



Caryad · Thomas Römer · Vera Zingsem

Wanderer am Himmel

Die Welt der Planeten
in Astronomie
und Mythologie

SACHBUCH



Springer Spektrum

© 2019



Wanderer am Himmel

Caryad • Thomas Römer • Vera Zingsem

Wanderer am Himmel

Die Welt der Planeten in Astronomie
und Mythologie

 Springer Spektrum

Caryad
Düren, Deutschland

Vera Zingsem
Tübingen, Deutschland

Thomas Römer
Düren, Deutschland

ISBN 978-3-642-55342-4
DOI 10.1007/978-3-642-55343-1

ISBN 978-3-642-55343-1 (eBook)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Spektrum

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Planung und Lektorat: Vera Spillner, Carola Lerch

Redaktion: Dr. Bärbel Häcker

Einbandentwurf: deblik, Berlin

Einbandabbildungen: NASA/JPL, Caryad

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Spektrum ist eine Marke von Springer DE. Springer DE ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media.
www.springer-spektrum.de

Vorwort

Die Sonne geht unter, die Nacht zieht herauf – und mit ihr ein schier unendlicher Himmel voller Sterne. Wen ergreift da nicht ein Gefühl der Ehrfurcht? Und wer hat nicht bereits mit dem Fernglas oder Teleskop hinausgeblickt und versucht, die winzigen leuchtenden Punkte heranzuholen? Beliebte Beobachtungsobjekte am nächtlichen Himmel sind neben den Sternen natürlich auch die Planeten unseres Sonnensystems, die von der Erde aus betrachtet vor dem Fixsternhimmel vorbeiziehen und auf denen man mit etwas Glück sogar einige Strukturen auflösen kann.

Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun – die Planeten, die unsere Sonne umkreisen und die uns vertraut klingen. Aber wie gut kennen wir unsere kosmische Nachbarschaft wirklich?

Mit dieser Frage sind **Thomas Römer** und **Vera Zingsem** losgezogen – und haben sich auf eine abenteuerliche Reise begeben, hinein in die tiefsten Krater, in die niemals die Sonne scheint, durch die stärksten Stürme und bis an die Grenzen unseres Sonnensystems. Eine Reise auch zu den europäischen Sagen und Mythen, die sich um die Namensgeber der Planeten ranken – und um ihre Pendants in anderen Kulturen und Zeiten.

Thomas Römer, Redakteur für Phantastische Medien, verwandelt seine aus dem Physikstudium stammende Leidenschaft für Astronomie in wunderbare Beschreibungen und schenkt Ihnen echtes Erleben der Planeten, ein Vor-Ort-Sein, mit vielen spannenden Fakten und Details. Vera Zingsem, Autorin und Vorstand des Baden-Württembergischen Verbandes deutscher Schriftsteller, ist als Religionswissenschaftlerin eine passionierte Expertin auf dem Gebiet der Mythen, sodass ihre Texte Sie eintauchen lassen in vergangene Zeiten und Kulturen und in die Mythen unserer Zivilisation. **Caryad**, Illustratorin und die Zeichnerin der mythischen Gestalten dieses Buches, lässt Ihnen die Sagenwelt vor Ihren Augen neu entstehen.

Dieses Buch bietet so eine einmalige Zusammenstellung aus Astronomie und Mythologie und lädt Sie ein zu einer faszinierenden Reise durch jene Scheibe aus Gas und Staub rund um unser Zentralgestirn, in der sich vor Milliarden von Jahren die Planeten gebildet haben. Und vielleicht werden Sie, wenn Sie das nächste Mal zum Nachthimmel aufblicken, eine ganz neue Sicht haben auf den Sternenhimmel – und insbesondere auf die Planeten in unserer Nachbarschaft, die *Wanderer am Himmel*.

Vera Spillner, Lektorin



Mensch und Kosmos

1

Astronomie: Fakten und Fantasien	2
Sonne, Mond und Kalender.....	4
Die Wandelsterne und die Gestalt des Sonnensystems.....	5
Alte Träume, neue Mythen.....	6
 Mythologie: Von Wochentagen und Himmelherrschern	 10
Die Namen unserer Planeten	10
Mythen mit Naturbezug – von Hitze und Schnee, Sonne und Mond	11
Götter und Göttinnen – Mythos und kultureller Wandel.....	12
Mythen in <i>Wanderer am Himmel</i>	13



Das Sonnensystem

2

Astronomie: Beobachtungen und Gesetze	14
Was ist eigentlich ein Planet?	16
Noch einmal zum System: Keplersche Gesetze und Planetenbahnen	19
Unterwegs zu den Planeten	21
Der Blick aufs Ganze: Das Sonnensystem im Überblick	22
Woher und Wohin?.....	25



Astronomie: Geheimnisse des Taggestirns 28

- Am Rand oder in der Mitte? 30
- Viereinhalb Milliarden Jahre Kernfusion 31
- Ein Stern unter Abermilliarden 35
- Der Sonne ganz nah 36
- Rote Riesen und kalte Sonnen 37

Mythologie: Sonnenräder und goldene Äpfel..... 40

- Thor und Freya, Dornröschen und die Waberlohe 40
- Der Sonnengott Apollo und die Dürre des südlichen Sommers..... 44
- Die ägyptischen Sonnengottheiten Ra, Horus und Isis..... 45



Astronomie: Schnell, hell und trotzdem verborgen 48

- Planet der Extreme..... 50
- Merkurbahn und -beobachtungen 51
- Krater, Becken, Falten – Geographie und Geologie des Merkur 53
- So nah ... und doch so schwer zu erreichen 56
- Die Gefahrenwelt – Geschichten über Merkur..... 58

Mythologie: Weisheitgötter und Götterboten 60

- Der ägyptische Thot – Ursprung des griechischen Hermes und des römischen Merkur... 60
- Hermes – verwandt mit Thot und doch verschieden 62
- Der germanische Weisheitgott Odin 64



Astronomie: Die ungleiche Schwester 68

Die Venus – der unwirtlichste Ort im Sonnensystem	70
Venusbahn und -beobachtungen	72
Venusmonde – und andere optische Täuschungen	73
Planet der Frauen – Geographie und Geologie der Venus.....	73
Die Vielbesuchte.....	76
Ein geplatzter Traum.....	78

Mythologie: Die Metamorphose der Göttin..... 80

Inanna – Königin von Himmel und Erde und Vorgängerin der Venus	80
Wie die Liebesgöttinnen dem Freitag seinen Namen gaben.....	85
Die römische Venus als Abend- und Morgenstern.....	86
Äpfel und Rosen als ewige Symbole der Liebesgöttin	86



Astronomie: Unser bemerkenswerter blauer Planet 88

Unsere Erde – ein blauer Planet mit Jahreszeiten.....	90
Trabanten, Trojaner und Erdnahe Asteroiden.....	92
NEOs und PHOs – nahe und gefährliche Objekte in Erdnähe	93
Gestalt und Aufbau unseres Heimatplaneten.....	97
Das Erdmagnetfeld	98
Eine Besonderheit unter den Planeten: die Hydrosphäre und Biosphäre	99
Die Erdatmosphäre	100
Erdsatelliten, Erdbeobachtung und Weltraummüll	101
Letzte Geheimnisse und moderne Mythen.....	104

Mythologie: Vom goldenen Getreide und anderen Schätzen der Erde.. 105

Gefjon, die schamanische Erdgöttin	105
Sif – die nordisch-germanische Göttin der Erde	106
Die Sage der griechischen Erdgöttin Demeter	107



Astronomie: Unser Nachbar im All 112

Das bleiche Nachtlicht: erste Beobachtungen	114
Die Mondbahn	116
Mond und Erde: Entstehung, Gezeiten und warum der Mond sich von uns entfernt....	116
Geographie und Geologie des Mondes	119
Unser nächster Nachbar: Expeditionen zum Mond	121
Werwölfe, Seleniten, Astronauten – und ein Mond aus grünem Käse.....	123

Mythologie: Liebe, Verlangen und Ausgleich 126

Der Mond in der chinesischen Philosophie	127
Der Mond in seiner männlichen und weiblichen Deutung	128
Die Zerstückelung der Gottheit – und die ewige Liebe von Isis und Osiris	129
Yin, Yang und die Mondfee	132



Astronomie: Vom Planet der Mysterien zum beliebten Reiseziel 134

Marsbahn und -beobachtungen	136
Der Mars – eine rostige Kugel.....	138
Furcht und Schrecken – die Monde des Mars	145
Mars auf der Erde – kam so das Leben zu uns?.....	147

Von Enttäuschung zu Hoffnung – keine Zivilisation, aber Wasser!.....	147
Roter Planet und Grüne Männchen.....	150

