

Testen Sie Ihr Wissen mit dem
großen **voltimum** Elektriker-Quiz!

ELEKTROTECHNIK UND MECHATRONIK

Neuerscheinungen
und Neuauflagen

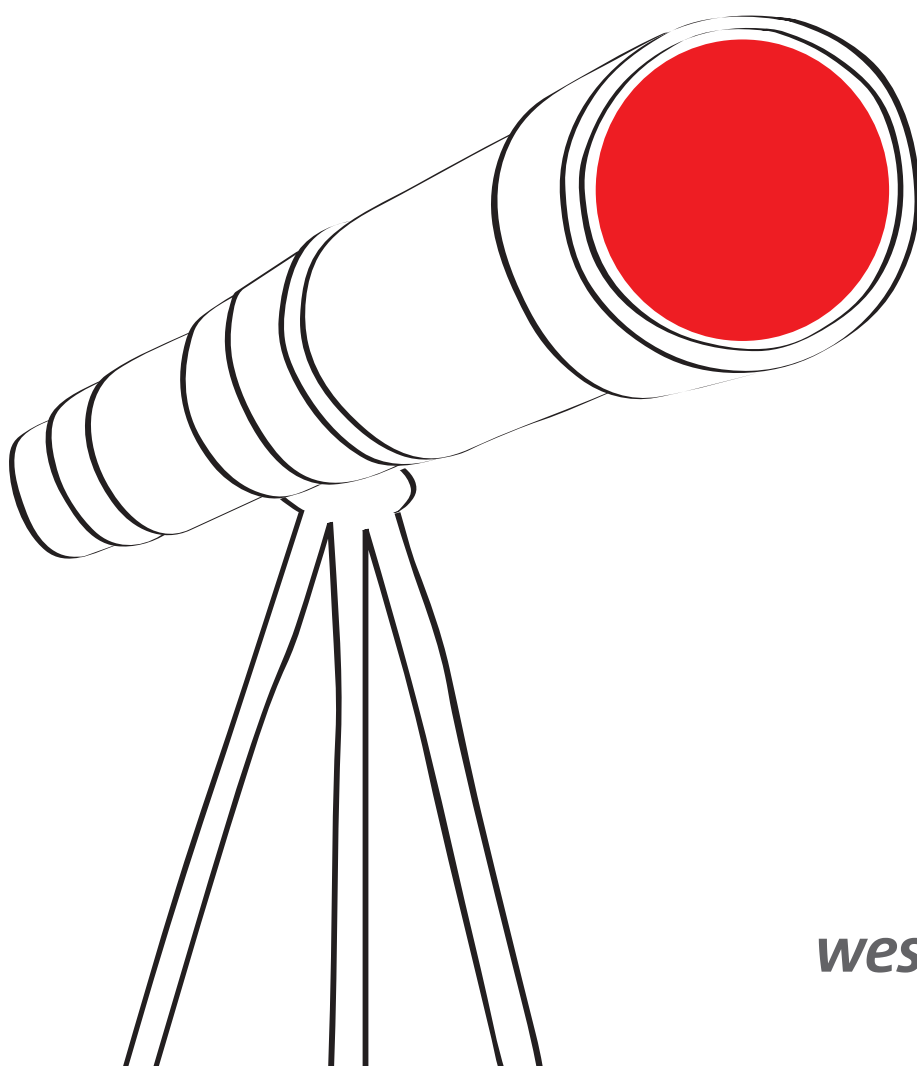
DATENSCHUTZ
GEBÄUDE-
AUTOMATION
VERNETZUNG
INDUSTRIE 4.0

2019

Beeindruckende Laufbahnen

Seinen Beruf wählt man mit Blick auf die Zukunft.
Gut, wenn da vorausschauende Konzepte klar
zum Ziel führen. Deshalb bieten wir praxisnahe
Bildungsmedien, die Fähigkeiten ausschärfen und
helfen, erfolgreich in die Berufswelt einzusteigen.
Blendende Aussichten also!

Immer auf den Punkt
www.westermann.de



westermann



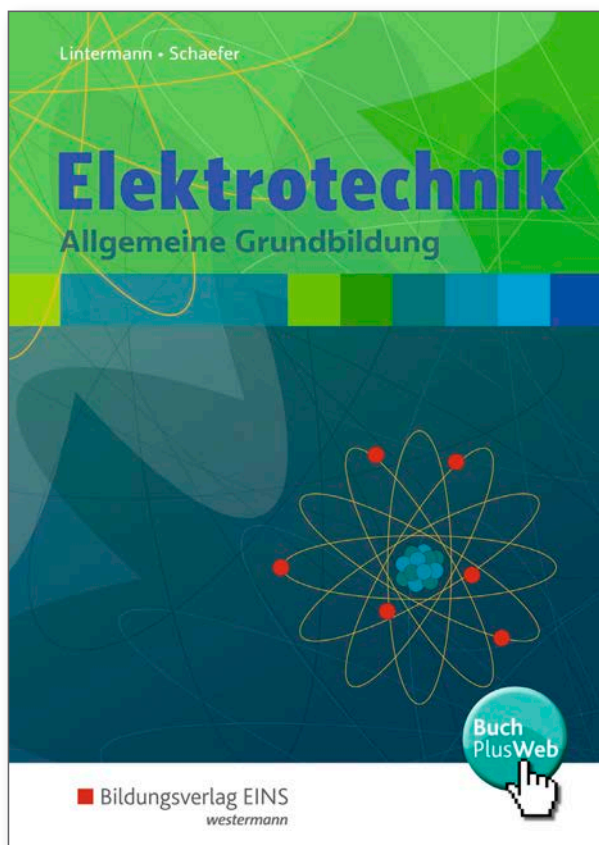
Liebe Leserinnen, liebe Leser,

moderner Unterricht entwickelt sich jedes Jahr weiter. Gegenwärtige industrielle Entwicklungen wie die Gebäudeautomation, die Vernetzung von Systemen sowie die Industrie 4.0 sorgen einerseits stetig für neue Ansatzpunkte, die Sie nutzen können, um Ihren Unterricht weiterzuentwickeln. Gleichzeitig ist es aber auch keine leichte Aufgabe, diese Themengebiete sicher und im richtigen Maß in den Unterricht einzubauen.

