

Stand: März 2022

Ernst Schneider

Prüfprotokolle für die Elektrofachkraft

DIN VDE 0100-600 – DIN VDE 0105-100 –
DIN EN 50678 (VDE 0701) – DIN EN 50699
(VDE 0702) – DIN EN 60204-1 –
DGUV Vorschrift 3

- Prüfprotokolle downloaden
- Elektroprüfungen durchführen
- Erst- und Wiederholungsprüfungen dokumentieren

IMPRESSUM

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2022 by WEKA MEDIA GmbH & Co. KG

2. Auflage, März 2022

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Vervielfältigung – auch auszugsweise – nicht gestattet.

Wichtiger Hinweis

Die WEKA MEDIA GmbH & Co. KG ist bemüht, ihre Produkte jeweils nach neuesten Erkenntnissen zu erstellen. Deren Richtigkeit sowie inhaltliche und technische Fehlerfreiheit werden ausdrücklich nicht zugesichert. Die WEKA MEDIA GmbH & Co. KG gibt auch keine Zusicherung für die Anwendbarkeit bzw. Verwendbarkeit ihrer Produkte zu einem bestimmten Zweck. Die Auswahl der Ware, deren Einsatz und Nutzung fallen ausschließlich in den Verantwortungsbereich des Kunden.

WEKA MEDIA GmbH & Co. KG

Sitz in Kissing

Registergericht Augsburg

HRA 13940

Persönlich haftende Gesellschafterin:

WEKA MEDIA Beteiligungs-GmbH

Sitz in Kissing

Registergericht Augsburg

HRB 23695

Vertretungsberechtigte Geschäftsführer:

Stephan Behrens, Michael Bruns, Jochen Hortschansky, Kurt Skupin

WEKA MEDIA GmbH & Co. KG

Römerstraße 4, D-86438 Kissing

Fon 0 82 33.23-40 00

Fax 0 82 33.23-74 00

service@weka.de

www.weka.de

Umschlag geschützt als Geschmacksmuster der

WEKA MEDIA GmbH & Co. KG

Satz: WEKA MEDIA GmbH & Co. KG

Druck: Elanders GmbH, Anton-Schmidt-Str. 15, D-71332 Waiblingen

ISBN 978-3-8111-6445-1

Vorwort zur 2. Auflage

Es dürfte wohl kaum ein Thema geben, dass Ihre Arbeit als Elektrofachkraft (EFK) so stark prägt wie die Prüfungsproblematik. Die diesbezüglich einschlägigen Normen des technischen Regelwerks werden einerseits immer umfangreicher, andererseits erfolgen Änderungen und Berichtigungen in immer kürzeren Zeitabständen.

Seit der ersten Auflage dieses Fachbuchs gab es gravierende Änderungen: 2021 erfolgte die Aufspaltung der bisherigen DIN VDE 0701-0702:2008-06 in die neuen Normen DIN EN 50678 (VDE 0701):2021-02 „Allgemeines Verfahren zur Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Elektrogeräten nach der Reparatur“ (inklusive der im Dezember veröffentlichten Berichtigung 1) und DIN EN 50699 (VDE 0702):2021-06 „Wiederholungsprüfung für elektrische Geräte“. Deshalb freuen wir uns, Ihnen eine aktuelle Neuauflage für Ihre praktische Arbeit an die Hand geben zu können. Die DIN EN 50678 (VDE 0701) muss spätestens am 17.12.2022 vollständig angewandt werden, die Übergangsfrist für die DIN EN 50699 (VDE 0702) endet spätestens am 22.09.2023. Je eher Unternehmen und Elektrofachkräfte die neuen Prüfvorgaben umsetzen, desto leichter fällt die entsprechende Organisation in der Praxis.

Die Prüfung elektrischer Geräte und Betriebsmittel bildet eine der Kernaufgaben für die meisten Elektrofachkräfte; darüber hinaus sie ist ein wichtiger Bestandteil des betrieblichen Arbeitsschutzes. Regelmäßige Prüfungen mindern die Unfallrisiken – insbesondere von Unfällen mit Todesfolge – beim Gebrauch von Geräten im gewerblichen und öffentlichen Bereich, aber auch die Brandgefährdungen signifikant.

