

Stand: Mai 2021

Marika Höwing

DGUV Information 203-070

Prüfung ortsveränderlicher elektrischer
Arbeitsmittel

- Fachwissen für den Prüfer
- Praktische Durchführung der Prüfung
- Von der Besichtigung bis zur Dokumentation

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, 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: Plump Druck & Medien GmbH, Rolandsecker Weg 33,
D-53619 Rheinbreitbach

ISBN 978-3-8111-6329-4

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Die Autorin.....	9
Vorwort der DGUV Information 203-070	11
1 Anwendungsbereich	17
2 Begriffsbestimmungen	21
3 Durchführung der Prüfung	25
3.1 Allgemeines.....	25
3.2 Schutzklassen.....	26
3.3 Prüfumfang.....	33
3.4 Besichtigung.....	38
3.5 Messen.....	45
3.5.1 Messen des Schutzleiterwiderstandes.....	45
3.5.2 Messen des Isolationswiderstandes	55
3.5.3 Grundlagen der Messung des Schutzleiter- und des Berührungsstromes.....	61
3.5.4 Messen des Schutzleiterstromes.....	65
3.5.5 Berührungsstrom.....	70
3.5.6 Zusatzinformationen zum Differenzstrommessverfahren	74
3.5.7 Zusatzinformationen zum Ersatz-Ableitstrommessverfahren	75
3.5.8 Geräte mit sekundärem Spannungsausgang.....	78
3.6 Erproben	78
3.7 Dokumentation der Prüfungen.....	79
4 Prüffristen	81
5 Mess- und Prüfgeräte	85
5.1 Normative Anforderungen.....	85
5.2 Merkmale und Auswahlkriterien für Prüfgeräte.....	86
5.3 Kalibrierung der Mess- und Prüfgeräte.....	89
5.4 Beispiele für Betriebsmittel-Prüfgeräte	90

5.5	Zusätzliche Sonden für Messungen an Spannungsausgängen	91
5.6	Prüfgeräteeigenschaften bei Isolationswiderstands- und Ableitstrommessungen	91
6	Gefahren, Prüfplatz, Prüfzubehör	95
6.1	Gefahren für die Prüfperson	95
6.2	Gefahren beim Messen der Ausgangsspannung.....	96
6.3	Gefahren durch das Prüfzubehör.....	96
6.4	Besonderer Prüfplatz.....	96
7	Ergänzende Hinweise zu speziellen Arbeitsmitteln	101
7.1	Verwendung von Adaptern	101
7.2	Arbeitsmittel mit unzugänglichem oder durchgeführtem Schutzleiter	103
7.2.1	Arbeitsmittel der Schutzklasse I	103
7.2.2	Arbeitsmittel der Schutzklasse II.....	104
7.3	Arbeitsmittel mit berührbarem sekundären Spannungsausgang	105
7.4	Ableitströme mit höherfrequenten Anteilen	108
7.5	Lichtbogenschweißgeräte	110
7.6	Prüfung ortsveränderlicher Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (PRCD)	117
7.6.1	Grundsätzlich durchzuführende Prüfungen.....	119
7.7	Akkubetriebene Elektrowerkzeuge und deren Ladegeräte.....	123
8	Betriebsmittelauswahl nach Einsatzbereichen.....	125
9	Auswahl geeigneter Leitungen	127
10	Musterprotokolle.....	131
10.1	Allgemeines Prüfprotokoll	131
10.2	Prüfprotokoll für Geräte mit sekundärem Spannungsausgang	132
10.3	Prüfprotokoll für Lichtbogenschweißgeräte	134
	Anhang.....	135
	Stichwortverzeichnis.....	139

Vorwort

Die DGUV Information 203-070 behandelt das praktische Vorgehen bei der wiederkehrenden Prüfung von ortsveränderlichen Betriebsmitteln.

Sie war früher unter dem Namen BGI/GUV-I 5090 bekannt und im Jahr 2006 veröffentlicht worden. Im Zuge der Umstellung im Mai 2014 wurde sie in DGUV Information 203-070 umbenannt. Die derzeit aktuelle Version mit dem Titel „Wiederkehrende Prüfungen ortsveränderlicher elektrischer Arbeitsmittel – Fachwissen für den Prüfer“ stammt vom Dezember 2016. Diese Information befasst sich mit der praktischen Seite des Prüfens nach dem aktuellen Stand der Technik. Sie gibt hilfreiche, aber auch mahnende Hinweise zum Umgang mit Normen, deren Grenzwerten und Interpretation.

Weil es um das sichere Prüfen geht, damit verbunden auch um die Gewährleistung von Sicherheit am Arbeitsplatz, und nicht um das blinde Erfüllen von Vorschriften, ist die DGUV Information 203-070 ein „Must-have“ für jeden Prüfer.

