VDE-Bestimmung für den Betrieb von elektrischen Anlagen

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation" bekannt gegeben worden.

DIN VDE 0105-100
(VDE 0105-100)
Ausgabe: 2015-10

DIN VDE 0105-100/A1
(VDE 0105-100/A1)
Ausgabe: 2017-06

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für das Bedienen von und alle Arbeiten an, mit oder in der Nähe von elektrischen Anlagen. Hierbei handelt es sich um elektrische Anlagen aller Spannungsebenen von Kleinspannung bis Hochspannung.
Der Begriff Hochspannung schließt in dieser Norm die Spannungsebenen Mittelspannung und Höchstspannung ein.
Elektrische Anlagen dienen der Erzeugung, Übertragung, Umwandlung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie. Diese elektrischen Anlagen befinden sich gewerblich, industriell, landwirtschaftlich, im Verkehr, in Büro-, Verwaltungs- und Wohngebäuden und überall dort, wo sie betrieben, bedient, gewartet, errichtet und geprüft werden.
Diese Norm wurde nicht ausdrücklich erarbeitet für die Anwendung auf die nachfolgend aufgeführten elektrischen Anlagen. Es wird jedoch empfohlen, die Prinzipien dieser Norm auf diese elektrischen Anlagen anzuwenden, sofern keine anderen Regelungen oder Verfahrensweisen zur Verfügung stehen:

- Anlagen in Luftfahrzeugen oder Luftkissenfahrzeugen, die sich durch eigenen Antrieb bewegen (diese unterliegen dem internationalen Luftverkehrsrecht, das Vorrang vor nationalen Gesetzen hat);
- Anlagen auf Hochseeschiffen, die sich durch eigenen Antrieb oder nach Anweisung einer Leitstelle bewegen (diese unterliegen dem internationalen Seerecht, das Vorrang vor nationalen Gesetzen hat);
- elektronische Kommunikations und Informationssysteme;
- elektronische Steuerungs , Regelungs und Automatisierungssysteme;
- Anlagen für Bergbau;
- Anlagen auf Offshore-Einrichtungen, für die internationales Seerecht gilt;
- Anlagen in Fahrzeugen;
- elektrische Bahnnetze;
- elektrotechnische Versuchsarbeiten in der Forschung.

Für bestimmte elektrische Anlagen gelten:

a) „Zusatzfestlegungen", die nur zusammen mit der Basisnorm für den Betrieb von elektrischen Anlagen anzuwenden sind. Bis zu ihrer Anpassung an DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100) gilt diese Norm in Verbindung mit DIN 57105-1 (VDE 0105-1):1983-07:
- DIN VDE 0105-5 (VDE 0105-5), Zusatzfestlegungen für Elektrofachereianlagen; „Zusatzfestlegungen", die nur zusammen mit der Basisnorm für den Betrieb von elektrischen Anlagen anzuwenden sind und bereits an DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100) angepasst sind:
- DIN VDE 0105-7 (VDE 0105-7), Zusatzfestlegungen für Bereiche, die durch Stoffe mit explosiven Eigenschaften gefährdet sind;
- DIN VDE 0105-103 (VDE 0105-103), Zusatzfestlegungen für Bahnen.