Mythologie: Vom guten Kampf ... und vom gerechten 153

Der griechische Ares und der römische Mars – Götter des Kampfes.....	153
Liebe und Kampf – zu Unrecht auf zwei Geschlechter verteilt	155
Der römische Gott Mars und seine Symbole.....	155
Mars und der nordische Tyr als Namensgeber für den Dienstag	156
Tyr und sein Kampf gegen den Fenriswolf	157
Das Böse lebt in uns allen	157



Astronomie: Spielball der Gravitation..... 160

Steine vom Himmel – und eine Lücke im Sonnensystem.....	162
Klassen und Bahnen der Asteroiden	164
Typen von Asteroiden – und die Entstehung des Gürtels	167
Vorbeiflüge – Dawn und zukünftige Missionen	170
Science vs. Fiction: der ganz andere Asteroidengürtel aus Roman und Film	170

Mythologie: Heimstatt vieler Göttinnen 173

Griechenlands Pallas Athene und Ägyptens Neith	173
Hygieia – Gefährtin des Asklepios.....	175
Hera – Schutzgöttin der Mykener	176
Juno Regina – Königin Juno in Rom	179
Hebe – Tochter von Zeus und Hera	179
Hestia und Vesta – die Göttinnen des Herdfeuers	180



Astronomie: Die unangefochtene Nummer Eins der Planeten 182

Jupiter – ein gigantischer Gasriese und beinahe eine zweite Sonne	184
Sichtbarkeit und frühe Beobachtungen	185
Bahn und Rotation	186
Aus unbekanntem Tiefen bis in die Atmosphäre – der Aufbau des Jupiter.....	186
Die Jupiterringe – eine eher „ätherische“ Struktur.....	190
Trojanischer Krieg am Himmel.....	191
Der Kometenfänger – Jupiter als „kosmischer Staubsauger“	192
Pioniere, Reisende und Galileo	193
Mysterien eines Riesen	194

Mythologie: Blitzeschleuderer von Baal bis Thor 196

Riesenzauber	196
Der Donnergott Thor und die Riesenschlange	196
Der Hammergott Thor – seine Symbole und seine Bedeutung.....	197
Jupiter alias Zeus – die bedrohte Kindheit	200
Der kanaanäisch-phönizische Baal als Vorläufer von Zeus und Jupiter	202

Jupiters Harem – keiner hat mehr Monde..... 204

Zur Mythologie der Jupitermonde 210



Astronomie: Ringe, Monde und mehr.....	218
Frühe Beobachtungen – der Herr der Ringe wird sichtbar	220
Bahn und Rotation – ein Tag in 10 Stunden	221
Jupiters „kleiner Bruder“ – der „gasförmigste“ Planet des Sonnensystems.....	221
Der schönste Schuttplatz des Sonnensystems – die vielfältigen Saturnringe.....	223
Irdische Besucher: <i>Pioneer 11</i> , <i>Voyager 1/2</i> und <i>Cassini-Huygens</i>	227
Der Herr der Ringe.....	228
 Mythologie: Nordische Riesen und griechische Titanen.....	 231
Der Gott, der seine eigenen Kinder verschlingt.....	231
Die Göttin im Berg.....	232
Saturn und die Feier der Saturnalien	234
 Die Monde des Saturn – winzig klein oder größer als Merkur	 235
 Mythologische Hintergründe zu den Saturnmonden	 243



Astronomie: König Georgs grüner Planet	256
Entdeckung, Benennung und Sichtbarkeit.....	258
Bahn und Rotation	258
Warum „Eisriese“? Innerer Aufbau und Atmosphäre	259
Ein komplizierter Tanz – das Ringsystem des Uranus.....	261
Eine Horde Feen – die Monde des Uranus.....	261

Gesehen, gewunken, vorbei.....264
 Ura... wer?265

Mythologie: Uranos und andere „himmlische“ Mythen..... 267

Die Sage von Gaia und Uranus267
 Der Schwan, die Kuh und die Sonne: Aphrodites Symbole in allen Kulturen.....272



Astronomie: Blau und stürmisch wie das Meer 274

Berechnung und Entdeckung.....276
 Ein Planet mit Migrationshintergrund: Bahn und Rotation277
 Ein kaltes Blau – und die schnellsten Winde des Sonnensystems.....278
 Am Hof des Meereskönigs: die Ringe und Monde Neptuns279
 Besuch des einsamen Reisenden282
 Unergründlich, unbekannt.....282

Mythologie: Meeresgottheiten und Seemonster 284

Poseidon und seine Taten284
 Der mesopotamische Marduk und sein Kampf gegen Tiamat286
 Der ägyptische Gott Seth und das unersättliche Meer287
 Eine germanische Seegottheit: die Midgardschlange am Weltenbaum288
 Die germanische Meeressäugin Ran und ihre Wellentöchter289
 Die Monde des Planeten Neptun290



Der Kuipergürtel

14

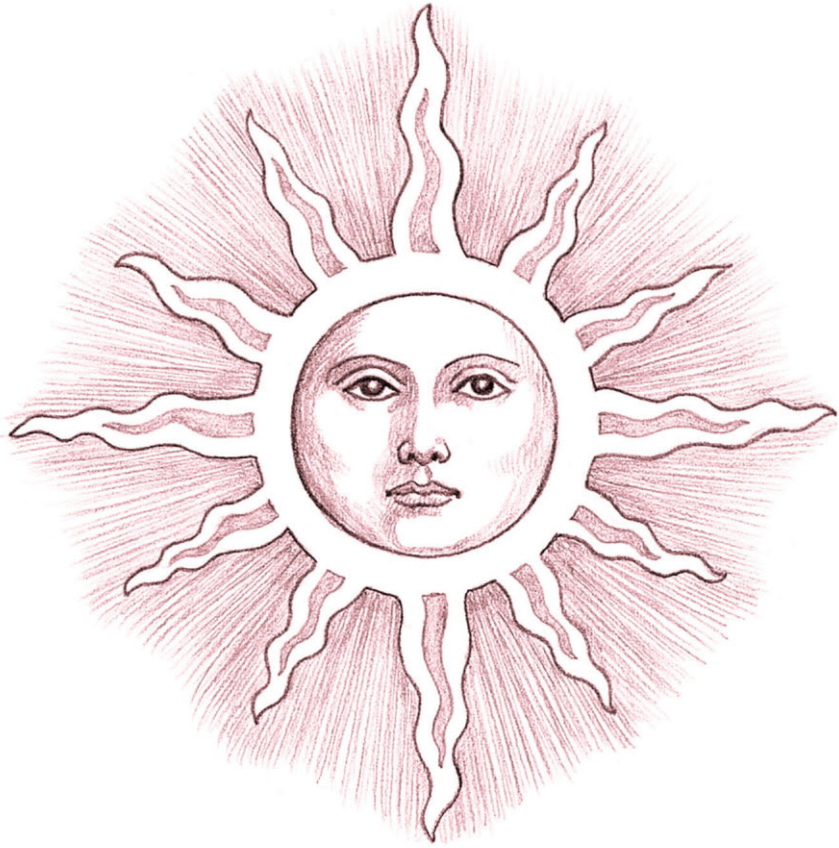
Astronomie: Wanderer am Rande des Sonnensystems.....	292
Zwergplaneten und Kleinkörper jenseits der Neptunbahn.....	294
Pluto.....	295
Plutinos und andere resonante Objekte.....	298
Cubewanos	300
Eris, Sedna, die Scattered Disk und Detached Objects.....	300
Völlig losgelöst.....	301
Die Oortsche Wolke	303
X-Planeten, Nibiru und die Fungi von Yuggoth.....	304
 Kometen – Unheilsboten und potenzielle Lebensbringer.....	 305
 Mythologie: Von unterirdischen Schätzen und den Tiefen der See.....	 310
Mit Hades ist nicht zu spaßen.....	310
Göttin Holle – Hüterin der Brunnen und der toten Seelen	314
Die Monde des Pluto.....	317
Makemake – Gottheit des Vogelmannkultes auf der Osterinsel.....	319
Haumea – Hawaiis Fruchtbarkeitsgöttin und Geburtshelferin	319
Varuna – frühindische, weltumfassende Gottheit	320
Eris – die mit einem Zankapfel den Trojanischen Krieg verursachte.....	320



Literatur, Index

Verwendete Quellen und weiterführende Literatur	324
Index.....	330

Bildnachweise zu allen Abbildungen der vorangegangenen Seiten finden Sie jeweils auf den Einleitungsseiten der einzelnen Kapitel. Abbildung unten und gegenüberliegende Seite: Caryad.



