

VBG-Fachwissen

Sicherheit bei Veranstaltungen und Produktionen – Prüfung elektrischer Anlagen und Geräte

Fernsehen, Hörfunk, Film, Theater, Veranstaltungen

VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung

Die VBG ist eine gesetzliche Unfallversicherung und versichert bundesweit über 1,1 Millionen Unternehmen aus mehr als 100 Branchen – vom Architekturbüro bis zum Zeitarbeitsunternehmen. Der Auftrag der VBG teilt sich in zwei Kernaufgaben: Die erste ist die Prävention von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren. Die zweite Aufgabe ist das schnelle und kompetente Handeln im Schadensfall, um die Genesung der Versicherten optimal zu unterstützen. Knapp 490.000 Unfälle oder Berufskrankheiten registriert die VBG pro Jahr und betreut die Versicherten mit dem Ziel, dass die Teilhabe am Arbeitsleben und am Leben in der Gemeinschaft wieder möglich ist. 2.400 VBG-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter kümmern sich an elf Standorten in Deutschland um die Anliegen ihrer Kunden. Hinzu kommen sechs Akademien, in denen die VBG-Seminare für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz stattfinden.

Weitere Informationen: 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.



Sicherheit bei Veranstaltungen und Produktionen – Prüfung elektrischer Anlagen und Geräte

Fernsehen, Hörfunk, Film, Theater, Veranstaltungen

Diese Schrift der VBG ist der Nachfolger der ehemaligen BGI 813. Sie beschreibt Gefährdungsschwerpunkte und Präventionsmaßnahmen, die die Arbeitsschutzanforderungen nach dem aktuellen Kenntnisstand erfüllen. Aufgrund geänderter Verfahren wird die Schrift nicht mehr im Vorschriften- und Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) geführt. Wesentliche Änderungen in Bezug auf die Version 2.2/2015-04 sind:

- Neue Struktur
- Begriffsdefinitionen wurden erweitert und angepasst
- Inhalt wurde an die aktuellen Rechtsnormen, die technischen Regeln und die VDE-Bestimmungen angepasst
- Der Anhang wurde aktualisiert

Version 3.0/2019-03

Inhaltsverzeichnis

	Vorbemerkung	3
1	Anwendungsbereich	4
2	Begriffe	4
2.1	Elektrische Anlagen	4
2.2	Elektrische Geräte	4
2.3	Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme	5
2.4	Prüfung nach Änderung und Instandsetzung	5
2.5	Wiederholungsprüfung	5
2.6	Zur Prüfung befähigte Person	5
2.7	Außenproduktionen	5
3	Verantwortung und Organisation, Gefährdungsbeurteilung	6
4	Beschaffungshinweise	7
4.1	Konformitätserklärung	7
4.2	Produkte ohne CE-Zeichen	7
5	Elektrische Anlagen	8
5.1	Erstprüfung	8
5.2	Prüfungen nach Änderung und Instandsetzung (Reparatur)	9
5.3	Wiederholungsprüfung	9
6	Elektrische Betriebsmittel	10
6.1	Erstprüfung	10
6.2	Prüfungen nach Änderung und Instandsetzung (Reparatur)	11
6.3	Wiederholungsprüfungen	12
7	Prüffristen	14
7.1	Prüfnachweise	19
8	Anforderungen an Mess- und Prüfgeräte	20
	Anhang 1: Systeme nach Art der Erdverbindung	21
	Anhang 2: Kurzzeichen und Symbole	22
	Anhang 3: Schutzarten	23
	Anhang 4: EG-Konformitätserklärung (Muster)	24
	Anhang 5: Prüfprotokoll für elektrische Anlagen (Muster)	25
	Anhang 6: Reparatur- und Abnahmeprotokoll für elektrische Geräte (Muster)	26
	Anhang 7: Anlage zum Auftragsschreiben (Muster)	27

Vorbemerkung

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

Die Unternehmerin beziehungsweise der Unternehmer ist verpflichtet, sichere Arbeitsmittel zur Verfügung zu stellen. Um die Sicherheit der Arbeitsmittel zu gewährleisten, müssen diese – abhängig von der Art und Weise der Nutzung und dem Einsatzbereich – so geprüft werden, dass mögliche sicherheitsrelevante Mängel frühzeitig erkannt und behoben werden können.

Diese VBG-Fachinformation wurde gemeinsam von der

- Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG) und dem
- Arbeitskreis der Sicherheitsingenieure von ARD.ZDF.medienakademie, ARTE, Bavaria, BR, Deutschlandradio, DW, HR, IRT, MDR, Mediengruppe RTL Deutschland, NDR, RBB, ORF, RB, RBT, tpc, SR, SRG-SSR, Studio Hamburg, SWR, WDR, ZDF erstellt.

Diese VBG-Fachinformation ist abgestimmt mit:

- Bundesverband Beleuchtung & Bühne e. V. (BVB)
- Deutsche Theatertechnische Gesellschaft e. V. (DTHG)
- Europäischer Verband der Veranstaltungs-Centren e.V. (EVVC)
- Der Verband für Medien- und Veranstaltungstechnik e. V. (VPLT)

1 Anwendungsbereich

Diese Fachinformation enthält praxisgerechte Hinweise und Informationen für die Durchführung von Prüfungen elektrischer Anlagen und Geräte, die in der Veranstaltungstechnik beziehungsweise in den Betriebs- und Produktionsstätten für Fernsehen, Hörfunk, Film und Theater verwendet werden.

Betriebsstätten sind zum Beispiel Werkstätten, Lagerräume, Probenräume oder auch Büroräume.

Produktionsstätten können Studios, Theater, Mehrzweckhallen, Kirchen, Schulen, Varietés,

Kabarett, 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.

Diese Fachinformation kann auch in branchenfremden Betrieben angewendet werden, wenn die branchenspezifischen Kriterien und Bezüge entsprechend angepasst werden.

2 Begriffe

2.1 Elektrische Anlagen

- **Stationäre Anlagen**

sind technische Einrichtungen und Anlagen, die mit ihrer Umgebung fest verbunden sind, zum Beispiel elektrische Installationen in

- Gebäuden,
- Übertragungsfahrzeugen,
- anderen technischen Sonderfahrzeugen,
- Containern.

- **Nicht stationäre (mobile) Anlagen**

sind elektrische Anlagen, die entsprechend ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch errichtet und nach dem Einsatz wieder abgebaut werden. Hierzu gehören insbesondere die vorübergehend errichteten elektrischen Anlagen für Produktionen und Veranstaltungen beziehungsweise in Veranstaltungsstätten.

2.2 Elektrische Geräte

Elektrische Geräte sind ortsfeste oder ortsveränderliche betriebsfertige elektrische Betriebsmittel.

