

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses

Band: 72 (1981)

Heft: 23

Bibliographie: Literatur = Bibliographie

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 09.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Literatur – Bibliographie

DK: 621.3.011.7: 621.316.1

SEV-Nr. A 910/I + II

Elektrische Netzwerke. Eine Einführung in die Analyse. Von *Rolf Unbehauen*. Berlin/Heidelberg/New York, Springer-Verlag, 1981; 8°, XIII/431 S., 314 Fig., Hochschultext. Preis: bro. DM 54.–

Elektrische Netzwerke. Aufgaben. Ausführlich durchgerechnete und illustrierte Aufgaben zur Netzwerkanalyse mit Lösungen. Von *Rolf Unbehauen* und *Willi Hohneker*. Berlin/Heidelberg/New York, Springer Verlag, 1981; 8°, 360 S., 87 Fig., Hochschultext. Preis: bro. DM 54.–

Als Teilgebiet der Elektrotechnik ist es Aufgabe der Netzwerktheorie, Methoden bereitzustellen, um die Analyse elektrischer Schaltungen möglichst einfach zu gestalten. In dieser Einführung wird versucht die Netzwerkelemente und die Gesetze von Kirchhoff nicht formal einzuführen, sondern von der Physik her aufzubauen. Dieser Versuch ist nur teilweise gelungen. Die knapp gehaltene Einführung in die Feldlehre wirkt zum Teil wie ein Fremdkörper. Gelingen ist hingegen die Darstellung des wissenschaftlichen Vorgehens in der Netzwerktheorie.

Der Hochschultext beginnt mit der Behandlung der physikalischen Grundlagen, Netzwerkelemente und der Formulierung der Gesetze von Kirchhoff. Der quasistationäre Zustand harmonisch angeregter Netzwerke wird mit der komplexen Wechselstromlehre behandelt. Kreisstrom- und Knotenpotentialmethoden sowie das Zustandsraumverfahren werden benutzt, um beliebige Netzwerke zu analysieren. Ein weiteres Kapitel dient der Herleitung der verschiedenen Netzwerktheoreme (Überlagerung, Ersatzquellen, Kompensation, Tellegen). Anschliessend findet sich eine knappe Einführung in die Zweitortheorie, ein Abriss zur Darstellung von Mehrphasensystemen, einige Ortskurvenanwendungen und eine Untersuchung des Verhaltens von Netzen bei nichtharmonischer, periodischer Anregung. Das grösste Kapitel befasst sich mit den Möglichkeiten zum Studium der Einschwingvorgänge elektrischer Netze. Dazu gehören die Stichworte lineare Differentialgleichungssysteme, komplexe Frequenz, Stabilität und Laplace-Transformation. Das abschliessende Kapitel enthält einen Ausblick auf Netzwerke mit Elementen, deren Strom-Spannungs-Kennlinien nichtlinear sind; ferner eine Klassifizierung von Netzwerkelementen und einen Einblick in die Leitungstheorie, um die Grenzen der Netzwerktheorie mit konzentrierten Elementen zu zeigen und die Behandlung mit verteilten Elementen anzudeuten.

Im ganzen eine gelungene, moderne Einführung in die Netzwerkanalyse, wobei einige Ausschnitte kurz sind (Regeln von Brune, Eigenschaften und Darstellung positiv reeller Übertragungsfunktionen, Zusammenhang Zeit-Frequenz-Verhalten). Das Buch kann vielen Nachrichten- und Regelungstechnikern, aber auch ETH- und HTL-Studenten manchen interessanten Hinweis auf verschiedene Methoden liefern.

Die erfolgreiche Einarbeitung in die Netzwerktheorie erfordert eine aktive Mitarbeit des Lernenden. Zur Unterstützung dieser Betätigung erscheint gleichzeitig der Aufgabenband mit ausführlichen Lösungen. Die Aufgaben beziehen sich ausgesprochen auf das gleichnamige Lehrbuch. Unabhängig davon haben aber die meisten davon einen didaktischen Wert. Die Darstellung wird zudem in gewissem Sinne erweitert, z.B. bezüglich Halbleitungsmechanismus und die Funktionsweise von Gleichstrommaschinen. *Hs.-Hch. Giger*

DK: 621.314.632

SEV-Nr. A 658/Aufl. 2

Leistungselektronik. Grundlagen und Anwendungen. Von *Rainer Jäger*. 2. Auflage. Berlin, VDE-Verlag, 1981; 8°, 338 S., 202 Fig. Preis: kart. DM 64.–

Das Buch wendet sich an Studierende und Ingenieure benachbarter Disziplinen mit dem Ziel, einen Überblick über die Anwendungsmöglichkeiten der Leistungselektronik zu vermitteln. Die zweite Auflage, die erste erschien 1977, beweist, dass das Werk in der breiten Öffentlichkeit ein gutes Echo gefunden hat.