Auch in diesem Jahr bemühen wir uns wieder, Ihnen mit unseren Lehrbüchern optimale Materialien für den Unterricht bereitzustellen. Das bedeutet aber nicht nur die Einarbeitung neuer Themen in unsere Lehrbücher – auch vermeintlich Altbekanntes entwickeln wir für Sie gemeinsam mit unseren engagierten Autorentams ständig weiter.

INHALT

Elektrotechnik-Lehrbücher in der Neuauflage.....	Seite 4
Testen Sie Ihr Wissen mit dem großen Voltimum Elektriker Quiz!.....	Seite 8
Tabellenbücher der Elektrotechnik	Seite 10
Praxistraining für angehende Elektrotechniker und Mechatroniker	Seite 12
Mechatronik-Lehrbücher in der Neuauflage.....	Seite 13
Digitalisierung im Taschenformat – Industrie 4.0 mit Westermann.....	Seite 14
Unsere Schulberater.....	Seite 19



Elektrotechnik – Allgemeine Grundbildung

Lintermann, Schaefer

Die jederzeit passende Informationsquelle für die Bewältigung von Handlungssituationen.*

(* Aktuelle Elektroberufe für Industrie und Handwerk, Lernfelder 1-6)

„Elektrotechnik – Allgemeine Grundbildung“ stellt elektrotechnisch und informationstechnisch relevantes Basiswissen kompakt und zugleich umfassend dar. Das Lehrwerk ist fachsystematisch aufgebaut und beinhaltet nun auch einführend grundlegende Begriffe des neuen inhaltlichen Schwerpunkts „Datenschutz und Informationssicherheit“.

Markierungen im Inhaltsverzeichnis ermöglichen die einfache Zuordnung zu den Lernfeldern 1-6 der aktuellen Elektroberufe. Aufgrund seiner Struktur ist das Buch sowohl für Auszubildende im Bereich der aktuellen Elektroberufe als auch für Fachschüler, technische Assistenten und Schüler an technischen Gymnasien geeignet.

Als Zusatzmaterial zum Buch stehen zusätzliche Informationsmodule zu den Bereichen „Projekt und Projektmanagement“, „Wissensmanagement und Arbeitsmethoden“, Grundlagen der technischen Kommunikation“ und „Grundkenntnisse der Mathematik“ sowie ein ausführliches zweisprachiges Sachwortverzeichnis als Download zur Verfügung.

ISBN	AUSGABEART	AUFLAGE U. SEITENZAHL	PREIS	ERSCHEINT
978-3-427-00815-6	Schülerband	4. Auflage 2018, 658 Seiten	37,95 €	erschienen
WEB-427-00816	Lösungen Download	3. Auflage 2018	28,00 €	erschienen

1.5 Zusammenschaltung elektrischer Widerstände

Sollen mehrere Widerstände miteinander und mit einer Spannungsquelle zusammenge-
schaltet werden, so gibt es dafür verschiedene Möglichkeiten.

1.5.1 Reihenschaltung

1.5.1.1 Begriff der Reihenschaltung

Schaltet man mehrere Widerstände so zusammen, dass der Ausgang des 1. Widerstandes mit dem Eingang des 2. Widerstandes, der Ausgang des 2. Widerstandes mit dem Eingang des 3. usw. verbunden ist, so werden in dieser Schaltung offensichtlich **alle Widerstände vom selben Strom durchflossen**. Eine solche Widerstands-
schaltung wird als Reihenschaltung bezeichnet.

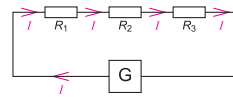


Bild 1.68: Reihenschaltung

1

! **Widerstände sind in Reihe geschaltet, wenn sie vom selben Strom durchflossen werden.**

In Schaltplänen erkennt man eine Reihenschaltung von Widerständen daran, dass zwischen den einzelnen Widerständen keine Stromverzweigung stattfindet.

1.5.1.2 Spannungsteilung in der Reihenschaltung

Fließt ein Strom durch einen Widerstand, so liegt an dem Widerstand eine Spannung. Diese Spannung gibt an, wie viel Energie pro Ladungseinheit in dem Widerstand in Wärme umgewandelt wird.

Werden nun in einer Reihenschaltung mehrere Widerstände nacheinander vom selben Strom durchflossen, so werden die strömenden Ladungen in jedem der Widerstände einen **Teil der Energie pro Ladungseinheit** abgeben, die ihnen in der Spannungsquelle erteilt wurde; es wird also an jedem Widerstand eine **Teilspannung** auftreten. Die Teilspannungen an den einzelnen Widerständen müssen zusammen genauso groß sein wie die Spannung der Spannungsquelle, denn insgesamt können die elektrischen Ladungen nur so viel Energie abgeben, wie ihnen von der Spannungsquelle mitgegeben wurde.

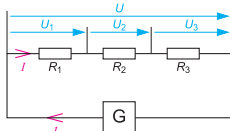


Bild 1.69: Spannungen in der Reihenschaltung

2

In einer Reihenschaltung ist die **Gesamtspannung gleich der Summe Teilspannungen** (2. Kirchhoffsches Gesetz).

$$U = U_1 + U_2 + U_3 + \dots$$

1

Wichtige Merksätze sind hervorgehoben und mit einem Ausrufezeichen gekennzeichnet.

2

Zahlreiche Abbildungen visualisieren die Lerninhalte.

3

Beispiele mit verschiedenen Lösungsvorschlägen verdeutlichen die Lerninhalte.

Die Größe der einzelnen Teilspannungen lässt sich mithilfe des ohmschen Gesetzes ($U = I \cdot R$) aus der Stromstärke und dem jeweils betreffenden Widerstand berechnen. Bildet man das Verhältnis zweier Spannungen, so fällt das I heraus und es ergibt sich:

In einer Reihenschaltung stehen die Spannungen im selben Verhältnis zueinander wie die Widerstände.

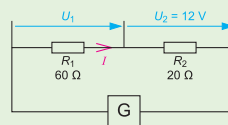
$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

Bei der Berechnung von Widerstandsschaltungen gibt es fast immer mehrere Lösungswege; dies wird im folgenden Beispiel dargestellt.

3

■ Beispiel:

Wie groß ist die Spannung U_1 in der Schaltung?



