

Wichtige Formelzeichen, Größen und Einheiten				Nach DIN 1304			
Formel- zeichen ¹	Größe	Einheit, Einheiten- name	Einheiten- zeichen, Be- merkungen	Formel- zeichen ¹	Größe	Einheit, Einheiten- name	Einheiten- zeichen, Be- merkungen
Elektrizität und Magnetismus				Länge und ihre Potenzen			
Q e	elektrische Ladung, Elektrizitätsmenge Elementarladung	Coulomb	1 C = 1 As	l d, δ r, R d, D s	Länge, Abstand Dicke, Schichtdicke Radius, Halbmesser Durchmesser Weglänge, Kurvenlänge	Meter	m
I I_w I_{bL} I_{bC} i $\hat{i}$ $\hat{i}$	elektrische Stromstärke Wirkstrom induktiver Blindstrom kapazitiver Blindstrom Augenblickswert Amplitude, Scheitelwert Spitze-Tal-Wert	Ampere	A	A, S S, q α, β, γ φ, α	Flächeninhalt, Fläche Querschnittsfläche ebener Winkel Drehwinkel	Meter hoch zwei Grad Radiant, Grad	m ² ° rad, °(Grad)
J	elektrische Stromdichte	Ampere je m ²	$\frac{A}{m^2}$	Raum und Zeit			
U U_w U_{bL} U_{bC} u $\hat{u}$ $\hat{u}$	elektrische Spannung Wirkspannung indukt. Blindspannung kapazit. Blindspannung Augenblickswert Amplitude, Scheitelwert Spitze-Tal-Wert	Volt	V	t Δt T τ, T f ω	Zeit, Dauer Zeitspanne Periodendauer Zeitkonstante Frequenz Kreisfrequenz, Winkelgeschwindigkeit	Sekunde Hertz je Sekunde Radiant je Sek.	s Hz = 1/s 1/s rad/s
R	elektr. Widerstand, Wirkwiderstand	Ohm	Ω	n, f_r λ $v, u,$ w, c a	Drehzahl, Umdrehungsfrequenz Wellenlänge Geschwindigkeit Beschleunigung, Verzögerung	je Sekunde Meter je Sekunde Meter je Sek. hoch zwei	$\frac{1}{s}$ m $\frac{m}{s}$ $\frac{m}{s^2}$
G B Y	elektrischer Leitwert Blindleitwert Scheinleitwert	Siemens	1 S = 1 $\frac{1}{\Omega}$	Mechanik			
ϱ γ, σ, κ	spezifischer Widerstand elektrische Leitfähigkeit	Ohm · m Siemens je m	$\Omega \cdot m$ $\frac{S}{m} = \frac{1}{\Omega \cdot m}$	m F M W, A, E P η ζ	Masse, Gewicht Kraft Kraftmoment, Drehmoment Arbeit, Energie Leistung Wirkungsgrad Arbeitsgrad, Nutzungsgrad	Kilogramm Newton Newton- meter Joule Watt –	kg N Nm J W 1
X X_L X_C	Blindwiderstand indukt. Blindwiderstand kapazit. Blindwiderstand	Ohm	Ω	Wärme und Wärmeübertragung			
Z	Scheinwiderstand, Impedanz	Ohm	Ω	T, Θ $\Delta T, \Delta t, \Delta \vartheta$ t, ϑ Q C_{th} c	thermodynamische Temperatur Temperaturdifferenz Celsius-Temperatur Wärmemenge Wärmekapazität spezifische Wärmekapazität	Kelvin Grad Celsius Joule Joule Joule je kg und Kelvin	K °C J $\frac{J}{K}$ $\frac{J}{kg \cdot K}$
W P S	Arbeit, Energie Leistung, Wirkleistung Scheinleistung	Joule Watt Volt · Ampere	1 J = 1 Vs W VA	Licht und elektromagnetische Strahlung			
Q_L Q_C	induktive Blindleistung kapazitive Blindleistung	Volt Ampere reaktiv, Watt	var, W	I_v Φ_v E_v L_v η	Lichtstärke Lichtstrom Beleuchtungsstärke Leuchtdichte Lichtausbeute	Candela Lumen Lux Candela je m ² Lumen je Watt	cd 1 lm = 1 cd · sr 1 lx = 1 lm/m ² cd/m ² lm/W
E C ε ε_0 ε_r φ N Θ H Φ B L μ μ_0 μ_r	elektrische Feldstärke elektrische Kapazität Permittivität elektr. Feldkonstante Permittivitätszahl, Phasenverschiebungs- winkel Windungszahl elektr. Durchflutung magnetische Feldstärke magnetischer Fluss magnet. Flussdichte Induktivität Permeabilität magnet. Feldkonstante Permeabilitätszahl relative Permeabilität	Volt je m Farad Farad je m – Grad, Radiant – Ampere Ampere je m Weber Tesla Henry Henry je m –	V/m 1 F = 1 As/V F/m 1 ° rad 1 A A/m 1 Wb = 1 Vs 1 T = 1 Vs/m ² 1 H = 1 Vs/A $1 \frac{H}{m} = 1 \frac{Vs}{Am}$ 1				

