

#### IN DIESEM KAPITEL

Wie Sie sich auf die erste Nacht unter dem Sternenhimmel vorbereiten

Eine geeignete Stelle zum Sternegucken finden

Sich für die beste Beobachtungszeit entscheiden

Sich in der unüberschaubaren Fülle der Sterne am Himmel orientieren

## Kapitel 1

# Ihr erster Ausflug ins All

**V**ielleicht haben Sie den Sternenhimmel schon einmal bei sich zu Hause angesehen und sich gewünscht, mit einem Teleskop auf Entdeckungsreise zu gehen. Wie Sie Ihre erste Sternenexpedition richtig planen, verrät Ihnen dieses Kapitel.

»Warum fangen wir nicht mit der Theorie, sondern mit der Praxis an?« Vielleicht fragen Sie sich das gerade. Ein guter Einwand. Das direkte Erleben des Sternenhimmels schlägt zunächst die Theorie. Wir sind davon überzeugt, dass das Eintauchen in die Praxis ein motivierender und kraftvoller Schritt sein kann, um Astronomie hautnah zu erleben. Die spätere Theorie sorgt für eine Vertiefung und mehr Verständnis. Der Sinn dieses Buchs ist, Ihnen nicht nur etwas über die Astronomie zu erzählen, sondern Sie auch zum Beobachten anzuregen.

Bevor Sie mit einer Beobachtung starten, kann ein wenig Planung nicht schaden. Wenn Sie jetzt glauben »das wird ja Arbeit«, keine Angst. So schlimm wird es nicht. Es gibt nur ein paar Dinge, an die Sie denken sollten.

In diesem Kapitel erkunden Sie den Himmel nur mit den Augen – ohne Teleskop und Fernglas. Für die ersten Ausflüge in den Sternenhimmel benötigen Sie nicht mehr als nur Ihre Augen – und die sind zugleich Ihr wichtigstes Beobachtungsinstrument.

## Gut vorbereitet auf die Jagd nach Sternenlicht

Sie sind dabei, hinauszufahren an einen entlegenen, hoffentlich sehr dunklen Ort. Sofern Sie nicht das Glück haben, an einem Ort mit stets milden Nächten zu leben, dürfte es kalt werden – darauf sollten Sie vorbereitet sein.



Auch fürs Sternegucken gilt: Sicherheit geht vor! Begeben Sie nicht an einen Ort, der gefährlich sein könnte. Falls Sie im Winter losfahren, informieren Sie sich über die Straßenverhältnisse vor Ort und ändern Sie Ihre Pläne, falls erforderlich. Das Letzte, was Sie wollen, ist, dass Ihre Sternenexpedition zu einem größeren Abenteuer wird, als Sie es sich wünschen! Auch wenn Sie nicht allein unterwegs sind – und erst recht, wenn Sie es sind –, lassen Sie jemanden wissen, wo man Sie finden kann und wann Sie vorhaben, zurück zu sein.

## Packen Sie sich warm ein

Nichts soll Ihre Sternenhimmelexkursion stören, erst recht nichts so Banales wie die irdische Kälte. Packen Sie sich also warm ein (siehe Abbildung 1.1). Die typische Ausrüstung eines Sternguckers besteht aus:

- ✓ einer warmen Mütze,
- ✓ Handschuhen,
- ✓ einem Schal,
- ✓ dicken Socken,
- ✓ festem Schuhwerk,
- ✓ isolierender Unterwäsche (zum Beispiel Skiunterwäsche),



**Abbildung 1.1:** Nur warm eingepackt können Sie die Nacht genießen.

- ✓ mehreren Lagen isolierender Kleidung (besser als eine einzelne, dicke) und
- ✓ einer Windjacke (und -hose) als oberster Schicht.

## Die Dunkeladaption

Das menschliche Auge ist ein exzellentes Sehorgan, aber es funktioniert am besten tagsüber, wenn viel Licht zur Verfügung steht. Um sich an die Dunkelheit anzupassen, benötigen Ihre Augen vor allem eines: Zeit.

Probieren Sie folgendes Experiment einmal aus: Was sehen Sie, wenn Sie direkt aus einem hellen Raum nach draußen in die Dunkelheit treten? Nicht viel, würden wir wetten! Nun gehen Sie zurück in den Raum, schalten das Licht aus und warten etwa zehn Minuten. Treten Sie wieder ins Freie. Sehen Sie jetzt besser? Höchstwahrscheinlich ja – dank eines Prozesses namens *Dunkeladaption*. Den machen Ihre Augen durch, um sich an die Dunkelheit anzupassen.

Grob gesagt passieren bei der Dunkeladaption zwei Dinge:

### 1. Ihre Pupillen – durch die das Licht auf die Netzhaut fällt – weiten sich und lassen mehr Licht passieren.

Das ist gut so – denn das Licht der Sterne am Himmel ist ziemlich schwach. Je mehr Licht Ihre Augen sammeln können, desto besser.

### 2. Die Lichtempfänger Ihrer Netzhaut werden lichtempfindlicher dank eines Sehpigments namens Rhodopsin, auch Sehpurpur genannt.

Die Wirkung des Rhodopsins bemerken Sie nirgendwo besser als beim Sternegucken: Nach einer Weile im Dunkeln können Sie schwache Sterne und Galaxien erkennen, die zu Beginn schlicht nicht zu sehen waren.



