

Stand: Januar 2021

Sven Ritterbusch

# Unterweisungen für die Elektrofachkraft

- Elektrowissen auffrischen und vermitteln
- In elektrotechnischen Themen unterweisen
- Unterweisungen mühelos vorbereiten

# 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.

Grundwerk einschließlich 68. Aktualisierungs- und Ergänzungslieferung Januar 2021

© 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](mailto:service@weka.de)  
[www.weka.de](http://www.weka.de)

Umschlag geschützt als Geschmacksmuster der  
WEKA MEDIA GmbH & Co. KG  
Satz: WEKA Media GmbH & Co.KG  
Druck: Druckerei Marzorati, Angerstraße 10, D-86343 Königsbrunn  
Printed in Germany 2021  
ISBN 978-3-8111-1162-2

## Vorwort

Als Elektrofachkraft müssen Sie in Ihrem Beruf hohen Anforderungen gerecht werden und viele Herausforderungen meistern. Neben rein fachlichen Arbeitsaufgaben wie Prüfen oder Instandsetzen kommt Ihnen auch im Umgang mit Auszubildenden oder Kollegen eine große Verantwortung zu. Aus dem Arbeitsschutzgesetz sowie u.a. aus der DGUV Vorschrift 1 leitet sich die Notwendigkeit einer wiederkehrenden, fachgerechten Unterweisung der Ihnen anvertrauten Menschen ab. Hiermit tragen Sie maßgeblich dazu bei, Unfälle bzw. Sach- und Personenschäden zu vermeiden. Um diese Tätigkeit gewissenhaft ausführen zu können, sind geeignete **Unterweisungsunterlagen** unumgänglich.

Erschwerend kommt hinzu, dass sich auch bei den maßgeblichen **Normen und Vorschriften** kontinuierlich Änderungen ergeben. Somit ist es schwierig, sich ständig auf dem aktuellsten Stand der Technik zu halten. Veraltetes Wissen oder ungültig gewordene Sachverhalte zu vermitteln, ist indes nicht zielführend. Sie brauchen daher eine Garantie, dass die Unterweisungsunterlagen überprüft, fachlich aktuell gehalten und stets um wichtige neue Gegebenheiten ergänzt werden.

Mit der vorliegenden **Praxislösung „Unterweisungen für die Elektrofachkraft“** können Sie nun Ihrer Unterweisungspflicht angemessen nachkommen. Dabei werden relevante Themen mithilfe gut illustrierter Unterweisungsvorlagen und vertiefender Leitfäden erläutert.

Jeder Arbeitgeber und Arbeitnehmer (Beschäftigter/Mitarbeiter) hat in Bezug auf die elektrotechnische Arbeit bestimmte Pflichten und Rechte, die zu erfüllen sind. In diesem Zusammenhang ist auch in der korrekten Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung sowie in den Details der verschiedenen Qualifikationsstufen im elektrotechnischen Berufsbereich zu unterweisen. Hiermit beschäftigen sich die Unterweisungsvorlagen in **Teil 1 „Rechtliche Organisation und Pflichten“**.

Wichtige elektrische Kenngrößen, wesentliche Wirkungen des elektrischen Stroms und die grundlegenden Aspekte des Stromflusses durch den Körper gehören zum Grundwissen jeder Elektrofachkraft, bevor Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln ausgeführt werden können. Arbeiten im spannungsfreien Zustand, Arbeiten unter Spannung sowie Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile sind u.a. in der VDE 0105-100 geregelt. Diese Arbeitsmethoden müssen von Elektrofachkräften aufgrund der damit verbundenen hohen Unfallgefahr unbedingt beherrscht werden. Mit den Vorlagen in **Teil 2 „Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln“** können Sie Ihre Mitarbeiter verständlich und praxisnah unterweisen.

Das Wissen um verschiedene Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag, thermische Auswirkungen und bei Überstrom, Fehlerströmen oder Überspannungen ist elementare Voraussetzung, um die Elektrosicherheit zu gewährleisten. Mithilfe der Unterlagen in **Teil 3 „Elektrotechnische Installationen“** können Sie diese und weitere Themen bezüglich der Errichtung einer elektrischen Anlage (wie z.B. Erdungsanlage, Schutzleiter, Kabel- und Leitungsanlagen oder Installationsbereiche) adäquat vermitteln.

Prüfungen gehören mit zu den wichtigsten Arbeitsaufgaben einer Elektrofachkraft und sind letztlich eine unabdingbare Grundlage für die Gewährleistung des sicheren Betriebs von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln. In **Teil 4 „Erstmalige und wiederkehrende Prüfungen“** finden Sie normenkonform alle relevanten Informationen rund um das Prüfen elektrischer Betriebsmittel, elektrischer Anlagen sowie isolierender Schutz- und Hilfsmittel.

Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art (nach VDE 0100, Gruppe 700) sowie elektrotechnische Verfahren wie Lichtbogenschweißen, Plasmaschneiden oder Löten zählen zu den Bereichen mit einer erhöhten elektrischen Gefährdung. Auch Gefährdungen durch Absturz oder durch explosionsfähige Atmosphäre sind bei der Errichtung und Instandhaltung elektrischer Anlagen durch die Elektrofachkraft zu beachten. Mit Ihren professionellen Unterweisungen in **Teil 5 „Spezielle/besondere Bereiche der Elektrotechnik“** können Sie Ihre Mitarbeiter über Gefahren und die einzuhaltenden Schutzmaßnahmen unterweisen.

In Notfällen ist schnelles Handeln wichtig, um größere Schäden zu vermeiden. Bevor mit der Hilfeleistung oder der Brandbekämpfung begonnen werden kann, muss die Gefahrenlage, die sich durch den elektrischen Strom ergibt, eingeschätzt werden. Danach sind Maßnahmen zum Selbstschutz zu treffen, um die Hilfeleistung ausführen zu können. Das Wissen um die Erste-Hilfe-Maßnahmen kann für den Verletzten lebensrettend sein. Der korrekte Ablauf der Rettungskette und das richtige Vorgehen bei verschiedenen Verletzungen oder bei der Brandbekämpfung sind in **Teil 6 „Erste Hilfe und Brandbekämpfung“** genau beschrieben.

**Fazit:** Dieses Werk deckt die wichtigsten elektrotechnischen Themen ab und eignet sich damit hervorragend für den Einsatz bei Unterweisung und Ausbildung – aber auch, um das eigene Wissen schnell und effektiv aufzufrischen. Die wichtigsten Vorteile dieser Praxislösung nochmals im Überblick:

- Die farbigen Unterweisungen ermöglichen Ihnen ein Durchblättern, Weitergeben oder Anpinnen in jeder Anwendungssituation – in der Kombination mit detaillierten Leitfäden sind Sie so ideal für Unterweisungen gerüstet.

- Mit kompakten, übersichtlichen, modern illustrierten und auf das Wesentliche konzentrierten Themendarstellungen können Sie das Wichtige und Richtige mühelos vermitteln.
- Der Erfolg beim Einsatz Ihres Produkts hängt auch direkt mit Ihrer Onlinelösung zusammen. Die fachgerechte Struktur mit Themen von A bis Z wurde zur optimalen Anwendung bei Ihren Unterweisungen vor Ort entwickelt.

Aus meiner langjährigen Erfahrung als Elektrofachkraft, Fachkraft für Arbeitssicherheit und Referent kann ich dieses Werk daher jedem elektrotechnisch tätigen Kollegen mit bestem Gewissen empfehlen – und ich freue mich, wenn es Sie bei der Unterweisung und Ausbildung in Ihrem Betrieb „tatkräftig“ unterstützt.

Ich wünsche Ihnen nun viel Erfolg bei der Anwendung von „Unterweisungen für die Elektrofachkraft“!

Ihr

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S. Ritterbusch', with a stylized flourish at the end.

Sven Ritterbusch



# Gesamtinhaltsverzeichnis

- ➡ **Wegweiser**
  - Gesamtinhaltsverzeichnis
  - Folienübersicht
  - Stichwortverzeichnis
  - Abkürzungen und Richtlinien
  
- 1 Rechtliche Organisation und Pflichten**
  - 1.0 Inhalt/Bildfolienübersicht
  - 1.1 Statistische Daten zu Stromunfällen
  - 1.2 Pflichten des Arbeitgebers/Unternehmers
    - Grundsätze der Prävention
    - Pflichten zur Gefährdungsbeurteilung
    - Pflichten zur Arbeitsschutzorganisation
    - Rechtliche Grundlagen
    - Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen am Arbeitsplatz
  - 1.3 Pflichten der Beschäftigten und PSA
    - Unterweisung nach DGUV Vorschrift 1
    - Persönliche Schutzausrüstung
    - Kopf-, Augen- und Gesichtsschutz
    - Atemschutz
    - Gehörschutz
    - Hand- und Hautschutz
    - Körper- und Fußschutz
    - PSA gegen Absturz
  - 1.4 DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
  - 1.5 Elektrofachkraft
    - Fachliche Qualifikation und Tätigkeiten
    - Aufgaben der verantwortlichen Elektrofachkraft
  - 1.6 Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten
  - 1.7 Elektrotechnisch unterwiesene Person
  - 1.8 Unterweisungen für alle Beschäftigten: Umgang mit elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln
    - Umgang mit elektrischen Anlagen
    - Benutzen von elektrischen Betriebsmitteln
    - Benutzen von Elektrohandwerkzeugen
  
- 2 Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln**
  - 2.0 Inhalt/Bildfolienübersicht
  - 2.1 Grundlagen des elektrischen Stroms
    - Elektrische Kenngrößen
    - Wirkungen des elektrischen Stroms
    - Stromfluss durch den Körper
  - 2.2 Betrieb von elektrischen Anlagen: Allgemeine Grundsätze



