

Betrieb von elektrischen Anlagen

Besondere Festlegungen für den Bergbau unter Tage

DIN
VDE 0105
Teil 11

Diese auch vom Vorstand des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. genehmigte Norm ist damit zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist unter obenstehender Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.

Operation of electrical installations;
Particular requirements for underground mines

Mit DIN VDE 0105 Teil 10/09.90
Ersatz für
VDE 0105 Teil 11/02.72

Für den Anwendungsbereich dieser Norm bestehen keine entsprechenden regionalen oder internationalen Normen.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. September 1990.

Vorhandene Einrichtungen zur Unfallverhütung nach Abschnitt 4.2, die den Anforderungen nach Abschnitt 4.1 nicht entsprechen, müssen bis zum 31. August 1995 gegen solche nach Abschnitt 4.1.2 a ausgetauscht werden.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als Entwurf DIN VDE 0105 Teil 11/02.88.

Fortsetzung Seite 2 bis 23

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	3	6.5 Maßnahmen bei Erdschlüssen	12
2 Begriffe	3	6.6 Arbeiten an elektrischen Anlagen und elektrischen Betriebsmitteln	12
2.1 Elektrische Anlagen und elektrische Betriebsräume	3	6.7 Gießharzmuffen	13
2.2 Leiter und leitfähige Teile	4	7 Benutzen elektrischer Anlagen und elektrischer Betriebsmittel	13
2.3 Schutz gegen gefährliche Körperströme (Berührungsschutz)	4	8 Auswechseln von Sicherungseinsätzen und Lampen	13
2.4 Betrieb	4	8.1 Sicherungseinsätze	13
2.5 Arbeitskräfte	6	8.2 Lampen	14
2.6 Isolierte Werkzeuge und isolierende Hilfsmittel	6	9 Herstellen und Sicherstellen des spannungsfreien Zustandes vor Arbeits- beginn und Freigabe zur Arbeit	14
3 Allgemeine Anforderungen	6	9.1 Verständigung	14
3.1 Einsatz von Arbeitskräften	6	9.2 Unterrichtung über den Schaltzustand	14
3.2 Erste Hilfe	6	9.3 Durchzuführende Sicherheitsmaßnahmen	14
3.3 Brandbekämpfung	7	9.4 Freischalten	14
3.4 Gänge und Bedienungsräume	7	9.5 Gegen Wiedereinschalten sichern	15
3.5 Lagern und Befestigen von Gegenständen ..	7	9.6 Spannungsfreiheit feststellen	15
3.6 Verhindern von Entzündungen durch elektrische Anlagen und elektrische Betriebsmittel	7	9.7 Erden und Kurzschließen	16
3.7 Elektrische Betriebsräume	7	9.8 Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken	17
3.8 Berührungsschutz bei isolierstoff- gekapselten elektrischen Anlagen über 1 kV ..	7	9.9 Freigabe zur Arbeit	17
3.9 Schutz gegen äußere Einwirkungen	7	10 Unterspannungsetzen nach beendeter Arbeit	17
3.10 Schlüssel und Hilfsmittel zum Betätigen	8	10.1 Entfernen von Werkzeugen und Hilfsmitteln, Zurückziehen von Personen	17
4 Einrichtungen, Schutzmittel, Hilfsmittel und Aushänge zur Unfallverhütung und Brandbekämpfung	8	10.2 Aufheben der Sicherheitsmaßnahmen an der Arbeitsstelle	17
4.1 Anforderungen an Einrichtungen, Schutzmittel und Hilfsmittel zur Unfallverhütung	8	10.3 Zustand nach Aufheben der Sicherheits- maßnahmen	17
4.2 Einrichtungen, Schutzmittel und Hilfsmittel zur Unfallverhütung	8	10.4 Wiederherstellen des Betriebszustandes	17
4.3 Löschen von Bränden (Brandbekämpfung) ..	9	10.5 Verständigung	17
4.4 Schaltpläne	9	10.6 Einschaltbereitschaft an der Arbeitsstelle ..	17
4.5 Bekanntmachen dieser Norm und von Merkblättern	9	10.7 Aufheben der Sicherheitsmaßnahmen an den Abschaltstellen	18
4.6 Sicherheitskennzeichnung	9	11 Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile	18
5 Erhalten des ordnungsgemäßen Zustan- des und wiederkehrende Prüfungen	9	11.1 Allgemeines	18
5.1 Erhalten des ordnungsgemäßen Zustandes elektrischer Anlagen und elektrischer Betriebsmittel	9	11.2 Zusatzfestlegungen für elektrische Anlagen mit Nennspannungen über 1 kV	19
5.2 Erhalten des ordnungsgemäßen Zustandes von Einrichtungen, Schutzmitteln und Hilfs- mitteln zur Unfallverhütung	10	11.3 Bergmännische und sonstige nichtelektrotechnische Arbeiten	19
5.3 Wiederkehrende Prüfungen	10	12 Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen und elektri- scher Betriebsmittel in Grubenbauen des Steinkohlenbergbaus, die nicht durch Grubengas gefährdet werden können, und in Bereichen, die nicht explosions- gefährdet sind	19
5.4 Sonstige Prüfungen	11		
6 Allgemeine Anforderungen für Bedienen und Arbeiten	12	Anhang A Auswechseln von stromführenden Sicherungseinsätzen	21
6.1 Hilfsmittel	12	Zitierte Normen und andere Unterlagen	22
6.2 Standort, Zutritt zum Bedienen	12	Änderungen	23
6.3 Elektrische Anlagen und elektrische Betriebsmittel, die nicht oder nur mit Einschränkung betrieben werden dürfen	12	Erläuterungen	23
6.4 Schutz vor Störlichtbögen	12		