Mensch ^① und Kosmos

**Seit Jahrtausenden
schaut der Mensch an den Himmel
und findet kosmische Gesetze.**





Wir wissen nicht mit Sicherheit, ob auch unsere tierischen Verwandten den Himmel beobachten, um daraus Erkenntnisse für ihr Verhalten zu ziehen, oder ob der Himmel ihr Verhalten steuert – aber in den Zeugnissen menschlicher Zivilisation findet sich die Faszination für den Kosmos quasi schon seit Anbeginn.

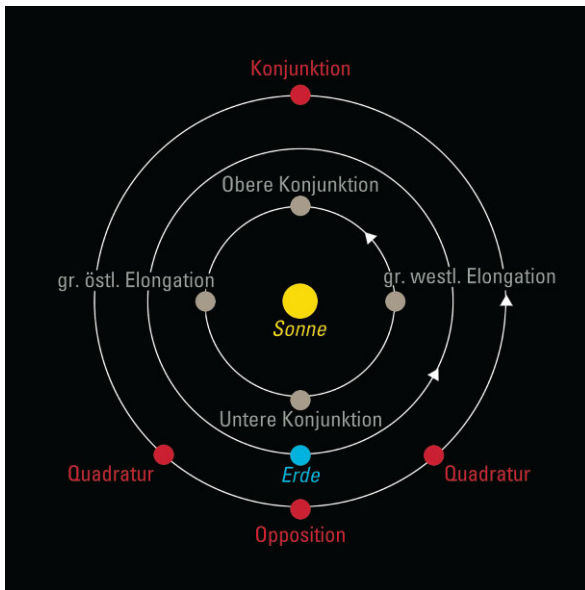
Sonne, Mond und Kalender

Das direkte Erleben der kosmischen Zusammenhänge, auch ohne weitere Bezugnahme auf unsichtbare Himmelsmächte, hat die Kulturen der Menschheit über die Jahrtausende geprägt und ist noch heute Grundlage vieler Feste und Feierlichkeiten.

Die auffälligsten Himmelszeichen sind der Wechsel

des Sonnenstands im Lauf der Jahreszeiten und die Phasen des Mondes. Sobald eine Gruppe oder Gemeinschaft diese Zeichen systematisch beobachtet – also eigentlich sobald Arbeitskraft für solche Aufgaben entbehrte werden kann –, wird sie schnell die zyklische Wiederkehr dieser Himmelsereignisse beobachten und kann darauf eine Zeitrechnung aufbauen.

Die Entwicklung eines *Kalenders* ist meist eine der ersten Leistungen, die eine Kultur hervorbringt, und die ältesten nachgewiesenen Kalender sind etwa 5 000 Jahre alt. • In den meisten Kalendern finden sich Tage, Wochen und Jahre, also Zusammenhänge zwischen Sonne und Mond; da aber die Länge eines Mondumlaufs nicht ganzzahlig in die Zahl der Tage eines Jahres passt, entschied man sich entweder für reine Sonnen- oder reine **Mondkalender** – oder für Zwischenlösungen, die mit „Schaltmonaten“ arbeiten. ••



Obere und untere Planeten.

Die synodische Umlaufzeit ist die Zeit, die ein Himmelskörper benötigt, um von der Erde aus gesehen wieder denselben Winkel zur Sonne – die sogenannte **Elongation** – anzunehmen.

Wenn ein Planet „der Sonne gegenüber“, also zur Mitternacht im Süden, steht, sprechen wir von der **Opposition** des Planeten; steht er „in Richtung der Sonne“, nennen wir diese Stellung **Konjunktion**, wobei die unteren Planeten Merkur und Venus sowohl „untere“ (vor der Sonne) als auch „obere“ (hinter der Sonne) Konjunktionen annehmen können. Zu Zeiten der Konjunktion kann man die Planeten nicht sehen, da sie von der Sonne überstrahlt werden. In der Oppositionsstellung dagegen sind die Beobachtungsbedingungen am besten.

Die Zeit von einer Konjunktion zur nächsten ist die synodische Umlaufzeit.

Beim Mond sprechen wir übrigens nicht von Opposition oder unterer Konjunktion, sondern von *Vollmond* und *Neumond*.

Foto vorhergehende Doppelseite: Das *Hubble*-Weltraumteleskop im Erdorbit (European Space Agency)

Abbildung oben: eigene Grafik

-) Ein jüngst in Schottland gefundenes Grubenfeld, das angeblich nach den Mondphasen und dem Sonnenaufgang zur Wintersonnenwende ausgerichtet ist, könnte sogar noch 5 000 Jahre älter sein.
-) Siehe im Kapitel über den Mond ab Seite 114.



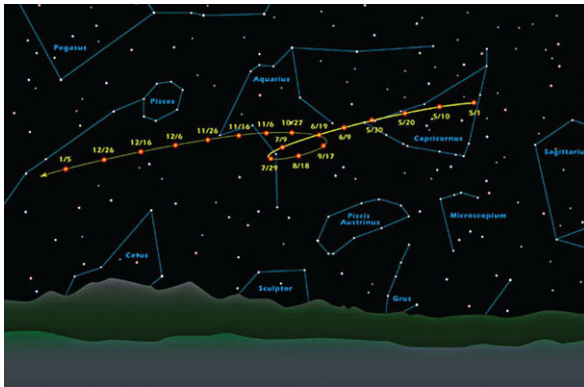
Der Himmel liefert uns also einen Kalender frei Haus; und wenn wir mit genaueren Instrumenten – mit *Sonnenuhren* nämlich – schauen, sogar einen Zeitmesser für den Tageslauf.

Die Wandelsterne und die Gestalt des Sonnensystems

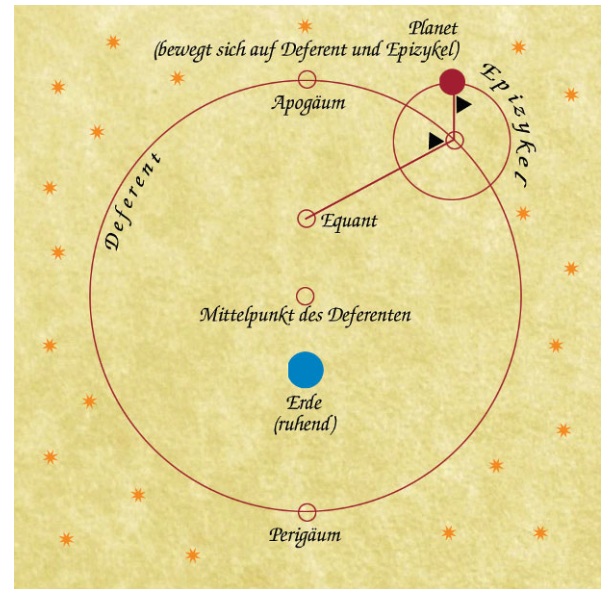
Neben Sonne, Mond (und Milchstraße) waren es bald die hellen Lichtpunkte, die sich vor dem Hintergrund der anderen Sterne bewegten, die *asteres planetari*, die Wanderer am Himmel: die Planeten. Schon in den frühen Hochkulturen des Zweistromlands erkannte man die Wiederkehr ihrer Bewegungsmuster in regelmäßigen Abständen und konnte die Himmelslichter in verschiedene Klassen einteilen. Aus den *Beobachtungen* wurden schon früh Messungen und bald konnte man ihre **synodischen Umlaufzeiten** (siehe den Kasten auf der gegenüberliegenden Seite) und andere Charakteristika ihrer Bahn.

Dazu gehörte auch die scheinbare Rückwärtsbewe-

gung der oberen Planeten am Himmel (um den Zeitpunkt der Opposition herum), die zu „Schleifen“ vor dem Fixsternhintergrund führt. Während man die Wiederkehr dieser Schleifenbewegungen zuerst in Tabellen festhielt und so vorhersagen konnte, wurde in der Antike ein komplexes Modell aus sich überlagernden Kreisbewegungen, die sogenannte *Epizykeltheorie*, entwickelt. Dies geschah, weil man vielerorts noch von einem *geozentrischen* Weltbild ausging, bei dem die Erde das Zentrum des Planetensystems bildet und von Sonne, Mond und den Planeten umkreist wird. Die Ausformulierung dieses Weltbilds durch Claudius Ptolemäus im 2. Jahrhundert unserer Zeitrechnung war genau genug, um die meisten astronomischen Beobachtungen erklären zu können, aber so kompliziert, dass sie nicht mehr wirklich die Forderung nach Eleganz und Universalität erfüllte.



Die scheinbar rückläufige Bewegung des Mars am Firmament (im Jahr 2003).



