

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 71 (1980)

**Heft:** 11

**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:** 17.03.2025

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

## Literatur – Bibliographie

DK: 621.382

SEV-Nr. A 630/VII

**Dispositifs à semiconducteur.** Par *Jean-Daniel Chatelain*. Traité d'Electricité de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, publié sous la direction de Jacques Neiryck, Vol. VII. St. Saphorin, Edition Georgi, 1979; 8°, X/322 p., fig., tab. Prix: rel. Fr. 53.–

Im vorliegenden Buch werden Aufbau und Funktionsweise der wichtigsten Halbleiterbauelemente beschrieben; ihre Eigenschaften werden aus den physikalischen Modellen mathematisch hergeleitet. Im ersten Kapitel werden Grundlagen der Halbleiterphysik rekapituliert und die Phänomene des Ladungstransportes in Halbleitern entwickelt, das Zweite behandelt den  $pn$ -Übergang. In den Kapiteln drei und vier werden Aufbau und Theorie der Diode besprochen, inklusive Schottky- und Tunnelodiode. Bei der Behandlung des bipolaren Transistors im fünften Kapitel geht der Autor von den einfachsten Modellen aus, die er sukzessive verfeinert, so dass auch das dynamische Verhalten der Elemente untersucht werden kann. Das sechste Kapitel bringt eine deskriptive Behandlung des Thyristors. Im abschliessenden Kapitel werden Wirkungsweise und Eigenschaften des Junction-Feldeffekttransistors dargestellt. Das achte Kapitel ist der eingehenden Behandlung der MOS-Kapazität und des MOS-Transistors gewidmet. In wiederum mehr deskriptiver Weise werden sodann die wichtigsten optoelektronischen Bauelemente kurz dargestellt. Das letzte Kapitel schliesslich bringt einen gedrängten Abriss des Standard-Planarprozesses zur Herstellung integrierter Schaltungen.

Das Buch weist ein anspruchsvolles Niveau auf und wendet sich wohl in erster Linie an Studierende von Hochschulen. Zu jedem Kapitel werden eine Reihe von Übungsaufgaben mit Lösungen gegeben. Sehr nützlich ist die recht grosse Zahl sauberer graphischer Darstellungen, welche die Interpretation der hergeleiteten mathematischen Formeln erleichtern. Als Mangel wird empfunden, dass Resultate sich optisch nicht aus den Rechnungen abheben, und eine Liste der Symbole fehlt. Im ganzen kann das Buch allen empfohlen werden, die sich gründlich mit Wirkungsweise und Eigenschaften von Halbleiterbauelementen befassen möchten.

*R. Aeschlimann*

DK: 621.314.623

SEV-Nr. A 782

**Thyristoren.** Von *Willy Gerlach*. – Halbleiter-Elektronik. Band 12. – Berlin/Heidelberg/New York, Springer-Verlag, 1979; 8°, 426 S., 184 Fig. Preis: kart. DM 68.–

Das im Rahmen der Reihe «Halbleiter-Elektronik» erschienene Buch ist offenbar – ähnlich wie manches andere Buch aus dieser Reihe – auf der Grundlage einer bewährten Vorlesung entstanden. Ebenso sehr wie der Student ist jedoch auch der in der Halbleiter-Entwicklung tätige Fachmann sowie der Anwender angesprochen, der die Funktionsweise des Thyristors und insbesondere des Leistungsthyristors besser verstehen möchte. Nebst elementaren mathematischen Kenntnissen werden einzig einige Grundbegriffe der Halbleiterphysik und speziell des Transistors vorausgesetzt. Der Stoff wird in leichtfasslicher Weise dargeboten.

Zentrales Thema ist die modellmässige Beschreibung und das Erfassen der verschiedenen Betriebszustände des Thyristors, wobei das klassische Zwei-Transistor-Modell einen sehr wichtigen Ausgangspunkt bildet. Auf dieser Basis wird die Beschreibung der Funktionsweise des Thyristors und von dessen statischem Verhalten aufgebaut.

Ein wesentlicher Teil des Buches ist den dynamischen Vorgängen im Thyristor gewidmet. Mit einer bisher unveröffentlichten Methode wird z. B. das Einschaltverhalten mittels Laplace-Transformation approximativ berechnet. Eingehend betrachtet werden auch die Frage der Ausbreitung des anfänglich gezündeten Bereichs sowie das Problem des raschen Ausschaltens, das ja eine der wichtigsten Begrenzungen für die Anwendung von Thyristoren bei höheren Frequenzen darstellt.