Lösung 1

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

$$U_1 = \frac{R_1}{R_2} \cdot U_2$$

$$= \frac{60 \Omega}{20 \Omega} \cdot 12 \text{ V}$$

$$U_1 = 36 \text{ V}$$

Lösung 2

$$I = \frac{U_2}{R_2}$$

$$= \frac{12 \text{ V}}{20 \Omega}$$

$$I = 0,6 \text{ A}$$

$$U_1 = I \cdot R_1$$

$$= 0,6 \text{ A} \cdot 60 \Omega$$

$$U_1 = 36 \text{ V}$$

1.5.1.3 Gesamtwiderstand der Reihenschaltung

Mehrere in Reihe geschaltete Widerstände können immer durch einen einzigen Widerstand so ersetzt werden, dass bei gleicher Spannung auch die Stromstärke gleich bleibt. Diesen Ersatzwiderstand bezeichnet man als Gesamtwiderstand R_g der Reihenschaltung; seine Größe lässt sich aus dem 2. Kirchhoffschen Gesetz mithilfe des ohmschen Gesetzes herleiten.

$$U = U_1 + U_2 + U_3 + \dots$$

$$I \cdot R_g = I \cdot R_1 + I \cdot R_2 + I \cdot R_3 + \dots$$

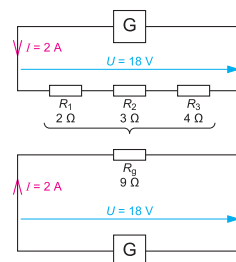


Bild 1.70: Gesamtwiderstand



Elektrotechnik im Handwerk

Hübscher, Jagla, Klaue, Wickert

400 Seiten geballtes Wissen
zu Elektrotechnik im Handwerk,
Fachrichtung Energie und Gebäudetechnik.

„Elektrotechnik im Handwerk“ enthält das gesamte erforderliche Wissen für angehende Elektroniker/innen der Fachrichtung Energie- und Gebäudetechnik. Ausgehend von den beiden Grundlagenkapiteln spannt sich der Bogen von der Energieerzeugung über die Energieverteilung zu Anwendungen der elektrischen Energie wie beispielsweise Beleuchtungstechnik und Motoren.

Neu sind in der 6. Auflage die Kapitel „Gebäudeautomation“ sowie „Datenschutz und Datensicherung“. Damit wird den Anforderungen der digitalen Technik Rechnung getragen.

Wesentlich erweitert wurde auch der Anhang, der einen komprimierten Überblick über wichtige Inhalte des Buches ermöglicht. Ergänzt wurden hier aktuelle lernfeldübergreifende Inhalte (z. B. Bauproduktenverordnung, Bauvorhaben, Datenschutzgrundverordnung).

ISBN	AUSGABEART	AUFLAGE U. SEITENZAHL	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-14-221642-3	Schülerband	6. Auflage 2019, ca. 432 Seiten	39,50 €	Q3/2019	WEB-14-103902*
978-3-14-221643-0	Lösungen	6. Auflage 2019, ca. 120 Seiten	28,00 €	Q3/2019	

*Lehrer-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung

14.4.2 Dezentrale Gebäudeautomation

Durch die Einführung offener Bussysteme und „intelligenter“ Buskomponenten ist es möglich, die bisher im Schaltschrank zusammengefasste Regelung und Steuerung von Anlagen zu dezentralisieren. Dadurch erhöht sich die Zuverlässigkeit der Anlage, weil sich defekte Komponenten nicht auf das gesamte System auswirken. Die Kosten lassen sich reduzieren und die Flexibilität (Anpassung, Änderung) kann verbessert werden.

Die verwendeten Sensoren werden häufig als intelligente Sensoren oder smarte Sensoren bezeichnet. Neben der eigentlichen Messgrößenerfassung erfolgt in ihnen auch die komplette Signalaufbereitung und -verarbeitung.

Diese komplexen Sensoren beinhalten in der Regel einen Mikroprozessor oder Mikrocontroller und stellen standardisierte Schnittstellen zur Kommunikation mit übergeordneten Systemen bereit.

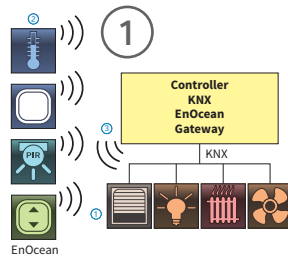
Merkmale eines Smart-Sensors

- Ein digitales Ausgangssignal wird über eine standardisierte bidirektionale Schnittstelle abgegeben.
- Autarke Systeme verfügen über eine drahtlose Datenverbindung und einen Energiespeicher.
- Der Sensor ist über eine Adresse ansprechbar und kann Befehle und logische Funktionen ausführen, z. B. komplexe Messwertverarbeitung bis hin zur Messwertbewertung.
- In der Regel ist ein Datenspeicher integriert.
- Umfangreiche Abgleich- und Diagnosefähigkeiten sind vorhanden.

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, eine dezentrale Gebäudeautomation zu realisieren (Abb. 1). Die farbige Unterlegung der Komponenten soll verdeutlichen, dass es sich um „intelligente“ Elemente handelt. Die vier Aktoren werden für Jalousie-, Licht-, Heizungs- und Belüftungsregelung eingesetzt und sind über einen KNX-Bus an den Controller angeschlossen.

Mit den vier dezentral platzierten intelligenten Sensoren ② kommuniziert der Controller per Funkübertragung ①. Es handelt sich um energieautarke Komponenten. Sie beziehen ihre Energie aus der Umwelt, z. B. EnOcean (Firmenname).

Weiterhin ist ein Gateway (Ausfahrt, Einfahrt, Übergang) vorhanden. Mit dieser Komponente lassen sich Verbindungen zwischen zwei unterschiedlichen (nicht kompatiblen) Systemen herstellen.



1: Dezentrale funkbasierte Gebäudeautomation

Energieautarke Funksensoren

Energieautarke Funksensoren sind so aufgebaut, dass sie mit einem Minimum an elektrischer Energie Signale senden und empfangen können. Die elektrische Energie wird dazu nach dem Energy-Harvesting-Prinzip (englisch: Energie-Ernte) gewonnen, bei dem Energie aus der Umgebung (Licht, Temperaturunterschied, Schalterbewegung) gewonnen wird. Eine Versorgung mit elektrischer Energie über Leitungen oder einer Batterie entfällt. Sie sind also autark und ständig einsatzfähig.

Vorteile gegenüber herkömmlichen Sensoren:

- Flexible Anwendungsfälle sind möglich.
- Es besteht eine besondere ökologische Verträglichkeit.
- Es entstehen nur geringe Kosten für Installation, Wartung, Sanierung und Energie.