Als gesetzliche Grundlage werden die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) herangezogen sowie die von ihr abgeleiteten technischen Regeln für Betriebssicherheit, die TRBS, und natürlich das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG).

Dieses Fachbuch betrachtet die einzelnen Kapitel der DGUV Information 203-070 der Reihe nach und erklärt ihren Inhalt für die Praxis. Daher entspricht das Inhaltsverzeichnis des Fachbuchs auch den Abschnitten der DGUV Information 203-070.

Weitere Informationen, die das Prüfen von elektrischen Betriebsmitteln im Fokus haben oder dem Prüfer nötige Zusatzinformationen geben, sind:

- ▶ DGUV Information 203-071 „Wiederkehrende Prüfungen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel – Organisation durch den Unternehmer“
Sie ergänzt die 203-070. Behandelt werden die Pflichten des Arbeitgebers und die Organisation des Prüfens. Diese DGUV Information richtet sich an

den Arbeitgeber/Unternehmer, der die Organisationsverantwortung im Betrieb trägt.

- ▶ DGUV Information 203-072 „Wiederkehrende Prüfungen elektrischer Anlagen und ortsfester elektrischer Betriebsmittel – Fachwissen für Prüfpersonen“
Sie bezieht sich auf die praktische Durchführung der Prüfungen von elektrischen Anlagen und fest angeschlossenen Geräten bzw. Betriebsmitteln; sie ist ebenfalls sehr praxisnah gestaltet.
- ▶ DGUV Information 203-034 „Errichten und Betreiben von elektrischen Prüfanlagen“
Sie beschreibt den Aufbau eines festen Prüfplatzes, der generell in einer Firma errichtet werden kann, oder für Fälle, bei denen eine „Vor-Ort-Prüfung“ eine Gefährdung für den Prüfer und die Umgebung darstellen kann.

Die folgenden Informationen helfen dem Prüfer bei der Beurteilung, ob das Betriebsmittel für den jeweiligen Einsatzort geeignet ist:

- ▶ DGUV Information 203-004 „Einsatz elektrischer Betriebsmittel bei erhöhter elektrischer Gefährdung“
- ▶ DGUV Information 203-005 „Auswahl und Betrieb ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel nach Einsatzbedingungen“
- ▶ DGUV Information 203-006 „Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen“

Die Autorin

Marika Höwing ist Diplom-Mathematikerin und gelernte Radio- und Fernsehtechnerin. Seit langen Jahren ist sie in der Fort- und Weiterbildung für den Bereich Elektrotechnik tätig. Sie führt einen Betrieb, der Prüfungen an elektrischen Betriebsmitteln aller Art durchführt. Somit kennt sie auch die praktische Seite des Prüfens und die Probleme, die dabei auftreten können.

Ebenso ist Marika Höwing als Mitglied des Prüfungsausschusses der IHK Köln, Industrieelektriker/-innen der Fachrichtung Geräte und Systeme, direkt in Kontakt mit der Ausbildungspraxis des elektrotechnischen Nachwuchses.



Marika Höwing

Vorwort der DGUV Information 203-070

Das Vorwort erklärt den Sinn und Zweck dieser DGUV Information, nämlich die praktische Durchführung von Prüfungen an ortsveränderlichen elektrischen Betriebsmitteln zum Erhalt der Arbeitssicherheit im Betrieb.

Hier wird die Prüfung als Maßnahme der vorbeugenden Instandsetzung bezeichnet. Dies trifft genau den Kern der Prüfung: im Vorfeld, also schon vor dem möglichen Auftreten eines Fehlers, den Zustand eines Betriebsmittels erfassen, um Unfälle, aber auch Ausfallzeiten zu vermeiden. Darüber hinaus ist eine Prüfung planbar und bringt den Betriebsablauf nicht durcheinander.

Im Vorwort wird ebenfalls geklärt, wer Prüfungen durchführen darf: Das ist die Person, die den Inhalt umsetzen soll, nämlich ein Prüfer. Diese Person sollte nicht, wie leider in vielen Betrieben so gehandhabt, ein Elektriker kurz vor der Rente sein, der „geschont“ werden soll, da „Prüfen ja nur Knöpfchendrücken bedeutet“, oder eine elektrotechnisch unterwiesene Person, die lediglich ein Messgerät bedienen kann, sondern **eine befähigte Person** – wie sie in der TRBS 1203 beschrieben wird.

