

# Auf einen Blick

<b>Über die Autoren</b> .....	<b>9</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>21</b>
<b>Teil I: Auf Tuchfühlung mit dem Nachthimmel</b> .....	<b>25</b>
<b>Kapitel 1:</b> Ihr erster Ausflug ins All .....	27
<b>Kapitel 2:</b> Der bewegte Himmel .....	45
<b>Kapitel 3:</b> Sternegucken mit dem Fernglas .....	57
<b>Kapitel 4:</b> Ihr erstes Teleskop .....	69
<b>Kapitel 5:</b> Den Himmel ablichten: Astrofotografie .....	91
<b>Teil II: Der Reiseführer für den Nachthimmel</b> .....	<b>107</b>
<b>Kapitel 6:</b> Fixsterne und Sternbilder .....	109
<b>Kapitel 7:</b> Die Wanderer .....	129
<b>Kapitel 8:</b> Deep-Sky-Objekte beobachten .....	155
<b>Kapitel 9:</b> Der Himmel auf Papier und Bildschirm .....	171
<b>Teil III: Die Sternbilder und ihre Objekte</b> .....	<b>185</b>
<b>Kapitel 10:</b> Der Himmelsnordpol und seine Umgebung .....	187
<b>Kapitel 11:</b> Der Sternenhimmel im Dezember, Januar und Februar .....	199
<b>Kapitel 12:</b> Der Himmel im März, April und Mai .....	217
<b>Kapitel 13:</b> Der Himmel im Juni, Juli und August .....	237
<b>Kapitel 14:</b> Der Himmel im September, Oktober und November .....	261
<b>Teil IV: Der Top-Ten-Teil</b> .....	<b>279</b>
<b>Kapitel 15:</b> Zehn ultraleichte Beobachtungsziele für neue Sterngucker .....	281
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>287</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>295</b>

# Inhaltsverzeichnis

<b>Über die Autoren</b> .....	<b>9</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>21</b>
Über dieses Buch .....	21
Konventionen in diesem Buch .....	22
Was Sie nicht lesen müssen .....	22
Törichte Annahmen über die Leser .....	22
Wie dieses Buch aufgebaut ist .....	23
Teil I: Auf Tuchfühlung mit dem Nachthimmel .....	23
Teil II: Der Reiseführer an den Nachthimmel .....	23
Teil III: Starhopping .....	23
Teil IV: Der Top-Ten-Teil .....	23
Symbole, die in diesem Buch verwendet werden .....	24
Wie es weitergeht .....	24
 <b>TEIL I</b>	
<b>AUF TUCHFÜHLUNG MIT DEM NACHTHIMMEL</b>	<b>25</b>
 <b>Kapitel 1</b>	
<b>Ihr erster Ausflug ins All</b> .....	<b>27</b>
Gut vorbereitet auf die Jagd nach Sternenlicht .....	27
Packen Sie sich warm ein .....	28
Die Dunkeladaption .....	29
Der Rotlichtbezirk .....	29
Was außerdem nicht fehlen sollte .....	30
Den optimalen Beobachtungsplatz finden .....	30
Immer Ärger mit der Lichtverschmutzung .....	31
Was man sehen kann .....	33
Die »Bortle-Skala« der Himmelshelligkeit .....	34
Die Qualität des Beobachtungsplatzes .....	35
Tipps, um Ihre Beobachtungsnächte zu planen .....	36
Das Ziel vor Augen: Was wollen Sie sehen? .....	36
Mondlicht oder nicht? Das ist die Frage .....	38
Lieber kein Binge-Watching für Astronomen .....	38
Der Zettel für die Hosentasche .....	38
Beobachtungsbuch .....	38
Es ist so weit – der erste Blick nach oben .....	39
Orientierung ist alles .....	39
Objekte, die sich kein Hobbyastronom entgehen lassen sollte .....	40

<b>Kapitel 2</b>	
<b>Der bewegte Himmel</b>	<b>45</b>
Der »Lauf« der Sonne	45
Die Dämmerung	47
Im fahlen Mondlicht	49
Die Mondphasen	49
Ihr Mantra: »Die Hälfte des Mondes ist immer hell«	50
Was Mond und Monat gemeinsam haben	50
Wie die Jahreszeiten entstehen	51
Die gekippte Erde: Der Motor der Jahreszeiten	52
Sonnenaufgang und -untergang – Ort und Zeit	53
Sonnenwenden	55
<b>Kapitel 3</b>	
<b>Sternegucken mit dem Fernglas</b>	<b>57</b>
So funktioniert ein Fernglas	57
Linsen und Prismen	58
Die richtige Schärfe macht's	58
Mit fünf Fragen zum richtigen Fernglas	61
Vergrößerung: Wie viel Zoom brauchen Sie?	61
Das Gesichtsfeld: Was wollen Sie überblicken?	62
Welche Austrittspupille? Warum Ihr Alter eine Rolle spielt	63
Beobachten Sie mit oder ohne Brille?	64
Linsenvergütung? Oder warum Farbe zählt	64
Eine ruhige Hand – oder lieber ein Stativ?	65
Auf drei Beinen steht man besser	66
Ein Bein ist besser als kein Bein	66
Ein bisschen Komfort	67
Der Nachthimmel – eine Fundgrube fürs Fernglas	67
<b>Kapitel 4</b>	
<b>Ihr erstes Teleskop</b>	<b>69</b>
Das »richtige« Teleskop	69
Reflektoren und Refraktoren	70
Die Teleskopmontierung	74
In sechs einfachen Schritten zu Ihrem Teleskop	77
Schritt 1: Die Größe entscheidet	77
Schritt 2: Tragbarkeit und Transportmöglichkeiten	78
Schritt 3: Handbetrieb oder Automatik	78
Schritt 4: Der Schütteltest	79
Schritt 5: Okulare	79
Schritt 6: Gute Teleskope – schlechte Teleskope	81
Wenn das Teleskop mal nicht benutzt wird	82
Die letzten Vorbereitungen	83
Das Sucherfernrohr justieren	84
Den richtigen Fokus finden	86
Aufgebaut und abgekühlt	87