b) „Besondere Festlegungen", die unabhängig von dieser Norm anwendbar sind:
- DIN VDE 0105-111 (VDE 0105-111), Besondere Festlegungen für den Bergbau unter Tage;
- DIN VDE 0105-112 (VDE 0105-112), Besondere Festlegungen für das Experimentieren mit elektrischer Energie in Unterrichtsräumen;
- DIN VDE 0105-115 (VDE 0105-115), Besondere Festlegungen für landwirtschaftliche Betriebsstätten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen):
DIN EN 50110-1 (VDE 0105-1):2014-02, Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen;
Deutsche Fassung EN 50110-1:2013
Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 2: Nationale Anhänge; Deutsche Fassung EN 50110-2:2010
Absprintanmerkung: Für Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1kV Errichten und Betreiben elektrischer Prüfanlagen
DIN EN 50522 (VDE 0101-2):2011-11, Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV;
Deutsche Fassung EN 50522:2010
DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1), Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen
DIN EN 61219 (VDE 0683-200), Arbeiten unter Spannung – Erdungs- oder Erdungs- und Kurzschließvorrichtung mit Stäben als kurzschließendes Gerät – Staberdung
DIN EN 61230 (VDE 0683-100), Arbeiten unter Spannung – Ortsveränderliche Geräte zum Erden oder Erden und Kurzschließen
DIN EN 61243 (VDE 0682) (alle Teile), Arbeiten unter Spannung – Spannungsprüfer
DIN EN 61243-1 (VDE 0682-411), Arbeiten unter Spannung – Spannungsprüfer – Teil 1: Kapazitive Ausführung für Wechselspannungen über 1 kV
DIN EN 61243-2 (VDE 0682-412), Arbeiten unter Spannung – Spannungsprüfer – Teil 2: Resistive (ohmsche) Ausführungen für Wechselspannungen anzubringen.
DIN EN 61243-3 (VDE 0682-401), Arbeiten unter Spannung – Spannungsprüfer – Teil 3: Zweipoliger Spannungsprüfer für Niederspannungsnetze
DIN EN 61243-5 (VDE 0682-415), Arbeiten unter Spannung – Spannungsprüfsysteme – Teil 5: Spannungsprüfsysteme (VDS)
DIN EN 61472 (VDE 0682-100), Arbeiten unter Spannung – Mindest-Arbeitsabstände für Wechselspannungsanlagen im Spannungsbereich von 72,5 kV bis 800 kV – Berechnungsverfahren
DIN EN 61557 (VDE 0413) (alle Teile), Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen
DIN EN 61936-1 (VDE 0101-1), Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen
DIN EN 62271-1 (VDE 0671-1), Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 1: Gemeinsame Bestimmungen
DIN EN 62271-102 (VDE 0671-102), Hochspannungs-Schaltgeräte – Teil 102: Wechselstrom-Trennschalter und -Erdungsschalter
DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag
(IEC 60364-4-41:2005, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-41:2007
DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600):2008-06, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen (IEC 60364-6:2006, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-6:2007
DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-103), Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 103 Zusatzfestlegungen für Bahnen
Brandbekämpfung und Hilfeleistung im Bereich elektrischer Anlagen
DIN VDE 0132 (VDE 0132), Geräte zum Betätigen, Prüfen und Abschranken unter Spannung stehender Teile mit Nennspannungen über 1 kV
DIN VDE 0681 (VDE 0681) (alle Teile), Instandhaltung von Anlagen und Betriebsmitteln in elektrischen Versorgungsnetzen
DIN VDE V 0109 (VDE V 0109) (alle Teile), Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen (IEC 60364-6:2006, modifiziert)
HD 60364-6:2007, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-710: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Medizinisch genutzte Bereiche
IEC 60050 (alle Teile), International Electrotechnical Vocabulary
VDE 0560 (alle Teile), ... Kondensatoren ...

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050 und die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG 1 Für weitere Begriffe, die hier nicht definiert sind, wird auf das Internationale Elektrotechnische Wörterbuch verwiesen. Siehe auch „Electropedia" oder „Glossary" auf der IEC-Website (www.iec.ch)
ANMERKUNG 2 Nach Veröffentlichung der EN 50110-1 ist eine Überarbeitung der IEC 60050-651 veröffentlicht worden. Diese berücksichtigt noch nicht die Norm nicht berücksichtigt.

3.1 Allgemeines

3.1.1 elektrische Anlage
Anlagen mit elektrischen Betriebsmitteln zur Erzeugung, Übertragung, Umwandlung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie. Den elektrischen Betriebsmitteln gleichgesetzt werden Werkzeuge, Ausrüstungen, Schutz- und Hilfsmittel, soweit an diese Anforderungen hinsichtlich der elektrischen Sicherheit gestellt werden.
Anmerkung 1 zum Begriff: Dies schließt Energiequellen ein wie Batterien, Kondensatoren und alle anderen Quellen gespeicherter elektrischer Energie.
[QUELLE: IEC 60050-651:1999, IEV 651-01-04 modifiziert]
3.1.101 abgeschlossene elektrische Betriebsstätte
Raum oder ein Ort, der ausschließlich zum Betrieb elektrischer Anlagen dient und unter Verschluss gehalten wird. Zutritt haben Elektrofachkräfte und elektrotechnisch unterwiesene Personen, Laien jedoch nur in Begleitung von Elektrofachkräften oder elektrotechnisch unterwiesenen Personen.
Anmerkung 1 zum Begriff: Hierzu gehören z. B. abgeschlossene Schalt- und Verteileranlagen, Transformatorzellen, Schaltfelder, Maststationen.
3.1.2 Betrieb
alle Tätigkeiten, die erforderlich sind, damit die elektrische Anlage funktionieren kann
Anmerkung 1 zum Begriff: Dies umfasst Schalten, Regeln, Überwachen und Instandhalten sowie elektrotechnische und nichtelektrotechnische Tätigkeit, bei der die Möglichkeit einer elektrischen Gefährdung besteht
3.1.3 Risiko
eine Kombination der Eintrittswahrscheinlichkeit und des Schweregrades der möglichen Verletzung oder Gesundheitsschädigung einer Person in einer Gefährdungssituation [QUELLE: IEC 60050-651: 1999, IEV 651-01-31 modifiziert]
3.1.4 elektrische Gefährdung
Quelle einer möglichen Verletzung oder Gesundheitsschädigung durch das Vorhandensein elektrischer Energie in einer Anlage
[QUELLE: IEC 60050-651:1999, IEV 651-01-30 modifiziert]
3.1.5 mechanische Gefahr
Risiko einer Verletzung elektrischen Ursprungs
3.1.6 Verletzung durch elektrische Energie
Tod oder Verletzung einer Person durch elektrischen Schlag, Verbrennung, Lichtbogen oder durch Brand oder Explosion, ausgelöst durch elektrische Energie, verursacht durch den Betrieb einer elektrischen Anlage
[QUELLE: IEC 60050-651: 1999, IEV 651-01-32 modifiziert]

