

# Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile (AiN)

- ✓ Was versteht man darunter?
- ✓ Gefahrenzone
- ✓ Abstandswerte I
- ✓ Abstandswerte II
- ✓ Welche Maßnahmen müssen getroffen werden?
- ✓ Schutzmittel
- ✓ Schutz durch Abstand und Aufsichtsführung
- ✓ Schutzabstände



# Was versteht man darunter?

## Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile (AiN)

- ✓ Tätigkeiten, bei denen eine Person mit Körperteilen, Werkzeugen oder anderen Gegenständen in die Annäherungszone gelangt, ohne die Gefahrenzone zu erreichen



## Was muss man beachten?

- ✓ AiN nur dann ausführen, wenn unter Spannung stehende Teile nicht berührt werden können oder die Gefahrenzone nicht erreicht werden kann.



## Schutzmaßnahmen

- ✓ Schutzvorrichtungen, Abdeckungen, Kapselungen, isolierende Umhüllung
- ✓ Schutz durch Abstand und Aufsichtsführung
- ✓ fester Stand, beide Hände frei

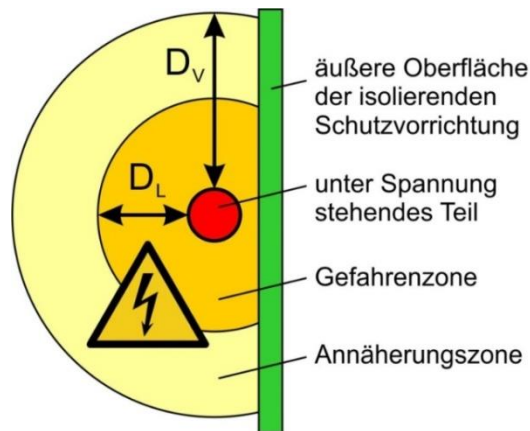
# Gefahrenzone

Was ist das?

Die Gefahrenzone ist der Bereich, der ein unter Spannung stehendes Teil umgibt. Die äußere Grenze der Gefahrenzone wird als Abstand  $D_L$  bezeichnet.



illusart



äußere Oberfläche der isolierenden Schutzvorrichtung

unter Spannung stehendes Teil

Gefahrenzone

Annäherungszone

$D_L$  = legt die äußere Begrenzung der Gefahrenzone fest

$D_V$  = legt die äußere Begrenzung der Annäherungszone fest



illusart

# Abstandswerte I

| Netz-Nennwechselspannung $U_n$ | Höchste Spannung der Anlage $U_m$ | Bemessungs-Blitz- oder Schaltstoßspannung $U_p$ oder $U_s$ | Äußere Grenze der Gefahrenzone $D_L$ |                      |
|--------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------------|----------------------|
| $\leq 1$ kV                    | –                                 | 4 kV   | keine Berührung                      |                      |
| 3 kV                           | 3,6 kV                            | 40 kV  | 60 mm <sup>a)</sup>                  | 120 mm <sup>b)</sup> |
| 10 kV                          | 12,0 kV                           | 75 kV  | 120 mm <sup>a)</sup>                 | 150 mm <sup>b)</sup> |
| 15 kV                          | 17,5 kV                           | 95 kV  | 160 mm                               |                      |
| 20 kV                          | 24,0 kV                           | 125 kV   | 220 mm                               |                      |
| 30 kV                          | 36,0 kV                           | 170 kV   | 320 mm                               |                      |
| 110 kV                         | 123 kV                            | 550 kV   | 1.100 mm                             |                      |
| 220 kV                         | 245 kV                            | 1.500 kV   | 2.100 mm                             |                      |
| 380 kV                         | 420 kV                            | 950/1.050 kV   | 2.900/3.400 mm                       |                      |
| 480 kV                         | 525 kV                            | 1.175 kV   | 4.100 mm                             |                      |

VDE 0105-100:2015-10

Tab. 101: Gefahrenzone (Auszug)

empfohlene Werte für den Abstand  $D_L$

a) Werte  $D_L$  für Innenraumanlagen

b) Werte  $D_L$  für Freiluftanlagen

# Abstandswerte II

| Gleichspannung |  | Äußere Grenze der Gefahrenzone $D_L$ |
|----------------|--|--------------------------------------|
| $\leq 1,5$ kV  |  | keine Berührung                      |
| 150 kV         |  | 2.100 mm                             |
| 200 kV         |  | 2.400 mm                             |
| 320 kV         |  | 3.400 mm                             |
| 400 kV         |  | 4.100 mm                             |
| 550 kV         |  | 6.400 mm                             |

VDE 0105-100:2015-10

Tab. 101: Gefahrenzone (Auszug)

empfohlene Werte für den Abstand  $D_L$

# *elektrofachkraft.de* bei Instagram!

## Folgst du uns schon?

- ✓ viele Bilder verrückter, aber echter Elektroinstallationen
- ✓ Gestalte unsere Bildergalerie mit!
- ✓ Erzähle uns von deinem Arbeitsalltag als Azubi in der Elektrotechnik.
- ✓ Gehöre zu den Besten! Schicke uns deine Bilder, sei bei den Best-of des Monats dabei und erhalte von uns ein Dankeschön.



