

## BOOK REVIEW — BUCHBESPRECHUNG

---

### J. TAUC: *Photo and Thermoelectric Effects in Semiconductors*

Pergamon Press, London, 1962

The Director of the Technical Research Institute for Physics at the Czechoslovak Academy of Sciences has completely revised his book for the edition in English already published in Czech in 1958.

Besides treating his material on a high scientific level and in an exact way, the author fascinates us with his pleasantly compact style. (The work deals with the whole complex problem in 220 pages.) Due to founding his material on an adequate theoretical basic knowledge, there is no need for illustrative explanations, furthermore, the emphasis is laid on principal results, and not on the details of practical solution.

Photo effects of semiconductors have been applied in the industry — especially in measurement techniques — for several decades. Of late, there has been a speedy development in employing semiconductors in communication; whereas nowadays the attention turns again towards the phenomena mentioned before, particularly from the point of view of energy conversion.

Since the orientation among the numerous

original publications would be extremely difficult, the work at hand fills up a big gap; and so much the more so as the author is a world-wide known authority in exploring this field of science. The first two chapters deal with the general features of semiconductors on the basis of quantum mechanics. The third chapter goes into particulars of photoelectric effects. A comparison between the behaviour of the photocell and the galvanic cell is especially valuable; it throws light on deeper relations.

The fourth chapter describes the thermoelectric effect which is interesting both in the utilization of waste energy and in artificial cooling. This is where the thermal photoelectric effect studied by Tauc and his coworkers is also dealt with.

The last chapter is significant from practical points of view. Instead of dealing with idealized simple conditions it discusses the case of several effects acting simultaneously on the semiconductor, such as light, magnetic field, etc.

I. P. VALKÓ

### TH. WASSERRAB: *Schaltungslehre der Stromrichtertechnik*

Springer Verlag, Berlin—Göttingen—Heidelberg 1962. 466 Seiten. 373 Abbildungen

In den letzten Jahren hat sich in der Stromrichtertechnik eine ganze Reihe neuer Halbleiterelemente durchgesetzt. Deutlich zeichnet sich die Tendenz ab, die Elektronenröhren, die Gasentladungs- und Quecksilberdampfventile mit Glühkathode, die Quecksilberkathodenventile und auch den Kontaktumformer mehr und mehr durch Halbleiterdioden, Transistoren und Steuerbare-Halbleiterventile zu ersetzen. Für die Theorie der Gleichrichterschaltungen ist jedoch die genauere Kenntnis der Ventileigenschaften nicht erforderlich, da die Kennlinien für die Berechnung weitgehend idealisiert werden

müssen. Somit können die Schaltungen eher als klassisch aufgefaßt werden. Eben mit diesem Thema beschäftigt sich das vorliegende bemerkenswerte Buch.

Es beginnt mit Vorwort, Inhaltsverzeichnis und Verzeichnis der verwendeten Formelzeichen. Die Einleitung weist der Stromrichtertechnik ihren Platz im Rahmen der Elektrotechnik zu. Das erste Kapitel gibt die Ersatzschaltungen für die Schaltelemente und Gleichrichterventile. Im zweiten Abschnitt sind zunächst die analytischen und graphischen Berechnungsverfahren zusammengefaßt, worauf die ungesteuerten und

gesteuerten Stromrichter mit rein ohmschen, induktiven, kapazitiven und gemischten Belastungen untersucht werden. Der dritte Abschnitt ist den Zwei- und Dreipulsstromrichterschaltungen, das vierte Kapitel den Stromrichtertransformatorschaltungen gewidmet. Der nächste Abschnitt beschäftigt sich mit den Sechspulsstromrichterschaltungen sowie mit den Reihen-, Mittelpunkt- und Saugdrosselschaltungen. Ähnlich werden im nächsten Abschnitt die Stromrichterschaltungen für beliebige Pulszahl behandelt. Hier kommen auch die Stromrichter für motorische Antriebe vor. Im siebenten Kapitel sind die wechselstromseitigen Verhältnisse von Stromrichtern beschrieben. Der achte Abschnitt handelt von den Oberwellenerscheinungen der Gleichspannung und des Wechselstromes einschließlich der Siebmittel. Das neunte Kapitel umfaßt einige transiente Vorgänge des Stromrichterbetriebes und auch einige regelungstechnische Begriffe, wie z. B. die Übergangsfunktionen. Auch manche Kurzschluß- und Rückzünderscheinungen werden hier untersucht.

