

INHALTSVERZEICHNIS

I. Abteilung

Die Geschichte der Gebilde zweiten Grades in der Ebene und im Raume

Vorwort	1
Einleitung Nr. 1 und 2	3

1. Abschnitt

Die geschichtliche Entwicklung der Lehre von den Kegelschnitten bis zur Wende des 19. Jahrhunderts

1. Kapitel: Die Anfänge bis zu Archimedes

§ 1 MENÄCHMUS Nr. 3 und 4	5
§ 2 EUKLID Nr. 5 bis 8	7
§ 3 ARCHIMEDES Nr. 9 und 10	11

2. Kapitel: Apollonius von Pergä und Pappus

§ 1 Die Grundgleichungen der Kegelschnitte Nr. 11 bis 13	14
§ 2 Konjugierte Durchmesser Nr. 14	18
§ 3 Die Tangente Nr. 15	19
§ 4 Übergang zu einem beliebigen andern Durchmesser und der Tangente in seinem Scheitel	20
§ 5 Konstruktion des Kegels bei gegebenem Kegelschnitt Nr. 17	21
§ 6 Die Asymptoten Nr. 18	21
§ 7 Tangenten, konjugierte Durchmesser und Achsen Nr. 19	23
§ 8 Der Potenzsatz Nr. 20	24
§ 9 Pol und Polare Nr. 21	25
§ 10 Abschnitte auf einer Tangente zwischen zwei gegebenen Tangenten Nr. 22 bis 24	26
§ 11 Die Brennpunkte der Mittelpunktskegelschnitte Nr. 25	28
§ 12 Der Ort zu drei und vier Geraden Nr. 26 und 27	29
§ 13 Schnittpunkte zweier Kegelschnitte und Konstruktion der Kegelschnitte aus fünf Punkten Nr. 28	31
§ 14 Das V. bis VII. Buch des APOLLONIUS Nr. 29	31
§ 15 Das VII. Buch der Collectio des PAPPUS Nr. 30	32
§ 16 Rückblick auf die Leistungen der Griechen. Moderne Ergänzungen Nr. 31 bis 35	33

3. Kapitel: Das 16. bis 18. Jahrhundert

§ 1 Von MAUROLICO bis KEPLER Nr. 36 bis 39	41
§ 2 DESARGUES und PASCAL Nr. 40 bis 42	45
§ 3 DE LA HIRE Nr. 43 bis 47	49
§ 4 NEWTON, MACLAURIN und BRAIKENRIDGE Nr. 48 bis 56	60

§ 5	FERMAT, DESCARTES und ihre Nachfolger Nr. 57 bis 60	75
§ 6	LEONHARD EULER Nr. 61 und 62	80
§ 7	Rückblick auf die Leistungen des 16. bis 18. Jahrhunderts. Moderne Ergänzungen Nr. 63 bis 65	82

2. Abschnitt

Die Kegelschnitte im 19. Jahrhundert

1. Kapitel: Die Kegelschnitte in der reinen oder synthetischen Geometrie		
§ 1	JEAN VICTOR PONCELET Nr. 66 bis 75	87
§ 2	MICHEL CHASLES Nr. 76 bis 83	100
§ 3	JAKOB STEINER Nr. 84 und 85	108
§ 4	SEYDEWITZ und SCHRÖTER Nr. 86 und 87	110
§ 5	VON STAUDT, REYE, THOMAE, BÖGER, ENRIQUES Nr. 88 und 89	113
§ 6	TAYLOR, MILLINOWSKI, ZEUTHEN Nr. 90	115
2. Kapitel: Die Kegelschnitte in der analytischen Geometrie		
§ 1	JULIUS PLÜCKER Nr. 91 bis 95	116
§ 2	MÖBIUS und MAGNUS Nr. 96 bis 98	120
§ 3	SALMON, CAYLEY und KLEIN Nr. 99 und 100	122
§ 4	Die neueren Darstellungen der analytischen Geometrie der Kegelschnitte Nr. 101 und 102	124

3. Abschnitt

Die Flächen zweiten Grades

§ 1	VON ARCHIMEDES bis EULER Nr. 103 und 104	126
§ 2	Die École Polytechnique Nr. 105 und 106	127
§ 3	PONCELET, CHASLES und STEINER Nr. 107 und 108	130
§ 4	JULIUS PLÜCKER Nr. 109 und 110	132
§ 5	SEYDEWITZ und VON STAUDT Nr. 111	134
§ 6	Die Fokaleigenschaften der Flächen 2. Ordnung Nr. 112 bis 115	135
§ 7	Die neueren Darstellungen der synthetischen und analytischen Geometrie der Flächen 2. Grades Nr. 116 und 117	138

II. Abteilung

Die Theorie der Kegelschnitte in elementarer Behandlung

Einleitung Nr. 118 bis 121	140
----------------------------------	-----

1. Abschnitt

Die allgemeine Gleichung zweiten Grades in zwei nichthomogenen Veränderlichen

1. Kapitel: Die euklidische Geometrie		
§ 1	Die konjugierten Durchmesser Nr. 122 bis 130	147
§ 2	Der Potenzsatz Nr. 131	158
§ 3	Die Gestalten der Kegelschnitte Nr. 132 bis 134	160
§ 4	Die Polarentheorie Nr. 135 bis 140	162

2. Kapitel: Die affine Geometrie

§ 1 Die räumliche Darstellung einer Kollineation und einer Affinität Nr. 141 bis 142	169
§ 2 Die ebene perspektive Affinität Nr. 143 bis 145	175
§ 3 Die allgemeine Affinität als Zusammensetzung perspektiver Affinitäten Nr. 146 und 147.	178
§ 4 Der affine Inhalt der §§ 1 bis 3 des 1. Kapitels Nr. 148	181

