

Stefan Korth · Bernd Koch

Stars am Nachthimmel

Der sichere Wegweiser
zu den 50 schönsten Himmelsobjekten

KOSMOS

Inhalt

Gute Reise! 4

Einige Dinge vorab

Sternbildnamen	6
Der Aufbau der Doppelseiten	8

Tipps zur Himmelsbeobachtung

Der Beobachtungsplatz	12
Das Wetter	14
Die Kleidung	14
Nützliche Utensilien	15
Zubehör	16

Ein Blick ins Sonnensystem

Die Sonne	18
Der Mond	21
Die Planeten	22



Planetenvideos erstellen und bearbeiten

Die Auswahl der Kamera	29
Planetenvideos aufnehmen	31
Belichtungszeit und Länge eines Videos	31
Stacken eines Videos mit GIOTTO	32



Himmelsobjekte im Frühjahr

Übersichtskarte und Checkliste	36
Der Sternhaufen Praesepe M 44	38
Der offene Sternhaufen M 67	40
Die Spiralgalaxie M 96	42
Die Spiralgalaxien M 65 und M 66	44
Die Spiralgalaxien M 81 und M 82	46
Der Planetarische Nebel M 97	48
Die Spiralgalaxie M 106	50
Die Whirlpool-Galaxie M 51	52
Die Sonnenblumen-Galaxie M 63	54
Der Kugelsternhaufen M 3	56
Das „Schwarze Auge“ M 64	58
Die Sombrero-Galaxie M 104	60
Der Kugelsternhaufen M 5	62



Himmelsobjekte im Sommer

Übersichtskarte und Checkliste	64
Die Kugelsternhaufen M 10 und M 12	66
Der offene Sternhaufen M 11	68
Der Adler-Nebel M 16	70
Der Omega-Nebel M 17	72
Die Gasnebel M 8 und M 20	74
Der Kugelsternhaufen M 22	76
Der Große Herkuleshaufen M 13	78
Der Kugelsternhaufen M 92	80
Der Ring-Nebel M 57	82
Der Doppelstern Albireo (β Cyg)	84
Der „Kleiderbügel-Sternhaufen“	86
Der Hantel-Nebel M 27	88
Der Cirrus-Nebel NGC 6960/6992	90



Himmelsobjekte im Herbst

Übersichtskarte und Checkliste	92
Der offene Sternhaufen M 39	94
Der Kugelsternhaufen M 15	96
Der Kugelsternhaufen M 2	98
Der Planetarische Nebel NGC 7009	100
Die Andromeda-Galaxie M 31	102
Die Triangulum-Galaxie M 33	104
Der Doppelstern Alamak (γ And)	106
Der offene Sternhaufen M 34	108
Der Planetarische Nebel M 76	110
Der Doppelsternhaufen h/χ Persei	112
Der offene Sternhaufen M 103	114
Der offene Sternhaufen M 52	116
Die Spiralgalaxie M 77	118



Himmelsobjekte im Winter

Übersichtskarte und Checkliste	120
Die Plejaden M 45	122
Der Krebs-Nebel M 1	124
Die offenen Sternhaufen M 36 und M 38	126
Der offene Sternhaufen M 37	128
Der offene Sternhaufen M 35	130
Der Gasnebel M 78	132
Der Orion-Nebel M 42	134
Der offene Sternhaufen M 41	136
Der Hubble-Nebel NGC 2261	138
Der Eskimo-Nebel NGC 2392	140
Die Sternhaufen M 46 und M 47	142



Anhang und Service

Aufnahmedaten zu den Fotos	144
Literaturtipps, Internetlinks und Adressen	150

Gute Reise!



Die „Stars am Nachthimmel“: das sind die schönsten Himmelsobjekte zur Beobachtung mit Fernglas oder Fernrohr. Und dieses Buch ist Ihr Reiseführer zu den Sternen. Über 50 kosmische Highlights werden ausführlich beschrieben.

Es ist Januar, auf den Feldern liegt noch Schnee. Der Himmel ist klar, die Luft beißend kalt, alles ist ruhig. Über der verschneiten Landschaft steht der gleißend helle Vollmond. Im Garten des Vorstadtreihenhauses tut sich plötzlich etwas: Eine vermummte Gestalt öffnet die Terrassentür und zerrt einen sperrigen Gegenstand heraus. Begleitet von scharrenden Geräuschen und leise gezischten Flüchen wird ein Gestell auf dem Rasen platziert. Nun hört man ein Klappern, etwas wird in eine lange Röhre auf dem Stativ gesteckt. Die Person neben diesem Aufbau bewegt die Röhre jetzt langsam nach oben, kauert sich am unteren Ende zusammen und scheint irgendetwas hoch oben anzupeilen.