- 2.3 Betrieb von elektrischen Anlagen: Übliche Betriebszustände und Arbeitsmethoden
- 2.4 Betrieb von elektrischen Anlagen: Arbeiten im spannungsfreien Zustand
- 2.5 Betrieb von elektrischen Anlagen: Arbeiten unter Spannung (AuS)
- 2.6 Betrieb von elektrischen Anlagen: Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile
- 2.7 Betrieb von elektrischen Anlagen: Instandhaltung

### **3 Elektrotechnische Installationen**

- 3.0 Inhalt/Bildfolienübersicht
- 3.1 Grundlagen elektrischer Anlagen
- 3.2 Elektrogeräte
- 3.3 Schutz gegen elektrischen Schlag
  - Allgemein und Basisschutz
  - Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag: Fehlerschutz
  - Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag: doppelte und verstärkte Isolierung und Schutztrennung
  - Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag: Schutz durch Kleinspannung
  - Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag: weitere Schutzvorkehrungen
- 3.4 Schutz gegen thermische Auswirkungen
  - Maßnahmen gegen thermische Auswirkungen
  - Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen (AFDDs)
  - Besondere Maßnahmen bei Brandrisiken
  - Feuergefährdete Betriebsstätten
- 3.5 Schutz bei Überstrom
- 3.6 Schutz bei Fehlerströmen
- 3.7 Schutz bei Überspannungen
  - Äußerer Blitzschutz
  - Überspannungs-Schutzeinrichtungen (SPDs)
- 3.9 Elektromagnetische Felder
- 3.11 Erdungsanlage und Schutzleiter
  - Erdungsanlage
  - Fundamenterder
  - Schutzleiter
- 3.12 Kabel- und Leitungsanlagen
  - Baulicher Brandschutz
  - Verlegearten
  - Nähe zu anderen technischen Anlagen
  - Anforderungen an elektrische Leiter
- 3.13 Steckvorrichtungen
  - Steckdosen
- 3.14 Installationsbereiche/-zonen nach DIN
  - Installationsbereich Wohnen
  - Netzanschluss von Verbraucheranlagen
  - Zählerplätze in elektrischen Anlagen



- Barrierefreies Wohnen und Arbeiten
- 3.15 Elektrische Ausrüstung von Maschinen
  - Bedienerchnittstellen
  - Steuerfunktion
  
- 4      **Erstmalige und wiederkehrende Prüfungen****
- 4.0 Inhalt/Bildfolienübersicht
- 4.1 Grundsätze von Prüfungen
- 4.2 Prüfen von elektrischen Betriebsmitteln
  - Prüfung von allgemeinen ortsveränderlichen Betriebsmitteln
  - Prüfung von medizinischen elektrischen Geräten/Systemen
  - Prüfung von Lichtbogenschweißeinrichtungen
- 4.3 Prüfen von elektrischen Anlagen
  - Erstprüfungen
  - Erstprüfung – Messen von Leiterverbindungen und Isolationswiderständen
  - Erstprüfung – Wirksamkeit von Maßnahmen prüfen und dokumentieren
  - Wiederkehrende Prüfungen
- 4.4 Prüfen von isolierenden Schutz- und Hilfsmitteln
- 4.5 Prüfen der elektrischen Ausrüstung von Maschinen
- 4.6 Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen
  
- 5      **Spezielle/besondere Bereiche der Elektrotechnik****
- 5.0 Inhalt/Bildfolienübersicht
- 5.1 Elektrische und abgeschlossene elektrische Betriebsstätten
  - Anforderungen nach VDE 0100-731
  - Bedienungsgänge und Wartungsgänge
  - Schutzräume von Betätigungseinrichtungen
- 5.2 Leuchten und Beleuchtungsanlagen
  - Auswahl und Errichtung
  - Kleinspannungsbeleuchtungsanlagen
- 5.3 Feuchte/nasse Installationsbereiche
  - Räume mit Bad und Dusche
  - Räume mit Saunaheizungen
  - Schwimmbäder und Springbrunnen
- 5.4 Arbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung
- 5.5 Elektrosicherheit in medizinisch genutzten Bereichen
- 5.6 Photovoltaische Solarenergie-Systeme
- 5.7 Batterieladeanlagen
- 5.8 Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen
- 5.9 Elektrotechnische Verfahren
  - Lichtbogenschweißen
  - Plasmaschneiden
  - Löten





- 5.10 Arbeiten auf Baustellen
    - Elektrosicherheit auf Baustellen
    - Umgang mit Leitern und Gerüsten
    - Heben und Tragen
    - Arbeitsmittel
    - Arbeitssicherheit auf Baustellen
  - 5.11 Arbeiten an Masten, Freileitungen und Oberleitungsanlagen
  - 5.12 Arbeiten in Kanälen und Schächten
  - 5.13 Arbeiten an und in der Nähe von Erdleitungen
  - 5.14 Arbeiten auf höher gelegenen Arbeitsplätzen
  - 5.15 Arbeiten in landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Betriebsstätten
- 6 Erste Hilfe und Brandbekämpfung**
- 6.0 Inhalt/Bildfolienübersicht
  - 6.1 Gefahrenlagen durch den elektrischen Strom
  - 6.2 Erste-Hilfe-Maßnahmen
  - 6.3 Brandbekämpfung