3.2 Personal, Organisation und Kommunikation

3.2.1 Anlagenbetreiber
Person mit der Gesamtverantwortung für den sicheren Betrieb der elektrischen Anlage, die Regeln und Randbedingungen der Organisation vorgibt
Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Person kann die Eigentümer, Unternehmer, Besitzer oder eine entsprechende Person sein, die die Unternehmerpflichten wahrnimmt.
Anmerkung 2 zum Begriff: Erforderlichenfalls können einige mit dieser Verantwortung einhergehende Verpflichtungen auf andere Personen übertragen werden. Bei umfangreicheren und komplexen Anlagen kann diese Zuständigkeit auch für Teilanlagen übertragen sein (siehe auch 4.3).
Anmerkung 3 zum Begriff: Siehe Bild B.1, Bezeichnung a).
3.2.2 Anlagenverantwortlicher
eine Person, die beauftragt ist, während der Durchführung von Arbeiten die unmittelbare Verantwortung für den sicheren Betrieb der elektrischen Anlage zu tragen, die ihr zugewiesen ist/gehört
Anmerkung 1 zum Begriff: Der Anlagenverantwortliche hat die möglichen Auswirkungen der Arbeiten auf die elektrische Anlage oder die Teile davon, die in seiner Verantwortung stehen, auf die Arbeitsausführung der elektrischen Anlage oder Arbeitsstelle und die arbeitenden Personen zu berücksichtigen. Erforderlichenfalls können einige mit dieser Verantwortung einhergehende Verpflichtungen auf andere Personen übertragen werden (siehe auch 4.3).
Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Bild B.1, Bezeichnung b).
3.2.3 Arbeitsverantwortlicher
eine Person, die beauftragt ist, die unmittelbare Verantwortung für die Durchführung der Arbeit an der Anlage zu tragen
Anmerkung 1 zum Begriff: Erforderlichenfalls können einige mit dieser Verantwortung einhergehende Verpflichtungen auf andere Personen übertragen werden (siehe auch 4.3).
Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Bild B.1, Bezeichnung c).
[QUELLE: IEC 60050-651: 1999, IEV 651-01-04 modifiziert]
3.2.4 Elektrofachkraft
eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, so dass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können [QUELLE: IEC 60050-826:2004, IEV 826-18-01 modifiziert]

Für Deutschland ersetzt durch:
elektrotechnisch unterwiesene Person ist, wer durch eine Elektrofachkraft über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen unterwiesen wurde
3.2.6 Laie
eine Person, die weder Elektrofachkraft noch elektrotechnisch unterwiesene Person ist [QUELLE: IEC 60050-826:2004, IEV 826-18-03]
3.2.7 Meldungen
Nachrichten oder Anweisungen, die mündlich oder schriftlich im Zusammenhang mit dem Betrieb einer elektrischen Anlage gegeben werden