Auch in dieser Neuauflage erleichtern wir Ihnen das praktische Vorgehen bei den jeweiligen Prüfungen in Form von Prüflisten. Die Prüflisten berücksichtigen den zum heutigen Zeitpunkt geltenden Normenstand und zeigen Ihnen, nach welchem Schema Sie bei Erst- und Wiederholungsprüfungen vorgehen sollten bzw. können. Selbstverständlich können die Prüflisten nicht jede erdenkliche Situation der individuellen elektrischen Betriebsmittel und Anlagen aufnehmen.

Wir sind aber überzeugt, dass wir in unseren Prüflisten die häufigsten Praxis-situationen vor Ort abbilden. Bezüglich einer vertieften Darstellung der einschlägigen Prüfungsnormen verweisen wir auf die weiteren Ausgaben unserer Praxis-kompass-Reihe, wie z.B. „Prüfung ortsfester elektrischer Betriebsmittel“, „Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel“ und „DIN EN 50678 (VDE 0701) und DIN EN 50699 (VDE 0702) – Die neuen Prüfnormen für Elektrofachkräfte“.

Ernst Schneider, Zusmarshausen, März 2022

Inhalt

Vorwort zur 2. Auflage	5
Der Autor	11
Elektrotechnische Prüfungen dienen der Sicherheit	13
Technische Normen sind keine Rechtsnormen.....	13
Rechtliche Grundlagen für die elektrotechnische Prüfungsorganisation	13
<i>Prüfung auf ordnungsgemäßen Zustand</i>	<i>14</i>
Prüfung ortsfester elektrischer Anlagen nach DIN VDE 0100-600:2017-06.....	17
Die Neufassung der DIN VDE 0100-600.....	17
Inhaltsverzeichnis der DIN VDE 0100-600:2017-06.....	18
Anwendungsbereich der Erstprüfungsnorm.....	20
Normative Verweisungen	20
Notwendige Begriffe der Erstprüfungsnorm	22
Allgemeine Anforderungen bezüglich der Erstprüfung	22
Prüfprotokoll:	
Prüfumfang für ortsfeste Anlagen nach DIN VDE 0100-600:2017-06.....	25
Wiederholungsprüfungen nach DIN VDE 0105-100/A1	
Berichtigung 1:2020-10	49
DIN VDE 0105-100 gilt für ortsfeste und ortsveränderliche elektrische Anlagen und Betriebsmittel	49
<i>DIN EN 50699 (VDE 0702) räumt ausdrücklich Entscheidungsfreiheit ein!.....</i>	<i>49</i>
Die Großrevision der DIN VDE 0105-100 im Jahr 2015 und die Änderung A1 aus 2017	50
Inhalt der DIN VDE 0105-100:2015-10/A1:2017-06.....	51
Anwendungsbereich der DIN VDE 0105-100/A1:2017-06.....	51
<i>Prinzipien der Norm sollten bei allen elektrischen Anlagen berücksichtigt werden.....</i>	<i>52</i>
<i>Wichtige normative Verweisungen.....</i>	<i>54</i>
<i>Normverweisungen der DIN VDE 0105-100/A1 Berichtigung 1:2020-10.....</i>	<i>54</i>
Prüfungen zur Erhaltung des ursprünglichen Zustands.....	56
<i>Allgemeines zum ordnungsgemäßen Zustand.....</i>	<i>56</i>
<i>Messen gemäß DIN VDE 0105-100.....</i>	<i>57</i>
<i>Erproben gemäß DIN VDE 0105-100</i>	<i>58</i>