- **Ortsfeste elektrische Betriebsmittel**

sind Arbeitsmittel, die an ihrem Aufstellungs-ort befestigt oder mechanisch fest an diesen gebunden sind. Dazu zählen auch Geräte mit beweglichen Anschlussleitungen, die nur vorübergehend fest angebracht sind oder Geräte, deren Masse so groß ist, dass sie nicht leicht bewegt werden können, zum Beispiel

- „Dimmer-City“,
- Regieplätze (FoH),
- LED-Wände,
- Drehbank, Standbohrmaschine,
- Kühlschrank, Elektroherd.

- **Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel**

sind gebrauchsfertige Arbeitsmittel, die während des Betriebes bewegt werden oder leicht von einem Platz zum anderen gebracht werden können, während sie am Versorgungsstromkreis angeschlossen sind, zum Beispiel

- Handbohrmaschine, Stichsäge,
- Föhn,
- Reportageleuchte,
- Scheinwerfer,
- Verlängerungsleitung,
- Leitungsroller („Kabeltrommel“),
- Kleinverteiler.

2.3 Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme von Anlagen und Geräten muss eine Prüfung durchgeführt werden, damit nur sicherheitstechnisch einwandfreie elektrische Geräte und Anlagen betrieben werden. Diese soll darüber hinaus die Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit gewährleisten

sowie eventuell vorhandene Mängel aufdecken. Auch soll die Eignung für die vorgesehene, bestimmungsgemäße Verwendung festgestellt werden – insbesondere bezogen auf die zu erwartenden äußeren Einflüsse und Umgebungsbedingungen.

2.4 Prüfung nach Änderung und Instandsetzung

Nach Änderung und Instandsetzung ist eine Prüfung durchzuführen, insbesondere, wenn dabei in sicherheitsrelevante Bereiche eingegriffen wurde, sicherheitsrelevante Bauteile beschädigt oder Schutzmaßnahmen aufgehoben

worden sind. Sie soll feststellen, ob das ursprüngliche Sicherheitsniveau nach der Änderung oder Instandsetzung in vollem Umfang wiederhergestellt beziehungsweise gewährleistet ist.

2.5 Wiederholungsprüfung

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. Sie dienen dem Nachweis, dass sich die Anlagen und Geräte trotz der bisher beim Betreiben, Transportieren oder Lagern aufgetretenen Beanspruchungen immer noch in einem sicheren und ordnungsgemäßen Zustand befinden.

beim Besichtigen oder Erproben erkannt werden, sind mit dem Prüfergebnis bekanntzugeben und bei der Bewertung zu berücksichtigen.

Wiederholungsprüfungen sind in bestimmten Zeitabständen (Prüffristen) durchzuführen. Die Prüffrist ist so festzulegen, dass die Geräte und Anlagen im Zeitraum zwischen zwei Prüfungen sicher benutzt und Mängel rechtzeitig erkannt werden können.

Durch Wiederholungsprüfungen sind der ordnungsgemäße Zustand, die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag und weitere durch die Elektroenergie oder durch die Funktion der Anlage beziehungsweise des Geräts entstehende Gefährdungen nachzuweisen. Auch mechanische Gefährdungen, die

Die Durchführung wiederkehrender Prüfungen entbindet weder den Betreiber noch die Benutzerin oder den Benutzer von der Verpflichtung dafür zu sorgen, dass bei erkennbaren Mängeln an Anlagen und Geräten diese der Nutzung sofort entzogen und einer Reparatur zugeführt werden.

2.6 Zur Prüfung befähigte Person

Die zur Prüfung befähigte Person (die Prüferin oder der Prüfer) ist eine Person, die durch ihre elektrotechnische Ausbildung, ihre Berufserfahrung und die zeitnahe berufliche Tätigkeit über

die erforderliche Fachkenntnis zur Durchführung von Prüfungen verfügt. In der Regel werden diese Anforderungen von Elektrofachkräften erfüllt.

2.7 Außenproduktionen

Außenproduktionen sind Veranstaltungen und Produktionen in „fremden Häusern“ und im

Freien. Dazu gehört auch der Tournee- und Gastspielbetrieb.

3 Verantwortung und Organisation, Gefährdungsbeurteilung

Die Unternehmerin beziehungsweise der Unternehmer hat die Pflicht zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung nach dem Arbeitsschutzgesetz und legt nach den Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung die Art und den Umfang der Prüfungen sowie die Prüffristen und die „Zur Prüfung 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.

Die Unternehmerin beziehungsweise der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Prüffristen eingehalten und Prüfungen ordnungsgemäß durchgeführt werden. Sie beziehungsweise er trifft die dazu erforderlichen organisatorischen Maßnahmen. Insoweit hat die Unternehmerin beziehungsweise der Unternehmer die Organisations-, Auswahl- und Kontrollverantwortung.

Es gehört zu den Pflichten von Führungskräften (Vorgesetzte, Meister/in, Abteilungsleiter/in), dafür zu sorgen, dass nur geprüfte elektrische Anlagen und Geräte in Betrieb genommen und bestimmungsgemäß verwendet werden. Auch muss die Durchführung erforderlicher Wiederholungsprüfungen fristgerecht veranlasst werden.

Elektrische Anlagen und Geräte dürfen nur von „zur Prüfung befähigten Personen“ geprüft wer-

den. Die Anforderungen an diese Personen sind in der TRBS 1203 festgelegt. In der Regel sind dies Elektrofachkräfte.

Bei der Prüfung von ortsveränderlichen elektrischen Betriebsmitteln kann die Elektrofachkraft als zur Prüfung befähigte Person durch Hilfskräfte unterstützt werden. Die Auswahl, die Unterweisung und die Aufsicht über die Hilfskräfte liegen in der Verantwortung der Elektrofachkraft.

Das Ergebnis der Prüfungen ist zu dokumentieren. Eine Sicht- und Funktionsprüfung vor der Benutzung des Arbeitsmittels ist durch die Nutzerin oder den Nutzer durchzuführen. Diese Prüfung unterliegt keiner Dokumentationspflicht.

Private Geräte dürfen nur dann im Betrieb verwendet werden, wenn dies der Unternehmer beziehungsweise die Unternehmerin ausdrücklich gestattet hat. Diese Geräte unterliegen ebenfalls diesen Regelungen.

4 Beschaffungshinweise

Die Unternehmerin beziehungsweise der Unternehmer hat bei der Beschaffung die Auswahlverantwortung. Sie beziehungsweise 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 auch die Mitbenutzung von Arbeitsmitteln. Jede Beschaffung führt zu einer Übergabe an die Auftraggeberin beziehungsweise den Auftraggeber (die beziehungsweise 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 Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) ist der Hersteller beziehungsweise Importeur oder Händler verpflichtet, das CE-Zeichen an seinem Gerät anzubringen und eine EG-Konformitätserklärung zu erstellen. Dadurch bestätigt er, dass das Erzeugnis den Sicherheitsstandards der EU-Richtlinien entspricht. 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 von der Auftragnehmerin beziehungsweise vom Auftragnehmer mitzuliefern und Bestandteil des Auftrags ist. Eine Konformitätserklärung erleichtert die Beurteilung, ob ein Gerät für den vorgesehenen Einsatz sicher ist.

