

SAMMLUNG GÖSCHEN BAND 1179/1179a

DIFFERENTIALGEOMETRIE

DE. PHIL. KARL STRUBECKER

o. Professor der Mathematik an der Technischen Hochschule Karlsruhe

II

THEORIE DER FLÄCHENMETRIK

Mit 14 Figuren



WALTER DE GRUYTER & CO.

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

BERLIN 1958

Inhalt

Literaturverzeichnis	Seite
	5

III. Theorie der Flächenmetrik

Einleitung	7
------------	---

A. Flächenmetrik

1. Gaußsche Darstellung der Flächen im dreidimensionalen euklidischen Raum.	7
2. Zulässige Parameter. Reguläre Parameternetze.	13
3. Einführung neuer zulässiger Gaußscher Koordinaten.	17
4. Flächenkurven. Flächentangenten. Tangentenebene.	19
5. Normalenvektor der Fläche. Die metrischen Fundamentalgrößen E , F , G , und W . Punkte mit isotropen Flächennormalen und isotropen Tangentenebenen.	21
6. Linienelement und Metrik einer Fläche. Isotrope Flächenkurven.	25
7. Metrisch singuläre Flächen ($W^2 = EG - F^2 = 0$).	32
8. Invarianzeigenschaften von E , F , G , W und ds^2 .	40
9. Kugelmetrik. Kugeloxodroiden.	41
10. Isotrope Linien und isotrope Parameter der Kugel. Hiemannsliche Zahlenkugel. Stereographische Projektion.	40
11. Eulersche Darstellung der Flächen.	51
12. Drehflächen.	52
13. Schraubflächen.	54
14. Stetige Verbiegung der Kettenfläche in die Wendelfläche.	55
15. Isomeirie und Verbiegung.	60
16. Metrik der euklidischen Ebene.	63
17. Kegel.	65
18. Zylinder.	67
19. Torsen.	69
20. Begelflächen.	73
21. Kehlpunkte und Kehllinie einer Kegelfläche.	79

II. Vektoranalysis auf Flächen

22. Beltramis erster Differentiator $\nabla_{\langle p}$. Gradient einer Ortsfunktion auf der Fläche.	87
23. Divergenz (Quelldichte) eines Vektorfeldes auf der Fläche.	95
24. Rotation (Wirbeldichte) eines Vektorfeldes auf der Fläche.	98
25. Beltramis zweiter Differentiator $\Delta_{\langle p}$. Beltramisliche Differentialgleichungen. Harmonische Funktionen.	100
26. Die Formeln von Green. Das Dirichlet'sche Problem.	103

C. Theorie der Abbildung von Flächen

27. Abbildung zweier Flächen aufeinander. Berührende Affinität. Längentreue, Winkeltreue, Flächentreue . . . . .	.114
28. Die Hauptverzerrungsrichtungen einer Abbildung. Indikatrizien von Tissot und Study. . . . .	.118
29. Konforme Abbildung einer reellen analytischen Fläche auf die Ebene. . . . .	.125
30. Konforme Abbildung zweier reeller analytischer Flächen aufeinander. . . . .	.131
31. Beispiele von konformen (winkeltreuen) Abbildungen der Kugel auf die Ebene. (Mercatorkarte. Stereographische Projektion der Kugel und ihre Verallgemeinerung durch Lambert). . . . .	.132
32. Beispiele von flächentreuen Abbildungen der Kugel auf die Ebene. (Entwürfe von Archimedes, Sanson, Mollweide, Lambert, Bonne und Stab-Werner). . . . .	.139

**D. Geodätische Krümmung. Geodätische Linien.
Absoluter Parallelismus**

33. Geodätische Krümmung einer Flächenkurve. . . . .	.151
34. Geodätische Linien. . . . .	.158
35. Minimaleigenschaft der geodätischen Linien. . . . .	.104
36. Differentialgleichung der geodätischen Linien. . . . .	.107
37. invariante Darstellung der geodätischen Krümmung. . . . .	.171
38. Parallelverschiebung auf einer Fläche. Absoluter Parallelismus von Levi-Civita . . . . .	.173
39. Autoparallelismus . . . . .	.180
40. Absolute Differentiation längs einer Flächenkurve. Frenetche Fonnein der absoluten Theorie der Flächenkurven. . . . .	.182
Namen- und Sachverzeichnis. . . . .	.188