Nach einer historischen Einleitung werden die Stromrichterventile, d.h. deren Arten, Kühlung, Zündung, Schutz, Schaltung und

Messung, behandelt. In den nachfolgenden Kapiteln werden die «nichtkommutierenden Stromrichter», die Wechsel- und Drehstromsteller und Einpulsstromrichter beschrieben. Hier wird ausführlich auf das Problem der Steuerblindleistung eingegangen. Die Kapitel über die fremdgeführten Stromrichter behandeln vorwiegend die Zweipulsstromrichter, dann aber auch die mehrpulsigen Schaltungen voll- und halbgesteuert. Die selbstgeführten Stromrichter sind hauptsächlich durch den Gleichstromsteller und Umrichter mit Gleichspannungszwischenkreis vertreten. Das Abschlusskapitel informiert über die Stromrichter-Antriebe. Neben den Gleichstromantrieben sind hier vorwiegend die Antriebe mit Asynchronmaschinen behandelt.

Die einzelnen Buchabschnitte sind durch «Aufgaben» mit Lösungen ergänzt, denen jeweils das behandelte Thema theoretisch erweitert wird (also keine Zahlenbeispiele nur zur Übung). Die Bilder sind sauber gezeichnet und zweifarbig gedruckt. Der Bildertext ist aber leider oft zu kurz gefasst, was die Verständlichkeit gewisser Bilder erschwert. Ein paar Photoaufnahmen zeigen zwar die Ausführung der Stromrichterventile; es werden aber weiter keine Aufnahmen von ausgeführten Stromrichteranlagen gezeigt, so dass das Werk optisch unausgewogen erscheint.

Insgesamt kann das Buch als ein solider Beitrag in der Literatur über die rasch sich entwickelnde Leistungselektronik bewertet werden.

A. Kloss

DK: 537.8

SEV-Nr. A 908

Klassische Elektrodynamik. Von *John David Jackson*. Berlin/New York, Walter de Gruyter, 1981; 8°, XXXII/1020 S., Fig. Preis: gb. DM 98.–

Das Buch ist eine gut gelungene deutsche Übersetzung von Dr. K. Müller der 1975 englisch erschienenen Originalausgabe «Classical Electrodynamics», Second Edition, J. Wiley & Sons, Inc., New York. Es richtet sich an Hochschulstudenten der Physik und Elektrotechnik in höheren Semestern. Dementsprechend muss sich der Leser des Buches im wesentlichen mit der Untersuchung linearer Phänomene mittels relativ einfacher Modelle zufriedengeben. Parallel zur Behandlung der klassischen Aspekte der Elektrodynamik werden einige ihrer quantenmechanischen Analoga erwähnt. Im allgemeinen wird der ausgewählte Stoff so weit als möglich mathematisch behandelt und die physikalische Bedeutung der theoretischen Ergebnisse ausführlich besprochen. Die Gleichungen sind noch im Gauss'schen CGS-Einheitensystem geschrieben.

Das Buch ist in folgende 17 Kapitel gegliedert: Einführung in die Elektrostatik; Randwertprobleme in der Elektrostatik I und II; Multipole, Elektrostatik makroskopischer Medien, Dielektrika; Magnetostatik; zeitveränderliche Felder, Maxwellsche Gleichungen, Erhaltungssätze; ebene elektromagnetische Wellen und Wellenausbreitung; Wellenleiter und Hohlraumresonatoren; einfache Strahlungssysteme, Streuung und Beugung; Magnetohydrodynamik und Plasmaphysik; spezielle Relativitätstheorie; Dynamik relativistischer Teilchen und elektromagnetischer Felder; Stossprozesse zwischen geladenen Teilchen, Energieverlust und Streuung; Strahlung bewegter Ladungen; Bremsstrahlung, Methode der virtuellen Quanten, Strahlung beim Beta-Zerfall; Multipolfelder; Strahlungsdämpfung, Eigenfelder eines Teilchens, Streuung und Absorption von Strahlung durch ein gebundenes System. Am Ende eines jeden Kapitels ergänzen Literaturhinweise und Übungen (leider meist ohne Angabe der Lösungen) den behandelten Stoff. Ein Anhang befasst sich mit den verschiedenen Einheitensystemen.

