

	DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100)	DIN
	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.	VDE
ICS 29.240.01 Ersatz für DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2000-06 und DIN VDE 0105-100/A3 (VDE 0105-100/A3):2003-11 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen Operation of electrical installations – Part 100: General requirements Exploitation des installations électriques – Partie 100: Règles générales Gesamtumfang 49 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2005-06-01.

Daneben dürfen **DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2000-06** und **DIN VDE 0105-100/A3 (VDE 0105-100/A3):2003-11** noch bis 2007-07-01 angewendet werden.

Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2004-11.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 224 „Betrieb elektrischer Anlagen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Die vorliegende Norm DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100) enthält Änderungen sowie redaktionelle Berichtigungen der zusätzlichen deutschen Festlegungen zu EN 50110-1, die als Norm DIN VDE 0105-1 (VDE 0105-1) veröffentlicht sind. Diese Änderungen und Berichtigungen wurden auf Grund der zwischenzeitlich gemachten Erfahrungen veröffentlicht als Norm **DIN VDE 0105-100/A3 (VDE 0105-100/A3):2003-11** und vom zuständigen Arbeitsgremium verabschiedet. Sie sind mit einem Randstrich gekennzeichnet. Der Sachinhalt der Deutschen Fassung der Europäischen Norm EN 50110-1:2005-07 „Betrieb von elektrischen Anlagen“ bleibt hiervon unberührt.

Die vorliegende Norm DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100) enthält den Sachinhalt der Deutschen Fassung der Europäischen Norm EN 50110-1:2004-11 „Betrieb von elektrischen Anlagen“.

Die Europäische Norm EN 50110 besteht aus zwei Teilen:

- EN 50110-1 enthält die allgemein gültigen Festlegungen, die von allen Nationalen Komitees von CENELEC unverändert zu übernehmen sind.
- EN 50110-2 verweist auf Vorschriften oder weitere Normen, die gegebenenfalls zusätzlich zu den in der EN 50110-1 festgelegten Anforderungen in den jeweiligen europäischen Ländern zu berücksichtigen sind.

Die EN 50110-2 unterscheidet zwischen zusätzlich geltenden **Vorschriften** (für Deutschland die UVV „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (BGV A3)) und **Normen** (für Deutschland die zusätzlichen deutschen normativen Festlegungen in dieser vorliegenden Norm).

EN 50110-1 und die zusätzlichen deutschen normativen Festlegungen wurden in der vorliegenden Norm zusammengeführt, um die Zusammenhänge zu verdeutlichen und die Lesbarkeit zu erleichtern. Dabei ist der Text der Europäischen Norm in Normalschrift, die zusätzlichen deutschen Festlegungen sind kursiv gedruckt. Soweit zusätzliche deutsche Festlegungen mit eigener Abschnitsnummer eingefügt wurden, sind sie durch Endnummern ab 101 gekennzeichnet.

Im Geltungsbereich dieser Norm ist zudem die **Betriebssicherheitsverordnung** (BG Blatt Nr. 70 vom 27. September 2002) zu beachten.

Der Zusammenhang der zitierten Normen und anderen Unterlagen mit den entsprechenden Deutschen Normen und anderen Unterlagen ist im Nationalen Anhang wiedergegeben.

Änderungen

Gegenüber **DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2000-06** und **DIN VDE 0105-100/A3 (VDE 0105-100/A3):2003-11** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) 4.1.111.4 enthält neue Festlegungen.
- b) 4.1.111.5 und 4.1.111.6 wurden gestrichen.
- b) 5.3.1.2 wurde um einen Absatz bezüglich Messverfahren ergänzt.
- c) 6.2.4.1.104 und Bild 101 wurden geändert.

