

Hinweise zum Schutz von Versorgungsanlagen

Amprion GmbH

Rheinlanddamm 24
44139 Dortmund

| www.amprion.net



Inhaltsverzeichnis

1. Wichtige Hinweise	4	5. Was tun ...	14
1.1. Einleitung	4	5.1. ...wenn es trotz aller Vorsicht zur Berührung mit einer Freileitung oder zum Herabfallen von Leiterseilen gekommen ist?	14
1.2. Geltungsbereich	4	6. Nichteinhalten der Sicherheitsbestimmungen	15
1.3. Allgemeine Pflichten des Bauunternehmers/Bauherren	4	7. Notizen	15
1.4. Erkundigungspflicht und Baubeginn	4		
2. Arbeiten in der Nähe von Kabeln und Rohrleitungen	5		
2.1. Verlegungstiefe und Querschläge (Suchschlitze)	5		
2.2. Markierung	6		
2.3. Unbekannte Leitungen	6		
2.4. Freilegen von Kabeln und Rohrleitungen	6		
2.5. Aufsicht	6		
2.6. Hinweisschilder und oberirdische Anlagen	6		
2.7. Beschädigung von Kabeln, Rohrleitungen, Erdungsleitungen, Schutzrohren usw.	7		
3. Was tun ...	7		
3.1. ...wenn trotz aller Vorsicht ein Kabel beschädigt wird?	7		
3.2. ...wenn trotz aller Vorsicht eine Gasleitung beschädigt wird?	8		
3.3. ...wenn trotz aller Vorsicht eine Wasserleitung oder Fernwärmeleitung beschädigt wird?	9		
4. Arbeiten in der Nähe von Freileitungen	9		
4.1. Achtung!	9		
4.2. Schutzabstände	10		
4.2.1. Schutzabstand am Beispiel einer Freileitung in Dachständerbauweise bis 1.000 Volt	10		
4.2.2. Schutzabstände am Beispiel einer Freileitung mit einer Spannung von 20.000 Volt, ohne Windeinfluss	12		
4.2.3. Schutzabstände am Beispiel einer Freileitung mit einer Spannung von 220.000 Volt, mit und ohne Windeinfluss	12		
4.3. Erfahrungen haben gezeigt	13		
4.4. Besondere Maßnahmen	13		
4.5. Maste von Freileitungen	14		

1. Wichtige Hinweise

1.1. Einleitung

Versorgungsanlagen dienen der öffentlichen Energieversorgung und sind vor äußeren Einwirkungen zu schützen. Das vorliegende Dokument richtet sich primär an Personen, die auf der Baustelle tätig sind. Dies betrifft insbesondere Bauherren, Bauleiter, Baggerführer und LKW-Fahrer. Es soll dazu beitragen, Unfälle sowie Schäden an Versorgungsanlagen zu verhüten. Des Weiteren gelten folgende Vorgaben in den jeweils gültigen Fassungen:

- „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (BGV A3)
- „Bauarbeiten“ (BGV C22)
- „Betreiben von Erdbaumaschinen“ (BGR 500, Teil 1, Kapitel 2.12)
- „Arbeiten an Gasleitungen“ (BGR 500, Teil 2, Kapitel 2.31)
- „Grundsätze der Prävention“ (BGV A1)
- einschlägige Vorschriften von BDEW und DVGW

1.2. Geltungsbereich

Das Dokument gilt für alle Arbeiten im Bereich des Amprion-Übertragungsnetzes und dessen Versorgungsanlagen. Hierzu gehören u.a. elektrische Leitungen (bis 380.000 V), Kabelmuffen, Rohrleitungen, Schutzrohre, Armaturen, Widerlager, kathodische Korrosionsschutzanlagen, Erdungsanlagen, Kabelab-

deckungen, Fernmelde-, Steuer- und Messkabel sowie oberirdische Bauwerke und Freileitungen.