Einmal an die Dunkelheit angepasst, sollten Sie Ihre Augen vor hellen Lichtquellen schützen. Denn sie verlieren ihre Lichtempfindlichkeit viel schneller, als sie sie gewonnen haben – einmal in den Scheinwerfer eines vorbeifahrenden Autos oder das Licht Ihrer Taschenlampe geblickt, und der langsame Prozess der Dunkeladaption beginnt von vorn. Vermeiden Sie es also unbedingt, beim Sternegucken in helle, weiße Lichtquellen zu blicken.

## Der Rotlichtbezirk

Was aber tun, wenn Sie draußen in der Dunkelheit Ihre Autoschlüssel fallen lassen? Die Nacht ist pechschwarz, keine Chance, sie zu finden. Also schalten Sie Ihre Taschenlampe ein. Ein großer Fehler! Wenn Sie schon Licht brauchen, dann verwenden Sie kein weißes Licht. Das nämlich ruiniert Ihre Dunkeladaption in Sekundenbruchteilen. Sie brauchen eine Rotlichtlampe. Das menschliche Auge ist für rotes Licht weit weniger empfindlich als für weißes Licht. Sie können also Ihre Autoschlüssel finden, ohne dabei Ihre Dunkeladaption zu verlieren – und gleich weiter beobachten. Natürlich gilt das später nicht nur für Ihre

Autoschlüssel, sondern auch für Sternkarten, Okulare und sonstiges Zubehör, das Sie für die Beobachtung brauchen.



Wenn Sie wollen, können Sie eine Rotlichtlampe im Astronomiehandel fertig kaufen. Mit etwas roter Folie oder Seidenpapier aus dem Bastelgeschäft und einem Gummiband können Sie Ihre Weißlicht-Taschenlampe aber auch in eine preiswerte astrotaugliche Beobachtungslampe verwandeln. Wickeln Sie die Folie um die Leuchte und fixieren Sie diese mit dem Gummiband – fertig! Verwenden Sie so viel Folie, dass das Licht der Lampe gerade ausreicht, um im Dunkeln zu lesen, alles andere wäre für Ihr dunkeladaptiertes Auge bereits zu hell!

## Was außerdem nicht fehlen sollte

Warme Kleidung und eine astrotaugliche Lampe sind das Einzige, was für Ihre erste Nacht unter dem Sternenhimmel essenziell ist – aber ein paar weitere Dinge können Sie ruhig auch mitnehmen. Eine Thermoskanne mit heißem Kaffee oder Tee zum Beispiel kann Ihr Durchhaltevermögen in einer langen, kalten Nacht entscheidend stärken.

Eine dicke Decke oder eine Isoliermatte kann auch sehr nützlich sein: Im Liegen haben Sie schließlich einen viel besseren Blick auf den Himmel und können Ihrem Nacken etwas Entspannung verschaffen. Mit einem Camping- oder Liegestuhl wird die Sternexpedition sogar zum Luxustrip. Vergessen Sie aber nicht, sich zwischendurch ein wenig zu bewegen, damit Sie nicht zu stark auskühlen! Dabei haben sollten Sie auch eine (drehbare) Sternkarte, mit der Sie sich beim Blick in die Sterne zurechtfinden können; mehr dazu in Kapitel 9.

## Den optimalen Beobachtungsplatz finden

Den besten Blick in den Sternenhimmel genießen Sie außerhalb der Städte und Dörfer, weit weg von allen künstlichen Lichtern (Abbildung 1.2). Nur wenigen Sternguckern ist es vergönnt, ihr Hobby an einem stockdunklen Ort auszuüben, an dem keinerlei menschengemachtes Licht stört. Die meisten müssen sich mit dem Himmel abfinden, den sie vor ihrer Haustüre finden. Wenn Sie zu dieser Mehrheit gehören, lassen Sie sich davon nicht entmutigen. Suchen Sie in Ihrer Nachbarschaft doch einmal nach einem Platz mit freier Sicht auf den Himmel und ohne störende Beleuchtung in der Nähe.

Viele erfahrene Sterngucker haben mehrere Beobachtungsplätze. Nicht immer suchen sie den entlegensten und dunkelsten auf – bei Mondlicht oder unsicherem Wetter kann es sinnvoll sein, einen näher gelegenen Ort aufzusuchen. Weil Hobbyastronomen alle auf der Suche nach solchen Orten sind, dürfen Sie sich nicht wundern, wenn Sie an »Ihrem« Lieblingsplatz auf Gleichgesinnte stoßen. Und wenn nicht – erzählen Sie anderen von Ihrem Platz. Sternegucken macht in einer Gruppe mehr Spaß als allein – und vielleicht können Sie von Ihren Kollegen dazulernen, oder diese von Ihnen!



**Abbildung 1.2:** So kann Ihr neuer Beobachtungsplatz aussehen. Es gibt keine direkte Blendung, und Sie haben eine freie Sicht in den Himmel.

### 1. Auf der Suche

Gehen Sie bei nächster Gelegenheit auf die Suche – und zwar schon am Tag. Wo gibt es eine Wiese oder einen anderen Platz, wo Sie in der Nacht stehen könnten? Fragen Sie notfalls einen Landwirt, ob Sie am Feldrand beobachten dürfen, und erklären Sie ihm Ihr Hobby.

