



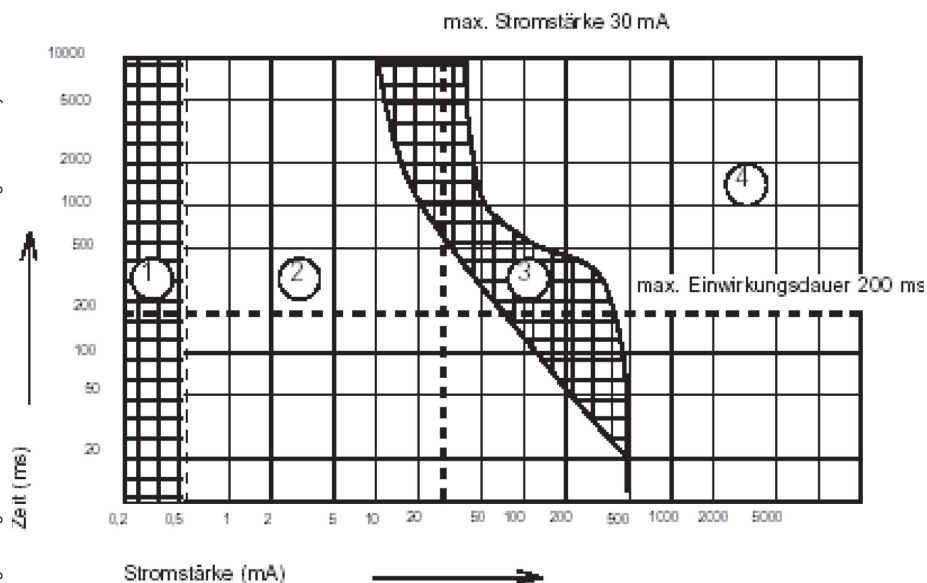
Winterschulung 2004 / 2005

Brandbekämpfung im Bereich elektrischer Anlagen





Wirkung des elektrischen Stroms



Bereich 1 üblicherweise keine Einwirkung wahrnehmbar

Bereich 2 üblicherweise keine medizinisch schädliche Einwirkung

Bereich 3 Muskelkrampf und Atemschwierigkeiten möglich

Bereich 4 Gefahr des Herzkammerflimmerns, Atemlähmungen, Verbrennungen



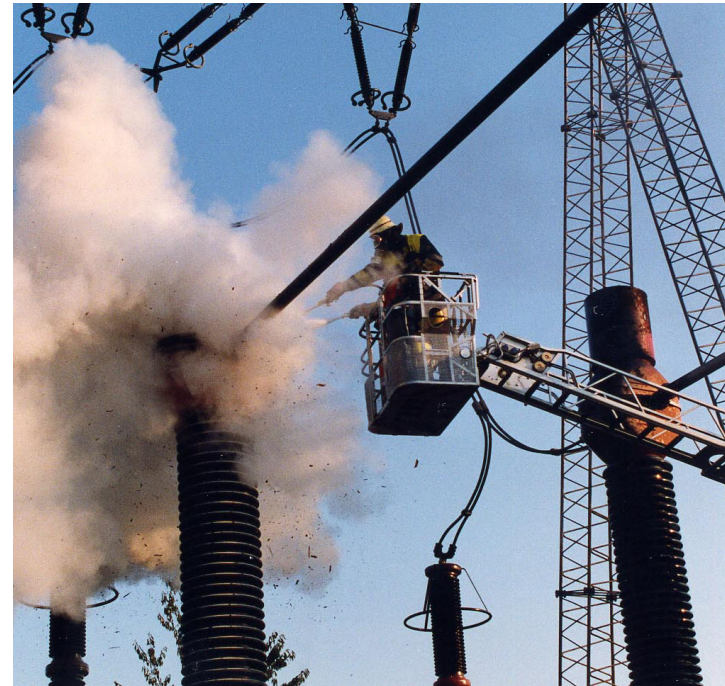
Vorkommen bei Einsätzen

Niederspannung



- Wohn-/Büro-/Geschäftsgebäude
- Photovoltaikanlagen
- Fernmeldeanlagen
- EDV-Anlagen