Über die natürlichen Anwendungsgrenzen des regulären Thyristors hinaus führen die von diesem abgeleiteten speziellen Bauelemente wie z. B. Triac, abschaltbarer Thyristor und optisch zündbarer Thyristor, d. h. Bauelemente, denen z. T. gerade in jüngster Zeit sehr viel Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Das vorliegende Werk konzentriert sich insbesondere auf die theoretische Erklärung der physikalischen Vorgänge im Thyristor, wobei die Modelle in vielen Fällen bewusst vereinfacht sind. Häufig werden die theoretischen Resultate mit experimentellen Daten verglichen. Das Buch kann als wertvolle Ergänzung zu verschiedenen rein anwendungsgerichteten Lehrbüchern empfohlen werden.

*A. A. Jaecklin*

DK: 537.12 : 537.311.31 : 537.311.33 : 539.2 SEV-Nr. A 781

**Freie Elektronen in Festkörpern.** Von *Peter Grosse*. Hochschultext. Berlin/Heidelberg/New York, Springer-Verlag, 1979; 8°, XII/277 S., 131 Fig., 10 Tab. Preis: kart. DM 42.–

Dieser Hochschultext basiert auf Vorlesungen, die der Autor in Würzburg und Aachen gehalten hat. Seinem klaren Aufbau und seiner guten Lesbarkeit wegen eignet sich dieses Buch für Physik- und Ingenieurstudenten, die sich an Hand von anschaulichen Modellen eine Übersicht über die elektronischen Leitungsphänomene und die damit zusammenhängenden Effekte in Metallen und Halbleitern erarbeiten wollen.

Das Buch beginnt mit einer Gegenüberstellung von Isolatoren, Halbleitern und Metallen. Es folgt eine Zusammenstellung von wichtigen Grundlagen aus der Festkörperphysik. Die elektronischen Transportphänomene und das ohmsche Gesetz werden unter Umgehung der statistischen Transporttheorie aus den alten, aber äusserst anschaulichen Vorstellungen von Drude und Lorentz hergeleitet und zur Erklärung von Hall Effekt, Trägerdiffusion und thermoelektrischen Phänomenen herbeigezogen. Die elektrische Leitfähigkeit und die dielektrische Polarisierbarkeit der Materie ergeben mit den Maxwell- und den daraus abgeleiteten Wellengleichungen zusammen ein heuristisches Modell, das den Skin Effekt und die Absorptions- und Reflexionseigenschaften der Leiter von den Mikrowellen bis zum Sichtbaren hin einheitlich erklärt.

Aktuell sind Angaben über transparente Wärmespiegel, welche die sichtbare Strahlung durchlassen und die Wärme im Infraroten reflektieren.

Wenn es auch das Anliegen des Autors ist, eine Vielfalt von Phänomenen durch einfache, anschauliche Modelle zu erklären, so muntert er doch die Leser auf, sich auch in tiefergründigere Lehrbücher und Originalarbeiten zu vertiefen.

*H. Melchior*

DK: 621.3

SEV-Nr. S 17 D Bd. 2/1979

**Hilfsbuch der Elektrotechnik. Band 2: Anwendungen.** 11. Auflage. Berlin, Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft AEG-Telefunken, 1979; 8°, 836 S., 927 Fig., 125 Tab. Preis: gb. DM 58.–

Während im AEG-Hilfsbuch 1 die Grundlagen der Elektrotechnik dargestellt werden, so soll, gemäss Vorwort und Klappentext, das vorliegende Hilfsbuch 2 «eine umfangreiche Sammlung von Aussagen zur Anwendung der Elektrizität» anbieten.

Die mehr als hundert Fachleute aus der Industrie haben bemerkenswert viel Wissen über Technologie, Aufbau und Verhalten von Geräten, Apparaturen und Systemen der Elektrotechnik zusammengetragen.

Im ersten Teil des Buches werden Anlagen zur Erzeugung elektrischer Energie, z. B. fossil befeuerte Dampfkraftwerke, Kernkraftwerke, aber auch magneto-hydrodynamische Wandler beschrieben. Selbst Betrachtungen über die Umweltbeeinflussung fehlen nicht. Was an technischem Gerät für die Übertragung und Verteilung elektrischer Energie erforderlich ist, z. B. Freileitungen, Kabel, Transformatoren, Wandler usw., wird im zweiten Teil behandelt. Ein separater Abschnitt ist den elektrischen Motoren und Antrieben gewidmet.

Im Mittelteil des Buches werden Beispiele für die Nutzung der elektrischen Energie gegeben, insbesondere aus der Verkehrstechnik, der Metallbearbeitung und -behandlung, der Beleuchtungstechnik und der Haushaltgerätetechnik.