Kernidee des ptolemäischen (geozentrischen) Weltbilds: die Epizykeltheorie.



Abbildung links: NASA/JPL-Caltech

Abbildung rechts: Der Mittelpunkt des Deferenten liegt auf der halben Strecke zwischen Erde und Equant. Die Strecke zwischen Equant und Mittelpunkt des Epizykels bewegt sich mit gleichmäßiger Winkelgeschwindigkeit. Die Bewegung des Planeten auf dem Epizykel erklärt die rückläufige Bewegung am Himmel. (eigene Grafik)

Im Jahre 1543 legte der Universalgelehrte und Domherr zu Frauenburg Nikolaus Kopernikus mit *De revolutionibus orbium coelestium* („Von den Umdrehungen/Umläufen der Himmelskörper“) seine Interpretation der Planetenbewegungen vor, an der er schon seit mehr als 30 Jahren gearbeitet hatte. • In dieser steht die Sonne im Mittelpunkt des Planetensystems, und die Planeten (also auch die Erde) drehen sich um diesen Mittelpunkt. Die Erde dreht sich darüber hinaus selbst um ihre Achse •• und der Mond kreist um die Erde. Dieses Weltbild nennt man das *heliocentrische*. Aber auch diese Theorie benötigte noch Epizykel, da sie von vollkommenen Kreisbahnen ausging.

Grundsätzlich konnte dieses neue heliozentrische System die ersten Fernrohrbeobachtungen Galileo Galileis – namentlich die Phasen der Venus – besser erklären als das Modell von Ptolemäus. Aber erst Johannes Kepler konnte (1609 und 1619) aufgrund von Tycho Brahes Beobachtungsdaten der Marsbahn korrekt schließen, dass die Planeten sich nicht auf Kreisbahnen, sondern auf *Ellipsenbahnen* um die Sonne bewegen – und Isaac Newton konnte 1687 dann die elliptischen Bewegungen sogar auf seine Gesetze der Kraft und Bewegung zurückführen.

Auf dieser Basis war es nun möglich, die Bahnen der Planeten, ihrer Monde und anderer Körper im Sonnensystem vorauszuberechnen, sodass sich das 18. und 19. Jahrhundert zu einer Blütezeit der mathematischen Astronomie entwickelte – Mathematiker und Astronomen hatten oftmals identische Beschäftigungsfelder.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts war es Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie, die schließlich die letzten Lücken in der Erklärung der Planetenbewegung schloss, weil mit ihr klar wurde, wie die Schwerkraft Raum und Zeit beeinflusst. Damit konnte die sogenannte **Perihelpräzession der Merkurbahn** korrekt gedeutet werden.

Wenn wir noch einbeziehen, dass für kleinere Körper nicht nur die Schwerkraft, sondern auch Strahlungs- und Magnetfeldeffekte eine gewisse Rolle spielen, haben wir

uns nach heutigem Stand der Wissenschaft ein konsistentes Bild unseres Sonnensystems erschlossen.

Textseiten in diesem Band, bei denen wir uns auf besagten „Stand der Wissenschaft“ – die mittels erdgebundener Teleskope oder von Raumsondenen gewonnenen Erkenntnisse und darauf basierende Hypothesen – beziehen, sind im Folgenden mit einem Planetensymbol gekennzeichnet.



Alte Träume, neue Mythen

Die Beziehung des Menschen zu den Planeten äußert sich über die Jahrhunderte nicht nur in den Weltbildern, den Mythologien und den Naturwissenschaften, sondern auch in allen Spielarten der (populären) Kultur: neben Liedern und Gedichten über Sonne, Mond und Sterne natürlich auch in Geschichten zu den planetaren Genien und den Menschen, die in ihre Gefilde vordringen.

Seiten, auf denen wir uns mit populären Mythen, Pseudowissenschaften und Skurrilitäten, mit Filmen und Romanen zu den Planeten beschäftigen, sind mit einem Alienkopf gekennzeichnet.

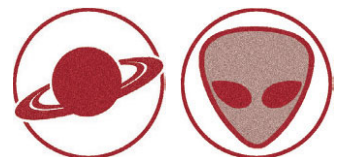


Älteste Geschichten über Monde und Planeten

Beispiele hierfür sind Lukians (ca. 125 bis 180 u. Z.) *Wahre Geschichte*, ein satirischer Reisebericht, in dem die Protagonisten auf dem Mond Zeugen eines Krieges zwischen den Herrschern von Mond und Sonne werden, oder die etwa um 850 u. Z. aufgeschriebene und möglicherweise älteste japanische Erzählung von (Mond-)Prinzessin *Kaguya*, die als Findelkind auf der Erde aufwächst und schließlich mit einem Himmelswagen in ihre angestammte Heimat zurückkehrt.

Johannes Keplers Erzählung *Somnium* (1608, erschie-

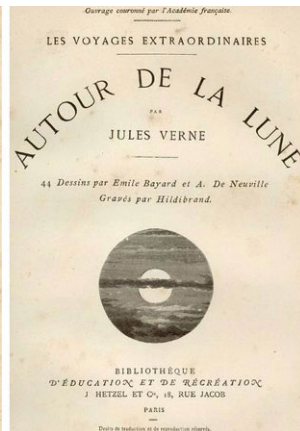
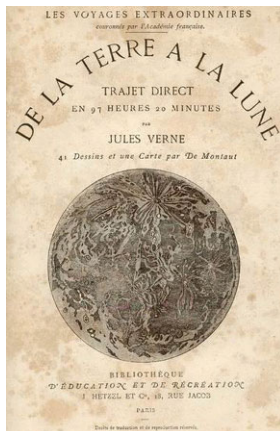
-) Sein *Commentariolus* („Kurzkommentar“), verfasst vermutlich um das Jahr 1510, nimmt seine Thesen bereits vorweg, wurde von ihm aber nur in kleinem Kreise verbreitet.
 -) Und die Wanderung dieser Achse – die *Präzession* – erklärt die Wanderung des sogenannten Frühlingspunkts durch die Sternbilder des Tierkreises.
- Eine Anmerkung zur **Perihelpräzession der Merkurbahn** finden Sie auf Seite 52.



nen 1634) beschreibt eine Reise zum Mond und die dortigen Gegebenheiten (für die damalige Zeit recht korrekt), während in Voltaires *Micromégas* (1752) ein Besucher vom Sirius und sein Reisegefährte vom Saturn die Erde besuchen. Voltaire war angeblich durch Jonathan Swifts *Gullivers Reisen* (1726) beeinflusst, denn hier wie dort findet sich ein Bezug auf die – damals noch nicht entdeckten – zwei Monde des Mars, wobei Swifts Beschreibung der Forschungsergebnisse der Astronomen von Laputa nicht nur eine recht genaue Spekulation darstellt, sondern wiederum von Kepler inspiriert gewesen sein soll.

Planetarische Abenteuergeschichten

Während diese ersten Geschichten rund um das Sonnensystem noch Satiren oder Utopien waren, die irdische Verhältnisse auf die Bewohner der Planeten projizierten, begann mit dem ausgehenden 19. Jahrhundert die Ära der romanhaften technisch-abenteuerlichen Erforschung und Eroberung des Sonnensystems: Jules Verne, H. G. Wells oder Kurd Laßwitz waren hier bedeutende Wegbereiter.



Romantische Planetenwelten

Edgar Rice Burroughs und Leigh Brackett stehen für die *Planetary Romance* oder *Sword-and-Planet*-Romane mit völlig fiktionalen Planeten (namentlich dem Wüstenmars und der Dschungelvenus) als exotischen Hintergründen, während im „Goldenen Zeitalter“ der Science Fiction Robert A. Heinlein und viele andere die Kolonisierung des Sonnensystems mit Begeisterung für technische Möglichkeiten und *can-do spirit* angingen.

Moderne Science-Fiction

Die Erkenntnisse der ersten Raumsonden holten das Sonnensystem „auf den Boden der Tatsachen zurück“, und die Science-Fiction verlagerte sich mehr auf den *inner space* – die Psychologie der Protagonisten –, auf von den sozialen Bewegungen der 1960er und 70er inspirierte soziale Entwürfe und Dystopien oder auf große „galaktische“ oder „kosmische“ Visionen.

