

Die Weiterentwicklungen der Technik infolge **Digitalisierung**, Industrie 4.0 und **Klimaschutz** sowie auch der **Normen** hinsichtlich z.B. Sicherheit, Prüfen, Ennergieeffizienz führten zu einer Überarbeitung und Erweiterung dieses Buchs als **Kompodium** inklusive aller wichtigen **Formeln** für Auszubildende sowie für Praktiker. Dabei stand im Vordergrund, notwendiges **Wissen** bereitzustellen und die bestmögliche **Vorbereitung auf Prüfungen** zu gewährleisten. Neue und aktualisierte Inhalte sind nachstehend *kursiv* (schräg) gedruckt.

- Teil G** Formelzeichen, Größen und Einheiten, mathematische Zeichen, Vorsätze, Kraft, Drehmoment, Arbeit, Leistung, Wärme, Ladung, Spannung, Stromstärke, Widerstand, Potenziometer, Wechselgrößen, Drehstrom, unsymmetrische Belastung bei Drehstrom, Widerstände, Kondensatoren, Dioden, Transistoren, Thyristoren, magnetfeldabhängige Bauelemente.
- Teil TM** Technisches Zeichnen, *Geometrische Produktspezifikation*, Stromkreise, Schaltzeichen, Schaltpläne, *Referenzkennzeichnung*, Dokumentation, Betriebsanleitung, *Messgeräte*, Messkategorien, *Messen in elektrischen Anlagen*, eHZ, hydraulische/pneumatische Elemente, Symbole der Verfahrenstechnik, *Fließbilder für PCE, AC/DC-Größenerfassung, Sensoren, Lichtschranken*.
- Teil EI** **Elektrische Installation** *Qualifikationen für elektrotechnische Arbeiten*, Arbeiten in elektrischen Anlagen, *Installationsschaltungen*, Sprechanlagen, *Planungsgrundsätze für elektrische Anlagen, Mindestausstattung von Anschlüssen und Kommunikationsanlagen in Wohngebäuden*, Leiter für Schutzmaßnahmen, Verteilungssysteme, Dimmertypen, Dimmen von LEDs, Gebäudeleittechnik und Gebäudesystemtechnik, Gebäudeautomation, *DALI, Smart-Home-Anlagen, Komponenten zur Funksteuerung*, Aufbau von Schaltschränken, Hausanschluss und Aufteilung des PEN-Leiters, Leitungsberechnung, *Spannungsfall, Oberschwingungen, Überstrom-Schutzeinrichtungen*, Leitungsführung, *Elektroinstallationen*, Lichttechnik, LED-Leuchtmittel, *LED-Leuchtröhren, Lichtwerbeanlagen*.
- Teil SE** **Sicherheit, Energieversorgung** Arbeitssicherheit, Stromgefährdung durch DC, Basisschutz, Fehlerschutz, zusätzlicher Schutz, Fehlerströme, *Koordination der Betriebsmittel, RCD, RCM, AFDD, Prüfungen von Schutzmaßnahmen, Geräten, Maschinen, Anlagen und nach Instandsetzungen, Prüfrisiten*, Kraftwerksarten, HGÜ, Stromhandel, explosionsgeschützte Betriebsmittel, IC-Code, IK-Code, Isolierstoffklassen, Transformatoren, Freileitungssysteme, *Schalter in Energienetzen*, Erdkabel, *PV-Anlagen und deren Blitzschutz*, Brennstoffzellen, Primärelemente, Akkumulatoren, SSV-Anlagen, *Ladestationen für Elektrofahrzeuge, EMV und Potenzialausgleich*, Blitzschutz, Kompensation, Messen von Oberschwingungen, Regelung der Netzspannung und Netzfrequenz, Sicherheitstechnik, *Brandschutz und Leitungsanlagen*, Energy Harvesting, *Energiemanagement, Elektrische Energieeffizienz*.
- Teil IK** **Informations- und Kommunikationstechnik** Zahlensysteme, Codes, Kippschaltungen, *PC-Hauptplatine, Betriebssysteme*, Excel, *Digitalisierung*, Industrie 4.0, *IoT*, DA-/AD-Umsetzer, Modulation/Demodulation, Netze der Informationstechnik, *Trennklassen der Kommunikationsverkabelung, Ethernet, Funk-LAN, AS-i-Bussysteme, M-Bus und Smart Metering*, 3D-Drucker, Netzwerkkommunikation, *PROFINET*, Identifizierungssysteme, *Internet*, Fernwirken, Fernwarten, *Störungen bei der Funkübertragung*, Antennenanlagen, SAT-Anlagen, Satellitenempfang.
- Teil AS** **Automatisierung, Antriebe, Steuern und Regeln** Operationsverstärker, Stromrichter, Schaltnetzteile, Steuerrelais, *speicherprogrammierbare Steuerungen SPS, TIA-Portal, GRAFCET*, elektrische Ausrüstung von Maschinen, *funktionale Sicherheit SIL*, Schütze, Hilfsstromkreise von Steuerungen, elektropneumatische Steuerungen, Motorschutz, Regelungstechnik, *Bode-Diagramm, Drehstrommotoren*, Wechselstrommotoren, Gleichstrommotoren, *Effizienz von Antrieben*, Servomotoren, Kleinstmotoren, Linearantriebe, Frequenzumrichter, *Sicherheitsfunktionen*, elektronische Grenzaster, Softstarter.
- Teil W** **Werkstoffe, Verbindungstechnik** Periodensystem, Stoffwerte, Stahlnormung, Magnetwerkstoffe, Isolierstoffe, *Leitungen, Lichtwellenleiter*, Erdkabel, Steckverbinder, Cat-7-Steckverbindungen, lötfreie Anschlusstechnik, *Installationsrohre und -dosen*, Gewinde, Schrauben, Muttern.
- Teil BU** **Betrieb und Umfeld** Organisationsformen, Arbeiten im Team, Arbeitsplanung, Kosten/Kennzahlen, Durchführung von Projekten, Umgang mit Konflikten, Kommunikation mit Kunden, *Gesetze für Arbeitsschutz, Betriebssicherheit, Umweltschutz*, Qualitätsmanagement, statistische Auswertungen, gefährliche Stoffe, *Klimaschutz, Normen, Kurzformen*, fachliches Englisch, *Formelumstellungen*.

Normänderungen wurden übernommen. Allgemein ist zu beachten, dass vielfach die Normen verschiedene Formeln zulassen, z.B. in DIN EN 61082 (Dokumente der Elektrotechnik, Regeln) Stromverzweigung mit oder ohne „Punkt“. Davon wurde, wie in der beruflichen Praxis, auch im Buch Gebrauch gemacht.

Verlag und Autoren danken für die zahlreichen Benutzerhinweise, die zu einer weiteren Verbesserung des Buchs führten. Gerne nehmen wir auch künftig konstruktive Verbesserungsvorschläge dankbar entgegen. Diese können auch per E-Mail an lektorat@europa-lehrmittel.de gesendet werden.