<i>Prüfen gemäß DIN VDE 0105-100</i>	60
<i>Weitere Prüfanforderungen</i>	61
Wiederholungsprüfungen nach DIN VDE 0105-100/A1:2017-06	62
<i>Prüfberichte und Vorabuntersuchung</i>	62
<i>Zielrichtung und Vorgaben der DIN VDE 0100-105/A1</i>	63
<i>Praxiserleichterungen sind geblieben</i>	65
<i>Vorbeugendes Instandhaltungsmanagementsystem erlaubt Verzicht auf wiederkehrende Prüfungen</i>	66
<i>Vorsichtsmaßnahmen weiterhin gefordert</i>	66
<i>Elektrofachkräfte mit Prüferfahrung für Prüfungen zuständig</i>	67
<i>Prüfbericht für die wiederkehrende Prüfung</i>	67
<i>Häufigkeit der wiederkehrenden Prüfungen</i>	68
<i>Änderung der Anforderungen bezüglich der Mindestinhalte des Prüfberichts</i>	69
Die Berichtigung 1 der DIN VDE 0105-100/A1:2017-06 vom Oktober 2020	70
Prüfprotokoll:	
Wiederkehrende Prüfungen nach DIN VDE 0105-100/A1	
Berichtigung 1:2020-10.....	73
Die neue DIN EN 50678 (VDE 0701):2021-02: Überprüfung von Elektrogeräten nach einer Reparatur	89
Bisherige DIN VDE 0701-0702 aufgespalten: aus eins mach zwei	89
<i>„Harmonisierungsgebot“ machte Aufspaltung erforderlich</i>	90
<i>Die wesentlichen Änderungen gegenüber der Vorgängernorm</i>	91
Inhaltsverzeichnis der DIN EN 50678 (VDE 0701)	92
Anwendungsbereich: Überprüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen reparierter Elektrogeräte	94
<i>Wann die Anwendung der Norm explizit ausgeschlossen ist</i>	95
Begriffe: Diese Begrifflichkeiten sollten Normanwender kennen	96
Anforderungen: wichtige Voraussetzungen für die Anwendung der Norm im Überblick.....	99
Prüfungen: Diese Vorgaben gelten für die einzelnen Prüfungsschritte	100
<i>Diese allgemeinen Prüfbedingungen müssen beachtet werden</i>	100
<i>Diese Prüfschritte muss die Prüfung durchlaufen</i>	102
<i>Anforderungen an die Sichtprüfung</i>	103
<i>Voraussetzungen für die Messung des Schutzleiterwiderstands</i>	104

<i>Anforderungen an die Isolationswiderstandsmessung</i>	106
<i>Anforderungen an die Messung des Schutzleiterstroms</i>	108
<i>Anforderungen an die Messung des Berührungsstroms</i>	110
<i>Bestätigung der Übereinstimmung der Spezifikationen für die Schutzmaßnahme SELV/PELV</i>	112
<i>Anforderungen an die Messung des Ableitstroms (erzeugt von einem isolierten Eingang mit einer Bemessungseingangsspannung über 50 V AC oder 120 V DC)</i>	112
<i>Bestätigung der Funktionsweise weiterer Schutzmaßnahmen</i>	113
<i>Bestätigung der Polarität der Netzstecker-Verdrahtung</i>	113
<i>Funktionsprüfung</i>	113
Anforderungen an die Dokumentation und Bewertung der Prüfung.....	114
Prüfgeräte: Mit diesen Geräten dürfen die Prüfungen durchgeführt werden.....	114
Prüfprotokoll:	
Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Elektrogeräten nach der Reparatur nach DIN EN 50678 (VDE 0701):2021-02	116
Die neue DIN EN 50699 (VDE 0702):2021-06: Wiederholungsprüfung für elektrische Geräte	131
Die wesentlichen Änderungen gegenüber der Vorgängernorm	131
Inhaltsverzeichnis der DIN EN 50678 (VDE 0701)	132
Einleitung definiert Sinn und Zweck der Norm.....	134
Anwendungsbereich der DIN EN 50699 (VDE 0702)	134
<i>Wann die Anwendung der Norm explizit ausgeschlossen ist</i>	135
Begrifflichkeiten für Normanwender	136
Anforderungen der DIN EN 50699 (VDE 0702)	139
Prüfungen: Diese Vorgaben gelten für die einzelnen Prüfungsschritte.....	141
<i>Allgemeine Prüfbedingungen</i>	141
<i>Anforderungen an die Sichtprüfung</i>	144
<i>Messung des Schutzleiterwiderstands</i>	145
<i>Isolationswiderstandsmessung</i>	147
<i>Messung des Schutzleiterstroms</i>	150
<i>Messung des Berührungsstroms</i>	152
<i>Übereinstimmung der Spezifikationen für die Schutzmaßnahme SELV/PELV</i>	154
<i>Messung des Ableitstroms (erzeugt von einem isolierten Eingang mit einer Bemessungseingangsspannung über 50 V AC oder 120 V DC)</i>	155