In den letzten Jahrzehnten sind die Sternereisenden jedoch wieder ins Sonnensystem zurückgekehrt; Themen wie das Terraforming von Planeten, der Asteroidenbergbau oder die Abwehr kosmischer Geschosse – alles bereits früher entwickelte Erzählstränge – reflektieren Trends in der modernen Astronomie ebenso, wie die detaillierten Beschreibungen der Welten jenseits des Mondes die neuesten Beobachtungen der Raumsonden widerspiegeln. Andererseits haben Raumfahrtkonzepte

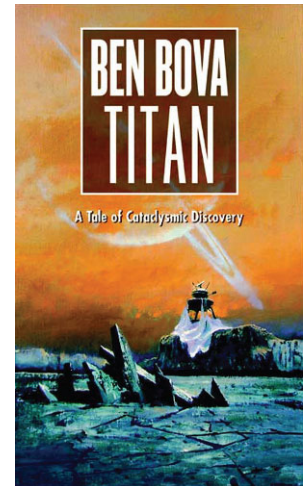


Abbildung links: Innentitel der französischen Originalausgaben von Jules Vernes *Von der Erde zum Mond* und *Reise um den Mond* (Hetzl 1865 und 1870)

Abbildung rechts: Ben Bovas *Titan*, ein Roman seiner *Grand-Tour*-Serie um die Erforschung des Sonnensystems (Tor Science Fiction 2007)



und -entwürfe viele Ideen der Science-Fiction früherer Jahrzehnte aufgegriffen – und diese gegenseitige Befruchtung hat sowohl eine Erweiterung unseres Ideenraums als auch ein neues Verständnis der Menschheit im Kosmos hervorgebracht.

Planeten in Comics

Neben dem gedruckten Wort ist natürlich auch das bebilderte erwähnenswert – in diversen **Comics**, von *Dan Dare* über verschiedene Superhelden-Comics von Marvel und DC (in denen die Planeten eher bunte Hintergründe abgeben) bis hin zu modernen französischen Alben wie der Serie *Universal War One*, auch hier mit kolonialen Themen. *Cowboy Bebop* ist eines von einigen Beispielen dafür, dass auch japanische Manga und Anime sich des Themas angenommen haben.

Das Sonnensystem im Film

Vom bebilderten Wort zu reinen Bilderwelten ist es

nur ein kleiner Schritt – die Eroberung des Sonnensystems fand auch bereits früh im **Film** statt: Von Georges Méliès' *Die Reise zum Mond* von 1902 (nach Themen von Jules Verne) über Fritz Langs *Frau im Mond* (1929; mit Raketenpionier Hermann Oberth als technischem Berater) über die verschiedenen Verfilmungen von H. G. Wells *Krieg der Welten* und Stanley Kubricks *2001: Odyssee im Weltraum* (1968) gab es nun einiges Planetares zu sehen. Erwähnt seien auch die weniger erfolgreichen Marsfilme *Red Planet* und *Mission to Mars* (beide 2000) sowie die neueren, bodenständigen Filme *Moon* (2009) oder *Gravity* (2013), die die Menschheit ins Sonnensystem geleitet haben.

Spiele rund um Planeten

Eine weitere Kategorie populärer Kultur sind **Spiele**, die sich mit den Planeten befassen: Computerspiele, Brettspiele und (Tisch-)Rollenspiele (plus einige Lernspiele, Gänseleitern mit Planeten und Monopoly-Klone). Aber auch hier sind die Planeten des Sonnensystems oft nur austauschbare Hintergründe (der bekannte First-Person-Shooter *Doom* zum Beispiel könnte auch woanders als auf dem Mars spielen), mit der Ausnahme einiger Science-Fiction-Rollenspiele wie *Transhuman Space*, *Eclipse Phase*, *Jovian Chronicles* oder der „viktorianischen“ Steampunk-Science-Fiction von *Space 1889*.

Ein erwähnenswertes Brettspiel ist *High Frontier*, das das Konzept des Delta- v konsequent als Spielmechanismus nutzt. Wie bei Romanen, Filmen und Comics haben wir bei Spielen nur eine kleine und persönliche Auswahl nennen können, aber die Zahl der Spiele, die sich explizit mit Themen des Sonnensystems auseinandersetzen, ist wie gesagt ohnehin gering.

Planeten und moderne Mythen

Letztlich erwähnenswert im Bereich der Popmythen sind noch die pseudo- oder zumindest **randwissenschaftli-**

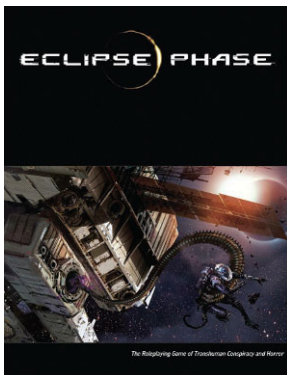
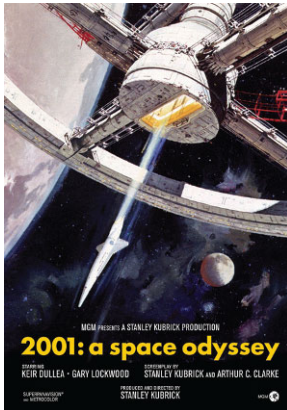


Abbildung oben: Frz. Titelbild von Hergés *Tim-und-Struppi-Abenteuer Schritte auf dem Mond* (Casterman 1954)

Abbildung mitte: Filmplakat zu Stanley Kubricks *2001: A Space Odyssey* (MGM 1968)

Abbildung unten: Titelbild des Science-Fiction-Rollenspiels *Eclipse Phase* (Posthuman Studios 2009)

• Mehr zum Konzept der *Delta-v* finden Sie auf Seite 21f.

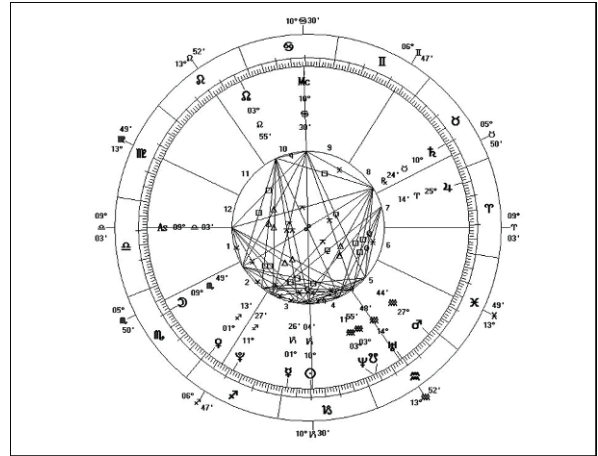


chen Memplexe um unbekannte Flugobjekte, verborgene Planeten, Hohlwelten und Weltuntergänge – oft kurzfristige Moden wie die Weltuntergangshysterie 2012, die aber für eine gewisse Zeit durchaus für Aufsehen sorgen. Mit der weiteren Erkundung des Sonnensystems bleiben für viele dieser Theorien aber nur noch kleine Nischen, die ihre entsprechenden Zusammenhänge erlauben. Viele dieser Konzepte sind daher in den Bereich der Esoterik abgedriftet (wo sich mit „geistartigen“ Kräften alles und nichts erklären lässt) oder sind Teil paranoider Verschwörungstheorien geworden, die nur ihren eigenen „unterdrückten“ Wahrheiten folgen.

Astrologie der Planeten

Wir betrachten in diesem Band auch die **Astrologie** als popkulturelles Phänomen: Für eine „harte“ Wissenschaft fehlt ihr die Datenbasis, um eine Hypothese formulieren zu können; auch gibt es keine konsistenten Erklärungsmodelle, wie denn die Planeten und ihre Stellung in den Tierkreiszeichen die Charaktere von Menschen oder das Schicksal von Nationen (ganz zu schweigen von Naturkatastrophen) beeinflussen sollen.

Dann wiederum ist sie aber auch keine eigenständige



Mythologie, sondern schöpft reichhaltig aus – vor allem klassischen – Mythen und „Urbildern“. Aber eigentlich ist die Erklärung, warum die Astrologie seit dem Altertum so hartnäckige Verteidiger findet, eher eine Frage der Psychologie als von Astronomie und Physik.

Und da sie letztlich doch so verbreitet ist, soll sie in diesem Buch auch Erwähnung finden (selbst wenn die Planeten in der allgemeinen Wahrnehmung der Astrologie eine deutlich geringere Rolle spielen als die Tierkreiszeichen).



Abbildung oben: „Geburts horoskop“ des neuen Jahrtausends. (en.wikipedia.org/wiki/Horoscope#mediaviewer/File:Astrological_Chart_-_New_Millennium.JPG, CC-BY-SA-3.0)

Wenden wir und nun der Mythologie der Wandelsterne zu, einem Gebiet, das sicherlich ebenso viele Teilaspekte und unbekannt Details aufweist wie die Betrachtung der Wandelsterne mit den Augen und Instrumenten der Astronomen.

