

Sicherheit bei Produktionen und Veranstaltungen – Prüfung elektrischer Anlagen und Geräte

■ Fernsehen, Hörfunk, Film, Theater, Veranstaltungen



VBG

Ihre gesetzliche Unfallversicherung

www.vbg.de

VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung

Die VBG ist eine gesetzliche Unfallversicherung mit über 31 Millionen Versicherungsverhältnissen in Deutschland. Versicherte der VBG sind Arbeitnehmer, freiwillig versicherte Unternehmer, Patienten in stationärer Behandlung und Rehabilitanden, Lernende in berufsbildenden Einrichtungen und bürgerschaftlich Engagierte. Zur VBG zählen über 900.000 beitragspflichtige Unternehmen aus mehr als 100 Gewerbebranchen – vom Architekturbüro bis zum Zeitarbeitsunternehmen.

Weitere Informationen zur VBG finden Sie unter www.vbg.de.

Die in dieser Publikation enthaltenen Lösungen schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder der Türkei oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können.

In dieser Publikation wird auf eine geschlechtsneutrale Schreibweise geachtet. Wo dies nicht möglich ist, wird zugunsten der besseren Lesbarkeit das ursprüngliche grammatische Geschlecht verwendet. Es wird hier ausdrücklich darauf hingewiesen, dass damit auch jeweils das andere Geschlecht angesprochen ist.

Wenn in dieser Publikation von Beurteilungen der Arbeitsbedingungen gesprochen wird, ist damit auch immer die Gefährdungsbeurteilung im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes gemeint.

Sicherheit bei Produktionen und Veranstaltungen – Prüfung elektrischer Anlagen und Geräte

Fernsehen, Hörfunk, Film, Theater, Veranstaltungen

Sicherheit bei Produktionen und Veranstaltungen – Prüfung elektrischer Anlagen und Geräte

■ Fernsehen, Hörfunk, Film, Theater, Veranstaltungen



Gegenüber der Ausgabe Januar 2002 wurden folgende Änderungen vorgenommen:
Anpassung an aktuelle Arbeitsschutzvorschriften und allgemein anerkannte Regeln der Elektrotechnik – zum Beispiel Betriebsicherheitsverordnung, VDE-Bestimmungen.

Diese Fachinformation der VBG ist in Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis der Sicherheitsingenieure (**ARD.ZDF medienakademie, Bavaria, BR, DR, DW, HR, MDR, NDR, ORF, RB, RBB, RBT, RTL, SF, SR, SRT, Studio Hamburg, SWR, WDR, ZDF**) entstanden und mit den Verbänden DTHG, EVVC und VPLT abgestimmt.

Inhaltsverzeichnis

	Vorbemerkung	3
1	Anwendungsbereich	4
2	Verantwortung und Organisation, Gefährdungsbeurteilung	5
3	Begriffe	6
3.1	Anlagen	6
3.2	Geräte	6
3.3	Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme	6
3.4	Prüfung nach Änderung und Instandsetzung	6
3.5	Wiederholungsprüfung	6
4	Beschaffungshinweise	7
4.1	Konformitätserklärung	7
4.2	Produkttypische Angaben	7
4.3	Produkte ohne CE-Zeichen	7
5	Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme	8
5.1	Prüfung von Anlagen	8
5.2	Prüfung von Geräten	9
6	Prüfungen nach Änderung und Instandsetzung (Reparatur)	10
6.1	Prüfung von Anlagen	10
6.2	Prüfung von Geräten	10
7	Wiederholungsprüfungen	12
7.1	Prüfung von Anlagen	12
7.2	Prüfung von Geräten	12
7.3	Prüffristen	13
7.4	Prüfnachweise	18
8	Anforderungen an Mess- und Prüfgeräte	19
8.1	Messgeräte für Anlageprüfung	19
8.2	Messgeräte für Geräteprüfung	19
	Anhang	20
	Anhang 1 Netzformen	20
	Anhang 2 Kurzzeichen und Symbole	21
	Anhang 3 Schutzarten	22
	Anhang 4 EG-Konformitätserklärung (Muster)	23
	Anhang 5 Prüfprotokoll für elektrische Anlagen (Muster)	24
	Anhang 6 Reparatur- und Abnahmeprotokoll für elektrische Geräte (Muster)	25
	Anhang 7 Anlage zum Auftragsschreiben (Muster)	26

■ Vorbemerkung

Nach den geltenden Bestimmungen gebaute und betriebene Geräte sind ein wesentlicher Bestandteil der Arbeitssicherheit.

Der Unternehmer ist verpflichtet, sichere Arbeitsmittel zur Verfügung zu stellen. Um die Sicherheit der Arbeitsmittel zu gewährleisten, werden diese in Abhängigkeit ihres betrieblichen Einsatzes so geprüft, dass mögliche Mängel frühzeitig erkannt und behoben werden können.

Damit sichergestellt wird, dass nur Geräte und Anlagen in ordnungsgemäßem Zustand in Betrieb genommen werden, ist eine Erstprüfung vor Inbetriebnahme erforderlich.

Nach Änderung und Instandsetzung ist eine Prüfung erforderlich, um die Wiederherstellung

des ordnungsgemäßen Zustands zu gewährleisten. Dies ist notwendig, weil durch aufgetretene Fehler sicherheitsrelevante Bauteile beschädigt worden sein können oder bei Reparaturarbeiten möglicherweise Schutzmaßnahmen aufgehoben worden sind.

Beim Betrieb der Anlagen und bei der Nutzung von Geräten können ebenfalls Mängel und Schäden entstehen. Auch durch nicht sofort erkennbare Mängel wird die Sicherheit beeinträchtigt. Deshalb sind Wiederholungsprüfungen erforderlich. Durch Besichtigung und Messung sicherheitsrelevanter Maßnahmen an Geräten und Anlagen wird der betriebssichere Zustand geprüft. So können Mängel rechtzeitig erkannt und eine ausreichende Sicherheit beim Betrieb elektrischer Anlagen und Geräte gewährleistet werden.

1 Anwendungsbereich

Diese BG-Information findet Anwendung auf die Prüfung elektrischer Anlagen und Geräte in den Betriebs- und Produktionsstätten für Fernsehen, Hörfunk und Film, Theater und Veranstaltungen.

Betriebsstätten können zum Beispiel Werkstätten, Lagerräume, Probenräume und auch Büroräume sein.

Produktionsstätten können Studios, Theater, Mehrzweckhallen, Kirchen, Schulen, Varietés, Kabaretts, Bars und Diskotheken sein. Hierzu zählen auch Aufnahme- und Szenenflächen bei Außenaufnahmen.

In Betriebs- und Produktionsstätten im Ausland sind unter Berücksichtigung der örtlichen Regelungen gleichwertige Maßnahmen zu treffen.

2 Verantwortung und Organisation, Gefährdungsbeurteilung

Der Unternehmer hat die Pflicht zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung nach dem Arbeitsschutzgesetz und legt nach Betriebsicherheitsverordnung die Art und den Umfang der Prüfungen sowie die Prüffristen und die „für die Prüfung von Arbeitsmitteln befähigten Personen“ fest. Das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung ist zu dokumentieren. Eine Gefährdungsbeurteilung kann auch aufgrund langjähriger Erfahrung und Berücksichtigung von aufgetretenen Fehlern und Mängeln erfolgen. Die vorliegende Fachinformation ist das Ergebnis solcher bewährten Gefährdungsbeurteilungen.

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Prüffristen eingehalten und Prüfungen ordnungsgemäß durchgeführt werden. Er trifft die dazu erforderlichen organisatorischen Maßnahmen. Insoweit hat der Unternehmer die Organisations-, Auswahl- und Aufsichtsverantwortung.

Es gehört zu den Pflichten der Leiter von Verantwortungsbereichen (Vorgesetzten), dafür zu sorgen, dass nur geprüfte elektrische Anlagen und Geräte in Betrieb genommen, bestimmungsgemäß verwendet und Wiederholungsprüfungen durchgeführt werden.

Elektrische Anlagen und Geräte dürfen nur von geeigneten befähigten Personen geprüft werden. Die Anforderungen an die befähigten Personen sind in TRBS 1203 Teil 3 festgelegt. In der Regel ist dies eine Elektrofachkraft.