3.3 Arbeitsbereiche

3.3.1 Arbeitsstelle
Baustelle(n), Bereich(e) oder Ort(e), wo Arbeiten durchgeführt werden sollen, werden oder wurden [QUELLE: IEC 60050-651: 1999, IEV 651-01-08 modifiziert]
3.3.2 Gefahrenzone
Bereich um unter Spannung stehende Teile, in dem beim Eindringen ohne Schutzmaßnahme der zur Vermeidung einer elektrischen Gefahr erforderliche Isolationsgrad nicht sichergestellt ist
Anmerkung 1 zum Begriff: Die äußere Begrenzung der Gefahrenzone wird als Abstand D, bezeichnet (siehe Bilder 1 und 2).
[QUELLE: IEC 60050-826:2004, IEV 826-12-03 modifiziert]
3.3.3 abgeschlossene elektrische Betriebsstätte
Raum oder ein Ort, der ausschließlich elektrischen Betriebsmitteln vorbehalten ist
3.3.4 Anweisungsbereich
Bereich um unter Spannung stehende Teile, in dem beim Eindringen ohne Schutzmaßnahme der zur Vermeidung einer elektrischen Gefahr erforderliche Isolationsgrad nicht sichergestellt ist
Anmerkung 1 zum Begriff: Die äußere Begrenzung der Annäherungszone wird als Abstand D, bezeichnet (siehe Bilder 1 und 2)
[QUELLE: IEC 60050-651: 1999, IEV 651-01-07 modifiziert]

3.4 Tätigkeitsbegriffe

3.4.1 Arbeiten
jede Form elektrotechnischer oder nichtelektrotechnischer Tätigkeit, bei der die Möglichkeit einer elektrischen Gefährdung besteht
3.4.2 elektrotechnische Arbeiten
Arbeiten an, mit oder in der Nähe einer elektrischen Anlage, z. B. Erproben und Messen, Instandsetzen, Auswechseln, Ändern, Erweitern, Errichten und Prüfen [QUELLE: IEC 60050-651: 1999, IEV 651-01-12 modifiziert]
3.4.3 nichtelektrotechnische Arbeiten
Arbeiten im Bereich einer elektrischen Anlage, z. B. Bau- und Montagearbeiten, Erdarbeiten, Reinigen, Anstrich usw.
[QUELLE: IEC 60050-651: 1999, IEV 651-01-13 modifiziert]
3.4.4 Arbeiten unter Spannung
jede Arbeit, bei der eine Person bewusst mit Körperteilen oder Werkzeugen, Ausrüstungen oder Vorrichtungen unter Spannung stehende Teile berührt oder in die Gefahrenzone gelangt
Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Niederspannung wird Arbeiten unter Spannung ausgeführt, wenn der Arbeitende blanke unter Spannung stehende Teile im Sinne der voranstehenden Definition berührt. Bei Hochspannung wird Arbeiten unter Spannung ausgeführt, wenn die Gefahrenzone der Arbeitenden, ob geerdet, unabhängig davon, ob unter Spannung stehende Teile berührt werden oder nicht.
[QUELLE: IEC 60050-651: 1999, IEV 651-01-01 modifiziert]
3.4.5 Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile
alle Arbeiten, bei denen eine Person mit Körperteilen, Werkzeug oder anderen Gegenständen in die Annäherungszone gelangt, ohne die Gefahrenzone zu erreichen [QUELLE: IEC 60050-651: 1999, IEV 651-01-02 modifiziert]
3.4.6 Freischalten
allseitiges Ausschalten oder Abtrennen eines Betriebsmittels oder eines Stromkreises von anderen Betriebsmitteln durch Trennschalter, die dem zu erwartenden Spannungsunterschieden zwischen dem Betriebsmittel oder dem Stromkreis und anderen Stromkreisen standhalten können
Anmerkung 1 zum Begriff: Das Vorrang vor nationalen Gesetzen hat):
[QUELLE: IEC 60050-151:2001, IEV 151-15-37 modifiziert]
3.4.7 spannungsfrei
Spannung null oder annähernd null, das heißt ohne Spannung und/oder ohne Ladung [QUELLE: IEC 60050-651: 1999, IEV 651-01-15 modifiziert]
3.4.7.101 stromfrei
Stromstärke null oder annähernd null
3.4.8 Arbeiten im spannungsfreien Zustand
Arbeiten an elektrischen Anlagen, deren spannungsfreier Zustand zur Verrichtung elektrischer Gefahren hergestellt und sichergestellt ist
3.4.9 Durchführungsanweisung
Genehmigung, die geplante Arbeit durchzuführen (eindeutige Anweisung, schriftlich oder mündliche)
3.4.10 Freigabe zur Arbeit
Anweisung an der Arbeitsstelle an die Mitarbeiter des Arbeitsteams, die Arbeit zu beginnen, nachdem alle Sicherheitsmaßnahmen durchgeführt wurden
3.4.11 Bedienen
ist Teil des Betriebes und umfasst das bestimmungsgemäßen Gebrauch gefahrlose Beobachten, Steuern, Regeln und Schalten von elektrischen Anlagen
3.4.12 Aufsichtführung
ist die ständige Überwachung der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen bei der Durchführung der Arbeiten an der Arbeitsstelle. Der Aufsichtführende darf dabei selbst nur Arbeiten durchführen, die ihn in der Ausübung der Aufsicht nicht beeinträchtigen.
3.4.103 Beaufsichtigen
ist die ständige ausschließliche Ausübung der Aufsicht. Daneben dürfen keine weiteren Tätigkeiten vom Beaufsichtigenden durchgeführt werden.