Die äquatoriale Montierung ausrichten .....	87
Navigation am Himmel .....	88
Checkliste für den Aufbau und die Justierung eines Teleskops mit parallaktischer Montierung .....	88
Jetzt aber: Der erste Blick durchs Teleskop .....	89

## Kapitel 5

### Den Himmel ablichten: Astrofotografie ..... 91

Die richtige Astrokamera .....	91
Spiegelreflexkameras .....	92
Spiegellose Systemkameras .....	92
Astrokameras .....	93
Sinnvolles Zubehör für die Astrofotografie .....	93
Astrofoto-Basics: Diese Kameraeinstellungen sind wichtig. ....	96
Belichtungszeit .....	96
Apertur und Blende .....	97
Empfindlichkeit (ISO-Zahl) .....	97
Manueller Fokus .....	98
Der richtige Moment .....	98
Workshop: Astrofotografie durch das Kameraobjektiv .....	99
Astro-Landschaftsfotografie .....	101
Astrofotografie mit dem Smartphone .....	103
Astrofotografie durch das Teleskop .....	104
Smart-Teleskope – der einfache Weg zu schönen Astrofotos .....	105
Afokale Astrofotografie .....	106

## TEIL II

### DER REISEFÜHRER FÜR DEN NACHTHIMMEL ..... 107

## Kapitel 6

### Fixsterne und Sternbilder ..... 109

Ein Himmel voller Sterne .....	109
Seeing oder das Funkeln der Sterne .....	111
Vom Chaos zur Ordnung. ....	111
Die Himmelssphäre oder das Dach der Welt. ....	111
Bunte Vielfalt. ....	113
Die Milchstraße – unsere Heimatgalaxie .....	115
Die Sternbilder: Wege der Orientierung. ....	116
Wie aus Punkten Muster werden. ....	116
Der Himmel der alten Griechen .....	117
Die Sternbilder rund um die Welt .....	119
Wann ist ein Sternbild ein Sternbild? .....	119
Alpha, Beta, Gamma, Delta .....	120
Die Grenzen der Sternbilder. ....	121
Die nicht so hellen Sterne .....	123
Wie Sie Sternbilder als Ausgangspunkt für Ihre Sternreise verwenden .....	124
Der Große Wagen als Wegweiser .....	124
Orion als Wegweiser .....	126
Kassiopeia als Wegweiser .....	127

## Kapitel 7

### Die Wanderer ..... 129

Die unsteten Gesellen identifizieren. ....	129
Den Mond beobachten. ....	130
Die Mondphasen. ....	131
Krater, Krater, nichts als Krater. ....	133
Der Terminator. ....	134
Mondfinsternisse. ....	134
Der wandernde Mond. ....	135
Unser Tagesgestirn: Die Sonne. ....	136
Die Sonne beobachten – aber sicher. ....	136
Sonnenflecken. ....	137
Sonnenfinsternisse. ....	138
Planeten – die Wandelsterne des Himmels. ....	139
Auf der Spur des Tierkreises. ....	140
Die Planeten am Himmel finden. ....	141
Der flinke Merkur. ....	142
Die schöne Venus. ....	143
Der rote Mars. ....	144
Der Riese Jupiter. ....	145
Saturn, der Ringplanet. ....	146
Der rollende Uranus. ....	147
Der ferne Neptun. ....	148
Die kleinen Wanderer. ....	148
Pluto und die Plutoiden. ....	148
Felsen im All: Asteroiden. ....	149
Kometen: Schmutzige Schneebälle. ....	149
Wenn Sterne fallen: Meteorschauer. ....	151
Beobachtungszeitpunkte. ....	151
Feuerbälle. ....	152
Menschengemachte Lichter im All. ....	153
Die Internationale Raumstation. ....	153
Die ISS beobachten. ....	153
Starlink-Satelliten beobachten. ....	154

