

Inhaltsverzeichnis.

Erster Teil.

Anwendung der Flächentheorie auf die Probleme der höheren Geodäsie.

Seite

Einleitung. Sätze der Flächentheorie und Variationsrechnung.	1
1. Die Fundamentalgrößen erster Ordnung einer Fläche . .	1
2. Transformation der Fundamentalgrößen zweier krummliniger Koordinatensysteme ineinander	5
3. Die Tangentenebene einer Fläche	9
4. Das Krümmungsmaß	10
5. Rotationsflächen	11
6. Sätze der Variationsrechnung	13
7. Die <i>Eulersche</i> Gleichung	16
8. Der Fall zweier unbekannter Funktionen	18
9. Das Variationsproblem, wenn eine Nebenbedingung gegeben ist	20
Literaturverzeichnis	21
I. Das abgeplattete Rotationsellipsoid.	21
10. Gleichung und Konstanten	21
11. Affine Abbildung auf die Kugel	22
12. Berechnung des Meridianbogens	26
13. Die Krümmung	31
14. Abschätzungen	35
15. Ein besonders orientiertes Koordinatensystem	36
Literaturverzeichnis	37
II. Die geodätische Linie.	38
16. Die konjugierten Normalschnitte des abgeplatteten Rotationsellipsoids	38
17. Vorläufige Bemerkungen zur geodätischen Linie	39
18. Die Kürzeste zwischen zwei Punkten einer Fläche	40
19. Erste Form der Differentialgleichung der geodätischen Kurve	41
20. Ein erstes Integral der Differentialgleichung der geodätischen Kurve; der Satz von <i>Clairaut</i>	42
21. Zweite Integrale der Differentialgleichung der geodätischen Kurve; <i>Weingartens</i> Potenzreihen	45
22. Die Reduktion auf die geodätische Linie	48
23. Die Änderung der geodätischen Polarkoordinaten bei infinitesimaler Änderung der Ellipsoidparameter	50
24. Zweite Form der Differentialgleichung der geodätischen Kurve	52
25. Die totale Differentialgleichung der geodätischen Kurve einer Fläche nach <i>Gauß</i>	55

	Seite
26. Fundamenteigenschaften der geodätischen Kurve	56
27. Die Differentialgleichung der geodätischen Kurve auf Rotationsflächen	58
28. Geodätische Polarkoordinaten	59
29. Geodätische rechtwinklige Koordinaten	62
30. Potenzreihen für die reduzierte Länge der geodätischen Kurve und das Krümmungsmaß einer Fläche	64
31. Die infinitesimale Dehnung und Drehung der geodätischen Kurve	65
32. Anwendungen der Formeln des vorangehenden Artikels	68
33. Die beiden Hauptaufgaben der geodätischen Übertragung	72
Literaturverzeichnis	79
III. Das geodätische Dreieck.	80
34. Der Exzeß eines geodätischen Dreiecks	80
35. Die partiellen Differentialgleichungen von <i>Gauß</i> für die geodätischen Kurven und ihre Parallelkurven einer Fläche	82
36. Einführung geodätischer rechtwinkliger Koordinaten	83
37. Eine Verifikation	85
38. Potenzreihen für die Funktion $v(u, v)$ und das Krümmungsmaß	85
39. Eine partielle Differentialgleichung für den Inhalt des geodätischen, rechtwinkligen Dreiecks	87
40. Integration der partiellen Differentialgleichungen von <i>Gauß</i> für die geodätischen Kurven und ihre Parallelkurven	88
41. Der Inhalt des geodätischen, rechtwinkligen Dreiecks	91
42. Der Inhalt des geodätischen, schiefwinkligen Dreiecks	92
43. Sätze über die sogenannte Verebnung geodätischer Dreiecke auf krummen Flächen	96
Literaturverzeichnis	100
IV. Das Dreiecksnetz am abgeplatteten Rotationsellipsoid als Referenzfläche.	101
44. Orientierung des Referenzellipsoids gegenüber den Geoiden	101
45. Die Berechnungsarbeiten am Referenzellipsoid	103
46. Die beiden Hauptgruppen der Netzausgleichung	112
47. Allgemeine Grundsätze der Ausgleichung nach Koordinaten	113
48. Die Fehlergleichung der Ausgleichung nach Koordinaten	114
49. Strenge Elimination des Azimutfehlers der Nullrichtung	118
50. Elimination des Azimutfehlers der Nullrichtung nach <i>Schreiber</i>	118
51. Weitere Bemerkungen zur Netzausgleichung nach Koordinaten	121
52. Die Netzausgleichung in ebenen, rechtwinkligen Koordinaten	123
53. Noch eine Bemerkung zur Netzausgleichung	126
Literaturverzeichnis	127

Zweiter Teil.

Anwendung der Lehre vom mechanischen Potential auf die Probleme der höheren Geodäsie.

