

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Zum Stand der mathematikgeschichtlichen Forschung	1
1.2	Zum Inhalt des Buchs	6
2	Wie die griechische Wissenschaft begann	9
2.1	Die Entstehung der Mathematik	12
3	Thales von Milet	17
3.1	Mathematisches Wirken	17
3.2	Weitere Berichte über Thales	20
4	Pythagoras und die Pythagoreer	23
4.1	Mathematische Erkenntnisse der Pythagoreer	26
4.2	Figurierte Zahlen	28
4.3	Der Satz des Pythagoras	34
4.4	Pythagoreische Zahlentripel	36
4.5	Heronische Dreiecke und Anwendungen	39
4.6	Pythagoras und die Musik	41
4.7	Mittelwerte der Pythagoreer	45
4.8	Die Blume des Thymaridas	48
5	Hippokrates von Chios	51
5.1	Quadratur nach Alexander von Aphrodisias	52
5.2	Quadraturen nach Eudemos	54
6	Athen und die Akademie	57
7	Platon	61
7.1	Die schönsten Dreiecke Platons	63
7.2	Aus dem Buch Menon	65
7.3	Platonische Körper	68

7.4	Platons Lambda	73
7.5	Die Rolle der Mathematik bei Platon	75
8	Aristoteles und das Lykeion	79
8.1	Mathematik bei Aristoteles	81
9	Die Mathematiker der Akademie	87
9.1	Eudoxos von Knidos	87
9.2	Theodoros von Kyrene	90
9.3	Theaitetos von Athen	92
10	Alexandria	93
10.1	Die Bibliothek	97
11	Euklid von Alexandria	101
11.1	Aus dem Buch I der Elemente	105
11.2	Aus Buch II der Elemente	112
11.3	Die Kreissätze im Buch III	118
11.4	Vollkommene und befreundete Zahlen	122
11.5	Der Euklidische Algorithmus	126
11.6	Der Primzahlsatz von Euklid	129
11.7	Das Parallelenaxiom	131
11.8	Gleichwertige Postulate zum Parallelenaxiom	136
11.9	Buch der Flächenteilungen	141
11.10	Das Axiomensystem der Euklidischen Geometrie	144
11.11	Didaktisches: Wie die Anschauung in die Irre führen kann	147
12	Die klassischen Probleme der griechischen Mathematik	149
12.1	Die Inkommensurabilität	149
12.2	Die Konstruierbarkeit nach Euklid	150
12.3	Die Winkeldreiteilung	153
12.4	Konstruktionen zur Winkeldreiteilung	154
12.5	Die Quadratur des Kreises	157
12.6	Die Würfelverdopplung	158
12.7	Konstruierbarkeit des Fünfecks	158
12.8	Konstruierbarkeit des Siebenecks	160
12.9	Quadrierbarkeit von Mönchen	162
12.10	Die stetige Teilung	165
13	Archimedes von Syrakus	173
13.1	Über die Schwerpunkte	174
13.2	Problem der gebrochenen Sehne	176
13.3	Das reguläre Siebeneck	177

13.4	Das Buch der Kreismessung	178
13.5	Aus dem Buch der Spiralen	181
13.6	Das Buch der Lemmata	187
13.7	Die Quadratur der Parabel	195
13.8	Das Palimpsest	198
13.9	Das Stomachion	200
13.10	Die Methode, Satz 2	201
13.11	Grabfigur des Archimedes	203
13.12	Weitere Werke Archimedes'	206
14	Eratosthenes von Kyrene	209
14.1	Eratosthenes als Geograf	210
15	Kegelschnitte	215
15.1	Die Parabel	219
15.2	Die Ellipse	224
15.3	Hyperbel	228
16	Apollonios von Perga	233
16.1	Aus dem Buch 3 der Conica	235
16.2	Der Kreis des Apollonios	239
16.3	Das Berührproblem des Apollonios	241
17	Anfänge der Trigonometrie	245
17.1	Aristarchos von Samos	247
17.2	Hipparchos von Nicäa	250
17.3	Satz des Menelaos	252
17.4	Satz des Ceva	254
18	Heron von Alexandria	257
18.1	Aus den Definitiones	259
18.2	Aus der Geometrica	261
18.3	Aus der Metrica	263
18.4	Aus der Stereometrica	272
18.5	Die Flächenformel von Heron	273
18.6	Würfelverdopplung nach Heron	278
18.7	Weitere Sätze von Heron	279
18.8	Fläche des regelmäßigen Fünfecks	280
18.9	Weitere Werke von Heron	282
18.10	Wurzelziehen bei den Griechen	284

19	Klaudios Ptolemaios	289
19.1	Trigonometrie im Almagest	291
19.2	Anwendungen bei der Dreiecksberechnung	296
19.3	Satz des Ptolemaios	297
19.4	Das Additionstheorem	299
19.5	Konstruktion des Fünfecks	301
19.6	Konstruktion des 15-Ecks	303
20	Nikomachos von Gerasa	305
20.1	Aus der Arithmetica	307
20.2	Proportionen und Mittelwerte	310
20.3	Theorem von Nikomachos	312
20.4	Aus dem Kommentar des Iamblichos	314
21	Theon von Smyrna	317
21.1	Die Seiten- bzw. Diagonalzahlen	318
21.2	Geometrische Interpretation	320
21.3	Der Algorithmus von Theon	323
21.4	Verallgemeinerung	323
21.5	Zahlentheorie	323
22	Diophantos von Alexandria	325
22.1	Aus Diophantos' Buch II	329
22.2	Aus Diophantos' Buch IV und V	333
22.3	Aus Diophantos' Buch VI	338
22.4	Aus Diophantos' Büchern in arabischer Sprache	342
22.5	Einige mathematische Erkenntnisse Diophantos'	344
22.6	Lineare Diophantische Gleichung	345
22.7	Das Problem der kongruenten Zahlen	350
22.8	Vergleich mit vorgriechischer Mathematik	351
23	Pappos von Alexandria	355
23.1	Aus Buch VII der Collectio	357
23.2	Regel von Pappos	358
23.3	Berührproblem des Pappos	360
23.4	Das Theorem von Pappos	361
23.5	Der Satz Pappos VII, 122	364
23.6	Das vollständige Vierseit	366
23.7	Harmonische Teilung	369
23.8	Das Vier-Geraden-Problem	371
23.9	Weitere Probleme des Pappos	372
23.10	Synthese und Analyse	376

24	Theon von Alexandria	383
24.1	Hypatia von Alexandria	384
25	Proklos Diadochos	387
25.1	Der Eudemos-Bericht	389
25.2	Weitere wichtige Zitate von Proklos	391
26	Das Erbe der hellenistischen Mathematik	395
26.1	Rom	395
26.2	Boethius	398
26.3	Byzanz-Konstantinopel	400
26.4	Aus der Anthologia Graeca	402
26.5	Bagdad	404
27	Was Euklid noch nicht wusste	411
27.1	Sätze aus der Dreieckslehre	411
27.2	Sätze aus der Vierecksgeometrie	418
27.3	Sätze aus der Kreistheorie	424
Anhang		427
Literatur		433
Index		437