

# Elektrische Anlagen

**Niederspannung:** < 1000V Wechsel- oder 1500V Gleichspannung

**Hochspannung:** > 1000V Wechsel- oder 1500V Gleichspannung

## zu treffende Maßnahmen

- **Niederspannung:** Schalthandlungen nur durch Elektrofachkräfte oder durch elektrotechnisch unterwiesene Personen. Hausinstallationen dürfen teilweise von Einsatzkräften bedient werden (siehe unten)
- **Hochspannung:** Schalthandlungen nur durch den Betreiber auszuführen
- Menschenrettung (nur trockener Zustand) und mit Eigenschutz:
  - Wathosen, Gummistiefel, Gummihandschuhe
  - Spannungstrichter und Erdung beachten
- Betreiber bzw. dessen Fachpersonal benachrichtigen
- Erden, Kurzschließen und Durchschneiden von Leitungen nur im Notfall und nur durch erfahrenen Fachmann!

## Sicherheitsregeln

Diese Regeln insbesondere bei zerstörten Anlagen einhalten, da Ausbreitung über elektrische leitende Gebäudeteile

- Anlage Freischalten
- gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen bzw. bestätigen lassen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Normale Sicherungsautomaten schützen nicht gegen tödliche Ströme, dafür muss ein Fehlerstromschutzschalter eingesetzt werden.

## einzuhaltende Abstände

Spannung	1 kV	110 kV	220 kV	380 kV
Abstand	1 m	3 m	4 m	5 m

Diese Abstände sind in allen Einsatzsituationen einzuhalten! Bei unbekannter Spannung immer von höchstem Wert ausgehen!

## Sonderfall Deutsche Bahn

Zur Menschenrettung (nicht für andere Arbeiten!) bei [Eisenbahnunfällen](#) darf der Abstand zur Oberleitung (15 kV) auf 1,5 m verringert werden.

## Spannungstrichter

Bei auf der Erde liegender Hochspannungsleitung 20 m Abstand halten.

Bei Eisenbahn-Oberleitungen darf der Abstand wegen der geringeren Spannung ggf. auf 10 Meter verkürzt werden (gilt nicht in allen Bundesländern).

## Allgemeine (Vorgehens-)Hinweise

### Freischalten von Gebäuden durch Energieversorger

- Vorherige Erkundung: Gibt es Einrichtungen im Objekt die unbedingt auf Stromversorgung angewiesen sind (z.B. [heimbeatmete Personen](#), Dialyse-Praxis, ...)? Information und ggf. Ersatzmaßnahmen für diese treffen.

## Isolatorenlängen

Folgende Isolatorenlängen sind bei den entsprechenden Spannungen zu erwarten:

Spannung	Isolatorenlänge (ca.)	Isolatorenanzahl
380 kV	3m	3 (3x 1m Länge)
220 kV	2m	2 (2x 1m Länge)
110 kV	1m	1
20 kV	0,25m	1
0,4 kV	0,1m	1

## Fahrdrähte von Bahnen

Höhe des Fahrdrahts von 4,8 m bis 6,4 m über Schienenoberkante.

Spannung:

- [Deutsche Bahn](#): 15 kV
- U-Bahn, S-Bahn, Straßenbahn: bis 750 V

## Löschmittel allgemein

### Wasser

Hohlstrahlrohre dürfen in elektrischen Anlagen nur mit Erlaubnis des Herstellers/Lieferanten des Strahlrohrs eingesetzt werden! Dies gilt auch für nicht genormte Strahlrohre.

**Mindestabstände CM-Strahlrohr nach DIN VDE 0132 (Strahlrohrdruck 5 bar, bei Strahlrohrdrücken über 5 bar muss bei Hochspannung der Abstand um jeweils weitere 2 Meter vergrößert werden.)**

bei zunächst unbekannter Spannung:

	Niederspannung (N)	Hochspannung (H)
<b>Sprühstrahl</b>	1 m	5 m
<b>Vollstrahl</b>	5 m	10 m

bei bekannter Spannung

Spannung	bis 1 kV	bis 30 kV	bis 110 kV	bis 220 kV	bis 380 kV
<b>Sprühstrahl</b>	1 m	3 m *	3 m	4 m	5 m
<b>Vollstrahl</b>	5 m	5 m	6 m	7 m	8 m

\* Bei Anwesenheit von elektrotechnisch unterwiesenen Personen oder Elektrofachkräften ist eine Verringerung auf 2 m möglich.