Einleitung. Sätze aus der Theorie der Kugelfunktionen und des mechanischen Potentials.	129
54. Die <i>Laplacesche</i> Gleichung in orthogonalen, krummlinigen Koordinaten	129
55. Die <i>Laplacesche</i> Gleichung in Polarkoordinaten	133

	Seite
56. Harmonische Funktionen	134
57. Harmonische Polynome	135
58. Die allgemeine Kugelfunktion Y_n	137
59. Die Kugelfunktion $X_n^{(0)}$	138
60. Die Kugelfunktion $X_n^{(p)}$	139
61. Die englische Einteilungsweise der Kugelfunktionen	141
62. Eine Anwendung der Polynome von <i>Legendre</i> $X_n^{(0)}$	142
63. Darstellung einer Funktion durch eine nach Kugelfunktionen fortschreitende Reihe	144
64. Das Raumpotential	144
65. Die Niveaulflächen	146
66. Die erste Randwertaufgabe der Potentialtheorie für den Außenraum	147
67. Die Differentierbarkeit der Reihe für V nach r	148
68. Die Kräftefunktion einer rotierenden Masse	149
69. Das Umkehrproblem der Potentialtheorie	150
70. Schwerkraft und Kräftefunktion	150
Literaturverzeichnis.	151
I. Die Niveaulflächen der Erde.	152
71. Die Schar der Niveaulflächen	152
72. Orthometrische und dynamische Höhen	154
73. Das Theorem von <i>Villarceau</i>	157
74. Die regulären Bestandteile der Niveaulflächen	158
75. Synthetische Bestimmung der regulären Bestandteile der Niveaulflächen	159
76. Die Unstetigkeitsflächen der Dichte	160
77. Die Krümmung der Niveaulflächen	164
78. Die Konvexität der Niveaulflächen	167
79. Die Krümmung der Schwerkraftlinien	168
80. Die Meridiane und Parallelen der Niveaulflächen	171
Literaturverzeichnis.	173
II. Das Geoid.	174
81. Formulierung des Problems	174
82. <i>Rudzkis</i> Inversionsverfahren	175
83. Das Potential der reduzierten Erdmasse	177
84. Das Niveausphäroid von <i>Bruns</i>	180
85. Das Theorem von <i>Clairaut</i>	181
86. Der Übergang zum Geoid	183
87. Das Theorem von <i>Bruns</i>	185
88. Die Reduktion beobachteter Schwerkraftwerte	186
89. Die Lösung der zweiten Randwertaufgabe für das Geoid	189
90. Geoidformen	193
Literaturverzeichnis.	194
III. Störungen der Intensität und Richtung der Schwerkraft.	195
91. Schwerkraftstörungen	195
92. Der Term von <i>Bruns</i>	196
93. Die dritte Randwertaufgabe der Potentialtheorie in ihrer Anwendung auf das Geoid	198
94. Lotstörungen	201
95. Das Theorem von <i>Bruns</i> in anderer Form	202
96. Die übliche Art der Berechnung der Lotablenkungen	204
97. Verschärfung des Begriffs Lotablenkung	207
98. Grundsätzliche Bemerkungen zur Lehre von den Lot- ablenkungen	211

	Seite
99. Die Lotablenkungen in ihrer Abhängigkeit von den Schwerkraftstörungen	212
Literaturverzeichnis.	213
IV. Die Methoden der praktischen Geodäsie zur Bestimmung der Erdfigur oder kleiner Teile von ihr.	214
100. Die Wandlungen des Begriffs Erdfigur in den letzten 150 Jahren	214
101. Die Geoide von <i>Ackerl</i> und <i>Hirvonen</i>	219
102. Die Bestimmung der sogenannten Erdabplattung	219
103. Die Breitengradmessung	224
104. Das bestanschließende Ellipsoid	233
105. Das Erdellipsoid von <i>Hayford</i>	239
106. <i>Preys</i> Verbindung der Netzberechnung mit der Berechnung eines bestanschließenden Ellipsoids	242
107. Das astronomische Nivellement	243
Literaturverzeichnis.	244
Abkürzende Bezeichnungen in den Literaturangaben. . .	VIII

Abkürzende Bezeichnungen in den Literaturangaben.

- Blaschke*, D. G. 1 — *W. Blaschke*, Vorlesungen über Differentialgeometrie; Bd. 1, Berlin 1921.
- Darboux*, Surfaces 1, 2, 3, 4 — *G. Darboux*, Leçons sur la théorie générale des surfaces; Paris p. 1, 1914; p. 2, 1915; p. 3, 1894; p. 4, 1925.
- Demartres*, Géom. infinit. — *G. Demartres*, Cours de géométrie infinitésimale; Paris 1913.
- Goursat*, Analyse 1, 2, 3 — *E. Goursat*, Cours d'analyse mathématique; Paris, t. 1, 1933; t. 2, 1942; t. 3, 1942.
- Helmert*, H. G. 1, 2 — *F. R. Helmert*, Die mathematischen und physikalischen Theorien der höheren Geodäsie; Leipzig, 1. Bd. 1880; 2. Bd. 1884.
- Jordan-Eggert*, V. K. 1, 3 — *W. Jordan*, *O. Eggert*, Handbuch der Vermessungskunde; 1. Bd., Stuttgart 1935; 3. Bd., Stuttgart, 1923.
- Niewenglowski*, Géom. analyt. 1, 2, 3 — *B. Niewenglowski*, Cours de géométrie analytique; Paris, t. 1, 1925; t. 2, 1926; t. 3, 1929.
- Scheffers*, Anw. 1, 2 — *G. Scheffers*, Anwendung der Differential- und Integralrechnung auf Geometrie; Leipzig, Bd. 1, 1901, Bd. 2, 1902.
- Serret-Scheffers*, D. u. J. 1, 2, 3 — *Serret-Scheffers*, Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung; Leipzig u. Berlin, Bd. 1, 1924, Bd. 2, 1921, Bd. 3, 1924.
- Tardi*, Géodésie 1, 2 — *P. Tardi*, Traité de Géodésie; Paris, 1934, Fasc. 1—2.
- Tisserand*, M. C. 2 — *F. Tisserand*, Traité de Mécanique céleste; t. 2, Paris, 1891.