

# Inhalt

	Seite
Literaturverzeichnis . . . . .	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 ( $W^2 = EG - F^2 \equiv 0$ ) . . . . .	32
8. Invarianzeigenschaften von $E, F, G, W$ und $ds^2$ . . . . .	40
9. Kugelmetrik. Kugelloxodromen . . . . .	43
10. Isotrope Linien und isotrope Parameter der Kugel. Riemannsche Zahlenkugel. Stereographische Projektion . . . . .	46
11. Eulersche Darstellung der Flächen . . . . .	51
12. Drehflächen . . . . .	52
13. Schraubflächen . . . . .	54
14. Stetige Verbiegung der Kettenfläche in die Wendelfläche . . . . .	55
15. Isometrie und Verbiegung . . . . .	60
16. Metrik der euklidischen Ebene . . . . .	63
17. Kegel . . . . .	65
18. Zylinder . . . . .	67
19. Torsen . . . . .	69
20. Regelflächen . . . . .	73
21. Kehlpunkte und Kehllinie einer Regelfläche . . . . .	79

### B. Vektoranalysis auf Flächen

22. Beltramis erster Differentiator $\nabla\varphi$ . Gradient einer Ortsfunktion auf der Fläche . . . . .	87
23. Divergenz (Quelldichte) eines Vektorfeldes auf der Fläche . . . . .	95
24. Rotation (Wirbelldichte) eines Vektorfeldes auf der Fläche . . . . .	98
25. Beltramis zweiter Differentiator $\Delta\varphi$ . Beltramische Differentialgleichungen. Harmonische Funktionen . . . . .	100
26. Die Formeln von Green. Das Dirichletsche Problem . . . . .	108

**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 . . . . .	164
36. Differentialgleichung der geodätischen Linien . . . . .	167
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. Frenetsche Formeln der absoluten Theorie der Flächenkurven . . . . .	182

Namen- und Sachverzeichnis . . . . .	188
--------------------------------------	-----