

Stand: Oktober 2021

Ernst Schneider

DIN EN 50678 (VDE 0701) und DIN EN 50699 (VDE 0702)

Die neuen Prüfnormen für Elektrofachkräfte

- Die wichtigsten Normeninhalte verständlich zusammengefasst
- Erläuterungen und Tipps für die Praxis

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.

© 2021 by WEKA MEDIA GmbH & Co. KG

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

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

Printed in Germany

ISBN 978-3-8111-6437-6

Vorwort

Die Aufspaltung der bisherigen DIN VDE 0701-0702:2008-06 in die neuen Normen DIN EN 50678 (VDE 0701) „Allgemeines Verfahren zur Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Elektrogeräten nach der Reparatur“ und DIN EN 50699 (VDE 0702) „Wiederholungsprüfung für elektrische Geräte“ ist eine für die Praxis eminent wichtige Normentscheidung.

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

Obwohl sich die alte kombinierte DIN VDE 0701-0702 in der Praxis bewährt hat, sind Unternehmen und Elektrofachkräfte jetzt verpflichtet, sich mit den Anforderungen der beiden neuen Prüfnormen zu befassen und ihre Prüfungen idealerweise schon jetzt daran auszurichten. Daran ändern auch die in den Normen festgelegten Übergangsfristen nichts – die DIN EN 50678 muss spätestens am 17.12.2022 vollständig angewandt werden, die DIN EN 50699 spätestens am 22.09.2023. Je eher Unternehmen und Elektrofachkräfte die neuen Prüfvorgaben umsetzen, desto leichter fällt die entsprechende Organisation in der Praxis.

Ernst Schneider
Zusmarshausen, Oktober 2021

Der Autor



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.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Der Autor	6
Neufassung der beiden Normen	11
Gründe für die erneute Trennung	11
Die neue DIN EN 50678 (VDE 0701):2021-02	12
Die neue DIN EN 50699 (VDE 0702):2021-06	14
Exkurs: Prüfungen nach DIN EN 50699 oder nach DIN VDE 0105-100	15
Fazit	16
Die neue DIN EN 50678 (VDE 0701).....	17
Aufspaltung der Vorgängernorm DIN VDE 0701-0702	17
Harmonisierungsgebot und Aufspaltung	18
Zuständiges und verantwortliches Gremium UK 964.1	19
Wesentliche Änderungen gegenüber der bisherigen Norm.....	19
Inhaltsverzeichnis der DIN EN 50678 (VDE 0701)	20
1 Anwendungsbereich: Überprüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen reparierter Elektrogeräte.....	22
Wann die Anwendung der Norm explizit ausgeschlossen ist.....	23
2 Normative Verweisungen: Auf diese Normen verweist die DIN EN 50678 (VDE 0701)	24
3 Begriffe: Diese Begrifflichkeiten sollten Elektrofachkräfte kennen	24
4 Anforderungen: wichtige Voraussetzungen für die Anwendung der Norm im Überblick.....	27
5 Prüfungen: Diese Vorgaben gelten für die einzelnen Prüfungsschritte.....	28
5.1 Diese allgemeinen Prüfbedingungen müssen beachtet werden	29
5.2 Anforderungen an die Sichtprüfung	31
5.3 Voraussetzungen für die Messung des Schutzleiterwiderstands	33
5.4 Anforderungen an die Isolationswiderstandsmessung	35
5.5 Anforderungen an die Messung des Schutzleiterstroms.....	37