So definiert die TRBS 1203 die befähigte Person:

„3 Anforderungen an zur Prüfung befähigte Personen für Prüfungen an bestimmten Arbeitsmitteln

3.1 Anforderungen an zur Prüfung befähigte Personen für Arbeitsmittel mit elektrischen Komponenten

(1) Berufsausbildung:

Die zur Prüfung befähigte Person für die Prüfung der Maßnahmen zum Schutz vor elektrischen Gefährdungen muss eine elektrotechnische Berufsausbildung (z.B. Elektriker der Fachrichtungen Energie- und Gebäudetechnik, Automatisierungstechnik oder Informations- und Telekommunikationstechnik, Systemelektroniker, Informati-

onselektroniker Schwerpunkt Bürosystemtechnik oder Geräte- und Systemtechnik, Elektroniker für Maschinen und Antriebstechnik sowie vergleichbare industrielle oder handwerkliche Ausbildungen) abgeschlossen haben, ein abgeschlossenes Studium der Elektrotechnik oder eine andere für die vorgesehenen Prüfaufgaben ausreichende elektrotechnische Qualifikation besitzen.

(2) Berufserfahrung:

Die zur Prüfung befähigte Person muss für die Prüfung der Maßnahmen zum Schutz vor elektrischen Gefährdungen eine mindestens einjährige praktische Erfahrung mit der Errichtung, dem Zusammenbau oder der Instandhaltung von Arbeitsmitteln mit elektrischen Komponenten besitzen.

Die Anforderungen an die Berufserfahrung sind in der Regel erfüllt, wenn eine zur Prüfung befähigte Person über eine o.g. elektrotechnische Berufsausbildung und über eine mindestens einjährige praktische Erfahrung mit der Errichtung, dem Zusammenbau oder der Instandhaltung von vergleichbaren Arbeitsmitteln im Tätigkeitsfeld verfügt.

(3) Zeitnahe berufliche Tätigkeit:

Geeignete zeitnahe berufliche Tätigkeiten können z.B. sein:

- Reparatur-, Service- und Wartungsarbeiten und abschließende Prüfung an elektrischen Geräten,*
- Prüfung elektrischer Betriebsmittel in der Industrie, z.B. in Laboratorien, an Prüfplätzen,*
- Instandsetzung und Prüfung von Arbeitsmitteln mit elektrischen Komponenten.*

(4) Die zur Prüfung befähigte Person für die Prüfungen der Maßnahmen zum Schutz vor elektrischen Gefährdungen muss ihre Kenntnisse der Elektrotechnik aktualisieren, z.B. durch Teilnahme an fachspezifischen Schulungen oder an einem einschlägigen Erfahrungsaustausch. Beides kann auch innerbetrieblich erfolgen, wenn die erforderliche Fachkunde im Unternehmen zur Verfügung steht.“

Die in der TRBS 1203 und somit auch in der Betriebssicherheitsverordnung geforderten Qualifikationen der befähigten Person zum Prüfen elektrischer Betriebsmittel, kurz Prüfer genannt, sind keineswegs übertrieben. Im Folgenden wird klar, dass zum Prüfen und somit zum Beurteilen der Sicherheit elektrischer Betriebsmittel enorme Fachkenntnis und Erfahrung gehören. Der Prüfer übernimmt auch die Verantwortung für die sichere Durchführung und die Beurteilung des Prüfungsergebnisses. Er ist also ein Bestandteil der Arbeitssicherheit und übernimmt für diesen Part die Arbeitgeberpflichten. Daher muss er schon allein von rechtlicher Seite her entsprechend qualifiziert sein.

So heißt es in § 7 Arbeitsschutzgesetz zur Übertragung von Aufgaben:

„Bei der Übertragung von Aufgaben auf Beschäftigte hat der Arbeitgeber je nach Art der Tätigkeiten zu berücksichtigen, ob die Beschäftigten befähigt sind, die für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Aufgabenerfüllung zu beachtenden Bestimmungen und Maßnahmen einzuhalten.“

Die befähigte Person wird schriftlich vom Arbeitgeber zur befähigten Person bestellt. In dieser Bestellung wird der Prüfer benannt. Seine Qualifikationen werden aufgelistet und sein Aufgabenbereich wird klar definiert. Ebenso gehören in die Bestellung auch die Rechte und Pflichten des Prüfers sowie die rechtliche Grundlage der Bestellung.

Dieser „Vertrag“ wird von beiden Seiten gegengezeichnet.

BESTELLUNG

Zur Prüfung befähigte Person (gegen elektrische Gefährdungen)

Gemäß BetrSichV, TRBS 1203 und DGUV-Vorschrift 3 wird

Herr	Vorname Nachname
beschäftigt bei	Firma, Adresse
Abteilung	Abteilung
<input type="checkbox"/>	Fremdfirma/extern

hiermit zur

zur Prüfung befähigten Person (ZPbP) zum Schutz vor elektrischen Gefährdungen

bestellt.