1.3. Allgemeine Pflichten des Bauunternehmers/Bauherren

Der Bauunternehmer/Bauherr hat bei der Durchführung von Bauarbeiten auf öffentlichen und privaten Grundstücken mit dem Vorhandensein unterirdisch verlegter Versorgungsanlagen zu rechnen und die erforderliche Sorgfalt zu wahren, um deren Beschädigung zu verhindern und eine Gefährdung von Personen auszuschließen. Er hat seine Mitarbeiter, Bauunternehmer und Subunternehmer entsprechend zu unterweisen und zu überwachen. Die Anwesenheit eines Beauftragten der Amprion GmbH (im Folgenden Amprion genannt) auf einer Baustelle entbindet den Bauunternehmer/Bauherrn oder seinen Beauftragten nicht von der Verantwortung und Haftung für entstandenen Schaden an Versorgungsanlagen.

Im Bereich von Versorgungsanlagen ist so zu arbeiten, dass der Bestand und die Betriebssicherheit der Anlagen bei und nach Ausführung der Arbeiten gewährleistet sind.

1.4. Erkundigungspflicht und Baubeginn

Bei der Durchführung von Bauarbeiten im Bereich von Versorgungsanlagen besteht für den Bauunternehmer/ Bauherren nach

Rechtssprechung des Bundesgerichtshofes die Erkundigungs- und Sicherungspflicht (notwendige Vorkehrungen zum Schutz Dritter). Vor Beginn der Arbeiten muss sich der Verantwortliche für die Baustelle durch Einsicht in Bestandsunterlagen/-pläne oder Amprion GmbH bzw. von weiteren betroffenen örtlichen Versorgungsträgern Klarheit über die Lage von Versorgungsanlagen verschaffen. Das Abgreifen von Maßen aus Bestandsunterlagen/-plänen ist unzulässig. Dies gilt für Arbeiten in oder auf öffentlichen Flächen sowie auf Privatgrundstücken.

2. Arbeiten in der Nähe von Kabeln und Rohrleitungen

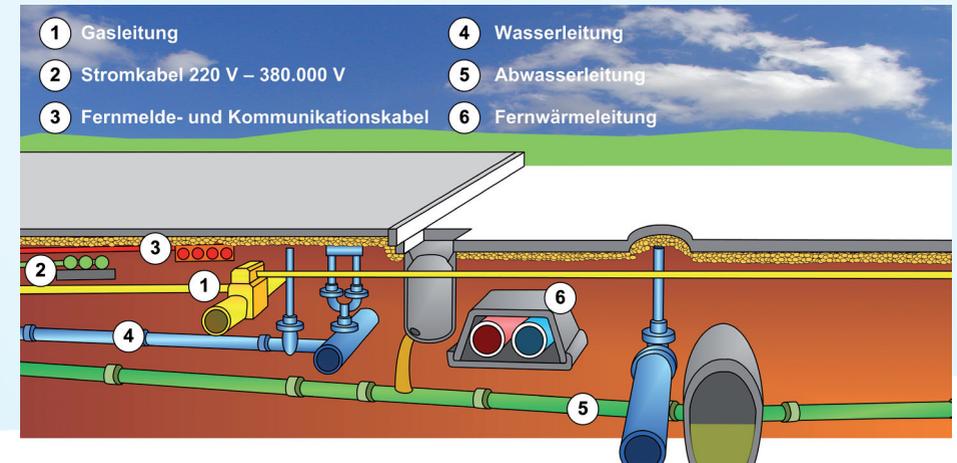


Bild 1: Beispielhafte Lage von Versorgungsleitungen

2.1. Verlegungstiefe und Querschläge (Suchschlitze)

Im Allgemeinen beträgt die Überdeckung bei Versorgungsanlagen zwischen 45 und 150 cm. Eine geringere Überdeckung – insbesondere bei Hausanschlussleitungen – ist möglich. Diese Werte stellen lediglich einen groben Anhaltspunkt dar. Lage und Tiefe der Leitungen bzw. Kabel können sich durch Bodenabtragungen, Bodenbewegungen, Aufschüttungen oder andere Gründe nachträglich verändert haben. Solche Änderungen sind nicht zwangsläufig im Planwerk vermerkt. Es besteht daher die Pflicht, die genaue Tiefe und Lage durch Querschläge, Suchschlitze, Leitungsortung o. ä. festzustellen.