Dann – Stille. Für Sekunden hört man nur, wie der Atem durch den Schal vor dem Mund gepresst wird. „Hm, aha“, ist zu vernehmen. Wieder klappert es, wieder rudert die Röhre durch die Luft. Jetzt sind auch leise, unwirksame Kommentare zu hören: „Aber man sieht ja nix ... wo ist denn nur ... ich versteh' das nicht...“, dann nur noch Seufzer. Eine knappe halbe Stunde später kommt erneut Bewegung in den Körper neben dem eigentümlichen Gestell – es wird zurück ins Haus getragen, die Sterne und der Vollmond sind wieder allein über dem Garten. Was hier beschrieben wird, hat sich leider schon oft zugetragen. Erfahrungsgemäß haben Astro-Einsteiger große Probleme, sich

Konjunktion der Planeten Jupiter und Saturn im „Goldenen Tor der Ekliptik“ zwischen den Sternhaufen Hyaden und Plejaden. Aufnahme vom 14. 1. 2001 mit einem Weichzeichnerfilter vor dem Objektiv.



mit ihrem Fernrohr in dem Getümmel unterschiedlich heller Sterne am Himmel zurechtzufinden. Gerade die ersten Augenblicke, die ein junger Sternfreund oder eine junge Himmelsbeobachterin mit dem neuen, vielleicht geschenkten Fernrohr verbringt, sind aber häufig entscheidend dafür, ob er oder sie der Leidenschaft des „Sterneguckens“ erliegt oder nicht. Einmal frustriert, kann das Thema Astronomie ganz schnell erledigt sein, und das Fernrohr steht fortan in der Ecke.

Astrofrust muss nicht sein

Dieses Buch führt Sie Schritt für Schritt an die Himmelsbeobachtung mit einem Einsteigerfernrohr heran. Mit vielen Tipps aus der Praxis sowie detaillierten Aufsuch- und Beobachtungsanleitungen möchten wir Sie sicher durch die ersten Nächte mit Ihrem neuen Teleskop geleiten und Ihnen verschiedene Himmelsobjekte vorstellen. Egal, was für ein Instrument Sie besitzen: Sie werden schnell merken, welch atemberaubende Augenblicke es Ihnen bescheren kann.

In den vergangenen Jahren sind viele Einsteigerteleskope mit Objektivöffnungen von 60 bis 200 mm auf den Markt gekommen. Alle diese Geräte haben ihre Eigenheiten. Diese im Detail zu berücksichtigen, ist im Rahmen des vorliegenden Buches kaum möglich. Sie erfahren hier aber bei jedem Objekt, welcher Anblick Sie mit Instrumenten unterschiedlicher Öffnung erwartet. Auch durch eine sorgfältige Auswahl der Beobachtungsobjekte haben wir uns bemüht, es möglichst vielen Sternfreunden recht zu machen. Nach Sonne, Mond und den Planeten unseres Sonnensystems möchten wir Sie ermutigen, sich weiter in die Tiefen des Raums vorzuwagen, wo die sogenannten Deep-Sky-Objekte wie Sternhaufen, Nebel und Galaxien auf Sie warten. Wenn erfahrene Deep-Sky-Beobachter hierbei das eine oder andere Objekt vermissen oder sich über die Aufnahme eines anderen wundern sollten, so liegt das daran, dass



wir bei der Auswahl durchaus persönlichen Vorlieben gefolgt sind. Aber mit diesem Buch beginnt Ihre Reise durch den Kosmos ja auch erst. Einmal mit einem guten Himmelsatlas ausgestattet, steht Ihnen noch die spannende Suche nach Tausenden weiterer Himmelsobjekte offen. Wer sich von der Schönheit des Universums und seinen gewaltigen Dimensionen inspirieren lässt, wird feststellen, dass es selbst nach Jahren der aktiven Himmelsbeobachtung noch viel zu entdecken und zu bewundern gibt. Wir wünschen uns, dass Sie auch dann das Staunen über einen ganz besonderen Teil der uns umgebenden Natur noch nicht verlernt haben.

Stefan Korth & Bernd Koch

Einige Dinge vorab



Bevor Sie Ihre Reise zu fernen Sternhaufen, Nebeln und Galaxien antreten, möchten wir Ihnen neben den folgenden Erläuterungen einige Tipps aus der Beobachtungspraxis mit auf den Weg geben und Sie dann dazu ermuntern, zunächst einen Blick auf die Himmelsobjekte in unserem Sonnensystem zu werfen.

Im Hauptteil des Buches werden Ihnen dann auf 50 Doppelseiten nach ihrer abendlichen Sichtbarkeitsperiode sortierte „Deep-Sky-Objekte“ vorgestellt, ferne Objekte in den Tiefen des Alls, die sich als geeignete Einstiegsobjekte für frisch gebackene Teleskopbesitzer erwiesen haben und die Ihnen einen Überblick über die „Bevölkerung“ unserer Galaxis und ihrer mehr oder weniger nahen

Nachbarschaft vermitteln werden. Durch die Zuordnung der Objekte zu den verschiedenen Jahreszeiten können Sie schnell auf die jeweils aktuellen Beobachtungsziele zugreifen. Eine Übersichtskarte zeigt Ihnen zu Beginn eines jeden Quartalsabschnitts (Frühling, Sommer, Herbst und Winter) die Positionen der Objekte an der Himmelskugel. Auf diese Weise können Sie sich auch mit

Sternbildnamen

Deutscher Name	Lateinischer Name	Lateinischer Genitiv	Abkürzung
Adler	Aquila	Aquiliae	Aql
Andromeda	Andromeda	Andromedae	And
Bärenhüter	Bootes	Bootis	Boo
Becher	Crater	Crateris	Crt
Delfin	Delphinus	Delphini	Del
Drache	Draco	Draconis	Dra
Dreieck	Triangulum	Trianguli	Tri
Eidechse	Lacerta	Lacertae	Lac
Einhorn	Monoceros	Monocerotis	Mon
(Fluss) Eridanus	Eridanus	Eridani	Eri
Fische	Pisces	Piscium	Psc
Füchsen	Vulpecula	Vulpeculae	Vul
Fuhrmann	Auriga	Aurigae	Aur
Füllen	Equuleus	Equulei	Equ
Giraffe	Camelopardalis	Camelopardalis	Cam
Großer Bär	Ursa Maior	Ursae Maioris	UMa
Großer Hund	Canis Maior	Canis Maioris	CMA
Haar der Berenike	Coma Berenices	Comae Berenices	Com