3.5 Schutzmittel

3.5.1 Schutzvorrichtung
jede isolierende oder nicht isolierende Vorrichtung, die zur Verhinderung der Annäherung an ein Betriebsmittel oder Anlagenteil verwendet wird, das eine elektrische Gefahr darstellt
3.5.2 Abdeckung
ein Teil, durch das Schutz gegen direktes Berühren in allen üblichen Zugangs- oder Zugriffsrichtungen gewährt wird
[QUELLE: IEC 60050-826:2004, IEV 826-12-23 modifiziert]
3.5.3 isolierende Abdeckung
starre oder flexible Vorrichtung aus isolierendem Material zur Abdeckung unter Spannung stehender und/oder ausgeschalteter und/oder benachbarter Teile, um unbeabsichtigtes direktes Berühren zu verhindern
3.5.4 Umhüllung
ein Teil, das ein Betriebsmittel gegen bestimmte äußere Einflüsse schützt und durch das Schutz gegen direktes Berühren in allen Richtungen gewährt wird
3.5.5 Spannungsprüfer
ortsveränderliches Gerät, mit dem zuverlässig das Vorhandensein oder das Nichtvorhandensein der Betriebsspannung festgestellt wird (Spannungsfreiheit feststellen)
Anmerkung 1 zum Begriff: Im Allgemeinen gibt es Spannungsprüfer in kapazitiver oder resistiver Ausführung.
[QUELLE: IEC 60050-651: 1999, IEV 651-10-04 modifiziert]
3.5.6 ortsveränderliche Erdungs- und Kurzschließvorrichtung
ortsveränderliches Gerät, mit dem ein Teil einer elektrischen Anlage mit Hilfe eines isolierenden Bedienteils von Hand oder mit mechanischen Vorrichtungen geerdet und kurzgeschlossen werden kann
Anmerkung 1 zum Begriff: Das ortsveränderliche Gerät zum Erden und Kurzschließen umfasst die Erdungs- und Kurzschließvorrichtung und ein oder mehrere abnehmbare oder fest verbundene isolierende Bauteile, z. B. Erdungsstangen. [QUELLE: IEC 60050-651:1999, IEV 651-14-01]
3.5.101 persönliche Schutzausrüstung PSA
ist jede Ausrüstung, die dazu bestimmt ist, von Personen benutzt oder getragen zu werden, um sich gegen eine Gefährdung für ihre Sicherheit und Gesundheit zu schützen, sowie jede mit demselben Ziel verwendete und mit der persönlichen Schutzausrüstung verbundene Zusatzausrüstung
[QUELLE: PSA-Benutzungsverordnung vom 4. Dezember 1996 (BGBl. I S. 1841) § 1 Abs. 2, modifiziert]

3.6 Spannungsebenen

3.6.1 Kleinspannung ELV
eine extra-low voltage kleiner oder gleich 50 V Wechselspannung (AC) oder 120 V oberschwingungsfreie Gleichspannung (DC) zwischen Leitern oder gegen Erde
Anmerkung 1 zum Begriff: Dies schließt SELV, PELV und FELV ein (siehe DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410)). [QUELLE: IEC 60050-826:2004, IEV 826-12-30 modifiziert]
3.6.2 Niederspannung LV
en: low voltage
kleiner oder gleich AC 1 000 V oder DC 1 500 V
[QUELLE: IEC 60050-151:2001, IEV 151-15-03 modifiziert]
3.6.3 Hochspannung HV
en: high voltage größer als AC 1 kV oder DC 1,5 kV