Frühere Ausgaben

VDE 0105-1:1960-11

VDE 0105-1a:1964-08

DIN 57105-1 (VDE 0105-1):1975-05, 1983-07

DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):1997-10, 2000-06

DIN VDE 0105-100/A3 (VDE 0105-100/A3):2003-11

Nationaler Anhang NA

(informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50110-1	—	DIN EN 50110-1 (VDE 0105-1):2005-06	VDE 0105-1
Normen der Reihe EN 50186	—	Normen der Reihe DIN EN 50186 (VDE 0143)	Normen der Reihe VDE 0143
EN 50191:2000	—	DIN EN 50191 (VDE 0104):2001-01	VDE 0104
EN 60529:1991 + A1:2000	IEC 60529:1989 + A1:1999	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09	VDE 0470-1
Normen der Reihe HD 384	Normen der Reihe IEC 60364	Normen der Reihe DIN EN 60364 (VDE 0100)*	Normen der Reihe VDE 0100*
EN 61472:2004	IEC 61472:2004	DIN EN 61472 (VDE 0682-1)*	VDE 0682-1*
HD 384.2 S1:1986 + A1:1993 + A2:1997	IEC 60050-826:1982 + A1:1990-07 + A2:1995-04	DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200):1998-06	VDE 0100-200
HD 637 S1:1999	—	DIN VDE 0101 (VDE 0101) 2000-01	VDE 0101
—	IEC 60050-151:2001	IEV Kapitel 151:2002-03	—
—	IEC 60050-601:1985 A1:1998	IEV Kapitel 601:1989-00	—
—	IEC 60050-604:1987 A1:1998-07	IEV Kapitel 604:1989-00	—

DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2005-06

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 954-1:1996	–	DIN EN 954-1:1997-03	
–	–	DIN VDE 0132 (VDE 0132):2001-08	VDE 0132
–	–	DIN VDE 0165 (VDE 0165):1998-08	VDE 0165-1
EN 62271-102:2002	IEC 62271-102:2001	DIN EN 62271-102 (VDE 0671-102):2003-10	VDE 0671-102
HD 384.4.41 S2	–	DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):1997-01	VDE 0100-410
HD 384.6.61 S2	IEC 60364-6-61:1986-01 – A1:1993 – A2:1997	DIN VDE 0100-610 (VDE 0100-610):2004-04	VDE 0100-610
–	–	DIN VDE 0702 (VDE 0702):2004-06	VDE 0702
–	–	DIN VDE 1000-10 (VDE 1000-10):1995-05	VDE 1000-10
* in Vorbereitung			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN VDE 0100-610 (VDE 0100-610):2004-04, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6-61: Prüfungen – Erstprüfungen (IEC 60364-6-61:1986 + A1:1993 + A2:1997, modifiziert); Deutsche Fassung HD 384.6.61 S2:2003.

Im Anhang der **EN 50110-1:2004** genannte weiter Literaturhinweise, wie sie als Deutsche Norm verfügbar sind:

DIN EN ISO 12100-1:2004-04, Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1:2003); Deutsche Fassung EN ISO 12100-1:2003.

DIN EN 50191:2001-01, Errichten und Betreiben elektrischer Prüfanlagen; Deutsche Fassung EN 50191:2000.

DIN EN 50340 (VDE 0682-661):2002-12, Hydraulische Kabelschneidgeräte – Geräte zur Verwendung an elektrischen Anlagen mit Nennwechselspannung bis 30 kV; Deutsche Fassung EN 50340:2001.

DIN EN 60071-1 (VDE 0111-1):1996-07, Isolationskoordination – Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen (IEC 60071-1:1993); Deutsche Fassung EN 60071-1:1995.

DIN EN 60071-2 (VDE 0111-2):1997-09, Isolationskoordination – Teil 2: Anwendungsrichtlinie (IEC 60071-2:1996); Deutsche Fassung EN 60071-2:1997.

DIN EN 60743:2002-11, Arbeiten unter Spannung – Terminologie für Werkzeuge, Ausrüstungen und Geräte; (IEC 60743:2001); Deutsche Fassung EN 60743:2001.

DIN EN 60832, *Isolierende Arbeitsstangen und zugehörige Arbeitsköpfe zum Arbeiten unter Spannung* (IEC 60832:1988, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60832:1996.