Deutscher Name	Lateinischer Name	Lateinischer Genitiv	Abkürzung
Hase	Lepus	Leporis	Lep
Herkules	Hercules	Herculis	Her
Hinterdeck	Puppis	Puppis	Pup
Jagdhunde	Canes Venatici	Canum Venaticorum	CVn
Jungfrau	Virgo	Virginis	Vir
Kassiopeia	Cassiopeia	Cassiopeiae	Cas
Kepheus	Cepheus	Cephei	Cep
Kleiner Bär	Ursa Minor	Ursae Minoris	UMi
Kleiner Hund	Canis Minor	Canis Minoris	CMi
Kleiner Löwe	Leo Minor	Leonis Minoris	LMi
Krebs	Cancer	Cancri	Cnc
Leier	Lyra	Lyrae	Lyr
Löwe	Leo	Leonis	Leo
Luchs	Lynx	Lyncis	Lyn
Nördliche Krone	Corona Borealis	Coronae Borealis	CrB
Orion	Orion	Orionis	Ori
Pegasus	Pegasus	Pegasi	Peg
Perseus	Perseus	Persei	Per
Pfeil	Sagitta	Sagittae	Sge
Rabe	Corvus	Corvi	Crv
Schild	Scutum	Scuti	Sct
Schlange	Serpens	Serpentis	Ser
Schlangenträger	Ophiuchus	Ophiuchi	Oph
Schütze	Sagittarius	Sagittarii	Sgr
Schwan	Cygnus	Cygni	Cyg
Skorpion	Scorpius	Scorpii	Sco
Steinbock	Capricornus	Capricorni	Cap
Stier	Taurus	Tauri	Tau
Waage	Libra	Librae	Lib
Walfisch	Cetus	Ceti	Cet
Wassermann	Aquarius	Aquarii	Aqr
Wasserschlange	Hydra	Hydrae	Hya
Widder	Aries	Arietis	Ari
Zentaur	Centaurus	Centauri	Cen
Zwillinge	Gemini	Geminorum	Gem

den Sternbildern und ihren Namen vertraut machen (siehe auch Tabelle *Sternbildnamen*). Zur schnellen Suche finden Sie neben der Übersichtskarte jeweils eine Tabelle der Objekte zusammen mit einer Checkliste, in die Sie Ihre eigenen Beobachtungen eintragen können.

Sterne werden im Allgemeinen mit einem griechischen Buchstaben (s. Tabelle S. 10), gefolgt von dem Genitiv des lateinischen Sternbildnamens (z. B. α Aquilae) bezeichnet oder in Kurzform mit einem griechischen Buchstaben und der Abkürzung des lateinischen Sternbildnamens (α Aql). Diese Bezeichnung werden Sie häufig bei der Wegbeschreibung zu den Objekten finden. Die meisten hellen Sterne haben jedoch neben ihrer offiziellen Bezeichnung auch einen häufig aus dem Arabischen stammenden Eigennamen (α Aql = Atair), der – sofern vorhanden – hier dann auch verwendet wird.

Der Aufbau der Doppelseiten

Machen Sie sich vorab damit vertraut, wie die Beschreibungen der in diesem Buch vorgestellten Deep-Sky-Objekte „funktionieren“. Jede der 50 Doppelseiten ist nach dem gleichen Schema aufgebaut.

Eine kleine Tabelle oben links auf jeder der 50 Doppelseiten (siehe Musterseite rechts) gibt Ihnen Auskunft über

- ▶ die Position des Objektes an der Himmelskugel mit den Koordinaten Rektaszension und Deklination für die Epoche 2000.0
 - ▶ seine Helligkeit in Größenklassen (^m), sofern sie sich angeben lässt. Je größer der Wert ist, desto lichtschwächer ist das Objekt
 - ▶ seine Ausdehnung in Bogenminuten ($1' = 1/60^\circ$)
 - ▶ den Öffnungsdurchmesser, den ein Instrument zur Beobachtung dieses Objektes mindestens haben sollte
 - ▶ seine Sichtbarkeitsperiode.
- Die Zeitangabe zur Sichtbarkeit bezieht sich

grundsätzlich auf die Abendstunden der jeweiligen Monate. Wenn Sie natürlich auch vor frühem Aufstehen oder gar Beobachtungen die ganze Nacht hindurch nicht zurückschrecken, können Sie die Sichtbarkeitsperiode der Himmelsobjekte erheblich erweitern. Werden zwei Objekte auf einer Seite beschrieben, ist immer ein Mittelwert ihrer Koordinaten angegeben.

Der Steckbrief gibt eine kurze Beschreibung des jeweiligen Beobachtungsobjektes, in der Sie erfahren, um was für ein Objekt es sich handelt, wie weit es entfernt ist und einiges andere mehr. An dieser Stelle finden Sie auch jeweils ein paar Worte dazu, was Sie bei einer Beobachtung des Objektes mit Instrumenten verschiedener Größe erwarten dürfen. Dabei werden die typischen Teleskopdurchmesser von 60, 80, 100 oder auch 200 mm Öffnung genannt. Daneben geben wir Ihnen Tipps zu sinnvollen Vergrößerungen, die von Objekt zu Objekt sehr unterschiedlich ausfallen können. Da die visuelle Deep-Sky-Beobachtung aber auch stark von Faktoren wie Beobachtungserfahrung, Standort, Sichtbedingungen und körperlicher Verfassung abhängig ist, sind die empfohlenen Vergrößerungen nur als Orientierungshilfen zu verstehen. Experimentieren Sie ruhig mit dem, was Ihre Astroatrüstung hergibt!

