

Stand: Oktober 2017

Leseprobe aus: [www.weka.de/1766](http://www.weka.de/1766)

Dipl.-Ing. Sven Ritterbusch

# Kurzunterweisungen für die Elektrofachkraft

- Arbeitsmethode: Arbeiten im spannungsfreien Zustand
- Prüfung von elektrischen Geräten
- Arbeiten auf höher gelegenen Arbeitsplätzen

# 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.

© 2017 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

Geschäftsführer: Stephan Behrens, Michael Bruns, Werner Pehland

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, Römerstraße 4, 86438 Kising

Druck: Druckerei Steinmeier GmbH & Co. KG, Gewerbepark 6, 86738 Deiningen

Printed in Germany

ISBN 978-3-8111-1768-6

## Der Autor

### Sven Ritterbusch



Nach der Berufsausbildung und der Berufsausübung als Facharbeiter für Nachrichtentechnik schloss Sven Ritterbusch sein Studium zum Ingenieur für industrielle Elektronik (an der Fachschule für Technik und Wirtschaft in der Lutherstadt Eisleben), zum Diplom-Ingenieur (FH) für Elektrotechnik mit Vertiefung in der Informationsverarbeitung (an der Fachhochschule Anhalt in Köthen) sowie zum Sicherheitsingenieur (an der Otto-von-Guericke-Universität in Magdeburg) erfolgreich ab.

Von 1994 bis 2013 war Sven Ritterbusch als Sicherheitsingenieur bei einem Ingenieurbüro für Arbeitssicherheit tätig. Als Projektmanager für das Lehrsystem Arbeitsschutz (LEAS) entwickelte er die Aus-, Fort- und Weiterbildung für Fachkräfte der Arbeitssicherheit, die in den WEKA-Folienwerken „Ausbildungs- und Unterweisungsfolien für die Sicherheitsfachkraft“ und „Unterweisungsfolien für die Elektrofachkraft“ ihre Fortentwicklung fand.

Neben der Beratungstätigkeit als Sicherheitsingenieur und Brandschutzbeauftragter sowie der Projektarbeit am Lehrsystem Arbeitsschutz führte er u.a. regelmäßig Prüfungen von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln in bzw. an Kundenanlagen durch. Seit 2011 ist Sven Ritterbusch als VdS-anerkannter Sachverständiger zum Prüfen elektrischer Anlagen aktiv.

Im Jahr 2013 gründete er die GAB Ingenieure GmbH, die Unternehmen in den Bereichen Arbeitsschutz und Brandschutz berät. Sven Ritterbusch ist für die GAB Ingenieure GmbH als geschäftsführender Gesellschafter und VdS-anerkannter Sachverständiger zum Prüfen elektrischer Anlagen tätig.

# Inhaltsverzeichnis

Der Autor.....	5
1     Arbeitsmethode „Arbeiten im spannungsfreien Zustand“ . . . . .	7
2     Prüfen von elektrischen Geräten. . . . .	35
3     Arbeiten auf höher gelegenen Arbeitsplätzen . . . . .	73
4     Erfolgskontrolle . . . . .	103

Leseprobe aus: [www.weka.de/1766](http://www.weka.de/1766)

# 1 Arbeitsmethode „Arbeiten im spannungsfreien Zustand“

## Arbeiten an aktiven Teilen

**An unter Spannung stehenden aktiven Teilen darf nicht gearbeitet werden.**

Ausnahme: nur nach bestimmten Festlegungen (§ 8 DGUV Vorschrift 3 – AuS) möglich

Arbeiten an aktiven Teilen elektrischer Anlagen, deren spannungsfreier Zustand für die Dauer der Arbeiten nicht hergestellt und sichergestellt ist (Arbeiten unter Spannung (AuS)), gelten als gefährliche Arbeit, wenn eine Gefährdung durch Körperdurchströmung (elektrischer Schlag) oder Lichtbogenbildung nicht ausgeschlossen ist.

Mit gefährlichen Arbeiten dürfen Jugendliche nicht beschäftigt werden. Wenn die Ausführung von gefährlichen Arbeiten an elektrischen Anlagen zum Erreichen des Ausbildungszwecks erforderlich ist, muss der Schutz des (jugendlichen) Auszubildenden unter Aufsicht einer fachkundigen (und ausbildungsberechtigten) Elektrofachkraft (EFK) gewährleistet sein. Jugendliche dürfen nicht als Sicherheitsposten oder als Aufsichtsperson zur Überwachung der Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden aktiven Teilen eingesetzt werden.



Der spannungsfreie Zustand der aktiven Teile von elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln muss vor Beginn der Arbeiten und für die Dauer der Arbeiten sichergestellt werden.

