

Vorstellung der DGUV Information 203-016 „Kennzeichnung von Arbeitsbereichen an elektrischen Anlagen mit Nennspannung über 1 kV“

Elektrische Hochspannungsunfälle verursachen, wenn sie nicht sogar tödlich verlaufen, durch die meist großen thermischen Energien überwiegend extrem schwere Verletzungen. Psychische Belastungen führen anschließend bei den Betroffenen nicht selten zur Aufgabe ihrer bisherigen Tätigkeiten.

Häufige Unfallursache an und in elektrischen Anlagen > 1kV ist die unzureichende Kennzeichnung und Abgrenzung des Arbeits- und Gefahrenbereiches, sowie Organisations- und Koordinationsmängel.

Die neue DGUV Information 203-016 versteht sich als praxisbezogene Handlungshilfe, zur Umsetzung der 5. Sicherheitsregel bei Arbeiten in elektrischen Anlagen. Sie richtet sich in erster Linie an den Unternehmer und an die von ihm zu beauftragenden Anlagen- und Arbeitsverantwortlichen. Sie gibt Hilfestellung bei der Umsetzung der Pflichten aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften und der Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 3. Sie zeigt Wege auf, wie Arbeitsunfälle durch die konsequente Anwendung der 5. Sicherheitsregel vermieden werden können.

Die DGUV-Information erläutert, mit welchen konkreten Präventionsmaßnahmen die Pflichten zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren erfüllt werden können.

Darüber hinaus bündelt sie das Erfahrungswissen aus der Präventionsarbeit der Unfallversicherungsträger.

Aufgrund ihres besonderen Entstehungsverfahrens und ihrer inhaltlichen Ausrichtung auf konkrete betriebliche Abläufe oder Einsatzbereiche ist diese DGUV-Information eine fachliche Empfehlung zur Gewährleistung von Sicherheit und Gesundheit. Sie hat einen hohen Praxisbezug und Erkenntniswert, wird von den beteiligten Kreisen mehrheitlich für erforderlich gehalten und kann deshalb als geeignete Richtschnur für das betriebliche Präventionshandeln herangezogen werden.

Diese DGUV-Information beschreibt Art und Umfang der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile für das Arbeiten an und in elektrischen Anlagen mit Nennspannung über 1 kV bezüglich der Kennzeichnungen und Abgrenzungen von Arbeitsbereichen sowie des Zuganges zu Arbeitsbereichen (5. Sicherheitsregel) in Innenraumanlagen, Freiluftanlagen und an Freileitungen.

Die DGUV-Information konkretisiert die DGUV-Vorschrift 3 "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel", die Festlegungen der DIN VDE 0105-100 "Betrieb von elektrischen Anlagen" und die Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A1.3.

Umfang und Ausführung der Abgrenzung sowie Kennzeichnung des Arbeitsbereiches und des Zuganges zum Arbeitsbereich sind durch eine Gefährdungsbeurteilung festzulegen. Besteht eine Gefahr durch unmittelbar benachbarte unter Spannung stehender Anlagenteile außerhalb der Abgrenzung, sind weitergehende Maßnahmen erforderlich.

Farben:

Zum Absperren und Abgrenzen und Kennzeichnen werden Schutzvorrichtungen und Hilfsmittel unterschiedlicher Farbkombinationen bzw. eine eindeutige Farbe verwendet. Diese DGUV-Information übernimmt hierbei bewusst die Festlegungen aus der Technischen Regel für Arbeitsstätten, sowie die Regelungen aus der Straßenverkehrsordnung.




Jeder Farbkombination/Farbe wird eine Sicherheitsbedeutung zugeordnet, die in allen elektrischen Anlagen (Innenraum- und Freiluftanlagen) identisch ist.

Farbkombination rot/weiß:

Absperrung von elektrischen Gefahrenbereichen. Absperrung - unbedingtes Halt!

Über- oder Unterschreiten bedeutet Lebensgefahr wegen zu geringer Schutzabstände bei unter Spannung stehenden Teilen (Eindringen in die Gefahrenzone nach Tabelle 101 der VDE 0105-100: 2009-10).

Rot/weiße Schutzvorrichtungen gewährleisten dort einen Schutz, wo im Rahmen der Begehrbarkeit einer elektrischen Anlage kein Berührungsschutz auf andere Weise besteht (z. B. Wände, Gitter oder ausreichende Höhe).