Die Navigation Damit Ihnen die Orientierung am Himmel keine Probleme bereitet, haben wir in diesem Buch besonderen Wert auf detaillierte und einfache Aufsuchanleitung zu den einzelnen Objekten gelegt. Auf jeder

TIPP: Gesichtsfeld bestimmen

- ▶ Um herauszufinden, wie groß das Gesichtsfeld Ihres Teleskops oder Sucherfernrohrs in Grad ist, stellen Sie, bevor Sie loslegen, einfach einmal den Mond ein. Zwei Vollmonddurchmesser entsprechen ungefähr einem Grad..

Fernglas oder Teleskop
Steckbrief
Infoliste
Übersichtskarte

66
Sommer | Die Kugelsternhaufen M 10 und M 12 67

Die Kugelsternhaufen M 10 und M 12

Rektaszension	Deklination	Helligkeit	Größe	Instrument	Sichtbarkeit
M 10: 16° 57,3"	-4° 06'	6,6 ^m	20'	60 mm	Mai-September
M 12: 16° 47,2"	-1° 57'	6,1 ^m	14'	60 mm	Mai-September

Diese beiden Kugelhaufen bilden am südlichen Sommerhimmel ein interessantes Färchen; ihr Winkelabstand liegt bei rund 3,5°. Man kann sie beide gleichzeitig im Gesichtsfeld eines 10 x 50 Fernglases ausmachen, ihr Erscheinungsbild ist ziemlich ähnlich. Mit einem 130-mm-Teleskop jedoch fällt auf, dass M 12 deutlich zerstreuter zu sein scheint als M 10, es tauchen bei 80-facher Vergrößerung die ersten Einzelsterne auf. Beide Sternhaufen haben keine besonders auffällige Kernregion, die von M 12 wirkt sogar noch etwas flächiger. Die unterschiedliche Helligkeit der hellsten, zentralen Einzelsterne macht sich gut in einem 200-mm-Reflektor bemerkbar, immer-

hin ist M 12 rund 6300 Lichtjahre weiter entfernt als der Nachbarhaufen.

Ihr Weg zu M 10 und M 12

- ▶ Starten Sie die Suche zum nördlicheren der beiden Haufen (M 12) und beginnen bei λ Oph am Westrand des Sternbilds Schlangenträger.
- ▶ Ungefähr 4° östlich treffen Sie auf eine markante Kette aus Sternen 5. bis 7. Größe mit dem Stern 16 Oph.
- ▶ Von 16 Oph aus bewegen Sie Ihr Teleskop 3° nach Süden und treffen auf den etwas helleren Kugelsternhaufen M 12.
- ▶ M 10 liegt nur weitere 3° südöstlich, direkt neben dem Stern 30 Oph (S. Größe).

M 10 und M 12 weisen eine ähnliche Sternverteilung auf und stehen in nur 5000 Lj gegenseitiger Entfernung.

Übersichtskarte

Detailkarte

Fotografie

Detailkarte

rechten Seite finden Sie dazu zwei Sternkarten: Eine Übersichtskarte oben auf der Seite zeigt Ihnen, in welchem Sternbild sich das Objekt befindet und in welcher Ecke Sie dort suchen müssen. Den markierten Bereich, einen engeren Himmelsausschnitt unmittelbar um das Zielobjekt herum, finden Sie darunter noch einmal auf einer Detailkarte in größerem Maßstab dargestellt. Dort ist der Aufsuchweg eingezeichnet, der auf der linken Seite unter der Rubrik „Ihr Weg zu ...“ ausführlich in Worten beschrieben wird. Ausgehend von einem hellen Stern werden Sie so über einprägsame Sternanordnungen oder Einzelsterne mit Ihrem Fernrohr zum Zielobjekt geführt (Hobbyastronomen nennen das „Starhopping“).

Das menschliche Gehirn kann sich kleine Dreiecke oder andere einfache geometrische Figuren leicht merken, gleiches gilt auch für ihre Proportionen. Sie werden daher beim Blick durch Ihr Sucherfernrohr die beschriebenen Sternanordnungen am Himmel sehr einfach wiederfinden können. Schnell werden Sie dabei auch feststellen, dass die Orientierung am Himmel mit diesem kleinen Trick gar nicht so schwierig ist. Mit ein wenig Übung können Sie auf diese Weise später mit einem Sternatlas beliebige Himmelsobjekte im Handumdrehen finden. Bei den Wegbeschreibungen werden Sie auch immer wieder auf Entfernungsangaben in Grad (°) stoßen. Damit können Sie grob abschätzen, wie weit Ihr Fernrohrschwenk ausfallen muss.



Farbenreicher Vollmond. Mosaikbild aus sechs Teilbildern, die am 19. 3. 2011 mit einer modifizierten Canon EOS 450D am Celestron 11 Edge HD des Schülerlabors Astronomie am CFG Wuppertal aufgenommen wurden. Das Mosaik wurde mit Photoshop (Photomerge) erstellt. Foto: Jonas Niepmann, Laurenz Sentis, Bernd Koch.