Ergänzungen und Schlussbemerkungen schließen den Textteil ab. Um die Lesbarkeit des Buches nicht zu stören, gibt der Verfasser die Detailberechnungen im Anhang. Schließlich folgen Normen-, Literatur- und Sachverzeichnis.

Das vorliegende Buch umfaßt somit ein recht umfangreiches Material. Überall legt der Verfasser großes Gewicht darauf, die Stromrichtertechnik mit der allgemeinen Elektrotechnik möglichst eng zu verknüpfen. Als geeignetes Mittel hierzu wurden neben Formeln in erster Linie grundsätzliche Betriebsdiagramme herangezogen.

Es wäre wünschenswert gewesen, die Wechselrichter und einige Umrichterschaltungen noch ausführlicher zu behandeln und vielleicht auch einige Zahlenbeispiele aus der Praxis zu geben.

Zusammengefaßt: Dieses wertvolle, ernste und schön ausgestattete Buch kann mit Recht als grundlegendes Werk auf dem Gebiet der modernen Schaltungslehre in der Stromrichtertechnik bezeichnet werden.

F. CSÁKI

#### H. MESCHKOWSKI: Hilbertsche Räume mit Kernfunktion

Springer Verlag, 1962, Berlin — Göttingen — Heidelberg

The topic of the book under review belongs to the domain of functional analysis, a most interesting field of modern mathematics. The book contains a concise theory of Hilbert spaces possessing a reproducing kernel with applications in various fields of mathematics and mathematical physics.

After a short and useful introduction (First Chapter) in the Second Chapter there are given the concepts of metric and Hilbert spaces, the concepts of closed, complete and separable spaces respectively, some important theorems on orthogonal systems, linear functionals and operators, etc. Kernels are first introduced in connection with orthonormal systems which on the other hand generate Hilbert spaces. The concept of reproducing kernel in general is given in the Third Chapter with most important properties of Hilbert spaces possessing one. The Fourth Chapter is devoted entirely to fruitful examples of such Hilbert spaces. In the Fifth Chapter those Hilbert spaces are investigated the kernels of which are sums, differences, products and limits of given reproducing kernels.

The following chapters are devoted to applications and generalizations of the basic ideas contained in the first half of the book. In the Sixth Chapter questions related to

interpolation in Hilbert spaces, the connection between interpolation and orthogonal series representation of functions are treated as well as orthogonality with respect to weight functions. From the point of view of mathematical physics and especially of electrical engineering the questions related to conformal mapping of multiply connected regions onto normal regions are of great interest. Essentially such a problem can be reduced to the problem of determining the kernel function of the given region. The problem of developing non-regular functions or functions defined in multiply connected regions into orthogonal series is of similar interest (Seventh and Eighth Chapters). In the Ninth Chapter extremal problems are investigated even in classes of functions not forming a Hilbert space. In certain cases of this type the solutions of extremal problems can be given with help of kernels. In the Tenth Chapter we find the theory of doubly orthogonal systems with application to a problem of approximation. For those interested in applications the Eleventh Chapter dealing with Hilbert spaces of solutions of elliptical partial differential equations is of special interest. We find here the connection established between the Green and Neumann functions well known from poten-

tial theory on the one hand and the kernel of the Hilbert space of solutions belonging to a differential equation of great importance in potential theory on the other. It's a pity that this chapter is comparatively short and relatively few results are stated in this direction. In the last chapter the theory of orthonormal systems and kernels is generalized to the field of functions of more than one complex variables.

The book contains the most recent results

including those of the author and a list of recent publications in the field in question. It is clearly written, the statements are lucidly formulated, the proofs and the whole text can be easily pursued even by those not familiar with the subject. This book is a good example for how to bring difficult ideas in modern mathematics near to the reader on the highest level without loss of rigour.

M. FARKAS

*Printed in Hungary*

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1963. III. 29. — Terjedelem: 5,75 (A/5) ív, 23 ábra

---

63.56920 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György