### 2. Ist der Platz gut?

Ist Ihr Beobachtungsplatz mit dem Auto erreichbar? Ist er ohne Lichteinfluss, und haben Sie einen freien Blick in den Himmel? Versinken Sie auch bei durchnässter Erde nicht im Schlamm? Testen Sie Ihren Platz das nächste Mal auch in der Nacht.

## Immer Ärger mit der Lichtverschmutzung

Die meisten Menschen in den Industriestaaten dieser Welt wohnen heutzutage in Städten oder stadtnahen Gebieten. Bei allen Erleichterungen, die das Leben in der Stadt mit sich bringt – für Sterngucker hat es einen enormen Nachteil: das allgegenwärtige Licht in der Nacht. Seien es Straßenlampen, Autolichter, das Flutlicht des nahe gelegenen Fußballplatzes oder die Terrassenbeleuchtung Ihres Nachbarn, sie alle verursachen, was Hobbyastronomen am meisten fürchten: *Lichtverschmutzung*.

## Suchen Sie Gleichgesinnte

Es gibt unzählige astronomische Vereine und Sternwarten – sicher auch in Ihrer Nähe. Wenn Sie die Kunst des Sternguckens lernen wollen, warum also nicht zusammen mit anderen? Eine Suche im Internet wird Ihnen schnell und einfach den Weg zu Gleichgesinnten in Ihrer Umgebung weisen.

Viele Gruppen bieten regelmäßige Vortragsabende oder Beobachtungstreffs an. Schauen Sie also einfach vorbei, vielleicht werden Sie sogar selbst Mitglied. Viele Vereine verlangen keine oder sehr geringe Mitgliedsbeiträge – viel geringere jedenfalls als der Preis für ein eigenes Teleskop – und bieten einen exzellenten und kostengünstigen Einstieg in Ihr neues Hobby. Natürlich gibt es auch weitere Möglichkeiten, Kontakte zu knüpfen. Vielleicht wollen Sie nicht immer die Strecke zur nächsten Sternwarte fahren. Schließen Sie sich doch einer Facebook-Gruppe an, folgen Sie astronomischen Instagram-Accounts oder tauschen Sie sich auf Discord aus – auch hier tummelt sich mittlerweile ein Haufen Sterngucker.

Mit dem Begriff »Lichtverschmutzung« ist nicht »verschmutztes« Licht gemeint, sondern eine Art der Umweltverschmutzung, die durch den übermäßigen und sorglosen Einsatz von Kunstlicht bei Nacht verursacht wird. Lichtverschmutzung tritt in zwei Formen auf:

- ✓ **»Skyglow« oder »Himmelsglühen«:** Licht, das in die Atmosphäre gestrahlt wird, wird dort gestreut, also in alle möglichen Richtungen abgelenkt. Die Folge ist, dass der Himmel regelrecht »glüht« – er ist nicht dunkelschwarz, sondern hellgrau, manchmal orangegrau. Je größer die Stadt, in der Sie leben, desto intensiver der Skyglow. Leider können Sie gegen den Skyglow kaum etwas tun, außer möglichst weit aus der Stadt herauszufahren.
- ✓ **Blendung:** Lampen in Ihrer unmittelbaren Umgebung, die Ihnen direkt in die Augen leuchten, zerstören Ihre mühsam aufgebaute Dunkeladaption. Sternegucken an Orten mit Lampen in unmittelbarer Sichtweite ist daher keine gute Idee. Deshalb sollten Sie sich Ihren potenziellen Beobachtungsplatz auch bei Nacht ansehen: Nicht alle Lampen sind bei Tage auszumachen, manche schalten sich gar erst später in der Nacht ein – etwa durch Bewegungsmelder, die schon durch eine vorbeistreunende Katze ausgelöst werden.

Lichtverschmutzung wird meist durch falsch ausgerichtete oder schlecht abgeschirmte Leuchten verursacht (Abbildung 1.3). Manchmal kann es schon helfen, einfach mit dem Eigentümer der Lampe zu sprechen. Vielleicht ist ihm gar nicht bewusst, dass sein Licht Probleme verursacht, oder er benötigt die Lampe gar nicht die gesamte Nacht. In vielen Fällen lautet die Lösung aber leider: Suchen Sie sich einen anderen Beobachtungsplatz.



**Abbildung 1.3:** Direkte Blendung durch Laternen ist ein lästiges Problem für Beobachter und für jeden Spaziergänger am Abend. Versuchen Sie, diesen Lichtquellen auszuweichen.

## Was man sehen kann

Vor allem der Skyglow bestimmt, wie viele Sterne, Gasnebel und Galaxien Sie an Ihrem Beobachtungsplatz sehen können. In einer großen Stadt dürfte der Skyglow alle bis auf die hellsten Sterne regelrecht verschlucken. Sichtbar sind unter stark aufgehelltem Himmel immer noch der Mond, die Planeten Venus, Mars, Jupiter und Saturn sowie die hellsten Sterne und die auffälligsten Sternbilder.