- Ein Smart Sensor ist aufgrund seines komplexen Aufbaus in der Lage, vielfältige Aufgaben zu übernehmen. Dadurch wird die Anlage zuverlässiger, der Wartungsaufwand wird geringer und die Kosten reduzieren sich.
- Über Gateways lassen sich Verbindungen zwischen zwei unterschiedlichen Systemen herstellen.

1 Viele Inhalte sind anschaulich verbildlicht.

Auszug aus dem neuen Kapitel „Gebäudeautomation“

2 Farblich hinterlegte Info-Felder fassen wichtige Abschnitte übersichtlich zusammen

15 Datenschutz und Datensicherung

15.1 Datenschutz

Beim Datenschutz gelten die in Abb. 1 dargestellten allgemeingültigen Prinzipien. Sie müssen unbedingt eingehalten werden.

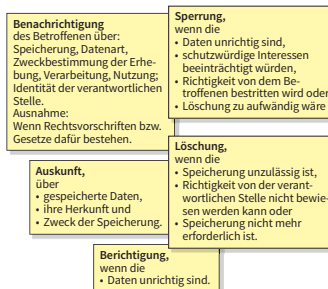


1: Prinzipien des Datenschutzes

Rechtsgrundlagen sind die

- EU-Datenschutzgrundverordnung, EU-DSGVO (ab 25. Mai 2018 gültig) und das
- Bundesdatenschutzgesetz, BDSG (letzte Änderung 30. Juni 2017), Teil 1 bis 4.

Die Rechte der betroffenen Personen sind in Abb. 2 zusammengestellt.



2: Rechte der Betroffenen

Wie sich der Datenschutz technisch-organisatorisch im Betrieb organisieren lässt, zeigt die Tabelle in Abb. 3:

Kontrollmaßnahmen	Technische Realisierung
Zutritt Unbefugten wird der Zutritt zur Datenverarbeitungsanlage verwehrt.	Gebäude- bzw. Raum-sicherung, Zutrittsvermerk, Schlüsselregelung, ...
Zugang Es wird verhindert, dass Unbefugte Daten nutzen.	Identifikation durch Passwort, Protokollierung der Zugänge, ...
Zugriff Es wird gewährleistet, dass nur auf die der Zugriffsberechtigung unterliegenden Daten zugegriffen werden kann.	Festlegung und Prüfung der Zugriffsberechtigten, Protokollierung von Zugriffen, zeitliche Verschlüsselung, ...
Weitergabe Es wird gewährleistet, dass bei der Weitergabe Daten nicht unbefugt gelesen, kopiert oder verändert werden können.	Festlegung der Transportwege, Quittierung, Verschlüsselung, ...
Eingabe Es muss nachträglich feststellbar sein, ob und von wem Daten eingegeben, verändert oder entfernt worden sind.	Dokumentation: Bevollmächtigung, Zeit, Änderungen, ...
Auftrag Es ist zu gewährleisten, dass die Daten nur entsprechend den Weisungen des Auftraggebers bearbeitet werden.	Auftragsbeschreibung, Lasten- und Pflichtenheft, ...
Verfügbarkeit Die Daten sind gegen zufällige Zerstörung oder Verlust zu schützen.	Gebäudeschutz, Dienststahlschutz, Datensicherung, ...
Organisation Die zu unterschiedlichen Zwecken erhobenen Daten müssen getrennt verarbeitet werden können.	Aufgabenteilung, Funktionstrennung, Richtlinien für Verfahren und Dokumentation, ...

3: Maßnahmen zum Datenschutz

- Beim Umgang mit Daten gelten die Prinzipien Vertraulichkeit, Verfügbarkeit, Integrität, Authentizität, Transparenz und Revisionsfähigkeit.
- Die Rechte von Betroffenen umfassen Benachrichtigung, Auskunft, Sperrung, Berichtigung und Löschung.

Auszug aus dem neuen Kapitel „Datenschutz und Datensicherung“

Das große Voltimum Elektriker-Quiz

Testen Sie Ihr Wissen!

1. Wie hoch ist bei SELV die höchstzulässige Nennspannung im Bereich 0 von Räumen mit Dusche/Badewanne?

- ☐ A: Bei SELV sind im Bereich 0 höchstzulässig AC 12 V bzw. DC 25 V.
- ☐ B: Bei SELV sind im Bereich 0 höchstzulässig AC 25 V bzw. DC 12 V.
- ☐ C: Bei SELV sind im Bereich 0 höchstzulässig AC 10 V bzw. DC 20 V.

2. Welche Bereiche unterscheidet man in Räumen mit Badewanne oder Dusche?

- ☐ A: In Räumen mit Badewanne unterscheidet man die Bereiche a, b und c.
- ☐ B: In Räumen mit Badewanne unterscheidet man die Bereiche 1, 2 und 3.
- ☐ C: In Räumen mit Badewanne unterscheidet man die Bereiche 0, 1 und 2.

3. Wie sind die Stränge eines Drehstrommotors bei der Sternschaltung an das Motorklemmbrett anzuschließen?

- ☐ A: Bei der Sternschaltung sind die Klemmen U1, V1, W1 an je einen Außenleiter anzuschließen und die Klemmen U2, V2, W2 miteinander durch Brücken zu verbinden.
- ☐ B: Bei der Sternschaltung sind die Klemmen U1 und W2, V1 und U2, W1 und V2 miteinander durch Brücken zu verbinden.
- ☐ C: Bei der Sternschaltung sind die Klemmen U2, V2, W2 an je einen Außenleiter anzuschließen und die Klemmen U1, V1, W1 miteinander durch Brücken zu verbinden.

4. Mit welcher Strom-Art wird der Isolationswiderstand der Leiter gegen PE gemessen?

- ☐ A: AC
- ☐ B: DC
- ☐ C: Hells Bells

5. Wie groß ist die höchstzulässige Berührungsspannung bei Wechselspannung (vereinbarte Grenze der Berührungsspannung)?

- ☐ A: Die höchstzulässige Berührungsspannung beträgt bei AC 25 V, bei DC 60 V.
- ☐ B: Die höchstzulässige Berührungsspannung beträgt bei AC 120 V, bei DC 50 V.
- ☐ C: Die höchstzulässige Berührungsspannung beträgt bei AC 50 V, bei DC 120 V.