4 Allgemeine Grundsätze

4.1 Sicherer Betrieb

Vor jedem Bedienungsvorgang und jeder Arbeit an einer elektrischen Anlage muss eine Bewertung der elektrischen Risiken vorgenommen werden. Diese Bewertung ist festzulegen, wie der Bedienungsvorgang oder die Arbeit ausgeführt werden muss und welche Sicherheitsmaßnahmen und Vorkehrungen anzuwenden sind, um die Sicherheit zu gewährleisten.
Erforderlichenfalls kann diese Person einige mit dieser Verantwortung einhergehende Verpflichtungen auf andere Personen übertragen. Dieses sollte ebenfalls dokumentiert werden.
Jede elektrische Anlage ist der gearbeitet wird, muss unter der Verantwortung eines Anlagenverantwortlichen stehen. Der Anlagenverantwortliche vergibt für diesen Teil der Anlage die Durchführungserlaubnis an den Arbeitsverantwortlichen. Erforderlichenfalls können auch diese Anlagenverantwortlichen einige mit dieser Verantwortung einhergehende Verpflichtungen auf andere Personen übertragen werden.
Der Anlagenverantwortliche mit Weisungsbefugnis für den sicheren Betrieb nach 3.1.2. muss Elektrofachkraft sein.
Die Aufgaben des Anlagenbetreibers, des Anlagenverantwortlichen sowie des Arbeitsverantwortlichen können auf eine Person vereint oder auf verschiedene Personen verteilt werden. Vor Beginn oder vor der Wiederaufnahme nach Unterbrechung der Arbeit ist eine Klärung der Rollen des Anlagenverantwortlichen und des Arbeitsverantwortlichen herbeizuführen.
Wo zwei oder mehr Anlagen miteinander in Verbindung stehen, sind eindeutige Absprachen zwischen den jeweiligen Anlagenbetreibern unverzichtbar, um die Sicherheit zu gewährleisten.
Anlagenbetreiber ist unverzüglich zu benachrichtigen:
Schadhafte elektrische Betriebsmittel dürfen nicht benutzt werden, es sei denn, dass ihre Weiterbenutzung offensichtlich gefahrlos ist. Behelfsmäßig ausgebesserte Betriebsmittel dürfen nur kurze Zeit benutzt werden, wenn zwingende Gründe dies rechtfertigen. z. B. Aufrechterhalten wichtiger Betriebsfunktionen; die Instandsetzung muss unverzüglich veranlasst werden.
4.1.103 Anlagen oder Anlagenteile, die nicht betrieben werden dürfen, sind auszuschalten und mindestens durch Verbotsschilder an den Stellen, an denen die Anlagen in Betrieb gesetzt werden können, gegen Ein-schalten zu sichern. Darüber hinaus sind die Mittel für die Antriebskraft oder Steuerung der Kraftantriebe fernbetätigter Schalter unwirksam zu machen.
4.1.104 Schalter, die den Anforderungen am Einbauort nur eingeschränkt genügen, sind zu kennzeichnen und in ihrer Funktion entsprechend zu beschränken, z. B. durch Unwirksammachen des Schutzrelais, Verriegeln des Schalters.
4.1.105 Sicherheitseinrichtungen und die Sicherheit erfordernden Schutz- und Überwachungseinrichtungen dürfen weder unwirksam gemacht noch unzulässig verstellt oder geändert werden. Dies gilt nicht für Eingriffe zum Prüfen, Suchen von Fehlern und bei kurzzeitigen Umschaltungen.
4.1.106 Der Schutz gegen elektrischen Schlag ist wirksam zu erhalten. Änderungen, z. B. Ausisolierstrom, Auslösezeit, dürfen nur durch eine Elektrofachkraft nach vorheriger Prüfung der Zulässigkeit durchgeführt werden.
4.1.107 Niederspannungsanlagen müssen in einem Isolationszustand erhalten bleiben, der den Festlegungen in 5.3.3.101.3.3 entspricht.
4.1.108 Es dürfen nur Verlängerungsleitungen verwendet werden, die die Schutzmaßnahme des anzuschließenden Betriebsmittels nicht beeinträchtigen.
4.1.109 Vor dem Benutzen sind Verlängerungsleitungen und die beweglichen Anschlussleitungen
- von ortsveränderlichen Geräten,
- von Geräten, die nach Art und üblicher Verwendung unter Spannung stehend in der Hand gehalten oder geführt werden (z. B. Lötkolben),
- von ortsfesten Geräten, wenn die beweglichen Anschlussleitungen besonderen Beanspruchungen ausgesetzt sind, auf erkennbare Schäden zu besichtigen.

