

# Vorwort

Elektrotechnik ist eine Schlüsseltechnologie. Sie ist für viele Bereiche in Industrie, Handel und Haushalt unverzichtbar und dringt zunehmend in neue Branchen vor. Aber auch in anderen Arbeitsgebieten, z. B. in der Automobilindustrie, Automatisierungstechnik (Maschinenbau) oder Medizintechnik, ist die Elektrotechnik heutzutage nicht mehr wegzudenken. Hinzu kommt der stetig wachsende Bedarf an Kommunikation zwischen den unterschiedlichsten Anwendungssystemen. Elektrotechnik ist entscheidend beteiligt an der Mitgestaltung der Zukunft, insbesondere auf den Gebieten Energieeffizienz und Umweltschutz.

Die tragende Säule dieses Buchs ist die elektrische Energietechnik. Besonderes Augenmerk gilt den gängigen Berechnungsmethoden, den nötigen Grundlagen, den elektrischen Maschinen und Antrieben – zusammen mit der zum dynamischen Betrieb nötigen Leistungselektronik – und den elektrischen Netzen und Anlagen. Wo erforderlich, werden die Berechnungsbeispiele ergänzt durch Hinweise auf und die Berücksichtigung der jeweiligen DIN-VDE-Normen.

Dieses Buch hilft dem Leser beim Erreichen eines qualifizierten Abschlusses auf der Basis fachlicher Kompetenz und qualifiziert ihn somit für den Aufstieg in eine höhere Berufsebene. Neben der Vermittlung der Theorie im **Band 1 „Grundlagen“** ist es dem Leser durch den vorliegenden **Band 2 „Übungsaufgaben mit Lösungswegen“** möglich, sich anhand der vielen Übungsbeispiele mit ausführlichen Lösungswegen tiefer mit der Materie vertraut zu machen, um sich die fachlichen Kenntnisse zur Bewältigung der in der Praxis eingesetzten Berechnungsverfahren anzueignen.

Auch sind in diesem Buch die technischen Regelwerke, die neuesten Normen und die aktuellen rechtsstaatlichen Vorschriften berücksichtigt – jeweils dem Stand der Drucklegung entsprechend. Die Leser dieses Buchs müssen sich jedoch bewusst sein, dass zur vollständigen Problemlösung und in Fragen der elektrischen Sicherheit oder bei Auseinandersetzungen rechtlicher Art *letztlich immer nur die geltenden Normen maßgebend* sind. Die DIN-VDE-Normen in ihrer jeweils gültigen Fassung sind zu beziehen über: VDE VERLAG GmbH Berlin · Offenbach ([www.vde-verlag.de](http://www.vde-verlag.de)).

Das Gesamtwerk „Elektroenergietechnik“ besteht aus zwei Bänden.

Der **Band 1 „Grundlagen“** behandelt die theoretischen Grundlagen der einzelnen Abschnitte. Zum besseren Verständnis und zur Vertiefung sind übersichtliche Tabellen und aussagekräftige Bilder in die Erläuterungen eingearbeitet.

Die in den Tabellen angegebenen Richtwerte machen deutlich, dass es sich bei den Tabellenwerten um keine exakten bzw. für immer festgelegte Werte handelt, die aber, wenn keine besseren Werte zur Verfügung stehen, durchaus als richtig angesehen werden können.

Band 1 „Grundlagen“ befasst sich vor allem mit den für das Verständnis und die Berechnungen notwendigen Kenntnissen der mathematischen Grundlagen wie komplexe Rechnung, symmetrische Komponenten und Vektorrechnung. Ferner werden die wichtigsten Formeln der Grundlagen der Elektrotechnik vorgestellt. Im Fokus elektrischer Maschinen und Antriebe stehen Transformatoren, Gleichstrommaschinen und Drehstrommaschinen als Grundelemente der Elektroenergie-technik sowie deren Einsatz in der Antriebstechnik. Entsprechend berücksichtigt sind auch die Stromrichter und ihre Bauelemente. Elektrotechnische Netze und Anlagen bilden einen Schwerpunkt des Buchs, weshalb die Leitungen und Netze, die Geräte und Anlagen sowie die Beleuchtungsanlagen und die Elektroenergieerzeugung in angemessenem Umfang behandelt werden. Im Abschnitt „Projektieren von Elektroenergieanlagen“ werden die wichtigsten Berechnungsverfahren vorgestellt, die beim Planen und Errichten von Elektroenergieanlagen anzuwenden sind.

Der Band 2 „Übungsaufgaben mit Lösungswegen“ umfasst die Aufgabenstellungen und deren ausführliche Lösungen zu der in Band 1 behandelten Theorie. Dabei wurden besonders praxisbezogene Aufgabenstellungen ausgewählt. Außerdem dienen die **über 400 Beispiele** der Vertiefung und Bestätigung der Theorie.

Im vorliegenden Band 2 wird – wo zum besseren Verständnis nötig – stets auf die Grundlagen in Band 1 Bezug genommen. So haben Verweise auf den Band 1 bei den Gleichungen, Bildern und Tabellen immer dieselben Bezeichnungen wie auch in Band 1 verwendet. Neue Gleichungen, Bilder und Tabellen erhalten dagegen in Band 2 immer die der jeweiligen Nummer vorangestellte Kennzeichnung „L“.

Durch die Kombination beider Bände werden ideale Voraussetzungen geschaffen, das theoretische Wissen aus Band 1 mit praxisbezogenen Übungen in Band 2 zu festigen und sich tiefer mit der Materie vertraut zu machen. Die so erreichbare hohe fachliche Kompetenz dient der Bewältigung der in der Praxis benötigten Berechnungsverfahren.

An dieser Stelle möchte ich mich besonders bei Herrn Dr.-Ing. *Wilfried Zemke* dafür bedanken, dass ich sein Manuskript als Basis für meine Bearbeitungen zur Fertigstellung des Buchs verwenden durfte. Meinem Vater, *Gerd A. Scherer*, danke ich für die Unterstützung bei Fragen zu aktuellen DIN-VDE-Normen.

Dank gebührt dem VDE VERLAG, insbesondere aber dem verantwortlichen Lektor *Roland Werner* für seine stets konstruktive Unterstützung bei der Veröffentlichung dieses Buchs.