### Wehren Sie sich gegen die Lichtverschmutzung

Als Sterngucker und Amateurastronom fällt Ihnen schmerzlich auf, was den meisten Ihrer Mitbürger herzlich egal ist: der Überfluss an Licht. Sprechen Sie das Thema an. Schreiben Sie beispielsweise Ihrem Bürgermeister oder reden Sie mit Ihren Nachbarn über das Problem:

- ✓ Lichtverschmutzung entsteht durch verschwendetes Licht, kostet also unnötig Geld.
- ✓ Die Energie zur Erzeugung dieses Lichts stammt vielfach aus der Verbrennung von fossilen Energieträgern. Ihre Verschwendung schadet der Umwelt und trägt zum globalen Klimawandel bei.

- ✓ Kunstlicht schadet nachtaktiven Tieren und Pflanzen, die auf den natürlichen Rhythmus von Tag und Nacht angewiesen sind.
- ✓ Studien zeigen, dass ein Übermaß an Kunstlicht in der Nacht auch Ihrer Gesundheit schadet und möglicherweise Krebs auslösen kann.

Eine Vielzahl von Gruppen und Organisationen setzt sich für bessere (nicht hellere, sondern besser ausgerichtete) Beleuchtung ein, etwa die *International Dark-Sky Association*, in Deutschland die *Fachgruppe Lichtverschmutzung* der Vereinigung der Sternfreunde oder die Gruppe *Dark-Sky Switzerland* in der Schweiz.

In Vororten und den Randgebieten der großen Städte sieht man mehr Sterne, vielleicht sogar einen Hauch der Milchstraße und einige der schwachen Nebelfleckchen und Galaxien, die das Sternegucken so faszinierend machen – und auch mehr Satelliten und Sternschnuppen.

Wenn Sie einmal das Glück haben, den Sternenhimmel auf dem Land zu erleben, wird Ihnen seine ganze Pracht offenbar. Sie mögen immer noch mit der Lichtverschmutzung zu tun haben, aber sie beschränkt sich auf einige *Lichtglocken* am Horizont – Halos aus Licht über den weit entfernten Städten und Orten. Auf dem Land ist der Nachthimmel von Tausenden Sternen geradezu übersät, es könnte Ihnen sogar schwerfallen, die Ihnen aus der Stadt bekannten Sternbilder auf Anhieb zu erkennen! Die Milchstraße spannt sich als ein Bogen aus Licht über den Himmel, und viele der nebligen Fleckchen – Gasnebel, Sternhaufen und ferne Galaxien – werden sichtbar.

## Die »Bortle-Skala« der Himmelshelligkeit

Eine Möglichkeit, die Qualität des Nachthimmels einzuschätzen, bietet die »Bortle-Skala«, die in Tabelle 1.1 gezeigt ist. Sie besteht aus neun Stufen, von 1 (exzellenter Himmel) bis 9 (extreme Lichtverschmutzung):

Bortle-Stufe	Beschreibung
1	exzellenter, absolut lichtverschmutzungsfreier Himmel
2	typischer, dunkler Himmel
3	Landhimmel, Lichtverschmutzung allenfalls als ferne Lichtglocken
4	Übergang von Landhimmel zu Vorstadthimmel
5	Vorstadthimmel, Lichtverschmutzung bereits auffällig
6	heller Vorstadthimmel
7	Übergang zu Stadthimmel oder Vollmondhimmel
8	Stadthimmel, starke Lichtverschmutzung
9	Großstadthimmel, extreme Lichtverschmutzung

**Tabelle 1.1:** Die Bortle-Skala der Nachthimmelqualität

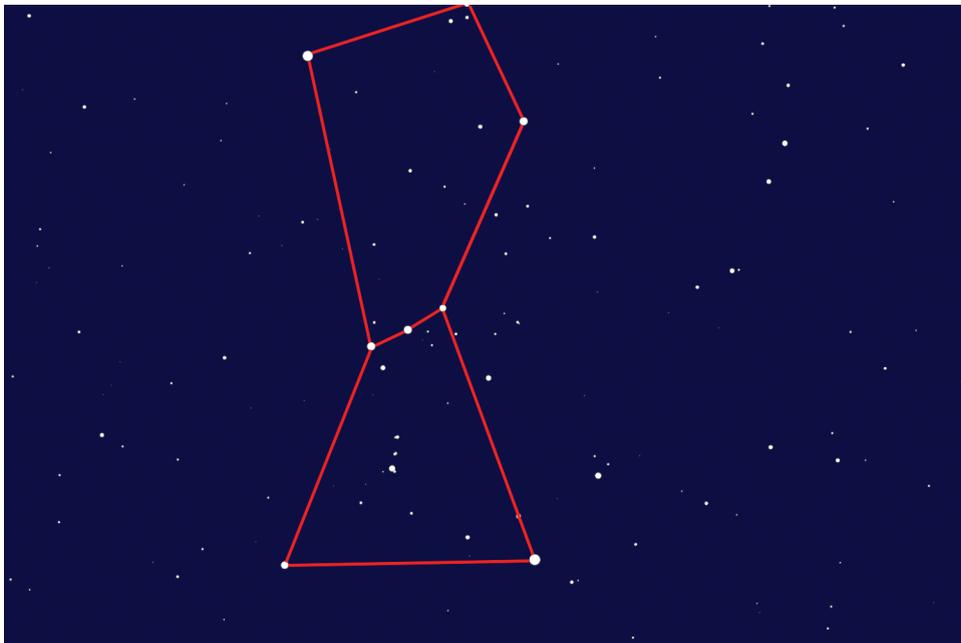
## Die Qualität des Beobachtungsplatzes

Vielleicht haben Sie mehrere Beobachtungsplätze und möchten wissen, welcher der dunklere ist? Es gibt Geräte und Apps, mit denen Sie die Himmelsqualität überwachen können, die einfachste Methode ist es aber, die Sterne zu zählen.

