

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 63 (1972)
Heft: 3

Buchbesprechung: 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

621:382.2/.3:621.315.592

SEV-Nr. S. 19/3

Halbleitertechnik. AEG-Telefunken-Handbücher Band 3. Berlin, AEG-Telefunken, 1970; 80, 215 S., 280 Fig., 2 Tab.

Preis: gb. DM 27.50

Das Handbuch behandelt in leichtfasslicher, aber wissenschaftlich exakter Weise das ganze Gebiet der heute angebotenen Halbleiterbauelemente. Beginnend mit dem Selengleichrichter folgen Kapitel über Siliziumdioden, Transistoren, Thyristoren und integrierte Schaltungen.

Die Selengleichrichter, deren Bedeutung auch heute noch gross ist, werden in ihrer Wirkungsweise beschrieben. Dabei erfolgt bereits eine Einführung in den Leitungsmechanismus der Halbleiter, welchem derjenige der Metalle gegenübergestellt wird. Als Beispiel eines Halbleiters wird Silizium beschrieben, da dies der heute wohl am besten erfasste Halbleiter ist. Durch verschiedene Dotieren können verschiedene Leitfähigkeitstypen erzeugt werden, nämlich P-Leiter und N-Leiter. Werden zwei solche verschiedene Leitertypen miteinander in Kontakt gebracht, entsteht der sogenannte PN-Übergang, an welchem ein Gleichrichtereffekt auftritt. Neuere Forschungen haben ergeben, dass auch beim Selengleichrichter der gleiche Mechanismus spielt: Zwischen Selen und Cadmium, das für die eine Elektrode Verwendung findet, bildet sich ein PN-Übergang. Die Eigenschaften des Selengleichrichters werden ausführlich beschrieben.

Die Wirkungsweise der Siliziumdiode wurde bereits beim Selengleichrichter erklärt. In diesem Kapitel wird die Gewinnung von reinem Silizium und Germanium geschildert, welche für alle später beschriebenen Halbleiterbauelemente das Ausgangsmaterial bilden. Nach Beschreibung der gebräuchlichen Verfahren zur Erzeugung von Einkristallen widmet sich der Autor den Dotierungsmaterialien und -verfahren, gefolgt von der Beschreibung des Herstellungsprozesses für Gleichrichterelemente. Das äusserst wichtige Kontaktierungsproblem wird dargelegt, geht es doch hier nicht nur um die Erzeugung eines sperrschichtfreien Übergangs, sondern auch um eine dauerhafte Kontaktgabe, welche bei der hohen spezifischen Belastung dieser Elemente nicht vernachlässigt werden darf. Die elektrischen Eigenschaften der so hergestellten Gleichrichter werden diskutiert. Die möglichen Belastungen führen über zu den Anwendungsgebieten. Dann werden auch die bei Gleichrichtern sehr wichtigen Schutzmassnahmen besprochen.

Bei den Transistoren beginnt das Kapitel mit dem Aufbau und den drei Grundschaltungen. Anschliessend werden neben den heute bekannten und gebräuchlichen Transistortypen auch solche geschildert, die heute nur noch historisches Interesse haben. Feldeffekttransistoren und Doppelbasisdioden beschliessen die Reihe. Über die Eigenschaften und Grenzdaten kommt das Temperatur- und Frequenzverhalten zur Diskussion, Eigenschaften, von denen weitgehend der Einsatz des Elementes abhängt. Die Schilderung der Ersatzschaltungen führt zur Betrachtungsweise des Transistors als Vierpol. Daran reihen sich die Verstärker- und Oszillatorschaltungen, gefolgt von den heute äusserst wichtigen Kipp-schaltungen und den daraus entwickelten logischen Schaltungen der Digitaltechnik.

Die Wirkungsweise der Thyristoren oder gesteuerten Gleichrichter wird ausgehend von der Vierschichtdiode erklärt, gefolgt von den gebräuchlichen Schaltarten. Die Eigenschaften und Grenzwerte des Thyristors bestimmen fast ausschliesslich seine Verwendung. Eine grosse Anzahl von Anwendungsbeispielen führt die Vielseitigkeit dieses Elementes vor Augen.