Alle Karten sind so gehalten, dass sie auch nachts mit einer blendfreien roten Taschenlampe benutzt werden können, die die Dunkeladaption Ihrer Augen nicht stört (siehe *Nützliche Utensilien* auf S. 15).

Sternkarten und Orientierung Auf den Sternkarten in diesem Buch ist Norden oben und Westen rechts. Auch am Himmel ist Westen rechts und Osten links, so kennen wir es ja auch vom Sonnenauf- und -untergang. Je nach Teleskop und verwendetem Zubehör muss man hier aber genau aufpassen: Normalerweise erzeugt ein astronomisches Teleskop ohne weiteres Zubehör ein auf dem Kopf stehendes, seitenverkehrtes Bild. Das Bild ist um 180° gedreht, so z. B. auch in einem einfachen Newton-Reflektor. Nur Ferngläser werden ab

Werk mit Prismen geliefert, die das Bild so drehen, wie es für den Beobachter ohne optische Hilfsmittel orientiert ist. Das ist auch notwendig, denn Ferngläser werden ja hauptsächlich zu Beobachtungen auf der Erde eingesetzt. Bei Linsenfernrohren, Schmidt-Cassegrain- und Maksutov-Systemen werden häufig Zenitprismen eingesetzt, um die Beobachtung höher stehender Himmelsobjekte zu erleichtern. Diese Bauteile vertauschen Norden und Süden – das Bild ist jetzt also aufrecht stehend, aber seitenverkehrt. Wenn Sie ein solches Teleskopsystem besitzen, müssen Sie bei der Benutzung der seitenrichtig und aufrecht orientierten Karten in diesem Buch sehr genau aufpassen.

Was aber tun, wenn die eigene Optik ein seitenverkehrtes Bild liefert? Eine einfache Möglichkeit ist, die Karten auf Transparentpapier abzupausen und diese dann von hinten zu betrachten – so haben Sie eine seitenverkehrte, aufrechte Sternkarte vor sich. Abhilfe können auch sogenannte Amici-Prismen schaffen, mit denen ähnlich wie beim Fernglas ein aufrechtes, seitenrichtiges Bild erzeugt wird. Die Fotos rechts oben werden

Das griechische Alphabet

α	Alpha	η	Eta	ν	Nü	τ	Tau
β	Beta	θ	Theta	ξ	Xi	υ	Ypsilon
γ	Gamma	ι	Jota	ο	Omikron	φ	Phi
δ	Delta	κ	Kappa	π	Pi	χ	Chi
ε	Epsilon	λ	Lambda	ρ	Rho	ψ	Psi
ζ	Zeta	μ	Mü	σ	Sigma	ω	Omega

Ihnen helfen, die verschiedenen Orientierungen nachzuvollziehen.

Die Astrofotos Als kleines „Highlight“ sehen Sie im unteren Teil jeder linken Seite eine Aufnahme des Objektes, jeweils entstanden mit Amateurmitteln. Auf Seite 144 finden Sie eine Liste der dabei verwendeten Instrumente. Achtung: Die Bilder zeigen auf jeden

Fall deutlich mehr, als man selbst in größeren Einsteigerteleskopen sehen kann, denn im Gegensatz zum Auge kann die Kamera Licht über einen längeren Zeitraum sammeln. Dennoch kann gerade eine Amateuraufnahme eine gute Hilfe am Teleskop sein, um schwache Details des gerade beobachteten Objektes im Okular eindeutig zu identifizieren.

Ansicht im Fernglas ...



... im Teleskop ...



... und im Teleskop mit Zenitprisma.



Tipps zur Himmelsbeobachtung



Bevor Sie nach den Sternen greifen gilt es, sich einen geeigneten Beobachtungsplatz auszuwählen. Neben Fernglas oder Teleskop sind auch die richtige Kleidung und andere „Kleinigkeiten“ wie eine Taschenlampe mit Rotlicht für den Beobachtungserfolg ganz entscheidend.