Hochspannung

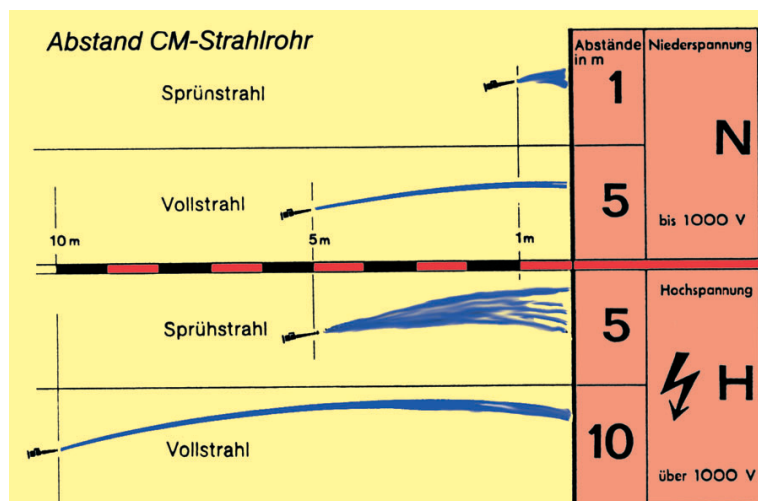


- Freileitungen
- Fahrleitungen
- Windenergieanlagen (WEA)
- Industriebetriebe



Mindestabstände beim Einsatz von CM-Strahlrohren

Bei zunächst unbekannter Spannung (Strahlrohrdruck 5 bar)



Niederspannung (bis 1000 V)

Sprühstrahl **1 m**

Vollstrahl **5 m**

Hochspannung (über 1000 V)

Sprühstrahl **5 m**

Vollstrahl **10 m**



Mindestabstände beim Einsatz von CM-Strahlrohren

Bei bekannter Spannung (Strahlrohrdruck 5 bar)



Niederspannung (bis 1000 V)

Sprühstrahl 1 m

Vollstrahl 5 m

Hochspannung (über 1000 V)

Spannung	30 kV	110 kV	220 kV	380 kV
Sprühstrahl	3 m*)	3 m	4 m	5 m
Vollstrahl	5 m	6 m	7 m	8 m

Bei Fließdruck am Strahlrohr über 5 bar in Hochspannungsanlagen zusätzlich 2 m

*) Bei Aufsicht durch Elektrofachkraft Mindestabstand von 2 m zulässig



Mindestabstände beim Einsatz von BM-Strahlrohren

Errechnete Abstände für **Vollstrahl** bei bekannter Spannung (Strahlrohrdruck 5 bar)



- **Hochspannung (über 1000 V)**
für BM-Strahlrohr **mit** Mundstück (16 mm)

Spannung	30 kV	110 kV	220 kV	380 kV
Abstand	8 m	9 m	10 m	11 m

- **Hochspannung (über 1000 V)**
für BM-Strahlrohr **ohne** Mundstück (22 mm)

Spannung	30 kV	110 kV	220 kV	380 kV
Abstand	12,5 m	13,5 m	14,5 m	15,5 m

Bei Fließdruck am Strahlrohr über 5 bar in Hochspannungsanlagen zusätzlich 2 m



Einsatz von Hohlstrahlrohren



- Grundsätzlich nur in spannungs-freien elektrischen Anlagen ein-setzbar
- Für den Einsatz im Bereich von Spannung führenden elektrischen Anlagen Bestätigung des Liefe-ranten/Herstellers notwendig

ggf. Warnhinweis auf dem Hohl-strahlrohr und in der Bedienungs-anleitung beachten



Einsatz von Wasserwerfern



- **Mindestabstände als vorbereitende Maßnahme ermitteln**
- **Dabei besondere Gefahren und Schwierigkeiten berücksichtigen**
- **Abstand des Träger-Fahrzeuges zum Spannung führenden Teil berücksichtigen**



Wasserabgabe von der Drehleiter



- **Möglichkeiten der Wasserabgabe:**
 - Handgeführtes CM-Strahlrohr vom Leitersatz**
 - Handgeführtes CM-Strahlrohr vom Rettungskorb**
 - Wendestahlrohr**
- **Einsatz BM-/Hohlstrahlrohr (über 200 l/min) vom Leitersatz bzw. Rettungskorb nicht zulässig**
- **Mindestabstände beim Einsatz der Löschmittel und Annäherungswerte beachten**
- **Möglichkeit des Einsatzes von Hohlstrahlrohren im Bereich elektrischer Anlagen mit dem Hersteller klären**



Einsatz von Löschmitteln

Löschmittel Schaum

- Einsatz grundsätzlich nur in spannungsfreien Anlagen
- Benachbarte Anlagen ggf. spannungsfrei machen
- Verwendungshinweise auf tragbaren Löschgeräten beachten
- Verwendung von Druckluftschaum und Netzmitteln nach Angaben des Herstellers