4.2 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.

Elektrische Betriebsmittel, die für den Eigenbedarf hergestellt werden (beispielsweise Leitungen, Verteiler, Sonderanfertigungen), müssen ebenfalls die geltenden Sicherheitsanforderungen erfüllen. Auch für diese Betriebsmittel muss somit eine Konformitätserklärung angefertigt und das CE-Zeichen angebracht werden. Einzelstücke und Kleinserien sind von dieser Regelung nicht ausgeschlossen!

5 Elektrische Anlagen

5.1 Erstprüfung

Eine elektrische Anlage darf erst in Betrieb genommen werden, wenn eine Prüfung ergeben hat, dass die errichtete Anlage elektrisch und mechanisch den vorgegebenen Sicherheitsanforderungen entspricht.

Dies gilt auch für die Zusammenschaltung von Übertragungsfahrzeugen und das Errichten von mobilen elektrischen Anlagen mit Hilfe betriebsfertiger („steckerfertiger“) Geräte – zum Beispiel bei Außenproduktionen oder in der Veranstaltungstechnik.

Prüfpflichtig ist hierbei nur das errichtete Verteilernetz. Der Anschluss auch mehrerer steckerfertiger Verbraucher an vorhandene ortsfeste Steckdosen erfordert keine Erstprüfung. Allerdings muss vor der Benutzung die Fehlerfreiheit dieser Steckdosenstromkreise durch Elektrofachkräfte oder durch elektrotechnisch unterwiesene Personen festgestellt werden. Zur Fehlerfreiheit gehört vorrangig die sichere Funktion der Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag.

Ersatzweise kann die Stromversorgung der elektrischen Betriebsmittel bis 16 A über eine portable Differenzstromeinrichtung mit Fehlerstrom-, Schutzleiterbruch-, Schutzleiterspannungs- und Fremdspannungsüberwachung (Sicherheits-Fehlerstrom-Schutzschalter, PRCD-S, SPE-RCD) mit einem Nennfehlerstrom ≤ 30 mA erfolgen.

An Anlagen sind gemäß DIN VDE 0100-600:2017-06 die folgenden Prüfschritte durchzuführen:

Anmerkung: Aus organisatorischen Gründen können Teilbereiche nacheinander geprüft und anschließend in Betrieb genommen werden.

Besichtigung

Die Besichtigung muss vor der Erprobung und Messung üblicherweise bei spannungsfreier Anlage durchgeführt werden.

Dies dient dem Nachweis, dass die verwendeten 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 Umgebungsbedingungen des Aufstellungsortes berücksichtigen,
- für die zu erwartenden äußeren Einflüsse geeignet sind.

Neben der ordnungsgemäßen Auswahl der Betriebsmittel muss das Vorhandensein und die Selektivität von Schutzeinrichtungen, insbesondere von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) für den Personenschutz mit einem Nennfehlerstrom ≤ 30 mA nachgewiesen werden.

Erprobung und Messung

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

- Durchgängigkeit der Schutzleiter, einschließlich aller Schutzpotenzialausgleichsleiter
- Isolationswiderstand der elektrischen Anlage
- Isolationswiderstand zur Bestätigung der Wirksamkeit des Schutzes durch SELV, PELV oder durch Schutztrennung
- Prüfung zur Bestätigung der Wirksamkeit des Schutzes durch automatische Abschaltung der Stromversorgung
- Spannungspolarität
- Prüfung der Phasenfolge der Außenleiter
- Funktionsprüfungen, zum Beispiel von Notaus-Schaltern oder Isolationsüberwachungseinrichtungen (IMDs) und von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) durch Betätigen der Prüftaste.

Festgelegte Grenzwerte sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Anmerkung: Aus organisatorischen oder betriebsspezifischen Gründen kann von der Reihenfolge abgewichen oder auf Teilprüfungen verzichtet werden, wenn anhand einer Gefährdungsbeurteilung ermittelt wurde, dass der sichere Betrieb gewährleistet ist.

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

Dokumentation

Nach Beendigung der Prüfung muss ein Prüfbericht der elektrischen Anlage erstellt werden.

Dieser Prüfbericht muss Details des Anlagenumfangs, der durch den Bericht abgedeckt ist, zusammen mit einer Aufzeichnung über das Besichtigen und die Ergebnisse des Erprobens und Messens umfassen. Die Aufzeichnungen über die geprüften Stromkreise und die Prüfergebnisse müssen jeden Stromkreis aufführen, einschließlich der zugehörigen Schutzeinrichtung(en), und müssen die Ergebnisse der geforderten Erprobungen und Messungen enthalten.

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

5.2 Prüfungen nach Änderung und Instandsetzung (Reparatur)

Nach Instandsetzung, Änderung oder Erweiterung einer mobilen elektrischen Anlage ist – genau wie bei einer Errichtung – eine Prüfung nach DIN VDE 0100-600 durchzuführen (siehe Kapitel 5.1), um den Erhalt des ordnungsgemä-

ßen Zustandes zu gewährleisten. Bei Änderungen und Erweiterungen ist auch besonders darauf zu achten, dass die Sicherheit in der bereits bestehenden Anlage nicht beeinträchtigt wird.

5.3 Wiederholungsprüfung

In der Regel werden mobile elektrische Anlagen für Veranstaltungstechnik wieder abgebaut, bevor eine wiederkehrende Prüfung anstehen würde.

Die wiederkehrende Prüfung ist in DIN VDE 0105-100/A1 beschrieben und umfasst Besichtigen, Erproben und Messen. Der Umfang entspricht inhaltlich der DIN VDE 0100-600 (siehe 5.1). Die Prüfung muss möglichst ohne Demontage oder soweit erforderlich mit Teildemontage durchgeführt werden, um Folgendes zu erreichen:

- Sicherheit von Personen und Nutztieren vor den Wirkungen des elektrischen Schlags und vor Verbrennungen,
- Schutz gegen Sachschäden durch Brand und Wärme, die durch Fehler in der elektrischen Anlage entstehen,
- Bestätigung, dass die nach DIN VDE 0100-410 geforderten Bemessungen, zum Beispiel der Abschaltzeiten oder der Schutzeinrichtungen, eingehalten sind,

- Bestätigung der Bemessung und Einstellung von Überwachungseinrichtungen, zum Beispiel von Differenzstrom-Überwachungsgeräten (RCMs), Isolationsüberwachungseinrichtungen (IMDs),
- Bestätigung, dass die Sicherheit der Anlage nicht durch etwaige Beschädigungen oder Verschleiß beeinträchtigt ist,
- Erkennen von Abweichungen zu den Anforderungen der relevanten Teile der Normen der Reihe DIN VDE 0100 und von Fehlern in der Anlage, aus denen sich eine Gefahr ergeben kann.

Ausführliche Informationen über die wiederkehrende Prüfung ortsfester elektrischer Anlagen können der DGUV Information 203-072 entnommen werden.