Je mehr Sterne Sie sehen, desto dunkler ist der Himmel. Aber selbst in einer hellen Stadt kann das Zählen der Sterne eine zeitraubende Tätigkeit sein. So erleichtern Sie sich die Arbeit:

### 1. Finden Sie das Sternbild Orion.

Warten Sie, bis das Sternbild Orion über dem Horizont steht. Dazu bieten sich die Monate Dezember bis März an, denn dann steht Orion abends gut sichtbar am Himmel. Wenn Sie bis zum Morgen warten können, finden Sie Orion auch ab Oktober am Morgenhimmel. Orion besteht im Wesentlichen aus vier hellen Sternen, die ein markantes Rechteck bilden, drei weiteren, etwas schwächeren Sternen auf einer Linie im Zentrum dieses Rechtecks (die sogenannten *Gürtelsterne*) und einem einzeln stehenden Stern – sozusagen dem Kopf, siehe Abbildung 1.4.



**Abbildung 1.4:** Die beste Zeit zur Beobachtung des Sternbilds Orion ist Dezember bis März; Sie finden es aber auch im Oktober am Morgenhimmel.

### 1. Nachdem Sie Orion gefunden haben, warten Sie, bis Ihre Augen dunkeladaptiert sind. Danach zählen Sie die Sterne innerhalb des großen Rechtecks.

Die Anzahl der Sterne liefert Ihnen einen guten Anhaltspunkt für die Dunkelheit »Ihres« Himmels. Je mehr Sterne, desto besser!

Tabelle 1.2 zeigt Ihnen, wie viele Sterne Sie ungefähr je nach Bortle-Stufe (siehe Tabelle 1.1) sehen können.

Bortle-Stufe	Anzahl der Sterne (ungefähr)
1	unzählbar viele!
2	unzählbar viele!
3	mehr als 30
4	30
5	20
6	12
7	6
8	3 (die drei Gürtelsterne)
9	1 oder 2

**Tabelle 1.2:** Anzahl der Sterne in Orion je nach Bortle-Stufe

## Tipps, um Ihre Beobachtungsnächte zu planen

Ob und wann Sie sich hinaus in die Nacht wagen sollten, hängt davon ab, was Sie sehen wollen. Möchten Sie ein ganz bestimmtes Sternbild sehen? Dann müssen Sie eventuell auf die richtige Jahreszeit warten. Haben Sie es auf einen besonderen Planeten abgesehen? Dann sollten Sie wissen, wann er am Himmel steht. Möglicherweise müssen Sie früh aufstehen, weil er sich gerade am Morgenhimmel befindet, oder aber Sie müssen einige Monate warten, weil sich das Objekt Ihrer Begierde gerade neben der Sonne am Taghimmel aufhält.



Am besten überlegen Sie sich für jeden Monat, wann welche Objekte sichtbar sind und wann es sich lohnt, hinauszugehen. Immer unter der Voraussetzung, dass das Wetter mitspielt.

Im Folgenden haben wir fünf Tipps für Sie zusammengefasst, mit denen Sie Ihre Beobachtung des Nachthimmels vorbereiten können.

### Das Ziel vor Augen: Was wollen Sie sehen?

Stellen Sie sich vor, der Himmel reißt auf, die Sterne tauchen auf und es reizt Sie einfach, hinauszugehen. Aber halt. Haben Sie sich schon Gedanken gemacht, was Sie eigentlich beobachten wollen? Klar, das klingt jetzt ein wenig freudlos – ist es aber gar nicht. Ihrer Motivation, jetzt die Sterne zu beobachten, schadet das jedenfalls nicht. Denn sonst stehen Sie womöglich unter dem Sternenhimmel und üben sich im Rätselraten, statt im Schauen.

## Welche Sternbilder?

Welche Jahreszeit herrscht gerade? Wann gehen bestimmte Sternbilder auf, wann erreichen sie die optimale Position bezogen auf Ihren Beobachtungsort? Bevor Sie nach draußen stürzen, sind das die grundlegenden Fragen. Denn es bringt ja nichts, wenn Sie das Sternbild Orion und das Wintersechseck im September am Abend sehen wollen. Beide würden erst in den Morgenstunden gegen 4 Uhr über dem Horizont zu sehen sein.

Die Lösung für diese Herausforderung ist eine drehbare Sternkarte. Diese besteht aus zwei Hälften:

- ✓ Aus einem Grundblatt mit den Sternbildern und eingezeichneten Datenskalen
- ✓ Aus einem Deckblatt mit einem ovalen Fenster und einer Skala mit Uhrzeiten. Verdrehen Sie das Deckblatt, können Sie für jedes Datum und jede Uhrzeit die aktuell sichtbaren Sternbilder einstellen. So wissen Sie also schon vorher, was am Abendhimmel auf Sie zukommt. Gerade wenn Sie noch ganz am Anfang stehen, sollten Sie sich einfach nur mit den Sternbildern beschäftigen, dann werden Sie in kurzer Zeit Kenner und können auch Ihrer Familie den Nachthimmel über uns zeigen.