4.1.110 In gefahrbringender Nähe von nicht gegen direktes Berühren geschützten aktiven Anlagenteilen dürfen keine Gegenstände gelagert oder aufbewahrt werden, z. B. Montagematerial, Werkzeuge, Kleidungsstücke. An Kabeln und Leitungen, an Schutzverkleidungen, Schutzgittern, Schutzleisten, Stellteilen, Gehäusen von Betriebsmitteln und Feuerlöschgeräten dürfen keine Gegenstände angehängt oder befestigt werden. Dies gilt nicht für Teile, die zur Anlage selbst gehören, Kennzeichnungs- und Sicherheitsschilder, Schutzabdeckungen und Sperrvorrichtungen (Vorhängeschlösser o. Ä.).
4.1.111 Brandschutz und Brandbekämpfung
4.1.111.1 Die sachlichen Festlegungen des informativen Abschnitts B.4 müssen erfüllt sein.
4.1.111.2 Betriebsmittel, insbesondere Wärmegeräte, sind so aufzustellen und zu betreiben, dass sie keinen Brand verursachen können.
4.1.111.3 Feuerlöscheinrichtungen sind in gebrauchsfähigem Zustand zu erhalten und in regelmäßigen Zeitabständen zu prüfen. An Feuerlöschern ist ein Prüfvermerk anzubringen.
4.1.111.4 Für das Vorgehen bei Bränden wird auf DIN VDE 0132 (VDE 0132) verwiesen.

4.2 Personal

Die Verantwortlichkeiten für die Sicherheit von Personen, die an einer Arbeit beteiligt oder von ihr betroffen sind, müssen der deutschen Gesetzgebung entsprechen. Alle an Arbeiten an, mit oder in der Nähe einer elektrischen Anlage beteiligten Personen müssen über die einschlägigen Sicherheitsanforderungen, Sicherheitsvorschriften und betrieblichen Anweisungen unterrichtet werden. Die Unterrichtung ist im Verlauf der Arbeiten zu wiederholen, wenn die Arbeiten lange andauern oder komplex sind. Die Arbeitenden müssen angewiesen werden, diese Anforderungen, Vorschriften und Anweisungen einzuhalten.
Arbeitskräfte müssen für den Arbeitsort und die Arbeitsbedingungen geeignete Kleidung tragen. Das kann bedeuten, dass enganliegende Kleidung oder zusätzliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen ist.
Vor Beginn sowie während einer Arbeit muss der Arbeitsverantwortliche dafür sorgen, dass alle einschlägigen Anforderungen, Vorschriften und Anweisungen eingehalten werden. Der Arbeitsverantwortliche muss alle an der Arbeit beteiligten Personen über alle vorhersehbaren Gefahren unterrichten, die für diese nicht ohne Weiteres erkennbar sind. Hat eine Person für eine Arbeit nicht das zur Vermeidung elektrischer Gefahren oder Verletzungen erforderliche technische Wissen oder die Erfahrung, so darf sie diese Arbeit nicht ausführen, es sei denn, sie untersteht dabei einer ausreichenden Aufsichtsführung.
Das Mindestalter und die Kriterien für die Qualifikation müssen der deutschen Gesetzgebung entsprechen.
Vor Beginn der Arbeit müssen Art und Schwierigkeitsgrad beurteilt werden, um für die Durchführung der Arbeit je nach Erfordernis Elektrofachkräfte, elektrotechnisch unterwiesene Personen oder Laien auszuwählen.