DIN EN 60855:1998-05, *Isolierende schaumgefüllte Rohre und massive Stäbe zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen* (IEC 60855:1985, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60855:1996.

DIN EN 60895:2003-07, *Ortsfeste Blei-Akkumulatoren – Teil 11: Geschlossene Batterien – Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren* (IEC 60896-11:2002); Deutsche Fassung EN 60896-11:2003.

DIN EN 60900 (VDE 0682-201):2005-01, *Arbeiten unter Spannung – Handwerkzeuge zum Gebrauch bis AC 1 000 V und DC 1 500 V* (IEC 60900:2004); Deutsche Fassung EN 60900:2004.

DIN EN 60903 (VDE 0682-311):2004-07, *Arbeiten unter Spannung – Handschuhe aus isolierendem Material* (IEC 60903:2002 + Corrigendum 2003, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60903:2003.

DIN EN 60984 (VDE 0682-312):1994-10, *Isolierende Ärmel zum Arbeiten unter Spannung* (IEC 60984:1990, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60984:1992.

DIN EN 61057 (VDE 0682-741):1995-08, *Hubarbeitsbühnen mit isolierender Hubeinrichtung zum Arbeiten unter Spannung über AC 1 kV* (IEC 61057:1991, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61057:1993.

DIN EN 61219 (VDE 683-300):1995-01, *Arbeiten unter Spannung; Erdungs- oder Erdungs- und Kurzschließvorrichtung mit Stäben als kurzschließendes Gerät – Staberdung* (IEC 61219:1993); Deutsche Fassung EN 61219:1993.

DIN EN 61229 (VDE 0682-551)1997-01, *Starre Schutzabdeckungen zum Arbeiten unter Spannung in Wechselspannungsanlagen* (IEC 61229:1993, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61229:1995.

DIN EN 61230 (VDE 0683-100):1996-11, *Arbeiten unter Spannung; Ortsveränderliche Geräte zum Erden oder Erden und Kurzschließen* (IEC 61230:1993, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61230:1995.

DIN EN 61235:1997-07, *Arbeiten unter Spannung; Isolierende hohle Rohre für elektrotechnische Zwecke* (IEC 61235:1993, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61235:1995.

DIN EN 61236 (VDE 0682-651):1996-11, *Mastsättel, Stangenschellen und Zubehör zum Arbeiten unter Spannung* (IEC 61236:1993, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61236:1995.

DIN EN 61243-1 (VDE 0682-411):1998-05, *Arbeiten unter Spannung; Spannungsprüfer – Teil 1: Kapazitive Ausführung für Wechselspannungen über 1 kV* (IEC 61243-1:1993, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61243-1:1997.

DIN EN 61243-2 (VDE 0682-412):2001-12, *Arbeiten unter Spannung - Spannungsprüfer – Teil 2: Resistive (ohmsche) Ausführungen für Wechselspannungen von 1 kV bis 36 kV (Einschließlich Änderung A1:2000) -* (IEC 61243-2:1995 + A1:1999 + Corrigendum 2000); Deutsche Fassung EN 61243-2:1997 + A1:2000.

DIN EN 61243-3 (VDE 0682-401):1999-09, *Arbeiten unter Spannung; Spannungsprüfer – Teil 3: Zweipoliger Spannungsprüfer für Niederspannungsnetze* (IEC 61243-3:1998); Deutsche Fassung EN 61243-3:1998.

DIN EN 61477 (VDE 0682-130):2003-11, *Arbeiten unter Spannung - Mindestanforderungen für die Nutzung von Werkzeugen, Geräten und Ausrüstungen* (IEC 61477:2001 + A1:2002); Deutsche Fassung EN 61477:2002 + A1:2002.

ENV 50354:2001, *Störlichtbogenprüfverfahren für Materialien und Kleidungsstücke für Anwender, die einer Störlichtbogeengefährdung ausgesetzt sind.*

ENV 61111:2001, *Matten aus isolierendem Material für elektrische Anwendungen* (IEC 61111:1992 + Corrigendum May 2000, mod.).