Du findest uns hier:

[www.instagram.com/elektrofachkraft.de](https://www.instagram.com/elektrofachkraft.de)

# Welche Maßnahmen müssen getroffen werden?

## Maßnahmen bei AiN

```
graph TD; A[Maßnahmen bei AiN] --> B[Vor Beginn der Arbeiten informiert der Arbeitsverantwortliche über]; A --> C[Und was sonst noch?]; B --> B1[✓ notwendige Abstände]; B --> B2[✓ Sicherheitsmaßnahmen]; B --> B3[✓ sicherheitsbewusstes Verhalten]; C --> C1[✓ Arbeitsstelle kennzeichnen]; C --> C2[✓ benachbarte unter Spannung stehende Schaltfelder durch sichtbare Hilfsmittel kennzeichnen]; C --> C3[✓ Der Arbeitende muss bei jeder Bewegung darauf achten, dass er mit seinem Körper oder mit Gegenständen die Gefahrenzone nicht erreicht.];
```

### Vor Beginn der Arbeiten informiert der Arbeitsverantwortliche über

- ✓ notwendige Abstände
- ✓ Sicherheitsmaßnahmen
- ✓ sicherheitsbewusstes Verhalten

### Und was sonst noch?

- ✓ Arbeitsstelle kennzeichnen
- ✓ benachbarte unter Spannung stehende Schaltfelder durch sichtbare Hilfsmittel kennzeichnen
- ✓ Der Arbeitende muss bei jeder Bewegung darauf achten, dass er mit seinem Körper oder mit Gegenständen die Gefahrenzone nicht erreicht.

# Schutzmittel

Eine elektrische Gefährdung in der Nähe unter Spannung stehender Teile kann durch geeignete Schutzmittel vermieden werden.

## Für Schutzmittel gilt:

- ✓ Sie müssen ausreichenden Schutz gegen elektrische und mechanische Beanspruchungen aufweisen.
- ✓ Sie dürfen nur angebracht werden, wenn ...
  - der spannungsfreie Zustand hergestellt ist oder
  - Einrichtungen verwendet werden, die das Erreichen der Gefahrenzone verhindern oder
  - Festlegungen für das Arbeiten unter Spannung angewandt werden.
- ✓ Sie müssen sich in ordnungsgemäßem Zustand befinden und während der Arbeiten sicher angebracht sein.



# Schutz durch Abstand und Aufsichtsführung

## Schutz durch Abstand

- ✓ der sichere Abstand beim Arbeiten muss immer größer sein als der Schutzabstand  $D_L$



## Wer darf die Arbeiten durchführen?

- ✓ Elektrofachkraft (EFK)
- ✓ Elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP)
- ✓ Laien unter Aufsicht einer Elektrofachkraft (EFK)



## Welche Anforderungen müssen erfüllt sein?

- ✓ sicherer Abstand außerhalb der Gefahrenzone
- ✓ Schutzabstände dürfen nicht unterschritten werden
- ✓ Erreichen der Gefahrenzone ist ausgeschlossen (geeignete Arbeitsweise wählen)

# Schutzabstände

| Netz-Nennspannung<br>$U_N$ | Schutz-<br>abstand |
|----------------------------|--------------------|
| bis 1.000 V                | 0,5 m              |
| über 1 kV bis 30 kV        | 1,5 m              |
| über 30 kV bis 110 kV      | 2,0 m              |
| über 110 kV bis 220 kV     | 3,0 m              |
| über 220 kV bis 380 kV     | 4,0 m              |



## Beim Bewegen von Leitern oder anderen sperrigen Gegenständen

- ✓ Schutzabstände nicht unterschreiten
- ✓ unter Spannung stehende Teile nicht berühren
- ✓ Vorsicht in der Nähe von Freileitungen

VDE 0105-100:2015-10  
Tab. 102: Schutzabstände

# elektrofachkraft.de zum Mitnehmen!



## elektrofachkraft.de – Das Magazin

- ✓ Print-Magazin + Online-Zugang mit Download-Flat.
- ✓ Fachinformationen auf den Punkt gebracht.
- ✓ Fragen stellen — Antworten erhalten.

Mehr dazu unter  
<http://u.weka.de/1166>