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Norm gilt für den Betrieb

- a) elektrischer Anlagen (Starkstrom- und Fernmeldeanlagen) und elektrischer Betriebsmittel im Bergbau unter Tage,
- b) elektrischer Anlagen (Starkstrom- und Fernmeldeanlagen) und deren Teile im Bergbau über Tage, die bei Untrennbarkeit der Arbeits- und Betriebsvorgänge funktionell und sicherheitstechnisch mit dem Untertagebetrieb unmittelbar zusammenhängen.

Anmerkung: Derartige Anlagen oder Teile sind insbesondere

- Schutzorgane und Überwachungseinrichtungen für die Energieversorgungsnetze unter Tage,
- Fernmeldeanlagen für Schalt- und Schrägförderanlagen,
- zu Tage führende elektrische Anlagen mit eigensicheren Stromkreisen,
- Fernwirkanlagen, wenn sie bestimmungsgemäß erhöhte Anforderungen an die Übertragungssicherheit erfüllen müssen,
- elektrische Anlagen und elektrische Betriebsmittel für Lüfteranlagen und Schaltschleusen in übertägigen Bereichen, die durch das von den Wettern des Untertagebetriebes mitgeführte Grubengas gefährdet werden können,
- elektrische Anlagen und elektrische Betriebsmittel für Grubengasabsauganlagen.

1.2 Diese Norm gilt auch für Annäherungen an elektrische Anlagen und elektrische Betriebsmittel bei bergmännischen und sonstigen nichtelektrotechnischen Arbeiten.

1.3 Diese Norm gilt auch beim Errichten und Ändern elektrischer Anlagen, soweit dabei die Anlagen oder einzelne Teile unter Spannung stehen, unter Spannung stehende Teile berührt werden können oder Spannung an den in der Errichtung befindlichen Anlageteilen auftreten kann.

1.4 Diese Norm gilt nicht für

- a) das tragbare elektrische Geleucht unter Tage,
- b) elektrische Sprengzündanlagen
 - ohne Netzverbindung,
 - mit Netzverbindung für die in Energierichtung hinter dem letzten handbetätigten Trennschalter befindlichen Teile (Zündleitungen, Zünderdrähte unter Zünder).

2 Begriffe

2.1 Elektrische Anlagen und elektrische Betriebsräume

2.1.1 **Elektrische Anlage** ist die Gesamtheit der für bestimmte Betriebszwecke leitend, induktiv oder kapazitiv zusammengeschlossenen elektrischen Betriebsmittel einschließlich der für ihre Verwendung notwendigen Bauteile.

2.1.2 **Teil einer elektrischen Anlage** ist ein einzelnes Betriebsmittel oder die Zusammenfassung mehrerer miteinander verbundener Betriebsmittel, soweit die Betriebsmittel funktionsmäßig mit der elektrischen Anlage verbunden sind.

2.1.3 **Elektrische Betriebsmittel** – kurz Betriebsmittel – sind alle Gegenstände, die als Ganzes oder in einzelnen

Teilen dem Anwenden elektrischer Energie dienen. Hierzu gehören z.B. Gegenstände zum Erzeugen, Fortleiten, Verteilen, Speichern, Messen, Umsetzen und Verbrauchen elektrischer Energie, auch im Bereich der Fernmeldetechnik.

Den elektrischen Betriebsmitteln werden gleichgesetzt Schutz- und Hilfsmittel, soweit an diese Anforderungen hinsichtlich der elektrischen Sicherheit gestellt werden (aus: DIN VDE 0105 Teil 1/07.83).

