

Elektrotechnik und Elektronik

Für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker

Bearbeitet von
Rudolf Busch

7., überarbeitete Auflage 2015. Buch. XX, 536 S. Kartoniert

ISBN 978 3 658 09674 8

Format (B x L): 16,7 x 24,1 cm

Gewicht: 863 g

[Weitere Fachgebiete > Technik > Elektronik](#)

schnell und portofrei erhältlich bei


DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Vorwort zur 7. Auflage

In der vorliegenden Auflage wurden insbesondere die Kapitel über Elektronik und elektrische Energietechnik an Stellen, an denen es vertretbar war, teilweise stark gekürzt und auf diese Weise eine straffere Darbietung des Stoffes erzielt. Diese Änderungen haben sich auf einige Teile des Buches dergestalt ausgewirkt, dass sich eine vollständige Durchsicht erforderlich machte. Dabei wurden kleinere Fehler beseitigt und die Verweise in den Texten richtig gestellt. In den Abschnitten über die elektrischen Maschinen ist die Demonstration der Drehfeldentstehung verbessert worden und es wurden an einigen Stellen modernere Abbildungen eingefügt. Darüber hinaus sind neuere Entwicklungen auf dem Gebiet der Synchronmotoren mit Permanentmagnet berücksichtigt worden, die infolge der Entwicklung verbesserter Magnetwerkstoffe möglich waren. Ein neuer, kurzer Abschnitt über die Darstellung von Strom und Spannung im Frequenz- und Zeitbereich stellt beide Methoden gegenüber und unterstreicht die Bedeutung der symbolischen Methode für die Berechnung von Wechselstromschaltungen. Die Kap. 1 (Elektrisches Feld), 2 (Magnetisches Feld), 3 (Berechnung von Gleichstromkreisen) und 10 (Elektrische Messtechnik) sind gegenüber der vorherigen Auflage unverändert geblieben.

Danken möchte ich Frau Prof. Dr.-Ing. Jana Kertzsch, die mir Hinweise zur Präzisierung einiger Textstellen gegeben und zu den elektrischen Maschinen gegenüber den bisherigen Auflagen verbesserte Abbildungen zur Verfügung gestellt hat.

Darüber hinaus danke ich dem Verlag für seine Unterstützung bei der Erstellung vorliegender Auflage.

Farsleben bei Magdeburg, im August 2015

Vorwort zur 1. Auflage

Das vorliegende Buch ist aus Vorlesungen entstanden, die ich über viele Jahre hinweg für Studierende der Ingenieurwissenschaften in nichtelektrotechnischen Studienrichtungen an der Technischen Universität „Otto von Guericke“ Magdeburg gehalten habe und seit 1991 an der Universität GH Essen durchführe.

Es gehört zu den wichtigen Erfahrungen meiner Lehrtätigkeit, dass es den Lernenden, die keinen elektrotechnischen Beruf ausüben oder ausüben wollen, sich jedoch mit Elektrotechnik und Elektronik befassen müssen, häufig sehr schwerfällt, sich in der Gedankenwelt der Elektrizitätslehre zurechtzufinden. Allzu oft treten dann Misserfolg und Resignation ein und die Studierenden sind froh, wenn endlich die Elektrotechnikprüfung abgelegt und dieses Fach „überstanden“ ist. Von dem vermittelten Stoff bleiben bei ihnen oft nur einige wenige Begriffe oder diffuse Vorstellungen im Gedächtnis, mit denen sie in ihrer Ingenieurpraxis wenig anzufangen wissen.

Nach meiner Überzeugung kann man dem entgegenwirken, wenn das in so genannten „Nebenfächern“ oft praktizierte „black-box-Denken“ verlassen und mehr danach gefragt wird, was sich in der „box“ verbirgt, welche grundlegenden physikalischen Zusammenhänge dort existieren, d. h., wenn man sich darum bemüht, die Erscheinungen wirklich zu verstehen. Denn nur mit dem, was man begriffen hat, kann man erfolgreich arbeiten, beispielsweise weitergehende Studien durchführen oder Schlussfolgerungen für das eigene Fachgebiet ziehen. Allein auf der Basis soliden Grundlagenwissens wird man ein guter Spezialist in der Praxis. Es gibt für mich keinen erkennbaren Grund, hier das „Nebenfach“ (ich gebrauche dieses Wort ungern) auszuschließen, weil es nicht nur Bestandteil des Studiums, sondern ohne Zweifel auch der Praxis ist, was in besonderem Maße für die Elektrotechnik zutrifft, der man in Wissenschaft und Technik auf Schritt und Tritt begegnet.

Das vorliegende Buch habe ich mit dem Ziel geschrieben, auch den diesem Fachgebiet ferner stehenden Studierenden, Ingenieuren und anderen Interessierten die physikalischen Zusammenhänge in der Elektrizitätslehre und in deren wichtigsten Anwendungsgebieten deutlich zu machen. Dabei war ich stets bemüht, von einfachen, der Leserin oder dem Leser oft aus eigener Erfahrung bekannten Phänomenen auszugehen und darauf Schritt für Schritt aufbauend zu komplizierteren Zusammenhängen zu führen.

Dieser Orientierung habe ich u. a. dadurch Rechnung getragen, dass die Behandlung der Felder an den Anfang des Lehrbuches gestellt wurde. Aus ihnen lassen sich die techni-

schen Grundlagen der Elektrotechnik anschaulich ableiten. Bei der Darlegung der Anwendungen war ich darüber hinaus bestrebt, auch modernste Entwicklungen einzubeziehen.

Das Buch wendet sich an alle, für die in Studium oder Beruf Kenntnisse der Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik sowie ihrer Anwendungen notwendig sind. Der Stoff entspricht etwa den Anforderungen, die heute an eine moderne Ingenieurausbildung, bei der Elektrotechnik nicht das Hauptfach bildet, gestellt werden. Das Buch ist auch für Studierende der Elektrotechnik in den Anfangssemestern geeignet.

Vorkenntnisse in Physik und Mathematik sind im Rahmen dessen wünschenswert, was in natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studienrichtungen an Universitäten, Technischen Hochschulen und Fachhochschulen im ersten Studienjahr geboten wird.

Die den Hauptabschnitten nachgestellten Übungsaufgaben sind bezüglich ihres Schwierigkeitsgrades dem Leserkreis angemessen. Ihre Lösungen werden am Ende des Buches angegeben. Sie sollen dazu dienen, den Stoff zu vertiefen und die Kenntnisse zu erweitern.

Bei meinem wissenschaftlichen Mitarbeiter, Herrn Dipl.-Ing. Sven Hilfert, möchte ich mich für die wertvolle Hilfe bei der computergestützten Erstellung der Bilder und beim Durchrechnen der Übungsaufgaben bedanken. Weiterhin gilt mein Dank Herrn Dr. Jens Schlembach vom Teubner-Verlag für die gute Zusammenarbeit, den im Text genannten Firmen für die Überlassung von Bildmaterial und meinen ehemaligen Magdeburger Kollegen für die Beisteuerung einiger Übungsaufgaben. Schließlich bedanke ich mich bei meiner Frau Ingrid für viele Hinweise und tatkräftige Unterstützung beim Korrekturlesen.

Essen, im Frühjahr 1994

Rudolf Busch



<http://www.springer.com/978-3-658-09674-8>

Elektrotechnik und Elektronik

Für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker

Busch, R.

2015, XX, 536 S. 472 Abb. Mit 136 Übungsaufgaben mit

Lösungen., Softcover

ISBN: 978-3-658-09674-8