5.6	Anforderungen an die Messung des Berührungstroms.....	38
5.7	Bestätigung der Übereinstimmung der Spezifikationen für die Schutzmaßnahme SELV/PELV	40
5.8	Anforderungen an die Messung des Ableitstroms	41
5.9	Bestätigung der Funktionsweise weiterer Schutzmaßnahmen	41
5.10	Bestätigung der Polarität der Netzstecker-Verdrahtung.....	42
5.11	Funktionsprüfung.....	42
6	Anforderungen an die Dokumentation und Bewertung der Prüfung.....	42
7	Prüfgeräte: Mit diesen Geräten dürfen die Prüfungen durchgeführt werden	43
	Norm richtet sich an elektrotechnische Experten	43
	Anhang A: Allgemeine Anleitung und Begründung.....	44
	A.1 An diese Zielgruppen wendet sich die Norm.....	44
	A.2 Begründung	46
	Anhang B: Schemata für Prüfabläufe	51
	Anhang C: Anforderungen an die Prüfung von Haushalts- und ähnlichen Geräten im Rahmen der Normenreihe EN 60335 (alle Teile) nach deren Anwendungsbereich.....	52
	Anhang D: Besondere nationale Bedingungen	52
	Die neue DIN EN 50699 (VDE 0702).....	53
	DKE/K 211 ist zuständiges und verantwortliches Gremium.....	54
	Die wesentlichen Änderungen gegenüber der Vorgängernorm	54
	Inhaltsverzeichnis der DIN EN 50699 (VDE 0702).....	55
	Einleitung definiert Sinn und Zweck der Norm.....	56
1	Anwendungsbereich: Wiederholungsprüfungen nach DIN EN 50699 (VDE 0702).....	57
	Wann die Anwendung der Norm explizit ausgeschlossen ist.....	58
2	Normative Verweisungen: Auf diese Normen verweist die DIN EN 50699 (VDE 0702).....	59
3	Begriffe: Diese Begrifflichkeiten sollten Normanwender kennen.....	63
4	Anforderungen der DIN EN 50699 (VDE 0702)	66
	Prüfung nach DIN EN 50699 (VDE 0702) oder DIN VDE 0105-100.....	68

5	Prüfungen: Diese Vorgaben gelten für die einzelnen Prüfungsschritte.....	68
5.1	Allgemeine Prüfbedingungen	68
5.2	Anforderungen an die Sichtprüfung	71
5.3	Messung des Schutzleiterwiderstands	73
5.4	Isolationswiderstandsmessung	75
5.5	Messung des Schutzleiterstroms	79
5.6	Messung des Berührungstroms	82
5.7	Übereinstimmung der Spezifikationen für die Schutzmaßnahme SELV/PELV	85
5.8	Messung des Ableitstroms, der von einem isolierten Eingang mit einer Nenneingangsspannung über 50 V AC oder 120 V DC erzeugt wird	85
5.9	Bestätigung der Funktionsweise weiterer Schutzmaßnahmen	86
6	Anforderungen an die Dokumentation und Bewertung der Prüfung	86
7	Zulässige Prüfgeräte	88
8	Anhänge der DIN EN 50699 (VDE 0702)	89
9	Schemata für Prüfsequenzen	90
9.1	Prüfsequenz für Geräte der Schutzklasse I	90
9.2	Prüfsequenz für Geräte der Schutzklasse II	91
Prüfprotokoll VDE 0701		93
	Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Elektrogeräten nach der Reparatur nach DIN EN 50678 (VDE 0701):2021-02	93
Prüfprotokoll VDE 0702		103
	Prüfungen bzw. Wiederholungsprüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte nach DIN EN 50699 (VDE 0702):2021-06	103
Stichwortverzeichnis		113

Neufassung der beiden Normen

Die elektrotechnischen Normen DIN VDE 0701 und DIN VDE 0702, die in der DIN VDE 0701-0702:2008-06 zusammengefasst waren, sind nach 13 Jahren wieder getrennt worden. Im Frühjahr 2021 ist die DIN EN 50678 (VDE 0701):2021-02 mit dem Titel „Allgemeines Verfahren zur Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Elektrogeräten nach der Reparatur“ in Kraft getreten. Im Sommer ist die DIN EN 50699 (VDE 0702):2021-06 mit dem Titel „Wiederholungsprüfung für elektrische Geräte“ gefolgt.