Löschmittel Pulver

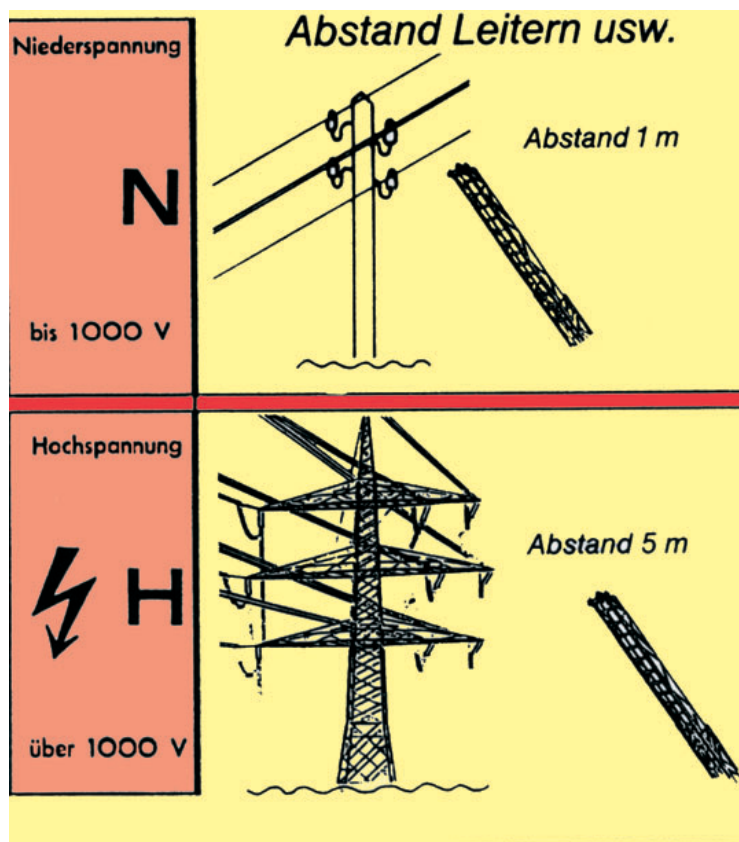
- Einsatz nur mit Zustimmung des Betreibers
- Verwendungshinweise auf tragbaren Löschgeräten beachten
- Achtung: Pulver kann leitfähige Beläge bilden (Gefahr von Kurzschluss)

Löschmittel Kohlendioxid

- Anwendung unbedingt
- Verwendungshinweise auf tragbaren Löschgeräten beachten
- In engen Räumen können gefährliche Konzentrationen entstehen



Annäherung an elektrische Anlagen

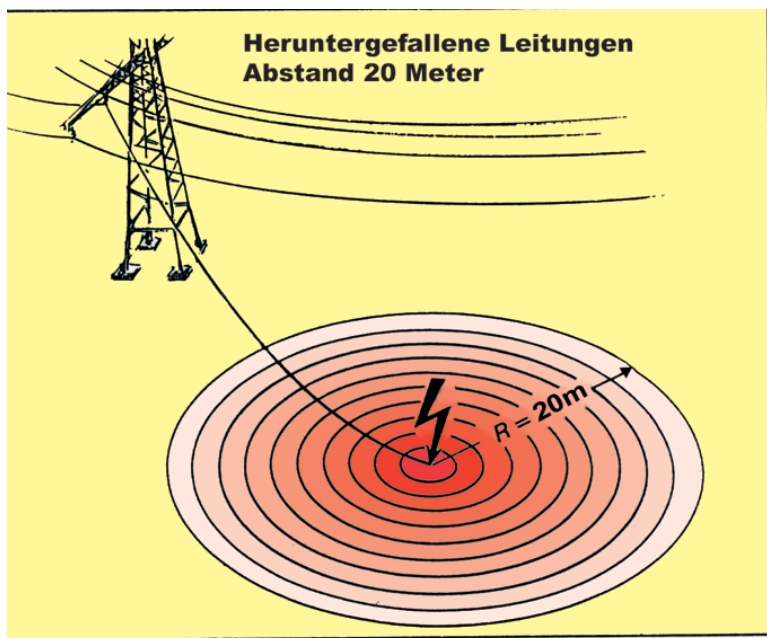


Beim Erkunden oder Retten Mindestabstände beachten

- **Niederspannung:** **1 m**
- **Hochspannung**
 - über 1 kV bis 110 kV** **3 m**
 - über 110 kV bis 220 kV** **4 m**
 - über 220 kV bis 380 kV** **5 m**
- **Oberleitungen elektrischer Bahnen (1 kV bis 25 kV)** **1,5 m**



Annäherung an am Boden liegende Frei-/Fahrleitungen



- **Mindestabstand von am Boden liegender Freileitung** **20 m**
- **Mindestabstand von am Boden liegender Fahrleitung der DB AG** **10 m**
- **Gleicher Mindestabstand von Metallteilen, die mit obigen Frei-/Fahrleitungen Berührung haben**