Grenzwerte der DIN VDE 0100-600:2017-06	
Messungen	Grenzwerte/Erläuterungen
Widerstand der Schutzleiter- und Potentialausgleichsleiter	Ein höchstzulässiger Widerstandswert ist nicht vorgegeben. Der gemessene Wert sollte nicht höher sein als der der Leitungslänge entsprechende Leiterwiderstand zuzüglich der üblichen Übergangswiderstände. (Siehe Tabelle 3)
Isolationswiderstand zwischen allen aktiven Leitern und dem Schutzleiter	$\geq 1 \text{ M}\Omega$
TN-System: Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung	Einhaltung der nach DIN VDE 0100-410 geforderten Abschaltzeit durch Messung der Fehlerschleifenimpedanz in Verteilstromkreisen. Wenn Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Nennfehlerstrom $\leq 30 \text{ mA}$ eingesetzt werden, ist die Messung der Fehlerschleifenimpedanz im Allgemeinen nicht erforderlich, aber die Messungen des Auslösestroms und der Auslösezeit der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) sind durchzuführen.
Prüfung der Phasenfolge	Bei mehrphasigen Stromkreisen muss ein Rechtsdrehfeld nachgewiesen werden.

Tabelle 1

6 Elektrische Betriebsmittel

6.1 Erstprüfung

Elektrische Geräte (auch fabrik- oder montagefertige oder neu angeschaffte Betriebsmittel) dürfen erst in Betrieb genommen werden, wenn eine Prüfung ergeben hat, dass das Gerät den vorgegebenen Sicherheitsanforderungen entspricht. Darüber hinaus ist die Prüffrist für die wiederkehrende Prüfung mit Hilfe einer Gefährdungsbeurteilung festzulegen und das Gerät entsprechend zu kennzeichnen.

Es sind folgende Prüfungsschritte durchzuführen:

- Besichtigung (Vollständigkeit, Eignung für den vorgesehenen Einsatzzweck und Einsatzort, Transportschäden, vorhandene Prüfzeichen, CE-Zeichen, gegebenenfalls GS-Zeichen, Konformitätserklärung)
- Messung (Details siehe unter 6.2)
- 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/die Vermieter/in oder Verleiher/in 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).

Dokumentation

Nach Beendigung der Prüfung müssen eine Gefährdungsbeurteilung und ein Prüfbericht erstellt werden. Die Prüffrist für Wiederholungsprüfungen und eventuelle Besonderheiten oder Hinweise zur Benutzung müssen dokumentiert werden. Es hat sich bewährt, das Gerät entsprechend zu kennzeichnen, damit dem Benutzer oder der Benutzerin das Identifizieren des nächsten Prüftermins ermöglicht wird.

6.2 Prüfungen nach Änderung und Instandsetzung (Reparatur)

Nach Änderung und Instandsetzung von Geräten sind diese nach den Vorgaben der DIN VDE 0701-0702 zu prüfen. Die darin enthaltenen Messungen und die grundsätzlich einzuhaltenen Grenzwerte sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Es sind die Prüfungsschritte Besichtigung, Messung und Funktionsprüfung durchzuführen:

Besichtigung

Nach Änderung und Instandsetzung ist eine Sichtprüfung von besonderer Bedeutung. Besonders wichtig ist, dass die zur elektrischen und mechanischen Sicherheit beitragenden Teile nicht beschädigt und wieder ordnungsgemäß angebracht und sind. Dies gilt vor allem bei Geräten der Schutzklasse II für Teile, welche die Schutzisolation gewährleisten. Beim Besichtigen ist darüber hinaus zum Beispiel auf Folgendes zu achten:

- Schäden an den Anschlussleitungen
- Schäden an Isolierungen
- Zustand des Netzsteckers und der Zugentlastung
- Schäden am Gehäuse
- Verschmutzungen von der Kühlung dienenden Öffnungen
- Lesbarkeit aller der Sicherheit dienenden Aufschriften, Symbole, der Kenndaten und des Typenschildes

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. Alle Schalter, Regler und so weiter 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 Schutzleiterstroms beziehungsweise des Berührungsstroms durchgeführt werden.

Bei Geräten der Informationstechnik oder wenn Bedenken gegen die Durchführung einer Isolationsmessung bestehen, darf diese entfallen. Dann ist auf jeden Fall die Messung des Schutzleiterstroms beziehungsweise des Berührungsstroms durchzuführen.

Werden bei Geräten, die Heizelemente enthalten, die geforderten Isolationswiderstandswerte nicht eingehalten, so ist der Schutzleiterstrom beziehungsweise der Berührungsstrom zu messen.

Zur Messung des Schutzleiterstroms

Bei Geräten mit Schutzleiter ist der Schutzleiterstrom zu messen. Die Messung muss in beiden Positionen des Netzsteckers erfolgen!

Für die Messung des Schutzleiterstroms kann die direkte Messung oder das Differenzstrommessverfahren verwendet werden.

Bei der direkten Messung muss das Gerät isoliert aufgestellt sein. Außer der Netzanschlussleitung dürfen keine weiteren Leitungen angeschlossen sein. Bei den Messungen nach dem Differenzstromverfahren entfallen diese Voraussetzungen.

Bei Verlängerungsleitungen, Geräteanschlussleitungen oder auch mobilen Mehrfachsteckdosen kann diese Messung entfallen

Zur Messung des Berührungsstroms:

Bei Geräten ohne Schutzleiter und bei Geräten der Schutzklasse I mit berührbaren leitfähigen Teilen, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind, erfolgt die Messung des Berührungsstroms. Die Messung muss in beiden Positionen des Netzsteckers erfolgen!

Für die Messung des Berührungsstroms kann die direkte Messung oder das Differenzstrommessverfahren verwendet werden.

Bei der direkten Messung muss das Gerät isoliert aufgestellt sein. Außer der Netzanschlussleitung dürfen keine weiteren Leitungen angeschlossen sein. Bei den Messungen nach dem Differenzstromverfahren entfallen diese Voraussetzungen.

Nachweis der Wirksamkeit weiterer Schutzeinrichtungen

Verfügt das Gerät über weitere Schutzeinrichtungen (zum Beispiel Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) oder Isolationsüberwachungsgeräte), so sind diese zu prüfen. Dabei sind auch die Herstellerangaben zu berücksichtigen. Insbesondere bei Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) für den Personenschutz ist die Einhaltung der erforderlichen Abschaltzeit und Differenzstromstärke zu überprüfen.

6.3 Wiederholungsprüfungen

Die Prüfung erstreckt sich sowohl auf elektrische Geräte, die durch eine Steckvorrichtung vom Netz getrennt werden können als auch auf Geräte, 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

Funktionsprüfung (Erprobung)

Vor der Übergabe an die Benutzerin oder 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.

Hinweis: Bei 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 Gerätenormen einzuhalten. Da hohe Ableitströme zu Gefährdungen führen können, müssen eventuell weitergehende Maßnahmen nach DIN EN 61140 (VDE 0140-1) ergriffen werden.

