

Wilhelm Klingenberg

**Eine Vorlesung
über
Differentialgeometrie**

Mit 30 Abbildungen

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York 1973

Inhaltsverzeichnis

0. Differentialrechnung im euklidischen Raum	1
0.1 Der euklidische Raum	1
0.2 Die Topologie des euklidischen Raumes \mathbb{R}^n	2
0.3 Differentiation in \mathbb{R}^n	2
0.4 Tangentialräume	4
0.5 Lokal injektive und lokal surjektive Abbildungen	5
1. Kurven – Allgemeine Theorie	7
1.1 Grundlegende Definitionen	7
1.2 Das begleitende n -Bein	9
1.3 Die Ableitungsgleichungen von Frenet	9
1.4 Ebene Kurven	11
1.5 Raumkurven	13
1.6 Aufgaben	15
2. Ebene Kurven im Großen	17
2.1 Die Umlaufzahl	17
2.2 Der Umlaufsatz	19
2.3 Konvexe Kurven	21
2.4 Aufgaben und Lehrsätze	22
3. Lokale Flächentheorie	25
3.1 Grundlegende Definitionen	25
3.2 Die erste Fundamentalform	26
3.3 Die zweite Fundamentalform	28
3.4 Kurven auf Flächen	32
3.5 Die Krümmungen einer Fläche	34
3.6 Lokale Normalform und spezielle Parameter	38
3.7 Einige spezielle Flächen	41
3.8 Die Ableitungsgleichungen	46
3.9 Aufgaben und Lehrsätze	50

4. Innere Flächentheorie: Lokale Theorie.	57
4.1 Kovariante Ableitung	57
4.2 Parallelverschiebung	59
4.3 Geodätische	61
4.4 Flächen konstanter Krümmung	65
4.5 Aufgaben und Lehrsätze	68
5. 2-dimensionale riemannsche Geometrie	69
5.1 Die lokale riemannsche Geometrie	69
5.2 Das Tangentialbündel und die Exponentialabbildung	73
5.3 Geodätische Polarkoordinaten	77
5.4 Jacobifelder	79
5.5 Mannigfaltigkeiten	81
5.6 Differentialformen	86
5.7 Aufgaben und Lehrsätze	92
6. Flächentheorie im Großen	96
6.1 Flächen im euklidischen Raum	96
6.2 Eiflächen.	100
6.3 Der Integralsatz von Gauß-Bonnet.	107
6.4 Metrik und Vollständigkeit	113
6.5 Konjugierte Punkte und Krümmung	116
6.6 Einfluß der Krümmung auf die Geometrie der Fläche	119
6.7 Geschlossene Geodätische und Fundamentalgruppe	122
6.8 Aufgaben und Lehrsätze	125
Literaturhinweise	130
Namen- und Sachverzeichnis	132