<i>Bestätigung der Funktionsweise weiterer Schutzmaßnahmen</i>	155
<i>Anforderungen an die Dokumentation und Bewertung der Prüfung</i>	156
<i>Zulässige Prüfgeräte</i>	156
Prüfprotokoll:	
Prüfungen bzw. Wiederholungsprüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte nach DIN EN 50699 (VDE 0702):2021-06.....	158
Prüfung der elektrischen Ausrüstung von Maschinen und Anlagen nach	
DIN EN 60204-1:2019-06	171
Allgemeine Anforderungen der DIN EN 60204-1:2019-06.....	172
Inhalt der DIN EN 60204-1:2019-06.....	173
<i>Übergangsfrist endete im September 2021</i>	175
Die Neufassung der DIN EN 60204-1.....	175
<i>Anhang ZZB und die Niederspannungsrichtlinie</i>	176
Anforderungen und Empfehlungen zur elektrischen Ausrüstung.....	176
<i>Übersicht: DIN EN 60204-1 – relevante Maschinen</i>	177
Prüfungen nach DIN EN 60204-1:2019-06.....	178
Betriebsicherheitsverordnung verlangt ausdrücklich	
Wiederholungsprüfungen.....	179
Prüfprotokoll:	
Prüfungen der elektrischen Ausrüstung von Maschinen und Anlagen nach DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2019-06.....	180
Prüfung ortsfester elektrischer Anlagen und Betriebsmittel nach	
DGUV Vorschrift 3	191
Allgemeines zur DGUV Vorschrift 3.....	191
Der Geltungsbereich der DGUV Vorschrift 3.....	193
§ 3 der DGUV Vorschrift 3 – Grundsätze.....	194
Prüfungen nach DGUV Vorschrift 3.....	195
Prüfungsfristen.....	196
<i>Prüfungsberechtigung nach DGUV Vorschrift 3</i>	199
<i>Erstinbetriebnahme</i>	199
<i>Prüfungen nach Änderungen und Instandsetzungen</i>	199
<i>Wiederkehrende Prüfungen</i>	199
Prüfprotokoll:	
Prüfungen nach DGUV Vorschrift 3/4 (Erstprüfungen und Wiederholungsprüfungen).....	201

Der Autor



Ernst Schneider

Ernst Schneider ist Jurist und Experte für technisches Recht. Er eröffnete 2001 ein Fachredaktionsbüro und veröffentlichte seitdem eine Vielzahl von Büchern und Beiträgen in Fachzeitschriften sowie elektronischen Informationsdiensten.

Ernst Schneider ist Mitglied im ANP-Arbeitskreis Sektorgruppe Elektrotechnik (ANP-SGE) und im Ausschuss Normenpraxis (ANP-TGP) des DIN e.V.

Elektrotechnische Prüfungen dienen der Sicherheit

Elektrotechnische Prüfungen gehören für die meisten Elektrofachkräfte (EFKs) zu einem der wichtigsten Aufgabenbereiche. Aufgrund der Gefahren, die mit elektrischem Strom verbunden sind, dienen sie in erster Linie der Gewährleistung der Sicherheit von Menschen, Tieren und Sachen. Rechtlich unterfallen die Vorgaben für elektrotechnische Prüfungen vor allem dem Arbeitsschutzrecht. Daneben sind konkrete Prüfungsvorgaben im technischen Regelwerk, also den DIN-VDE-Normen, den DIN-EN- und den IEC-Normen, aber auch in den VDI- oder VDS-Richtlinien enthalten.

Technische Normen sind keine Rechtsnormen

Beim technischen Regelwerk handelt es sich mitnichten um klassische Rechtsnormen wie Gesetze oder Verordnungen, sondern um Empfehlungen privatrechtlicher Organisationen (das DIN ist wie der VDE ein in das Vereinsregister eingetragener Verein). Das technische Regelwerk hat allerdings massive rechtliche Auswirkungen, denn es beschreibt den „anerkannten Stand der Technik“ und wird daher als notwendiger und meist entscheidender Auslegungsmaßstab von den Gerichten herangezogen.

Rechtliche Grundlagen für die elektrotechnische Prüfungsorganisation

Entscheidende rechtliche Basis für die Organisation elektrotechnischer Prüfungen ist das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG). Laut § 3 Abs. 1 Arbeitsschutzgesetz ist der Arbeitgeber verpflichtet,

- ▶ die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes unter Berücksichtigung der Umstände zu treffen, die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit beeinflussen und
- ▶ die Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen und erforderlichenfalls sich ändernden Gegebenheiten anzupassen.

