

**EUROPA-FACHBUCHREIHE**  
für elektrotechnische Berufe

# **Aufgaben und Lösungen zur Fachkunde Elektrotechnik**

die Seiten „Wiederholen – Anwenden – Vertiefen“

## **8. überarbeitete und erweiterte Auflage**

Bearbeitet von Lehrern an beruflichen Schulen und von Ingenieuren  
(siehe Rückseite)

Lektorat: Klaus Tkotz, Kronach

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL  
Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG  
Düsselberger Straße 23  
42781 Haan-Gruiten

**Europa-Nr.: 33951**



*Autoren des vorliegenden Buches:*

Bumiller, Horst	Freudenstadt
Burgmaier, Monika	Durbach
Eichler, Walter	Kaiserslautern
Feustel, Bernd	Kirchheim-Teck
Käppel, Thomas	Münchberg
Klee, Werner	Mehlingen
Reichmann, Olaf	Altlandsberg
Schwarz, Jürgen	Tettngang
Tkotz, Klaus	Kronach
Winter, Ulrich	Kaiserslautern

*Lektorat und Leitung des Arbeitskreises:*

Klaus Tkotz

*Bildbearbeitung:*

Zeichenbüro des Verlages Europa-Lehrmittel GmbH & Co. KG, Ostfildern

8. Auflage 2022

Druck 5 4 3 2 1

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Korrektur von Druckfehlern identisch sind.

ISBN 978-3-8085-3087-0

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

© 2022 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten  
[www.europa-lehrmittel.de](http://www.europa-lehrmittel.de)

Satz: Punkt für Punkt GmbH · Mediendesign, 40549 Düsseldorf

Umschlag:

Idee: Klaus Tkotz

Ausführung: braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald

Umschlagfotos: Weltkugel: © erdquadrat – Fotolia.com; Icons: braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald  
und Satz+Layout Werkstatt Kluth GmbH, 50374 Erfstadt

Druck: Plump Druck & Medien GmbH, 53619 Rheinbreitbach

Sehr geehrte Leserin,  
sehr geehrter Leser,

die **Fachkunde Elektrotechnik** ist ein Fachbuch mit einem fachlich konsequenten und systematischen Aufbau von Lerninhalten. Es erfreut sich großer Beliebtheit. Zur Selbstkontrolle ist auf Wunsch vieler unserer Leser dieses Lösungsbuch zur Fachkunde Elektrotechnik entstanden. Es soll eine Hilfe für alle sein, die sich z. B. in der beruflichen Ausbildung befinden und sich auf Prüfungen in der Schule, beim Studium und im Berufsleben vorbereiten.

**i** Das vorliegende Buch ist abgestimmt auf die Inhalte und Wiederholungsseiten „Wiederholen – Anwenden – Vertiefen“ des Buches **Fachkunde Elektrotechnik, 33. Auflage**.

Zur weiteren Vertiefung und zum Lösen der Aufgaben können u. a. nebenstehende Bücher verwendet werden.

### Ausbildungsrichtungen

Das Lösungsbuch sowie die Fachkunde Elektrotechnik sind besonders für die Aus- und Weiterbildung in allen Berufen der Elektro-Energietechnik, insbesondere für die Berufe des Elektronikers, geeignet. Näheres dazu finden Sie im Vorwort der Fachkunde Elektrotechnik.

### Aufbau des Buches

Das Lösungsbuch beinhaltet die Aufgabenstellung. Diese sind den Wiederholungsseiten „Wiederholen – Anwenden – Vertiefen“ der Fachkunde Elektrotechnik entnommen. Danach folgen die Lösungsvorschläge.

### Vorgehensweise ✓

Die Autoren empfehlen bei der Lösung der Aufgaben folgende Vorgehensweise:

1. Lesen Sie die Aufgabe aufmerksam durch und machen Sie sich Notizen, z. B. auf den Seiten 61 bis 64.
2. Sollten Sie auf der gegenüberliegenden Seite die Lösung sehen, so decken Sie diese mit einem DIN-A4-Blatt ab.
3. Lösen Sie die Aufgabe. Erstellen Sie hierzu ein Lösungsblatt. Bei Schwierigkeiten und Problemen arbeiten Sie das entsprechende Kapitel im Fachkundebuch Elektrotechnik durch.
4. Schwierige Aufgaben können auch in Gruppenarbeit gelöst werden.
5. Vergleichen Sie erst dann Ihre Lösung mit den Ergebnissen auf der entsprechenden Seite im Lösungsbuch.

**i** Haben Sie Fragen? Gerne können Sie uns kontaktieren unter:  
[lektorat@europa-lehrmittel.de](mailto:lektorat@europa-lehrmittel.de)

Für Verbesserungsvorschläge sind die Autoren und der Verlag dankbar.