6. Von was hängt der Blindwiderstand XL ab?

- ☐ A: von der Frequenz und der Induktivität
- ☐ B: nur von der Frequenz
- ☐ C: nur von der Induktivität

7. Wie verhalten sich Strom und Spannung bei einer Spule?

- ☐ A: Der Strom eilt der Spannung voraus
- ☐ B: Die Spannung eilt dem Strom voraus
- ☐ C: Strom und Spannung sind in Phase

8. Welche Aufgabe haben Überstrom-Schutzeinrichtungen?

- ☐ A: Sie bieten nur einen Schutz vor einem Kurzschluss
- ☐ B: Schutz der Leitung bei Kurzschluss oder Überlastung
- ☐ C: Sie schützen vor gefährlichen Fehlerlichtbögen

9. Zwischen welchen Leitern wird die Schleifenimpedanz gemessen?

- ☐ A: Zwischen Außen- und Neutraleiter
- ☐ B: Zwischen Schutzleiter und berührbaren Teilen
- ☐ C: Die Schleifenimpedanz wird zwischen Außen- und Schutzleiter gemessen.

10. Was steckt hinter der Abkürzung „LSA“?

- ☐ A: Dahinter verbirgt sich die Methode zum Befestigen von Kabeln ohne Lötten, Schrauben und Abisolieren.
- ☐ B: Die Methode zum Befestigen von Kabeln mithilfe von Lötten, Schrauben und Abisolieren.
- ☐ C: Dahinter versteckt sich das Lösen von sicheren Arretierungen

11. Was ist der maximal zulässige Erdungswiderstand bei einem RCD mit 30mA

- ☐ A: 1333 Ohm
- ☐ B: 1666 Ohm
- ☐ C: 1 MegaOhm

12. Was ist der Unterschied zwischen SELV und PELV?

- ☐ A: Bei SELV liegt keine Trennung von höheren Spannungen vor
- ☐ B: Bei PELV darf der Stromkreis nicht geerdet werden. Bei SELV dürfen aktive Teile geerdet werden
- ☐ C: Bei SELV darf der Stromkreis nicht geerdet werden. Bei PELV dürfen aktive Teile geerdet werden

13. Was sind die Abschaltzeiten im TN Netz bei 230 Volt?

- ☐ A: 0,4 Sekunden
- ☐ B: 0,2 Sekunden
- ☐ C: 0,1 Sekunden

14. Warum können mehrere Rollladenantriebe nicht ohne weiteres parallel geschaltet werden?

- ☐ A: Weil durch den parallel geschalteten Rollladenantrieb keine weiteren Jalousieschalter angeschlossen werden können.
- ☐ B: Weil die Rollläden so nicht gleichzeitig auf- oder Abfahren können.
- ☐ C: Weil nach Erreichen der Endstellung über den Kondensator des parallel geschalteten Antriebes der Stromkreis für die mögliche Bewegungsrichtung geschlossen wird. Dadurch würde ein ständiges Auf- und Abfahren eintreten, bis ein Teil der Anlage zerstört ist.

Weitere informative Fachartikel sowie brandaktuelle Meldungen aus der Welt der Elektroinstallation finden Sie auf: www.voltimum.de

Die richtigen Antworten finden Sie hier:

www.voltimum.de/magazin-quiz

oder QR-Code scannen...





Elektronik Tabellen Energie- und Gebäudetechnik

Dzieia, Hübscher, Jagla, Klaue, Petersen, Wickert

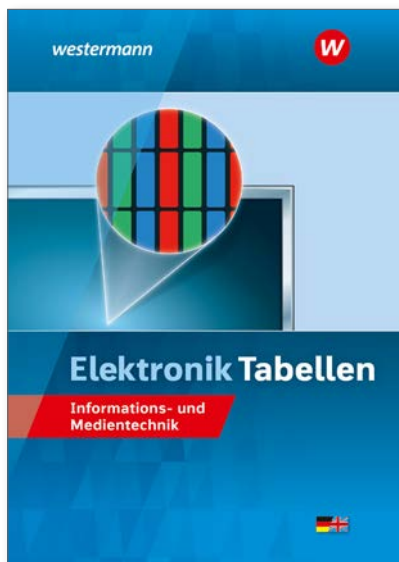
„Elektronik Tabellen – Energie- und Gebäudetechnik“ stellt die theoretischen und praktischen Inhalte der Elektrotechnik übersichtlich und systematisch aufbereitet dar. Die Einteilung der fachsystematisch strukturierten Kapitel orientiert sich an den Lernfeldern des Berufs „Elektroniker/-in für Energie- und Gebäudetechnik“.

Die 4. Auflage ist um folgende Themen erweitert worden:

- Bauproduktenverordnung
- EMV-gerechte Kommunikationsverkabelung
- Signalübertragung mit Lichtwellenleitern
- FTTH-Netzarchitekturen
- Elektrische Energieeffizienz
- Energieeinsparverordnung
- M-Buch
- Smart Meter Gateway
- Datenübertragung im Breitbandnetz
- Gebäudeautomation
- Gefährdungsbeurteilung
- Kritische Infrastrukturen KRITIS

ISBN	AUSGABEART	AUFLAGE U. SEITENZAHL	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-14-245047-6	Tabellenbuch	4. Auflage 2019, ca. 448 Seiten	29,95 €	Q3/2019	WEB-14-104464*

*Lehrer-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung



Elektronik Tabellen Informations- und Medientechnik

Dzieia, Hübscher, Petersen, Wickert

„Elektronik Tabellen – Informations- und Medientechnik“ behandelt die Inhalte der Ausbildungsberufe „Elektroniker/-in für Betriebstechnik“ und „Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik“. Es enthält über das Grundwissen hinaus ebenso fachspezifische Themen wie Steuerungstechnik, Informations-/Kommunikationstechnik, Energieversorgung und Antriebssysteme.