**Mindestabstände BM-Strahlrohr nach DIN VDE 0132 (Strahlrohrdruck 5 bar)**

Ein B-Strahlrohr wird nur in Absprache mit dem Betreiber vorgenommen!

Spannung	bis 1 kV	bis 30 kV	bis 110 kV	bis 220 kV	bis 380 kV
<b>Sprühstrahl mit Mundstück</b>	6 m	8 m	8 m	9 m	10 m
<b>Vollstrahl mit Mundstück</b>	10 m	10 m	11 m	12 m	13 m
<b>Sprühstrahl ohne Mundstück</b>	11 m	13 m	13 m	14 m	15 m
<b>Vollstrahl ohne Mundstück</b>	15 m	15 m	16 m	17 m	18 m

Diese Abstände basieren auf der Tabelle der Abstände der CM-Strahlrohre, bei BM-Sprühstrahl erhöht sich der Abstand jeweils um 5 m, bei BM-Vollstrahl jeweils um 10 m.

### Schaum

#### [Hauptartikel Schaum](#)

Nur bei spannungsfrei geschalteten Anlagen. Angrenzende Anlagen ggf. ebenfalls spannungsfrei schalten.

### Pulver

#### [Hauptartikel Pulver](#)

Achtung: Pulverschicht kann leitfähig sein!

Bei BC-Pulver oben genannte Mindestabstände einhalten.

ABC-Pulver nur in Niederspannungsanlagen einsetzen. Bei Hochspannung nur bei Spannungsfreiheit.

### Kohlenstoffdioxid

#### [Hauptartikel Löschmittel Kohlenstoffdioxid](#)

Mindestabstände einhalten, beim Einsatz in geschlossenen Räumen auf gefährliche Konzentrationen

achten.

## Feuerlöscher

Die auf den Feuerlöscher beschriebenen Abstände müssen eingehalten werden falls vorhanden. Ansonsten gelten folgende Abstände bis zu den jeweiligen Spannungen:

Löschmittel	1000 V	110 kV	220 kV	380 kV
<b>Wasser mit Sprühdüse</b>	1 m	siehe Aufschrift		
<b>Wasser mit Vollstrahldüse</b>	3 m	siehe Aufschrift		
<b>Schaum</b>	3 m	nur bei Spannungsfreiheit		
<b>ABC-Pulver</b>	1 m	nur bei Spannungsfreiheit		
<b>BC-Pulver</b>	1 m	3 m	4 m	5 m
<b>Kohlenstoffdioxid</b>	1 m	3 m	4 m	5 m

## Schalthandlungen an Sicherungen

Sicherungsart	Hinweise
DIAZED- und NEOZED-Sicherung (Schraubsicherungen)	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div>           Dürfen von Einsatzkräften bzw. Laien entfernt werden, wenn nicht über 400 V Wechselspannung bei 63 A oder 25 V Gleichspannung.         </div>
NH-Sicherung	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div>           Dürfen nur von Elektrofachkräften mit geeigneter Schutzausrüstung entfernt werden, <b>nicht von normalen Einsatzkräften!</b>            Die Elektrofachkraft muss jährlich unterwiesen sein, gelernte Elektriker die in einem anderen Beruf arbeiten (auch bei der BF) erfüllen diese Forderung i.d.R. <b>nicht</b>. Der Einsatz des Elektro-Werkzeugkasten der auf vielen Feuerwehrfahrzeugen mitgeführt wird ist ebenfalls nur Elektrofachkräften vorbehalten!         </div>

## Quellenangabe

- Ausbildungsunterlagen Gruppenführerlehrgang LFKS-RLP
- B1-Lehrgang 02/2012 am Führungs- und Schulungszentrum der BF Köln
- [Merkblatt Löschmittel-Löschverfahren](#), Staatliche Feuerweherschule Würzburg
- B4-Lehrgang 2013 an der Berliner Feuerwehr- und Rettungsdienst-Akademie
- [Wikipedia: Schmelzsicherung](#)
- Bild [NEOZED-Sicherung](#), veröffentlicht von [Wikipedia-Nutzer MarkusHagenlocher](#) unter [Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported-Lizenz](#)
- Bild [NH-Sicherung](#), veröffentlicht von [Wikipedia-Nutzer Nogo~commonswiki](#) unter [Public-Domain-Lizenz](#)

## Stichwörter

Strom, Elektrizität, Abstand