Farbe	Form	Beispiel
Rot		
VERBOTSFUNKTION (ASR A1.3)		
Farbkombination	Beispiel	
Rot/Weiß		
ABSPERRUNG – UNBEDINGTES HALT		



Linkes Bild (1): Definitionen der Verbotsfunktion gemäß Arbeitsstättenrichtlinie ASR A1.3 mit dem Verbotssymbol D-P006.

Rechtes Bild (2): Anwendung in der Praxis.

Farbkombination gelb/schwarz:

Abgrenzung von Arbeitsbereichen gegenüber Bereichen mit unter Spannung stehenden Anlagenteilen, die nicht zum Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln freigegeben wurden. Die Verwendung der gelb/schwarzen Hilfsmittel bei Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile soll Arbeitsbereiche kenntlich machen.

Farbe	Form	Beispiel
Gelb		
WARNFUNKTION (ASR A1.3)		
Farbkombination	Beispiel	
Gelb/Schwarz		
ABGRENZUNG		

Bild 3: Definition der Warnfunktion gemäß Arbeitsstättenrichtlinie ASR A1.3 mit dem Warnzeichen W012 und dem Zusatzzeichen „Grenze Arbeitsbereich“.

Farbkennzeichnung grün:

Die grüne Farbkennzeichnung dient der zusätzlichen Kennzeichnung freigeschalteter Systeme und Arbeitsplätze.


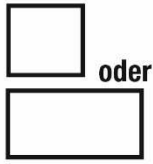

Farbe	Form	Beispiel
		
GEFAHRLOSIGKEIT (ASR A1.3)		

Bild 4: Definition der Gefahrlosigkeit gemäß Arbeitsstättenrichtlinie ASR A1.3

Hilfsmittel zur Abgrenzung und Kennzeichnung:

Zur Abgrenzung und Kennzeichnung von Arbeits- und Gefahrenbereichen sind geeignete Hilfsmittel auszuwählen und einzusetzen. Grundsätzlich geeignet sind:

- Ketten, Seile, Zäune, Netze
- Hilfskonstruktionen wie Wände
- Schilder
- Flaggen

Nachfolgend einige Praxisbeispiele zur Kennzeichnung des Arbeitsbereiches:



Bild 5: Beispiel zur Abgrenzung und Kennzeichnung des Arbeitsbereiches durch Verwendung von gelb-schwarzen Ketten mit dem Warnschild. Der Gefahrenbereich wird hier zusätzlich mit Hilfe eines Verbotsschildes durch den Anlagenverantwortlichen gekennzeichnet.



Bild 6: Beispiel zur Einrichtung des Zugangs zum Arbeitsbereich durch Verwendung von gelb-schwarzen Ketten und Zusatzzeichen.



Bild 7: Verwendung von gelb-schwarz markierten Kunststoffzäunen zur Abgrenzung und Kennzeichnung des Arbeitsbereiches.



Bild 8: Beispiel zur Kennzeichnung des Arbeitsbereiches mit grüner Flagge.

Definition des Arbeitsbereiches:

Der Arbeitsbereich sowie unmittelbar benachbarte unter Spannung stehende Anlagenteile und der Zugang zum Arbeitsbereich sind vor Beginn der Arbeiten durch den Anlagenverantwortlichen eindeutig und durchgängig abzugrenzen und zu kennzeichnen. Ist der Zugang durch Aufbau und Übersichtlichkeit der Anlage zum Arbeitsbereich eindeutig, kann auf eine Kennzeichnung des Zugangsweges verzichtet werden.

Während der Gesamtdauer der Tätigkeiten ist der Arbeitsverantwortliche für die Erhaltung der ordnungsgemäßen Abgrenzung und Kennzeichnung verantwortlich. Muss die Abgrenzung und Kennzeichnung verändert werden, darf dies nur durch den Anlagenverantwortlichen oder auf dessen Anordnung geschehen.

Eine Kennzeichnung darf erst erfolgen, wenn die Sicherheitsmaßnahmen unter Beachtung der 5 Sicherheitsregeln durchgeführt sind.



Bild 9: Zeigt eine nach DIN VDE 0101 „Starkstromanlagen mit Nennwechselspannung über 1 kV Teil 1: Allgemeine Bestimmungen“ als luftisolierte konventionelle nicht typ-geprüfte Anlagen. Der Arbeitsbereich ist mittels gelb-schwarzer Ketten und Einsatz von isolierenden Schutzplatten gekennzeichnet.



