

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Zum Inhalt des Buchs	1
1.2	Zum Stand der mathematikgeschichtlichen Forschung	3
	Literatur	13
2	Wie die griechische Wissenschaft begann	15
2.1	Die Entwicklung der griechischen Mathematik	20
2.2	Die griechischen Zahlzeichen	23
2.3	Die griechische Schule	27
	Literatur	31
3	Thales von Milet	33
3.1	Die Überlieferung	34
3.2	Weitere Berichte über Thales	37
3.3	Anaximander, ein Nachfolger	40
	Literatur	42
4	Pythagoras und die Pythagoreer	43
4.1	Pythagoras von Samos	43
4.2	Die Pythagoreer	49
4.3	Mathematische Erkenntnisse der Pythagoreer	51
4.4	Figurierte Zahlen	53
4.5	Der Satz des Pythagoras	59
4.6	Pythagoreische Zahlentripel	62
4.7	Heronische Dreiecke und Anwendungen	64
4.8	Pythagoras und die Musik	66
	Literatur	70
5	Hippokrates von Chios	73
5.1	Quadraturen nach Alexander von Aphrodisias	74
5.2	Quadraturen nach Eudemos von Rhodos	77
	Literatur	80

6	Athen und die Akademie	81
6.1	Athen	81
6.2	Die Akademie	85
6.3	Die Mathematiker der Akademie	89
	Literatur	97
7	Platon	99
7.1	Die schönsten Dreiecke Platons	103
7.2	Aus dem Buch Menon	105
7.3	Platonische Körper	109
7.4	Platons Lambda	114
7.5	Das Parmenides-Verfahren	116
7.6	Die Rolle der Mathematik bei Platon	117
	Literatur	120
8	Aristoteles und das Lykeion	123
8.1	Leben und Werk Aristoteles	123
8.2	Mathematik bei Aristoteles	131
	Literatur	136
9	Alexandria	137
9.1	Die Bibliothek	145
9.2	Porphyrrios, Gelehrter aus Alexandria	150
	Literatur	153
10	Euklid von Alexandria	155
10.1	Aus Buch I der Elemente	161
10.2	Aus Buch II der Elemente	165
10.3	Die Kreissätze im Buch III	170
10.4	Geometrische Reihe bei Euklid	173
10.5	Vollkommene und befreundete Zahlen	174
10.6	Der Euklidische Algorithmus	176
10.7	Der Primzahlsatz des Euklid	178
10.8	Das Parallelenaxiom	179
10.9	Gleichwertige Postulate zum Parallelenaxiom	180
10.10	Buch der Flächenteilungen	181
	Literatur	184
11	Die klassischen Probleme der griechischen Mathematik	185
11.1	Die Inkommensurabilität	185
11.2	Die Konstruierbarkeit nach Euklid	186
11.3	Die Winkeldreiteilung	189
11.4	Die Quadratur des Kreises	190
11.5	Die Würfelverdopplung	190

11.6	Konstruierbarkeit des Fünfecks	191
11.7	Konstruierbarkeit des Siebenecks	192
11.8	Quadrierbarkeit von Möndchen	194
11.9	Die stetige Teilung	196
11.10	Der goldene Schnitt	201
11.11	Kurven höherer Ordnung	203
	Literatur.	207
12	Archimedes von Syrakus	209
12.1	Über die Schwerpunkte	212
12.2	Problem der gebrochenen Sehne	214
12.3	Das reguläre Siebeneck	215
12.4	Das Buch der Kreismessung	216
12.5	Aus dem Buch der Spiralen	220
12.6	Das Buch der Lemmata	226
12.7	Die Quadratur der Parabel	234
12.8	Das Palimpsest	236
12.9	Das Stomachion	238
12.10	Die Methode, Satz 2.	241
12.11	Grabfigur des Archimedes	243
12.12	Der Mechanismus von Antikythera	245
12.13	Weitere Werke Archimedes'	248
	Weitere Literatur	249
13	Eratosthenes von Kyrene	251
13.1	Eratosthenes als Mathematiker	252
13.2	Eratosthenes als Geograf	253
13.3	Eratosthenes als Chronologe	259
	Weitere Literatur	261
14	Kegelschnitte	263
14.1	Die Parabel.	267
14.2	Die Ellipse	272
14.3	Hyperbel.	276
	Literatur.	282
15	Apollonios von Perga	283
15.1	Aus dem Buch III der Conica	286
15.2	Der Kreis des Apollonios.	292
15.3	Das Berührproblem des Apollonius.	294
15.4	Der Satz von Apollonios	296
	Weitere Literatur	298