Dokumentation

Nach Beendigung der Prüfung muss ein Prüfbericht des elektrischen Geräts erstellt werden. Das Gerät ist mit einer Prüfplakette oder ähnlichem so zu kennzeichnen, dass die Art der durchgeführten Prüfung und der nächste Prüftermin zu erkennen sind.

- Sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung und Korrosion
- Vorhandensein und Zustand erforderlicher Luftfilter
- Freie Kühlöffnungen
- Lesbarkeit aller der Sicherheit dienenden Aufschriften, Symbole, der Kenndaten und des Typenschildes
- Mängel, die zu mechanischen Gefährdungen oder Brandgefahr führen

Messungen und Funktionsprüfung

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

Dokumentation

Nach Beendigung der Prüfung muss ein Prüfbericht des elektrischen Geräts erstellt werden. Das Gerät ist mit einer Prüfplakette oder ähnlichem so zu kennzeichnen, dass die Art der durchgeführten Prüfung und der nächste Prüftermin zu erkennen sind.

Grenzwerte der DIN VDE 0701-0702:2008-6			
Messungen	Schutzmaßnahme (Schutzklasse der Geräte)		
	Geräte mit Schutzleiter (SK I)	Schutzisolierte Geräte (SK II)	SELV/PELV-Geräte (SK III)
Schutzleiterwiderstand	bis zu einem Bemessungsstrom von 16 A mit Anschlusskabel bis 5 m $\leq 0,3 \Omega$ zuzüglich $0,1 \Omega$ je weitere 7,5 m, Maximalwert: 1Ω Für andere Geräte/Leitungen gilt der errechnete Widerstandswert zuzüglich üblicher Übergangswiderstände (Siehe Tabelle 3)	–	–
Isolationswiderstand	$\geq 2 \text{ M}\Omega$ gegen nicht mit Schutzleiter verbundene berührbare leitfähige Teile $\geq 2 \text{ M}\Omega$ Geräte mit Heizelementen $\geq 0,3 \text{ M}\Omega$	$\geq 2 \text{ M}\Omega$	$\geq 250 \text{ k}\Omega$
Schutzleiterstrom	$\leq 3,5 \text{ mA}$	–	–
Berührungsstrom	$\leq 0,5 \text{ mA}$	$\leq 0,5 \text{ mA}$	–

Tabelle 2

Anzunehmende Übergangswiderstände												
Leiterquerschnitt in mm^2	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120
Widerstand in $\text{m}\Omega$ pro Meter bei $30 \text{ }^\circ\text{C}$	12,58	7,56	4,74	3,15	1,88	1,19	0,75	0,55	0,40	0,28	0,20	0,16

Tabelle 3

Ein Übergangswiderstand von Verbindungen sollte nicht größer sein als der Widerstand eines Leiters von 1 m Länge mit einem Quer-

schnitt, der dem kleinsten Querschnitt der verbundenen Leiter entspricht.

7 Prüffristen

Die Unternehmerin beziehungsweise der Unternehmer ermittelt im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung die Prüffristen. Dabei sind insbesondere der Zustand, die Einwirkungen und die Gefährdungen des jeweiligen Betriebsmittels zu bewerten. 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.

Unabhängig davon müssen elektrische Geräte vor jeder Benutzung auf augenfällige Mängel überprüft werden (Sichtprüfung).

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

- Außenproduktionen,
- aggressiver Umgebung, Feuchtigkeit (Batterie-laderäume, Außenaufnahmen),
- hoher mechanischer Beanspruchung (Tournee-betrieb, Baustellen, rauer Werkstattbe-trieb und Ähnliches).

Andererseits können im Einzelfall längere Prüffristen festgelegt werden, wenn die Anlagen und Geräte geringeren Belastungen und gerin-gerer Nutzung ausgesetzt sind. Hierzu können die Tabellen 7 und 8 herangezogen werden.

Soweit Anlagen und Geräte in den Tabellen 4 bis 7 nicht aufgeführt sind, hat der Betreiber die Prüffristen entsprechend der Nutzung artver-wandter Bereiche festzulegen.

Wenn in Gesetzen und Verordnungen – zum Bei-spiel im Baurecht – kürzere Prüffristen vorge-schrieben sind, sind diese zu berücksichtigen. Hierbei sind „Doppelprüfungen“ nicht erforderlich.

Prüffristen für stationäre und nicht stationäre Anlagen

Anlagen	Prüffrist	Art der Prüfung	Prüfer/in
Stationäre elektrische Anlagen	mindestens alle 4 Jahre	auf ordnungsgemäßen Zustand	Zur Prüfung befähigte Person (Elektrofachkraft)
Stationäre elektrische Anlagen in Betriebsstätten oder Räumen besonderer Art gemäß Gruppe 700 der DIN VDE 0100 Beispiele hierfür: <ul style="list-style-type: none"> • Räume mit Badewanne oder Dusche • Baustellen • Ausstellungen, Shows und Stände • Beleuchtungsanlagen im Freien • Ortsveränderliche oder transportable Baueinheiten • Öffentliche Einrichtungen und Arbeitsstätten 	1 Jahr	auf ordnungsgemäßen Zustand	Zur Prüfung befähigte Person (Elektrofachkraft)
Nichtstationäre (mobile) elektrische Anlagen	1 Jahr	auf ordnungsgemäßen Zustand	Zur Prüfung befähigte Person (Elektrofachkraft)
Fehlerstrom-, Differenzstrom- und Fehler-spannungs-Schutzschaltungen in stationären Anlagen	mindestens alle 6 Monate	auf einwandfreie Funktion durch Betätigen der Prüfeinrichtung	Benutzer/in
Fehlerstrom-Schutzschaltungen in nicht stationären (mobilen) Anlagen	1 Monat	Auf Wirksamkeit	Zur Prüfung befähigte Person (Elektrofachkraft)
Fehlerstrom-, Differenzstrom- und Fehler-spannungs-Schutzschaltungen in nicht stationären (mobilen) Anlagen	arbeitstäg-lich	auf einwandfreie Funktion durch Betätigen der Prüfeinrichtung	Benutzer/in

Tabelle 4

Beispiele für Prüfristen stationärer und nicht stationärer Anlagen		
12 Monate	24–36 Monate	48 Monate
<ul style="list-style-type: none"> • Baustellenverteiler • Transportable Lastverteiler/Verteilungseinrichtungen • Messaufbauten • Mobile elektrische Anlagen für Veranstaltungstechnik • Dekorationen 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Anlagen im Geltungsbereich der Versammlungsstättenverordnung • Prüfung durch nach Landesbauverordnung anerkannte Sachverständige • Die unterschiedlichen landesspezifischen Prüfverordnungen sind zu beachten 	<ul style="list-style-type: none"> • Übertragungsfahrzeuge • Regieräume • Stockwerksverteiler • Ortsfeste Lichtstellanlagen • Notstromanlagen • Technische Sonderfahrzeuge • MAZ • Kamerakontrolle • Schalträume • Tonregieräume • Niederspannungshauptverteilungen