Bild 10: Kennzeichnung bei typgeprüften kompakten Schaltanlagen unter Verwendung einer grünen Farbkennzeichnung für den zum Arbeiten freigegebenen Bereich.



Bild 11: Kennzeichnung des Arbeitsbereiches einer typgeprüften Mittelspannungsnetzstation. Die Kombination aus der Verwendung der gelb-schwarzen Kette sowie des Verbotsschildes D-P006 erhöht hier die Eindeutigkeit.



Bild 12 und 13: Zeigen einen zum Arbeiten freigegebenen 110 kV-Hochspannungsmast bei dem beide Stromkreise freigeschaltet sind (Einebene-Traverse). Die Kennzeichnung mittels grüner Flaggen erfolgt im Bereich des Masteinstiegs an den Steiggängen.



Bild 14 und 15: Zeigt einen Hochspannungsmast mit in Betrieb befindlichen und gleichzeitig freigeschalteten Systemen. Die Kennzeichnung der spannungsfreien Systeme mittels grüner Flaggen erfolgt am Zugang in den Traversenbereich.



Freigabe und Einweisung:

- Die Genehmigung des Anlagenverantwortlichen (Durchführungserlaubnis; siehe DIN VDE 0105-100) ist eine notwendige Voraussetzung für die Freigabe zur Arbeit.
- Der Anlagenverantwortliche hat dem Arbeitsverantwortlichen den Arbeitsbereich in der Einweisung vor Ort eindeutig anzugeben.
- Auf Besonderheiten, z.B. provisorische Schaltzustände, rückwärtig anstehende Spannungen, ist hinzuweisen. Die Maßnahmen zur Abgrenzung und Kennzeichnung des Arbeitsbereiches sowie die Regelung des Zuganges sind zu erläutern.
- Werden unterschiedliche Arbeiten durch jeweils zugeordnete Arbeitsverantwortliche betreut, so hat der Anlagenverantwortliche jeden Arbeitsverantwortlichen einzuweisen.
- Bei länger andauernden Arbeiten oder nach maßgeblichen Veränderungen im Arbeitsablauf, z.B. Änderung der örtlichen Zuordnung, geänderter Schaltzustand, Wechsel der Arbeitsverantwortlichen, ist die Einweisung zu wiederholen.

- Eine Einweisung hat immer dann schriftlich zu erfolgen, wenn Anlagenverantwortlicher und Arbeitsverantwortlicher nicht ein und dieselbe Person sind.
- Der Arbeitsverantwortliche unterweist vor Beginn der Arbeiten die hierfür vorgesehenen Personen vor Ort über den Arbeitsbereich und die getroffenen Sicherheitsmaßnahmen.
- Erfolgt eine erneute Einweisung durch den Anlagenverantwortlichen, so hat auch der Arbeitsverantwortliche seine Mitarbeiter diesbezüglich erneut einzuweisen.
- Bei komplexen Arbeiten und unübersichtlichen Anlagen wird empfohlen, dass der Arbeitsverantwortliche die Freigabe zur Arbeit schriftlich nach erfolgter Einweisung vor Ort erteilt und sich dies durch die Mitarbeiter schriftlich bestätigen lässt.

Fazit: Mit der neuen DGUV Information 203-016 wurde eine praxisbezogene Handlungshilfe geschaffen, die allen Betreibern elektrischer Netze die Möglichkeit bietet, sich an einer Standardisierung von Abgrenzungs- und Kennzeichnungssystemen zu beteiligen. Die Vorteile liegen auf der Hand; neben der Personensicherheit des eigenen Personals, profitieren auch maßgeblich Auftragnehmer und Partnerfirmen von identischen Kennzeichnungssystemen ihrer Auftraggeber. Unser gemeinsames Ziel ist die klare und eindeutige Abgrenzung und Kennzeichnung von Arbeitsbereichen um Verwechslungen an Arbeitsstellen zu vermeiden.

Die DGUV Information 203-016 wurde erarbeitet durch:

- Hr. Frank-Michael Bonn
- Hr. Bernhard Deutschel
- Hr. Alfred Hoffmann
- Hr. Klaus-Dieter Nieuwenhuizen
- Hr. Werner Jasny

In Abstimmung mit:

- BG-Fachausschuss
- VDSI
- VDE FNN