Mit der Zusammenlegung 2008 sollte nach Angaben der damaligen Normverfasser die Anwendung erleichtert werden, da Prüfungen nach Instandsetzung und Änderung von unterschiedlichen elektrischen Geräten sowie Wiederholungsprüfungen häufig von denselben Organisationen durchgeführt werden. Man wollte mit der Zusammenfassung aller Anforderungen in einer einzigen Norm ebenfalls eine bessere Übersichtlichkeit bei der Anwendung erreichen.

Gründe für die erneute Trennung

Hintergrund für die Aufspaltung ist nach Angaben der DKE (Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE) das europäische Harmonisierungsgebot. Aufgrund der unterschiedlichen Anwendungsbereiche der nationalen Normen werden diese harmonisiert und an europäische Richtlinien angepasst. Diesbezüglich hatten sich auf europäischer Ebene zwei Gremien gebildet, die entsprechende Entwurfsfassungen erarbeitet haben. Im Mai 2019 und im Juni 2019 sind die Entwürfe veröffentlicht worden, die dann zum Inkrafttreten 2021 geführt haben.

Die Neufassungen sollten gegenüber der bisherigen Kombinationsnorm klarer strukturiert und übersichtlicher aufgebaut sein, um ein besseres und schnelleres Erfassen der Normanforderungen zu ermöglichen. Im Zuge der Vereinfachung sind auch die vielen Anhänge mit deren Erklärungen und Ergänzungen sowie Einarbeitung in den Normentext weggefallen.

Für Elektrofachkräfte (EFKs) ergibt sich damit zunächst Folgendes: Sie müssen jetzt bei den Prüfungen nach einer Reparatur und bei den Wiederholungsprüfungen wieder zwei Normen beachten. Ob dies von der Praxis begrüßt werden kann, erscheint fraglich. Hinzugekommen sind auf jeden Fall neue Anforderungen für die zu verwendenden Prüfgeräte in Form der DIN EN 61557-16 (VDE 0413-16):2015-12 „Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 16: Geräte zur Prüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von elektrischen Geräten und/oder medizinisch elektrischen Geräten“.

Die neue DIN EN 50678 (VDE 0701):2021-02

Laut dem für die Norm zuständigen UK 964.1 der DKE wird mit der DIN EN 50678 beabsichtigt, ein allgemeines Prüfverfahren bereitzustellen, um die Wirksamkeit der grundlegenden Schutzmaßnahmen für elektrische Geräte nach einer Reparatur nachzuweisen und somit die Sicherheit von Personen zu gewährleisten, die reparierte Geräte verwenden.

Übereinstimmung mit Richtlinie 2009/104/EG

Die Norm kann nach eigenen Angaben zur Unterstützung des Nachweises der Übereinstimmung mit der europäischen Richtlinie 2009/104/EG über Mindestvorschriften für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit herangezogen werden.

In der Einleitung der Norm wird vorangestellt, dass die Prüfverfahren für die Überprüfung von Produkten nach einer Reparatur im Allgemeinen in der Verantwortung der zugehörigen produkttechnischen Komitees liegen würden. Die DIN EN 50678 könne von technischen Produktkomitees berücksichtigt werden, wenn sie nach der Reparatur von Produkten geänderte oder zusätzliche Prüfungen zur Verifizierung berücksichtigen müssen.

In Abschnitt 1, der den Anwendungsbereich definiert, wird vorangestellt, dass die Norm Anforderungen für die Festlegung eines einheitlichen Verfahrens zur

Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen für stromverbrauchende elektrische Betriebsmittel oder Geräte nach deren Reparatur festlegt. Von der DIN EN 50678 werden damit Betriebsmittel oder Geräte erfasst, die über einen Stecker vom Typ A steckbar verfügen oder die fest angeschlossen sind an Endstromkreise mit einer Bemessungsspannung von mehr als 25 Volt Wechselspannung und 60 Volt Gleichspannung bis 1.000 Volt Wechselspannung und 1.500 Volt Gleichspannung sowie Strömen bis zu 63 Ampere.