Bei der Prüfung von nicht ortsfesten elektrischen Betriebsmitteln kann die Elektrofachkraft durch Hilfskräfte unterstützt werden. Die Auswahl, die Unterweisung und die Aufsicht über die Hilfskräfte liegen in der Verantwortung der Elektrofachkraft. Der Einsatz dieser elektrotechnisch unterwiesenen Personen setzt die Verwendung geeigneter Prüfgeräte voraus.

Das Ergebnis der Prüfungen ist zu dokumentieren.

Einfache Sicht- und Funktionsprüfungen sind durch den Nutzer des Arbeitsmittels durchzuführen. Diese Prüfungen unterliegen keiner Dokumentationspflicht.

Im Betrieb benutzte, private Geräte unterliegen ebenfalls diesen Regelungen.

3 Begriffe

3.1 Anlagen

■ Stationäre Anlagen

Dies sind technische Einrichtungen und Anlagen, die mit ihrer Umgebung fest verbunden sind – zum Beispiel Installationen in Gebäuden, Übertragungs- und andere technische Sonderfahrzeuge sowie Container.

■ Nicht stationäre Anlagen

Diese sind dadurch gekennzeichnet, dass sie entsprechend ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch nach dem Einsatz wieder abgebaut und an einem neuen Bestimmungsort wieder aufgebaut werden. Hierzu gehören zum Beispiel transportable Anlagen in Veranstaltungs- und Produktionsstätten.

3.2 Geräte

Geräte können ortsfeste oder ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel sein.

■ Ortsfeste elektrische Betriebsmittel sind Arbeitsmittel, die an gleichbleibenden Standorten betrieben werden und deren Masse so groß ist, dass sie nicht leicht bewegt werden können oder die durch mechanische Befestigung an ihren Aufstellungsort gebunden sind – zum Beispiel Drehbank, Kühlschrank, Elektroherd, Audio-Workstation.

■ Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel sind Arbeitsmittel, die während des Betrie-

bes bewegt oder leicht von einem Platz zum anderen gebracht werden können, während sie an dem Versorgungsstromkreis angeschlossen sind – zum Beispiel Handbohrmaschinen, Reportageleuchten.

3.3 Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme von Anlagen und Geräten muss eine Prüfung durchgeführt werden. Diese soll sicherstellen, dass Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit gewährleistet sind sowie eventuell vorhandene Mängel erkannt werden.

3.4 Prüfung nach Änderung und Instandsetzung

Nach Änderungen und Instandsetzungen ist eine Prüfung durchzuführen, insbesondere wenn in sicherheitsrelevante Bereiche eingegriffen wurde. Sie soll feststellen, ob das erforderliche Sicherheitsniveau nach der Änderung oder Instandsetzung in vollem Umfang gewährleistet ist.

3.5 Wiederholungsprüfung

Wiederholungsprüfungen sind in vorgegebenen Zeitabständen durchzuführen. Sie dienen dem Nachweis, dass der Schutz gegen direktes Berühren (Basisschutz) und bei indirektem Berühren (Schutz im Fehlerfall) wirksam ist.

4 Beschaffungshinweise

Der Unternehmer hat bei der Beschaffung die Auswahlverantwortung. Er stellt sicher, dass nur Geräte oder Anlagen beschafft werden, die für den geplanten betrieblichen Einsatz geeignet und ausreichend bemessen sind und dass diese bestimmungsgemäß eingesetzt werden. Formen der Beschaffung sind: Kaufen, Mieten, Leihen, Leasing oder Mitbenutzung von Arbeitsmitteln. Jede Beschaffung führt zu einer Übergabe an den Auftraggeber (der Beschaffende) und wird durch eine formale Abnahme (Richtigkeit, Vollständigkeit) und technische Abnahme (Funktion, Ausstattung) sowie die Aushändigung der erforderlichen Dokumentation abgeschlossen.

4.1 Konformitätserklärung

Nach dem Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) ist der Hersteller beziehungsweise Importeur oder Händler verpflichtet, das CE-Zeichen an seinem Gerät anzubringen und eine EG-Konformitätserklärung zu erstellen. Dadurch wird bestätigt, dass das Erzeugnis den Sicherheitsstandard der EU-Richtlinien aufweist. Ein Produkt mit CE-Zeichen gilt als sicher und darf in der EU frei gehandelt und betrieben werden.

Bei der Auftragsvergabe sollte vereinbart werden, dass die EG-Konformitätserklärung mit Nennung der angewandten Normen vom Auftragnehmer mitzuliefern und Bestandteil des Auftrages ist. Eine Konformitätserklärung erleichtert die Beurteilung, ob ein Gerät für den vorgesehenen Einsatz sicher ist.

4.2 Produkttypische Angaben

Den Anlagen und Geräten sind produkttypische Informationen beizufügen.

Kennzeichnung

Zur Kennzeichnung gehören zum Beispiel Typenschild und Warnhinweise.

Sicherheitshinweise

Hinweise zur Sicherheit sind erforderlich, wenn Gefahren durch die Art der Aufstellung oder Anbringung des Gerätes oder der Anlage entstehen können. Ebenso müssen Sicherheitshinweise vorhanden sein, wenn zur Verhütung von Gefahren bestimmte Regeln bei der Verwendung oder Instandhaltung eingehalten werden müssen.

Benutzerinformation

Inhalt der Benutzerinformation kann sein:

- Informationen über Transport, Handhabung und Lagerung
- Informationen zur Inbetriebnahme
- Angaben über das Produkt selbst
- Angaben zur Verwendung
- Angaben zur Instandhaltung
- Angaben zur Wiederholungsprüfung des elektrischen Betriebsmittels
- Informationen über Außerbetriebnahme, Abbau und Entsorgung
- Angaben für den Notfall

4.3 Produkte ohne CE-Zeichen

Bei Produkten ohne CE-Zeichen und ohne Konformitätserklärung muss der sicherheitstechnische Nachweis grundsätzlich durch eine Einzelprüfung und Nachzertifizierung dokumentiert werden. Dabei sind technische Unterlagen entsprechend den EG-Richtlinien zu erstellen. Je nach Art des Produktes hat die Nachzertifizierung durch den Betreiber oder durch eine unabhängige Prüfstelle zu erfolgen.

Auch elektrische Betriebsmittel, die für den Eigenbedarf angefertigt werden, müssen die geltenden Sicherheitsanforderungen erfüllen.

5 Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme

5.1 Prüfung von Anlagen

Eine elektrische Anlage darf erst in Betrieb genommen werden (erster Einsatz eines fabrik- oder montagefertigen Betriebsmittels oder einer Anlage), wenn eine Prüfung ergeben hat, dass die Anlage elektrisch und mechanisch den vorgegebenen Sicherheitsanforderungen entspricht.

Dies gilt auch für die Zusammenschaltung von Übertragungsfahrzeugen und den Aufbau von Verteilernetzen mit steckerfertigen Geräten – zum Beispiel bei Außenproduktionen oder in der Veranstaltungstechnik.

Prüfpflichtig ist hierbei nur das errichtete Verteilernetz. Der Anschluss mehrerer steckerfertiger Endgeräte erfordert keine Erstprüfung.

An Anlagen sind folgende Prüfschritte durchzuführen – siehe zum Beispiel DIN VDE 0100-600.

Besichtigung

Die Besichtigung muss vor der Erprobung und Messung üblicherweise bei vollständig abgeschalteter Anlage durchgeführt werden, um nachzuweisen, dass die fest angeschlossenen elektrischen Betriebsmittel

- mit den Sicherheitsanforderungen der zutreffenden Betriebsmittelnormen übereinstimmen,

Anmerkung: Dies darf durch Überprüfung der Kennzeichnung mit einem Sicherheitszeichen oder durch Zertifizierung nachgewiesen werden.

- entsprechend den Normen der Reihe DIN VDE 0100 und den Herstellerangaben korrekt ausgewählt und errichtet wurden,

- ohne sichtbare, die Sicherheit beeinträchtigende Beschädigungen sind,
- den Schutz gegen elektrischen Schlag gewährleisten (DIN VDE 0100-410),
- die besonderen Bedingungen des Aufstellungsortes berücksichtigen.