Fachliche Voraussetzungen:

Herr Vorname Nachname hat eine Berufsausbildung als Berufs-/Abschlussbezeichnung abgeschlossen, ist seit Datum als Tätigkeitsbezeichnung eingesetzt und hat dabei Kenntnisse und Erfahrungen sowie die Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen erworben. Die fachlichen Voraussetzungen sind damit erfüllt.

Bestellungsbereich: Einsatzbereich festlegen

Abb.: Bestellung „Zur Prüfung befähigte Person“ – Kopf eines beispielhaften Formulars

In § 2 Abs. 7 Satz 2 der Betriebssicherheitsverordnung heißt es:

„Die befähigte Person unterliegt bei ihrer Tätigkeit keinerlei fachlichen Weisung durch den Arbeitgeber und darf wegen dieser Tätigkeit nicht benachteiligt werden.“

Hierdurch wird die besondere Stellung des Prüfers klar. Der Arbeitgeber, dem die Organisation der Prüfung obliegt, kann zwar durch organisatorische Maßnahmen in die Prüfung eingreifen, aber fachlich hat der Prüfer das letzte Wort.

Welche organisatorischen Maßnahmen der Arbeitgeber zu ergreifen hat, kann in der DGUV Information 203-071 „Wiederkehrende Prüfungen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel“ nachgelesen werden. Tritt der Arbeitgeber seine Verantwortung an eine verantwortliche Elektrofachkraft (VEFK) ab, so ist diese

die Fachvorgesetzte des Prüfers. Aber auch die verantwortliche Elektrofachkraft übernimmt beim Prüfen eher organisatorische Aufgaben. Sie sollte sich bewusst sein, dass der Prüfer die entsprechende Praxiserfahrung besitzt und weiß, was er tut.

Die Prüfverantwortung kann unmöglich von einer elektrotechnisch unterwiesenen Person (EuP) übernommen werden, da sie nur unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft arbeiten darf. Es gibt also mindestens zwei Gründe, warum die Prüfung nicht, wie leider immer noch häufig praktiziert, durch eine elektrotechnisch unterwiesene Person vorgenommen werden darf:

- ▶ In der Regel besitzt die elektrotechnisch unterwiesene Person nicht die nötige fachliche Kompetenz. Auch das Prüfen mit geeigneten Prüfgeräten mit Ja-Nein-Anzeige, wie es eine Zeit lang erlaubt war, ersetzt kein Fachwissen, sondern verlagert die Verantwortung für die Betriebssicherheit auf eine Maschine.
Das ist sowohl juristisch als auch vom gesunden Menschenverstand her betrachtet ein Ding der Unmöglichkeit.
- ▶ Jemand wie eine elektrotechnisch unterwiesene Person, der unter Leitung und Aufsicht arbeitet, kann keine Verantwortung für diese Arbeit übernehmen – das kann nur der, der die Leitung und Aufsicht innehat.

Natürlich darf sich die befähigte Person beim Prüfvorgang von elektrotechnisch unterwiesenen Personen, anderen Kollegen oder Auszubildenden helfen lassen. Diese dürfen unterstützend tätig werden – die Kontrolle und Verantwortung bleiben jedoch beim Prüfer.

Diese Sichtweise entspricht den gesetzlichen Vorgaben zur Arbeitssicherheit, nämlich der Betriebssicherheitsverordnung und dem Arbeitsschutzgesetz. Sie steht aber immer noch im Widerspruch zur VDE, genauer zur DIN VDE 0701-0702 „Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte – Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte“ von 2008, zur DIN EN 50678 (VDE 0701):2021-02 „Allgemeines Verfahren zur Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Elektrogeräten nach der Reparatur“ und zum Entwurf der DIN EN 50699

(VDE 0702):2019-06 „Wiederholungsprüfung für elektrische Geräte“, bei denen der Prüfer als „einfache“ Elektrofachkraft beschrieben wird:

DIN EN 50678 (VDE 0701):2021-02, Entwurf DIN EN 50699 (VDE 0702):2019-06:

„Wiederkehrende Prüfungen sind von einer Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft durchzuführen.“

DIN VDE 0701-0702:2008-06:

„Das Prüfen nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte ist durch eine Elektrofachkraft vorzunehmen. Wiederholungsprüfungen sind durch Elektrofachkräfte oder von elektrotechnisch unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft durchzuführen.“

Durch diese unpräzisen Formulierungen kommt es in der Praxis häufig zu Interpretationen, die klar im Widerspruch zu unserer gesetzlichen Lage stehen.

Fazit

Der Prüfer ist eine befähigte Person!