ENV 61112:2001, *Abdecktücher aus isolierendem Material zum Arbeiten unter Spannung* (IEC 61112:1992 + Corrigendum May 2000, mod.).

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung.....	8
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen.....	9
3 Begriffe.....	10
3.1 Allgemeines	10
3.2 Personal, Organisation und Kommunikation	11
3.3 Arbeitsbereiche	12
3.4 Tätigkeitsbegriffe.....	12
3.5 Schutzmittel	13
3.6 Spannungsebenen.....	13
4 Allgemeine Grundsätze	14
4.1 Sicherer Betrieb	14
4.2 Personal.....	15
4.3 Organisation.....	16
4.4 Kommunikation (Informationsübermittlung)	16
4.5 Arbeitsstelle	17
4.6 Werkzeuge, Ausrüstungen, Schutz- und Hilfsmittel	17
4.7 Schaltpläne und Unterlagen	18
4.8 Schilder	18
5 Übliche Betriebsvorgänge.....	18
5.1 Allgemeines	18
5.2 Schalthandlungen	18
5.3 Erhalten des ordnungsgemäßen Zustandes	19
6 Arbeitsmethoden.....	24
6.1 Allgemeines	24
6.2 Arbeiten im spannungsfreien Zustand.....	25
6.3 Arbeiten unter Spannung.....	30
6.4 Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile	36
7 Instandhaltung	40
7.1 Allgemeines	40
7.2 Personal.....	40
7.3 Instandsetzung.....	41
7.4 Auswechseln von Sicherungseinsätzen, Lampen und Zubehör.....	41
7.5 Vorübergehende Unterbrechung der Arbeit	43
7.6 Abschluss von Instandhaltungsarbeiten	43
Anhang A (informativ) Richtwerte für Abstände in Luft bei Arbeiten.....	45
A.1 Arbeiten unter Spannung.....	45

	Seite
A.2 Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile	45
Anhang B (informativ) Zusätzliche Informationen zum sicheren Arbeiten.....	47
B.1 Anwendungsbeispiel bei Arbeiten unter Spannung	47
B.2 Umgebungsbedingungen	47
B.3 Brandschutz – Brandbekämpfung	48
B.4 Explosionsgefährdete Arbeitsbereiche	48
Literaturhinweise.....	49
<i>Bild 101 – Höchste zulässige Berührungsspannung U_{Tp} für begrenzte Stromflussdauer t_F bei Arbeiten nach 6.2.4.1.101, zweiter Absatz.....</i>	28
Bild 1 – Abstände in Luft und Zonen für Arbeiten.....	44
Bild 2 – Begrenzung der Gefahrenzone durch isolierende Schutzvorrichtung.....	44
<i>Tabelle 101 – Gefahrenzone</i>	32
<i>Tabelle 102 – Schutzabstände bei Arbeiten nach 6.4.3.101, 6.4.3.103, 6.4.3.104, 6.4.3.106, 6.4.3.107 und 6.4.4.103.....</i>	37
<i>Tabelle 103 – Annäherungszone, Schutzabstände bei Arbeiten nach 6.4.4.102</i>	40
<i>Tabelle 104 – Stromgrenzen für das gefahrlose Auswechseln von stromführenden Sicherungseinsätzen bei Nennspannungen bis 1 000 V.....</i>	42
Tabelle A.1 – Richtwerte für Abstände D_L und D_V	46

Einleitung

Es gibt zahlreiche nationale Gesetze, Normen und interne Regelungen für Angelegenheiten, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen und als Grundlage für die Erarbeitung der Norm gedient haben.

Die Norm besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil der EN 50110 enthält Mindestanforderungen, die in allen CENELEC-Ländern gelten, und informative Anhänge über sicheres Arbeiten. Der zweite Teil der EN 50110 besteht aus einer Aufzählung nationaler normativer Anhänge, die sowohl gegenwärtig geltende Sicherheitsanforderungen als auch nationale Ergänzungen zu den Mindestanforderungen enthalten.