Da außerdem Leitungen und Kabel zwischen

zwei Aufgrabepunkten nicht zwingend geradlinig verlaufen bzw. sich nicht an Straßen- und Wegeführungen etc. orientieren müssen, sind beim geplanten Einsatz von mechanischem Großgerät in unmittelbarer Nähe von Leitungen und Kabel diese durch Handschachtung gänzlich freizulegen.

2.2. Markierung

Vor dem Baggern ist der Trassenverlauf nach Möglichkeit zu kennzeichnen, z.B. mit Trassierstangen, Pflöcken und Sprühfarbe. Dabei ist die Einschlagtiefe zu begrenzen, um eine mögliche Beschädigung der Versorgungsanlagen zu vermeiden (siehe vorheriger Abschnitt).

2.3. Unbekannte Leitungen

Werden Warnbänder, Abdeckungen, Kabel oder Rohrleitungen an Stellen gefunden, die vorher von Amprion bei entsprechender Nachfrage nicht genannt wurden, so sind die Arbeiten in diesem Bereich sofort zu unterbrechen und erst nach Absprache mit Amprion wieder aufzunehmen.

2.4. Freilegen von Kabeln und Rohrleitungen

Im Bereich von Versorgungsanlagen dürfen Baumaschinen nur so eingesetzt werden, dass eine Gefährdung ausgeschlossen werden kann. Gebaggert werden darf nur bis zu einem Abstand, der mit Sicherheit eine Gefährdung

der Leitung ausschließt. In unmittelbarer Nähe von Anlagen ist nur Handschachtung erlaubt.

Dabei sind unbedingt stumpfe Geräte zu verwenden, die möglichst waagrecht zu führen und vorsichtig zu handhaben sind.

Freigelegte Versorgungsanlagen sind vor jeglicher Beschädigung (auch Einfrieren von Wasserleitungen) zu schützen und dürfen in ihrer Lage nicht verändert werden. Ist eine Unterhöhlung der Anlagen vorgesehen, darf dieses nur nach vorheriger Absprache mit Amprion geschehen. Widerlager bei Rohrleitungen dürfen nicht entfernt, untergraben, hintergraben oder freigelegt werden. Widerlager können aus Kanthölzern, Spunddielen, Beton oder Ähnlichem bestehen.

Vorsicht beim Einschlagen von Pfählen und Bohlen, bei Bohrungen und Pressungen sowie beim Rammen oder Einspülen von Sonden in der Nähe von Anlagen.

2.5. Aufsicht

Alle Arbeiten dürfen nur unter fachkundiger Aufsicht des Bauunternehmers/ Bauherrn ausgeführt werden. Die Aufsicht muss gewährleisten, dass mit der notwendigen Sorgfalt vorgegangen wird.

2.6. Hinweisschilder und oberirdische Anlagen

Oberirdische Anlagen wie Stationen, Kabelverteilerschränke, Armaturen, Straßenkappen und Schachtdeckel müssen während der Bauzeit

zugänglich bleiben. Hinweisschilder, Kabelmerksteine oder andere Markierungen dürfen ohne Zustimmung von Amprion nicht verdeckt, versetzt oder entfernt werden.

2.7 Beschädigung von Kabeln, Rohrleitungen, Erdungsleitungen, Schutzrohren usw.

Jede Beschädigung ist unverzüglich zu melden. Dazu gehören Leckagen, Verletzungen der Rohrumhüllung (z.B. der Korrosionsschutzschicht), Druckstellen am Kabelmantel oder Beschädigungen an Erdungsanlagen (Bandeisen, Kupferseil, Erdungsstäbe).

3. Was tun ...

3.1...wenn trotz aller Vorsicht ein Kabel beschädigt wird?