2.1.4 **Schaltanlage** ist eine elektrische Anlage, die durch den Zusammenbau von Schaltgeräten, Sammelschienen, zugehörigen Verbindungsleitungen und sonstigem Zubehör, z.B. Wandlern oder Meßgeräten, entsteht. Ein einzelnes Schaltgerät im Hauptstromkreis gilt als Schaltanlage. Muffen und Verbindungskästen in Kabeln und Leitungen gelten nicht als Bestandteil von Schaltanlagen (aus: DIN VDE 0118 Teil 1/09.90).

2.1.5 Ortsveränderliche Betriebsmittel sind

- Betriebsmittel, die unter Spannung stehend bewegt oder verfahren werden können, z.B. Handgeräte, Handbohrmaschinen, Gewinnungs- und Lademaschinen;
- Betriebsmittel, die für häufigen Wechsel des Verwendungsortes bestimmt sind, z.B. Großloch-Bohrmaschinen, Bohrmaschinen für Sprengbohrlöcher.

Betriebsmittel, die nur durch Rücken dem Abbau oder dem Vortrieb folgen (wie Krananlagen und Fahrzeuge), gelten nicht als ortsveränderlich (aus: DIN VDE 0118 Teil 1/09.90)

2.1.6 **Schlagwettergeschütztes elektrisches Betriebsmittel** ist ein elektrisches Betriebsmittel, das einer oder mehreren der in den harmonisierten Normen oder in den sonstigen allgemein anerkannten Regeln der Technik genannten Zündschutzarten oder mindestens gleichwertigen Regeln entspricht und zur Verwendung in Grubenbauen des Steinkohlenbergbaus, die durch Grubengas gefährdet werden können, bestimmt ist.

2.1.7 **Explosionssgeschütztes elektrisches Betriebsmittel** ist ein elektrisches Betriebsmittel, das einer oder mehreren der in den harmonisierten Normen oder in den sonstigen allgemein anerkannten Regeln der Technik genannten Zündschutzarten oder mindestens gleichwertigen Regeln entspricht und zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt ist.

2.1.8 **Zündschutzart** ist die Art der in den harmonisierten Normen oder in den sonstigen allgemein anerkannten Regeln der Technik festgelegten Maßnahmen, die an elektrischen Betriebsmitteln bei der Herstellung getroffen sind, um die Zündung der umgebenden explosionsfähigen Atmosphäre durch diese Betriebsmittel zu verhindern.

2.1.9 **Eigensichere elektrische Anlage** ist die Gesamtheit der elektrisch miteinander verbundenen elektrischen Betriebsmittel mit eigensicheren Stromkreisen, wobei alle Stromkreise in den diese Betriebsmittel verbindenden und besonders gekennzeichneten Kabeln und Leitungen der Zündschutzart Eigensicherheit entsprechen.

2.1.10 **Explosionsgefährdeter Bereich** ist ein Bereich, in dem aufgrund der örtlichen und betrieblichen Verhältnisse explosionsfähige Atmosphäre in gefährdender Menge (gefährliche explosionsfähige Atmosphäre) auftreten kann.

2.1.11 **Explosionsfähige Atmosphäre** ist ein Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben unter atmosphärischen Bedingungen, in dem sich

eine Verbrennung nach einer Zündung von der Zündquelle aus selbständig fortpflanzt (Explosion).

2.1.12 Batterieladerraum ist ein Raum, in dem Batterien geöffnet, geladen, abgestellt, gewechselt, gewartet und instand gesetzt werden; er gilt als elektrischer Betriebsraum.

Anmerkung: Batterielade- und Batteriewechselstellen nach DIN VDE 0118 Teil 1 gelten nicht als Batterieladerräume.

2.2 Leiter und leitfähige Teile

2.2.1 Außenleiter sind Leiter, die Stromquellen mit Verbrauchsmitteln verbinden, aber nicht vom Mittel- oder Sternpunkt ausgehen (aus: DIN VDE 0100 Teil 200/07.85).

2.2.2 Neutraleiter (Symbol N)

Ein mit dem Mittelpunkt bzw. Sternpunkt des Netzes verbundener Leiter, der geeignet ist, zur Übertragung elektrischer Energie beizutragen.

Nationale Anmerkung: Da bei IEC der Begriff „point neutre“ bzw. „neutral point“ bisher nicht definiert ist, wurden für den deutschen Text die Worte „Mittelpunkt, Sternpunkt“ gewählt (aus: DIN VDE 0100 Teil 200/07.85).

2.2.3 Schutzleiter (Symbol PE)

Ein Leiter, der für einige Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme erforderlich ist, um die elektrische Verbindung zu einem der nachfolgenden Teile herzustellen:

- Körper der elektrischen Betriebsmittel,
- fremde leitfähige Teile,
- Haupterdungsklemme,
- Erder,
- geerdeter Punkt der Stromquelle oder künstlicher Sternpunkt

(aus: DIN VDE 0100 Teil 200/07.85).