Die 4. Auflage ist um folgende Themen erweitert worden:

- Lichtwellen-Modulation
- Signalübertragung mit Lichtwellenleitern
- Laserschutz in LKWS
- VLAN-Virtual LAN
- Kommunikationskabelanlagen
- EMV-gerechte Kommunikationsverkabelung
- TSN - Time-Sensitive Networking
- FTTH Netzarchitekturen
- WLAN-Begriffe
- Netzwerkmanagement
- LoRa-WLAN - Long Range Wireless Area Network
- NB-IoT-Narrow Band - Internet of Things

ISBN	AUSGABEART	AUFLAGE U. SEITENZAHL	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-14-235061-5	Tabellenbuch	4. Auflage 2019, ca. 481 Seiten	35,50 €	Q3/2019	WEB-14-104493*

*Lehrer-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung

Weitere Tabellenbücher und Formelsammlungen

ISBN		TITEL	AUSGABEART	AUFLAGE	PREIS
978-3-14-235057-8		Elektronik Tabellen – Geräte- und Systemtechnik	Tabellenbuch	6. Auflage 2017, 486 Seiten	36,95 €
978-3-427-53026-8		Friedrich Tabellenbuch – Elektrotechnik/Elektronik	Tabellenbuch	9. Auflage 2017, 608 Seiten	42,95 €
978-3-427-04550-2		Elektro Tab – Formeln und Tabellen für Elektronik- und Mechatronikerberufe	Formelsammlung	4. Auflage 2016, 184 Seiten	16,50 €
978-3-14-235030-1		Tabellen max. – Elektrotechnik	Tabellenbuch	1. Auflage 2012, 768 Seiten	49,95 €
978-3-427-07120-4		Formeln, Tabellen und Schaltzeichen – für Elektroberufe	Formelsammlung	9. Auflage 2017, 344 Seiten	17,95 €
978-3-8237-0621-2		Energietechnische Formeln	Formelsammlung	14. Auflage 2016, 120 Seiten	20,50 €
978-3-8237-0402-7		Elektrotechnische Schaltungen und ihre Funktion	Formelsammlung	18. Auflage 2015, 303 Seiten	32,95 €
978-3-8239-6712-5		Schrift- und Zeichen- schablone Elektrotechnik – mit Tutorial und Formel- sammlung mini	Arbeitsheft	6. Auflage 2016, 32 Seiten	19,95 €



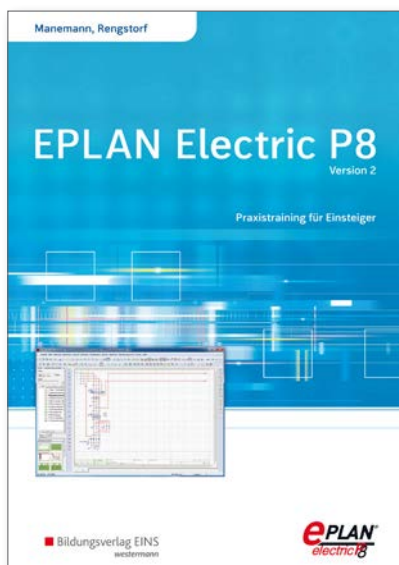
Wörterbuch Elektrotechnik Deutsch-Englisch / Englisch-Deutsch

Petersen

- schneller berufsorientierter Zugang in die englische Fachsprache
- Englischsprachige Fachausdrücke, die nicht Bestandteil der Alltagssprache sind, ermöglichen eine fachlich korrekte Kommunikation im Berufsleben
- Inklusive Anhang mit häufig benutzten Redewendungen und dem „International System of Units (SI)“

Die 4. Auflage wurde um Begriffe aus dem Bereich Industrie 4.0 erweitert.

ISBN	AUSGABEART	AUFLAGE U. SEITENZAHL	PREIS	ERSCHEINT
978-3-14-222629-3	Wörterbuch	4. Auflage 2019, ca. 192 Seiten	14,95 €	Q2/2019



EPLAN electric P8 – Version 2 Praxistraining für Einsteiger

Manemann, Rengstorf

Das Lehrbuch bietet eine praxisorientierte Einführung in die Nutzung der Software EPLAN electric P8, Version 2-6. Die Funktion von EPLAN wird an Beispielen einer Laser-Bearbeitungszelle vermittelt.

- erläutert u.a. das Erstellen von Hauptstromkreis und Steuerungskreis, eines Klemmenplans, eines SPS Schaltplans sowie eines Pneumatikplans
- veranschaulicht die Bedienung durch zahlreiche Abbildungen aus der Anwendungspraxis

ISBN	AUSGABEART	AUFLAGE U. SEITENZAHL	PREIS	ERSCHEINT
978-3-427-44492-3	Schülerband	3. Auflage 2017, 127 Seiten	11,50 €	erschienen



Logo! Praxistraining

Thielert, Schröder, Graune, Wenzl

LOGO! Praxistraining ist mehr als nur ein Programmierkurs: Ausgehend von einem technischen Gesamtproblem vermittelt das Lehrbuch Wege zur Erarbeitung verschiedener Lösungsansätze, auch unter Einbezug von Sicherheitsaspekten.

- beginnt bei der Aufgabenstellung und geht über die Sensorik zur Verarbeitung in der LOGO! bis hin zur Aktorik
- trainiert die Prozessabläufe bei der Entwicklung von Lösungen am PC/Tablet
- veranschaulicht zahlreiche Standardsituationen der Steuerungstechnik, von der einfachen Signalverknüpfung bis zur analogen Ansteuerung eines Frequenzumrichters

ISBN	AUSGABEART	AUFLAGE U. SEITENZAHL	PREIS	ERSCHEINT
978-3-14-231305-4	Schülerband	3. Auflage 2018, 128 Seiten	19,95 €	erschienen



Mechatronik Gesamtband

Aldejohann, Bünz, Krehbiel, Schmidt, Staus, Stolzenburg, Petker, Thielert

Der „Mechatronik Gesamtband“ vermittelt die berufsbezogenen Lerninhalte für den Ausbildungsberuf Mechatroniker/-in der Grund- und Fachstufe.

Umfangreiche Neuerungen finden sich Kapitel 3 (Grundlagen der Elektrotechnik), 4 (Elektrische Installationen), 6 (Steuerungstechnik), 10 (Robotertechnik), 11 (Maschinenelemente), 12 (Instandhaltung) und 13 (Qualitätssicherung). Stark überarbeitet wurden auch die Kapitel 8 (Datenverarbeitungssysteme) und 9 (Elektrische Antriebe).

Durch die Ergänzungen, die sich auf autonome Produktionssysteme mit modernster Sensortechnik und Vernetzung zu Wissensdatenbanken beziehen, wird auch dem Thema „Industrie 4.0“ Rechnung getragen.

ISBN	AUSGABEART	AUFLAGE U. SEITENZAHL	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-14-222547-0	Schülerband	1. Auflage 2019, ca. 672 Seiten	40,95 €	Q1/2019	WEB-14-103890*
978-3-14-222548-7	Lösungen	1. Auflage 2019, ca. 160 Seiten	22,00 €	Q2/2019	

*Lehrer-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung



Mechatronik Tabellenbuch

Dzieia, Falk, Hübscher, Jagla, Klaue, Krause, Petersen, Tiedt, Wickert

Das Tabellenbuch beinhaltet eine Vielzahl von fachspezifischen Grundlagen aus der klassischen Mechanik, Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik, Pneumatik und Hydraulik.

