

## INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 1: EINFÜHRUNG	10	
1.1	Differenzierbare Mannigfaltigkeiten	10
1.2	Flächentheorie im $\mathbb{R}^3$	13
1.3	Spezielle Flächenklassen	26
1.4	Flächenabbildungen	28
1.5	Flächenverbiegungen	34
KAPITEL 2: DIE INDEXMETHODE	40	
2.1	Definitionen und Eigenschaften des Index	41
2.2	Die Poincarésche Indexsummenformel	49
2.3	Anwendungen in der Flächentheorie	58
	(a) Kongruenzsätze	58
	A : Der Kongruenzsatz für I-isometrische Eiflächen	"
	B: Kongruenzsätze für II-isometrische Eiflächen	59
	C: Kongruenzsätze für III-isometrische Eiflächen	61
	(b) Starrheitssätze	62
	A: Der Starrheitssatz für I-Verbiegungen	62
	B: Starrheitssätze für II-Verbiegungen	63
	C: Starrheitssätze für III-Verbiegungen	65
	(c) Kennzeichnungen der Sphäre	66
	(d) Ein Starrheitssatz für die Sphäre	67
2.4	Bemerkungen zur Indexmethode	68
KAPITEL 3: DIE INTEGRALFORMELMETHODE	70	
	INTEGRALFORMELN	
3.1	Der Satz von Stokes	70
3.2	Integralformeln vom Minkowskischen Typ	71
3.2.1	Integralformeln für immertierte Flächen	71
3.2.2.	Integralformeln für Flächen mit $K \neq 0$	75

3.3	Folgerungen aus den Integralformeln vom Minkowskischen Typ: Integralformeln für Flächenpaare	77
3.3.1	Die Abbildung durch parallele Normalen	77
3.3.2	Parallelabbildungen	80
3.3.3	Zentralprojektionen	81
3.4	Ein einheitliches Integralprinzip zum Beweis von Isometrie- und Verbiegungssätzen	81
3.4.1	I-isometrische Flächen (Die Integralformel von Herglotz)	82
3.4.2	II-isometrische Flächen (Die Integralformel von Grove)	82
3.4.3	III-isometrische Flächen (Eine Integralformel zum Christoffelproblem)	83
3.4.4.	I-Verbiegungen (Die Integralformel von Blaschke)	83
3.4.5	III-Verbiegungen	84
3.5	Integralformeln für Metrikpaare (Gardner)	84
3.6	Eine Integralformel von Grottemeyer	86
3.7	Abschätzung von Integralen	86
	<b>ANWENDUNGEN DER INTEGRALFORMELN</b>	88
3.8	Kongruenz- und Homothetiesätze	88
3.8.1	Kongruenzsätze für I-isometrische Flächen	88
3.8.2	Kongruenzsätze für II-isometrische Flächen	89
3.8.3	Kongruenzsätze für III-isometrische Flächen	89
3.8.4	Kongruenzresultate für Parallelabbildungen und Zentralprojektionen	94
3.9	Kennzeichnungen der Kugel	95
3.9.1	Kennzeichnungen der Kugel durch Krümmungen, Stützabstand und Abstandsfunktion	95
3.9.2	Kennzeichnungen durch Ungleichungen	99
3.9.3	Ein Beispiel	102
3.10	Starrheitsaussagen	102
3.10.1	I-Verbiegungen	102
3.10.2	III-Verbiegungen	103
3.11	Hinweise auf weitere Ergebnisse und offene Probleme	104

KAPITEL 4: DIE MAXIMUMMETHODE	109
ANHANG	121
A. 1 Formelsammlung	121
A. 1.1. Tensoralgebra auf zweidimensionalen Mannigfaltigkeiten	121
A. 1.2. Flächentheorie	124
A. 1.3 Beziehungen zwischen den Fundamentalsensoren	127
A. 1.4 Ableitungsgleichungen	128
A. 1.5 Relationen mit Abstandsfunktion und Stützabstand	130
A. 1.6 Verbiegungen	130
A. 2 Ungleichungen	131
A. 2.1 Ungleichungen für elementarsymmetrische Funktionen und gemischte Diskriminanten	131
A. 2.2 Die Schwarzsche Ungleichung und Folgerungen	132
A. 2.3 Eine Integralungleichung von Fujiwara	135
A. 2.4 Ungleichungen für gemischte Volumina	136
A. 3 Isotherme Parameter	137
A. 4 Tensorkonstruktionen I	140
A. 5 Tensorkonstruktionen II	146
A. 6 Hilfssätze für Isometrien	150
A. 6.1 Hilfssätze für I-Isometrien	150
A. 6.2 Hilfssätze für II-Isometrien	151
A. 6.3 Hilfssätze für III-Isometrien	153
A. 7 Verallgemeinerung der Indexmethode auf Ungleichungen	154
A. 8 Bemerkungen über einige weitere Beweismethoden	158
LITERATURVERZEICHNIS	161