## Kapitel 8

### Deep-Sky-Objekte beobachten ..... 155

Unsere Adresse im Universum und die Deep-Sky-Objekte. ....	155
Was ist der Unterschied zwischen Auge, Fernglas und Teleskop? ....	156
Hinaus zu fernen Zielen: Nebel und Galaxien kennenlernen. ....	157
Galaxien: Die Superstars unter den Deep-Sky-Objekten. ....	158
Kugelsternhaufen: Die uralten Wächter der Galaxien. ....	158
Offene Sternhaufen: Sternfamilien im Weltall. ....	159
Gasnebel: Der Kreissaal der Sterne. ....	159
Planetarische Nebel: Das Ende von Sonne und Co. ....	160
Supernova-Überreste: Das bombastische Ende. ....	161

Die Starhopping-Technik: Der Weg zum Objekt .....	161
Die Starhopping-Technik für das Fernglas .....	166
Messier und Co. ....	169

## Kapitel 9

### Der Himmel auf Papier und Bildschirm ..... 171

Eine Sternkarte lesen .....	171
Der Himmel schwarz auf weiß .....	172
Große Punkte, kleine Punkte .....	172
Die Namen sind nicht immer gleich .....	173
Der wilde Westen der Sternbildlinien .....	174
Wie Sie Doppelsterne und Veränderliche erkennen .....	174
Das Aussehen der Deep-Sky-Objekte .....	176
Auch die Milchstraße bekommt ihren Platz .....	176
Koordinatenlinien: Genaue Positionen am Himmel bestimmen .....	176
Himmelsäquator und Ekliptik .....	177
Die erste Sternkarte kaufen .....	177
Die Basis: Drehbare Sternkarte .....	178
Die Wiederkehrenden: Monatssternkarten .....	179
Aktuelle Infos in einer Hand: Jahrbücher .....	181
Während der Nacht: gedruckte Himmelsatlanten .....	181
Die Modernen: Sternkarte für Computer und Smartphone .....	182

## TEIL III

### DIE STERNBILDER UND IHRE OBJEKTE ..... 185

## Kapitel 10

### Der Himmelsnordpol und seine Umgebung ..... 187

Die Sternbilder des nördlichen Polarbereichs .....	187
Ursa Major – der Große Bär .....	189
Kassiopeia .....	191
Ursa Minor – der Kleine Bär .....	192
Draco – der Drache .....	194
Kepheus .....	195
Camelopardalis – die Giraffe .....	197

## Kapitel 11

### Der Sternenhimmel im Dezember, Januar und Februar ..... 199

Sternbilder im Dezember, Januar und Februar .....	199
Orion .....	200
Orion im Jahreslauf .....	203
Mythos Orion .....	203
Der Große Hund .....	203
Der Kleine Hund .....	205
Fuhrmann .....	206

**18 Inhaltsverzeichnis**

Zwillinge ..... 208  
Stier ..... 209  
Hase ..... 211  
Einhorn ..... 212  
Eridanus ..... 214

**Kapitel 12**  
**Der Himmel im März, April und Mai ..... 217**

Sternbilder im März, April und Mai ..... 217  
Der Bärenhüter ..... 217  
Krebs ..... 220  
Rabe ..... 221  
Becher ..... 222  
Löwe ..... 223  
Jungfrau ..... 225  
Luftpumpe ..... 227  
Jagdhunde ..... 227  
Haar der Berenike ..... 229  
Wasserschlange ..... 230  
Kleiner Löwe ..... 232  
Luchs ..... 233  
Sextant ..... 234

**Kapitel 13**  
**Der Himmel im Juni, Juli und August ..... 237**

Sternbilder im Juni, Juli und August ..... 237  
Schwan ..... 238  
Skorpion ..... 241  
Schütze ..... 242  
Adler ..... 244  
Herkules ..... 246  
Nördliche Krone ..... 247  
Delphin ..... 248  
Füllen ..... 249  
Waage ..... 250  
Leier ..... 252  
Schlangenträger ..... 253  
Schild ..... 255  
Schlange ..... 256  
    Kopf der Schlange ..... 257  
    Schwanz der Schlange ..... 258  
Pfeil ..... 258  
Füchschen ..... 259

## **Kapitel 14**

### **Der Himmel im September, Oktober und November ..... 261**

Sternbilder im September, Oktober und November .....	261
Andromeda.....	262
Pegasus.....	264
Perseus.....	266
Wassermann .....	268
Widder.....	269
Steinbock .....	270
Walfisch.....	272
Eidechse .....	273
Mikroskop.....	274
Fische.....	275
Südlicher Fisch .....	276
Dreieck .....	277

## **TEIL IV**

### **DER TOP-TEN-TEIL**

**279**

## **Kapitel 15**

### **Zehn ultraleichte Beobachtungsziele für neue Sterngucker .....**

**281**

Der Mond .....	281
Die wechselnden Phasen der Venus.....	282
Der Bienenkorb M 44 .....	282
Die Hyaden .....	282
Das Reiterlein.....	283
Epsilon Lyrae .....	284
Der Weihnachtsbaum.....	284
Der Verlobungsring .....	285
Die Schildwolke .....	285
Kembles Kaskade.....	285

### **Abbildungsverzeichnis..... 287**

### **Stichwortverzeichnis ..... 295**