

Inhalt

Vorwort	7
0. <i>Einleitung: Bemerkungen über Wissenschaftsgeschichte.</i>	13
1. <i>Vorgriechische Geometrie</i>	19
1.1 Ägyptische Geometrie	19
1.2 Babylonische Geometrie	22
Anmerkungen	25
2. <i>Griechische Geometrie</i>	26
2.1 Von den Sätzen des Thales zu Pythagoras.	26
2.2 Konstruktionsprobleme der griechischen Geometrie.	32
2.21 Quadratur des Kreises	33
2.22 Winkeldreiteilung	35
2.23 Delisches Problem	37
2.24 Ausblick auf die Galoissche Theorie	40
2.3 Die Euklidischen ‚Elemente‘	41
2.31 Platons Akademie und Euklid von Alexandria.	41
2.32 Axiomatische Methode nach Euklid und Aristoteles.	43
2.33 Kongruenz und Messen.	45
2.34 Stetigkeit und Exhaustion.	48
2.35 Reguläre Körper und Symmetrie	52
2.4 Die weiterführenden Theorien	55
2.41 Stereometrie und Statik	56
2.42 Trigonometrie und Astronomie	59
2.43 Geometrie der Kegelschnitte	66
2.44 Projektive Geometrie und Kartographie	70
2.45 Vorbereitung des Koordinatenbegriffs	72
Anmerkungen	75
3. <i>Indisch-Arabische Algebra und technische Geometrie der Neuzeit</i>	79
3.1 Trigonometrie und Algebra	79

10	<i>Inhalt</i>	
3.2	Technische Geometrie	83
3.3	Neue Kurven in Astronomie und Physik.	85
	Anmerkungen.	90
4.	<i>Geometrie des 17. und 18. Jahrhunderts</i>	92
4.1	Analytische Geometrie	92
4.11	Die Anfänge bei Descartes und Fermat	92
4.12	Kurventheorie und Mechanik.	100
4.13	Kurven-, Flächen-, Koordinaten- und Funktionsbegriff	106
4.14	Lehrbücher der analytischen Geometrie	112
4.2	Synthetische und darstellende Geometrie.	117
4.3	Diskussion des Parallelenpostulats	119
4.31	Beweisversuche des Parallelenpostulats	119
4.32	Parallelenpostulat und Trigonometrie	123
4.4	Geometrie und Raumanschauung nach Kant.	126
4.41	Formen der Anschauung.	126
4.42	Axiome der Anschauung.	126
	Anmerkungen.	130
5.	<i>Geometrie des 19. Jahrhunderts</i>	134
5.1	Projektive Geometrie	135
5.11	Grundbegriffe.	136
5.12	Konfigurationen und Dualitätsprinzip	140
5.13	Projektive Erzeugung von Kurven und Flächen	142
5.14	Projektion und Metrik	146
5.15	Projektive und analytische Geometrie	148
5.2	Vektoralgebra und n-dimensionale Geometrie	150
5.21	Grundbegriffe.	151
5.22	Anwendungen	153
5.3	Differentialgeometrie	154
5.31	Differentialgeometrie der Kurven	155
5.32	Differentialgeometrie der Flächen	157
5.33	Anwendungen in Geodäsie, Kartographie und Mechanik	161
5.34	Differentialgeometrie Riemannscher Mannigfaltigkeiten	164
5.35	Tensorkalkül und Einsteins Gravitationstheorie	165

5.4	Homogenität und Bewegungsgruppe	168
5.41	Homogene Mannigfaltigkeiten	168
5.42	Modelle und Helmholtzens Wahrnehmungstheorie	170
5.43	Stetige Bewegungsgruppen	174
5.5	Topologie	176
5.51	Von der Geometrie der Lage zur Topologie	177
5.52	Dimensionstheorie	178
5.53	Topologischer Raum	179
5.6	Gruppentheorie und geometrische Invarianten nach F. Klein	181
	Anmerkungen	183
6.	<i>Ausblicke auf die Geometrie des 20. Jahrhunderts</i>	187
6.1	Grundlagen der Geometrie	187
6.11	Formale Axiomatik nach Hilbert	187
6.12	Mengenlehre und Stetigkeitsaxiome	189
6.13	Spiegelungsaxiome, Homogenitätsprinzipien und geometrische Formen	193
6.2	Entwicklungen und Anwendungen der Geometrie	196
6.21	Differentialgeometrie und Kosmologie	196
6.22	Algebraische Geometrie und Topologie	202
	Anmerkungen	208
	Literaturverzeichnis	211
	Personenverzeichnis	226
	Sachverzeichnis	229