

Teubner Studienbücher

Die Paperbackreihe für das Studium, zur Vorlesung
und zur Prüfungsvorbereitung

Becker

Technische Strömungslehre

Eine Einführung in die Grundlagen
und technischen Anwendungen der Strömungsmechanik

142 Seiten mit 143 Bildern und 32 Aufgaben. DM 9,80 [Verlags-Nr. 3019]

Lautz

Elektromagnetische Felder

Ein einführendes Lehrbuch

180 Seiten mit 104 Bildern. DM 13,80 [Verlags-Nr. 3020]

Jaeger/Wenke

Lineare Wirtschafts algebra

Eine Einführung

Band 1: XVI, 174 Seiten. DM 14,- ; Band 2: IV, 160 Seiten DM 14,-

Mit insgesamt 45 Bildern, 136 Aufgaben, 32 Tabellen und zahlreichen Beispielen
[Verlags-Nr. Bd. 1: 2011, Bd. 2: 2012]

Collatz

Differentialgleichungen

Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Anwendungen

4. Auflage. 226 Seiten mit 136 Bildern. DM 16,80 [Verlags-Nr. 2033]

Wieghardt

Theoretische Strömungslehre

Eine Einführung

226 Seiten mit 98 Bildern. DM 16,80 [Verlags-Nr. 2034]

Becker

Gasdynamik

248 Seiten mit 117 Bildern. DM 16,80 [Verlags-Nr. 2035]

Fortsetzung 3. Umschlagseite

M A T H E M A T I S C H E L E I T F Ä D E N

Herausgegeben von Professor Dr. phil. Dr. h. c. G. Köthe, Universität Frankfurt/M.

Garbentheorie

Von Dr. rer. nat. R. KULTZE
Professor an der Universität Frankfurt/Main

1970. Mit 77 Aufgaben und zahlreichen Beispielen



B. G. TEUBNER STUTTGART

ISBN-13: 978-3-519-02207-7 e-ISBN-13: 978-3-322-80091-6
DOI: 10.1007/978-3-322-80091-6

Verlagsnummer 2207

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des auszugsweisen Nachdruckes
und der fotomechanischen Wiedergabe, vorbehalten
© B. G. Teubner, Stuttgart 1970

Satz und Druck: Werk- und Feindruckerei Dr. Alexander Krebs,
Weinheim und Hemsbach/Bergstr. und Bad Homburg v. d. H.
Umschlaggestaltung: W. Koch, Stuttgart

Vorwort

Die Garbentheorie hat in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen und ist für verschiedene mathematische Disziplinen zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel geworden. Die Anwendungen erstrecken sich hauptsächlich auf die Funktionentheorie mehrerer komplexer Variablen, auf Fragen aus der algebraischen Geometrie und Topologie, sowie auf gewisse funktionalanalytische Probleme (Theorie der Hyperfunktionen). Das Buch ist als Einführung in die Garbentheorie für Studenten mittlerer und höherer Semester gedacht, die über Kenntnisse aus der mengentheoretischen Topologie und der Funktionentheorie einer komplexen Variablen verfügen. In § 35 wird darüber hinaus die Vertrautheit mit einigen Begriffen aus der Theorie der topologischen Vektorräume vorausgesetzt. Um das Buch auch denjenigen zugänglich zu machen, die nicht mit der homologischen Algebra vertraut sind, haben wir auf die funktorielle Sprachweise grundsätzlich verzichtet, auch wenn dadurch einige Formulierungen weniger elegant erscheinen.

In Kapitel I werden Garben und Garbendaten ausführlich untersucht. Kapitel II befaßt sich mit azyklischen Garben, welche für die Kohomologietheorie, die in Kapitel III behandelt wird, von besonderer Bedeutung sind. Kapitel IV ist den kohärenten Garben gewidmet, die in der modernen komplexen Analysis und der algebraischen Geometrie eine fundamentale Rolle spielen. In Kapitel V werden die Čech'schen Kohomologiegruppen eingeführt, die in wichtigen Fällen mit den in Kapitel III definierten Kohomologiegruppen übereinstimmen. Das Buch schließt mit einigen elementaren Anwendungen aus der Funktionentheorie mehrerer komplexer Variablen. In das Literaturverzeichnis, das keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, ist auch eine Reihe von Originalarbeiten aufgenommen worden.

Herrn Professor K ö t h e danke ich für die Anregung zu diesem Buch und dem Verlag für die gute Zusammenarbeit bei der Drucklegung. Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. G. Trautmann für seine Verbesserungsvorschläge und die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Frankfurt, im Frühjahr 1970

R. K u l t z e

Inhalt

I Garben und Garbendaten

§		
1	Algebraische Hilfsmittel	7
2	Garben	20
3	Garbenhomomorphismen	24
4	Garbendaten	26
5	Garbendatenhomomorphismen	31
6	Beispiele.	36
7	Direkte Summen und Produkte	44
8	Tensorprodukte	46
9	Die Garbe $\mathcal{H}om_{\mathcal{O}_X}(G, H)$	49
10	Bild- und Urbildgarben	51
11	Die Erweiterung von Garben	53

II Azyklische Garben

12	Welke Garben	56
13	Weiche Garben	60
14	Feine Garben	66
15	Beispiele	67

III Kohomologiegruppen mit Koeffizienten in einer Garbe

16	Kokettenkomplexe	70
17	Auflösungen	75
18	Kohomologiegruppen	79
19	Der Eindeutigkeitsatz.	84
20	Das cup-Produkt	89
21	Stetige Abbildungen	98
22	Unterräume	100
23	Relative Kohomologiegruppen	106
24	Kohomologische Dimension	111
25	Andere Kohomologietheorien	114

IV Kohärente Garben

26	Kohärente Garben	118
27	Permanenzeigenschaften	124
28	Kohärente Garben von Ringen	127
29	Urbildgarben bei Morphismen geringter Räume	130
30	Bildgarben bei Morphismen geringter Räume	132

6 Inhalt

V Die Čech'schen Kohomologiegruppen

31 Kohomologiegruppen einer Überdeckung	137
32 Übergang zum direkten Limes	144
33 Die exakte Kohomologiesequenz	151
34 Ein Satz von Leray	159
35 Komplexe Mannigfaltigkeiten	161
36 Komplex-analytische Vektorraumbündel	168
Literatur	174
Namen- u. Sachverzeichnis	177