§ 18 Arbeitsschutzgesetz ermächtigt die Bundesregierung, durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrats vorzuschreiben, welche Maßnahmen der Arbeitgeber und die sonstigen verantwortlichen Personen zu treffen haben und wie sich die Beschäftigten zu verhalten haben, um ihre jeweiligen Pflichten, die sich aus dem Arbeitsschutzgesetz ergeben, zu erfüllen. Bezüglich der konkreten Verwendung von Arbeitsmitteln (ortsveränderliche und ortsfeste Betriebsmittel und Anlagen) wurde dies mit der 2015 umfassend novellierten Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) getan. Der Schutz vor elektrischen Gefährdungen wird derzeit aufgeteilt auf die BetrSichV und die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV; hier bezüglich der Gebäudeinstallation). Laut § 5 Arbeitsschutzgesetz und § 3 Betriebssicherheitsverordnung trägt der Arbeitgeber bzw. Unternehmer die Verantwortung, im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln, welche Maßnahmen getroffen werden müssen, um die zur Verfügung gestellten Arbeitsmittel in ordnungsgemäßem Zustand zu erhalten. Die Organisation der Prüfungen im betrieblichen Ablauf ist grundsätzlich Aufgabe des Arbeitgebers bzw. Unternehmers. Er darf diese Aufgabe allerdings an eine andere Person delegieren (beispielsweise an eine Elektrofachkraft, den Betriebsleiter, den Abteilungsleiter etc.).

Hinweis

Auf eine ausführliche Darstellung der Gesetzeslage und deren Konsequenzen für die Prüfpraxis (vor allem in Form der Betriebssicherheitsverordnung und der diese konkretisierenden TRBS 1201) muss in diesem Praxiskompass verzichtet werden; wir empfehlen Ihnen diesbezüglich unseren Praxiskompass „Elektrotechnische Prüfungen rechtssicher organisieren“.

Prüfung auf ordnungsgemäßen Zustand

Die generelle Forderung nach dem ordnungsgemäßen Zustand wird durch die Einhaltung der entsprechenden elektrotechnischen Regeln erfüllt. Daher stehen diese – mit Ausnahme der unfallversicherungsrechtlich geforderten Prüfung nach DGUV Vorschrift 3 – auch im Mittelpunkt dieses Buchs. Die entsprechenden Prüfprotokolle sollen es Ihnen als Elektrofachkraft erleichtern, die für die Erst-

und Wiederholungsprüfungen geforderten technischen Prüfvorgaben praxisnah umzusetzen. Wir behandeln hier das Vorgehen nach:

- ▶ DIN VDE 0100-600
- ▶ DIN VDE 0105-100
- ▶ DIN EN 50678 (VDE 0701)
- ▶ DIN EN 50699 (VDE 0702)
- ▶ DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1)
- ▶ DGUV Vorschrift 3

Die Prüfprotokolle berücksichtigen den aktuellen Normenstand Anfang März 2022.

Jedes Kapitel beginnt zunächst mit einem Überblick über die wichtigsten inhaltlichen Anforderungen der jeweiligen Norm oder Vorschrift. Anschließend folgt das passende Prüfprotokoll dazu.

Prüfung ortsfester elektrischer Anlagen nach DIN VDE 0100-600:2017-06

Die Neufassung der DIN VDE 0100-600

Erstprüfungen sind grundsätzlich nach der Fertigstellung neuer elektrischer Anlagen, aber auch nach Durchführung von Erweiterungen oder Änderungen bestehender Anlagen durchzuführen.

Grundlage für die Erstprüfung ortsfester elektrischer Anlagen und Betriebsmittel ist die DIN VDE 0100-600:2017-06. Wie anhand des Datumannexes erkennbar ist, wurde diese Grundnorm für die Erstprüfungen 2017 massiv überarbeitet. Der offizielle Titel der geänderten Norm lautet seitdem „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen (IEC 60364-6:2016); Deutsche Übernahme HD 60364-6:2016 + A11:2017“. Der Anwendungsbeginn wurde auf den 01.06.2017 gelegt; für die alte Fassung der DIN VDE 0100-600 galt eine fast dreijährige Übergangsfrist bis zum 17.03.2020. Die DIN VDE 0100-600 enthält Anforderungen bezüglich der Erstprüfung elektrischer Anlagen durch

- ▶ Besichtigen,
- ▶ Erproben und
- ▶ Messen.

