

# Inhalt

## 1 Astronomie 10 als Wissenschaft

### 1. Die Geschichte der Sternkunde

Die älteste Wissenschaft 12  
Sternkunde in prähistorischer Zeit 13  
Kristallene Sphären und Hilfskreise 14  
Tausendundeine Nacht 16  
Die Astronomie bei den Mayas 17  
Die Revolution durch Kopernikus 18  
Die Keplerschen Gesetze 20  
Galilei und Newton 21  
Die Entwicklung der modernen  
Astronomie 22

### 2. Teleskope

Die Erfindung des Teleskops 24  
Die Entdeckungen von Galilei 25  
Das Teleskop wird weiterentwickelt 26  
Die Riesenteleskope von Herschel 27  
Immer größer 28  
Neue Technologien 30  
Große Teleskope auf der Erde 32  
Teleskope im Weltall 33  
Teleskope der Zukunft 34

### 3. Moderne Astronomie

Das elektromagnetische Spektrum 36  
Spektroskopie 38  
Radioastronomie 39  
Infrarotastronomie 40  
Ultraviolett-, Röntgen- und  
Gammastrahlenastronomie 42  
Kosmische Strahlung, Neutrinos und  
Gravitationswellen 43  
Wissenschaftliche Satelliten 44  
Computer in der Astronomie 46  
Astronomie und Quantenphysik 47

## 2 Der Sternen- 48 himmel

### 4. Die Himmelskugel

Orientierung am Sternenhimmel 50  
Tag und Nacht 51  
Der veränderliche Sternenhimmel 52  
Die Polhöhe bestimmen 54  
Sonnenzeit und Sternzeit 55  
Winkel am Himmel 56  
Höhe und Azimut 57  
Rektaszension und Deklination 58  
Lichtverschmutzung 59

### 5. Die Sternbilder

Was ist ein Sternbild? 60  
Sternbilder  
bei anderen Völkern 61  
Der Große Bär und der Polarstern 62  
Sternbilder  
der südlichen Halbkugel 63  
Der Sternenhimmel im Frühjahr 64  
Der Sternenhimmel im Sommer 66  
Der Sternenhimmel im Herbst 68  
Der Sternenhimmel im Winter 70

### 6. Die Tierkreiszeichen

Was ist der Tierkreis 72  
Präzession 73  
Widder, Stier und Zwillinge 74  
Krebs, Löwe und Jungfrau 76  
Waage, Skorpion und Schütze 78  
Steinbock, Wassermann und Fische 80  
Astrologie 82  
Bedeckungen und Konjunktionen 83

### 7. Astronomie als Hobby

Das Auge und das Fernglas 84  
Linsenfernrohre 86  
Spiegelfernrohre 87  
Moderne Teleskope für Amateure 88  
Computer  
in der Amateurastronomie 90  
Kameras 91  
Astrofotografie 92  
Volkssternwarten,  
Planetarien und Vereine 94

## 3 Erde, 96 Mond und Sonne

### 8. Bewegungen und Verfinsterungen

Tage, Monate und Jahre 98  
Ebbe und Flut 99  
Die Erscheinungsformen des Mondes 100  
Jahreszeiten 102  
Mondfinsternis 104  
Sonnenfinsternis 106  
Zeitausgleich 108  
Der Kalender 109

### 9. Der Mond

Bekannntschaft mit dem Mond 110  
Menschen auf dem Mond 111  
Der erste Quadrant 112  
Der zweite Quadrant 114  
Der dritte Quadrant 116  
Der vierte Quadrant 118  
Die Rückseite des Mondes 120  
Die Entstehung des Mondes 121

### 10. Die Sonne

Bekannntschaft mit der Sonne 122  
Das Geheimnis der Sonne  
wird gelüftet 123  
Das Sonneninnere 124  
Korona und Sonnenwind 126  
Sonnenflecken 127  
Der Aktivitätszyklus der Sonne 128  
Sonne und Klima 130  
Die Zukunft der Sonne 131  
Sicherheit bei Sonnenbeobachtungen 132

## **4** Das Sonnen- 134 system

### **11. Das Innere des Sonnensystems**

Die Entstehung der Planeten 136  
Bekanntschaft mit dem Sonnensystem 138  
Merkur 139  
Die Venus im Visier 140  
Planetendurchgänge 141  
Bekanntschaft mit der Venus 142  
Bekanntschaft mit dem Mars 144  
Der Mars im Visier 146  
Wasser auf dem Mars 147

### **12. Die Außenbereiche des Sonnensystems**

Bekanntschaft mit Jupiter 148  
Die Monde des Jupiter 150  
Jupiter im Visier 152  
Saturn im Visier 153  
Bekanntschaft mit Saturn 154  
Die Monde des Saturn 156  
Planetenringe 158  
Uranus und Neptun 160  
Zwergplaneten 161

### **13. Meteore, Planetoiden und Kometen**

Meteore 162  
Meteoriten 163  
Planetoiden 164  
Kosmische Einschläge 166  
Der Kuiper-Gürtel 167  
Kometen 168  
Berühmte Kometen 170  
Kometen im Visier 172  
Zodiakallicht 173

## **5** Das Milch- 174 straßensystem

### **14. Sterne**

Helligkeit und Entfernung 176  
Farbe und Spektraltyp 177  
Doppelsterne und Mehrfachsterne 178  
Veränderliche Sterne 180  
Sterne werden geboren 182  
Die Evolution leichter Sterne 184  
Die Evolution schwerer Sterne 185  
Neutronensterne und Pulsare 186  
Schwarze Löcher und Gammablitz 187

### **15. Sternhaufen und Nebel**

Unterschiedliche Nebel 188  
Sternentstehungsgebiete 189  
Offene Sternhaufen 190  
Planetarische Nebel 192  
Supernova-Überreste 194  
Kugelsternhaufen 196  
Nebel und Galaxien im Visier 198  
Sternhaufen im Visier 199

### **16. Die Milchstraße**

Die Milchstraße am Himmel 200  
Blick durch das Fernglas 202  
Die Struktur  
des Milchstraßensystems 204  
Die Ökologie  
des Milchstraßensystems 205  
Satelliten der Milchstraße 206  
Dunkle Materie und der Halo  
des Milchstraßensystems 208  
Ein Schwarzes Loch im Kern  
des Milchstraßensystems 209  
Die lokale Gruppe 210

## **6** Das Weltall 212

### **17. Galaxien**

Bekanntschaft mit Sternsystemen 214  
Typen von Galaxien 215  
Galaxien im Visier 216  
Entstehung und Evolution 218  
Aktive Galaxien und Quasare 219  
Haufen und Superhaufen 220  
Kosmische Kollisionen 222  
Gravitationslinsen 223  
Rückblick in die Vergangenheit 224

### **18. Die Evolution des Weltalls**

Die Audehnung des Weltalls 226  
Rotverschiebung 227  
Die Urknalltheorie 228  
Die kosmische Hintergrundstrahlung 230  
Kritische Dichte  
und dunkle Materie 232  
Beschleunigte Expansion  
des Weltalls 234  
Das bizarre Weltall 236  
Kosmische Rätsel 237

### **19. Leben im Weltall**

Bedingungen für Leben 238  
Die Wiege des Lebens 239  
Spuren von Leben auf dem Mars? 240  
Exoplaneten 242  
Projekte der Zukunft 244  
Außerirdische Zivilisationen 246  
UFOs und fliegende Untertassen 248  
Wie einzigartig ist die Erde? 249