



EUROPA - FACHBUCHREIHE  
für elektrotechnische und elektronische Berufe

# Prüfungsvorbereitung Fachrechnen Elektrotechnik

## **Autoren:**

Eichler, Walter	Kaiserslautern
Feustel, Bernd	Kirchheim/Teck
Isele Dieter	Lauterach
Käppel, Thomas	Münchberg
Tkocz, Klaus	Kronach
Winter, Ulrich	Kaiserslautern

## **Leitung des Arbeitskreises und Lektorat:**

Klaus Tkocz, Kronach

## **Bildentwürfe und Layout-Entwurf:**

Die Autoren

## **Bildbearbeitung:**

Zeichenbüro des Verlags Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, Ostfildern

## **Umschlaggestaltung:**

Idee Klaus Tkocz unter Verwendung eines Fotos der Firma Texas Instruments, 85350 Freising

7. Auflage 2017

Druck 5 4 3 2

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Behebung von Druckfehlern untereinander unverändert sind.

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

© 2017 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten

Satz: YellowHand GbR, 73257 Köngen, [www.yellowhand.de](http://www.yellowhand.de), Überarbeitung: fidus Publikations-Service GmbH, Nördlingen

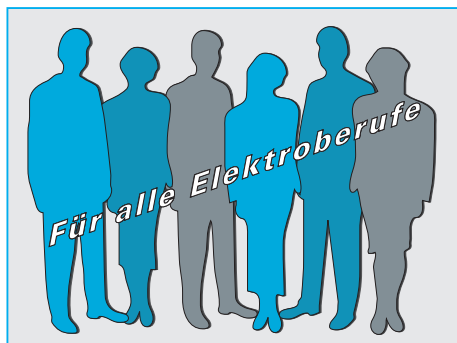
Druck: Medienhaus Plump GmbH, 53619 Rheinbreitbach

**VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG**  
**Düsselberger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten**  
**<http://www.europa-lehrmittel.de>**

Europa-Nr.: 35016

ISBN 978-3-8085-3507-3

## Informationen zum Arbeitsheft



Das Arbeitsheft hilft dem Benutzer, sich auf Prüfungen des Fachrechnens bzw. der Technischen Mathematik im Berufsfeld Elektrotechnik vorzubereiten. Durch gezielte Fragestellungen werden sowohl Fachkenntnisse vermittelt, als auch die Vorgehensweise beim Lösen umfangreicher Aufgaben geübt. Der Schwierigkeitsgrad der Aufgaben ist durch Punkte gekennzeichnet. Bei höherem Schwierigkeitsgrad wird Partner- oder Gruppenarbeit empfohlen. Die Aufgaben sind praxis- und handlungsorientiert und auf die aktuellen Abschlussprüfungen der beruflichen Ausbildung ausgerichtet. Die vorliegende 7. Auflage wurde an den Stand der Technik angepasst.

Das Arbeitsheft ist besonders geeignet für die Industrie- und Handwerksberufe, z. B.

Elektroniker/in für:

- Betriebstechnik (HWK, IHK)
- Automatisierungstechnik (HWK, IHK)
- Geräte und Systeme (IHK)
- Gebäude- und Infrastruktursysteme (IHK)
- Maschinen- und Antriebstechnik (HWK, IHK)
- Energie- und Gebäudetechnik (HWK)
- Informations- und Systemtechnik (IHK)
- Informations- und Telekommunikationstechnik (HWK)

Industrieelektriker/in für

- Betriebstechnik (IHK)
- Geräte und Systeme (IHK)
- Elektroanlagenmonteur/in (IHK)
- Mechatroniker/in (IHK)
- Systemelektroniker/in (HWK)

Auch für Lernende in Meisterschulen, Berufsfachschulen und technischen Gymnasien sowie für die betriebliche Aus- und Weiterbildung ist das Arbeitsheft geeignet.

Als zusätzliche Lösungshilfen werden empfohlen:

„Rechenbuch Elektrotechnik“, „Tabellenbuch Elektrotechnik“ und „Formeln für Elektrotechniker“ aus demselben Verlag. Selbstverständlich können auch andere Fachbücher der Elektrotechnik zur Lösung verwendet werden.

Jede Aufgabe hat eine Aufgabennummer und ist nach ihrem Schwierigkeitsgrad gekennzeichnet:

- leicht, •• mittel und ••• schwierig.

Einen Lösungsvorschlag finden Sie auf der angegebenen Seite.