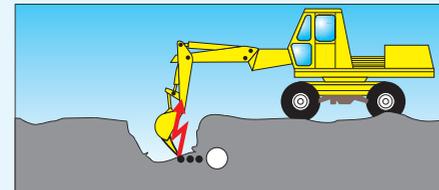


Bild 2: Beschädigung eines Starkstromkabels

Die Beschädigung eines Starkstromkabels stellt eine unmittelbare Lebensgefahr für den Verursacher dar. Das Kabel kann noch unter Spannung stehen. Deshalb gilt folgende Vorgehensweise:

- Fahrzeuge aus dem Gefahrenbereich bringen, jedoch nicht besteigen

- anwesende Personen auffordern, Abstand zu halten
- Schadenstelle sofort verlassen und absperren
- Amprion unverzüglich benachrichtigen
- weitere Maßnahmen möglichst sofort bei der telefonischen Meldung des Schadens mit Amprion, der Polizei oder der Feuerwehr absprechen

Auch Kommunikationskabel erfüllen wichtige Aufgaben im Versorgungsbereich. Sie dienen auch der Übertragung von Messwerten und Schaltimpulsen. Deshalb bei Beschädigung:

- Arbeiten im Bereich der Schadenstelle einstellen
- Amprion benachrichtigen
- weitere Maßnahmen möglichst sofort bei der telefonischen Meldung des Schadens mit Amprion, der Polizei oder der Feuerwehr absprechen

In jedem Fall:

Amprion muss auch dann benachrichtigt werden, wenn lediglich der äußere Mantel des Kabels nur leicht beschädigt wurde, da in das Kabel eindringende Feuchtigkeit später zu schweren Störungen führen kann.

Wichtig:

Sofort gemeldete Beschädigungen können mit relativ geringem Aufwand repariert werden.

Das Beheben von Folgeschäden, die erst Jahre später auftreten können, ist mit einem hohen Kostenaufwand für den Verursacher verbunden.

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

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

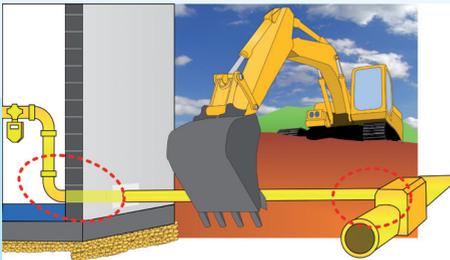


Bild 3: Beschädigung einer Gasleitung

Deshalb:

Funkenbildung vermeiden, keine elektrische Anlage bedienen, vorhandene Zündquellen (z.B. Warnleuchten, Mobiltelefone) ausschalten, nicht rauchen

- sofort alle Baumaschinen und Fahrzeugmotoren abstellen
- Gefahrenbereich verlassen und weiträumig absichern (Windrichtung beachten)
- Schadenstelle absperren und Zutritt unbefugter Personen verhindern
- unverzüglich Amprion benachrichtigen
- falls erforderlich, Polizei und Feuerwehr

benachrichtigen

- weitere Maßnahmen möglichst sofort bei der telefonischen Meldung des Schadens mit Amprion, der Polizei oder der Feuerwehr absprechen
- Gefahrenbereich mit Personal überwachen

Wichtig:

Amprion muss auch dann benachrichtigt werden, wenn die Isolierung einer Gasleitung aus Stahl/ Guss oder nur die Wandung einer Gasleitung aus Kunststoff angekratzt wurde. Eine Beschädigung einer Rohrleitung oder eines Schutzrohres darf nicht verharmlost werden. Sie kann immer schwerwiegende Folgeschäden nach sich ziehen, deren Behebung kostspielig ist.

Achtung!

Falls eine Gas-Hausanschlussleitung beschädigt wird, sind angrenzende Gebäude auf Gasaustritt zu überprüfen (dem von Natur aus geruchlosen Erdgas sind Aromastoffe beigemischt, um es über den Geruchssinn wahrnehmen zu können. Diese Prüfung allein bietet jedoch keine Gewähr dafür, dass keine Gefahr droht, denn Erdgas kann z.B. nach längeren Passagen durch das Erdreich seine Aromastoffe verlieren und somit wieder geruchslos sein). Falls Gas innerhalb geschlossener Räume ausgetreten ist,

- Türen und Fenster öffnen,

- Türklingel nicht benutzen und
- keine elektrische Anlage bedienen!

