

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	1
Erstes Kapitel: Gruppen	
1. Definition des Gruppenbegriffs	3
2. Zyklische Gruppen	5
3. Multiplikation von Restklassen	7
4. Gruppen von Transformationen	9
5. Untergruppen	11
6. Konjugierte Untergruppen	12
7. Kongruenzuntergruppen der Modulgruppe	15
8. Restklassen nach Untergruppen	17
9. Restklassen nach Kongruenzuntergruppen der Modulgruppe	18
10. Faktorgruppen	19
11. Isomorphismen	20
12. Automorphismen	21
13. Gruppen mit Operatoren	23
14. Gruppen und Transformationsgruppen	26
15. Das Gruppoid	27
Zweites Kapitel: Die freien Gruppen und ihre Faktorgruppen	
1. Erzeugende und definierende Relationen	29
2. Die freie Gruppe	31
3. Das Wortproblem in der freien Gruppe	33
4. Das Transformationsproblem in der freien Gruppe	34
5. Gruppen mit beliebigen Relationen	35
6. Das allgemeine Wortproblem	37
7. Das freie Produkt von Gruppen	39
8. Ein Transformationsproblem	42
9. Erzeugende und definierende Relationen der Modulgruppe	44
10. Ein Satz von Tietze	46
11. Kommutative Gruppen	50
12. Ein Satz über Matrizen	51
13. Kennzeichnung der kommutativen Gruppen	54
14. Kommutative Gruppen mit Operatoren	56
15. Kennzeichnung der Gruppen mit Operatoren	58
16. Teilbarkeitseigenschaften der L -Polynome	61
17. Größter gemeinsamer Teiler	63
18. Ein Beispiel	65
19. Die Faktorgruppe von Kommutatorgruppen	66

Drittes Kapitel: **Bestimmung von Untergruppen**

	Seite
1. Erzeugende von Untergruppen	69
2. Erzeugende der Untergruppe als spezielle Erzeugende der Gesamtgruppe	70
3. Eigenschaften des Ersetzungsverfahrens	72
4. Definierende Relationen	74
5. Normierung der Ersetzungsvorschriften nach SCHREIER	75
6. Auswahl der Repräsentanten G nach SCHREIER	76
7. Die Relationen zweiter Art	78
8. Invariante Untergruppen	81
9. Untergruppen spezieller Gruppen	82
10. Erzeugende und definierende Relationen der Kongruenzuntergruppen \mathcal{U}_p	84
11. Die Relationen U_{GS}^{uGS} der Gruppe \mathcal{U}_p	87
12. Kommutatorgruppen	89
13. Der Freiheitssatz	92
14. Bestimmung von Automorphismen	95

Viertes Kapitel: **Streckenkomplexe**

1. Begriff des Streckenkomplexes	98
2. Ordnung von Punkten. Reguläre Komplexe	100
3. Das Königsberger Brückenproblem	101
4. Bäume	102
5. Die Zusammenhangszahl	104
6. Wegegruppe eines Streckenkomplexes	106
7. Überlagerung von Komplexen	109
8. Wege und Überlagerungen	111
9. Vielfachheit einer Überlagerung	112
10. Überlagerungen und Permutationen	114
11. Fundamentalbereiche	115
12. Reguläre Komplexe gerader Ordnung	116
13. Abänderungen regulärer Komplexe	117
14. Invarianz der Zerlegbarkeit	118
15. Reguläre Komplexe dritten Grades	119
16. Überlagerungen und Permutationsgruppen	121
17. Restklassengruppenbilder	122
18. Reguläre Überlagerungen	123
19. Iterierte Überlagerungen und Gruppen	124
20. Transformationen in sich	126

Fünftes Kapitel: **Flächenkomplexe**

1. Begriff des Flächenkomplexes	129
2. Sterne	130
3. Mannigfaltigkeiten	132
4. Eine Hilfsmannigfaltigkeit	133
5. Duale Mannigfaltigkeit	134

	Seite
6. Dualer Streckenkomplex	136
7. Elementare Transformationen	137
8. Elementarverwandtschaft von Mannigfaltigkeiten	139
9. Reduktion auf Normalformen	141
10. Benachbarte Normalformen	143
11. Kanonische Normalformen	144
12. Normalformen unter Beibehaltung einer Strecke	147
13. Orientierbarkeit. Charakteristik	149

Sechstes Kapitel: Gruppen und Flächenkomplexe

1. Wegegruppe eines Flächenkomplexes	153
2. Die Wegegruppe als Invariante bei elementaren Transformationen	154
3. Homotopie und Homologie	156
4. Einfache Wege auf Mannigfaltigkeiten	157
5. Schnittzahlen	159
6. Einufrige und zweifruige Wege.	162
7. Einfache Streifen	163
8. Normalformen und Wegegruppen	164
9. Mannigfaltigkeiten aus zwei Flächenstücken und zwei Punkten	166
10. Elementarverwandtschaft und Isomorphismen	167
11. Einige Probleme	170
12. Überlagerungen von Flächenkomplexen	171
13. Überlagerung von Strecken- und Flächenkomplexen	172
14. Die Wegegruppe des Überlagerungskomplexes	174
15. Reguläre Überlagerungen	175
16. Überlagerung von Mannigfaltigkeiten	176

Siebentes Kapitel: Verzweigte Überlagerungen

1. Begriff der verzweigten Überlagerungen	179
2. Transformationen in sich und Automorphismen	181
3. Hauptgruppe einer regulären Überlagerung	182
4. Struktur der Hauptgruppe	183
5. Gruppenbilder und Mannigfaltigkeiten	185
6. Punktartige Verzweigung	187
7. Elementarverwandte Überlagerungen	189
8. Normalformen von Überlagerungen	189
9. Hauptgruppen in der Normalform	191
10. Eigenschaften elementar verwandter Überlagerungen	192
11. Untergruppen ebener Gruppen	193
12. Verzweigungszahlen von Untergruppen	194
13. Automorphismen der Gruppen von Mannigfaltigkeiten	196
14. Das Wortproblem der ebenen Gruppen	199
15. Wortprobleme in ebenen Gruppenbildern	200
16. Einspringende Ecken und kritische Teilwege	201
17. Einfache Wege in ebenen Komplexen	203
18. Ebene Gruppenbilder und nichteuklidische Geometrie	205
Sachverzeichnis	207