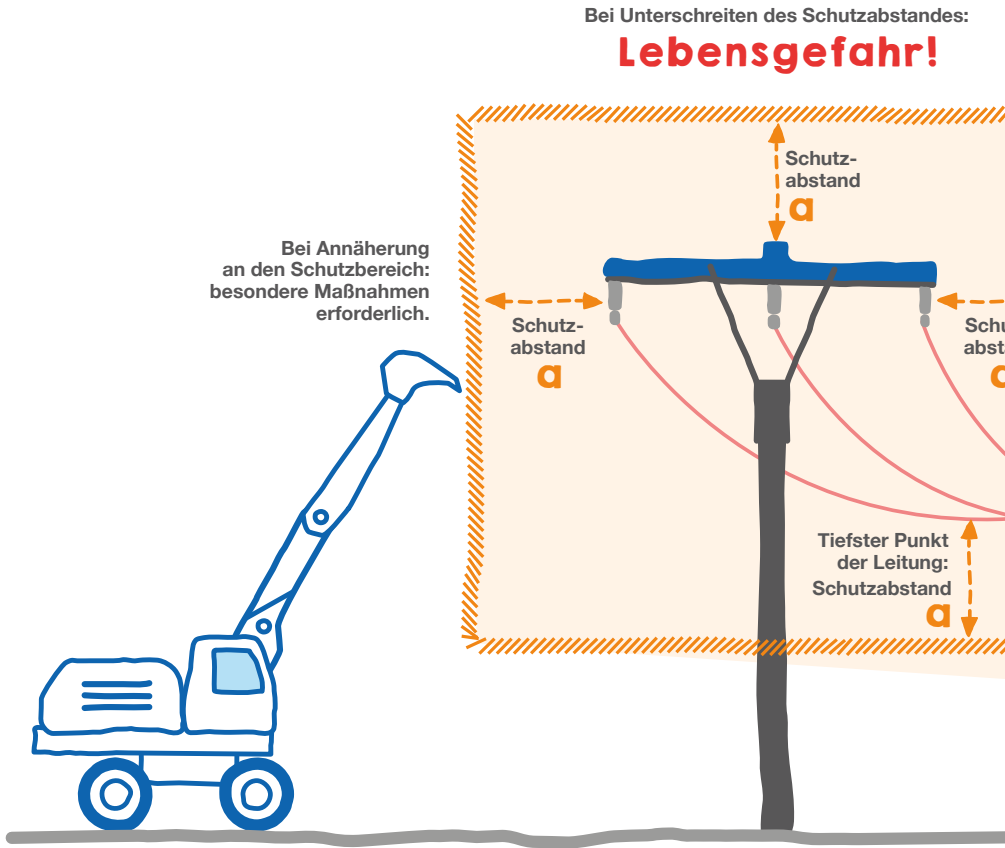
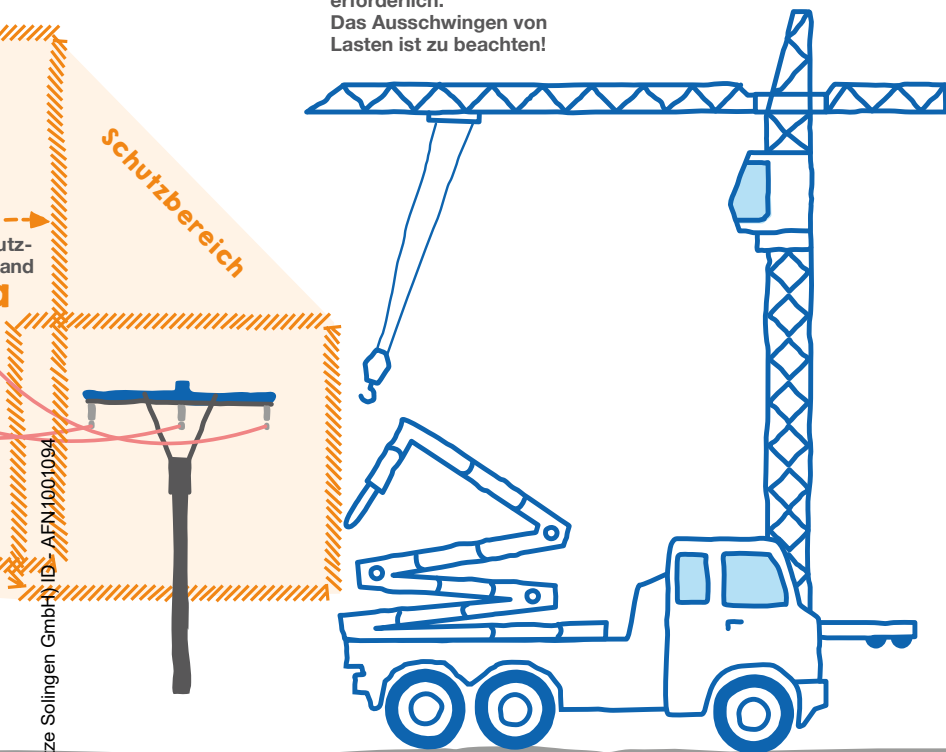