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

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

Deshalb:

- Baugruben und tief liegende Räume – falls erforderlich – von Personen räumen
- Schadenstelle und eventuelle Gefahrenbereiche absperren
- Unverzüglich Amprion benachrichtigen
- Falls erforderlich, Polizei und Feuerwehr benachrichtigen
- Weitere Maßnahmen möglichst sofort bei der telefonischen Meldung des Schadens mit Amprion, der Polizei oder der Feuerwehr absprechen
- Gefahrenbereich mit Personal überwachen

Wichtig:

Amprion muss auch dann benachrichtigt werden, wenn nur die Isolierung einer Wasser- oder Fernwärmeleitung aus Stahl/ Guss oder nur die Wandung einer Wasser- oder

Fernwärmeleitung aus Kunststoff angekratzt wurde. Eine Beschädigung einer Rohrleitung oder eines Schutzrohres darf nicht verharmlost werden. Sie kann immer schwerwiegende Folgeschäden nach sich ziehen, deren Behebung kostspielig ist.

4. Arbeiten in der Nähe von Freileitungen

4.1.Achtung!

Beim Eindringen von Körperteilen oder Gegenständen in den Schutzbereich von Freileitungen besteht akute Lebensgefahr durch die Möglichkeit eines elektrischen Überschlags und somit einer elektrischen Körperdurchströmung. Daher sind folgende Hinweise zu beachten:

- Nässe kann auch bei von Natur aus schlecht leitenden Materialien die Möglichkeit eines Stromüberschlages begünstigen
- das Ausschwingen der Leitungsseile bei Freimasten bei Wind ist bei der Bemessung des Sicherheitsabstandes zu berücksichtigen
- bei der Feststellung des notwendigen Schutzabstandes sind Spannungshöhe, Art der Arbeit sowie die verwendete Ausrüstung zu berücksichtigen

Können die Schutzabstände zu elektrischen Freileitungen nicht eingehalten werden, muss für die Dauer der Arbeiten deren spannungs-

freier Zustand sicher hergestellt sein. In allen Zweifelsfällen ist der Ansprechpartner von Amprion zu Rate zu ziehen!

4.2. Schutzabstände

Bei der Verwendung von Baugeräten, wie zum Beispiel

- Bagger, Kipper, Lastwagen, Gabelstapler u.ä.,
- Bauaufzüge, Krane,
- Baugerüste, Leitern

sowie beim Transport und der Lagerung von Baumaterialien sind bei Freileitungen folgende Schutzabstände a von spannungsführenden Leitungen einzuhalten:

- bis 1.000 Volt (Niederspannung) Schutzabstand $a \geq 1 \text{ m}$ nach allen Seiten
- über 1.000 Volt bis 110.000 Volt Schutzabstand $a \geq 3 \text{ m}$ nach allen Seiten
- über 110.000 Volt Schutzabstand $a \geq 5 \text{ m}$ nach allen Seiten
- bei unbekannter Spannung Schutzabstand $a \geq 5 \text{ m}$ nach allen Seiten

Die Schutzabstände beziehen sich auf die tatsächliche Lage der Leiterseile. Daher ist das mögliche seitliche Ausschwingen der Leiterseile bei Wind zusätzlich zu beachten. Ebenso ist zu berücksichtigen, dass sich der Durchhang der Leiterseile witterungs- und belastungsabhängig erheblich ändern kann. Bei allen

außergewöhnlichen Witterungsverhältnissen ist eine Abstimmung mit Amprion erforderlich. Amprion erteilt über die Höhe der Spannung einer Freileitung Auskunft, ebenso auch über den erforderlichen Schutzabstand und die zu treffenden Maßnahmen.