Dieses Konzept soll ein entscheidender Schritt in Europa sein zu einer schrittweisen Angleichung der Sicherheitspegel beim Bedienen von und Arbeiten an, mit oder in der Nähe von elektrischen Anlagen. Diese Norm berücksichtigt die derzeit national unterschiedlichen Sicherheitsfestlegungen. Es ist beabsichtigt, im Laufe der Zeit einen einheitlichen Sicherheitsstandard zu schaffen.

Die besten Vorschriften und Anweisungen sind wertlos, wenn nicht alle Personen, die an, mit oder in der Nähe von elektrischen Anlagen arbeiten, mit diesen Festlegungen und allen gesetzlichen Anforderungen vollkommen vertraut sind und sie strikt einhalten.

Die Norm **EN 50110-1:1996** war seit mehr als 7 Jahren in Gebrauch.

Diese Neuauflage integriert nun den Rücklauf von denjenigen Mitgliedsstaaten, die diese Norm angewandt haben.

Soweit Aspekte dieser Norm im Widerspruch stehen zu nationalen Vorschriften der betroffenen Mitgliedsstaaten, sind stets die Festlegungen aus diesen nationalen Vorschriften maßgebend.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für das Bedienen von und allen Arbeiten an, mit oder in der Nähe von elektrischen Anlagen. Hierbei handelt es sich um elektrische Anlagen aller Spannungsebenen von Niederspannung bis Hochspannung.

Der Begriff Hochspannung schließt die Spannungsebenen Mittelspannung und Höchstspannung ein.

Diese elektrischen Anlagen dienen der Erzeugung, Übertragung, Umwandlung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie. Einige dieser elektrischen Anlagen sind ortsfest, wie z. B. Verteilungseinrichtungen in einer Fabrik oder einem Bürogebäude, andere werden nur vorübergehend aufgebaut, wie z. B. auf Baustellen; wieder andere sind ortsveränderlich und können entweder unter Spannung stehend oder im spannungsfreien Zustand bewegt werden. Beispiele hierfür sind elektrisch angetriebene Bagger in Steinbrüchen oder Braunkohle-Tagebauen.

Diese Norm beschreibt die Anforderungen für sicheres Bedienen von und Arbeiten an, mit oder in der Nähe von elektrischen Anlagen. Diese Anforderungen gelten für alle Bedienungs-, Arbeits- und Wartungsverfahren. Sie gelten für alle nichtelektrotechnischen Arbeiten, wie Bauarbeiten in der Nähe von Freileitungen oder Kabel sowie für elektrotechnische Arbeiten, bei denen eine elektrische Gefahr besteht.

Diese Norm gilt nicht beim Benutzen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel, die den einschlägigen Normen entsprechen und die konstruiert und installiert wurden für den Gebrauch durch Laien.

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 im Bergbau;
- Anlagen auf Off-shore-Einrichtungen, für die internationales Seerecht gilt;
- Anlagen in Fahrzeugen;
- elektrische Bahnsysteme;
- 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)** gelten diese Normen in Verbindung mit **DIN 57105-1 (VDE 0105-1):1983-07**:

- **DIN VDE 0105-4 (VDE 0105-4)**, Zusatzfestlegungen für ortsfeste elektrostatische Sprühanlagen
- **DIN VDE 0105-5 (VDE 0105-5)**, Zusatzfestlegungen für Elektrofischereianlagen
- **DIN VDE 0105-7 (VDE 0105-7)**, Zusatzfestlegungen für explosivstoffgefährdete Bereiche

„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 0105-103 (VDE 0105-103)**, Zusatzfestlegungen für Bahnen

ANMERKUNG zur Änderung

- **DIN VDE 0105-9 (VDE 0105-9)**, Zusatzfestlegungen für explosionsgefährdete Bereiche wurden zwischenzeitlich zurückgezogen.