Tabelle 5

Prüfristen für ortsfeste und ortsveränderliche Geräte			
Geräte	Prüfrist	Art der Prüfung	Prüfer/in
Ortsfeste Geräte	mindestens alle 48 Monate	auf ordnungsgemäßen Zustand	Zur Prüfung befähigte Person (Elektrofachkraft)
Ortsveränderliche Geräte in Bürobetrieben oder unter ähnlichen Bedingungen	24 Monate	auf ordnungsgemäßen Zustand	Zur Prüfung befähigte Person (Elektrofachkraft)
Ortsveränderliche Geräte	12 Monate	auf ordnungsgemäßen Zustand	Zur Prüfung befähigte Person (Elektrofachkraft)

Tabelle 6

Anmerkung: Bei umfangreichen Prüfaufgaben oder einer großen Anzahl zu prüfender Geräte oder Anlageteilen/Anlagen ist es sinnvoll, Prüfteams aus Elektrofachkräften und elektrotechnisch unterwiesenen Personen unter Aufsicht und Leitung einer zur Prüfung befähigten Person zu bilden. Verantwortlich für die Prüfung, die Bewertung der Ergebnisse sowie für die Dokumentation bleibt die zur Prüfung befähigte Person, also die Elektrofachkraft.

Beispiele für ortsfeste und ortsveränderliche Geräte			
12 Monate		24 Monate	
Produktionstechnik	Dekoration	Bürobetriebe	Studio und Regien
<ul style="list-style-type: none"> • Nebelgeräte • Elektrische Stative • Punktzüge • Beleuchtungsgeräte • Effektgeräte • Bildwände • Elektrische Handgeräte • Handleuchten • Beschallungsgeräte • Mischpulte 	<ul style="list-style-type: none"> • Bügeleisen • Mobile Bügelmaschinen • Nähmaschinen 	<ul style="list-style-type: none"> • Diktiergeräte • Mobile Projektoren („Beamer“) • Tischleuchten • Ventilatoren • Heizgeräte 	<ul style="list-style-type: none"> • Paintbox • Schriftgenerator • Elektronische Effektgeräte • Stromversorgung an Punktzügen und Leuchtenhängern • Studioscheinwerfer • Einbauten in Studiodekorationen, wie Monitore, LED-Wände, Lichtbänder, etc.
Studio und Regien	Haustechnik	Teeküchen	Werkstätten
<ul style="list-style-type: none"> • Dia-, Film-, Tageslichtprojektoren • Videogeräte • Audiogeräte 	<ul style="list-style-type: none"> • Heckenschere • Häcksler • Rasenmäher • Laubsauger 	<ul style="list-style-type: none"> • Toaster • Handrührgeräte • Warmhalteplatten • Kaffeemaschinen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kreissäge • Bandsäge • Drehbank • Ständerbohrmaschine • Schleifblöcke
Messtechnik	Gebäudereinigung		Bürobetriebe
<ul style="list-style-type: none"> • Heizgeräte • Messgeräte • Tischleuchten • Heizplatten • Netzgeräte • Signalgeneratoren • Oszilloskope 	<ul style="list-style-type: none"> • Staubsauger • Bohner- und Bürstengeräte • Teppichreinigungsgeräte 		<ul style="list-style-type: none"> • DV-Geräte • Schreibmaschinen • Projektoren • Kopiergeräte • Stationäre Projektoren („Beamer“)
Werkstätten	Küchen/Kantinen		Teeküchen
<ul style="list-style-type: none"> • Hand- und Baustellenleuchten • Handbohrmaschinen • Winkelschleifer • Band- und Schwingschleifer • Handkreissägen • Stichsägen • Schweißgeräte • Lötkolben • Belüftungsgeräte • Mobile Tischkreissägen • Mobile Abrichtobelmaschinen • Absauganlagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufschnittschneidemaschinen • Kaffeeautomaten • Kochplatten • Toaster • Rührgeräte • Wärmewagen/ Warmhaltegeräte • Elektrische Handgeräte 		<ul style="list-style-type: none"> • Kühlschrank • Spülmaschine • Elektroherd • Mikrowelle
Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen, Leitungsroller (Kabeltrommeln), Kleinverteiler, ... Je nach Einsatzbereich und tatsächlicher Nutzung			

Tabelle 7

Bei einer individuellen Ermittlung der erforderlichen Prüffristen aufgrund spezieller Betriebsweisen können nachfolgende Werte aus den Tabellen 8 und 9 herangezogen werden, um die Fristen aus den Tabellen 4 bis 7 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 abgebutzte Teile werden, soweit erforderlich, unverzüglich ausgewechselt.	+ 6	Elektrofachkräfte sind aktiv in das Betriebsgeschehen eingebunden.
Alter der Elektroanlage beziehungsweise 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 genutzt, geringe oder seltene Nutzung.	0	
Qualifikation der Nutzer und Nutzerinnen	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 8

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

Einflussgrößen auf die Prüffristen ortsveränderlicher Geräte (Standardfrist: 12 Monate)			
Einflussgröße	Individuelle Betriebsweise	Verlängerung (+) oder Verkürzung (-) der Prüffrist 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 und Benutzerinnen	Die Bedienung der Geräte wird von Hilfskräften durchgeführt.	- 2	Unterwiesene Personen
	Die Bedienung der Geräte wird von sachkundigen Benutzern/Benutzerinnen durchgeführt.	+ 3	Fachkräfte der Veranstaltungstechnik, Elektrofachkräfte, Handwerker/innen
Umgebungsbedingungen	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	Beidiesem Kriterium spielen im Wesentlichen die Materialermüdung, 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 9

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.

Wird bei Prüfungen eine Fehlerquote von unter 2 Prozent erreicht, kann die Prüfung ebenfalls entsprechend verlängert werden.

7.1 Prüfnachweise

Nach der 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 der Prüferin oder des Prüfers

Inhalt und Gliederung der Prüfnachweise – zum Beispiel Prüfbuch, Karteikarten, Datensätze – sind den speziellen Erfordernissen anzupassen und unterliegen keiner Formvorgabe.

In der Praxis hat es sich bewährt, die geprüften Betriebsmittel mit Prüfplaketten, wie sie hier beispielhaft abgebildet sind, zu versehen. Die Plaketten haben den Vorteil, dass die Benutzerin oder 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.

Für die Gestaltung, Größe, Form oder Farbe der Plaketten existieren keinerlei bindende Vorgaben.

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



8 Anforderungen an Mess- und Prüfgeräte

Die Mess- beziehungsweise Prüfgeräte müssen für die Geräteprüfung nach der DIN EN 61557-16 (VDE 0413-16) 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 (Kapitel 5).

8.2 Messgeräte für Geräteprüfung

Für Elektrofachkräfte bietet die Industrie kombinierte Prüfgeräte an, mit denen die Messungen aus Kapitel 6 einfach und schnell durchgeführt werden können. Die Geräte sind im Allgemeinen für Prüfungen nach DIN VDE

0701-0702 ausgelegt. Sie können sowohl für notwendige Prüfungen nach Änderung und Instandsetzung als auch zu Wiederholungsprüfungen von elektrischen Betriebsmitteln verwendet werden.