Der Beobachtungsplatz

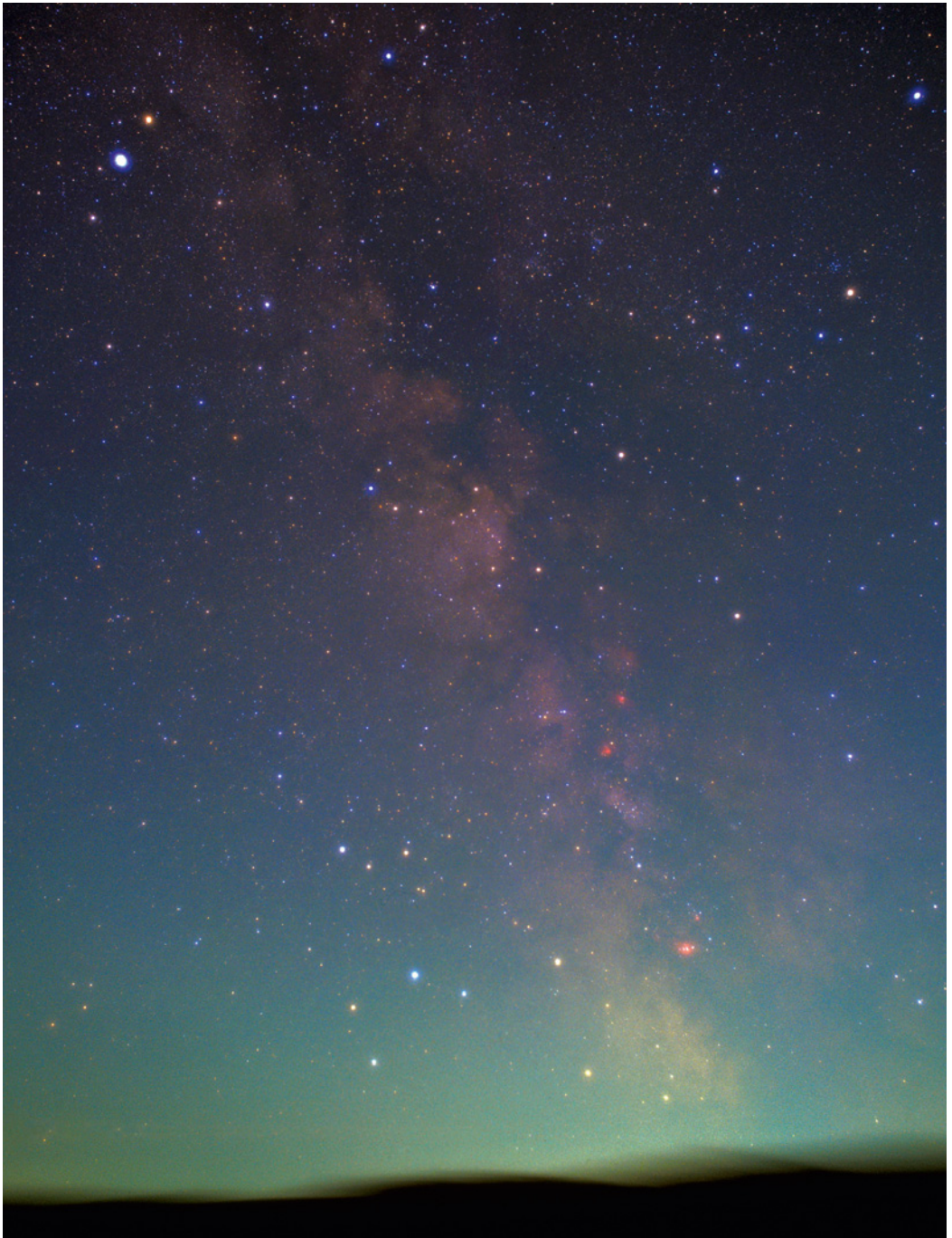
Für den Spaß am Hobby Astronomie ist der Beobachtungsstandort ganz entscheidend. Während Sie Sonne, Mond und Planeten auch problemlos von einer Großstadt aus beobachten können, sollten Sie für die Deep-Sky-Beobachtung ein möglichst dunkles, abgelegenes Plätzchen finden, am besten mit freiem Blick nach Süden. Wer den Himmel einmal auf dem Land fernab jeglicher Großstadtbeleuchtung gesehen hat, wird den nachhaltigen Eindruck, den das gestirnte Firmament dann hinterlässt, so schnell nicht wieder vergessen. Wenn Sie auf dem Land wohnen, haben Sie daher Glück. Praktisch in jeder klaren Nacht können Sie mit besten Beobachtungsbedingungen rechnen. Die meisten Sternfreundinnen und Sternfreunde wohnen jedoch dort, wo die meisten anderen Bürger auch wohnen: in mehr oder weniger großen Städten mit einem Übermaß an künstlicher Beleuchtung. Hier tut man sich schwer, schwache Gasnebel oder das Glimmen entfernter Galaxien zu erhaschen. Wenn Sie ein Auto zur Verfügung haben, können Sie abends bei klarem Himmel zu einem geeigneten Beobachtungsort aufs Land hinausfahren. Den Platz sollten Sie aber unbedingt bei Tag aussuchen und auf seine Tauglichkeit hin testen. Wichtig ist auch, dass die Entfernung zu Ihrem Wohnort nicht zu groß ist, sonst sitzen Sie schnell pro Fahrt eine Stunde im Auto. Mag Ihnen das für den Hinweg noch erträglich erscheinen, kann der Rückweg nach einer langen Beobachtungs-

nacht zu einer echten Tortur werden. Den folgenden kleinen Fragenkatalog sollten Sie bei der Auswahl eines Beobachtungsortes auf jeden Fall beachten:

- ▶ Können Sie den Beobachtungsplatz auf legalen Straßen erreichen?
- ▶ Sind die Anfahrtswege auch im Winter befahrbar?
- ▶ Können Sie in Ruhe beobachten?
- ▶ Fühlen Sie sich sicher?

Wenn Sie den Aufwand scheuen oder aber nicht die Möglichkeit haben, an einen ländlichen Standort zu gelangen, müssen Sie Kompromissen eingehen. Es gibt Beobachter, die stadtnahe Beobachtungsorte mit dem Fahrrad aufsuchen und die Ausrüstung im Fahrradanhänger transportieren. Andere beobachten von Hinterhöfen, Gärten oder Balkonen aus – diese Standorte haben den enormen Vorteil, dass sie schnell erreichbar sind und Sie daher oft beobachten können. Die Objekte in diesem Buch sind so ausgewählt, dass sie Ihnen auch an derartigen Beobachtungsstandorten noch etwas bieten, denn ausgiebige Astroexkursionen nehmen nur die wenigsten Beobachter auf sich. Damit Ihre Nachbarn allerdings gar nicht erst auf dumme Gedanken kommen, laden Sie sie am besten einmal zu einer Sonnenbeobachtung oder einer kleinen Beobachtungssitzung am Abend ein.