Erprobung und Messung

Das nachstehend aufgeführte Verfahren zur Erprobung und Messung ist, sofern zutreffend, vorzugsweise in der folgenden Reihenfolge vorzunehmen:

- Durchgängigkeit der Schutzleiter, der Verbindungen des Hauptpotenzialausgleichs und des zusätzlichen Potenzialausgleichs
- Isolationswiderstand der elektrischen Anlage
- Schutz durch sichere Trennung der Stromkreise, bei Kleinspannung und Schutztrennung
- Widerstand von isolierenden Fußböden und isolierenden Wänden
- Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung im Fehlerfall
- Spannungspolarität
- Thermische Einflüsse
- Spannungsfall

Im Falle eines festgestellten Fehlers sind Erprobungen und Messungen, die durch diesen Fehler möglicherweise beeinflusst wurden, zu wiederholen, nachdem dieser Fehler behoben wurde.

Liegt ein Protokoll der Erstprüfung nach VDE 0100-600 vor, ist eine Prüfung durch den Betreiber nicht erforderlich.

5.2 Prüfung von Geräten

Elektrische Geräte dürfen erst in Betrieb genommen werden, wenn eine Prüfung ergeben hat, dass das Gerät den vorgegebenen Sicherheitsanforderungen entspricht.

Es sind folgende Prüfungsschritte an Geräten durchzuführen:

- Besichtigung (Vollständigkeit, Eignung, Transportschäden, CE-Zeichen, gegebenenfalls GS-Zeichen, soweit angefordert Konformitätserklärung)
- Messung
- Funktionsprüfung (Erprobung)

Bei Geräten mit GS-Zeichen oder Konformitätserklärung, in der die Einhaltung der einschlägigen elektrotechnischen Regeln bestätigt wird, kann auf die Messung verzichtet werden.

Bei Miet- oder Leihgeräten erfolgt eine Eingangsprüfung. Wenn der Vermieter/Verleiher eine Prüfbescheinigung mitliefert, kann auf die Messung verzichtet werden.

In den Fällen, in denen eine Konformitätserklärung durch den Hersteller beziehungsweise Importeur nicht beigebracht wird sowie bei Geräten, die für den Eigenbedarf gefertigt werden, ist eine Eingangsprüfung nach den entsprechenden Gerätenormen zu veranlassen. Das Ergebnis dieser Prüfung ist zu dokumentieren.

Gibt es keine einschlägigen Normen oder wird von diesen abgewichen, ist die gleiche Sicherheit auf andere Weise zu gewährleisten. Die Sicherheitsmaßnahmen bei der Benutzung werden nach einer Gefährdungsbeurteilung schriftlich festgelegt (Betriebsanweisung).

6 Prüfungen nach Änderung und Instandsetzung (Reparatur)

6.1 Prüfung von Anlagen

Nach Instandsetzung, Änderungen oder Erweiterungen von Anlagen sind Prüfungen nach DIN VDE 0105-100 oder DIN VDE 0100-600 – siehe auch Abschnitt 5.1 – durchzuführen, um den Erhalt des ordnungsgemäßen Zustandes zu gewährleisten. Bei Änderungen und Erweiterungen ist auch besonders darauf zu achten, dass die Sicherheit in der bereits bestehenden Anlage nicht beeinträchtigt wird.

6.2 Prüfung von Geräten

Nach Änderung und Instandsetzung von Geräten sind diese nach der Reihe DIN VDE 0701-0702 zu prüfen. Die Messungen und die grundsätzlich einzuhaltenden Grenzwerte sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Bei Anlagen und Geräten mit elektronischen Vorschalteneinrichtungen kann es zu höheren Ableitströmen kommen, in diesen Fällen sind

die maximal zulässigen Ableitstromgrenzwerte nach Benutzerinformationen des Herstellers oder die Werte der Anlagen- beziehungsweise Gerätenormen einzuhalten. Da hohe Ableitströme zu Gefährdungen führen können, müssen Maßnahmen nach DIN EN 61140 (VDE 0140-1) ergriffen werden.

Es sind die Prüfungsschritte Besichtigung, Messung, und Funktionsprüfung durchzuführen:

Besichtigung

Nach Änderung und Instandsetzung kommt einer Sichtprüfung besondere Bedeutung zu. Es ist besonders darauf zu achten, dass die zur elektrischen und mechanischen Sicherheit beitragenden Teile wieder ordnungsgemäß angebracht und nicht beschädigt sind. Dies gilt vor allem auch bei Geräten der Schutzklasse II für Teile, welche die Schutzisolation gewährleisten.

Zur Besichtigung zählt auch die Kontrolle der am Gerät angebrachten Kennzeichnungen.

Eckwerte aus VDE 0701-0702

Messungen	Schutzmaßnahme (Schutzklasse der Geräte)		
	Geräte mit Schutzleiter (I)	Schutzisolierte Geräte (II)	SELV/PELV-Geräte (III)
Schutzleiterwiderstand	mit Anschlusskabel bis 5 m ≤ 0,3 Ω zuzüglich 0,1 Ω je weitere 7,5 m	–	–
Isolationswiderstand	≥ 1 MΩ gegen nicht mit Schutzleiter verbundene berührbare leitfähige Teile ≥ 2 MΩ Geräte mit Heizelementen ≥ 0,3 MΩ	≥ 2 MΩ	≥ 250 kΩ
Schutzleiterstrom	≤ 3,5 mA	–	–
Berührungsstrom	≤ 0,5 mA	≤ 0,5 mA	–

Tabelle 1

Erläuterungen zu den Messungen:

Zur Messung des Schutzleiterwiderstandes:

Während der Messung muss die Anschlussleitung über ihre ganze Länge, besonders in der Nähe der Anschlussstellen, bewegt werden.

Alle berührbaren leitfähigen Teile, die im Fehlerfall Spannung annehmen können, müssen mit dem Schutzleiter verbunden sein. Berührbare leitfähige Teile, die nicht an den Schutzleiter angeschlossen sind, müssen entsprechend den Anforderungen der Schutzisolation von Spannung führenden Teilen sicher getrennt sein und sind wie berührbare leitfähige Teile an Geräten der Schutzklasse II zu betrachten.

Zur Messung des Isolationswiderstandes:

Bei der Messung des Isolationswiderstandes muss sichergestellt sein, dass alle Isolierungen erfasst werden. Das Gerät muss in betriebsmäßigem Zustand sein, das heißt, zum Beispiel Schalter und Temperaturregler müssen geschlossen sein. Ist dies nur bei anliegender Netzspannung möglich – zum Beispiel bei Geräten mit Stand-by-Schaltung –, muss anstelle der Messung des Isolationswiderstandes die Messung des Schutzleiterstromes beziehungsweise des Berührungsstromes durchgeführt werden.

Bestehen – zum Beispiel bei elektronischen Geräten – Bedenken gegen die Durchführung einer Isolationswiderstandsmessung, kann ersatzweise ebenfalls die Messung des Schutzleiterbeziehungsweise Berührungsstromes durchgeführt werden.

Werden bei Geräten der Schutzklasse I, die Heizelemente enthalten, oder bei Geräten der Schutzklasse I und II, in denen Funkentstörkondensatoren oder Entladungswiderstände eingebaut sind, die geforderten Isolationswiderstandswerte nicht eingehalten, so ist der Schutzleiterstrom beziehungsweise der Berührungsstrom zu messen.

Können Geräte zur Durchführung der Isolationsmessung nicht abgeschaltet werden, sind Ersatzmaßnahmen erforderlich. Dies können sein:

- Zweite gesicherte Schutzleiterverbindung zu jedem Gerät (Vermeidung der Gefahr beim ersten Fehler)
- Automatische Isolationsüberwachung durch Messung der Ableitströme (RCM-Geräte)

Zur Messung des Schutzleiter- und des Berührungsstromes:

Bei Geräten der Schutzklasse I erfolgt die Messung des Schutzleiterstromes.

Bei Geräten der Schutzklasse II und bei Geräten der Schutzklasse I mit berührbaren leitfähigen Teilen, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind, erfolgt die Messung des Berührungsstromes.

Die Messungen des Schutzleiterbeziehungsweise des Berührungsstromes müssen in beiden Positionen des Netzsteckers erfolgen!