Folgende zu den Lehrbüchern der Elektrotechnik gehörende Themen werden übergangen oder nur kurz behandelt: numerische Methoden zur Lösung von Feldaufgaben, konforme Abbildung, Halbleiterbauelemente, Eigenschaften der dielektrischen, diamagnetischen, paramagnetischen, ferroelektrischen und ferromagnetischen Stoffe, quasistationäre Felder, Theorie der Stromkreise, Induktivitätsberechnungen, Wirbelströme, induktive Erwärmung, Koaxialkabel, Doppelleitung, dielektrische Wellenleiter und Streifenleitungen. Obwohl sich also das Buch eher an die Physiker wendet, ist es als Lehrmittel oder zur Vertiefung einzelner Kapitel den Elektrotechnikern bestens zu empfehlen. *M. Sánchez*

Erfassung und maschinelle Verarbeitung von Bilddaten. Grundlagen und Anwendung. Von *Helmut Kazmierczak*. Wien/New York, Springer-Verlag, 1980; 8°, X/950 S., 236 Fig. Preis: gb. DM 168.–

Das Buch gibt einen umfassenden Einblick in die vielfältige Problematik der Erfassung und maschinellen Verarbeitung von Bilddaten und gleichzeitig einen Überblick über das breite Spektrum der praktischen Anwendungen. Die vielerorts eingeflochtenen mathematischen Formulierungen setzen die Kenntnisse der höheren Mathematik voraus. Sie zeigen einerseits die funktionellen Zusammenhänge der verschiedenen Parameter eines Problems und stellen andererseits die mathematische Grundlage dar für die Programmierung der bildatenverarbeitenden Prozessoren.

Im ersten Teil werden die Grundlagen der Bilderfassung und der digitalen Verarbeitung vermittelt, d. h., es werden die einzelnen Komponenten der technischen Erkennungssysteme beschrieben, die, obwohl bei einfachen Seh- und Erkennungsvorgängen bezüglich Ausdauer, Zuverlässigkeit und Geschwindigkeit den menschlichen Fähigkeiten überlegen, als allgemeines Erkennungssystem die Leistungsfähigkeit des Menschen noch nicht erreichen. Voraussetzung für eine digitale Bildverarbeitung ist die Darstellung des Bildes in einer Matrix aus Bildpunktelementen mit zugeordneter Intensität. Da die Matrixverarbeitung angesichts der hohen Bildpunktezahlen sehr speicher- und rechenintensiv ist, werden zur Verbesserung der Effektivität spezielle Codierungsarten und Prozess-Strukturen behandelt. Der Objektermittlung aus der Differenz zweier Bilder, die auch in der Radiologie eine zunehmende Rolle spielt, ist ein eigenes Kapitel gewidmet. Einen angemessenen Raum erhielten die Methoden der Multispektral- und der Texturanalysen zur Objekterkennung.

Im zweiten Teil stehen sich grundsätzlich zwei Prozessorsysteme gegenüber. Die optischen Prozessoren deren Bedeutung in der parallelen und gleichzeitigen Verarbeitung der Bildpunkte und damit in der extrem hohen Verarbeitungsgeschwindigkeit liegt, haben gegenüber den Digitalrechnern den wesentlichen Nachteil der Inflexibilität. Die «Programmierung» eines optischen Prozessors erfolgt durch mechanisches Verschieben von Filtern und Linsen. Dadurch geht der Vorteil der hohen Verarbeitungsgeschwindigkeit für viele Anwendungen verloren. Hybride Systeme haben zum Ziel, durch Kombination beider Technologien eine Optimierung zu erreichen.

Im dritten Teil findet sich das heutige Spektrum der praktischen Anwendungen. Der Verwaltung dient die Schriftzeichenerkennung, der Industrie die automatische Produktionskontrolle und die Materialprüfung. Im medizinischen Bereich sind die Rekonstruktionen von Objektschichten aus Röntgenprojektionen (Computer Tomographie), die automatische Vermessung und Interpretation von Röntgenbildern sowie die automatische Auswertung von Mikroskopbildern im Bereich der Zytologie, die Verarbeitung von Szintigrammen der Nuklearmedizin und die bildgebenden Verfahren der Ultraschalldiagnostik und der Thermographie zu erwähnen. Ein weites Anwendungsgebiet findet sich auch in der Speicherung und Verarbeitung von Geodaten. Hierher gehören Luftbildvermessung und Kartographie, Erderkundung im thermischen und optischen Spektralbereich sowie im Bereich der Mikrowellen.

