

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>1 Die Entstehung der Wissenschaften</b>	<b>7</b>
1.1 Die Auslösung der wissenschaftlichen Revolution . . . . .	7
1.2 Der Begriff „hellenistisch“ . . . . .	12
1.3 Wissenschaft . . . . .	18
1.4 Gab es Wissenschaften im klassischen Griechenland? . . . . .	26
1.5 Die Ursprünge hellenistischer Wissenschaften . . . . .	33
<b>2 Hellenistische Mathematik</b>	<b>37</b>
2.1 Vorläufer der mathematischen Wissenschaft . . . . .	37
2.2 Euklids hypothetisch-deduktive Methode . . . . .	46
2.3 Geometrie und Rechenhilfen . . . . .	48
2.4 Diskrete Mathematik und der Begriff des Unendlichen . . . . .	52
2.5 Mathematik kontinuierlicher Größen . . . . .	53
2.6 Euklid und seine Vorgänger . . . . .	56
2.7 Eine Anwendung der „Approximationsmethode“ . . . . .	57
2.8 Trigonometrie und sphärische Geometrie . . . . .	61
<b>3 Weitere wissenschaftliche Theorien des Hellenismus</b>	<b>65</b>
3.1 Optik, Szenographie und Katoptrik . . . . .	65
3.2 Geodäsie und mathematische Geographie . . . . .	74
3.3 Mechanik . . . . .	80
3.4 Hydrostatik . . . . .	83
3.5 Pneumatik . . . . .	86
3.6 Aristarchos, Heliozentrismus und relative Bewegung . . . . .	90
3.7 Von der <i>Closed World</i> zur Unendlichkeit des Universums . . . . .	99
3.8 Die Ptolemäische Astronomie . . . . .	103

<b>4 Wissenschaftliche Technologie</b>	<b>109</b>
4.1 Maschinenbau . . . . .	110
4.2 Messinstrumente . . . . .	114
4.3 Militärtechnologie . . . . .	120
4.4 Schifffahrt und Navigation . . . . .	128
4.5 Schiffbau. Der Pharos . . . . .	131
4.6 Wasserbau . . . . .	135
4.7 Die Nutzung von Naturkräften . . . . .	142
4.8 Der Mechanismus von Antikythera . . . . .	147
4.9 Die Rolle Herons . . . . .	149
4.10 Verlorene Technologie . . . . .	157
<b>5 Medizin und andere empirische Wissenschaften</b>	<b>163</b>
5.1 Die Entstehung von Anatomie und Physiologie . . . . .	163
5.2 Medizin und exakte Wissenschaften . . . . .	166
5.3 Anatomische Terminologie und die Schraubenpresse . . . . .	171
5.4 Die wissenschaftliche Methode in der Medizin . . . . .	172
5.5 Entwicklung und Ende der wissenschaftlichen Medizin . . . . .	178
5.6 Botanik und Zoologie . . . . .	181
5.7 Die Chemie . . . . .	188
<b>6 Die wissenschaftliche Methode des Hellenismus</b>	<b>195</b>
6.1 Die Ursprünge des wissenschaftlichen Beweises . . . . .	195
6.2 Postulate oder Hypothesen . . . . .	198
6.3 Erhaltung der Phänomene . . . . .	200
6.4 Definitionen, wissenschaftliche Termini und theoretische Konzepte . . . . .	204
6.5 Episteme und Techne . . . . .	211
6.6 Postulate und die Bedeutung von „Mathematik“ und „Physik“ .	214
6.7 Hellenistische Wissenschaften und die experimentelle Methode .	222
6.8 Die Wissenschaften und die mündliche Überlieferung . . . . .	224
6.9 Woher stammen die Klischees über die „antiken Wissenschaften“? . . . . .	226
<b>7 Weitere Aspekte der wissenschaftlichen Revolution</b>	<b>233</b>
7.1 Stadtplanung . . . . .	233
7.2 Bewusste und unbewusste kulturelle Evolution . . . . .	239
7.3 Die Traumtheorie . . . . .	245
7.4 Aussagenlogik . . . . .	250
7.5 Philologische und linguistische Studien . . . . .	253
7.6 Bildende Künste, Literatur und Musik . . . . .	257
<b>8 Niedergang und Ende der Wissenschaften</b>	<b>265</b>
8.1 Die Krise der hellenistischen Wissenschaften . . . . .	265
8.2 Rom, die Wissenschaften und die wissenschaftliche Technologie .	269
8.3 Das Ende der antiken Wissenschaften . . . . .	275

<b>9 Wissenschaften, Technologie und Wirtschaft</b>	<b>279</b>
9.1 Modernismus und Primitivismus . . . . .	279
9.2 Wissenschafts- und Technologiepolitik . . . . .	282
9.3 Wirtschaftswachstum und Innovationen in der Landwirtschaft . . . . .	286
9.4 Nichtlandwirtschaftliche Technologie und Produktion . . . . .	290
9.5 Die Bedeutung der Stadt in der antiken Welt . . . . .	295
9.6 Das Wesen der antiken Wirtschaft . . . . .	299
9.7 Antike Wissenschaften und die Produktion . . . . .	302
<b>10 Verlorene Wissenschaften</b>	<b>307</b>
10.1 Die verlorene Optik . . . . .	307
10.2 Eratosthenes' Messung des Erdumfangs . . . . .	311
10.3 Determinismus, Zufall und Atome . . . . .	316
10.4 Kombinatorik und Logik . . . . .	321
10.5 Ptolemäus und die hellenistische Astronomie . . . . .	323
10.6 Der Mond, die Schlinge und Hipparchos . . . . .	327
10.7 Eine Passage bei Seneca . . . . .	336
10.8 Dunkle und dreieckige Strahlen . . . . .	339
10.9 Der Gedanke der Schwerkraft nach Aristoteles . . . . .	346
10.10 Die Gezeiten . . . . .	349
10.11 Die Gestalt der Erde: Schlinge oder Ellipsoid? . . . . .	354
10.12 Seleukos und der Beweis des Heliozentrismus . . . . .	356
10.13 Vorrücken, Kometen u. a. . . . .	361
10.14 Ptolemäus und Theon von Smyrna . . . . .	363
10.15 Die ersten Definitionen in den <i>Elementen</i> . . . . .	366
<b>11 Die jahrhundertlange Wiederentdeckung</b>	<b>375</b>
11.1 Die frühen Renaissances . . . . .	375
11.2 Die Renaissance . . . . .	382
11.3 Die Wiederentdeckung der Optik in Europa . . . . .	393
11.4 Ein später Schüler des Archimedes . . . . .	398
11.5 Zwei Wissenschaftler der Neuzeit: Kepler und Descartes . . . . .	405
11.6 Die Bewegung der Erde, die Gezeiten und die Schwerkraft . . . . .	410
11.7 Die Naturphilosophie Newtons . . . . .	417
11.8 Die Trennung von Mathematik und Physik . . . . .	432
11.9 Antike und moderne Wissenschaften . . . . .	439
11.10 Die Auslöschung der antiken Wissenschaften . . . . .	443
11.11 Wiederherstellung und Krise der wissenschaftlichen Methode . . . . .	447
<b>Anhang</b>	<b>455</b>
<b>Zitatverzeichnis</b>	<b>459</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>475</b>
<b>Deutsche Bibliographie für Lucio Russo: The Forgotten Revolution</b>	<b>491</b>
<b>Index</b>	<b>493</b>