Mit der DIN VDE 0100-600:2017-06 soll festgestellt werden, ob die Anforderungen der anderen Normen der Reihe DIN VDE 0100 erfüllt sind. Darüber hinaus werden konkrete Vorgaben gemacht, was die entsprechenden Prüfberichte bezüglich der Erstprüfung grundsätzlich enthalten müssen. Die DIN VDE 0100-600:2017-06 enthält die deutsche Übernahme des Abschnitts 6.4 „Erstprüfung“ des europäischen Harmonisierungsdokuments HD 60364-6:2016 + A11:2017, die die internationale Norm IEC 60364-6:2016 „Low-voltage electrical installations – Part 6: Verification“ enthält. Der Abschnitt 6.5 von HD 60364-6:2016 mit den konkreten Anforderungen zu wiederkehrenden Prüfungen wurde dagegen inhaltlich nach DIN VDE 0105-100/A1:2017-06 (siehe dort) transferiert.

Im Vergleich zu der wohl allen Elektrofachkräften (EFKs) bekannten bisherigen Fassung der DIN VDE 0100-600:2008-06 wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

- ▶ Überarbeitung der Abschnittsnummerierungen
- ▶ Ergänzung notwendiger Überprüfungen beim Besichtigen
- ▶ Aktualisierung der einzelnen Prüfschritte zum Erproben und Messen
- ▶ Anforderungen zur Prüfung der Durchgängigkeit bei Verbindung zu Körpern
- ▶ Anforderung zum Messen des Isolationswiderstands zwischen aktiven Leitern
- ▶ Verbesserung der Angaben zur Prüfung der Spannungspolarität
- ▶ Aufnahme der Berechnung des Erderwiderstands als Alternative zur Messung
- ▶ Hinweise zum zusätzlichen Schutz durch Schutzpotenzialausgleich
- ▶ Überarbeitung der aufgelisteten Messverfahren zur Bestimmung des Spannungsfalls
- ▶ Anpassung der Bedingungen für Messverfahren zum Isolationswiderstand an Fußböden und Wänden
- ▶ Überarbeitung der Messverfahren zur Messung des Erderwiderstands inklusive
- ▶ Anschlussbilder
- ▶ Hinweise zu ergänzenden Prüfungen für bestimmte Anwendungsfälle

Inhaltsverzeichnis der DIN VDE 0100-600:2017-06

Die DIN VDE 0100-600 besitzt folgende Struktur:

Europäisches Vorwort

Europäisches Vorwort zu A11

6.1 Anwendungsbereich

6.2 Normative Verweisungen

6.3 Begriffe

6.4 Erstprüfung

6.4.1 Allgemeines

6.4.2 Besichtigen

6.4.3 Erproben und Messen

6.4.4 Erstellen eines Prüfberichts über die Erstprüfung

6.5 Wiederkehrende Prüfung

Anhang A (informativ):

Abschätzung des Widerstandswerts, der während der Prüfung der Durchgängigkeit wahrscheinlich ermittelt wird

Anhang B (informativ):

Verfahren zur Messung des Isolationswiderstands von Fußböden und Wänden gegen Erde oder gegen den Schutzleiter

B.1 Allgemeines

B.2 Prüfmethode zur Messung der Impedanz von Fußböden und Wänden mit Wechselspannung

B.3 Prüfelektrode 1

B.4 Prüfelektrode 2

Anhang C (informativ):

Messung des Erderwiderstands. Verfahren C1, C2 und C3

C.1 Verfahren C1 – Messung des Erderwiderstands mit einem Erdungswiderstandsmessgerät

C.2 Verfahren C2 – Messung des Erderwiderstands mit einem Fehlerschleifenimpedanz-Messgerät

C.3 Verfahren C3 – Messung des Erderwiderstands mit Stromzangen

Anhang D (informativ):

Leitfaden zur Anwendung der Anforderungen des Abschnitts 6.4 – Erstprüfung

Anhang E (informativ):

Musterformular zur Dokumentation

Anhang F (informativ):

Formular zum Besichtigen elektrischer Anlagen

Anhang G (informativ):

Musterformular: Verzeichnis der Stromkreisdetails und Prüfergebnisse

Literaturhinweise

Anhang ZA (normativ):

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Anhang ZB (normativ): Besondere nationale Bedingungen

Anhang ZC (informativ): A-Abweichungen

Nationaler Anhang NA (normativ): Mindestinhalte eines Prüfberichts

Nationaler Anhang NB (informativ):

Tabellen für die Beurteilung von Schutzmaßnahmen

Nationaler Anhang NC (informativ):

Auswahl von ergänzenden Prüfungen für bestimmte Anwendungsfälle

Nationaler Anhang ND (informativ):

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

Nationaler Anhang NE (informativ):

Eingliederung dieser Norm in die Struktur der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100)

Ergänzt wird das Inhaltsverzeichnis durch eine umfangreiche Auflistung der enthaltenen Bilder und Tabellen.