Mehr darüber, wie Sie eine Sternkarte verwenden, erfahren Sie in Kapitel 9. Später machen Sie sich sicherlich auch Gedanken darüber, welche Sternhaufen oder Galaxien Sie planen, heute Nacht zu beobachten.

## Planeten?

Ganz klar gibt es auch zwischen den Sternen interessante Objekte zu sehen. Zum Beispiel die Planeten unseres Sonnensystems oder reizvolle Begegnungen zwischen Mond und Planeten, die sogenannten Konjunktionen. Wenn Sie den Saturn sehen wollen, müssen Sie wissen, wann er von Ihrem Standort aus zu sehen ist. Das finden Sie am besten über eine der vielen Planetarium-Apps für Smartphones heraus oder beispielsweise über die kostenlos erhältliche Open-Source-Software Stellarium.

## Sternschnuppen?

In der allgemeinen Bevölkerung sind die Sternschnuppen (auch Meteore genannt) als seltene Phänomene bekannt, doch als Sterngucker wissen Sie bald, wann und wo Sie genau hinschauen müssen. Sie können fast jede Nacht den einen oder anderen Meteor über den Himmel huschen sehen, doch manchmal kommen Sie in Massen. Wir reden von Meteorströmen, wenn sie Dutzende oder mehr Meteore pro Stunde aufblitzen sehen. Sie treten an ganz bestimmten Nächten im Jahr auf. Die Zahl der tatsächlich sichtbaren Meteore ist aber sehr unterschiedlich. Astronomie-Zeitschriften informieren, wenn ein Meteorstrom besonders aktiv ist und sich die Beobachtung lohnt.

## Mondlicht oder nicht? Das ist die Frage

Wenn Sie den Mond sehen wollen – oder, was wahrscheinlicher ist, wenn Sie ihn *nicht* sehen wollen –, müssen Sie Ihre Beobachtungspläne an seinem eigenen Kalender ausrichten: den Mondphasen. Im Laufe von 29,5 Tagen »wächst« der Mond von seiner Neumondphase (während der er nicht sichtbar ist) zum Vollmond (wenn er während der ganzen Nacht zu sehen ist) und schrumpft wieder zum Neumond.

Mondlicht torpediert Ihre Dunkeladaption, vor allem an einem ansonsten dunklen Ort. Viele Sterngucker meiden daher mondhelle Nächte, besonders wenn sie auf die Beobachtung lichtschwacher Objekte aus sind. Machen Sie sich also mit dem Mondphasenkalendar vertraut. Viele Haushaltskalender zeigen die wichtigsten Mondphasen an, genauer sind astronomische Kalender, die Sie im Buchhandel erhalten. Wenn Sie es genauer wissen wollen, hilft Ihnen auch hier die Software Stellarium oder eine Planetarium-App.

## Lieber kein Binge-Watching für Astronomen

Stellen Sie sich vor, Sie würden bei Netflix oder einem anderen Streamingdienst Duzende Filme hintereinander anschauen. Wie gut könnten Sie sich an die Handlung der Filme erinnern? Vermutlich würden Sie irgendwann einiges durcheinanderbringen, und die Erinnerungen würden verschwimmen. Ähnlich ist es in der Astronomie. Auch hier gibt es das »Astro-Binge-Watching«, was bedeutet, so viele Objekte wie möglich in nur einer Nacht anzuschauen. Mit einem Goto-Teleskop könnten Sie diese Art der Beobachtung auf Knopfdruck erledigen, aber es ist wenig zielführend.

Konzentrieren Sie sich stattdessen lieber auf einige wenige Objekte. Vergleichen Sie Ihre ausgewählten Objekte lieber mit zartschmelzenden Pralinen, die Sie ausgiebig genießen.

## Der Zettel für die Hosentasche

Planen Sie schon für morgen Abend eine kleine Beobachtungsstunde? Super! Wie wär's, wenn Sie sich eine kurze Liste erstellen, welche Ziele Sie ansteuern wollen? Es muss nicht aufwendig sein. Ein kleiner handgeschriebener Notizzettel – oder notfalls eine Serviette – kann dafür herhalten. Sortieren Sie Ihre ausgewählten Himmelsphänomene am besten nach dem Zeitpunkt, zu dem sie den Meridian überqueren. Ansonsten ist weniger mehr: Machen Sie sich Gedanken, aber halten Sie Ihre Vorbereitung einfach.

## Beobachtungsbuch

Wenn Sie es so richtig ernst meinen, führen Sie ein Beobachtungsbuch. Das ist im Prinzip ein Tagebuch für den Himmel. Darin schreiben Sie auf, welches Objekt Sie gesehen haben und womit. Sie notieren darin alle visuellen Eindrücke, die Sie wahrgenommen haben. Das trainiert Ihr astronomisches Beobachten, und der Astroabend bleibt Ihnen von ganz allein besser in Erinnerung. Später einmal kann so ein Beobachtungsbuch ein wertvoller Schatz sein, in den Sie gerne hineinblicken.



