

Erich Ossa

# Topologie

Mit 69 Abbildungen



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>1</b>
1.1	Der Homöomorphie-Begriff . . . . .	2
1.2	Zusammenhang . . . . .	10
1.3	Kurven in der Ebene . . . . .	13
1.4	Der Brouwersche Fixpunktsatz . . . . .	18
1.5	Die Umlaufzahl . . . . .	21
1.6	Der Satz vom Igel . . . . .	27
1.7	Orthogonale Multiplikationen . . . . .	31
<b>2</b>	<b>Allgemeine Topologie</b>	<b>37</b>
2.1	Topologische Räume und stetige Abbildungen . . . . .	38
2.2	Konstruktion topologischer Räume . . . . .	44
2.3	Trennung und Zusammenhang . . . . .	49
2.4	Kompaktheit . . . . .	56
2.5	Quotientenräume . . . . .	63
<b>3</b>	<b>Homotopie</b>	<b>70</b>
3.1	Die Fundamentalgruppe . . . . .	71
3.2	Der Homotopiebegriff . . . . .	77
3.3	Höhere Homotopie-Gruppen . . . . .	81
3.4	Simpliziale Approximation . . . . .	84
3.5	Fundamentalgruppen endlicher Polyeder . . . . .	89
3.6	Überlagerungen . . . . .	94
3.7	Klassifikation von Überlagerungen . . . . .	100
3.8	Flächen . . . . .	104
<b>4</b>	<b>Lie-Gruppen und homogene Räume</b>	<b>116</b>
4.1	Topologische Gruppen . . . . .	117

4.2	Operationen topologischer Gruppen	121
4.3	Die klassischen Gruppen	129
4.4	Lie-Gruppen	135
4.5	Die Spin-Gruppe	141
4.6	Clifford-Vektorfelder	148
4.7	Stiefel-Mannigfaltigkeiten	152
<b>5</b>	<b>Homologie</b>	<b>159</b>
5.1	Homologie-Gruppen	160
5.2	Ketten-Komplexe	170
5.3	Kategorien und Funktoren	180
5.4	Die Eilenberg-Steenrod-Axiome	184
5.5	Ausbau der Homologie-Theorie	191
5.6	Erste Anwendungen	196
5.7	Der Abbildungsgrad	203
5.8	Zelluläre Homologie	210
5.9	Euler- und Lefschetz-Zahl	215
<b>6</b>	<b>Produkte</b>	<b>220</b>
6.1	Homologische Algebra	221
6.2	Koeffizienten-Theoreme	230
6.3	Die Künneth-Formel	235
6.4	Kohomologie	244
6.5	Das Cup-Produkt	253
6.6	Die Hopf-Invariante	258
6.7	H-Räume	267
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	<b>275</b>
A.1	Moduln über Hauptideal-Ringen	275
A.2	Tensor-Produkte	278
A.3	Graduierte Algebren	280
A.4	Das Haarsche Maß	283
A.5	Der Satz von Eilenberg-Zilber	286
A.6	Trennungs-Axiome	290
	<b>Verzeichnisse</b>	<b>291</b>
	Literaturverzeichnis	291
	Sachwortverzeichnis	292
	Symbolverzeichnis	303
	Standard-Bezeichnungen	307