Seiten, in denen wir auf die „klassischen“ Mythen der mesopotamischen, ägyptischen, griechisch-römischen und germanischen Sagenkreise (und einiger weniger außerhalb dieses großen Kulturraums) Bezug nehmen, sind pergamentfarben unterlegt und mit einem kleinen Tempelsymbol versehen.



Die Namen unserer Planeten

Bis heute benennen wir die Planeten mit den lateinischen Namen von Gottheiten, die ein Erbe der Römerzeit sind. Die Kultur, Mythologie und Religion der Römer waren jedoch nicht aus dem Nichts entstanden: Sie hatten sich vor allem im Austausch mit den Völkern des Vorderen Orients und aus einer langen Menschheitsgeschichte heraus geformt und entwickelt. Das Imperium Romanum, welches einst die Nachfolge des hellenischen (also des griechischen) Reiches antrat, hat sogar dessen Götterwelt im Wesentlichen übernommen – und unter neuen Namen weitergeführt.

Alle uns noch heute geläufigen Göttinnen und Götter des antiken Griechenland wechselten damals also ihre Namen und wurden „römisch“. Aus *Aphrodite* beispielsweise wurde *Venus*, aus *Zeus Jupiter*, aus *Hermes Merkur* usw. Die Veränderung betraf allerdings zur Hauptsache die Namen. In ihrem Kern blieben die Mythen mehr oder weniger gleich. Wenn wir also heute etwas über die Göttin Venus wissen wollen, müssen wir zuerst bei Aphrodite nachfragen, und auch die wiederum hatte ihre Vorläuferin in der babylonischen wie auch ägyptischen Kultur.

Die Germanen wiederum, die ihre eigene Mythologie entwickelt hatten, benannten ihre Gottheiten wieder anders. Sie setzten Aphrodite-Venus mit ihrer Liebes- und

Lieblingsgöttin *Freya* gleich, Jupiter entsprach bei ihnen dem Gott *Thor (Donar)* und Merkur identifizierten sie mit *Odin (Wodan)*.

Die Namen der Planeten verweisen uns also auf Religion und Mythologie, sie haben eine Geschichte, die uns tief in den Brunnen der Vergangenheit blicken lässt, dorthin, wo einst unsere kulturelle Wiege stand, ein Brunnen, aus dessen Symbolgehalt noch das Christentum schöpfen musste – denn auch diese damals neue Religion konnte sich nur im Dialog mit ihrer Zeit entwickeln.

Planeten und Wochentage

Nach den ersten sieben bekannten Planeten und Gestirnen wurden bereits in der alten babylonischen Kultur unsere Wochentage benannt, und das ist bis auf den heutigen Tag so geblieben. Dies kann die folgende Zusammenstellung verdeutlichen, bei der die lateinischen Götternamen meist am besten in den Benennungen der französischen Wochentage sichtbar werden.

Sonne: Sonntag, engl. Sunday, germ. Sunna, lat. Sol
Mond: Montag, engl. Monday, germ. Mani, lat. Luna, frz. Lundi, d. h. Luna-Tag
Mars: frz. Mardi, d. h. Marstag, germ. Ziu (Tyr), Dienstag, engl. Tuesday
Merkur: frz. Mercredi, d. h. Mercurtag, germ. Wodan, engl. Wednesday, d. h. Wodanstag
Jupiter: frz. Jeudi, d. h. Zeus- bzw. Jupitertag, germ. Thor, engl. Thursday, germ. Donar, Donnerstag
Venus: frz. Vendredi, engl. Friday, germ. Freya oder Freia – Freitag
Saturn: engl. Saturday, frz. Samedi, Samstag

Dem berühmten antiken jüdischen Philosophen Flavius Josephus zufolge bezieht sich auch der siebenarmige Leuchter, die Menorah, die bis



heute ein Wahrzeichen des Judentums ist und aktuell in überdimensionaler Ausführung vor der Jerusalemer Knesseth (dem Parlamentsgebäude) steht, auf diese sieben Planeten.¹ Die sieben Arme des Leuchters wiederum verweisen auf die sieben Tage, in denen der biblische Gott nach Genesis 1,1–2,3 einst die Welt erschaffen haben soll. So gibt es eine Entsprechung zwischen der Entdeckung der Planeten und der jüngeren Schöpfungsgeschichte des Alten Testaments. Die einzelnen Schöpfungstage entsprechen ziemlich genau der Reihenfolge der damals bereits festgelegten planetaren Woche. Das ergibt auch insofern einen Sinn, als gerade diese Geschichte in Babylon entstand, zu jener Zeit, da Israel sich in der sogenannten *Babylonischen Gefangenschaft* befand. So ist es kein Zufall, dass ausgerechnet am sechsten Tag, dem Tag der Venus, Mann und Frau und mit ihnen die Sexualität erschaffen werden, oder Gott am siebten Tage ruht, denn der **Saturn** galt als Gott der Ruhe wie auch der Mittagszeit, wenn in den südlichen Klimazonen aufgrund der Hitze Siesta gehalten wird.²

Indem sie unsere Wochentage nach den Planeten und diese wiederum nach ihren zentralen Göttinnen und Göttern benannten, holten die Kulturen der Antike den Himmel gleichsam auf die Erde. Gleichzeitig verliehen sie ihrem irdischen Dasein damit Struktur und Dauer, konnte man doch davon ausgehen, dass der gestirnte Himmel über uns immer gleich bleiben würde. Zwar erscheinen uns die Planeten als „Wanderer am Himmel“, doch sie ziehen ihre Bahnen in vorhersehbaren und immer gleichen Zyklen. Mithin war es kein Wunder, dass unsere Vorfahren das göttliche Leben mit der Welt der Gestirne verbanden: Beides schien ihnen von vergleichbarer Dauer, Verlässlichkeit und Schönheit. Niemals aber hat man behauptet, Gestirn und Gottheit seien miteinander identisch, stets hat man sie als Symbole betrachtet, die ein göttliches Leben lediglich versinnbildlichen und in immer neuen Facetten aufscheinen lassen. Die Welt der Mythen, die auf diese Weise entstand, bleibt mehrdeutig. In ihrer Vielfalt jedoch ist sie ein wunderschönes Ab- und Spiegelbild unserer eigenen Welt, in der sich Göttliches und Menschliches immer wieder neu begegnen und durchdringen.

Mythen mit Naturbezug – von Hitze und Schnee, Sonne und Mond

Die großen Mythen reflektieren zunächst einmal das Leben der Natur, in dessen Umfeld sie entstehen, weshalb sie sich nicht ohne Weiteres von einer Kultur in die andere übertragen lassen. So wäre der zentrale ägyptische Mythos von **Isis** und **Osiris** niemals ohne den Nil möglich geworden – der Fluss, dessen rhythmisches Kommen und Gehen das gesamte Leben des Landes beherrschte. Auch Jupiter (Zeus) und Thor (Donar), obwohl demselben Planeten und Wochentag zu-

geordnet, gelten zwar beide als Blitz- und Donnergötter, sind in ihrem Charakter jedoch sehr verschieden. Während Thor mit seinem Hammer gegen die Eismassen des Nordens zu kämpfen hat, muss Zeus/Jupiter im trockenen Sommer des Mittelmeerraums für den tosenden Gewitterregen sorgen. Für die Fruchtbarkeit der Felder sind sie beide zuständig, doch ihre Mittel sind unterschiedlich. Was dem Vorderen Orient die sommerliche Trockenzeit bedeutet, ist im Norden der Winter mit Schnee und Eis: Beide Naturerscheinungen verhindern das Wachstum der Pflanzen. Zeus wie auch Thor fällt die Aufgabe zu, die Totenstarre der Erde zu lösen und für neues Wachstum zu sorgen. Das geht manchmal nur mit Brachialgewalt, weshalb man Thor symbolisch einen Hammer und Jupiter ein Bündel von Blitzen in die Hand gibt.



¹⁾ Jüdische Altertümer V, 5;5

²⁾ vgl. Ranke-Graves 1981, S. 312–317

In der nordisch-germanischen Mythologie wird Thor der Erd- und Korngöttin **Sif** als Gemahl zugeordnet. Im Frühling befreit Thor die Erde (Sif) von Schnee und Eis, damit sie überhaupt etwas wachsen lassen kann. Im Unterschied zu Zeus und **Hera** (Jupiter und **Juno**) wird die Ehe von Sif und Thor als sehr harmonisch geschildert. Kämpfe, wie wir sie von Zeus und Hera kennen, sind hier unbekannt. Thor ist im Gegenteil vernarrt in das Goldhaar seiner Frau, das symbolisch für das reife Getreide steht, dem er in jedem Frühjahr selbst zum Wachstum verhilft.