Die Autoren und der Verlag Europa-Lehrmittel  
wünschen Ihnen viel Erfolg

Frühjahr 2022



# Inhaltsverzeichnis

Kapitelnummer und Symbole	Kapitel und Seitenzahlen	
1		Arbeitsicherheit und Gesundheitsschutz ..... 5 Lösungen ..... 6
2		Grundbegriffe der Elektrotechnik ..... 8 Lösungen ..... 9
3		Grundsaltungen der Elektrotechnik ..... 11 Lösungen ..... 12
4		Elektrisches Feld ..... 14 Lösungen ..... 15
5		Magnetisches Feld ..... 17 Lösungen ..... 18
6		Schaltungstechnik ..... 20 Lösungen ..... 21
7		Wechsel- und Drehstromtechnik ..... 23 Lösungen ..... 24
8		Messtechnik ..... 26 Lösungen ..... 27
9		Elektronik ..... 29 Lösungen ..... 30
10		Elektrische Anlagen ..... 33 Lösungen ..... 34
11		Schutzmaßnahmen ..... 37 Lösungen ..... 38
12		Gebäudetechnische Anlagen ..... 40 Lösungen ..... 41
13		Elektrische Maschinen ..... 43 Lösungen ..... 44
14		Informationstechnik ..... 46 Lösungen ..... 47
15		Automatisierungstechnik ..... 49 Lösungen ..... 50
16		Werkstoffe, Fertigung, Umwelt, Energieeinsparung ..... 55 Lösungen ..... 56
17		Beruf und Betrieb ..... 58 Lösungen ..... 59



Die Aufgabenseiten „Wiederholen – Anwenden – Vertiefen“ dieses Lösungsbuches finden Sie jeweils auch am entsprechenden Kapitelende des Lehrbuches [Fachkunde Elektrotechnik](#).



1. a) Auf welche Mängel bzw. Fehler lassen sich Elektrounfälle meist zurückführen? Nennen Sie Beispiele. b) Welche Forderungen lassen sich daraus für technische Anlagen ableiten?
2. a) Was versteht man unter persönlicher Schutzausrüstung? b) Welche Aufgabe erfüllt die persönliche Schutzausrüstung? c) Geben Sie Beispiele für die persönliche Schutzausrüstung an.
3. a) Zu welchem Zweck wird eine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt? b) Nennen Sie die Schritte zur praktischen Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung.
4. Welche Pflichten ergeben sich aus den Unfallverhütungsvorschriften für die Arbeitgeber?
5. Welche Gesetze bzw. Verordnungen werden durch die folgenden Abkürzungen beschrieben: a) DGUV, b) GefStoffV, c) ProdSG und d) UVV?
6. Welche Bedeutung hat auf Produkten das a) CE-Zeichen und b) GS-Zeichen?
7. Welche Verordnung dient dem Schutz von Beschäftigten vor einer Gefährdung ihrer Gesundheit durch Gefahrstoffe?
8. Geben Sie die Bezeichnungen für die in **Bild 1** dargestellten Gefahrenpiktogramme von a) bis g) an.

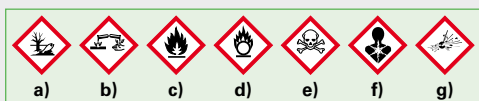


Bild 1: Gefahrenpiktogramme

9. Welche Angaben müssen auf der Verpackung von gefährlichen Stoffen vorhanden sein?
10. a) Durch welche Beurteilung werden die Unfall- und Gesundheitsrisiken in Betrieben möglichst gering gehalten? b) Nach welchen Gesetzen bzw. Vorschriften wird eine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt?
11. Welche Pflichten ergeben sich u. a. für die Unternehmen aus der Unfallverhütungsvorschrift „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“?
12. a) Was versteht man nach dem ProdSG unter Produkten? b) Unter welchen Voraussetzungen dürfen Produkte auf den Markt gebracht werden und durch welches Zeichen wird dies angegeben?

13. Durch welche zwei Merkmale lassen sich Sicherheitszeichen unterscheiden?
14. Nennen Sie die Sicherheitsfarben a) bis d) für die in der **Tabelle** angegebenen Sicherheitszeichen.

Tabelle: Form und Sicherheitsfarben von Sicherheitszeichen				
Sicherheitsfarbe \ Form	a)	b)	c)	d)
○	Verbot	—	Gebot	—
△	—	—	—	Warnung
□	Brand-schutz	Gefahrlosigkeit	—	—

15. a) Welche Sicherheitszeichen können unterschieden und b) welche Aussagen können durch die jeweiligen Zeichen gemacht werden?
16. Benennen Sie die im **Bild 2** dargestellten Sicherheitszeichen und geben Sie ihre Bedeutung an.

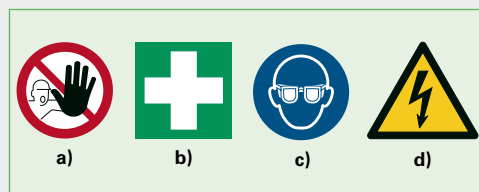


Bild 2: Sicherheitszeichen

17. Warum werden häufig bei Sicherheitszeichen Zusatzzeichen verwendet?
18. Welche Angaben müssen bei einem Notruf unbedingt gemacht werden?
19. Was versteht man unter Erster Hilfe?
20. Welche Sofortmaßnahmen sind bei Unfällen durch den elektrischen Strom zu treffen?
21. Wie kann man einem durch elektrischen Strom Verunglückten helfen, wenn der Stromkreis nicht unterbrochen werden kann?
22. Beschreiben Sie die Maßnahmen der Ersten Hilfe, wenn Sie einen Verletzten auffinden, der a) ansprechbar ist oder b) nicht ansprechbar ist.