Anhang 1

Systeme nach Art der Erdverbindung

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

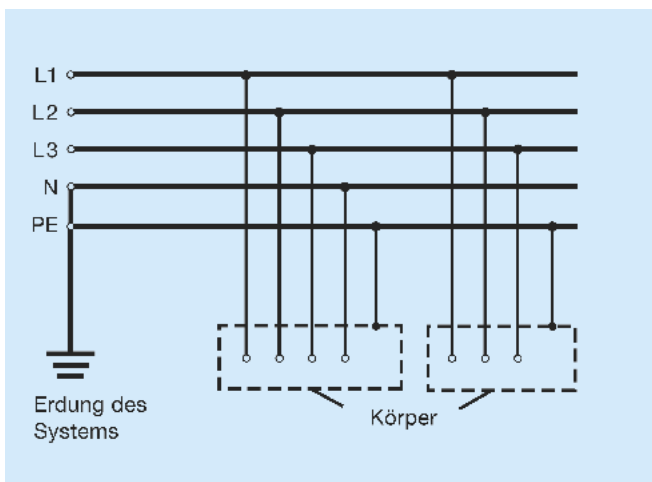
N – Körper direkt mit dem Betriebserder verbunden (in Wechselspannungsnetzen ist der geerdete Punkt im Allgemeinen der Sternpunkt)

Weitere Buchstaben

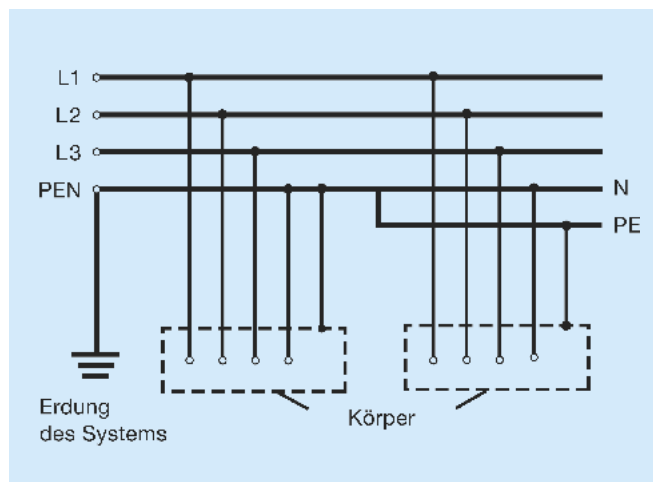
beschreiben die Anordnung des Neutralleiters und des Schutzleiters im TN-Netz.

S – Neutralleiter und Schutzleiter sind getrennt (separat) verlegt

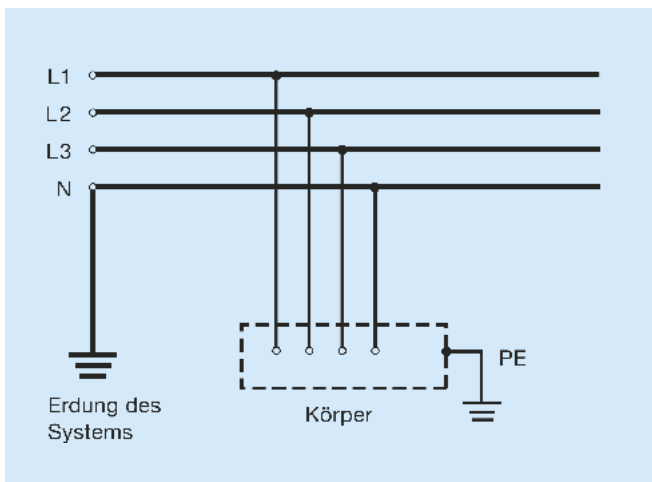
C – Neutralleiter- und Schutzleiterfunktionen kombiniert in einem Leiter (PEN-Leiter)



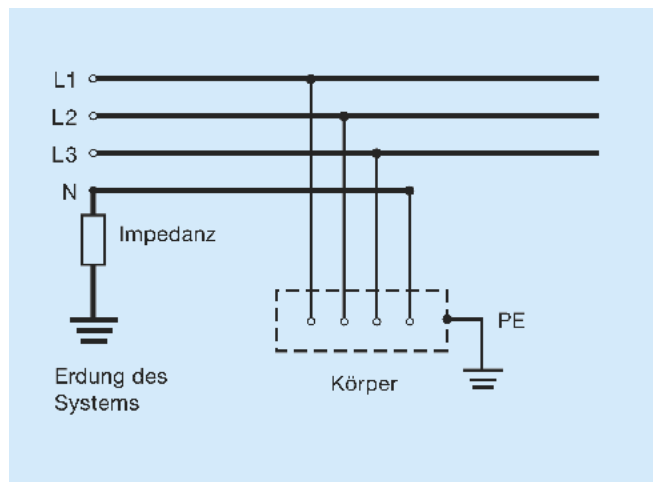
Beispiel eines TN-S-Systems



Beispiel eines TN-C-S-Systems



Beispiel eines TT-Systems











Beispiel eines IT-Systems

Anhang 2 Kurzzzeichen und Symbole

	<p>GS-Zeichen Geprüfte Sicherheit</p>		<p>Für rauen Betrieb</p>
	<p>EG-Konformitätszeichen (CE-Zeichen)</p>		<p>Leuchte für Entladungslampen zur direkten Montage auf oder an normal oder leicht entflammaren Baustoffen</p>
	<p>Kennzeichen der Prüfstelle Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE)</p>		<p>Nicht zur direkten Montage auf normal entflammaren Oberflächen geeignete Leuchte (nur zur Montage auf nicht entflammaren Oberflächen geeignet)</p>
	<p>VDE-Harmonisierungskennzeichen für Kabel und Leitungen</p>		<p>Gleichstrom</p>
	<p>Schutzisoliert (Schutzklasse II)</p>		<p>Wechselstrom</p>
	<p>Schutzkleinspannung (Schutzklasse III)</p>		<p>Mischstrom</p>
	<p>Sicherheitstransformator (Schutzklasse III)</p>		<p>FI-Schutzschalter zum Einsatz bei tiefen Temperaturen</p>

Anhang 3 Schutzarten

Bezeichnung	Ziffer/ Buchstabe	Schutz des Betriebs- mittels gegen	Schutz von Personen, Schutz gegen Berührung mit	Symbol
Erste Ziffer Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern	0	–	–	–
	1	Fremdkörper \geq 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 Untertauchen (bis zur angegebenen Tiefe)		
	9/9K	Wasser bei Hochdruck-/ Dampfstrahlreinigung		–
Zusätzlicher Buchstabe	A	–	Handrücken	–
	B		Finger	
	C		Werkzeug	
	D		Draht	

Beispiele:

IP 54

Gerät ist staubgeschützt und spritzwassergeschützt.