Ein anderes Beispiel für den Naturbezug der Mythen sind Sonne und Mond. **Sol** und **Luna** heißen sie bei den Römern, wobei Sol als männlich und Luna als weiblich gedacht wird. Im Deutschen heißt es dagegen „die Sonne“ und „der Mond“. Das ist kein Versehen, sondern entspricht genau den Naturgegebenheiten. Alle, die schon einmal im Mittelmeerraum unterwegs waren, wissen, wie gnadenlos dort die Sonne im Sommer

stechen kann. Entsprechend war dort die Rede von den zerstörerischen Pfeilen des Sonnengottes **Apollo** (lat. Sol). **Luna** (griech. Selene), wie der Mondschein von sanfterem, weniger aufdringlichem Naturell, wird eher mit Weiblichkeit und dem alles belebenden Wasser assoziiert. Im Norden hingegen, wo die Sonnenstrahlen niemals zerstörerisch werden konnten, schreibt man der Sonne das Leben gebende Prinzip zu und deutet sie folglich als große Göttin. Sie wird als ausnehmend fröhliche und freundvolle Gestalt verehrt, deren Wirkungen sogar Heilkraft entfalten: „Heilschein“ ist einer ihrer Beinamen.

Allerdings erscheint im Norden auch der Mondgott **Mani** als ein milder Geselle. Voller Mitleid nimmt er zwei Kinder zu sich auf den Wagen, mit dem er über den Himmel fährt, weil er sie vor ihrem grausamen Vater schützen will. Fortan teilt er sogar seine Herrschaft über den nächtlichen Himmel mit ihnen: Der Junge (**Hiuki**) symbolisiert den zunehmenden, das Mädchen (**Bil**) den abnehmenden Mond.

Götter und Göttinnen – Mythos und kultureller Wandel

Nicht vergessen sollten wir, dass sich in den Mythen mitunter direkte gesellschaftliche und politische Umwälzungen widerspiegeln. Wenn zum Beispiel Götter wie Zeus, **Hades** und **Poseidon**, dem Dichter Homer zufolge, die damalige Welt unter sich aufteilen,¹ dann steht dahinter auch ein politisches Programm der Machtübernahme. Selbst die bei ihnen gängige Praxis der Vergewaltigung großer Göttinnen hat weniger mit einer naturgegebenen männlichen Aggressivität zu tun als vielmehr damit, dass in der Zeit ab 1 000 v. u. Z. der Mittelmeerraum durch große Völkerwanderungen und die damit einhergehenden politischen Umwälzungen geprägt wurde. Die Angriffe richteten sich zum großen

Teil gegen Kulturen, in denen Göttinnen die ersten Plätze einnahmen. Durch den Topos der Vergewaltigung wurde auf der Symbolebene signalisiert, dass sich nicht nur die kultischen, sondern auch die politischen Machtverhältnisse nun ändern sollten. Dass sich die Göttinnen samt den Kulturen, für die sie standen, nicht kampflös ergaben, versteht sich von selbst. Daraus nun aber gleich im psychologischen Sinne einen immerwährenden Kampf der Geschlechter als quasi naturgegeben ableiten zu wollen, führt entschieden zu weit und auch auf die falsche Fährte.

Die für den Mittelmeerraum so charakteristischen Kämpfe zwischen Göttinnen und Göttern fehlen in der nordischen Mythologie so gut wie ganz. Stattdessen herrschen Kooperation und gegenseitiges, humorvolles Verständnis vor. Auch die Liebesgöttin

¹⁾ Ilias XV, 187–193



Freya darf hier ihre promiskuitiven Tendenzen wesentlich unbefangener und unbescholtener ausleben als ihr griechisch-römisches Pendant Aphrodite-Venus. Die germanische Mythologie leistet sich noch dazu mit *Lofn* eine eigene Göttin für die verbotene bzw. unmöglich erscheinende Liebe, der sie die Hindernisse aus dem Weg räumt, wo sie kann.

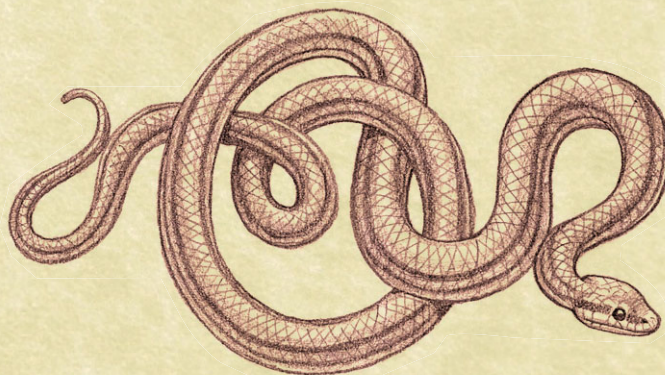
Wir sollten uns also hüten, die Geschlechterkämpfe, die wir aus der griechisch-römischen Mythologie kennen, als eine allgemeine Aussage über das Mann-Frau-Verhältnis zu deuten, wie es heute noch immer in psychologischen Theorien geschieht. Die nordische Mythologie weist hier andere Wege. Dort ist Vergewaltigung im Grunde kein Thema. Dies hat mit einer prinzipiellen Achtung vor Frauen zu tun, die sich nicht nur im Mythos, sondern eben auch in der Gesellschaft spiegelt.

Ehe wir also so plakativen Thesen aufsitzen, dass Frauen und Männer sich einfach nicht verstehen können, weil schon Venus und Mars oder Zeus und Hera nicht miteinander auskommen konnten, sollten wir uns zuerst das – auch politische – Umfeld genauer ansehen, vor dessen Hintergrund die Mythen erzählt

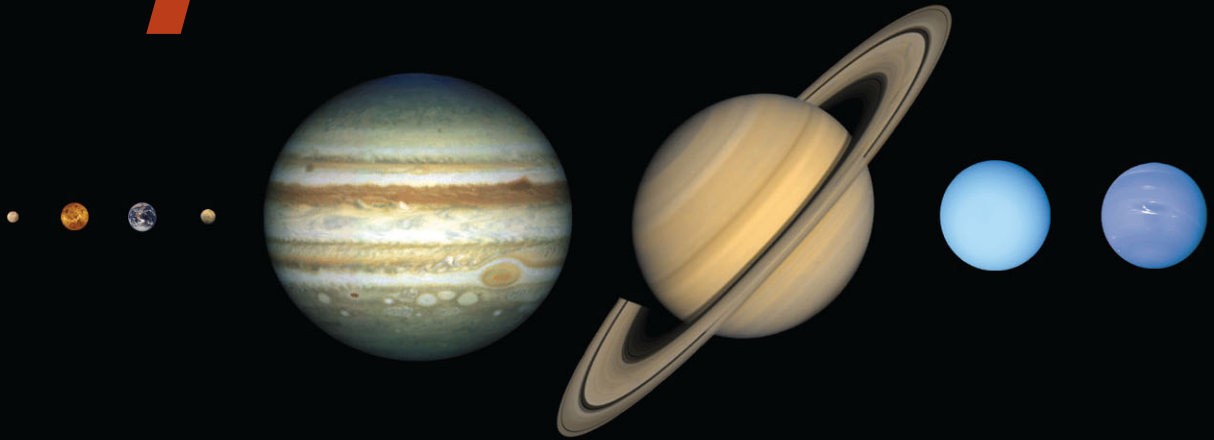
wurden. Für den nordischen wie im Übrigen auch für den ägyptischen Raum lassen sich diese Geschlechterkämpfe kaum nachweisen. Das mag u. a. auch damit zusammenhängen, dass der Mittelmeerraum zwischen Mesopotamien, Hellas und Rom ein von vielen Völkern stark umkämpftes Gebiet war, wohingegen Nordeuropa und Ägypten vergleichsweise eher „am Rand“ lagen. Dies vor allem lässt sich – neben den Naturbezügen – auch an den mythischen Geschichten ablesen.

Mythen in *Wanderer am Himmel*

Es lohnt sich also, genau hinzusehen, welcher Mythos in welcher Kultur wie und von wem und zu welcher Zeit erzählt wird und wie sich die Verhältnisse in diesem Prozess verschieben. Auch dazu lädt dieses Buch ein. Über die Kristallisationspunkte der Planeten bietet es die großartige Chance zu einer Zusammenschau der Mythen aus den unterschiedlichsten Kulturen. Durch diesen direkten synoptischen Vergleich kommen Vielfalt, Unterschiede und Ähnlichkeiten des mythischen Lebens erst so richtig zum Vorschein. Wir wünschen den Lesenden daher nun viel Freude beim Erkunden von Astronomie und Mythologie unserer *Wanderer am Himmel*.