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 0105-12 (VDE 0105-12)**, Besondere Festlegungen für das Experimentieren mit elektrischer Energie in Unterrichtsräumen
- **DIN VDE 0105-15 (VDE 0105-15)**, Besondere Festlegungen für landwirtschaftliche Betriebsstätten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes 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):2005-06, *Betrieb von elektrischen Anlagen; Deutsche Fassung EN 50110-1:2004-11*.

Normen der Reihe DIN EN 50186 (VDE 0143), *Abspritzeinrichtungen für Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV*.

EN 954-1:1996, Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze.

EN 50191:2000, *Errichten und Betreiben elektrischer Prüfanlagen*.

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*.

EN 61472:2004, *Arbeiten unter Spannung – Mindest-Arbeitsabstände für Wechselspannungsnetze im Spannungsbereich von 72,5 kV bis 800 kV – Berechnungsverfahren (IEC 61472:2004)*.

DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2005-06

HD 384 (Reihe), *Elektrische Anlagen von Gebäuden (IEC 60364 (Reihe), mod.)*.

HD 637 S1:1999, *Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV*.

IEC 60050-151:2001, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 151: Electrical and magnetic devices*.

IEC 60050-601:1985, *International Electrotechnical Vocabulary– Chapter 601: Generation, transmission and distribution of electricity – General*.

IEC 60050-604:1987, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 604: Generation, transmission and distribution of electricity – Operation*.

IEC 60050-826:1982, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 826: Electrical installations of buildings*.

EN 62271-102:2002-07, *Hochspannungs-Schaltgeräte – Teil 102: Wechselstrom-Trennschalter und – Erdungsschalter*.

DIN VDE 0115 (VDE 0115) (Reihe), Bahnanwendungen.

DIN VDE 0132:2001-08, *Brandbekämpfung im Bereich elektrischer Anlagen*.

DIN VDE 0165 (VDE 0165):1991, *Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen*.

DIN VDE 0702(VDE 0702):2004, *Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten*.

DIN VDE 1000-10 (VDE 1000-10):1995, *Anforderungen an die im Bereich der Elektrotechnik tätigen Personen*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe. Für weitere Begriffe, die hier nicht definiert sind, wird auf das Internationale Elektrotechnische Wörterbuch verwiesen.

Für Begriffe, die auch für das Errichten elektrischer Anlagen gelten, wird auf **DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200)** und **DIN VDE 0101 (VDE 0101)** verwiesen.

3.1 Allgemeines

3.1.1

elektrische Anlage

Anlagen mit elektrischen Betriebsmitteln zur Erzeugung, Übertragung, Umwandlung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie. Dies schließt Energiequellen ein wie Batterien, Kondensatoren und alle anderen Quellen gespeicherter elektrischer Energie.

Den elektrischen Betriebsmitteln werden gleichgesetzt Werkzeuge, Ausrüstungen, Schutz- und Hilfsmittel, soweit an diese Anforderungen hinsichtlich der elektrischen Sicherheit gestellt werden.

3.1.2

Betrieb

alle Tätigkeiten, die erforderlich sind, damit die elektrische Anlage funktionieren kann. Dies umfasst Schalten, Regeln, Überwachen und Instandhalten sowie elektrotechnische und nichtelektrotechnische Arbeiten.

3.1.3

Risiko

eine Kombination der Eintrittswahrscheinlichkeit und des Schweregrades der möglichen Verletzung oder Gesundheitsschädigung einer Person in einer Gefährdungssituation

3.1.4**elektrische Gefährdung**

Quelle einer möglichen Verletzung oder Gesundheitsschädigung durch das Vorhandensein elektrischer Energie in einer Anlage

3.1.5**elektrische Gefahr**

Risiko einer Verletzung, das von einer elektrischen Anlage ausgeht

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

3.2 Personal, Organisation und Kommunikation**3.2.1****Arbeitsverantwortlicher**

eine Person, die beauftragt ist, die unmittelbare Verantwortung für die Durchführung der Arbeit zu tragen. Erforderlichenfalls können einige mit dieser Verantwortung einhergehende Verpflichtungen auf andere Personen übertragen werden.

