

Inhalt

Geleitwort	VII
Vorwort	XI
Danksagung	XIII
1 Geschichte der Planetensuche	1
Giordano Bruno – Der Ketzer	4
Die Erschütterung des Weltbildes	6
Die Erfindung des Teleskops	7
Galileo Galilei – „Und sie bewegt sich doch“	8
Johannes Kepler	11
Isaac Newton – Das unberechenbare Genie	12
Christiaan Huygens	14
Die großen Philosophen der Renaissance	15
Die Entdeckung neuer Planeten	15
Neuzeitliche Entdeckungen für die Suche nach Exoplaneten	17
Literatur	19
2 Die Entdeckung der ersten extrasolaren Planeten	21
Geschichte der Suche nach Planeten außerhalb unseres Sonnensystems	22
Die Entdeckung des ersten Exoplaneten um einen sonnenähnlichen Stern	27
Planetenjäger – Pioniere eines neuen Wissenschaftsgebietes	32
Literatur	33
3 Die Techniken für die Jagd nach Exoplaneten	35
Radialgeschwindigkeitsmethode/Dopplermethode	36
Mikrolinseneffekt/Gravitationslinseneffekt	37
Stellar Interferometrie	38
Astrometrie	39
Die Transitmethode für die Entdeckung extrasolarer Planeten	39
Literatur	41
4 Teleskope und Missionen für die Suche nach Exoplaneten	43
Corot	43
Kepler	47
Spitzer-Weltraumteleskop	50

Hubble-Weltraumteleskop	53
W. M. Keck Observatory	57
ESO	59
5 Das erste Bild einer fremden Welt	63
Infrarotbilder	63
Optische Bilder	65
Das erste Bild eines entfernten Planeten	67
Literatur	71
6 Biosignaturen und die Schwierigkeiten bei der Suche nach Exoplaneten	73
Die Bestimmung des Magnetfeldes eines Exoplaneten	74
Die Probleme bei der Bestimmung der Masse und des Orbita	77
Literatur	79
7 Welche Typen von Exoplaneten gibt es?	81
Terrestrische Planeten	81
Super-Erden	81
Wasserwelten	84
Gasriesen	84
Hot Jupiter	86
Hot Neptune	88
Ocean Planets	88
Literatur	89
8 Die interessantesten Exoplaneten	91
Kepler-22b	91
Gliese-581-System	93
Gliese 876 c	95
Kepler-37b – Der kleinste bekannte Exoplanet	96
Alpha Centauri b	96
Plejaden	97
HD 209458 b (Osiris)	98
HD 80606 b	98
GJ 1214 b	99
PSR B1620-26 b	100
HD 70642 b	101
COROT-7b	102
HD 10180	102
55 Cancri	103
TW Hydrae	104
Geisterfahrer unter den Planeten	104
Was ist mit Planeten in unserer Nähe?	105
Wie viele Planetensysteme gibt es?	106
Literatur	106

9	Zukünftige Entwicklungen	107
	Gaia	107
	James Webb Space Telescope	109
	PLATO – PLAnetary Transits and Oscillations of stars (2015–2025)	113
	Terrestrial Planet Finder (ab 2020)	114
	ATLAST – Advanced Technology Large-Aperture Space Telescope (2025–2035)	116
	Literatur	116
10	Leben im Universum	117
	Das Leben auf der Erde	117
	Panspermientheorie oder kam das Leben aus dem All?	121
	Die wichtigsten Kriterien für Leben	123
	Höheres Leben	127
	Was ist mit intelligentem Leben?	131
	Leben im Sonnensystem	134
	Was bedroht das Leben	144
	Literatur	149
11	Die Suche nach außerirdischen Intelligenzen	151
	Der Beginn der Suche nach E. Ti.	153
	Angst vor der Invasion vom Mars	158
	Wie könnten intelligente Außerirdische aussehen?	161
	Fermi-Paradoxon	164
	Literatur	165
	Index	167