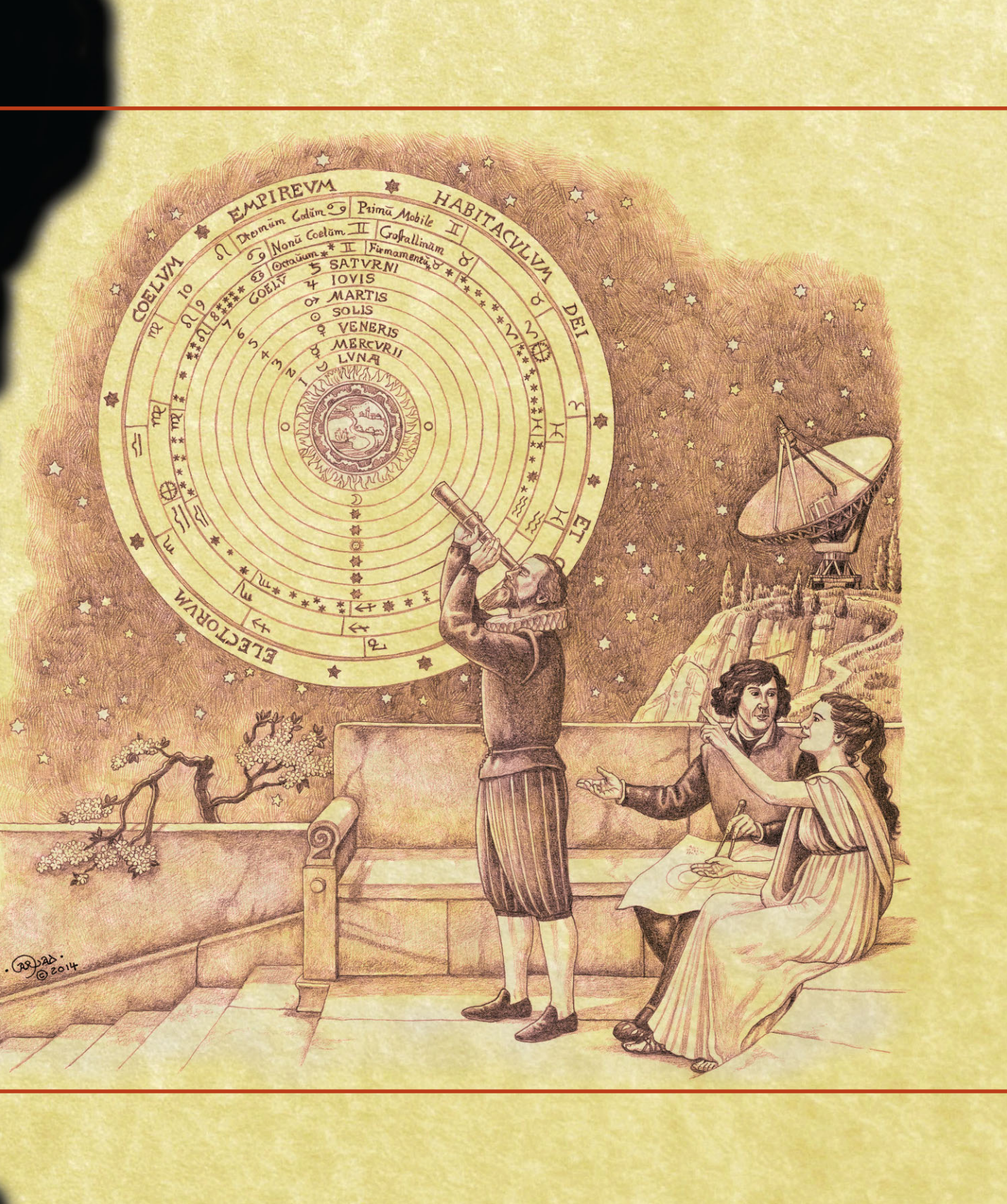
Das Sonnensystem



Unsere kosmische Heimat bietet Platz für:

- **einen Stern, acht Planeten, fünf Zwergplaneten,**
- **Tausende von Asteroiden und Kometen,**
- **Staub, Plasma und Magnetfelder**
und eine Spezies von Beobachtern – uns.

2



© 2014

Ob wir es nun nach seinem Zentrum *Sonnensystem* oder nach seinen beweglichen Inhalten *Planetensystem* nennen, die grundsätzliche Struktur ändert sich nicht: ein Stern – unsere *Sonne* – steht im Zentrum; darum herum, nach einem *System* verteilt, finden sich weitere Himmelskörper.

Wenn man hier von einem „System“ spricht, dann meint man damit („in erster Näherung“, wie es üblicherweise heißt) die Gesetze der klassischen Mechanik, namentlich das Newtonsche Gravitationsgesetz und die (im Endeffekt daraus resultierenden) Keplerschen Bewegungsgesetze für Himmelskörper. So weit so gut. Die krei-

senden Himmelskörper jedoch müssen wir noch genauer unter die Lupe – oder besser: in den Fokus unserer Teleskope – nehmen. Fangen wir also gleich mit der Kernfrage an, die auch klärt, wie unser Buch aufgebaut ist:

Was ist eigentlich ein Planet?

Von der Bedeutung des Wortes *asteres planetai* („wandernde Sterne“) her ist ein Planet ein Himmelskörper, der sich vor dem Hintergrund des Fixsternhimmels bewegt: ein **Wanderer am Himmel** – womit bis zur Zeit der teleskopischen Beobachtungen die sieben Himmelserscheinungen Sonne, Mond, Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn bezeichnet wurden. Die anderen Objekte am Himmel waren entweder besagte Fixsterne (fix = fest) oder zeitweilige Erscheinungen wie „neue Sterne“ (heute erklärt als Supernovas – korrekt eigentlich „Supernovae“), Kometen, Meteore, Nordlichter und Blitze. Dazu kamen in der antiken griechischen Systematik noch elf „Kreise“ am Himmel, zu denen die auch nach heutiger Systematik bekannten Kreise Meridian, Äquator, Ekliptik und Milchstraße zählten.

Diese Anzahl von Wanderern und Kreisen änderte sich erst mit den ersten Blicken durch die frühen Teleskope im 17. Jahrhundert. Die Entdeckung „neuer“ Planeten, der Monde der bekannten Wandelsterne,• und die Sichtung von Kometen füllte schnell den Himmel mit wandernden Objekten und machte es – spätestens im 19. Jahrhundert – nötig, eine Definition der Objekte aufgrund der physischen Eigenschaften und nicht nur der Position am Firmament festzulegen.

Die ersten Asteroiden wurden daher auch noch als Planeten klassifiziert und erst später wieder „degradiert“, als man ihren deutlichen Größenunterschied zu den „echten“ Planeten feststellte und es eine regelrechte „Planeten-schwemme“ gab.

Dieser Prozess sollte sich etwa 150 Jahre später wie-

Eine Anmerkung vorneweg: In diesem Band präsentieren wir Ihnen – im astronomischen Teil – jede Menge Daten und Zahlen zu den Planeten, Monden und Kleinkörpern des Sonnensystems. Zwar stammen die meisten dieser Daten aus Originalquellen oder den Veröffentlichungen der internationalen Raumfahrtagenturen (auch wenn wir diese nur summarisch nennen und keine Einzelnachweise angeben). Wie es im wissenschaftlichen Erkenntnisprozess jedoch üblich ist, stellen diese beobachteten oder errechneten Fakten nur Momentaufnahmen dar, die sowohl die neuesten Daten einer bestimmten Veröffentlichung als auch eine Mittelwertbildung aus Zahlen der letzten Jahre sein können.

Wundern Sie sich also nicht, wenn Sie eine Zahl lesen, die nicht mit Ihren Vorkenntnissen übereinstimmt – im Großen und Ganzen haben sich die Werte in den letzten Jahren nicht verändert, und wenn, sind sie genauer geworden. Lassen Sie sich also nicht in einen Streit darüber verwickeln, ob Pluto oder Eris größer sind – die wird sich erst entscheiden, wenn wir eine Sonde in Eris Nähe gebracht haben ...

Foto vorhergehende Doppelseite: Die Planeten des Sonnensystems in einer Reihe. (NASA)

•) Die „Galileischen Monde“ Jupiters Io, Ganymed, Callisto und Europa (1610), die Saturnmonde Titan (1655), Iapetus, Rhea, Thetys, Dione (1671–1686), der Planet Uranus (1781), die Uranusmonde Titania, Oberon, Enceladus, Mimas (1787–1789), der Asteroid Ceres (1801), die Asteroiden Pallas, Juno, Vesta, Astraea (1801–1845), Neptun und Neptunmond Triton (1846)

