

Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile (AiN) - das gilt es zu beachten

19.02.2020, 09:44 Uhr

Kommentare: 0

Sicher arbeiten



Bei AiN müssen die Schutzabstände eingehalten werden. (Bildquelle: VSanandhakrishna/iStock/Getty Images)

Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile sind Tätigkeiten aller Art, bei denen eine Person mit Körperteilen oder Gegenständen, ohne unter Spannung stehende Teile zu berühren,

- die Schutzabstände oder
- bei Nennspannungen über 1 kV die Gefahrenzone

unterschreiten kann. Die unter Spannung stehenden Teile besitzen keinen vollständigen Schutz gegen direktes Berühren.

In der Nähe aktiver Teile elektrischer Anlagen und Betriebsmittel darf – abgesehen von den Festlegungen nach § 8 DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ – nur gearbeitet werden, wenn

- deren spannungsfreier Zustand hergestellt und für die Dauer sichergestellt ist oder
- die aktiven Teile für die Dauer der Arbeiten durch Abdecken oder Abschranken geschützt sind oder
- die zulässigen Annäherungen nicht unterschritten werden (Schutz durch Abstand).

Sind in der Nähe der Arbeitsstelle Anlagenteile nicht freigeschaltet, müssen vor Arbeitsbeginn Sicherheitsmaßnahmen wie bei der Anwendung der Arbeitsmethode „Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile“ getroffen werden (DIN VDE 0105-100 „Betrieb von elektrischen Anlagen“ Abschn. 6.4). Die Durchführungsanweisungen der DGUV Vorschrift 3 sind zu beachten (siehe § 7 „Arbeiten in der Nähe aktiver Teile“).

Die Forderung hinsichtlich des Schutzes durch Abdecken oder Abschranken ist erfüllt

- bei Nennspannungen bis 1.000 V: wenn aktive Teile isolierend abgedeckt oder umhüllt werden, sodass mindestens teilweiser Schutz gegen direktes Berühren erreicht wird,
- bei Nennspannungen über 1 kV, wenn aktive Teile abgedeckt oder abgeschränkt werden.

Gefahrenzone

Die nachfolgende Übersicht zeigt einen Auszug aus der Tabelle 2 der DGUV Vorschrift 3 bzw. DIN VDE 0105-100:2015-10 Tabelle 101 „Gefahrenzone“:

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	
$\leq 1 \text{ kV}$	-	4 kV	keine Berührung	
3 kV	3,6 kV	40 kV	60 mm ^{a)}	120 mm ^{b)}
10 kV	12,0 kV	75 kV	120 mm ^{a)}	150 mm ^{b)}
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	
Gleichspannung				
$\leq 1,5 \text{ kV}$			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	

a) Werte D_L für Innenraumanlagen

b) Werte D_L für Freiluftanlagen

Es muss sichergestellt sein, dass die angegebene Grenze der Gefahrenzone D_L nicht erreicht werden kann. Die Grenze der Gefahrenzone ist der Mindestabstand in der Luft. Ein Erreichen der äußeren Grenze der Gefahrenzone ist mit einer Berührung des unter Spannung stehenden Teils gleichzusetzen.

Schutzeinrichtungen

Schutzeinrichtungen (z.B. Trennwände, isolierende Schutzplatten) müssen mechanisch ausreichend fest bemessen sein, außerdem ist deren elektrische Festigkeit zu beachten. Die Forderung hinsichtlich der zulässigen Annäherungen (Schutz durch Abstand) ist z.B. erfüllt, wenn sichergestellt ist, dass

- bei Nennspannungen bis 1.000 V unter Spannung stehende aktive Teile nicht berührt werden können,
- bei Nennspannungen über 1 kV die Grenze der Gefahrenzone nicht erreicht werden kann und
- bei bestimmten elektrotechnischen Arbeiten die Schutzabstände nicht unterschritten werden.

Schutzabstände

Die nachfolgende Tabelle der DGUV Vorschrift 3 bzw. DIN VDE 0105-100:2015-10 Tabelle 102 „Schutzabstände“ gibt einen Überblick zu den sicher einzuhaltenden Schutzabständen bei Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Anlagen bzw. Anlagenteilen:

Netz-Nennwechselspannung U_n	Mindestschutzabstand
bis 1 kV	0,5 m
über 1kV 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

Autor:

[Dipl.-Ing. Sven Ritterbusch](#)

Geschäftsführender Gesellschafter der GAB Ingenieure GmbH



Im Jahr 2013 gründete Dipl.-Ing. Sven Ritterbusch die GAB Ingenieure GmbH, die Unternehmen in den Bereichen Arbeitsschutz und Brandschutz berät. Dort ist er als geschäftsführender Gesellschafter und VdS-anerkannter Sachverständiger zum Prüfen elektrischer Anlagen tätig.