Messinstrumente und Messeinrichtungen sind Gegenstände des 5. Teils. Es werden nicht nur Geräte zur Messung elektrischer Grössen, sondern auch zur Aufnahme von Prozessgrössen, wie Temperaturen, Druck, Durchfluss usw., vorgestellt. Ein eigener Abschnitt ist der Digitalmesstechnik vorbehalten.

Die Nachrichtentechnik beansprucht etwa einen Drittel des Buches. Es werden Techniken und Geräte für die Gewinnung, Umwandlung, Übertragung und Verarbeitung von Daten und Nachrichten und ganze Systeme, z. B. aus der Vermittlungs- und Fernwirktechnik, beschrieben. Auch Ausblicke auf zukünftige Techniken wie Übertragung mit Weitverkehrshohlleitern oder Lichtleitfasern fehlen nicht.

Das Buch bietet dem Fachmann einen Überblick und einen ersten Einblick in jene Gebiete, die nicht sein Spezialgebiet sind. Dies wird erreicht durch eine gute Faktenauswahl und durch eine dem Ingenieur angepasste Darstellungsart mit Skizzen und Beschreibungen. Es ist zu wünschen, dass das Hilfsangebot dieses Hilfsbuches genutzt wird.

H. Baggenstos

DK: 620.9

SEV-Nr. A 764

**Die Energiekrise und die Strategien der Energiesicherung.** Von Günter Keiser. München, Verlag Franz Vahlen, 1979; 8°, IX/257 S., Fig., Tab. Preis: kart. DM 39.50

Das Buch enthält eine gründliche und bestens dokumentierte Analyse des weltweiten Energieproblems. Der Autor, früherer Ministerialdirektor im Bundesministerium für Wirtschaft der BRD und stellvertretender Generalsekretär der OECD, hat die Entwicklung aus der Nähe miterlebt und schöpft aus breiten eigenen Erfahrungen.

Der erste Teil des Buches ist der Ölkrise und dem faktischen Erdölmonopol der OPEC-Staaten gewidmet. Überzeugend werden Entstehung und Wirken der OPEC dargestellt. Bezeichnend ist dabei, dass es sich durchwegs um politische und wirtschaftliche Geschehnisse handelt, bei denen die einseitige Verteilung, nicht aber die baldige Erschöpfung aller Erdölvorräte eine Rolle spielt.

Der zweite Teil, der den Titel «Die Suche nach sicherer Energie» trägt, befasst sich mit der heutigen Energiesituation und der nahen Zukunft: Wachstum und Energieverbrauch, Chancen und Grenzen des Energiesparens, Erdölangebot und Erdölnachfrage, die Alternativen Kohle, Erdgas, Kernenergie. Ein kurzer dritter Teil bildet einen Ausblick in die «erdöllose» Energiezukunft, nach vielleicht zwei Generationen. In einem Nachtrag geht der Autor ferner auf die jüngsten Ereignisse (1978) ein, gekennzeichnet einerseits durch eine Schwächung der Marktstellung der OPEC, andererseits durch zunehmende Verunsicherung bezüglich der Kernenergie.

Der Autor bemüht sich um eine objektive, auf Tatsachen und Statistiken abgestützte Darstellung der Energiesituation und gewährt auch gegensätzlichen Meinungen Platz. Kritisch, voller Bedenken blickt er in die Zukunft: Zur Überwindung des sich nach 1990 abzeichnenden Energieengpasses ist Kernenergie notwendig; Forschung und Technik müssen aber bereits heute auch im Bereich von Kohle, Erdgas und Erdöl neue Möglichkeiten erschliessen. Nur durch eine intensive Forschung und gezielte Entwicklung der Technik besteht auch die Hoffnung, dass die erneuerbaren Energiequellen dereinst zu einer tragenden Säule der Energieversorgung werden.

In der Einleitung schreibt der Autor, dass sein Buch sich «weniger an die Fachwelt als vielmehr an den wachen Bürger» wendet. Das knapp, prägnant und spannend formulierte Werk wird jeden interessierten Leser zu fesseln vermögen. Eb

DK: 621.314.6

SEV-Nr. A 621b

**Power Electronics. Problems manual.** By F. Csaki a.o. Budapest, Akadémiai Kiado, 1979; 8°, 475 p, fig., tab. Price: cloth \$ 38.-

Das Handbuch ist als Übungsbuch zum theoretischen Werk «Power Electronics», Budapest 1975, von Csaki u.a. gedacht.

Den Inhalt bilden gelöste Zahlenbeispiele aus der Leistungselektronik. Netzkommutierte Stromrichter, Wechselstromsteller, Gleichstromsteller, Wechselrichter (zwangskommutierte) und Stromrichterschutz werden an zahlreichen Beispielen konventionell untersucht und geübt. Am Schluss sind auch Beispiele aus der Transistortechnik beigelegt.