Für die Messung des Schutzleiter- und des Berührungsstromes gibt es eine direkte und eine Differenzstrom-Messmethode sowie das Ersatz-Ableitstrommessverfahren. Bei den direkten Messungen muss das Gerät isoliert aufgestellt sein. Außer der Netzanschlussleitung dürfen keine weiteren Leitungen angeschlossen sein. Bei den Messungen nach dem Differenzstromverfahren entfallen diese Voraussetzungen.

Funktionsprüfung (Erprobung)

Vor der Übergabe an den Benutzer muss nach Änderung und Instandsetzung eine Funktionsprüfung durchgeführt werden, die dem bestimmungsgemäßen Gebrauch entspricht. Dabei muss auch die Wirksamkeit vorhandener Schutzeinrichtungen überprüft werden.

7 Wiederholungsprüfungen

Zur Beurteilung des ordnungsgemäßen Zustandes elektrischer Anlagen und Geräte sind diese wiederkehrenden Prüfungen zu unterziehen. Solche Prüfungen sollen Mängel aufdecken, die nach der Inbetriebnahme aufgetreten sein können und dienen dem Nachweis, dass der Basisschutz (Schutz gegen elektrischen Schlag unter normalen Bedingungen) und der Fehlerschutz (Schutz gegen elektrischen Schlag unter Fehlerbedingungen) wirksam sind.

Für stationäre Anlagen und ortsfeste Geräte, die durch Elektrofachkräfte ständig überwacht werden, entfällt diese Prüfpflicht. Hierzu zählen gegebenenfalls

- stationäre Anlagen und ortsfeste Geräte, die zur Produktion und Aussendung von Fernseh- und Hörfunksendungen dienen,
- ortsfeste Geräte in elektromechanischen und elektronischen Werkstätten, Labors und Messräumen, die aus Gründen der Qualitätssicherung einer ständigen Instandhaltung durch Elektrofachkräfte unterworfen sind.

7.1 Prüfung von Anlagen

Die Prüfung ist in DIN VDE 0105-100 festgelegt und umfasst Besichtigen, Erproben und Messen.

Der Umfang der Prüfung kann nach den Betriebsverhältnissen auf Stichproben sowohl in Bezug auf den örtlichen Bereich (Anlagenteile) als auch auf die durchzuführenden Maßnahmen beschränkt werden, soweit dadurch eine Beurteilung des ordnungsgemäßen Zustandes möglich ist.

7.2 Prüfung von Geräten

Die Prüfung erstreckt sich auf elektrische Geräte, die durch eine Steckvorrichtung vom Netz getrennt werden können oder die fest an das Netz angeschlossen sind.

Der Prüfumfang ist in DIN VDE 0701-0702 festgelegt. Die Prüfung umfasst:

Besichtigung

Dabei muss zum Beispiel auf Folgendes geachtet werden:

- Eignung für den Einsatzort (soweit möglich)
- Schäden am Gehäuse
- Mängel an den Anschlussleitungen inklusive Biegeschutz, Zugentlastungen und Steckern
- Anzeichen von Überlastung und unsachgemäßem Gebrauch
- Ordnungsgemäßer Zustand der Schutzabdeckungen
- Sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung und Korrosion
- Vorhandensein und Zustand erforderlicher Luftfilter
- Freie Kühlöffnungen
- Einwandfreie Lesbarkeit von Aufschriften, die der Sicherheit dienen – zum Beispiel Warnsymbole Schutzklasse, Kenndaten der Sicherung, Schalterstellungen an Trennschaltern
- Mängel, die zu mechanischen Gefährdungen oder Brandgefahr führen

Messungen und Funktionsprüfung

Die Messungen und die einzuhaltenden Grenzwerte sind die gleichen wie in Abschnitt 6.2. Die Funktionsprüfung (Erprobung) entspricht ebenfalls der aus Abschnitt 6.2.

7.3 Prüffristen

Der Unternehmer ermittelt im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung die Prüffristen. Ergebnisse von langjährig bewährten Gefährdungsbeurteilungen bezüglich der Prüffristen sind in den nachfolgenden Tabellen enthalten.

Die nachfolgend angeführten Prüffristen für elektrische Anlagen und Geräte sind branchenübliche Werte und gelten für normale Betriebs- und Umgebungsbedingungen.

Ist mit besonders starken Beanspruchungen zu rechnen, sind entsprechend kürzere Prüffristen festzusetzen – zum Beispiel bei

- Außenproduktionen,
- aggressiver Umgebung, Feuchtigkeit (Batterie-laderäume, Außenaufnahmen),
- mechanischer Beanspruchung (Baustellen, rauer Werkstattbetrieb und Ähnliches).

Andererseits können im Einzelfall längere Prüffristen festgelegt werden, wenn die Anlagen

und Geräte geringeren Belastungen und geringerer Nutzung ausgesetzt sind. Hierzu können die Tabellen 6 und 7 herangezogen werden.

Soweit Anlagen und Geräte in den Tabellen 2 bis 5 nicht aufgeführt sind, hat der Betreiber die Prüffristen entsprechend der Nutzung artverwandter Bereiche festzulegen.

Die Durchführung wiederkehrender Prüfungen entbindet den Betreiber und Benutzer allerdings nicht von der Verpflichtung, dafür zu sorgen, dass bei erkennbaren Mängeln an Anlagen und Geräten diese der Nutzung sofort entzogen und einer Reparatur zugeführt werden. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass elektrische Geräte vor jeder Benutzung auf augenfällige Mängel überprüft werden müssen (Sichtprüfung).

Soweit in Gesetzen und Verordnungen – zum Beispiel im Baurecht – kürzere Prüffristen vorgeschrieben sind, sind diese zu berücksichtigen. Hierbei sind „Doppelprüfungen“ nicht erforderlich.

Prüffristen für stationäre und nicht stationäre Anlagen			
Anlagen	Prüffrist	Art der Prüfung	Prüfer
Stationäre elektrische Anlagen	mindestens alle 4 Jahre	auf ordnungsgemäßen Zustand	Elektrofachkraft oder unterwiesene Person unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft
Fehlerstrom-, Differenzstrom- und Fehlerspannungs-Schutz-Schaltungen in stationären Anlagen	mindestens alle 6 Monate	auf einwandfreie Funktion durch Betätigen der Prüfeinrichtung	Benutzer
Nichtstationäre elektrische Anlagen	1 Jahr	auf ordnungsgemäßen Zustand	Elektrofachkraft oder unterwiesene Person unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft
Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in nicht stationären Anlagen	1 Monat	auf Wirksamkeit	Elektrofachkraft oder unterwiesene Person mit geeigneten Prüfgeräten
Fehlerstrom-, Differenzstrom- und Fehlerspannungs-Schutz-Schaltungen in nicht stationären Anlagen	arbeitstäglich	auf einwandfreie Funktion, durch Betätigen der Prüfeinrichtung	Benutzer

Tabelle 2

Beispiele für stationäre und nicht stationäre Anlagen		
12 Monate	24 - 36 Monate	48 Monate
Baustellenverteiler Transportable Lastverteiler/ Verteilungseinrichtungen Messeaufbauten Dekorationen	Elektrische Anlagen im Geltungs- bereich der Versammlungsstätten- verordnung. Prüfung durch nach Landesbauord- nung anerkannten Sachverständigen. Die unterschiedlichen landesspezi- fischen Prüfverordnungen sind zu beachten.	Übertragungsfahrzeuge Regien Stockwerksverteiler Lichtstellanlagen Notstromanlagen Techn. Sonderfahrzeuge MAZ Kamerakontrolle Regieräume Tonträgeräume Schalträume Niederspannungs- Hauptverteilungen

Tabelle 3

Prüffristen für ortsfeste und ortsveränderliche Geräte			
Geräte	Prüffrist	Art der Prüfung	Prüfer
Ortsfeste Geräte	mindestens alle 48 Monate	auf ordnungsgemäßen Zustand	Elektrofachkraft oder bei Verwendung geeigneter Prüfgeräte elektrotechnisch unterwiesene Person
Ortsveränderliche Geräte in Bürobetrieben oder unter ähnlichen Bedingungen	24 Monate	auf ordnungsgemäßen Zustand	Elektrofachkraft oder bei Verwendung geeigneter Prüfgeräte elektrotechnisch unterwiesene Person
Ortsveränderliche Geräte allgemein	12 Monate	auf ordnungsgemäßen Zustand	Elektrofachkraft oder bei Verwendung geeigneter Prüfgeräte elektrotechnisch unterwiesene Person
Ortsfeste Geräte in besonderen Räumen entsprechend DIN VDE 0100-7xx	12 Monate	auf ordnungsgemäßen Zustand	Elektrofachkraft oder bei Verwendung geeigneter Prüfgeräte elektrotechnisch unterwiesene Person

Tabelle 4

Anmerkung: Elektrotechnisch unterwiesene Personen arbeiten unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft.