Bild 5 Beispiel 2 für Schutzabstand und Schutzbereich bei einer Freileitung - Angaben zum Schutzabstand a siehe Tabelle 1

Bei Annäherung
an den Schutzbereich:
besondere Maßnahmen
erforderlich.
Das Ausschwingen von
Lasten ist zu beachten!



ut-
and

www.vde-verlag.de - Roland Scholz (SWS Netze Solingen GmbH) ID: AFN1001094

© VDE FNN

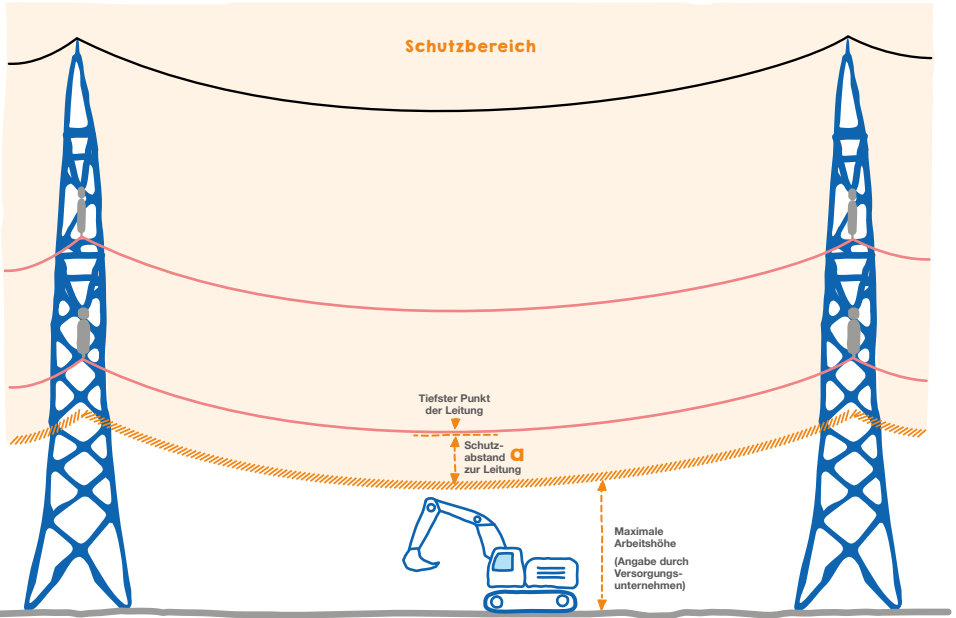


Bild 6 Beispiel 3 für Schutzabstand und Schutzbereich bei einer Freileitung – Angaben zum Schutzabstand a siehe [Tabelle 1](#)

