

Inhalt

Teil I: Zeiten und Zeitgeister	1
I.A Das klassische Zeitalter abendländischer Mathematik	3
I.A.1 Der Geist der Wissenschaft erscheint	3
I.A.2 Geometrische Größen, im Vergleich und in Verhältnissen	5
I.A.3 Demokrits geometrischer Atomismus: ein zählbarer Widerspruch	12
I.A.4 Quadratur und Exhaustion	15
I.A.5 Archimedes: der leibhaftige Herkules	17
I.B Eiszeit – Auszeit	19
I.C Neuere Zeit	22
I.C.1 Nach der Wende, vor der Wende: die Scholastik	22
I.C.2 Der Geist der Naturwissenschaft erscheint	30
I.C.3 Fünfzig Jahre Vorabend des Calculus	35
I.C.4 Zwei Väter, ein Calculus: Newton und Leibniz	44
I.C.5 Leibniz' Erben	57
I.D 19. Jahrhundert: goldenes und kritisches der Analysis	63
I.D.1 Rückbesinnung auf klassische Strenge	64
I.D.2 Für Überraschungen gut: die „unberechenbaren“ trigonometrischen Reihen	71
I.D.3 Der Grundstein, der ein Schlussstein war	73
I.E Nach-Lese	82
I.E.1 Vom Sinneswandel der Analysis	82
I.E.2 Zur „Lehre von den Größen“	83
I.E.3 Nach-Denkliches: die Analysis in der Lehre	85
Zeittafel der Personen	87
Teil II: Aus Schatztruhe und Trickkiste	91
II.A Demokrit: Wie viel Raum ist in den Pyramiden?	93
II.B Eudoxos schafft geordnete Verhältnisse	96
II.C Die krummen Sachen des Hippokrates und des Eudoxos	99
II.D Archimedes' berühmte Parabel-Quadratur	102
II.E Archimedes und der Kreis	106

II.F	Das sogenannte Lemma des Archimedes	111
II.G	Der Zauberer mit dem Zuckerhut im Zylinder	112
II.H	Archimedes beim Differenzieren erwischt?	117
II.I	Des Pappos' „Satz von Guldin“	122
II.J	Oresmus: Summierung einer nicht-geometrischen Progression.....	123
II.K	Kepler: Per aspera ad astra	125
II.L	Das cavalierische Prinzip in der Hand von Roberval	127
II.M	Cavalieris Prinzip und Torricellis Trompete	131
II.N	Cavalieri, Pascal, Wallis, Fermat: Quadratur von Potenzfunktionen	135
II.O	Hyperbelquadratur und Logarithmus	143
II.P	Die Tangente bei Roberval und bei Descartes	149
II.Q	Neil, Barrow: Vorboten des Hauptsatzes	153
II.R	Leibniz' Spielerei mit Folgen.....	157
II.S	Newton und Leibniz zum Hauptsatz	161
II.T	Newton und Leibniz: zweimal Calculus mit Physik	165
II.U	Huygens' Uhr aus Zykloiden	169
II.V	Leibniz, Johann Bernoulli: partielles Differenzieren, Enveloppen	173
II.W	Euler: $0 = 1 + e^{i\pi}$	179
II.X	Cauchy und die Integrale	181
II.Y	Riemanns Integrierbarkeit	190
II.Z	Weierstraß: Grenzwerte von Grenzwerten	195
	Literaturverzeichnis	201
	Index	211