Beispiele für ortsfeste und ortsveränderliche Geräte			
12 Monate		24 Monate	48 Monate
Produktionstechnik <ul style="list-style-type: none"> - Nebelgeräte - Elektrische Stative - Punktzüge - Beleuchtungsgeräte - Effektgeräte - Bildwände - Elektrische Handgeräte - Handleuchten - Beschallungsgeräte - Mischpulte, ... 	Dekoration <ul style="list-style-type: none"> - Bügeleisen - Mobile Bügelmaschinen - Nähmaschinen, ... 	Bürobetriebe <ul style="list-style-type: none"> - Diktiergeräte - Overheadprojektoren - Tischleuchten - Ventilatoren - Heizgeräte, ... 	Studio und Regien <ul style="list-style-type: none"> - Paintbox - Schriftgenerator - elektronische Effektgeräte - Stromversorgung an Punktzügen und Leuchtenhängern - Studioscheinwerfer, ...
Studio und Regien <ul style="list-style-type: none"> - Dia-, Film-, Tageslichtprojektoren - Videogeräte - Audiogeräte, ... 	Haustechnik <ul style="list-style-type: none"> - Heckenschere - Häcksler - Rasenmäher - Laubsauger, ... 	Teeküchen <ul style="list-style-type: none"> - Toaster - Handrührgeräte - Warmhalteplatten - Kaffeemaschinen, ... 	Werkstätten <ul style="list-style-type: none"> - Kreissäge - Bandsäge - Drehbank - Ständerbohrmaschine - Schleifböcke, ...
Messtechnik <ul style="list-style-type: none"> - Heizgeräte - Messgeräte - Tischleuchten - Heizplatten - Netzgeräte - Signalgeneratoren - Oszilloskope, ... 	Gebäudereinigung <ul style="list-style-type: none"> - Staubsauger - Bohrer- und Bürstengeräte - Teppichreinigungsgereäte, ... 		Bürobetriebe <ul style="list-style-type: none"> - DV-Geräte - Schreibmaschinen - Kopiergeräte, ...
Werkstätten <ul style="list-style-type: none"> - Hand- und Baustellenleuchten - Handbohrmaschinen - Winkelschleifer - Band- und Schwingschleifer - Handkreissägen - Stichsägen - Schweißgeräte - LötKolben - Belüftungsgeräte - Mobile Tischkreissägen - Mobile Abrichtobelmaschinen - Späneabsaugung, ... 	Küchen/Kantine <ul style="list-style-type: none"> - Aufschnittmaschinen - Kaffeeautomaten - Kochplatten - Toaster - Rührgeräte - Wärmewagen/Warmhaltegeräte - Elektrische Handgeräte, ... 		Teeküchen <ul style="list-style-type: none"> - Kühlschrank - Spülmaschine - Elektroherd - Mikrowelle, ...
– Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen –			- Einschließlich der Anschlussleitungen, sofern diese räumlich nicht verändert (gesteckt und gezogen) werden.

Tabelle 5

*Sicherheit bei Produktionen und
Veranstaltungen – Prüfung elektrischer Anlagen und Geräte*

Fernsehen, Hörfunk, Film, Theater, Veranstaltungen

Bei einer individuellen Ermittlung der erforderlichen Prüffristen aufgrund spezieller Betriebsweisen können nachfolgende Werte aus Tabel-

len 6 und 7 herangezogen werden, um die Fristen aus den Tabellen 2 bis 5 zu verlängern oder zu verkürzen:

Einflussgrößen auf die Prüffristen elektrischer Anlagen und ortsfester Geräte (Standardfrist: 48 Monate)			
Einflussgröße	Individuelle Betriebsweise	Verlängerung (+) oder Verkürzung (-) der Prüffrist um [Monate]	Bemerkung, typische Anwendung, Beispiele
Vorbeugende Instandhaltung	Es wird keine vorbeugende Instandhaltung durchgeführt.	- 6	Es sind keine Elektrofachkräfte im Betrieb vorhanden.
	Eine regelmäßige vorbeugende Instandhaltung wird durchgeführt. Beschädigte oder abgenutzte Teile werden, soweit erforderlich, unverzüglich ausgewechselt.	+ 6	Elektrofachkräfte sind aktiv in das Betriebsgeschehen eingebunden.
Alter der Elektroanlage bzw. der Geräte	Älter als 4 Jahre	- 6	Bei diesem Kriterium spielen im Wesentlichen Materialermüdung, Korrosion, Verschleiß und Verschmutzung eine Rolle.
	Noch keine 4 Jahre	+ 6	
Beanspruchung	Die Anlage/die Geräte werden intensiv genutzt und stark beansprucht.	- 6	
	Die Anlage/die Geräte werden wenig beansprucht, geringe oder seltene Nutzung.	0	
Qualifikation der Nutzer	Die Anlage/die Geräte werden vorwiegend durch Hilfskräfte genutzt.	- 9	Sorgloser Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln.
	Die Anlage/die Geräte werden vorwiegend durch Fachkräfte genutzt.	+ 6	
Zu erwartendes Schadensausmaß im Fehlerfall	Erhöhte elektrische Gefährdung	- 9	Geräte werden in feuchter Umgebung betrieben.
	Geringe elektrische Gefährdung	+ 6	Innenräume mit schlecht leitenden Fußböden.

Tabelle 6

Anmerkung: Hiermit ergeben sich Prüffristen zwischen 12 und 78 Monaten (1 bis 6 Jahre) Zwischenwerte können aus betrieblichen Gründen auf volle Jahre auf- oder abgerundet werden.

Einflussgrößen auf die Prüffristen ortsveränderlicher Geräte (Standardfrist: 12 Monate)			
Einflussgröße	Individuelle Betriebsweise	Verlängerung (+) oder Verkürzung (-) der Standardfrist um [Monate]	Bemerkung, typische Anwendung, Beispiele
Häufigkeit der Benutzung	Häufige Benutzung (mehrmals pro Woche), hoher Verschleiß	- 2	
	Normale oder seltene Benutzung	0	
Qualifikation der Benutzer	Die Bedienung der Geräte wird von Hilfskräften durchgeführt.	- 2	Unterrichtete Personen
	Die Bedienung der Geräte wird von sachkundigen Benutzern durchgeführt.	+ 3	Fachkräfte der Veranstaltungstechnik, Elektrofachkräfte, Handwerker
Umgebungs- bedingungen	Die Geräte sind der Witterung ausgesetzt.	- 2	Es wird vorausgesetzt, dass die Geräte für diese Einsatzbedingungen geeignet sind.
	Die Geräte sind keiner Witterung ausgesetzt.	+ 3	
Alter der Geräte	Die Geräte sind älter als 2 Jahre.	- 2	Bei diesem Kriterium spielen im Wesentlichen Material- ermüdung, Korrosion, Verschleiß und Verschmutzung eine Rolle.
	Die Geräte sind noch keine 2 Jahre alt.	+ 3	
Einsatzorte und Transporte	Die Geräte werden an häufig wechselnden Einsatzorten verwendet.	- 3	Anschluss, „in fremden, Häusern“, Außenübertragungen, EB. Häufige Transporte.
	Die Geräte werden nicht an häufig wechselnden Einsatzorten verwendet.	+ 3	Anschluss an bekannte Anlagen in „festen Häusern“. Seltene Transporte.

Tabelle 7

Anmerkung: Hiermit ergeben sich Prüffristen zwischen 1 und 24 Monaten. Aus betrieblichen Gründen können die Werte auf gut zu handhabende Fristen auf- oder abgerundet werden – zum Beispiel 1,3, 6, 12 oder 24 Monate.