5.3 Schutzabstände am Beispiel einer Freileitung mit und ohne Windeinfluss

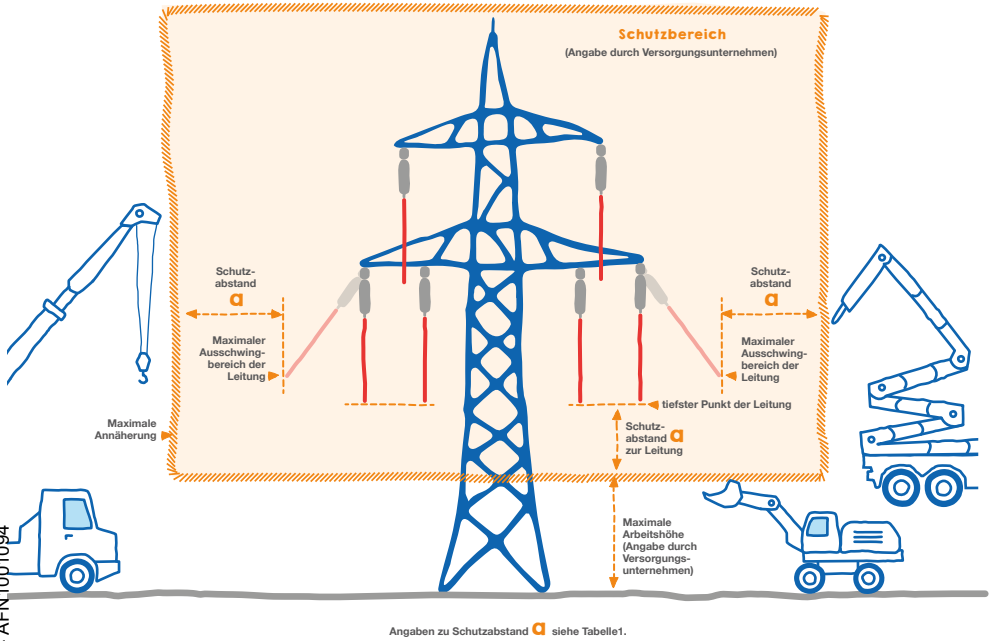


Bild 7 Beispiel 3 für Schutzabstand und Schutzbereich bei einer Freileitung (Ansicht in Längsrichtung) mit und ohne Windeinfluss

Bei Annäherung an den Schutzbereich sind besondere Maßnahmen erforderlich.

**Bei Unterschreitung des Schutzabstandes:
Lebensgefahr!**

Weitere Hinweise auf den folgenden Seiten beachten!

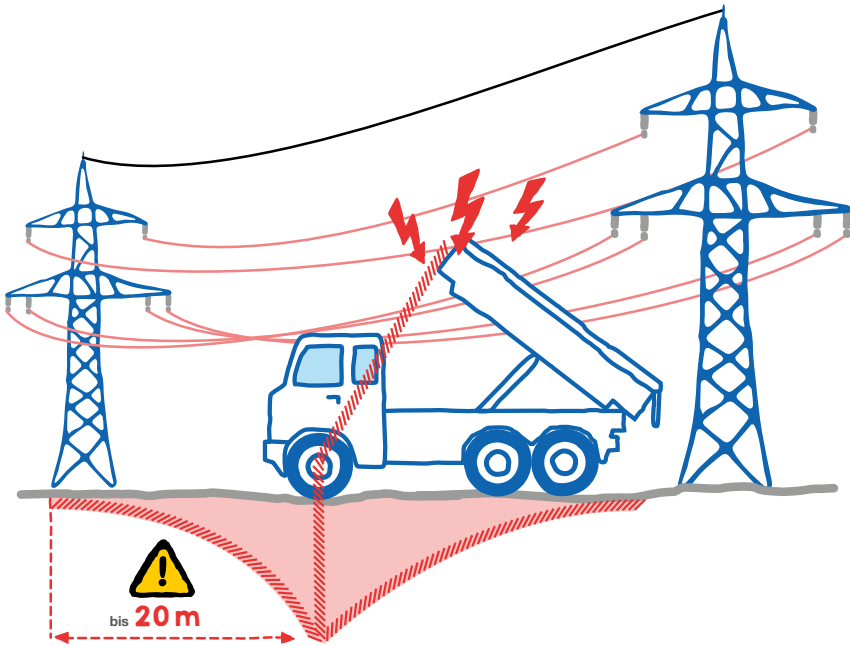
6 Was tun ...