¹ Sind für eine Größe mehrere Zeichen angegeben, so ist das an erster Stelle stehende (meist internationale) Zeichen zu bevorzugen.

¹ Sind für eine Größe mehrere Zeichen angegeben, so ist das an erster Stelle stehende (meist internationale) Zeichen zu bevorzugen.



KOSTENLOSE ERGÄNZUNGEN DIGITAL+

- **Abbildungen:** Zur Unterrichtsvorbereitung und zur Erstellung eigener Arbeitsmaterialien.
- **Lernbilder:** Abbildungen mit ein- und ausblendbaren Beschriftungen zum eigenständigen oder gemeinsamen Lernen.
- **Infoseiten:** Z. B. Datenblätter, Schaltzeichen, Symbole für eine praxisnahe Unterstützung.
- **Wiederholungsseiten:** Festigen und vertiefen Sie Ihr Wissen.

Die ergänzenden digitalen Materialien finden Sie in unserem virtuellen Medienregal EUROPATHEK kostenlos unter

www.europathek.de

- Öffnen Sie www.europathek.de auf Ihrem Gerät (PC/MAC, Smartphone oder Tablet).
- Melden Sie sich mit Ihrem Nutzerkonto (bestehend aus E-Mail-Adresse und Passwort) an.
- Sofern Sie noch nicht über ein eigenes Nutzerkonto verfügen, können Sie sich kostenlos registrieren.

Durch die Eingabe des folgenden Codes schalten Sie das Medien-Paket in Ihrer EUROPATHEK frei (siehe nächste Seite).



Dieser Freischaltcode ermöglicht den Zugriff auf das Bilder-Paket für eine Dauer von 48 Monaten.