IP 10 B

Gerät ist geschützt gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern \geq 50 mm Durchmesser und Gerät ist finger-sicher.

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 Drehstromsteckdose		<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	Querschnitt mm ²	Charakteristik	I _N A	Z _S Ω	MΩ	I _N [A] Art	I _{ΔN} mA	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/in: 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				
Gerät mit Schutzleiter <input type="checkbox"/>		Gerät ohne Schutzleiter <input type="checkbox"/>		SELV/PELV Gerät <input type="checkbox"/>
Sichtprüfung in Ordnung	Anschlussleitung	<input type="checkbox"/>	Schutzleiter	<input type="checkbox"/>
	Gehäuse	<input type="checkbox"/>	Bedienteile	<input type="checkbox"/>
	Isolierteile	<input type="checkbox"/>	Stecker	<input type="checkbox"/>
			Kennzeichnung	<input type="checkbox"/>
Messungen	Messwerte	Sollwerte	in Ordnung	nicht erforderlich
Schutzleiter-Durchgang [R _{PE}]:	Ω	Ω		
Isolationswiderstand [R _{ISO}]:	MΩ	MΩ		
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/in: _____		

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

- Produktsicherheitsgesetz
- Rechtsverordnungen zum Produktsicherheitsgesetz

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

- EG-Niederspannungsrichtlinie
- EG-Maschinenrichtlinie
- sonstige anzuwendende Gemeinschaftsrichtlinien
- geltende harmonisierte europäische Normen

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 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 beigelegt ist,
- einer **unvollständigen Maschine** die Herstellererklärung gemäß Anhang II B Maschinenrichtlinie beigelegt. (Eine weitgehende Realisierung der Beschaffenheitsanforderungen relevanter Binnenmarkt-Richtlinien wird zur Bedingung gemacht.)

- 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-Maschinenrichtlinie 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 Produktsicherheitsgesetzes 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 Prüf- und Zertifizierungsstelle über die Bauartprüfung und ein Werkstatttest des Herstellers beizufügen.



Herausgeber:

VBG

Ihre gesetzliche
Unfallversicherung

www.vbg.de

Massaquoiassage 1
22305 Hamburg
Postanschrift: 22281 Hamburg

Artikelnummer: 20-13-2885-9

Realisation:
Jedermann-Verlag GmbH
www.jedermann.de

Titelfoto: VBG

Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung der VBG

Version 3.0/2019-03
Druck: 2019-03/Auflage: 2.000

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

Wir sind für Sie da!

Kundendialog der VBG: 040 5146-2940

Notfall-Hotline für Beschäftigte im Auslandseinsatz:

+49 40 5146-7171

Service-Hotline für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz:

0180 5 8247728 (0,14 €/Min. aus dem Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.)

Für Sie vor Ort – die VBG-Bezirksverwaltungen:

Bergisch Gladbach

Kölner Straße 20
51429 Bergisch Gladbach
Tel.: 02204 407-0 • Fax: 02204 1639
E-Mail: BV.BergischGladbach@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 02204 407-165

Berlin

Markgrafenstraße 18 • 10969 Berlin
Tel.: 030 77003-0 • Fax: 030 7741319
E-Mail: BV.Berlin@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 030 77003-128

Bielefeld

Nikolaus-Dürkopp-Straße 8
33602 Bielefeld
Tel.: 0521 5801-0 • Fax: 0521 61284
E-Mail: BV.Bielefeld@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0521 5801-165

Dresden

Wiener Platz 6 • 01069 Dresden
Tel.: 0351 8145-0 • Fax: 0351 8145-109
E-Mail: BV.Dresden@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0351 8145-167

Duisburg

Wintgensstraße 27 • 47058 Duisburg
Tel.: 0203 3487-0 • Fax: 0203 2809005
E-Mail: BV.Duisburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0203 3487-106

Erfurt

Koenbergstraße 1 • 99084 Erfurt
Tel.: 0361 2236-0 • Fax: 0361 2253466
E-Mail: BV.Erfurt@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0361 2236-439

Hamburg

Sachsenstraße 18 • 20097 Hamburg
Tel.: 040 23656-0 • Fax: 040 2369439
E-Mail: BV.Hamburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 040 23656-165

Ludwigsburg

Martin-Luther-Straße 79
71636 Ludwigsburg
Tel.: 07141 919-0 • Fax: 07141 902319
E-Mail: BV.Ludwigsburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 07141 919-354

Mainz

Isaac-Fulda-Allee 3 • 55124 Mainz
Tel.: 06131 389-0 • Fax: 06131 371044
E-Mail: BV.Mainz@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 06131 389-180

München

Barthstraße 20 • 80339 München
Tel.: 089 50095-0 • Fax: 089 50095-111
E-Mail: BV.Muenchen@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 089 50095-165

Würzburg

Riemenschneiderstraße 2
97072 Würzburg
Tel.: 0931 7943-0 • Fax: 0931 7842-200
E-Mail: BV.Wuerzburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0931 7943-407



VBG-Akademien für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz:

Akademie Dresden

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

Akademie Gevelinghausen

Schloßstraße 1 • 59939 Olsberg
Tel.: 02904 9716-0 • Fax: 02904 9716-30
E-Mail: Akademie.Olsberg@vbg.de
Hotel-Tel.: 02904 803-0

Akademie Lautrach

Schloßstraße 1 • 87763 Lautrach
Tel.: 08394 92613 • Fax: 08394 1689
E-Mail: Akademie.Lautrach@vbg.de
Hotel-Tel.: 08394 910-0

Akademie Mainz

Isaac-Fulda-Allee 3 • 55124 Mainz
Tel.: 06131 389-380 • Fax: 06131 389-389
E-Mail: Akademie.Mainz@vbg.de

Akademie Storkau

Im Park 1 • 39590 Tangermünde/OT Storkau
Tel.: 039321 531-0 • Fax: 039321 531-23
E-Mail: Akademie.Storkau@vbg.de
Hotel-Tel.: 039321 521-0

Akademie Untermerzbach

ca. 32 km nördlich von Bamberg
Schlossweg 2, 96190 Untermerzbach
Tel.: 09533 7194-0 • Fax: 09533 7194-499
E-Mail: Akademie.Untermerzbach@vbg.de
Hotel-Tel.: 09533 7194-100

Seminarbuchungen:

online: www.vbg.de/seminare

telefonisch in Ihrer VBG-Bezirksverwaltung

Bei Beitragsfragen:

telefonisch: 040 5146-2940

E-Mail: kundendialog@vbg.de

VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung

Massaquoipassage 1 • 22305 Hamburg

Tel.: 040 5146-0 • Fax: 040 5146-2146

E-Mail: kundendialog@vbg.de

www.vbg.de

So finden Sie Ihre VBG-Bezirksverwaltung:

www.vbg.de/standorte aufrufen und die Postleitzahl Ihres Unternehmens eingeben.

www.vbg.de