

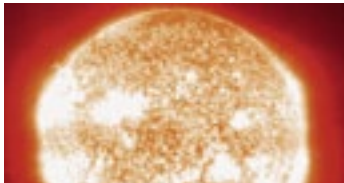


Inhaltsverzeichnis

1	Orientierung in Zeit und Raum	5
1.1	Forschungsmethoden der Astronomie 6 Astronomische Beobachtungen 6, Weitere Forschungsmöglichkeiten 9	
1.2	Orientierung am Sternhimmel 10 Der scheinbare Sternhimmel 10, Sternbilder 12, Das Horizontsystem 14, Beobachten ist mehr als Hinschauen 15, Hilfsmittel zur Orientierung 16	
1.3	Scheinbare und wahre Bewegungen 17 Scheinbare tägliche Bewegung von Sternen 17, Scheinbare tägliche Bewegung der Sonne 18, Die jährliche Bewegung der Sonne 19, Die jährliche Bewegung der Erde um die Sonne 20	
2	Das Sonnensystem	29
2.1	Körper im Sonnensystem 30 Die Sonne 30, Die Planeten und ihre Monde 31, Weitere Himmelskörper im Sonnensystem 33, Die Sichtbarkeit von Planeten 36	
2.2	Gesetze der Planetenbewegung 37 Die keplerschen Gesetze 37, Das Gravitationsgesetz 39, Kosmische Geschwindigkeiten 39, Der Planet Mars 41, Die Masse der Erde 41	
2.3	Die Planeten und ihre Monde 42 Einteilung von Himmelskörpern 42, Merkur 44, Venus 45, Mars 46, Erde 48, Jupiter 49, Saturn 50, Uranus 51, Neptun 52, Monde des Sonnensystems 54	
2.4	Der Erdmond 56 Der Erdmond und seine Bahn 56, Die Entstehung der Mondphasen 58, Die gebundene Rotation 59, Ebbe und Flut 59, Sonnen- und Mondfinsternisse 60, Physikalische Eigenschaften des Erdmonds 64	
2.5	Weitere Objekte im Sonnensystem 66 Planetoiden 66, Kometen 67, Meteoroiden, Meteore und Meteorite 68	
3	Die Sonne und andere Sterne	77
3.1	Die Sonne – unser Stern 78 Aufbau der Sonne 78, Energiefreisetzung und Energietransport 80, Aktivitätserscheinungen auf der Sonne 84	
3.2	Andere Sterne 85 Sterne und ihre Helligkeit 85, Entfernung von Sternen 86, Zustandsgrößen von Sternen 88, Das Hertzsprung-Russell-Diagramm 89,	

Häufungsgebiete im HRD 90, Entwicklungsweg eines Sterns mit einer Sonnenmasse im HRD 91, Die Entwicklung der Sterne 92, Interstellare Materie – Geburtsstätte von Sternen 96, Entstehung unseres Sonnensystems 96

4 Das Weltall und seine Entwicklung 101



4.1 Sternsysteme 102
 Sternsysteme im Weltall 102, Die Milchstraße – unser Sternsystem 103, Die Welt der Galaxien 105

4.2 Entwicklung des Weltalls 106
 Die Kosmologie – eine eigene Wissenschaftsdisziplin 106, Geburt und Entwicklung des Weltalls 107

4.3 Leben im Weltall 109
 Erkundung unseres Sonnensystems und des Weltalls 109, Die habitable Zone 110, Die Grenzen des Wachstums 112, Einfaches Leben – intelligentes Leben 114

Register 119, Bildquellenverzeichnis 120

Methoden

Astronomische Beobachtungen 6
 Einfache Winkelmessungen 11
 Ermitteln von Positionen im Horizontsystem 14
 Beobachten ist mehr als Hinschauen 15
 Hilfsmittel zur Orientierung 16
 Suchen, Bewerten und Präsentieren von Informationen 35
 Sonnenbeobachtung 84

Ergänzendes und Vertiefendes

Europa greift nach den Sternen 8
 Die Entstehung der Jahreszeiten 21
 Sternkunde in der Vergangenheit 22
 Satelliten und Weltraumstation 34
 Keplers Planetengesetze und Newtons Gravitationsgesetz 40
 Raumfahrtmissionen zum Mars 47
 Eine neue Klasse von Himmelskörpern – die Zwergplaneten 53
 Mondbewegung und Kalender 57
 Die Erkundung des Erdmonds 62
 Was macht das Weltraumwetter? 82
 Wir sind aus Sternenstaub 94
 Das Rätsel der dunklen Materie 104
 Suche nach Leben 109
 Die habitable Zone 110
 Die Grenzen des Wachstums 112
 Einfaches Leben – intelligentes Leben 114