2.2.4 PEN-Leiter

Ein geerdeter Leiter, der zugleich die Funktionen des Schutzleiters und des Neutraleiters erfüllt.

Anmerkung: Die Bezeichnung PEN resultiert aus der Kombination der beiden Symbole PE für den Schutzleiter und N für den Neutraleiter (aus: DIN VDE 0100 Teil 200/07.85).

2.2.5 Aktive Teile sind Leiter und leitfähige Teile der Betriebsmittel, die unter normalen Betriebsbedingungen unter Spannung stehen.

Hierzu gehören auch Neutraleiter, nicht aber PEN-Leiter und die mit diesen in leitender Verbindung stehenden Teile (aus: DIN VDE 0105 Teil 1/07.83).

2.3 Schutz gegen gefährliche Körperströme (Berührungsschutz)

2.3.1 Schutz gegen direktes Berühren sind alle Maßnahmen, die verhindern, daß Personen aktive Teile berühren oder sich bei Nennspannungen über 1 kV diesen Teilen gefährbringend nähern können (Erreichen der Gefahrenzone).

Es kann sich hierbei um einen vollständigen oder teilweisen Schutz handeln. Bei teilweisem Schutz besteht nur ein Schutz gegen zufälliges Berühren (aus: DIN VDE 0105 Teil 1/07.83).

2.3.2 Schutz bei indirektem Berühren ist der Schutz von Personen vor Gefahren, die sich im Fehlerfall aus einer Berührung mit Körpern oder fremden leitfähigen Teilen ergeben können (aus: DIN VDE 0105 Teil 1/07.83).

2.3.3 Schutzvorrichtungsabstand ist der Abstand zwischen Schutzvorrichtung und aktiven Teilen (siehe Bild 1) (aus: DIN VDE 0105 Teil 1/07.83).

2.3.4 Gefahrenzone ist der durch die Maße der Tabelle 2 begrenzte Bereich um unter Spannung stehende Teile, gegen deren direktes Berühren kein vollständiger Schutz besteht (siehe Bild 1). Die Gefahrenzone kann durch geeignete Schutzvorrichtungen eingeeengt werden.

Bei Spannungen bis 1000 V gilt die Oberfläche des unter Spannung stehenden Teiles als Grenze der Gefahrenzone. Das Berühren des Teiles ist gefahrbringend. Bei Spannungen über 1 kV wird das Erreichen der Gefahrenzone dem Berühren unter Spannung stehender Teile gleichgesetzt (aus: DIN VDE 0105 Teil 1/07.83).

2.3.5 Schutzabstand ist die kürzeste Entfernung zwischen unter Spannung stehenden Teilen ohne Schutz gegen direktes Berühren und

- a) Personen oder
- b) von Personen gehandhabten Werkzeugen, Geräten, Hilfsmitteln und Materialien,

die bei bestimmten Arbeiten nicht unterschritten werden darf (siehe Bild 1). Die Maße sind in Abhängigkeit von Spannungshöhe, Tätigkeit und Personenkreis im Abschnitt 11 festgelegt.

2.3.6 Erdschluß ist eine durch einen Fehler – auch über einen Lichtbogen – entstandene leitende Verbindung eines Außenleiters oder eines betriebsmäßig isolierten Mittelleiters mit Erde oder geerdeten Teilen (aus: DIN VDE 0100 Teil 200/07.85).

2.3.7 Isolationsüberwachungseinrichtung ist eine elektrische Einrichtung zur Überwachung des Isolationswiderstandes eines Netzes gegen Erde (aus: DIN VDE 0118 Teil 1/09.90).

2.4 Betrieb

2.4.1 Betrieb elektrischer Anlagen oder elektrischer Betriebsmittel ist

- a) das Unterspannungsetzen dieser Anlagen oder Betriebsmittel,
- b) das Bedienen dieser Anlagen oder Betriebsmittel oder
- c) das Arbeiten an diesen Anlagen oder Betriebsmitteln.

2.4.2 Bedienen elektrischer Anlagen oder elektrischer Betriebsmittel ist das Beobachten und das Stellen (Schalten, Einstellen, Steuern) dieser Anlagen oder Betriebsmittel.

2.4.3 Arbeiten an elektrischen Anlagen oder elektrischen Betriebsmitteln ist das Instandhalten, insbesondere das Reinigen, Beseitigen von Störungen, Schmieren, Anstreichen, Auswechseln von Teilen, und das Instandsetzen sowie das Ändern einschließlich des Erweiterns und das Prüfen dieser Anlagen oder Betriebsmittel. Zu den Arbeiten gehört auch das Öffnen von Gehäusen elektrischer Betriebsmittel.