Aufgabe:	<b>10</b>
Schwierigkeit:	••
Lösung:	Seite 57



Die Autoren empfehlen bei der Lösung der Aufgaben folgende Vorgehensweise:

1. Lesen Sie die Aufgabe aufmerksam durch und machen Sie sich Notizen auf einem separaten Blatt.
2. Lösen Sie die Aufgabe bei Bedarf in Gruppenarbeit.
3. Tragen Sie Ihre Lösung in das vorgesehene Feld ein. Achten Sie dabei auf die Platzeinteilung.
4. Vergleichen Sie Ihre Lösung mit den Ergebnissen auf der jeweils angegebenen Seite.

Für Verbesserungsvorschläge und Kritik sind Autoren und Verlag dankbar. Schreiben Sie uns unter:  
[lektorat@europa-lehrmittel.de](mailto:lektorat@europa-lehrmittel.de)

Viel Erfolg bei Ihrer Prüfung!

# Inhaltsverzeichnis

Nr.	Thema	Seite	*	**
<b>Elektrotechnische Grundlagen</b>				
1	Belasteter Spannungsteiler	4	•	<input type="checkbox"/>
2	Belasteter Spannungserzeuger	5	•	<input type="checkbox"/>
3	Gemischte Schaltung	6	••	<input type="checkbox"/>
4	Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad	8	••	<input type="checkbox"/>
5	Elektrische Warmwasserbereitung	10	••	<input type="checkbox"/>
6	Temperaturmessung mit NTC-Widerstand	12	••	<input type="checkbox"/>
<b>Elektrisches und magnetisches Feld</b>				
7	RC-Glied	14	•	<input type="checkbox"/>
8	Magnetischer Kreis mit Luftspalt	15	••	<input type="checkbox"/>
<b>Wechselstrom und Drehstrom</b>				
9	Gemischte Schaltung	16	•••	<input type="checkbox"/>
10	Leuchtstofflampen in Duoschaltung	18	••	<input type="checkbox"/>
11	Kompensation von Drehstrom-Asynchronmotoren	20	••	<input type="checkbox"/>
12	Stern-Dreieck-Schaltung	22	•	<input type="checkbox"/>
<b>Elektrische Maschinen</b>				
13	Antriebstechnik, Zahnrad- und Riementrieb	23	••	<input type="checkbox"/>
14	Gleichstromnebenschlussmotor	24	••	<input type="checkbox"/>
15	Auswahl eines Antriebsmotors	25	•••	<input type="checkbox"/>
16	Drehstrom-Asynchronmotor	26	••	<input type="checkbox"/>
17	Berechnen eines Steuertransformators	27	••	<input type="checkbox"/>
18	Parallelschalten von Transformatoren	28	•••	<input type="checkbox"/>
<b>Elektrische Anlagen</b>				
19	Schutzmaßnahmen	30	••	<input type="checkbox"/>
20	Bemessen von Leitungen	31	•	<input type="checkbox"/>
21	Elektroinstallation	32	•	<input type="checkbox"/>
22	Verzweigte Leitungen	34	•••	<input type="checkbox"/>
23	Beleuchtungstechnik	36	••	<input type="checkbox"/>
24	Antennenanlage	38	••	<input type="checkbox"/>
<b>Mess- und Regelungstechnik</b>				
25	Indirekte Widerstandsermittlung	39	••	<input type="checkbox"/>
26	Auswertung eines Oszillogramms	40	••	<input type="checkbox"/>
27	Regelkreis mit Proportionalregler	42	•••	<input type="checkbox"/>
<b>Digitaltechnik und Elektronik</b>				
28	Analyse von Binärschaltungen	44	••	<input type="checkbox"/>
29	Arbeitspunkteinstellung beim Transistor	45	••	<input type="checkbox"/>
30	Netzgerät mit Transistor und Z-Diode	46	••	<input type="checkbox"/>
31	Astabile Kippschaltung	47	••	<input type="checkbox"/>
32	Schmitt-Trigger	48	•••	<input type="checkbox"/>
33	Strom-Spannungs-Umsetzer mit Operationsverstärker	50	••	<input type="checkbox"/>
34	Phasenanschnittsteuerung mit Triac	52	•••	<input type="checkbox"/>
<b>Lösungen</b>		54		
<b>Datenblätter</b>				
Daten von Drehstrom-Normmotoren		vordere Innenumschlagseite		
E-Reihen		vordere Innenumschlagseite		
Daten und Tabellen zur Leitungsberechnung		64 + 65		
Daten von Kleintransformatoren		65		

\* Schwierigkeit der Aufgabe: • leicht; •• mittel; ••• schwierig

\*\* Kästchen zum Ankreuzen der gelösten Aufgabe