7.4 Prüfnachweise

Nach Betriebssicherheitsverordnung sind Prüfungen zu dokumentieren. Die Aufzeichnungen müssen der Art und dem Umfang der Prüfung angemessen sein und können dementsprechend folgende Angaben enthalten:

- Datum der Prüfung
- Art der Prüfung
- Prüfgrundlagen
- Was wurde im Einzelnen geprüft?
- Ergebnis der Prüfung
- Bewertung festgestellter Mängel und Aussagen zum Weiterbetrieb
- Name des Prüfers

Inhalt und Gliederung der Prüfnachweise – zum Beispiel Prüfbuch, Karteikarte, Datensätze – sind den speziellen Erfordernissen anzupassen.

In der Praxis hat es sich bewährt, die geprüften Betriebsmittel mit einer Prüfplakette, wie sie hier beispielhaft abgebildet ist, zu versehen.

Die Plaketten haben den Vorteil, dass der Benutzer feststellen kann, ob ein elektrisches Betriebsmittel geprüft ist beziehungsweise wann es wieder geprüft werden muss.

Auch für Verlängerungs- beziehungsweise Geräteanschlussleitungen gibt es dauerhafte Markierungen mit Prüfplaketten, die um den Mantel der Leitung gewickelt werden können.

Die Prüfplakette entbindet den Benutzer eines elektrischen Gerätes nicht von der Pflicht, aufgetretene Mängel unverzüglich zu melden und das elektrische Betriebsmittel der weiteren Nutzung zu entziehen.

Beispiele für den Prüfnachweis können sein:

- Prüfbuch
- Plaketten
- Inventarverzeichnis mit Eintrag des Prüfnachweises
- Arbeitsnachweis
- Farbkennzeichnung



8 Anforderungen an Mess- und Prüfgeräte

Die Mess- beziehungsweise Prüfgeräte müssen für die Geräteprüfung nach der Normenreihe DIN VDE 0404 und für die Anlagenprüfung nach der Normenreihe DIN EN 61557 (VDE 0413) beschaffen sein. Sie sind regelmäßig nach Herstellerangaben zu prüfen und zu kalibrieren.

8.1 Messgeräte für Anlageprüfung

Für Elektrofachkräfte werden Einzel- und kombinierte Messgeräte angeboten, mit denen Messungen nach DIN VDE 0100-600 sowie nach DIN VDE 0105-100 durchgeführt werden können.

8.2 Messgeräte für Geräteprüfung

Für Elektrofachkräfte bietet die Industrie kombinierte Prüfgeräte an, mit denen Messungen, wie sie vorher beschrieben wurden, einfach und schnell durchgeführt werden können. Die Geräte sind im Allgemeinen für Prüfungen nach DIN VDE 0701-0702 ausgelegt. Sie können somit sowohl für notwendige Prüfungen nach Änderung und Instandsetzung als auch zu Wiederholungsprüfungen von elektrischen Be-

triebsmitteln verwendet werden. Prüfgeräte für Wiederholungsprüfungen durch elektrotechnisch unterwiesene Personen müssen mit eindeutiger Anzeige „in Ordnung“ oder „Fehler“ ausgestattet sein. Die Messabfolge ist bei diesen Prüfgeräten vorgegeben.

Ergeben sich bei der Ableitstrommessung Abweichungen von den zulässigen Grenzwerten, ist die Messung nach Anlagen- beziehungsweise Gerätenorm vorzunehmen.

Messaufbau für Geräte mit mehr als 16 A Nennstrom

Werden bei Scheinwerfern der Schutzklasse I nicht alle Teile, die an Netzspannung liegen, durch die Isolationsmessung erfasst, muss der Schutzleiterstrom gemessen werden. Handelsübliche Geräte führen diese Messung mit Netzspannung bis 16 A Nennstrom durch. Bei Scheinwerfern mit größeren Nennströmen und eingebauten Schützen oder elektronischen Bauteilen zur Netzdurchschaltung kann der Schutzleiterstrom über eine entsprechende Messeinrichtung direkt oder mit dem Differenzstrommessverfahren gemessen werden - siehe DIN VDE 0701-0702, Bilder C.3a, C.3b und C.3d. Der Schutzleiterstrom darf 3,5 mA nicht überschreiten.

ANHANG 1

Netzformen

Die unterschiedlichen Netzformen werden durch Buchstabenkombinationen gekennzeichnet. Die Bedeutung der einzelnen Buchstaben ist wie folgt:

Erster Buchstabe

beschreibt die Erdungsverhältnisse der Stromquelle.

T – direkte Erdung eines Punktes

I – entweder Isolierung aller aktiven Teile von Erde oder Verbindung eines Punktes mit Erde über eine Impedanz

Zweiter Buchstabe

beschreibt die Erdungsverhältnisse der Körper der elektrischen Anlage.

T – Körper direkt geerdet, unabhängig von der etwa bestehenden Erdung eines Punktes der Stromquelle

N – Körper direkt mit dem Betriebserder verbunden (in Wechselspannungsnetzen ist der geerdete Punkt im Allgemeinen der Sternpunkt)

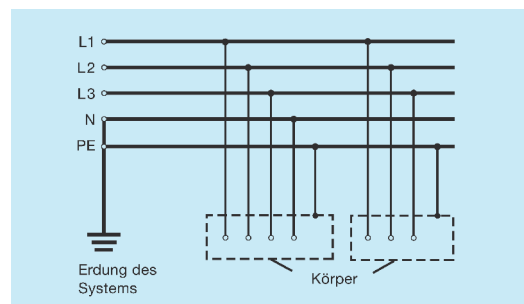
Weitere Buchstaben

beschreiben die Anordnung des Neutralleiters und des Schutzleiters im TN-Netz.

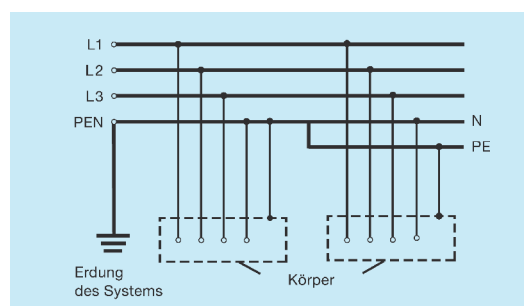
S – Neutralleiter- und Schutzleiterfunktionen durch getrennte Neutralleiter

C – Neutralleiter- und Schutzleiterfunktionen kombiniert in einem Leiter (PEN-Leiter)

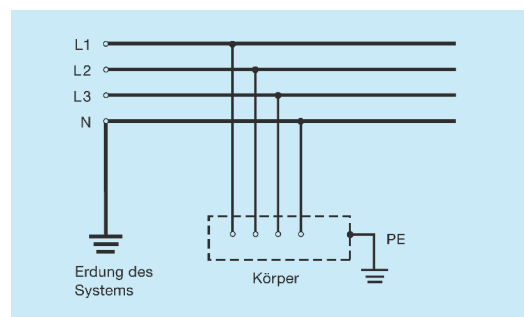
Beispiel eines TN-S-Systems



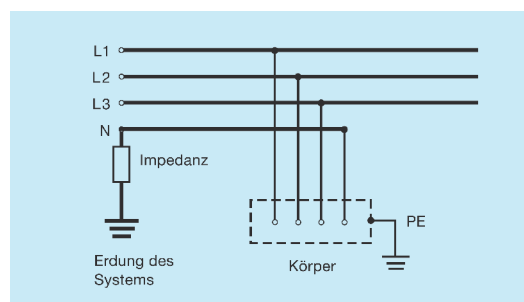
Beispiel eines TN-C-S-Systems



Beispiel eines TT-Systems

















Beispiel eines IT-Systems









ANHANG 2

Kurzzeichen und Symbole

	GS-Prüfzeichen Berufsgenossenschaftliche Prüfstelle		Für rauen Betrieb
	EG-Konformitätszeichen (CE-Zeichen)		Leuchte für Entladungslampen zur direkten Montage auf oder an normal oder leicht entflamm- baren Baustoffen
	Kennzeichen der Prüfstelle Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE)		Nicht zur direkten Montage auf normal entflammbaren Oberflä- chen geeignete Leuchte (nur zur Montage auf nicht entflamm- baren Oberflächen geeignet)
	VDE-Harmonisierungs- kennzeichen für Kabel und Leitungen		Gleichstrom
	Schutzisoliert (Schutzklasse II)		Wechselstrom
	Schutzkleinspannung (Schutzklasse III)		Mischstrom
	Sicherheitstransformator (Schutzklasse III)		FI-Schutzschalter zum Einsatz bei tiefen Temperaturen