2.4.4 Auswechseln ist das Ersetzen eines Betriebsmittels durch ein gleichartiges, wenn hierdurch die elektrischen Verhältnisse nicht wesentlich geändert werden.

2.4.5 Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile sind Tätigkeiten aller Art, bei denen eine Person mit ihren Körperteilen oder mit Gegenständen die Schutzabstände nach Abschnitt 11.3.1 von unter Spannung ste-

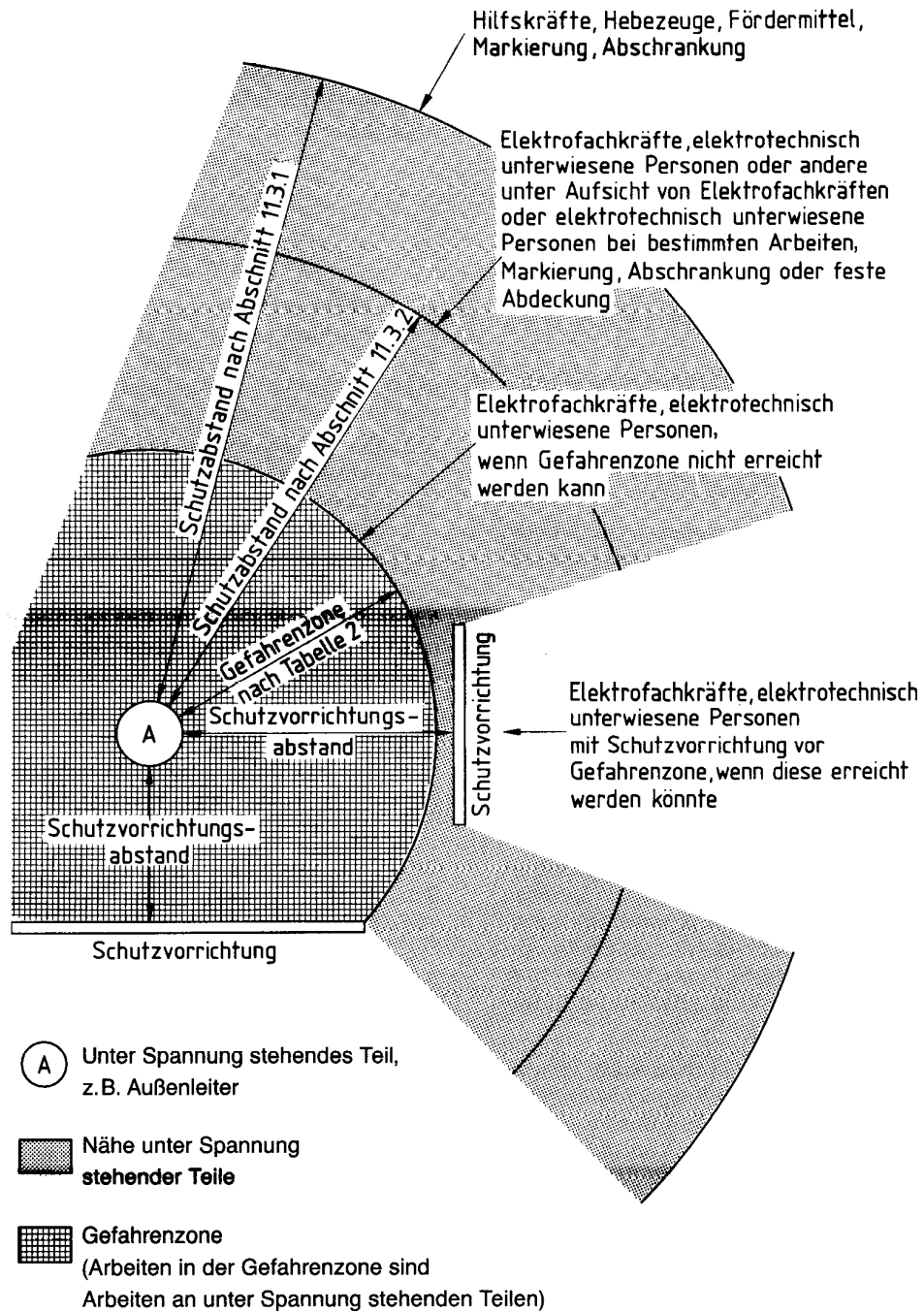


Bild 1. Gefahrenzone und Schutzabstände bei Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile
(Das Bild dient nur der Erläuterung der Texte; Abstände siehe Abschnitt 11)

henden Teilen, gegen deren direktes Berühren kein vollständiger Schutz besteht, unterschreitet, ohne unter Spannung stehende Teile zu berühren oder bei Nennspannungen über 1 kV die Gefahrenzone zu erreichen.