Im Buch findet der Studierende sicher viele Beispiele, bei denen er seine Kenntnisse an konkreten Zahlen kontrollieren oder vertiefen kann. Einige Aufgaben sind auch durch theoretische Erklärungen ergänzt. Allerdings muss man die Zahlenbeispiele kritisch betrachten. Schon wenige Kontrollrechnungen deuten auf häufige Fehler hin (z. B. S. 105, 151, 173). Aufgaben, bei denen nur die Resultate ohne Detailrechnung vorliegen, sind schwer zu verfolgen bzw. scheinen unlösbar (S. 173). Nicht immer stimmt der Aufgabentext mit dem Bild überein (S. 172), und die Numerierung der Beispiele ist nicht konsequent (zweimal 242 usw.). Die meisten Beispiele sind frei gewählt, ohne Bezug auf die Praxis (z. B. ohmsche Widerstände als Stromverteiler bei Parallelschaltung von Dioden, S. 300).

Das Buch wurde aus dem ungarischen Original (Teljesitmenyelektronika, 1975) ins Englische übersetzt. In den Literaturhinweisen werden daher nur Arbeiten bis 1971 erwähnt. Überraschend wirkt dabei, dass die Ostblock-Fachliteratur ignoriert wird; auch im Original werden nur westliche Werke geführt.

Das Buch ist bestimmt eine Bereicherung der Literatur über die Leistungselektronik und ein weiterer Beweis, wie die Leistungselektronik in Ungarn gepflegt wird. Ob es allerdings bei den englischsprechenden Studenten Verbreitung findet, ist, besonders wegen des Umfangs und sicher auch wegen des Preises, fraglich. Vermutlich hat man sich für die englische Ausgabe des Titels eher aus Prestige als aus Wirtschaftsgründen entschieden.

A. Kloss

DK: 621.315.21(042.3) : 061.3

**Planung und Betrieb von Kabelanlagen.** Haus der Technik e. V., Essen, Vortragsveröffentlichungen 423. Tagung vom 26. Oktober 1978.

Nach einer Übersicht über die heute gültigen VDE-Bestimmungen auf dem Gebiete der Kabelanlagen bis 30 kV wird die Bemessung des Leiterquerschnittes auf Grund der thermischen Randbedingungen dargelegt. Die Ausführungen geben einen Einblick in die Gesetzmässigkeiten der Erwärmungsvorgänge bei den Kabeln und erleichtern die Anwendung der kürzlich erschienenen VDE-Bestimmung 0298: «Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen». Die Abweichungen gegenüber den alten Belastungstabellen werden begründet. Auch auf die Bestimmung des wirtschaftlichen Leiterquerschnittes, die wegen der steigenden Verlustkosten eine erhebliche Rolle spielt, wird kurz eingegangen. Anhand von Beispielen wird gezeigt, dass der wirtschaftliche Querschnitt oft einige Stufen über dem technisch notwendigen Querschnitt liegt.

Bei Prüfungen des Kabelzubehörs spielt die innere Dichtheit der Muffen eine wichtige Rolle. Dichtungsprobleme stellen sich insbesondere bei den XLPE-isolierten Kabeln, die mit den Giessharzen keine adhäsive Bindung eingehen. Ein weiterer Artikel beschreibt die Anwendungen heiss zu vergiessender Füllmassen, Kaltfüllmassen und kalthärtender Giessharze. Die altbewährten wasserdichtenden Bitumenmassen genügen bei Kabeln, die bei einer Dauertemperatur von 90 °C betrieben werden, nicht mehr. Aber auch die neu entwickelten PUR-Harze erfüllen die gestellten Anforderungen nicht in befriedigender Weise. Das führte dazu, das Längswasserdichtheitsproblem mit kostspieligem Aufwand von der Kabelseite her zu lösen. Der letzte Beitrag befasst sich mit den verschiedenen Zubehörsarten. Neben der Wickel- und Vergusstechnik werden die Warm- und Kaltschrumpftechnik und die Aufschiebetechnik beschrieben. Als Materialien befinden sich EPDM und Silikonkautschuk im Konkurrenzkampf. Die beiden bewährten Werkstoffe unterscheiden sich zum Beispiel darin, dass beim EPDM wegen des Kohlenstoffgehaltes durch langdauernde Entladungen leitende Einbrennsuren auf der Oberfläche entstehen können im Gegensatz zu nichtleitender Silikonerosion. Andererseits liegen für EPDM hervorragende Betriebserfahrungen auch in verschmutzter Umgebung vor.

B. Weber