Anwendungsbereich der Erstprüfungsnorm

In Unterabschnitt 6.1 „Anwendungsbereich“ wird ausgeführt, dass der Abschnitt 6.4 der IEC 60364 (also die DIN VDE 0100-600:2017-06) Anforderungen an die Erstprüfung elektrischer Anlagen durch Besichtigen, Erproben und Messen enthält. Mit diesen soll – soweit sinnvoll durchführbar – festgestellt werden, ob die Anforderungen der anderen Teile der IEC 60364 erfüllt sind. Des Weiteren sind dort Anforderungen an die Erstellung eines Prüfberichts nach Abschluss der Erstprüfung enthalten.

Ergänzend wird erwähnt, dass Abschnitt 6.5 (also die DIN VDE 0105-100/A1: 2017-06) Anforderungen an die wiederkehrende Prüfung elektrischer Anlagen enthält, mit denen – soweit sinnvoll durchführbar – festgestellt wird, ob sich die Anlage und alle dazugehörenden elektrischen Betriebsmittel in einem ordnungsgemäßen Zustand für den Anlagenbetrieb befinden (inklusive Anforderungen an die Erstellung des entsprechenden Prüfberichts).

Normative Verweisungen

Wie mittlerweile bei den Normen der 0100-er Reihe üblich, enthält ein eigener Unterabschnitt (hier 6.2) ein Verzeichnis der in der DIN VDE 0100-600:2017-06 zitierten Normen. Wie üblich gilt bei datierten Verweisungen nur die in Bezug genommene Ausgabe der jeweiligen Norm. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Norm (einschließlich aller Änderungen).

Konkret aufgeführt werden:

- ▶ DIN EN 60079-17 (VDE 0165-10-1) „Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen“
- ▶ DIN VDE 0100 (alle Teile) „Errichten von Niederspannungsanlagen“
- ▶ DIN VDE 0100-410:2007 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag“
- ▶ DIN VDE 0100-420:2016 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-42: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen thermische Auswirkungen“
- ▶ DIN VDE 0100-443:2016 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-44: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen – Abschnitt 443: Schutz bei transienten Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen“
- ▶ DIN VDE 0100-510:2014 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-51: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Allgemeine Bestimmungen“
- ▶ DIN VDE 0100-520:2013 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-52: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kabel- und Leitungsanlagen“
- ▶ DIN VDE 0100-534:2016 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-53: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Trennen, Schalten und Steuern – Abschnitt 534: Überspannungs-Schutzeinrichtungen (SPDs)“
- ▶ DIN VDE 0100-540:2012 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen und Schutzleiter“
- ▶ DIN EN 61557 (VDE 0413) (alle Teile) „Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1.000 V und DC 1.500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen“
- ▶ DIN EN 61557-6 (VDE 0413-6) „Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1.000 V und DC 1.500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 6: Wirksamkeit von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) in TT-, TN- und IT-Systemen“

Notwendige Begriffe der Erstprüfungsnorm

Unterabschnitt 6.3 enthält die für die Anwendung der DIN VDE 0100-600:2017-06 zwingend vorgeschriebenen Begriffsdefinitionen.

Tab.: Begriffe der DIN VDE 0100-600:2017-06

Begriff	Definition
Prüfung	alle Maßnahmen, mit denen die Übereinstimmung der elektrischen Anlage mit den Anforderungen von IEC 60364 überprüft wird <i>Es wird hierzu angemerkt, dass die Prüfung aus dem Besichtigen, Erproben und Messen sowie dem Erstellen eines Prüfberichts besteht.</i>
Besichtigen	Untersuchung einer elektrischen Anlage mit allen geeigneten Sinnen, um die richtige Auswahl und die ordnungsgemäße Errichtung der elektrischen Betriebsmittel nachzuweisen
Erproben und Messen	Durchführen von Maßnahmen, mit denen die ordnungsgemäße Funktion einer elektrischen Anlage nachgewiesen wird <i>Es wird angemerkt, dass hierzu die Ermittlung von Werten mit geeigneten Messgeräten, die durch Besichtigen nicht festgestellt werden können, gehört.</i>
Prüfbericht	Aufzeichnung der Ergebnisse aus Besichtigen, Erproben und Messen
Instandhaltung	Zusammenfassung aller technischen und administrativen Tätigkeiten (einschließlich der Überwachungstätigkeiten), die dazu vorgesehen sind, ein Teil in einem Zustand zu erhalten oder es wieder in einen Zustand zu bringen, mit dem es eine verlangte Funktion erfüllen kann