2.4.6 Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen sind Tätigkeiten aller Art, bei denen eine Person mit ihren Körperteilen oder mit Gegenständen unter Spannung stehende Teile, gegen deren direktes Berühren kein vollständiger Schutz besteht, berührt oder bei Nennspannungen über 1 kV die Gefahrenzone erreicht oder in sie eindringt. Die Verbindung einer Person mit unter Spannung stehenden Teilen kann auch über eine Flüssigkeit, z.B. einen Wasserstrahl, hergestellt werden.

Anmerkung: Für isolierstoffgekapselte elektrische Anlagen und elektrische Betriebsmittel mit Nennspannungen über 1 kV siehe Abschnitt 3.8 (aus: DIN VDE 0105 Teil 1/07.83).

2.4.7 Ausschalten

bedeutet, einen Stromkreis stromlos machen, z.B. durch Öffnen der Schaltstücke eines Schaltgerätes (aus: DIN VDE 0118 Teil 1/09.90).

2.4.8 Abschalten

bedeutet, einen Stromkreis spannungsfrei machen (allpolig ausschalten) (aus: DIN VDE 0118 Teil 1/09.90).

2.4.9 Freischalten

ist das allseitige Abschalten oder Abtrennen einer Anlage, eines Teiles einer Anlage oder eines Betriebsmittels von allen nicht geerdeten Leitern (aus: DIN VDE 0118 Teil 1/09.90).

2.4.10 Prüfen durch eine Elektroaufsichtsperson ist das eingehende Besichtigen zur Feststellung von Schäden oder Mängeln, insbesondere an allen sicherheitlich wichtigen Teilen, und erforderlichenfalls das Feststellen der ordnungsgemäßen Funktionsfähigkeit einzelner Teile durch Stichproben einschließlich der dazu erforderlichen Messungen.

2.4.11 Prüfen durch eine Elektrofachkraft ist das Besichtigen zur Feststellung äußerlich erkennbarer Schäden oder Mängel und erforderlichenfalls das Feststellen der ordnungsgemäßen Funktionsfähigkeit durch Stichproben.

2.5 Arbeitskräfte

2.5.1 Elektrofachkraft ist eine Person, die aufgrund ihrer Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Elektrotechnik sowie Kenntnis der maßgebenden Sicherheitsvorschriften und Regeln der Technik die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

2.5.2 Elektroaufsichtsperson ist eine vom Unternehmer nach den berggesetzlichen Vorschriften als verantwortliche Person bestellte Elektrofachkraft.

2.5.3 Elektrotechnisch unterwiesene Person ist eine Person, die durch eine Elektrofachkraft über die ihr übertragenen Aufgaben und über die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet sowie erforderlichenfalls angelernet und über die notwendigen elektrotechnischen Sicherheitsmaßnahmen belehrt worden ist.

2.6 Isolierte Werkzeuge und isolierende Hilfsmittel

2.6.1 Isolierte Werkzeuge sind Werkzeuge nach DIN VDE 0680 Teil 2 (aus: DIN VDE 0105 Teil 1/07.83).

2.6.2 Betätigungsstangen sind von Hand zu benutzende Geräte nach DIN VDE 0680 Teil 3 oder DIN VDE 0681 Teil 1 zum Betätigen und Prüfen unter Spannung stehender Teile.

Anmerkung: Hierzu gehören unter anderem

- bei Nennspannungen bis 1000 V Schaltstangen, Stromentnahmestangen,
- bei Nennspannungen über 1 kV Schaltstangen, Spannungsprüfer, Sicherungszangen.

(aus: DIN VDE 0105 Teil 1/07.83).

2.6.3 Isolierstangen zur Verwendung in Anlagen über 1 kV sind Stangen, deren Handhabe und Isolierteil DIN VDE 0681 Teil 1 entsprechen. An ihnen können Arbeitsköpfe in Form von Werkzeugen, Abschränkvorrichtungen oder Prüfgeräten angebracht werden.

Anmerkung: Diese Arbeitsköpfe brauchen im Unterschied zu Arbeitsköpfen von Betätigungsstangen nicht überbrückungssicher zu sein (aus: DIN VDE 0105 Teil 1/07.83).

2.6.4 Erdungsstangen sind von Hand zu benutzende isolierende Stangen nach DIN VDE 0683 Teil 1 zum Heranführen der Anschlußteile von Erdungs- und Kurzschlußgeräten an nicht unter Betriebsspannung stehende Teile von Starkstromanlagen (aus: DIN VDE 0105 Teil 1/07.83).