In der Stadt oder Vorstadt brauchen Sie nicht zu warten, bis die astronomische Dämmerung vorbei ist: Der »Skyglow« bestimmt, wie dunkel die Nacht maximal wird. Auf dem Land hingegen warten Sie am besten etwas länger – denn erst wenn kein Sonnenlicht mehr die Atmosphäre erhellt, können Sie auch die schwächsten Himmelsobjekte sehen.

## Es ist so weit – der erste Blick nach oben

Sie sind also an Ihrem sorgsam ausgespähten Beobachtungsplatz angekommen, warm angezogen, Ihre Taschenlampe ist mit roter Folie bestückt, und Sie haben Ihren Augen mindestens zehn Minuten Zeit zur Dunkeladaptation gelassen. Sie sind bereit für Ihren ersten Blick nach oben! (Okay, vielleicht haben Sie schon einen flüchtigen Blick riskiert, während Ihre Augen sich noch an die Dunkelheit gewöhnten. Das ist in Ordnung.)

Als Erstes bemerken Sie: Es gibt verflüxt viel zu sehen dort oben. Klar – Sterne haben Sie schon vorher gesehen, vielleicht sind Ihnen auch ein paar Sternbilder wie der Große Wagen oder der Orion aufgefallen. Aber jetzt, mit all der Vorbereitung, werden Sie viel mehr wahrnehmen.

## Orientierung ist alles

Um in der Fülle der Sterne und Konstellationen nicht verloren zu gehen, brauchen Sie zunächst ein wenig Orientierung. Als Nordhalbkugelbewohner haben Sie es da einfacher als Ihre Kollegen südlich des Äquators, denn mit dem *Polarstern*, auch Nordstern oder *Polaris* genannt, haben Sie ein ausgezeichnetes Hilfsmittel zur Verfügung. Wenn Sie den Polarstern sehen, schauen Sie genau nach Norden. Der Polarstern ist allerdings nicht sehr hell, er fällt also nicht sofort ins Auge. Sie benötigen einen Wegweiser, um ihn zu finden. Meistens verwendet man dazu die hellen Sterne des Großen Wagens.

Der Große Wagen ist kein »offizielles« Sternbild, sondern ein sogenannter *Asterismus*, also ein Muster aus Sternen. Er ist Teil der größeren Konstellation Großer Bär. Er hat tatsächlich die Form eines Wagens, mit drei relativ hellen Sternen als »Deichsel« und vier etwas schwächeren als »Kasten«. Die beiden hinteren Kastensterne, also die beiden am weitesten von der Deichsel entfernten, weisen wie ein Zeiger auf den *Polarstern*. In Deutschland, Österreich und der Schweiz steht der Große Wagen immer über dem Horizont, Sterngucker südlich von etwa 35 Grad nördlicher Breite benötigen einen zweiten Wegweiser, falls der Wagen gerade nicht sichtbar ist. Die fünf hellen Sterne des Sternbilds Kassiopeia formen ein »W« am Himmel. Mithilfe dieses »W«, genauer der linken Hälfte davon, lässt sich der Polarstern ebenfalls recht einfach finden (siehe Abbildung 1.5).



Im Laufe der Nacht rotieren alle Sternbilder um den Himmelspol, damit ändern sich auch die Positionen des Großen Wagens und der Kassiopeia. Aber auch wenn der Anblick etwas anders aussieht als in Abbildung 1.5, können Sie beide jederzeit wie beschrieben zum Finden des Polarsterns nutzen.



**Abbildung 1.5:** Norden finden mit dem Großen Wagen und der Kassiopeia

## Objekte, die sich kein Hobbyastronom entgehen lassen sollte

Gehen wir zusammen auf eine kleine Reise in den Sternenhimmel. Wenn Sie die Sternbilder kennen und mit einem Fernglas oder Teleskop die Objekte erkunden, dann gibt es einige Must-haves für Sie. Diese zehn astronomischen Leckerbissen sind nicht nur wunderschön anzuschauen, sondern auch Meilensteine auf dem Weg eines jeden Hobbyastronomen. Eines ist gewiss: Sie werden diese Objekte nicht nur einmal ansehen wollen.

### 1. Der Orionnebel

Der Orionnebel (Abbildung 1.6) ist auch bekannt als Eintrag 42 im Katalog des französischen Astronomen Charles Messier, abgekürzt M 42, und eine kosmische Kinderstube. Ja richtig gehört, in dieser Gegend aus Gas und Staub werden auch heute noch Sterne geboren. Sichtbar unterhalb der Gürtelsterne des Sternbilds Orion, gehört der Nebel zu den prächtigsten Objekten, die Sie mit einem Fernglas und vor allem mit einem Teleskop sehen können. Obwohl mit 1.350 Lichtjahren Entfernung unerreichbar weit weg, gehört er zu den nächsten Sternentstehungsgebieten.

Schon mit dem bloßen Auge offenbart er sich als ein diffuser Fleck, der sich von Sternen unterscheidet. Mit einem Fernglas sehen Sie ein schwaches Nebelchen, doch mit dem Teleskop offenbart sich ein unglaublicher Anblick mit filigranen Strukturen über ein weites Feld. Wie bei jedem Deep-Sky-Objekt sollten Sie sich dafür eine mondlose, klare und dunkle Nacht aussuchen.