16	Anfänge der Trigonometrie	299
16.1	Aristarchos von Samos	302
16.2	Hipparchos von Nicäa	305
16.3	Satz des Menelaos	306
16.4	Anwendungen in der Geografie	308
16.5	Die Expedition des Pytheas	312
	Weitere Literatur	315
17	Heron von Alexandria	317
17.1	Aus den Definitionen	321
17.2	Aus der Metrica und Geometrica	323
17.3	Aus der Stereometrica	330
17.4	Die Dreiecksformel von Heron	331
17.5	Würfelverdopplung nach Heron	335
17.6	Das regelmäßige Fünfeck	336
17.7	Wurzelrechnung bei den Griechen	337
17.8	Weitere Werke von Heron	340
	Weitere Literatur	344
18	Klaudios Ptolemaios	345
18.1	Trigonometrie im Almagest	347
18.2	Satz des Ptolemaios	352
18.3	Das Additionstheorem	354
18.4	Exakte Konstruktion des Fünfecks	356
18.5	Konstruktion des 15-Eck	358
18.6	Das geografische Werk	359
	Weitere Literatur	361
19	Nikomachos von Gerasa	363
19.1	Aus der <i>Arithmetica</i>	366
19.2	Proportionen und Mittelwerte	370
19.3	Der Satz des Nikomachos	371
19.4	Aus dem Kommentar des Iamblichos	374
20	Theon von Smyrna	379
20.1	Die Seiten- bzw. Diagonalzahlen	380
20.2	Geometrische Interpretation	382
	Literatur	386
21	Diophantos von Alexandria	387
21.1	Aus Diophantos Buch I und II	393
21.2	Aus Diophantos Buch III bis V	397
21.3	Aus Diophantos Buch VI	403
21.4	Aus Diophantos' Büchern in arabischer Sprache	405
21.5	Zur Mathematik Diophantos	409

21.6	Lineare diophantische Gleichung	413
21.7	Ausblick	415
	Literatur	418
22	Pappos von Alexandria	419
22.1	Aus Buch VII der Collectio	422
22.2	Die Regel von Pappos	423
22.3	Das Berührproblem des Pappos	424
22.4	Das Theorem von Pappos	425
22.5	Das Doppelverhältnis	426
22.6	Das vollständige Vierseit	428
22.7	Das Vier-Geraden-Problem	429
22.8	Weitere Probleme des Pappos	431
	Weitere Literatur	435
23	Theon von Alexandria	437
23.1	Leben und Werk	437
23.2	Hypatia von Alexandria	439
	Weitere Literatur	441
24	Proklos Diadochos	443
24.1	Mathematische Probleme von Proklos	445
24.2	Das Mathematiker-Verzeichnis des Eudemos	447
24.3	Weitere wichtige Zitate	448
	Literatur	450
25	Die römische Mathematik	451
25.1	Das Rechnen mit römischen Zahlen	453
25.2	Mathematische Beispiele aus der Literatur	461
25.3	Die römische Schule	465
25.4	Die Rolle der römischen Feldmesser	468
25.5	Aus dem Corpus Agrimensorum	474
	Literatur	488
26	Das Erbe der hellenistischen Mathematik	489
26.1	Mathematik in Byzanz	489
26.2	Ausblick auf das lateinische Früh-Mittelalter	494
26.3	Griechisches Erbe im Islam	509
	Literatur	513
	Anhang	515
	Literatur	519
	Stichwortverzeichnis	529