Gefahren des elektrischen Stroms

Allgemeine Hinweise zum Vorgehen



- **Bei Brandeinsätzen muss mit erheblichen Sichtbehinderungen gerechnet werden**

Einhaltung der Abstände nach DIN VDE 0132 ohne Gefährdung des Einsatzerfolges nur eingeschränkt möglich

- **Verwendung des Sprühstrahles bringt maximale Sicherheit**
- **Berührung Spannung führender Teile ist unbedingt zu vermeiden**



Gefahren des elektrischen Stroms

Hinweise zum Vorgehen in Wohn-/Büro-/Geschäftsräumen



- **Lage des Hausanschluss-/ Sicherungskastens erkunden**
- **Mit Rettungs-/Löscharbeiten unabhängig vom Schaltzustand beginnen**
- **Brandbekämpfung mit Sprühstrahl**
Abstände nach DIN VDE 0132
möglichst einhalten
- **Schaumeinsatz nur in spannungs-**
freien Gebäuden zulässig
- **Einsatz von Druckluftschäum und**
Netzmitteln vorher abklären
- **Einsatzkräfte auf erkannte Gefah-**
ren hinweisen



Gefahren des elektrischen Stroms

Hinweise zum Vorgehen in Hochspannungsanlagen



- **Betreiber oder seinen Beauftragten anfordern**
- **Nur wenn notwendig die vom Brand betroffenen oder unmittelbar gefährdeten Anlagenteile spannungsfrei machen**
- **Nicht vom betroffene Anlagenteile vor Löschmitteln und Brandeinwirkungen schützen**
- **Mindestabstände nach DIN VDE 0132 einhalten**
- **Verwendbarkeit von Netzmitteln vorher abklären**
- **Schaumeinsatz einschl. Druckluftschaum nur in spannungsfreien Anlagen zulässig**



Gefahren des elektrischen Stroms

Hinweise zum Vorgehen im Bereich der Eisenbahnanlagen



- **Notfallmanager der DB AG anfordern**
- **Sicherung der Einsatzstelle hat absoluten Vorrang**
- **Am Boden liegende Oberleitungen im Radius von mindestens 10 m absperren**
- **Bei Annäherung an Hochspannungsanlagen Mindestabstand von 3 m beachten**
Zur Menschenrettung Annäherung bis auf 1,5 m zulässig
- **Bei Gefahr der Brandausbreitung sofort Löschmaßnahmen unter Beachtung der Mindestabstände nach DIN VDE 0132 einleiten**



Gefahren des elektrischen Stroms

Hinweise zum Vorgehen bei Bränden an Windenergieanlagen



- **Betreiber oder seinen Beauftragten anfordern**
- **Sicherung der Einsatzstelle hat absoluten Vorrang (Umkreis von 400 bis 500 m um Windenergieanlage)**
- **Erkunden, ob Menschenrettung notwendig**
- **Innenangriff aufgrund der Absturzgefahr nicht vornehmen**
- **Gefahr der Brandausbreitung auf umliegende Flächen beachten**
- **Hochspannungsanlagen im Technikraum am Turmfuß beachten**
- **Windenergieanlage kontrolliert abbrennen lassen**



Gefahren des elektrischen Stroms

Hinweise zum Vorgehen bei Bränden an Photovoltaikanlagen



- **Art und Eigenschaften der Photovoltaikanlage erkunden**
- **Lage des Sicherungskastens für die „normale“ Stromversorgung erkunden**
- **Mit Rettungs-/Löscharbeiten unabhängig vom Schaltzustand beginnen**
- **Brandbekämpfung nach den Grundsätzen für Niederspannungsanlagen**
- **Abstände nach DIN VDE 0132 möglichst einhalten**
- **Einsatzkräfte auf erkannte Gefahren hinweisen**



Hilfsmaßnahmen bei Elektrounfällen

● **Allgemeine Maßnahmen**

Auf Selbstschutz achten

Für Stromunterbrechung sorgen

Notfallmeldung absetzen

● **Bei Niederspannung**

Stromzufuhr unterbrechen und gegen Wiedereinschalten sichern

Verunfallte Person ggf. mit isolierten Hilfsmitteln wegziehen

Erste Hilfe Maßnahmen durchführen

● **Bei Hochspannung**

Abstand halten

Abschalten und Erden durch Fachpersonal

Gegen Wiedereinschalten sichern

Rettung und Erste Hilfe erst nach Spannungsfreiheit



Hilfsmaßnahmen bei Elektrounfällen

Maßnahmen am Verunfallten



- **Ständige Kontrolle von Bewusstsein und Atmung**
Bei Kreislaufstillstand Herz-Lungen-Wiederbelebung durchführen
- **Versorgung des Verunfallten je nach Zustand**
- **Verunfallten der ärztlichen Behandlung zuführen**