

SAMMLUNG GÖSCHEN BAND 1180/1180a

DIFFERENTIALGEOMETRIE

DR. PHIL. KARL STRUBECKER

o. Professur der Mathematik an der Technischen Hochschule Karlsruhe

III

THEORIE DER FLÄCHENKRÜMMUNG

Mit 38 Figuren



WALTER DE GRUYTER & CO.

vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung • J. Guitentag,
Verlagsbuchhandlung • Georg Reimer • Karl J. Trübner • Veit & Comp.

BERLIN 1959

Inhalt

Literaturverzeichnis	5
Einleitung	6

IV. Theorie der Flächenkrümmung

A. Streifentheorie

1. Theorie der Streifen	6
2. Geodätische Streifen, Schmiegestreifen und Krümmungsstreifen	12

B. Elementare Theorie der Flächenkrümmung

3. Die zweite Grundform der Flächentheorie. Satz von Aleusnier	18
4. Normalkrümmung, Schmiegtangenten, Schmieglinien	25
5. Beispiele: Windschiefe Regelflächen, Drehflächen, Flächen $z = z(x, y)$, Nabelpunkte	29
6. Formel von Euler	37
7. Indikatrix von Dupin	42
8. Konjugierte Flächentangenten	50
9. Schiebflächen	55
10. Krümmungslinien. Gaußsche Krümmung E und mittlere Krümmung H einer Fläche	60
11. Beispiele: Drehflächen, Ebene, Kugel, Pseudosphäre, Keltensfläche	65
12. Geodätische Windung einer Flächenkurve, Sätze von F. Joachimsthal	68
13. Weiteres über Krümmungslinien. Normalenflächen. Formel von Olinde Rodrigues	71
14. Krummlinige Koordinaten im Raum. Satz von Dupin über dreifache orthogonale Flächensysteme. Parallelflächen	76
15. Normalenkonvergenz einer Fläche. Zentrafläche	85
16. Kanalfächen, Gesimsflächen, Dupin'sche Zykloiden	89
17. Flächen von Monge und Serret mit einer einzigen Schar von Krümmungslinien	92
18. Konforme (winkeltreue) Abbildungen des Raumes. Möbiussche Kugeltransformationen. Satz von Liouville	93
19. Die Formeln von Weingarten	104

C. Gaußsche Theorie der Flächenkrümmung

20. Sphärisches Bild einer Fläche nach Gauß; Geometrische Deutung der Gaußschen Krümmung	107
21. Das Theorem egregium von Gauß	113
22. Geodätische Polarkoordinaten, Kieniansche Zentralkoordinaten. Biegungsinvariante Erklärung der Gaußschen Krümmung	139
23. Satz von Gauß und Bonnet	124
24. Anwendungen der Gauß-Bonneischen Integralformel	131
25. Flächen konstanter Gaußscher Krümmung	137
26. Reelle Drehflächen konstanter Gaußscher Krümmung	141
27. Drehflächen konstanter Gaußscher Krümmung $K = \text{const}$ mit (eigentlicher) isotroper Drehachse	148

28. Nichteuklidische Geometrie. Hyperbolische Ebene.	152
29. Projektive Metrik, Projektives Modell der hyperbolischen Ebene	156
30. Konformes Modell der hyperbolischen Ebene.	160
31. Entscheidung der Isometrie zweier Flächen (Problem von Minding)	175

D. Ableitungsgleichungen und Fundamentalsätze der Flächentheorie

32. Die Gaußschen Ableitungsformeln der Flächentheorie	183
33. Die Integrierbarkeitsbedingungen der Flächentheorie. Formeln von Codazzi und Mamardi.	187
34. Der Fundamentalsatz der Flächentheorie von Ossian Bonnet	182
35. Geodätische Abbildung einer Fläche auf die euklidische Ebene	197
36. Der Identitätssatz für Eilichen. Unverbiegbarkeit und Starrheit der Eiflächen.	202

E. Minimalflächen

37. Minimalflächen	211
38. Minimalflächen als Schiebflächen isotroper Kurven. Formeln von Weierstraß	215
39. Assoziierte Minimalflächen	221
40. Adjungierte Minimalflächen mit kongruenten oder symmetrischen isotropen Schiebkurven. Minimalflächen von Lie und Geiser	225
41. Formeln von H. A. Schwarz. Problem von E. G. Björling	230
42. Beispiele.	237

Namen- und Sachverzeichnis	240
--------------------------------------	-----