2.6.5 Isolierende Schutzvorrichtungen sind Vorrichtungen aus isolierendem Material zum Abdecken und Abschränken unter Spannung stehender Teile.

Anmerkung: Hierzu gehören Formstücke, Platten, Matten, Tücher (aus: DIN VDE 0105 Teil 1/07.83).

2.6.6 Isolierende Körperschutzmittel sind isolierende Schutzbekleidung und Augenschutzgeräte nach DIN VDE 0680 Teil 1 (aus: DIN VDE 0105 Teil 1/07.83).

3 Allgemeine Anforderungen

3.1 Einsatz von Arbeitskräften

3.1.1 Den Arbeitskräften sind die für ihre Arbeit geltenden Sicherheitsbestimmungen und Arbeitsschutzvorschriften sowie Betriebsanweisungen bekanntzugeben, zu erläutern und deren Befolgung zur Pflicht zu machen. In Zeitabständen, die den Betriebsverhältnissen angepaßt sind, ist dies zu wiederholen.

3.1.2 Vor Beginn von Arbeiten hat sich der für das Durchführen der Arbeit Verantwortliche von dem Einhalten der Sicherheitsbestimmungen zu überzeugen und die Arbeitskräfte auf besondere Gefahren hinzuweisen, die für diese nicht ohne weiteres erkennbar sind. Für die zum Arbeitsbeginn notwendige Freigabe der freigeschalteten Arbeitsstellen gilt Abschnitt 9.9.

Anmerkung: Der Verantwortliche braucht nicht eine nach §§ 58 ff. Bundesberggesetz bestellte verantwortliche Person zu sein.

3.1.3 Wird eine Arbeit von mehreren Personen gemeinschaftlich ausgeführt, so ist eine von ihnen als Vormann zu bestimmen.

3.2 Erste Hilfe

3.2.1 Für das Vorgehen bei Unfällen durch elektrischen Strom wird auf das Plakat¹⁾ der Bergbau-Berufsgenossen-

¹⁾ Plakat 16-85, herausgegeben von der Bergbau-Berufsgenossenschaft

senschaft „Erste Hilfe bei Unfällen durch elektrischen Strom im Bergbau“, bei Unfällen durch Verätzungen auf das Plakat²⁾ der Bergbau-Berufsgenossenschaft „Erste Hilfe bei Unfällen durch Verätzungen“ verwiesen.

3.2.2 Eine ausreichende Anzahl der Arbeitskräfte ist in der Herz-Lungen-Wiederbelebung auszubilden. Diese Ausbildung ist in angemessenen Zeitabständen zu wiederholen.

3.3 Brandbekämpfung

3.3.1 Für das Vorgehen bei Bränden in elektrischen Anlagen und in deren Nähe wird auf DIN VDE 0132 verwiesen.

Anmerkung: Ergänzend dazu sind die bergbehördlichen Regelungen für den Brandschutz und die Brandbekämpfung zu beachten.

3.3.2 Bei Ausbruch eines Brandes sind gefahrbringende oder gefährdete Teile der elektrischen Anlage abzuschalten, soweit sie nicht für Brandbekämpfung unter Spannung gehalten werden müssen oder sich durch das Abschalten nicht andere Gefahren ergeben.

3.4 Gänge und Bedienungsräume

Die Zugänge zu Schalt- und Verteilungsanlagen, zu Schalttern, zu Betriebsmitteln mit Anzeigevorrichtungen und zu Maschinen sowie der zum Bedienen und Arbeiten erforderliche Raum müssen freigehalten werden.

3.5 Lagern und Befestigen von Gegenständen

3.5.1 In gefahrbringender Nähe von nicht gegen direktes Berühren geschützten aktiven Anlageteilen dürfen keine Gegenstände, z.B. Montagematerial, Werkzeuge, Kleidungsstücke, gelagert oder aufbewahrt werden.

3.5.2 An Kabeln und Leitungen, an Schutzverkleidungen, Schutzgittern, Schutzleisten, Betätigungsorganen, Gehäusen von Betriebsmitteln und an Feuerlöschgeräten dürfen keine Gegenstände angehängt oder befestigt werden. Dies gilt nicht für Teile, die zur Anlage selbst gehören, Kennzeichnungs- und Sicherheitsschilder, Schutzabdeckungen und Sperrvorrichtungen, z.B. Vorhängeschlösser.

3.6 Verhindern von Entzündungen durch elektrische Anlagen und elektrische Betriebsmittel

3.6.1 Leicht entzündliche Stoffe und Gegenstände dürfen nur in einem solchen Abstand von Wärme- und Widerstandsgeräten, elektrischen Maschinen, Schalt- und Verteilungsanlagen, Sicherungstafeln, sonstigen elektrischen Betriebsmitteln mit offenen Kontaktstellen und von ungeschützt verlegten, nichtisolierten Leitern angebracht oder aufbewahrt werden, daß sie sich nicht entzünden können.