So erhalten Sie Ihr Bilder-Paket

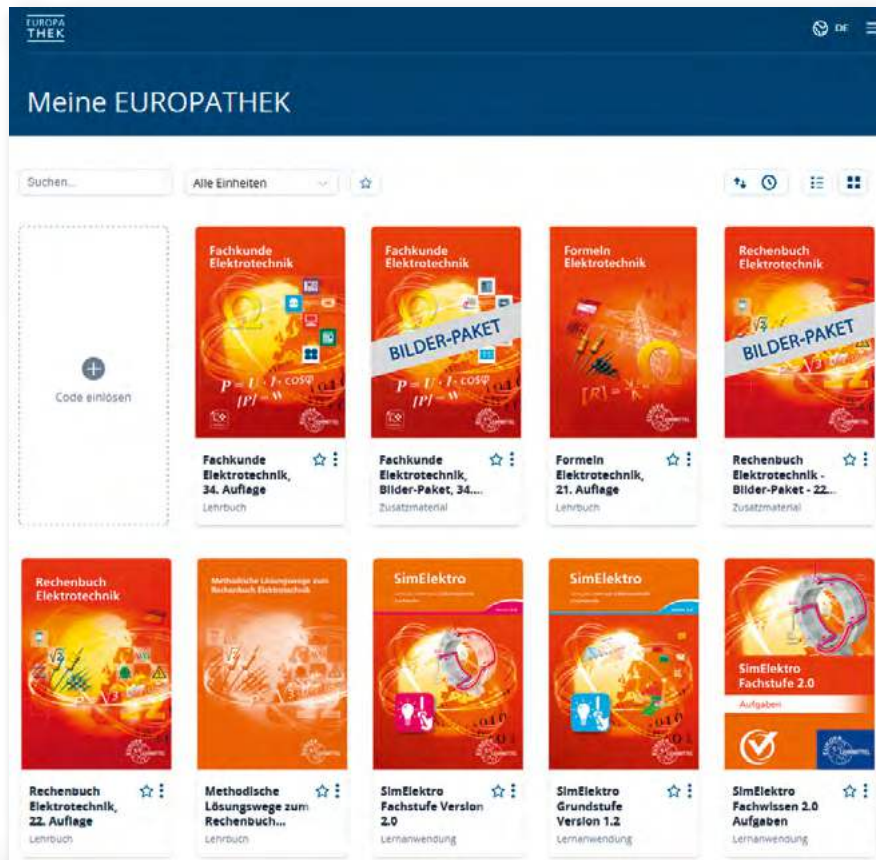


1. Registrieren/Anmelden auf www.europathek.de

A login form with fields for "E-Mail Adresse" and "Passwort". Below the password field is a checkbox labeled "Angemeldet bleiben" and a link "Passwort zurücksetzen". A blue "Anmelden" button is at the bottom.

2. Code einlösen
Beispiel eines Freischaltcodes: VEL-XXXX-XXXX-XXXX
3. Fachkunde Elektrotechnik – Bilder-Paket starten

Eine Auswahl aktueller Elektrotechnik-Titel in der EUROPATHEK:



Weitere Infos zur EUROPATHEK sowie hilfreiche Videos zur Verwendung des virtuellen Medienregals erhalten Sie unter: www.europa-lehrmittel.de/digital



EUROPA-FACHBUCHREIHE
für elektrotechnische Berufe

Fachkunde Elektrotechnik

34. 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.: 30138

Autoren der Fachkunde Elektrotechnik:

Bumiller, Horst	Freudenstadt
Burgmaier, Monika	Durbach
Duhr, Christian	Schwabach
Eichler, Walter	Kaiserslautern
Feustel, Bernd	Kirchheim-Teck
Gmeiner, Christian	Oppenau
Käppel, Thomas	Münchberg
Klee, Werner	Mehlingen
Neumann, Ronald	Oberkail
Reichmann, Olaf	Altlandsberg
Schwarz, Jürgen	Tett nang
Tkatz, Klaus	Kronach
Winter, Ulrich	Kaiserslautern

Lektorat und Leitung des Arbeitskreises: Klaus Tkatz

Bildentwürfe: Die Autoren

Fotos: Autoren und Firmen (Bildquellen- und Firmenverzeichnis Seite 691)

- Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation
- INTEL ist ein eingetragenes Warenzeichen der INTEL Corporation
- Linux ist ein eingetragenes Warenzeichen von Linus Torvalds
- Nachdruck der Box Shots von Microsoft-Produkten mit freundlicher Erlaubnis der Microsoft Corporation
- Alle anderen Produkte, Warenzeichen, Schriftarten, Firmennamen und Logos sind Eigentum oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer

Bildbearbeitung:

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

In diesem Buch finden sich Verweise/Links auf Internetseiten. Für die Inhalte auf diesen Seiten sind ausschließlich die Betreiber verantwortlich, weshalb eine Haftung ausgeschlossen wird. Für den Fall, dass Sie auf den angegebenen Internetseiten auf illegale oder anstößige Inhalte treffen, bitten wir Sie, uns unter info@europa-lehrmittel.de davon in Kenntnis zu setzen, damit wir beim Nachdruck dieses Buches den entsprechenden Link entfernen können.

34. Auflage 2024

Druck 5 4 3 2 1

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

ISBN 978-3-7585-3273-3

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

© 2024 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten
www.europa-lehrmittel.de

Satz: Satz+Layout Werkstatt Kluth GmbH, 50374 Erftstadt

Umschlag: braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald

Umschlagfotos: Weltkugel: © erdquadrat – Adobe Systems Software, Ireland Ltd., Adobe Stock, Dublin, Irland;
Icons: braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald und
Satz+Layout Werkstatt Kluth GmbH, 50374 Erftstadt

Umschlagidee: Klaus Tkatz

Druck: Himmer GmbH, 86167 Augsburg