Die überaus reichhaltigen, den einzelnen Kapiteln zugeordneten Literaturangaben erleichtern jedem Leser die Vertiefung in das eine oder andere Gebiet, das ihn speziell interessiert. *L. Coradi*

Electron transport in compound semiconductors. By *Biswaranjan Nag*. Berlin/Heidelberg/New York, Springer-Verlag, 1980; Springer Series in Solid-State Sciences. Volume 11, 8°, XVI/461 p., 148 fig. Price: Cloth DM 88.–

Die Theorie der Transporteigenschaften in Verbindungshalbleitern ist in diesem Buch erstmals in einer einführenden, jedoch konsistenten und auch die neuesten Ergebnisse berücksichtigenden Weise zusammengestellt. Das Buch ist deshalb Lehrbuch und (in beschränktem Rahmen) Übersicht zugleich und richtet sich vorwiegend an theoretisch Interessierte, die mindestens die Grundlagen der Festkörperphysik beherrschen.

Nach einem Überblick der typischen Kristall- und Bänderstrukturen der Verbindungshalbleiter werden mit Störungsmethoden die Dispersionsrelationen hergeleitet. Die weiteren Instrumente zur Berechnung des Transportkoeffizienten werden in den nächsten drei

Kapiteln dargestellt: Elektronenstatistik für parabolische und auch nichtparabolische Bänder, Streuwahrscheinlichkeiten der verschiedenen Streumechanismen sowie numerische Lösungsmethoden der Boltzmann-Transportgleichung, die weniger einschränkend als der Relaxationszeit-Ansatz sind.

Mit diesem Rüstzeug werden nun Transportkoeffizienten unter Kleinfeldbedingungen wie Driftbeweglichkeit, Diffusions-, galvanomagnetische und thermoelektrische Koeffizienten in zunehmend komplizierteren Näherungen berechnet. Oft sind keine analytischen Lösungen mehr möglich, es werden deshalb numerisch zu behandelnde Gleichungssysteme mit entsprechenden iterativen Lösungsvorschriften angegeben. Ein vollständiges Fortran-Programm zur Berechnung einiger Transportkoeffizienten ist im Anhang abgedruckt, allerdings fehlen Erläuterungen dazu fast vollständig.

In weiteren Kapiteln werden Transportphänomene unter HF- sowie Magnetfeldern und Transport heißer Elektronen in gleicher Weise behandelt. Eine Zusammenstellung experimenteller Daten zeigt schliesslich unbeabsichtigt, dass noch längst nicht alle Messergebnisse so gründlich analysiert wurden, wie es mit den in diesem Buch dargestellten Methoden möglich wäre. *H. Zogg*

Energie: économie et prospective. Un manuel pour ingénieurs et économistes. Par *André Gardel*. Oxford, Pergamon Press 1979; 8°, 505 p., 266 fig., tab. Prix: rel. \$ 71.–

Exposer en un seul volume tous les aspects essentiels du problème global de l'énergie n'est, certes, pas chose facile. L'auteur l'a très bien réussi grâce à un choix d'informations judicieux et une systématique méticuleuse.

En guise d'introduction au problème, le premier chapitre de cet ouvrage présente les grandes lignes de l'évolution probable de la consommation mondiale d'énergie et fait ressortir les relations étroites existant entre les effectifs de population, la consommation d'énergie et le standard de vie. Les 5 chapitres suivants sont consacrés aux technologies des différentes étapes du flux de l'énergie. Un paragraphe important y est d'abord réservé aux définitions des diverses notions d'énergie. Puis partant du consommateur, on remonte la chaîne énergétique: transformation, transport, stockage et production de l'énergie. Les moyens et les méthodes y sont décrits et évalués tant au point de vue technique qu'économique. Puis un chapitre entier est consacré à l'économie de l'électricité et des hydrocarbures.

L'auteur en vient ensuite au coût de l'énergie, considérations qu'il illustre par des exemples numériques de chaque forme d'énergie. Les problèmes d'environnement et les pertes d'énergie sont traités en commun, leur interdépendance étant évidente. Enfin, le dernier chapitre parle de l'évolution future et des perspectives à moyen et à long terme.

Tout au long du livre, l'auteur s'efforce de présenter objectivement aussi bien les nombreux aspects du problème global de l'énergie que les solutions possibles. L'importance de la vue d'ensemble fait oublier qu'il n'a guère été possible d'approfondir les différents sujets. Quand l'auteur, finalement, se tourne vers l'avenir pour montrer des tendances d'évolution possibles, la tentation d'extrapoler un peu loin paraît grande. Toutefois, toutes réserves prises, les courbes prolongées jusqu'à l'an 2100 font d'autant mieux ressortir l'importance de certaines décisions actuelles.

Comme l'auteur le précise dans sa préface, l'ouvrage est destiné à toute personne cherchant une information générale sur l'économie de l'énergie. Grâce à sa structure systématique et à la quantité d'informations précieuses qu'il contient il servira également de manuel bienvenu. *Eb*