Allgemeine Anforderungen bezüglich der Erstprüfung

Der Unterabschnitt 6.4 bildet den umfangreichsten Teil der Norm. In Abschnitt 6.4.1.1 „Allgemeines“ wird zunächst gefordert, dass jede Anlage – soweit sinnvoll durchführbar – während der Errichtung und nach Fertigstellung geprüft werden

muss, bevor sie in Betrieb genommen wird. Laut 6.4.1.2 müssen grundsätzlich die in DIN VDE 0100-510:2014-10 Abschn. 514.5 geforderten Informationen sowie andere für die Erstprüfung notwendige Informationen den Personen, die die Erstprüfung durchführen, zur Verfügung gestellt werden. Zur Erstprüfung gehört nach 6.4.1.3 der Vergleich der Ergebnisse mit den geltenden Bestimmungen, um zu bestätigen, dass die Anforderungen der Reihe DIN VDE 0100 erfüllt sind.

Wenn bei Prüfungen festgestellt wird, dass die Festlegungen der Errichtungsbestimmungen nicht eingehalten sind (beispielsweise minimal oder maximal zulässige Werte), muss laut der für Deutschland verbindlichen Anmerkung 1 der DIN VDE 0100-600 nach Fehlersuche und Mängelbeseitigung die Prüfung wiederholt werden. Bei Messwerten, die die Normanforderungen erfüllen, aber auffällig von den zu erwarteten Werten abweichen, soll die Ursache der Abweichung untersucht werden.

Anwendung der Norm auf Niederspannungsanlagen

Für die Anwendung der DIN VDE 0100-600:2017-06 in Deutschland wird zusätzlich angemerkt, dass jede Niederspannungsanlage (auch eventuelle Änderungen oder Erweiterungen der Anlage) den zum Zeitpunkt der Errichtung geltenden Bestimmungen entsprechen muss. Dies gilt allerdings nicht, wenn für bestehende Anlagen eine Anpassung an die aktuelle Norm gefordert wird, die vorrangig gilt (beispielsweise aufgrund erhöhter Sicherheitsanforderungen).

Um Gefahren durch das Messen zu vermeiden und um Messergebnisse mit hinreichender Genauigkeit zu erzielen, ist laut nationaler Anmerkung 3 für Deutschland die Auswahl normgerechter Messgeräte für die Messaufgabe vorgeschrieben. In Unterabschnitt 6.4.1.4 wird gefordert, dass grundsätzlich Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden müssen, um sicherzustellen, dass durch die Prüfung – selbst bei Fehlern im Stromkreis – keine Gefahr für Personen oder Nutztiere entsteht und weder Sachschäden noch Schäden an elektrischen Betriebsmitteln hervorgerufen werden. Gemäß Unterabschnitt 6.4.1.5 muss bei einer Erweiterung oder

Änderung einer bestehenden Anlage nachgewiesen werden, dass die Änderung oder Erweiterung

1. den Normen der Reihe DIN VDE 0100 entspricht und
2. die Sicherheit der neuen Anlage nicht durch die bestehende Anlage beeinträchtigt ist.

Die Prüfung nach DIN VDE 0100-600:2017-06 muss laut 6.4.1.6 von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden, die zur Durchführung von Prüfungen befähigt ist.

Anforderungen an Prüfpersonal

Hierzu wird angemerkt, dass die Festlegung von Anforderungen hinsichtlich der Qualifikation grundsätzlich eine nationale Angelegenheit ist. Für Deutschland sind beim Prüfpersonal daher die einschlägigen Vorgaben bezüglich elektrotechnischer Prüfungen maßgeblich.

Ergänzend wird zur Prüfung der Schutzmaßnahmen bei Anschlusspunkten zur Stromversorgung von Elektrofahrzeugen angemerkt, dass hier ggf. Adapter zur Fahrzeugsimulation (Pilotfunktion [CP]) nach DIN EN 61851-1:2019-12 (VDE 0122-1) notwendig sind.

Nachfolgend finden Sie unser Prüfprotokoll für das praktische Vorgehen bei Erstprüfungen nach DIN VDE 0100-600:2017-06.