

# 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 |
|---------------------------|--------|---------------------------|--------|--------|
| Wasser mit Sprühdüse      | 1 m    | siehe Aufschrift          |        |        |
| Wasser mit Vollstrahldüse | 3 m    | siehe Aufschrift          |        |        |
| Schaum                    | 3 m    | nur bei Spannungsfreiheit |        |        |
| ABC-Pulver                | 1 m    | nur bei Spannungsfreiheit |        |        |
| BC-Pulver                 | 1 m    | 3 m                       | 4 m    | 5 m    |
| Kohlenstoffdioxid         | 1 m    | 3 m                       | 4 m    | 5 m    |

## Schalthandlungen an Sicherungen

| Sicherungsart                                        | Hinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIAZED- und NEOZED-Sicherung<br>(Schraubsicherungen) |  Dürfen von Einsatzkräften bzw. Laien entfernt werden, wenn nicht über 400 V Wechselspannung bei 63 A oder 25 V Gleichspannung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| NH-Sicherung                                         |  Dürfen nur von Elektrofachkräften mit geeigneter Schutzausrüstung entfernt werden, <b>nicht von normalen Einsatzkräften!</b><br>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! |

## 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](#)