Dafür gilt die Norm nicht

Die Norm gilt ausdrücklich nicht für Typprüfungen, Routineprüfungen und Abnahmeprüfungen für Produktsicherheitsanforderungen und Produktfunktionsanforderungen. Für die letzten beiden Anforderungen gelten die entsprechenden Produktnormen.

In der Norm wird unterstellt, dass das zu prüfende reparierte elektrische Betriebsmittel

- der zugehörigen Produktnorm entspricht,
- auf dem Markt eingeführt wurde,
- verwendet wurde,
- versagt hat und
- dann repariert wurde.

Mit der Prüfung nach DIN EN 50678 soll sichergestellt werden, dass die Reparaturarbeiten die grundlegenden Schutzmaßnahmen nicht gefährdet haben. Die Anwendung der Norm wird u.a. ausgeschlossen für:

- Geräte und Betriebsmittel, die Bestandteil der festen elektrischen Installationen sind (hier gilt die DIN VDE 0100-600 bzw. die DIN VDE 0105-100)
- Audio-/Video-, Informations- und Kommunikationstechnikrüstung
- unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)
- Ladestationen für die Elektromobilität

- programmierbare Logik-Controller (SPS)
- Produkte, die bereits durch andere Normen bezüglich der Reparaturen abgedeckt sind und sich auf ähnliche Themen beziehen, beispielsweise medizinische Geräte, die unter DIN EN 60601-1 (VDE 0750-1) fallen, und Lichtbogenschweißgeräte nach DIN EN IEC 60974-1 (VDE 0544-1) sowie Maschinen nach DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1)

Ausführliche Erläuterungen zur DIN EN 50678 (VDE 0701) finden Sie im nachfolgenden Kapitel.

Die neue DIN EN 50699 (VDE 0702):2021-06

Diese neue Norm stellt nach Angaben des dafür zuständigen Arbeitsgremiums K 211 ein einheitliches Verfahren zur Verfügung, um die Wirksamkeit der grundlegenden Schutzmaßnahmen zur elektrischen Sicherheit an elektrischen Geräten und Apparaten anlässlich wiederkehrender Prüfungen während ihrer Lebensdauer an Arbeitsplätzen zu prüfen.

Wie bei der DIN EN 50678 wird darauf hingewiesen, dass die Norm ebenfalls die Einhaltung der europäischen Richtlinie 2009/104/EG über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit unterstützt, sie bezieht nicht unbedingt den Hersteller ein. Weiter wird vorangestellt, dass die Prüfverfahren für die Verifizierung von Produkten im Allgemeinen in der Verantwortung der entsprechenden technischen Normenausschüsse liegen würden. Die DIN EN 50699 kann von technischen Normenausschüssen berücksichtigt werden, wenn sie modifizierte oder zusätzliche Tests zur Verifizierung von Produkten, die in ihren Anwendungsbereich fallen, berücksichtigen müssen.

Es wird betont, dass die nach der DIN EN 50699 vorzunehmenden Wiederholungsprüfungen einfach und schnell, vielfach bewährt und für die Prüfer sicher seien – sie können vor Ort und/oder in Laboren durchgeführt werden.

Laut dem in Abschnitt 14 beschriebenen Anwendungsbereich legt die Norm die Anforderungen an die Prüfverfahren fest, die anlässlich einer wiederkehrenden

Prüfung elektrischer Verbrauchsmittel und Geräte zur Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen auf Einhaltung der zulässigen Grenzwerte anzuwenden sind. Sie gilt für elektrische Geräte, die am Arbeitsplatz an Endstromkreise mit einer Nennspannung von über 25 Volt Wechselspannung und 60 Volt Gleichspannung bis zu 1.000 Volt Wechselspannung und 1.500 Volt Gleichspannung sowie Strömen bis zu 63 Ampere angeschlossen sind.