- optimal ausbalancierte Schnittmenge aus den drei Fachgebieten Mechanik, Elektronik und IT in kompakter Form
- inklusive zweisprachigem Sachwortregister, das bei der Auswertung englischsprachiger Literatur unterstützt

ISBN	AUSGABEART	AUFLAGE U. SEITENZAHL	PREIS	ERSCHEINT
978-3-14-222620-0	Tabellenbuch	9 Auflage 2018, 564 Seiten	35,95 €	erschienen

Digitalisierung im Taschenformat

Industrie 4.0

Die neue Fachbuchreihe

- entspricht den neuen teilnovellierten Ausbildungsordnungen in den Metall- und Elektroberufen
- moderne und innovative Umsetzung
- mit vielen aktuellen Beispielen zur Veranschaulichung



Die Bildungsbox
für Lehrer und Schüler

Mit BiBox – dem umfassenden
Digitalpaket zu Ihrem Lehrwerk



Blättern Sie um...
...für weitere Informationen.

Industrie 4.0 – Arbeitswelt 4.0

Welche neuen Arbeitsfelder entstehen durch die Digitalisierung?

Wie können sich Unternehmen vor Hackerangriffen schützen?

Warum ist der Schutz persönlicher Daten so wichtig?

Unsere neue Fachbuchreihe Industrie 4.0 erklärt die wichtigsten Veränderungen, die durch die fortschreitende Digitalisierung der Arbeitswelt entstehen.

Dazu greift die Reihe systematisch und allgemeinverständlich grundlegende Aspekte der behandelten Themen auf. Praxisbezogene Beispiele und erklärende Illustrationen erleichtern den Zugang zu den einzelnen Themen. So schult jeder Band das Bewusstsein der Lernenden für die vielfältigen Erfordernisse und Risiken neuer Arbeitsweisen und steigender Datenmengen. Wir präsentieren Ihnen nun die ersten drei Bände der Reihe zu den Themen „Digitalisierung der Arbeit“, „Informations- und Datensicherheit“ und „IT-Vernetzung“. Als einführende Lektüre eignen sich die Bände auch für Berufspraktiker, Ausbildungsverantwortliche und alle anderen Interessierten. In Zukunft wird die Reihe kontinuierlich um weitere Themenbände ergänzt, bereits zum neuen Schuljahr erscheint der neue Band „Agiles Arbeiten – Projektmanagement“.



Arbeitswelt 4.0 – Die Digitalisierung der Arbeit

Dinse

„Die Digitalisierung der Arbeit“ befasst sich mit den Grundlagen der digitalen Entwicklung sowie deren Auswirkungen und Anforderungen an die Arbeitswelt. Leicht verständlich werden neben vielen weiteren Themen u.a. verschiedene digitale Geschäftsmodelle genauer unter die Lupe genommen, Digitalisierungspotentiale im Unternehmen erläutert oder die Maßnahmen zur Risikovermeidung im digitalen Umfeld beschrieben.

ISBN	AUSGABEART	AUFLAGE U. SEITENZAHL	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-14-221345-3	Schülerband	1. Auflage 2018, 117 Seiten	9,95 €	erschienen	WEB-14-210475*

*Schüler-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung



Arbeitswelt 4.0 – Informations- und Datensicherheit

Dinse

„Informations- und Datensicherheit“ bietet einen leicht verständlichen Überblick über das viel diskutierte, aber nicht immer leicht greifbare Thema Datenschutz. Das Werk zeigt anhand unterschiedlicher Beispiele auf, warum das Thema Datenschutz in der heutigen (Arbeits-)Welt so wichtig ist und welche Risikopotentiale bestehen. Dabei geht es auf die gesetzlichen Grundlagen ein und schlüsselt Bestandteile der DSGVO sowie des Bundesdatenschutzgesetzes anschaulich auf. Auf diesen Grundlagen aufbauend vermittelt das Werk den richtigen und gesetzeskonformen Umgang mit Daten im Unternehmen.

ISBN	AUSGABEART	AUFLAGE U. SEITENZAHL	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-14-221349-1	Schülerband	1. Auflage 2018, 117 Seiten	9,95 €	erschienen	WEB-14-210479*

*Schüler-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung



Industrie 4.0 – IT-Vernetzung

Dinse

„IT-Vernetzung“ setzt sich ausführlich mit dem Begriff Industrie 4.0 und dessen Bedeutung auseinander. Im Zuge betrachtet das Werk verschiedene Stufen der Digitalisierung und bewertet diese hinsichtlich ihres Nutzens für Unternehmen. Auch cyber-physische Systeme und deren Anwendungsmöglichkeiten, wie beispielsweise Smart Grids, Blockchain, E-Health, 3D-Druck, künstliche Intelligenz und viele mehr, werden leicht verständlich und anhand von realitätsnahen Beispielen dargestellt. Darüber hinaus zeigt das Werk unter anderem die Anforderungen an Unternehmen in der Industrie 4.0 auf und befasst sich mit dem IT-Grundschutz.

ISBN	AUSGABEART	AUFLAGE U. SEITENZAHL	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-14-221353-8	Schülerband	1. Auflage 2018, 100 Seiten	9,95 €	erschienen	WEB-14-210483*

*Schüler-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung



Industrie 4.0 – Agiles Arbeiten – Projektmanagement

Kopp

„Agiles Arbeiten – Projektmanagement“ befasst sich mit den sich verändernden Arbeitsprozessen in Unternehmen insbesondere im Rahmen der Industrie 4.0. Vor dem Hintergrund zunehmender Vernetzung von Prozessen und der Dezentralisierung der Wertschöpfungskette erläutert das Fachbuch agile Arbeitsmethoden wie „Scrum“, die die Effizienz in einer sich verändernden Arbeitsumgebung sichern sollen. Auch Agile Hilfsmittel, wie bspw. User Stories, Agiles Schätzen oder Kanban werden vorgestellt und unter verschiedenen Gesichtspunkten erläutert.

