

527651

Jürgen Hamel

# der **AG** Geschichte der **A**stronomie

*Von den Anfängen  
bis zur Gegenwart*

Birkhäuser Verlag  
Basel • Boston • Berlin

527651

# Inhalt

Einführung	9
1 Himmelskundliches Wissen in frühen Kulturen	11
2 Babylon – Wiege der europäischen Astronomie	21
3 Priesterastronomen im Tal des Nils	25
4 Die Astronomie im klassischen Altertum: Griechenland	29
4.1 Himmelskunde der griechischen Frühzeit	29
4.2 Philosophische Prinzipien und physikalische Gründe: von Pythagoras bis Aristoteles	31
4.3 Die Vollendung der klassischen Astronomie: Ptolemäus	34
4.4 Die Vermessung der Welt: Sonne, Mond und Erde	42
4.5 Instrumente zur Gestirns- und Zeitmessung	44
4.6 Griechische Kalenderkunde	47
4.7 Alternative Weltentwürfe	48
4.8 Griechische Sterndeutung bis Ptolemäus	52
5 Naturforschung und Popularisierung im römischen Imperium	55
6 Die islamische Welt – «das andere Mittelalter» und ein Exkurs nach Indien	65
7 Astronomie im alten China – ein Korrektiv des Fremden <sup>1</sup>	73
7.1 Kosmographie	74
7.2 Chinesische Kalenderrechnung	76
7.3 System der Polar- und Äquatorialkoordinaten	77
7.4 Beobachtungen der Himmelserscheinungen	77
7.5 Die Ankunft der Jesuiten im 17. Jahrhundert	79
7.6. Die astronomische Reform	80
8 Das lateinische Mittelalter: Zeit des Verlustes, Zeit des Lernens	85
8.1 Tradierung mit Verlusten	85
8.2 Lebendiger Geist in «dunkler» Zeit	87
8.3 Instrumente und Beobachtungen hinter Klostermauern	92

1 Der Abschnitt über die chinesische Astronomie wurde von Andrea Eberhard (München) verfaßt.

8.4	Zeit und Kalender in der christlichen Liturgie	95
8.5	Die Qualität der Zeit – Astrologie und Zeit im Alltagsleben	101
8.6	An der Schwelle einer Reform der Himmelskunde: Von Rex Alphonsus bis Regiomontanus	110
9	Die Geburt einer neuen Astronomie – Geschichte des Kopernikanischen Weltsystems	117
9.1	Entwicklungen in der Astronomie um 1400	117
9.2	Nikolaus Kopernikus – der Lebensweg eines Domherrn	121
9.3	Die Geschichte eines großen Werkes: «De revolutionibus orbium coelestium»	123
9.4	«De revolutionibus orbium coelestium» – das Werk und seine Rezeption	127
10	Astronomie für «spitzfündige köpffe» – Apian, Carion und Thurneysser	143
11	Die gregorianische Kalenderreform – Wissenschaft im Streit der Konfessionen	155
12	Empirische Wege zu einer neuen Astronomie: Tycho Brahe und die Forschungen an der Kasseler Sternwarte	161
12.1	Ideen und Beobachtungen am Kasseler Landgrafenhof	161
12.2	Tycho Brahes Sternwarten und sein Weltsystem	165
12.3	Die kosmische Einbürgerung der Kometen	168
13	Anerkennung und Weiterentwicklung des heliozentrischen Weltsystems – Keplers Gesetze der Planetenbewegung, Himmelsbeobachtungen mit dem Fernrohr und Galileo Galilei	175
13.1	Die Krümmung der Planetenbahnen	175
13.2	Ein neuer Zugang zum Himmel – das Fernrohr	182
13.3	Ein neues Menschenbild und eine neue Lesart der Bibel	189
13.4	Gelehrte Sterneutung auf heliozentrischer Grundlage	194
14	Sternwarten, Fernrohre und Beobachtungen bis 1700	199
14.1	Planetenforschung mit Luftfernrohren	199
14.2	Paris, Kopenhagen, Greenwich, Berlin – Institutionalisierung der Himmelsforschung	204
14.3	Das Fernrohr wird zum Präzisionsinstrument	213
15	Newton, die universelle Gravitation und die Folgen	217
16	Kometenbahnen von Dörffel bis Halley	223
17	Sterne und Sternbilder am Nord- und Südhimmel	227
18	Kosmische Entwicklungslehre 1: Kants Theorie nach «Newtonischen Grundsätzen»	231

19	Astronomie und Technik – achromatische Fernrohre und die Entwicklung der Kreisinstrumente	237
20	Friedrich Wilhelm Herschel	243
	20.1 Uranus – eine Planetenentdeckung und ihre Folgen	243
	20.2 Sternbewegungen: Doppelsterne und die Bewegung der Sonne	248
	20.3 Kosmische Entwicklungslehre 2: Kataloge und Deutungen	252
21	Sonne, Mond und Planeten im frühen 19. Jahrhundert	263
22	Friedrich Wilhelm Bessel – die «epochemachende Kraft der Astronomie»	269
	22.1 Der Werdegang eines Autodidakten	269
	22.2 Kommunikationsstrukturen in der Astronomie um 1800	271
	22.3 Eine neue Idee und ein neues Instrument – die Sternenwelt wird meßbar	273
	22.4 Sternkataloge und Sternkarten	278
	22.5 1835 – «Halley» kehrt zurück	280
23	«Neue» Himmelskörper: Meteorite, Planetoiden und die Neptunentdeckung	283
24	Neue Triumphe der Himmelsmechanik und die Entstehung der Astrophysik	289
	24.1 Der «Laplacesche Dämon»	289
	24.2 Astrophysikalische Forschungen: Methoden und erste Ergebnisse	292
	24.3 Kosmische Entwicklungslehre 3: Photometrie und Spektralanalyse	297
	24.4 Sternkataloge	300
	24.5 Spektrallinien verraten ihr Geheimnis	302
25	Kosmische Entwicklungslehre 4: Riesen und Zwergsterne	309
26	Entdeckungen im Reich der Nebel	315
27	Einsteins Erweiterung der Physik und ihre Folgen	319
28	Erkundungen im Reich der Planeten	329
	Nachwort	335
	Literaturverzeichnis	337
	Personenregister	344