Bei der Suche nach guten Beobachtungsplätzen können Sie natürlich auch Kontakt zu örtlichen Volkssternwarten oder Planetarien aufnehmen, Anschriften finden Sie z. B. im „Kosmos Himmelsjahr“ (siehe *Literaturtipps*, S. 150). Ebenso kann Ihnen die Vereinigung



Die Sommermilchstraße vom Adler bis zum Schützen, aufgenommen in einer lauen Sommernacht im Westerwald. Die hellen Sterne sind wegen des vor dem Objektiv platzierten Weichzeichnerfilters überbetont.

TIPP: Beobachtungsplatz

▶ Wenn Sie Wirtschaftswege benutzen müssen, um Ihren Beobachtungsplatz zu erreichen, sichern Sie sich vorher bei den entsprechenden Behörden ab, damit Sie nicht in Konflikt mit anderen Interessengruppen wie z. B. Jägern oder Landwirten geraten.

der Sternfreunde (VdS) bei der Suche nach gleichgesinnten ortsnahen Vereinen weiterhelfen (siehe *Internetlinks*, S. 150). Wenn Sie Glück haben, finden Sie auf diese Weise neue Freunde, mit denen Sie den Spaß an der Himmelsbeobachtung teilen können. Es ist auf jeden Fall reizvoll, durch die Kontakte zu anderen auch einmal mit unterschiedlichen Geräten beobachten und Erfahrungen austauschen zu können.

Wunderbare Beobachtungsorte finden Sie selbstverständlich auch an vielen Reisezielen rund um den Globus. Wenn Sie also im Urlaub Richtung Süden fliegen oder auch einfach nur in den Schwarzwald fahren, sollten Sie zumindest ein Fernglas mitnehmen. Auch Teleskope können übrigens reisen, allein deshalb sollten Sie die oft luftfrachttaugliche Originalverpackung auf jeden Fall aufheben.

Das Wetter

Wann kann man den Himmel beobachten? Dumme Frage, werden Sie sagen, immer dann, wenn es klar ist. Aber: Klar ist nicht gleich klar. Wer Sonne, Mond oder die hellen Planeten im Sinn hat, muss sich nicht daran stören, wenn der Himmel etwas dunstig ist. Oft ist es sogar so, dass diesige Wetterlagen sehr ruhige und stabile Luftverhältnisse mit sich bringen. Gerade dann kann es also vorkommen, dass das Bild eines Planeten oder des Mondes selbst bei höchsten Vergrößerungen ruhig vor Ihnen steht. Sind Plane-

ten an einem solchen Abend sichtbar, sollten Sie sich auf jeden Fall einen Blick ins Okular gönnen.

Je nach Jahreszeit wird man auf der Rückseite einer durchziehenden Regenfront mitunter mit ungewöhnlich klarer Luft und einem dunklen Himmel belohnt. Das auffällige Sternfunkeln an solchen Abenden ist aber ein sicheres Indiz für sehr unruhige Luft. Sternfreunde sprechen dann auch von schlechtem „Seeing“. Diese Abende sind es, an denen Sie sich lichtschwache Himmelsobjekte vornehmen sollten. Aber eines dürfen Sie dabei nicht außer Acht lassen: Wenn der Mond über dem Horizont steht, können die Nächte noch so klar sein; sein heller Widerschein vereitelt viele Deep-Sky-Beobachtungen. In solchen Nächten sollten Sie sich höchstens Doppelsterne oder Sternhaufen ansehen, alles andere ist leider zwecklos. Im Laufe eines Monats werden Sie aber auch zwei Wochen mondloser Nächte haben, so dass Sie sich innerhalb dieses Intervalls ganz auf die Beobachtung von schwachen Nebeln, Sternhaufen und Galaxien konzentrieren können. Am besten werfen Sie immer einen Blick auf die Mondphasen, ebenso wie auf die Sichtbarkeit hellerer Planeten, hilfreich ist hierzu ein astronomisches Jahrbuch wie das Kosmos Himmelsjahr.

Die Kleidung

Warme Kleidung ist vor allem in kalten Herbst- und Winternächten unverzichtbar für den ungetrübten Beobachtungsgenuss. Wer die Kosten nicht scheut und auf Nummer Sicher gehen will, kann sich in Trekking- und Outdoor-Shops mit Kleidung versorgen, die selbst bei -30° noch wohlige Wärme erzeugt. Die Preise werden manchen im ersten Moment vielleicht abschrecken, denn sie liegen schnell bei dem des Fernrohrs. Wer sich aber unzureichend gekleidet durch die Nacht quält, verliert leicht den Spaß am Beobachten. Warme Kleidung ist daher

mindestens genauso wichtig wie ein gutes Okular oder andere Zubehörteile und sollte entsprechend in Ihrem Astrobudget berücksichtigt werden.

Wichtig sind auch eine Kopfbedeckung und Handschuhe. Als gut geeignet haben sich Fäustlinge aus Mikrofaser erwiesen, bei denen man den oberen Teil bis auf den Daumen nach hinten klappen kann. So kann man schnell einmal das Okular festklemmen oder im Himmelsatlas blättern, ohne gleich die ganzen Handschuhe ausziehen zu müssen. Sturmhauben, ähnlich wie jene, die Motorradfahrer unter dem Helm tragen, sorgen dafür, dass in kalten Nächten Nase und Ohren als besonders exponierte Körperteile geschützt sind. Gefütterte Stiefel, dicke Socken und zusätzliche Unterwäsche sollten in kühlen Winternächten ebenfalls im Astrogepäck enthalten sein. Zu eng sollte die Kleidung aber keinesfalls sein, denn wichtig ist, dass sich zwischen Haut und Bekleidung ein wärmendes Luftpolster bilden kann. Aber auch warm eingepackt sollten Sie sich nachts immer wieder einmal in Bewegung bringen, um dem Frieren bei zunehmender Ermüdung vorzubeugen. Ein paar Lockerungsübungen reichen schon, um den Kreislauf wieder in Schwung und die Wärme wieder in die Knochen zu bringen.