4.2.1. Schutzabstand am Beispiel einer Freileitung in Dachständerbauweise bis 1.000 Volt

In der Niederspannungsfreileitung sind unterschiedliche Seile und Materialien im Einsatz. Neben den nicht isolierten, also blanken Leiterseilen, gibt es auch isolierte Einzelseile (NFYW), Bündelleitungen (NFA2X) oder Tragseilkabel (YTK).



Bild 4: Dacharbeiten in der Nähe von Niederspannungsfreileitungen

Kann der Schutzabstand bei nicht isolierten (blanken) Leitern nicht eingehalten werden, muss für die Dauer der Arbeiten deren spannungsfreier Zustand sicher hergestellt sein oder müssen die Spannung führenden Teile von Amprion-Mitarbeitern oder Fachfirmen im Auftrag von Amprion durch Abdecken

oder Abschränken geschützt sein (siehe (1), Bild 4). Eine Kontaktaufnahme zu Amprion vor Baubeginn hat gemäß BGV C22 ausschließlich durch das ausführende Bauunternehmen (i.d.R. Dachdecker) zu erfolgen!

Isolierte Einzelseile (NFYW), Bündelleitungen (NFA2X) oder Tragseilkabel (YTK) erfüllen bauartbedingt die Forderungen zum Schutz gegen unbeabsichtigtes Berühren. Mechanische Beanspruchungen der Leitungen bei der Ausführung von Bauarbeiten sind unbedingt zu vermeiden.

Jedoch auch von ummantelten Seilen kann Gefahr ausgehen, wenn die Isolierung nicht mehr intakt bzw. durch äußere Einwirkungen offensichtlich beschädigt ist. In diesem Fall ist unverzüglich Amprion zu kontaktieren. Die Arbeiten sind bis zur weiteren Klärung einzustellen.

4.2.2. Schutzabstände am Beispiel einer Freileitung mit einer Spannung von 20.000 Volt, ohne Windeinfluss

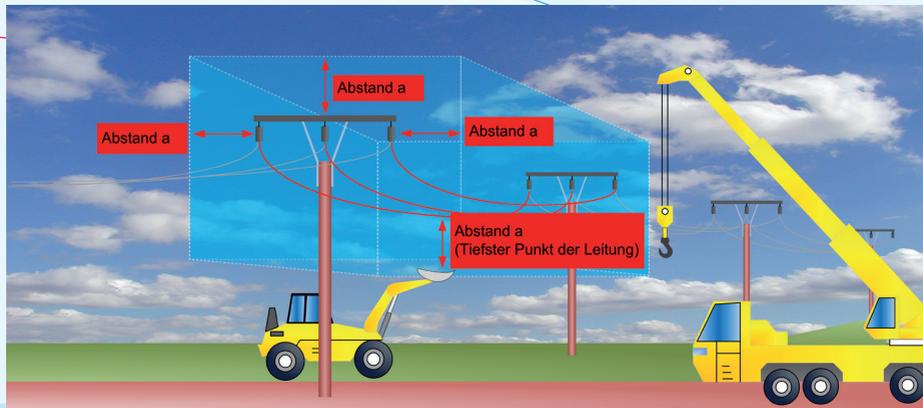


Bild 5: Schutzabstände am Beispiel einer Freileitung mit einer Spannung von 20.000 Volt, ohne Windeinfluss