**Abbildung 1.6:** Der Orionnebel

## 2. Die Andromedagalaxie

Sie ist die große Schwester der Milchstraße, ein zuverlässiger Begleiter und eine wahre Größenordnung im Universum. Die Andromedagalaxie (Abbildung 1.7) ist unsere nächste Nachbar-Spiralgalaxie und wird unter Astronomen kennerhaft als Objekt Messier 31 bezeichnet. Mit ihrer Nähe von nur 2,5 Millionen Lichtjahren Entfernung können wir die Spiralstruktur selbst mit kleinen Teleskopen gut erkennen.



**Abbildung 1.7:** Die Andromedagalaxie

### 3. Die Plejaden

Die Plejaden (Abbildung 1.8), auch bekannt als das Siebengestirn oder Messier 45, gilt als der schönste offene Sternhaufen des Sternenhimmels. Wahrscheinlich konnte sie fast jeder Mensch schon einmal beobachten, wenn auch flüchtig und unbewusst. Denn im Winter stehen die Plejaden strahlend schön am Himmel. In der Mythologie stellen sie die sieben Töchter des Titanen Atlas dar.



**Abbildung 1.8:** Die Plejaden

Zu finden sind die Plejaden im Winter im Sternbild Stier. Sie sehen eine markante Form von mehreren Sternen. Im Fernglas entfaltet der Sternhaufen ein großes Detailreichtum, und Sie bemerken Dutzende Sterne.

### 4. Der Kugelsternhaufen M 13

Der Kugelsternhaufen M 13 (Abbildung 1.9) ist ein Juwel am Himmel und sieht in einem kleinen Teleskop wie ein Schneeball aus. In einem größeren Teleskop offenbart er sich als eine Kugel mit unzähligen, aufgelösten Sternen. Mit 25.000 Lichtjahren Entfernung präsentiert er eine kugelhafte Ansammlung von mehreren Hunderttausend Sternen, die durch ihre Gravitation aneinandergebunden sind. Im Jahr 1974 schickte das Arecibo-Radioteleskop eine Botschaft in Richtung des Kugelsternhaufen los, in der Hoffnung, dass diese von einer außerirdischen Zivilisation empfangen wird.

### 5. Saturn und seine Ringe

Wenn Sie das erste Mal den Saturn durch ein Teleskop entdecken, wird es um Sie geschehen sein. Fast allen Menschen entfährt bei seinem Anblick ein »Wow«. Denn die gelblich im Raum schwebende Kugel mit dem hell sichtbaren Ring wirkt fast schon magisch schön.



**Abbildung 1.9:** Der Kugelsternhaufen M 13

## 6. Jupiter mit den großen Monden

Ähnlich wie bei Saturn, wird es Ihnen bei Jupiter gehen – dem größten Planeten des Sonnensystems. Schon in einem Fernglas erkennen Sie ein Scheibchen, aber im Teleskop entdecken Sie sogar Wolkenstreifen, einen Wirbelsturm und ganz wichtig: die vier großen galileischen Monde, benannt nach ihrem Entdecker Galileo Galilei.

## 7. Doppelstern Albireo

Albireo bedeutet im Arabischen »der Vogel« und ist das wohl schönste Doppelsternsystem des Himmels. Sie finden es im Kopf des Sternbilds Schwan, der im Sommer hoch über unseren Köpfen schwebt. Warum ist dieser Doppelstern so schön? Weil er unterschiedlich leuchtende Farben zeigt: der eine Stern goldgelb und sein Begleiter saphirblau. Schon in einem kleinen Teleskop ist Albireo ein Highlight und zeigt, wie farbenroh der Sternenhimmel sein kann.

## 8. Der offene Zwillingshaufen

Der Zwillingsternhaufen im Perseus besteht aus den zwei offenen Sternhaufen NGC 869 und NGC 884, die in einer Entfernung von 7.600 Lichtjahren liegen. Diese nahen beieinanderliegenden Sternhaufen sind in einer klaren Nacht schon mit bloßem Auge als verschwommene Lichtflecken zu erkennen. Während einer dunklen Nacht wirken sie im Fernglas wie Diamanten auf schwarzem Samt.

## 9. Das Leo-Triplet

Das Leo-Triplet (Abbildung 1.10) ist eine Ansammlung von drei interagierenden Spiralgalaxien – M 65, M 66 und NGC 3628 – die im Sternbild Löwe liegen. Diese Galaxiengruppe liegt etwa in einer Entfernung von 35 Millionen Lichtjahre und bietet und gleich drei helle Objekte in nur einem Bildfeld.



**Abbildung 1.10:** Das Leo-Galaxientriplet

### 10. Der Kleiderbügel

Manche Sternansammlungen sind keine echten Sternhaufen, sondern perspektivisch zusammenhängende Sterne. Solche Objekte nennt man Asterismus. Ein besonders schönes Exemplar ist der »Kleiderbügel« CR 399 (Abbildung 1.11). Wenn Sie ihn mit einem Fernglas im Sternbild Fuchstein aufsuchen, sieht das Sternmuster tatsächlich wie ein riesiger Kleiderbügel am Himmel aus.



**Abbildung 1.11:** Der Kleiderbügel