3.6.2 In Zeiten der Betriebsruhe (Ruhe der Arbeit wenigstens für die Dauer einer Schicht) sind alle elektrischen Anlagen und elektrischen Betriebsmittel in Abbaubetrieben, Abbaustrecken und in Ortsvortrieben bis zu 50 m von der Ortsbrust entfernt abzuschalten, wenn sie nicht der Sicherheit dienen und getrennt von diesen Anlagen abgeschaltet werden können.

Anmerkung: Anlagen, die der Sicherheit dienen, sind z.B. Anlagen zur Bewetterung, Wasserhaltung, Befahrung, Stillstandsheizung.

3.6.3 In Grubenbauen des Steinkohlenbergbaus, die durch Grubengas gefährdet werden können, und in explosionsgefährdeten Bereichen müssen bei Arbeiten an elektrisch abgeschalteten, aber dennoch weiterlaufenden Mo-

toren, z.B. von Lüftern und Mehrmotorenantrieben, Maßnahmen gegen das Auftreten zündfähiger Energien getroffen werden.

3.7 Elektrische Betriebsräume

3.7.1 Elektrische Betriebsräume dürfen nur von befugten Personen betreten werden.

3.7.2 Abgeschlossene elektrische Betriebsräume müssen verschlossen gehalten werden. Die Schlüssel müssen so verwahrt werden, daß sie unbefugten Personen nicht zugänglich sind. Abgeschlossene elektrische Betriebsräume dürfen nur von beauftragten Elektrofachkräften oder beauftragten elektrotechnisch unterwiesenen Personen geöffnet und betreten werden. Der Zutritt ist anderen Personen nur gestattet, wenn sie von den beauftragten Personen begleitet werden und von diesen über das erforderliche Verhalten belehrt worden sind.

3.7.3 Für elektrische Prüfanlagen gilt DIN VDE 0104.

3.7.4 In Batterieladeräumen ist das Verwenden von funkenreißenden Arbeitsmaschinen, z.B. Trennscheiben, Schleifgeräten, und Feuer jeder Art unzulässig. Batterien oder Zellen dürfen während des Gasens nicht an- oder abgeklemmt werden.

3.7.5 Bei Anwendung der Schutzmaßnahme „Schutz durch nicht-leitende Räume“ bei indirektem Berühren nach DIN VDE 0118 Teil 1/09.90, Abschnitt 12.2 f, dürfen ortsveränderliche Betriebsmittel nur verwendet werden, wenn sie ungeerdet betrieben werden, z.B. Geräte der Schutzklasse II (Schutzisolierung).

Anmerkung: Vergleiche auch DIN VDE 0118 Teil 3/09.90, Abschnitt 7.3.2.

3.8 Berührungsschutz bei isolierstoffgekapselften elektrischen Anlagen über 1 kV

Isolierstoffgekapselfte elektrische Anlagen für Nennspannungen über 1 kV sind hinsichtlich ihres Berührungsschutzes wie nichtisolierte elektrische Anlagen zu behandeln, sofern nicht die Bedingungen für den Berührungsschutz nach DIN VDE 0101 und DIN VDE 0670 Teil 7 erfüllt sind.

Anmerkung: Zu isolierstoffgekapselften elektrischen Anlagen gehören auch feststoffisolierte aktive Teile.

3.9 Schutz gegen äußere Einwirkungen

3.9.1 Der Schutz elektrischer Anlagen und elektrischer Betriebsmittel gegen mechanische Beschädigungen und gefährdende Erschütterungen sowie gegen Schäden durch Wasser, Staub oder chemische Einflüsse ist zu erhalten. Ebenso dürfen die Wärmeabfuhr nicht unzulässig eingeschränkt und die vom Hersteller angegebenen zulässige Umgebungstemperaturen nicht überschritten werden.

3.9.2 Elektrische Anlagen und elektrische Betriebsmittel sind von Haufwerk und anderer Bedeckung freizuhalten, soweit nicht eine verdeckte Verlegung bei Kabeln und Leitungen zulässig ist.

3.9.3 Elektrische Anlagen und elektrische Betriebsmittel sind so oft zu reinigen, daß sich Staub nicht in gefährdender Menge ansammeln kann. Dies gilt auch in Räumen des Nichtsteinkohlenbergbaus, die durch Stäube explosionsgefährdet sein können.

²⁾ Plakat 15-85, herausgegeben von der Bergbau-Berufsgenossenschaft