4.2.3. Schutzabstände am Beispiel einer Freileitung mit einer Spannung von 220.000 Volt, mit und ohne Windeinfluss

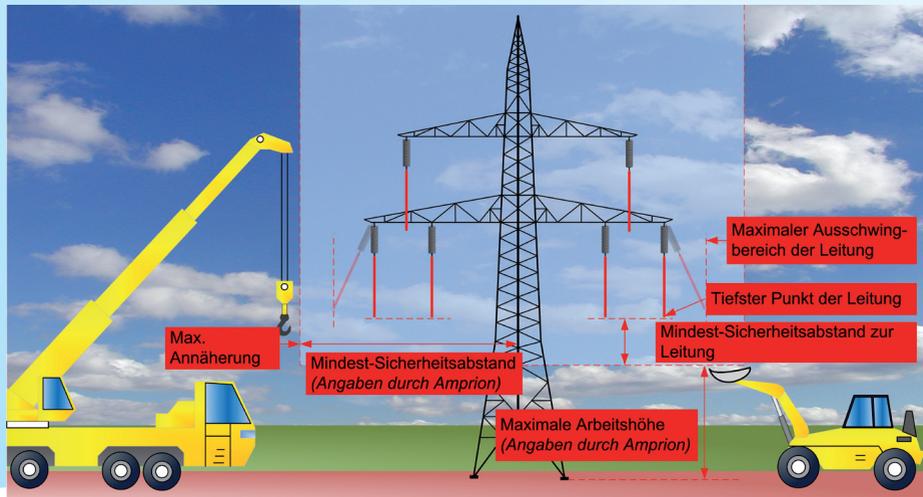


Bild 6: Schutzabstände am Beispiel einer Freileitung mit einer Spannung von 220.000 Volt, mit und ohne Windeinfluss (Ansicht in Leitungsrichtung)

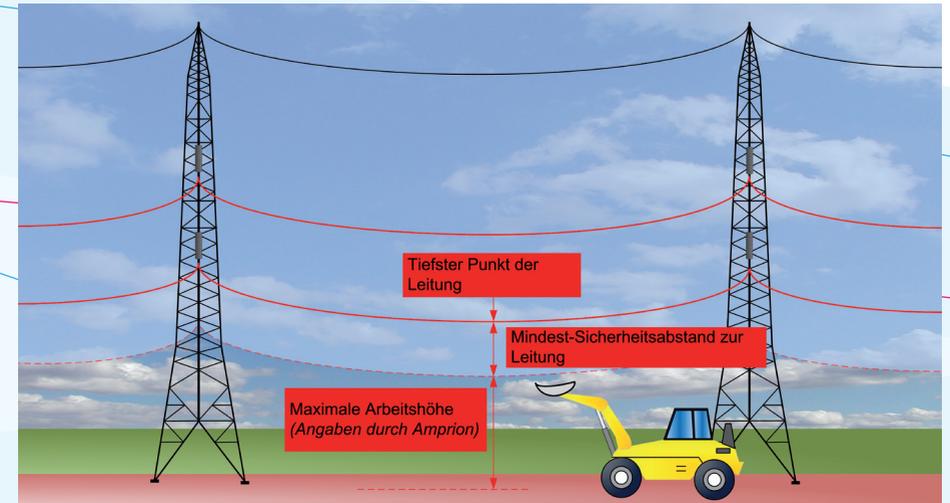


Bild 7: Schutzabstände am Beispiel einer Freileitung mit einer Spannung von 220.000 Volt, mit und ohne Windeinfluss (Ansicht quer zur Leitungsrichtung)

4.3. Erfahrungen haben gezeigt

- vom Führerstand einer Baumaschine ist der Abstand zwischen Ausleger und Leitung schwer einzuschätzen
- Unebenheiten des Geländes führen bei Bewegungen des Baggers zum unkontrollierten Ausschwingen des Auslegers
- bei einem Kran schwingt die Last häufig unkontrolliert aus
- Personen, die ein Fördergerüst verschieben, übersehen leicht die gefährliche Annäherung an eine Leitung

beim Abladen eines Kippers oder Heben und Bewegungen von Lasten konzentriert sich der

Fahrer eher auf den Ablade- oder Bewegungsvorgang, als auf die darüber verlaufende Freileitung

Daher sind nachfolgende Maßnahmen zu beachten !

4.4. Besondere Maßnahmen

Bei einer unumgänglichen Annäherung an eine Freileitung sind wahlweise folgende Maßnahmen zu treffen, um die geforderten Sicherheitsabstände zu stromführenden Leitungen nicht zu unterschreiten:

- ständige Beaufsichtigung der Arbeiten durch eine Elektrofachkraft, mindestens jedoch durch eine elektrotechnisch