ANHANG 3

■ Schutzarten

Bezeichnung	Ziffer/ Buchstabe	Schutz des Betriebsmittels gegen	Schutz von Personen, Schutz gegen Berührung mit	Symbol
Erste Ziffer Schutz gegen Eindringen von festen Fremd- körpern	0	–	–	–
	1	Fremdkörper ≥ 50 mm	Handrücken	–
	2	Fremdkörper $\geq 12,5$ mm	Finger	–
	3	Fremdkörper $\geq 2,5$ mm	Werkzeug	–
	4	Fremdkörper $\geq 1,0$ mm	Draht	–
	5	staubgeschützt	”	
	6	staubdicht	”	
Zweite Ziffer Schutz gegen Eindringen von Wasser	0	–	–	–
	1	senkrechtetes Tropfen		–
	2	Tropfen (15° Neigung)		
	3	Sprühwasser		
	4	Spritzwasser		–
	5	Strahlwasser		
	6	starkes Strahlwasser		–
	7	zeitweiliges untertauchen		
	8	dauerndes Unter- tauchen (bis zur angegebenen Tiefe)		–
Zusätzlicher Buchstabe	A	–	Handrücken	–
	B		Finger	
	C		Werkzeug	
	D		Draht	

Beispiele:

IP 54

Gerät ist staubgeschützt und spritzwasserge-
schützt.

IP 10 B

Gerät ist geschützt gegen das Eindringen von
festen Fremdkörpern ≥ 50 mm Durchmesser
und Gerät ist fingersicher.

ANHANG 4**■ EG-Konformitätserklärung (Muster)**

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend beschriebene Gerät – **zum Beispiel Leuchtenhänger** – den aufgeführten Bestimmungen entspricht.

Bezeichnung: Typ: XXL Seriennummer: 007 Baujahr: 2009

EG-Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 98/37/EG (ab 29.12.2009 gilt die Richtlinie: 2006/42/EG)

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Harmonisierte Normen EN ISO 12100-1 und -2

EN 60204-1

Nationale Normen DIN 15560-46

Datum/Unterschrift Hersteller/in: _____

Angaben zum Unterzeichner/zur Unterzeichnerin: _____

ANHANG 5

■ Prüfprotokoll für elektrische Anlagen (Muster)

Prüfprotokoll Nr.											
Prüfung nach		<input type="checkbox"/> DIN VDE 0100-600 <input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/> DIN VDE 0105-100 <input type="checkbox"/>				
Grund der Prüfung		<input type="checkbox"/> Neuanlage		<input type="checkbox"/> Erweiterung		<input type="checkbox"/> Änderung		<input type="checkbox"/> Instandsetzung			
Besichtigung											
<input type="checkbox"/> richtige Auswahl der Betriebsmittel		<input type="checkbox"/> Leitungsverlegung		<input type="checkbox"/> Basisschutz/direktes Berühren		<input type="checkbox"/> Schutztrennung		<input type="checkbox"/> Hauptpotenzialausgleich			
<input type="checkbox"/> Schäden an Betriebsmitteln		<input type="checkbox"/> Bezeichnung der Stromkreise		<input type="checkbox"/> Sicherheitseinrichtungen		<input type="checkbox"/> Kleinspannung mit sicherer Trennung		<input type="checkbox"/> zusätzlicher Potenzialausgleich			
<input type="checkbox"/> wärmeerzeugende Betriebsmittel		<input type="checkbox"/> Brandschottung		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
Erprobung											
<input type="checkbox"/> Funktion der Anlage		<input type="checkbox"/> Rechtsdrehfeld Drehstromsteckd.		<input type="checkbox"/> Drehrichtung der Motoren		<input type="checkbox"/> Not-Aus		<input type="checkbox"/>			
Messung											
verwendete Messgeräte Fabrikat											
<input type="checkbox"/> Durchgängigkeit Schutzleiter		<input type="checkbox"/> Durchgängigkeit Potenzialausgleich		<input type="checkbox"/> Nachweis sicherer Trennung		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
Stromkreis/ Anlagenteil	Leitung			Überstromschutz			R_{ISO}	RCD			
	Art	Leiter-Anzahl	Querschn. mm ²	Charakteristik	I_N A	ZS Ω	M Ω	I_N [A] Art	$I_{\Delta N}$ A	t ms	U_B V
Ergebnis											
<input type="checkbox"/> die Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Technik						<input type="checkbox"/> Technische Dokumentation, Pläne sind vorhanden					
<input type="checkbox"/> Prüfplakette in Stromkreisverteiler eingeklebt						Empfehlung für nächsten Prüftermin:					
Ort, Datum:						Prüfer: Name/Unterschrift					

ANHANG 6

■ Reparatur- und Abnahmeprotokoll für elektrische Geräte (Muster)

Geräteart:						
Typenbezeichnung:			Hersteller:			
Nennspannung: V	Leistung: W		Baujahr:			
Anlieferung am:		Reparatur am:		Abholung am:		
Typenschild: (besondere Angaben)						
Fehlerangaben:						
PRÜFUNG NACH DIN VDE 0701-702						
Geräte-Schutzklasse I - II - III						
Sichtprüfung in Ordnung	Anschlussleitung	<input type="checkbox"/>	Schutzleiter	<input type="checkbox"/>	Stecker	<input type="checkbox"/>
	Gehäuse	<input type="checkbox"/>	Bedienteile	<input type="checkbox"/>	Kennzeichnung	<input type="checkbox"/>
	Isolierteile	<input type="checkbox"/>				
Messungen	Messwerte	Sollwerte	in Ordnung	nicht erforderlich		
Schutzleiter-Durchgang [R _{PE}]:	Ω	Ω				
Isolationswiderstand [R _{ISO}]:	MΩ	MΩ				
Ersatz-Ableitstrommessung:	mA	mA				
Schutzleiterstrom:	mA	mA				
Berührungsstrom:	mA	mA				
Funktionsprüfung am Gerät in Ordnung?	Die Sicherheit des Gerätes wurde					
ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	nach VDE 0701-0702 geprüft:				<input type="checkbox"/>	
	Das Gerät kann nicht mehr instand gesetzt werden:				<input type="checkbox"/>	
	Die Sicherheit nach VDE 0701-0702 ist nicht gegeben:				<input type="checkbox"/>	
Datum:	Prüfer: _____					

ANHANG 7

■ Anlage zum Auftragsschreiben (Muster)

Anlage zu einem Auftragsschreiben für die Bestellung eines technischen Arbeitsmittels.

Mit der Annahme des Auftrages verpflichtet sich der Auftragnehmer/die Auftragnehmerin, die nachstehenden Bestimmungen beziehungsweise Forderungen einzuhalten. Werden sie nicht erfüllt, gilt der Auftrag als nicht ordnungsgemäß durchgeführt. Schadensersatzansprüche wegen sich daraus ergebender Folgen bleiben vorbehalten.

1. Alle technischen Arbeitsmittel

- Geräte- und Produktsicherheitsgesetz
- Rechtsverordnungen zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz

2. Maschinen und technische Arbeitsmittel, für die europäische Harmonisierungsrichtlinien gültig sind

- EG-Maschinen-Richtlinie
- sonstige anzuwendende Gemeinschaftsrichtlinien
- alle geltenden harmonisierten europäischen Normen, insbesondere

Fehlen für eine bestellte Maschine harmonisierte europäische Normen, verpflichtet sich der Auftragnehmer/die Auftragnehmerin, die deutschen Normen und technischen Spezifikationen zu beachten, die die Bundesregierung im „Verzeichnis Maschinen“ zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz bekannt gemacht hat. Wird von harmonisierten europäischen Normen oder deutschen Normen und technischen Spezifikationen abgewichen, ist nachzuweisen und zu dokumentieren, dass die gleiche Sicherheit auf andere Weise erreicht wurde. Die Verpflichtung schließt ein, dass

- an einem verwendungsfertigen Arbeitsmittel die **CE-Kennzeichnung** angebracht ist,
- einem Arbeitsmittel mit CE-Kennzeichnung eine **EG-Konformitätserklärung** in deutscher Sprache beigefügt ist,
- einer **unvollständigen Maschine** die Herstellererklärung gemäß Anhang II B Maschinen-Richtlinie beiliegt. (Eine weitgehende Realisierung der Beschaffenheitsanforderungen relevanter Binnenmarkt-Richtlinien wird zur Bedingung gemacht.)