3.2.2**Anlagenverantwortlicher**

eine Person, die beauftragt ist, die unmittelbare Verantwortung für den Betrieb der elektrischen Anlage zu tragen. Erforderlichenfalls können einige mit dieser Verantwortung einhergehende Verpflichtungen auf andere Personen übertragen werden.

ANMERKUNG Der Anlagenverantwortliche übernimmt nicht die Verantwortung des Unternehmers im gesamten Bereich der elektrischen Anlage. Er ist als Verantwortlicher nur für die Anlagenteile zuständig, die zur Arbeitsstelle gehören. Der Anlagenverantwortliche übernimmt die Aufgaben nach Arbeitsschutzgesetz § 8 Abs. 2 und DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100) an der Arbeitsstelle.

3.2.3**Elektrofachkraft**

eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, so dass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können

[IEV 195-4-1, modifiziert]

Für Deutschland ersetzt durch:

3.2.3

Elektrofachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

ANMERKUNG Zur Beurteilung der fachlichen Ausbildung kann auch eine mehrjährige Tätigkeit auf dem betreffenden Arbeitsgebiet herangezogen werden.

3.2.4**elektrotechnisch unterwiesene Person**

eine Person, die durch Elektrofachkräfte ausreichend unterrichtet wurde, so dass sie Gefahren vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können

[IEV 826-09-02, modifiziert]

Für Deutschland ersetzt durch:

3.2.4

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 belehrt wurde

3.2.5

Laie

eine Person, die weder Elektrofachkraft noch elektrotechnisch unterwiesene Person ist

[IEV 826-09-03]

3.2.6

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, Bereich oder Ort, wo Arbeiten durchgeführt werden oder wurden

3.3.2

Gefahrenzone

ein Bereich um unter Spannung stehende Teile, in dem beim Eindringen ohne Schutzmaßnahme der zur Vermeidung einer elektrischen Gefahr erforderliche Isolationspegel nicht sichergestellt ist (siehe [Bilder 1](#) und [2](#))

[IEV 651-01-06, modifiziert]

ANMERKUNG Die äußere Begrenzung der Gefahrenzone wird als Abstand D_L bezeichnet (siehe [Bilder 1](#) und [2](#)).

3.3.3

Annäherungszone

begrenzter Bereich außerhalb der Gefahrenzone (siehe [Bilder 1](#) und [2](#))

ANMERKUNG Die äußere Begrenzung der Annäherungszone wird als Abstand D_V bezeichnet (siehe [Bilder 1](#) und [2](#)).

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

3.4.3

nichtelektrotechnische Arbeiten

Arbeiten im Bereich einer elektrischen Anlage, z. B. Bau- und Montagearbeiten, Erdarbeiten, Reinigen, Anstrich usw.

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

[IEV 651-01-01, modifiziert]

ANMERKUNG Bei Niederspannung werden Arbeiten unter Spannung ausgeführt, wenn der Arbeitende blanke unter Spannung stehende Teile im Sinne der voranstehenden Definition berührt. Bei Hochspannung werden Arbeiten unter Spannung ausgeführt, wenn der Arbeitende in die Gefahrenzone eindringt, unabhängig davon, ob unter Spannung stehende Teile berührt werden oder nicht.

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

3.4.6^{N1}**Freischalten**

allseitiges Ausschalten oder Abtrennen eines Betriebsmittels oder eines Stromkreises von anderen Betriebsmitteln oder Stromkreisen durch Trennstellen, die den zu erwartenden Spannungsunterschieden zwischen dem Betriebsmittel oder dem Stromkreis und anderen Stromkreisen standhalten kann

3.4.7**spannungsfrei**

Spannung null oder annähernd null, das heißt ohne Spannung und/oder ohne Ladung

3.4.8**Arbeiten im spannungsfreien Zustand**

Arbeiten an elektrischen Anlagen, deren spannungsfreier Zustand zur Vermeidung elektrischer Gefahren hergestellt und sichergestellt ist