Dies können laut DIN EN 50699 Geräte sein, die am Endstromkreis am Arbeitsplatz einen Anschlussstecker des Typs A haben oder fest angeschlossen sind. Ansonsten sind von Wiederholungsprüfungen dieselben Geräte ausgeschlossen, die von der DIN EN 50678 ausgeschlossen werden.

Exkurs: Prüfungen nach DIN EN 50699 oder nach DIN VDE 0105-100

Leider wird bei einigen Praktikern unter den Elektrofachkräften die lapidare Auffassung vertreten, ortsveränderliche elektrische Geräte mit Steckeranschluss müssten grundsätzlich immer nach der DIN VDE 0701-0702 und nicht nach DIN VDE 0150-100 geprüft werden. Die Antwort auf diese Auffassung war schon unter der alten DIN VDE 0701-0702:2008-06 vorhanden. Abschnitt 4 hatte folgenden Wortlaut:

„Bei einem Gerät, dessen Standort nicht ohne Hilfsmittel verändert werden kann, das über eine fest und geschützt verlegte Leitung an die elektrische Anlage angeschlossen ist und bei bestimmungsgemäßer Anwendung nicht in der Hand gehalten wird, darf die für die Wiederholungsprüfung verantwortliche Elektrofachkraft entscheiden, ob die Vorgaben nach Abschnitt 5 der DIN VDE 0701-702 oder die Vorgaben von DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100) anzuwenden sind.“

Im informativen Anhang D „Erläuterungen“ zum Anwendungsbereich der DIN VDE 0701-0702:2008-06 befand sich darüber hinaus folgende Aussage:

„Fest angeschlossene Geräte

Im Gegensatz zu den bisherigen Regelungen ist diese Norm bei der Prüfung nach der Instandsetzung, Änderung sowie der Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte und außerdem sowohl für die ortsveränderlichen als auch für die elektrisch

fest mit der Anlage verbundenen, in der Regel ortsfesten Geräte anwendbar. Es ist Sache der für die Prüfung verantwortlichen Elektrofachkraft, zu entscheiden, ob ein fest mit der Anlage verbundenes elektrisches Gerät bei Wiederholungsprüfungen

- *mit der Anlage (freigeschaltet oder unter Spannung stehend) nach DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100) oder*
- *für sich nach dieser Norm elektrisch getrennt von der Anlage oder gemeinsam mit einem Teil der Anlage (spannungsfreier oder unter Spannung stehender Stromkreis)*

geprüft wird.“

Die neue DIN EN 50699 braucht jetzt nicht mehr so viele Sätze, um für eine eindeutige Klarstellung zu sorgen. In Abschnitt 4 findet sich der folgende Wortlaut:

„Die Elektrofachkraft darf entscheiden, dass bei Geräten, die an das Verteilersystem mit fester und geschützter Verdrahtung angeschlossen sind und während des Betriebs nicht in der Hand gehalten werden sollen, die Prüfung nach diesem Dokument und/oder nach HD 60364-6 durchgeführt wird.“

Bei HD 60364-6 handelt es sich um die DIN VDE 0100-600, die bezüglich der Wiederholungsprüfungen auf die DIN VDE 0105-100/A1 Ber. 1 verweist.

Fazit

Um es schon vorwegzunehmen – in Summe betrachtet, ist die Neufassung der beiden Normen zu begrüßen. Vieles wird jetzt klarer und eindeutiger formuliert, auch der tatsächliche Umfang der Norm wurde um viele oft überflüssige Angaben entschlackt. Trotzdem muss auch Kritik geübt werden. So sind einige überflüssige Rechtschreibfehler vorhanden, bestimmte Definitionen werden nicht einheitlich verwendet (beispielsweise Ableitstrom/Erdableitstrom) oder es werden unterschiedliche Gleichungen bezüglich der elektrischen Leitfähigkeit angeführt. Wir haben uns bemüht, diese Fehler zu beseitigen und jeweils die „richtige“ Wortwahl zu treffen.