- einem **Sicherheitsbauteil** im Sinne der EG-Maschinen-Richtlinie die EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II C Maschinen-Richtlinie beigefügt ist,
- für ein technisches Arbeitsmittel, das gegebenenfalls einer **EG-Baumusterprüfung** unterliegt, die Bescheinigung einer zugelassenen Prüf- und Zertifizierungsstelle vorgelegt wird,
- eine **Gebrauchsanweisung** beziehungsweise Bedienungs- oder Betriebsanleitung in deutscher Sprache mitgeliefert wird. Einer Maschine ist eine **Betriebsanleitung** gemäß Anhang I Nr. 1.7.4 EG-Maschinen-Richtlinie beizufügen (einschließlich den vorgeschriebenen Lärmemissions- und Vibrationskennwerten). Dies gilt auch für eine unvollständig gelieferte Maschine.

3. Technische Arbeitsmittel, für die keine europäischen Harmonisierungsrichtlinien gelten

Für technische Arbeitsmittel, die keinen europäischen Gemeinschaftsrichtlinien unterliegen, sind die deutschen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften und im Übrigen die allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln zu beachten. Wird davon abgewichen, ist eine Bescheinigung über die Gewährleistung der gleichen Sicherheit mitzuliefern.

4. Teile technischer Arbeitsmittel

Für Teile technischer Arbeitsmittel, die nicht in den Geltungsbereich des Gerätesicherheitsgesetzes fallen, gelten die Anforderungen gemäß Nr. 3.

5. Lärmintensive technische Arbeitsmittel

Es sind die fortschrittlichen, in der Praxis bewährten Regeln der Lärminderungstechnik zu beachten. Der arbeitsplatzbezogene Emissionswert und der Messflächen-Schalldruckpegel bei 1 m Messabstand (1 m-Messflächen-Schalldruckpegel) muss 75 dB(A) unterschreiten.

6. Technische Arbeitsmittel mit GS-Zeichen

Dem Arbeitsmittel ist eine Bescheinigung einer zugelassenen Prüfstelle über die Bauartprüfung und ein Werkstatttest des Herstellers beizufügen.

Herausgeber:



VBG
Ihre gesetzliche Unfallversicherung

www.vbg.de

Deelbögenkamp 4
22297 Hamburg
Postanschrift: 22281 Hamburg
Artikelnummer: 20-13-2885-9

Realisation:
BC GmbH Verlags- und
Mediengesellschaft
Kaiser-Friedrich-Ring 53
65185 Wiesbaden
www.bc-verlag.de

Fotos: BC Verlag Wiesbaden

Nachdruck nur mit schriftlicher
Genehmigung der VBG

Version 2.0/2009-03
Gedruck 2011-03/Auflage: 600

Der Bezug dieser Informationsschrift ist für Mitglieds-
unternehmen der VBG im Mitgliedsbeitrag enthalten.

■ Wir sind für Sie da!

Sie erreichen uns montags bis donnerstags von 8.00 - 17.00 Uhr, freitags von 8.00 - 15.00 Uhr

Service Nummer

für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz:

01805  8247728
VBGPRÄV

0,14 €/Min. aus dem Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

Ihre regional zuständigen Bezirksverwaltungen für Fragen und Mitteilungen zur Prävention einschließlich Seminarinformationen, Rehabilitation, Versicherungsschutz (freiwillige Versicherung und Auslandsunfallversicherung) sowie Veranlagung und Veränderung von Unternehmen:

● **Bezirksverwaltung Bergisch Gladbach**
Kölner Straße 20
51429 Bergisch Gladbach
Tel.: 02204 407-0
Fax: 02204 1639
E-Mail: BV.BergischGladbach@vbg.de

● **Bezirksverwaltung Berlin**
Markgrafenstraße 18, 10969 Berlin
Tel.: 030 77003-0
Fax: 030 7741319
E-Mail: BV.Berlin@vbg.de

● **Bezirksverwaltung Bielefeld**
Nikolaus-Dürkopp-Straße 8
33602 Bielefeld
Tel.: 0521 5801-0
Fax: 0521 61284
E-Mail: BV.Bielefeld@vbg.de

● **Bezirksverwaltung Dresden**
Wiener Platz 6, 01069 Dresden
Tel.: 0351 8145-0
Fax: 0351 8145-109
E-Mail: BV.Dresden@vbg.de

● **Bezirksverwaltung Duisburg**
Wintgensstraße 27, 47058 Duisburg
Tel.: 0203 3487-0
Fax: 0203 2809005
E-Mail: BV.Duisburg@vbg.de

● **Bezirksverwaltung Erfurt**
Koenbergstraße 1, 99084 Erfurt
Tel.: 0361 2236-0
Fax: 0361 2253466
E-Mail: BV.Erfurt@vbg.de

● **Bezirksverwaltung Hamburg**
Friesenstraße 22
20097 Hamburg
Fontenay 1a
20354 Hamburg
Tel.: 040 23656-0
Fax: 040 2369439
E-Mail: BV.Hamburg@vbg.de

● **Bezirksverwaltung Ludwigsburg**
Martin-Luther-Straße 79
71636 Ludwigsburg
Tel.: 07141 919-0
Fax: 07141 902319
E-Mail: BV.Ludwigsburg@vbg.de

● **Bezirksverwaltung Mainz**
Isaac-Fulda-Allee 3, 55124 Mainz
Tel.: 06131 389-0
Fax: 06131 371044
E-Mail: BV.Mainz@vbg.de

● **Bezirksverwaltung München**
Ridlerstraße 37, 80339 München
Tel.: 089 50095-0
Fax: 089 5024877
E-Mail: BV.Muenchen@vbg.de

● **Bezirksverwaltung Würzburg**
Riemenschneiderstraße 2
97072 Würzburg
Tel.: 0931 7943-0
Fax: 0931 7842200
E-Mail: BV.Wuerzburg@vbg.de

Prüfung und Zertifizierung von Arbeitsmitteln der Bereiche Arbeitsmöbel und Wertesicherung:

Fachausschuss Verwaltung,
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Deelbögenkamp 4, 22297 Hamburg
Tel.: 040 5146-2775
Fax: 040 5146-2014
E-Mail: HV.PRUEFZERT@vbg.de



Ihre Akademien für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz:

Seminarinformationen erhalten Sie von Ihrer regional zuständigen Bezirksverwaltung oder unter www.vbg.de/seminar/

● **Akademie Dresden**
Königsbrücker Landstraße 4c
01109 Dresden
VBG-Büro Tel.: 0351 88923-0
VBG-Fax: 0351 88349-34
VBG-Mail: Akademie.Dresden@vbg.de
Hotel-Tel.: 0351 457-3000

● **Akademie Gevelinghausen**
Schlossstraße 1, 59939 Olsberg
VBG-Büro Tel.: 02904 9716-0
VBG-Fax: 02904 9716-30
VBG-Mail: Akademie.Olsberg@vbg.de
Hotel-Tel.: 02904 803-0

● **Akademie Lautrach**
Schlossstraße 1, 87763 Lautrach
VBG-Büro Tel.: 08394 92613
VBG-Fax: 08394 1689
VBG-Mail: Akademie.Lautrach@vbg.de
Hotel-Tel.: 08394 910-0

● **Akademie Storkau**
Im Park, 39590 Storkau
VBG-Büro Tel.: 039321 531-0
VBG-Fax: 039321 531-23
VBG-Mail: Akademie.Storkau@vbg.de
Hotel-Tel.: 039321 521-0

Klinik für Berufskrankheiten

Münchner Allee 10
83435 Bad Reichenhall
Tel.: 08651 601-0
Fax: 08651 601-1021
E-Mail: bk-klinik@vbg.de
www.bk-klinik-badreichenhall.de

Bei Beitragsfragen:

Abteilung Beitrag
Deelbögenkamp 4
22297 Hamburg
Tel.: 040 5146-2940
Fax: 040 5146-2771, -2772
E-Mail: HV.Beitrag@vbg.de

www.vbg.de