6.1 ... wenn es trotz aller Vorsicht zur Berührung einer Freileitung oder zum Herabfallen von Leiterseilen gekommen ist?

Es besteht Lebensgefahr für alle Personen in der Umgebung der Schadenstelle!

Deshalb:

- Dem verunglückten Fahrzeug oder den auf der Erde liegenden Leiterseilen darf man sich auf keinen Fall nähern, auch wenn die Spannung abgeschaltet zu sein scheint.
- Fahrzeugführer dürfen den Führerstand nicht verlassen, sondern sollten versuchen, durch Schwenken des Auslegers oder Wegfahren des Fahrzeuges den Kontakt zur Freileitung zu unterbrechen und das Gerät aus dem Gefahrenbereich zu bringen. Sich nähernde Personen sind zu warnen.
- Gelingt die Entfernung des Fahrzeuges aus dem Gefahrenbereich nicht und ist der Aufenthalt im Fahrzeug nicht mehr möglich, wird folgendes Verhalten empfohlen:
 - Bleiben Sie möglichst lang im Fahrzeug, auch wenn die Reifen brennen.
 - Im Notfall beidbeinig vom Fahrzeug wegspringen und sich ruhig in kleinen Trippelschritten (halbe Fußlänge – Schrittspannung) von der Schadenstelle entfernen!
 - Eine gleichzeitige Berührung von Erdboden und Fahrzeug kann tödlich sein!
- Gefahrenstelle im Umkreis (= Radius) von mindestens 20 m absperren. Auch unter Spannung gesetzte Gegenstände größerer Abmessungen (z. B. Drahtzäune oder Rohrleitungen) sind in die Absperrung mit einzubeziehen.
- Anwesende Personen auffordern, Abstand zu halten!
- Unverzüglich den Leitungsbetreiber benachrichtigen!



© VDE/FNN

Bild 8 Veranschaulichung des Gefahrenbereiches (mit Darstellung des Spannungstrichters)

7 Konsequenzen bei Nichteinhalten der Sicherheitsbestimmungen

Der Verursacher von Schäden und Unfällen hat für die entstehenden Kosten aufzukommen.

Die Beschädigung von Leitungen oder Anlagen sowie Schädigungen von Personen können zivilrechtlich bzw. strafrechtlich verfolgt werden.

Ferner sind die Berufsgenossenschaften berechtigt, Bußgelder zu verhängen, wenn Mitglieder oder Versicherte vorsätzlich oder grob fahrlässig gegen Unfallverhütungsvorschriften verstoßen.

Anschriften und Rufnummern



NETZE SOLINGEN

SWS Netze Solingen GmbH

Beethovenstraße 210

42655 Solingen

info@netze-solingen.de

www.netze-solingen.de

Telefonnummern der Entstördienste:

0212 295-2800 Entstördienst Gas/Wasser

0212 295-2900 Entstördienst Strom

0212 295-2162 Entstördienst Oberleitung der O-Busse

0212 295-2311 Auskunft zur Oberleitung der O-Busse

Rückfragen zum Planwerk:

0212 295-2622 Leitungsauskunft der Netze Solingen

(Sie erreichen diese Mo.- Do. von 8:30 Uhr bis 12:30 Uhr)