Nützliche Utensilien

Neben dem Fernglas oder dem Teleskop mit seinen Zubehörteilen ist das wichtigste Hilfsmittel in der Beobachtungsnacht eine Rotlichttaschenlampe. Sie werden immer wieder nach irgendwelchen Dingen suchen oder etwas nachsehen müssen, und da Ihr Auge 30 bis 45 Minuten braucht, um sich an die Dunkelheit anzupassen, sollten Sie diesen Zustand nicht durch eine blendende Taschenlampe wieder zunichte machen. Im einfachsten Fall versehen Sie das Frontglas einer normalen Taschenlampe mit mehreren Lagen rot gefärbter Folie. Daneben gibt es

auch LED-Taschenlampen, die sehr Strom sparend arbeiten und manchmal sogar über eine regelbare Helligkeit verfügen.

Wichtig sind auch Notizheft und Bleistift oder ein Diktiergerät. Damit ausgestattet können Sie Beobachtungseindrücke festhalten und später mit denen anderer Beobachter vergleichen. Oder Sie können versuchen, das Gesehene zu zeichnen. Dabei geht es nicht nur darum, ein Beobachtungsobjekt möglichst originalgetreu wiederzugeben, sondern auch um die dafür notwendige intensive Betrachtung, bei der Ihnen immer mehr Details auffallen werden. Bei der Planetenbeobachtung haben Sie sogar die Chance, mehr zu sehen als mancher Himmelsfotograf im Bild festhalten kann.

Für den Beobachtungskomfort ist eine Sitzgelegenheit äußerst hilfreich. Sitzend ermüden Sie weniger schnell und können außerdem entspannter und konzentrierter beobachten. Je nach Teleskoptyp reichen einfache Camping- oder Balkonstühle, die man als zusammenklappbare Varianten auch problemlos transportieren kann. Während sich diese vor allem an Linsenfernrohren und Cassegrain-Reflektoren bewährt haben, sind die Beobachter mit Newton-Reflektoren wegen des höheren Einblicks besser mit einem Hocker bedient. Die Bandbreite reicht von einfachen Schemeln bis zu stufenlos verstellbaren Spezialkonstruktionen aus dem Fachhandel. Praktisch ist auch eine Ablage für Kartenmaterial und Zubehör. Dies kann ein Tisch oder Koffer sein, Autofahrer benutzen auch

TIPP: Beobachten mit dem Fernglas

- ▶ Wer ausgedehnte Himmelsspaziergänge mit dem Fernglas unternehmen möchte, kann sich auch auf einer Campingliege niederlassen. Sie werden feststellen, dass Himmelsbeobachtung auf diese Weise richtig entspannend sein kann.

gerne den Kofferraum, weil das Zubehör hier vor Taubeschlag geschützt ist. Sie sollten in diesem Fall aber darauf achten, dass Sie Ihre Gepäckraumbelichtung abschalten können, um die Dunkelanpassung Ihrer Augen nicht zu stören.

In langen Beobachtungsnächten darf auch das leibliche Wohl nicht zu kurz kommen. Warmer Tee oder Brühe sind gut geeignet, um auch für innere Wärme zu sorgen.

Belegte Brote oder Schokolade eignen sich gut, um Hungergefühlen zu begegnen. Obst ist zwar auch nicht verkehrt, aber bei -10° einen Apfel zu essen ist schon ein sehr frisches Vergnügen ...

Zubehör

Okulare und Filter sind Zubehörteile, die die Beobachtungsfreude erheblich steigern können. Okulare gibt es wie Sand am Meer, und es würde den Rahmen dieses Buches sprengen, im Detail auf die unterschiedlichen Bauweisen einzugehen. Hier nur ein

Tipp: Informieren Sie sich ruhig auch über höherwertige Okulare. Diese unterscheiden sich von Billigkonstruktionen vor allem durch aufwändige Antireflexbeschichtungen, die Sie auch von entspiegelten Brillengläsern her kennen. Jene bunt schillernde Vergütung sorgt dafür, dass je nach Hersteller bis zu 99 % des einfallenden Lichts die Linse passieren können und Sie so auch von einem lichtschwachen Himmelsobjekt möglichst viel zu sehen bekommen. Weitwinkelokulare mit mehr als 50° Eigengesichtsfeld sind bei Deep-Sky-Beobachtern sehr beliebt, da man mit ihnen quasi wie durch ein Fenster ins All blicken kann. Gerade diese Okulare sind allerdings auch die teuersten, aber manchmal kann es durchaus sinnvoll sein, sich in der Quantität zu beschränken und dafür auf Qualität zu achten. Durch eine geschickte Auswahl kann man mit wenigen Okularen eine gute Aufgabenteilung erzielen. Bevor Sie eine Entscheidung treffen, sollten Sie sich aber auf jeden Fall eingehend auf dem Teleskop- und Zubehörmarkt informieren.

Nützliche Utensilien zur Beobachtung und Fotografie. Das Führen eines Beobachtungsbuches ist sehr zu empfehlen. In der Nacht hält man die Eindrücke mit einem Diktiergerät oder dem Handy fest.