3. Kapitel: Die projektive Geometrie

§ 1 Die ebene perspektive Kollineation Nr. 149 bis 152.	182
§ 2 Die allgemeine Kollineation als Zusammensetzung perspektiver Kollineationen Nr. 153 und 154.	186
§ 3 Die homogenen Koordinaten Nr. 155 bis 159	188
§ 4 Der projektive Inhalt von § 4 des 1. Kapitels Nr. 160 und 161	196
§ 5 Die Brennpunkte und Leitlinien der Kegelschnitte Nr. 162	198
§ 6 Die Kegelschnitte als „Kegelschnitte“ Nr. 163 und 164	202

2. Abschnitt

Die Kegelschnitte als Kreisprojektion

1. Kapitel: Die Projektion im Raume

§ 1 Geradlinige Figuren Nr. 166 bis 169	204
§ 2 Abbildung des Kreises als Kreis Nr. 170 und 171.	208
§ 3 Der Kreis mit Viereck und Vierseit, Sechseck und Sechseit Nr. 172 bis 174	211
§ 4 Die Kegelschnitte als Bilder des Kreises Nr. 175 bis 182	214
§ 5 Fortsetzung, Maßbeziehungen Nr. 183 bis 185	221

2. Kapitel: Die Projektion in der Ebene

1. Teil Gerade Linien und Kreise

§ 1 Das harmonische Gebilde Nr. 186 bis 188	224
§ 2 Die harmonischen Eigenschaften des Kreises Nr. 189 bis 191	227
§ 3 Kreisbüschel Nr. 192 bis 194	231
§ 4 Die Involution Nr. 195 bis 197	236
§ 5 Die harmonische Verwandtschaft Nr. 198 bis 202	240

2. Teil Kegelschnitte

§ 6 Der Kegelschnitt als harmonische Kurve des Kreises I. Teil Nr. 203	248
§ 7 Die Mittelpunktskegelschnitte Nr. 204 bis 206	250
§ 8 Fortsetzung, Polarentheorie, Ergänzungen Nr. 207 bis 210	255
§ 9 Zwischenbetrachtung über die Methoden der Kegelschnittslehre Nr. 211 und 212	258
§ 10 Die Brennpunkte der Mittelpunktskegelschnitte u. das elementarsynthetische Verfahren Nr. 213 bis 219	260
§ 11 Die Parabel Nr. 220 bis 222	268
§ 12 Der Kegelschnitt als harmonische Kurve des Kreises II. Teil Nr. 223	270

3. Abschnitt

Die affine Geometrie der Kegelschnitte

§ 1	Die affine Geometrie Nr. 224 und 225	272
§ 2	Die Affinspiegelungen eines Kegelschnitts Nr. 226 bis 229	275
§ 3	Die Ellipse als affines Kreisbild Nr. 230	280
§ 4	Die affinen Bilder von Hyperbel und Parabel Nr. 231	281
§ 5	Der Lehrsatz des PASCAL in der affinen Geometrie Nr. 232 bis 233	282

4. Abschnitt

Die projektive Geometrie der Kegelschnitte

§ 1	Einleitung Nr. 234 und 235	285
§ 2	Dreieckskoordinaten Nr. 236 bis 250	287
§ 3	Die Kegelschnittsgleichung in der projektiven Geometrie Nr. 251 bis 254 ..	302
§ 4	Die projektive Erzeugung der Kegelschnitte: Vorbereitungen Nr. 255 bis 260	306
§ 5	Die projektive Erzeugung der Kegelschnitte: Ausführung Nr. 261 bis 266 .	313
§ 6	Projektivität und Involution auf einem Kegelschnitt Nr. 267 bis 271	319
§ 7	Rückkehr zur affinen und euklidischen Geometrie Nr. 272 bis 277	324

III. Abteilung

Abriß einer Theorie der Flächen zweiten Grades in elementarer Behandlung

§ 1	Die allgemeine Gleichung zweiten Grades in vier homogenen Veränderlichen Nr. 278 bis 281	332
§ 2	Projektives über die Flächen zweiten Grades Nr. 282	337
§ 3	Die Kreisschnitte der Flächen zweiten Grades Nr. 283 und 284	339
§ 4	Die Fokaleigenschaften der Flächen zweiten Grades: ihre unbilikale und modulare Erzeugung Nr. 285 bis 289	342
§ 5	Die Fokaleigenschaften der Flächen zweiten Grades: ihre JAKOBISCHE Erzeugung Nr. 290 bis 293	348

IV. Abteilung

Neuere Behandlungen der Gebilde zweiten Grades

§ 1	Einleitung Nr. 294 und 295	353
§ 2	Die Axiomatik des affinen Raumes Nr. 296	354
§ 3	Die Kegelschnitte in der affinen Ebene. Lineare und bilineare Funktionen Nr. 297 bis 300	356
§ 4	Die Axiomatik des euklidischen Raumes und die Kegelschnitte in der euklidischen Ebene Nr. 301	360
§ 5	Die vektorielle Behandlung der Kegelschnitte in der euklidischen Geometrie Nr. 302 bis 305	361
§ 6	Fortsetzung: Die Verwendung von Invarianten Nr. 306 bis 309	365
§ 7	Kegelschnitte mit Hilfe der Matrizenrechnung Nr. 310	368
§ 8	Die Kegelschnitte in der Theorie der quadratischen Momente Nr. 311	370