ISBN	AUSGABEART	AUFLAGE U. SEITENZAHL	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-14-221357-6	Schülerband	1. Auflage 2019, ca. 100 Seiten	9,95 €	Q3/2019	WEB-14-103544*

*Schüler-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung

Weitere Informationen finden Sie unter www.westermann.de/bildungsverlag-eins/landing/industrie40

Marlon, Auszubildender

„Ihr Wissen ist meine Zukunft. Schreiben Sie es auf.“

1,3 Millionen Azubis brauchen Ihr Wissen. Sie gehören zu den Besten Ihres Faches und sind Lehrerin oder Lehrer aus Leidenschaft? Sie haben Lust, sich bei der Weiterentwicklung bestehender Lehrmedien einzubringen oder eine innovative Idee zu einem neuen Lehrwerk? Gedruckt oder Digital? Westermann ist ein führender Anbieter von Bildungsmedien. Hier hilft Ihnen ein hochprofessionelles Team, Ihre Ideen für die Berufliche Bildung zu realisieren.

Werden Sie Westermann Autorin oder Autor. Ihr Programm Manager Peter Stuhr freut sich auf Sie:
+49 2203 8982 316
peter.stuhr
@westermanngruppe.de

Oder besuchen Sie:
www.westermann.de/berufsbildung/autorwerden

Jetzt für Westermann schreiben.

BERUFLICHE
BILDUNG

Wenden Sie sich gerne an den zuständigen Schulberater in Ihrer Nähe!

Bei Fragen zu den folgenden Gebieten wenden Sie sich bitte an unsere Kundenberatung:

Bayern (RB Oberfranken, RB Oberpfalz), Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, nordöstl. Niedersachsen, Sachsen, südöstl. Thüringen, Schleswig-Holstein

Telefon: +49 531 7 08 86 86

www.westermann.de/kontakt



Oliver Solbach

Telefon: +49 163 54 38 905

Telefax: +49 531 7 08 87 86 50

oliver.solbach@westermanngruppe.de

westl. Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen (RB Düsseldorf, RB Münster)



Sabine Preußner

Telefon: +49 172 62 69 865

Telefax: +49 531 7 08 87 87 42

sabine.preussner@westermanngruppe.de

Berlin, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, nordwestl. Thüringen



Jens Arndt

Telefon: +49 173 54 93 982

Telefax: +49 531 7 08 87 86 45

jens.arndt@westermanngruppe.de

Nordrhein-Westfalen (RB Köln), Rheinland-Pfalz, Saarland



Till Mosch

Telefon: +49 174 92 52 742

Telefax: +49 531 7 08 87 86 43

till.mosch@westermanngruppe.de

südl. Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen (RB Arnsberg, RB Detmold)



Dieter Huther

Telefon: +49 172 63 02 956

Telefax: +49 531 7 08 87 86 52

dieter.huther@westermanngruppe.de

Hessen, Bayern (RB Unterfranken)



Nikolaos Kakanis

Telefon: +49 172 62 69 864

Telefax: +49 531 7 08 87 86 54

nikolaos.kakanis@westermanngruppe.de

Bayern (RB Oberbayern, RB Niederbayern, RB Schwaben)



Jonathan Lobb

Telefon: +49 172 72 60 502

Telefax: +49 531 7 08 87 86 51

jonathan.lobb@westermanngruppe.de

südl. Baden-Württemberg



Antun Nikolic

Telefon: +49 174 33 33 228

Telefax: +49 531 7 08 87 86 48

antun.nikolic@westermanngruppe.de

nörtl. Baden-Württemberg, Bayern (RB Mittelfranken)



Lutz T. Görlich

Telefon: +49 173 99 54 527

Telefax: +49 531 7 08 87 86 42

lutz.goerlich@westermanngruppe.de

Betreuung Firmenkunden

Bitte wenden Sie sich auch an unsere Kundenberatung unter:

Telefon: +49 531 7 08 86 86

www.westermann.de/kontakt

Weitere Informationen erhalten Sie unter:

www.westermann.de/schulberatung

E-Mail: **bestellung@westermann.de**
Fax: + 49 531 708 664

Aktions-Nr: BS779

ISBN	TITEL	PREIS*	ANZAHL

Anschrift

Kundennummer

Privatanschrift

Name

Straße/Hausnummer

PLZ/Ort

E-Mail-Adresse privat

Telefon privat

Schulanschrift

Schultyp/Schule

Schuladresse

Funktion/Dienstbezeichnung

Unterrichtete Berufe

E-Mail-Adresse Schule

☐ Ich bin Lehrer/-in* ☐ Ich bin LAA/Referendar/-in, Datum des Ausbildungsendes: _____

*Lehrkräfte erhalten je ein Exemplar der Lehrbücher und Arbeitshefte mit 20 % Prüfstückrabatt, sofern nicht anders ausgezeichnet. Lösungshefte, Lehrerhandbücher, Lehrerbände, Materialienbände, Audio-CDs, CD-ROMs, DVDs und BiBox-Lizenzen liefern wir nur zum vollen Katalogpreis. Alle angegebenen Verkaufspreise enthalten die gesetzliche Mehrwertsteuer von 7 bzw. 19 %. Die Preise für Bücher unterliegen der gesetzlichen Preisbindung und sind somit verbindliche Endpreise. Preisstand Januar 2019; Preisänderungen und -irrtümer bleiben dem Verlag vorbehalten. Es gelten unsere derzeit gültigen AGBs und die allgemeinen Hinweise zur Bestellung – siehe <https://www.westermann.de/allgemeine-geschaeftsbedingungen>.

Lieferung/Rechnung an:

Lieferung an: ☐ Privatanschrift ☐ Schulanschrift

Rechnung an: ☐ Privatanschrift ☐ Schulanschrift

Datum

Unterschrift

Ihre personenbezogenen Daten werden nur zum Zwecke der Abwicklung des Bestellvorgangs im Rahmen der jeweils aktuell geltenden Datenschutzgesetze erhoben, verarbeitet und genutzt. Die geltenden Datenschutzhinweise finden Sie unter: <https://www.westermann.de/datenschutz>.

Mit der Abgabe Ihrer Kontaktdaten erteilen Sie die jederzeit widerrufliche Zustimmung zum Erhalt von Informationen der Westermann Gruppe.

Die Daten werden nicht an Dritte außerhalb der Westermann Gruppe weitergegeben und ausschließlich für die genannten Zwecke verwendet.

Schulstempel

Sie haben Fragen?
Wir sind gerne für Sie da:

+ 49 531 708 8614

Sie erreichen uns Montag – Donnerstag von 8.00 – 18.00 Uhr
sowie Freitag von 8.00 – 17.00 Uhr.