3.5 Schutzmittel**3.5.1****Schutzvorrichtung**

jede isolierte oder nichtisolierte 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

[IEV 826-03-13]

3.5.3**isolierende Abdeckung**

eine 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**

Teil, das ein Betriebsmittel gegen bestimmte äußere Einflüsse schützt und durch das Schutz gegen direktes Berühren in allen Richtungen gewährt wird

[IEV 826-03-12]

3.6 Spannungsebenen**3.6.1****Kleinspannung (ELV)**

kleiner oder gleich 50 V Wechselspannung (AC) oder 120 V überschwingungsfreie Gleichspannung (DC) zwischen Leitern oder gegen Erde; dies schließt SELV, PELV und FELV ein [siehe [HD 384.4.41 S2](#), Section 411]

3.6.2**Niederspannung (LV)**

kleiner oder gleich AC 1 000 V oder DC 1 500 V

^{N1} Nationale Fußnote: Dies betrifft alle nicht geerdeten Einzelleiter.

3.6.3

Hochspannung (HV)

größer als AC 1 000 V oder DC 1 500 V

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. Durch 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.

4.1.101 Elektrische Anlagen sind den Errichtungsnormen entsprechend in ordnungsgemäßem Zustand zu erhalten. Bei Änderung der Betriebsbedingungen, z. B. Art der Betriebsstätte (trocken, feucht, feuer- oder explosionsgefährdet), müssen die bestehenden Anlagen den jeweils gültigen Errichtungsnormen angepasst werden.

4.1.102 Werden an und in elektrischen Anlagen Mängel beobachtet, die eine Gefahr für Personen, Nutztiere oder Sachen zur Folge haben, so sind unverzüglich Maßnahmen zur Beseitigung der Mängel zu treffen. Sofern die Betriebsverhältnisse nicht erlauben, die Mängel unmittelbar zu beseitigen, ist die Gefahr zunächst einzuschränken, z. B. durch Absperren, Kenntlichmachen, Anbringen von Schildern. Der Anlagenverantwortliche 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 Einschalten 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 für die Sicherheit erforderlichen 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 gefährliche Körperströme ist wirksam zu erhalten. Änderungen, z. B. Auslösestrom, Auslösezeit, dürfen nur durch eine Elektrofachkraft nach vorheriger Prüfung der Zulässigkeit durchgeführt werden.

4.1.107 Elektrische Anlagen mit Nennspannungen bis 1 000 V AC oder 1 500 V DC müssen in einem Isolationszustand erhalten bleiben, der den Festlegungen in [5.3.101.3.2](#) 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 werden oder von Hand bewegt werden,
- 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, z. B. Vorhängeschlösser.*

4.1.111 Brandschutz und Brandbekämpfung

4.1.111.1 *Die sachlichen Festlegungen des informativen [Anhangs B.3](#) 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 nationalen 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. Möglicherweise bedeutet dies, 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 unter Vernunftsgesichtspunkten 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 Wissen oder die Erfahrung, so darf sie diese Arbeit nicht ausführen, es sei denn, sie unterliegt dabei einer ausreichenden Aufsichtsführung.

Die nationale Gesetzgebung kann das Mindestalter und die Kriterien für die fachliche Qualifikation von Personen vorschreiben.

Wo es keine nationalen Festlegungen für die fachliche Qualifikation gibt, sind dafür folgende Beurteilungskriterien anzuwenden:

- Kenntnisse der Elektrotechnik;
- Erfahrung mit elektrotechnischer Arbeit;
- Kenntnis der Anlage, an der zu arbeiten ist, sowie praktische Erfahrung mit der vorgesehenen Arbeit;
- Kenntnis der Gefährdungen, die während der Arbeit entstehen können, und der zu beachtenden Sicherheitsmaßnahmen;
- die Fähigkeit, jederzeit zu erkennen, ob es sicher ist, die Arbeit fortzusetzen.