Das Arbeiten im spannungsfreien Zustand darf nur durchgeführt werden, wenn

- die Arbeitsstelle (einschließlich Teilen der elektrischen Anlage) festgelegt ist und
- die Beschäftigten über die Tätigkeiten und die Arbeitsstelle informiert wurden.

Um Teile der elektrischen Anlage oder Betriebsmittel in den spannungsfreien Zustand zu schalten, ist die Arbeitsmethode „Arbeiten im spannungsfreien Zustand“ (VDE 0105-100 Abschn. 6.2) anzuwenden. Im Regelfall muss vor Anwendung der fünf Sicherheitsregeln die Erlaubnis vom Anlagenverantwortlichen (ANLV) über die geplanten Arbeiten eingeholt werden.

Die fünf Sicherheitsregeln sind in der richtigen Reihenfolge auszuführen:

1. Freischalten
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und kurzschließen
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken



Bevor an der elektrischen Anlage gearbeitet werden darf, muss der Arbeitsverantwortliche (AV) die Arbeitsstelle für die geplanten Arbeiten freigeben. Das Unter-Spannung-Setzen hat nach Beendigung und Überprüfung der Arbeiten entsprechend der Arbeitsmethode zu erfolgen.

Bei Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln oder beim Bedienen elektrischer Betriebsmittel sind benachbarte aktive Teile gegen direktes Berühren zu schützen.

Sind in der Nähe der Arbeitsstelle Anlagenteile nicht freigeschaltet, müssen vor Arbeitsbeginn Sicherheitsmaßnahmen wie bei der Anwendung der Arbeitsmethode „Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile“ (AiN; VDE 0105-100 Abschn. 6.4) getroffen werden. Die Durchführungsanweisungen zu § 7 „Arbeiten in der Nähe aktiver Teile“ der DGUV Vorschrift 3 sind zu beachten.

## Stromunfälle bis 1.000 V

Statistik der Stromunfälle bis 1.000 V (2002 bis 2011)

Verteilung auf die elektrotechnischen Tätigkeiten bis 1.000 V (Niederspannungsbereich):	
51,0 %	Erweitern, Ändern, Abbauen
14,9 %	Instandsetzen, Beseitigen von Störungen
31,4 %	Messen, Prüfen, Störungssuche
2,7 %	Sonstiges

Bei einer weiteren Untergliederung der elektrotechnischen Tätigkeiten fällt für den Zeitraum zwischen 2002 und 2011 auf, dass im Niederspannungsbereich die Unfälle beim Erweitern, Ändern und Abbauen überwiegen (3.593 Unfälle absolut), gefolgt von Unfällen beim Messen, Prüfen und bei der Störungssuche (2.213 absolut).

Bei den Elektrofachkräften treten Elektrounfälle schwerpunktmäßig im Umgang mit Mess- und Prüfgeräten auf sowie im Bereich elektrischer Prüffelder.

Bei der Grobgliederung der Unfallhäufigkeiten konnte die BG ETEM feststellen, dass beim Messen und Prüfen zwischen den Fünfjahresintervallen 2002 bis 2006 und 2007 bis 2011 ein Anstieg der Stromunfälle bei der Benutzung von Prüfgeräten und deren Zubehör zu verzeichnen ist.

### **Unfallursache: Verstoß gegen die fünf Sicherheitsregeln**

Bei der Auswertung der Stromunfälle durch die BG ETEM wurden Fünfjahreszeiträume gebildet, um bestimmte Ursachen bei der Einhaltung der fünf Sicherheitsregeln zu erkennen.

Die fünf Sicherheitsregeln lauten:

1. Freischalten
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und kurzschließen
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

In der Auswertung treten die meisten Stromunfälle im Bereich der ersten Sicherheitsregel „Freischalten“ auf.

Im Magazin „etem“ (Ausgabe: 6.2014) wird zusammenfassend hinsichtlich der Stromunfälle festgestellt:

*„Bei Betriebsbesichtigungen und Unfalluntersuchungen wird oftmals deutlich, dass nur unzureichende Schutzmaßnahmen vor den Gefahren des elektrischen Stroms ergriffen werden, da die Gefährdungslage unterbewertet und damit falsch eingeschätzt wird.“*

*Seit Jahrzehnten stellt das ‚Arbeiten im freigeschalteten Zustand‘ die risikoärmste Methode bei Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln dar. Leider wird in der Praxis immer noch oft vernachlässigt, dass dieser Zustand erst nach der Umsetzung der fünf Sicherheitsregeln hergestellt ist.“*