Die integrierten Schaltungen als jüngstes Kind der Halbleitertechnik verdanken ihre Entwicklung zu einem grossen Teil der Forderung nach Miniaturisierung sowohl im modernen Flugzeugbau wie auch vor allem in der Raumflugtechnik. Daneben spielen sie eine bedeutende Rolle im Bau von Elektronenrechnern. Denn es zeigte sich, dass mit der Integrierung, das heisst dem «Zusammenbau» von mehreren Transistoren und der zugehörigen Widerstände und Kondensatoren die Zuverlässigkeit ganzer Schaltgruppen wesentlich erhöht werden konnte. Die Technologie der Dünnschichten wie auch der Dickfilme und der Hybridschaltungen ist mannigfaltig und je nach Ziel verschieden. Aufdampfen im Hochvakuum, Kathodenzerstäubung, elektrolytische Niederschläge sind nur einige der Möglichkeiten. Ausgesprochene Halbleitertechnologie trifft man bei Silizium-Planar-Diffusionstechnik und der Epitaxie.

Alle Kapitel sind reichhaltig mit Figuren, charakteristischen Kurven und Prinzipschaltungen versehen. Damit ist das Buch vor allem auch für den Praktiker, der sich nicht mit viel Theorie herumschlagen will, aber zum besseren Verständnis die Zusammenhänge doch kennen möchte, ein äusserst praktisches Hilfsmittel.

D. Kretz

Technische Neuerungen — Nouveautés techniques

Ohne Verantwortung der Redaktion — Cette rubrique n'engage pas la rédaction

Anrufbeantworter mit universellem Tonbandanschluss. Wer ständig am Telefon vertreten sein will, ohne viel Geld zu investieren, entscheidet sich vielfach für einen Nurbeantworter. Solche Geräte geben den Anrufern Auskunft, wann man wieder zu erreichen ist. Zum Teil kann man sie auch mit einem vorhandenen Tonbandgerät kombinieren, das dann kurze Mitteilungen der Anrufer festhält. Bisher waren für eine solche Kombination jedoch nur wenige Tonbandgeräte geeignet. Zettler in München hat jetzt eine universelle Lösung für dieses Problem gefunden: den Anrufbeantworter A-ZET c 2. An ihn lassen sich alle voll transistorisierten Tonband- und Diktiergeräte mit Netzteil anschliessen. Als Steuerkabel dient bei den Tonbandgeräten das im allgemeinen se-

rienmässig mitgelieferte Überspielkabel für Rundfunksendungen.

Der Anrufbeantworter schaltet sich nur dann ein, wenn das Speichergerät auch tatsächlich angeschlossen ist. Hat man einmal vergessen, den Netzstecker oder das Steuerkabel in den Anrufbeantworter zu stecken, so wird der Anrufende erst gar nicht zum Sprechen aufgefordert.

Neues drahtloses elektronisches Zeitverteilungssystem. Ein neuartiges elektronisches Zeitverteilungssystem wurde im Forschungsinstitut von AEG-Telefunken in Ulm entwickelt. Hier wurde der bislang als unerfüllbar geltende Traum von einer Uhr verwirklicht, die nie gestellt zu werden braucht und die trotzdem immer richtig geht, und die zudem wegen eines relativ

niedrigen Preises auch für jedermann erschwinglich sein wird.

Das System baut darauf auf, dass von den vorhandenen Rundfunk- und Fernsehsendern jede Sekunde die volle Information über Stunde, Minute und Sekunde impuls-codiert ausgestrahlt wird. Im Hörrundfunk wird für die gleichmässige Übertragung der Impulse in Sekunden-Zeitintervallen nur ein zusätzliches Frequenzband von 30 Hz benötigt. Als Vergleich: ein einfacher Rundfunkkanal hat eine Bandbreite von 15 000 Hz und ein Fernsehkanal eine solche von 6 bis 7 Millionen Hz. Die für die Zeitübermittlung benötigte Bandbreite ist also so schmal, dass sie selbst auf den heute dicht mit Sendern belegten Frequenzskalen untergebracht und sogar den Kanälen