4.3 Organisation

4.3.1 Jede elektrische Anlage muss unter der Verantwortung einer Person, des Anlagenbetreibers, stehen.
Die Rolle des Anlagenbetreibers kann von einer natürlichen Person aus der eigenen Organisationseinheit oder aus einer dritten Organisationseinheit wahrgenommen werden. Im Falle einer fremden Organisationseinheit sollten der Bereich der elektrischen Anlage sowie der Zeitraum der Verantwortlichkeit mit der Benennung dokumentiert werden.
Erforderlichenfalls kann diese Person einige mit dieser Verantwortung einhergehende Verpflichtungen auf andere Personen übertragen. Dieses sollte ebenfalls dokumentiert werden.
Jede elektrische Anlage, die gearbeitet wird, muss unter der Verantwortung eines Anlagenverantwortlichen stehen. Der Anlagenverantwortliche vergibt für diesen Teil der Anlage die Durchführungserlaubnis an den Arbeitsverantwortlichen. Erforderlichenfalls können auch diese Anlagenverantwortlichen einige mit dieser Verantwortung einhergehende Verpflichtungen auf andere Personen übertragen werden.
Der Anlagenverantwortliche mit Weisungsbefugnis für den sicheren Betrieb nach 3.1.2. muss Elektrofachkraft sein.
Die Aufgaben des Anlagenbetreibers, des Anlagenverantwortlichen sowie des Arbeitsverantwortlichen können auf eine Person vereint oder auf verschiedene Personen verteilt werden. Vor Beginn oder vor der Wiederaufnahme nach Unterbrechung der Arbeit ist eine Klärung der Rollen des Anlagenverantwortlichen und des Arbeitsverantwortlichen herbeizuführen.
Wo zwei oder mehr Anlagen miteinander in Verbindung stehen, sind eindeutige Absprachen zwischen den jeweiligen Anlagenbetreibern unverzichtbar, um die Sicherheit zu gewährleisten.
Der Zugang zu allen Orten, wo elektrische Gefährdungen für Laien bestehen, muss geregelt sein. Die Art der Zugangsregelung und Überwachung ist vom Anlagenbetreiber festzulegen und muss im Einklang mit den deutschen Regelungen stehen.
Abgeschlossene elektrische Betriebsstätten gelten als ausreichend gesichert gegen Betreten, wenn die Schlüssel (auch elektronische oder digitale Codes) müssen so verwahrt werden, dass sie unbefugten Personen nicht zugänglich sind. Abgeschlossene elektrische Betriebsstätten dürfen nur von beauftragten Personen geöffnet oder betreten werden.
Der Zutritt ist Elektrofachkräften und elektrotechnisch unterwiesenen Personen gestattet. Laien jedoch nur in Begleitung von Elektrofachkräften oder elektrotechnisch unterwiesenen Personen.
Für jede Arbeit muss ein Arbeitsverantwortlicher benannt werden. Sofern die Arbeitsverantwortung auf mehrere Personen aufgeteilt ist, muss eine Person benannt werden, die für die Sicherheit verantwortliche Person und für alle eine koordinierende Person zu benennen.
Der Arbeitsverantwortliche und der Anlagenverantwortliche müssen sowohl die Vorbereitungen an der elektrischen Anlage, um die Arbeiten zu ermöglichen, als auch die gegebenen Arbeiten an, mit oder in der Nähe der elektrischen Anlage unmittelbar beaufsichtigen, beaufsichtigen, Anordnungen, z. B. der Schalterstellungen an elektrischen Anlagen vorgenommen werden oder mit den Arbeiten begonnen werden darf. Die Vorbereitung komplexer Arbeiten muss schriftlich erfolgen.

ANMERKUNG Der Anlagenverantwortliche übernimmt für seinen Zuständigkeitsbereich die Aufgaben nach Arbeitsschutzgesetz, § 8 Abs. 2, an der Arbeitsstelle.

4.3.2 In übersichtlichen Anlagen oder Anlagenteilen unter eindeutigen oder übersichtlichen Betriebsumständen kann eine Elektrofachkraft festlegen, wie die Arbeit durchzuführen ist, damit die Sicherheit gewährleistet ist, wenn:
a) entweder überschaubare Arbeiten stattfinden oder
b) Instandhaltungsarbeiten entsprechend vereinbarter Abläufe durchgeführt werden.

4.3.3 Jeder Person, die aus Sicherheitsgründen Bedenken hat, eine Anweisung oder Arbeit auszuführen, muss diese Möglichkeit gegeben werden, diese Bedenken unmittelbar dem Arbeitsverantwortlichen mitzuteilen. Dieser muss die Sachlage untersuchen und erforderlichenfalls die Entscheidung einer fachlich übergeordneten Stelle herbeiführen.

4.4 Kommunikation (Informationsübermittlung)

Kommunikation umfasst jede Art Informationsübergabe oder des Informationsaustausches zwischen Menschen, z. B. mündlich (z. B. Telefon, Sprechfunk, direktes Gespräch), schriftlich (z. B. Telefax, E-mail), elektronisch oder optisch (z. B. Sichtgeräte, Anzeigetafeln, Leuchtanzeigen).
Vor Beginn muss der Anlagenverantwortliche sicherstellen, dass die geeignete Arbeit informiert werden.
Alle für den sicheren Betrieb der elektrischen Anlagen erforderlichen Informationen, wie z. B. Netzschutzeinstellungen, Schaltpläne, Betriebsanweisungen, Sicherheitsvorschriften, müssen durch eine Meldung übermittelt werden. Andere Arten der Informationsübermittlung, wie z. B. Funksignale, Rechner, Leuchtanzeigen usw., dürfen nur verwendet werden, wenn sichergestellt wird, dass die Übertragungswege zuverlässig ist und keine Missverständnisse entstehen können und keine falschen Signale gegeben werden.
Alle Meldungen müssen den Namen und, falls erforderlich, den Standort der Person enthalten, die die Information übermittelt.
Um bei der mündlichen Informationsübermittlung Fehler zu vermeiden, muss der Empfangende die Information g