

ENTDECKE DEN NACHTHIMMEL

Ein Forscherbuch
zu unseren Sternbildern.



BEVOR ES LOSGEHT

Wenn du abends nach draußen gehst, um die Sterne zu beobachten, ist es wichtig, dass du die folgenden Hinweise beachtest.

Nachts unterwegs

Entferne dich im Dunkeln niemals allein von zu Hause. Auch wenn du mit Freunden auf Expedition gehst, solltet ihr immer einen Erwachsenen mitnehmen. Beachte bei deinen Streifzügen unbedingt Absperrungen und betrete nicht unerlaubt Privatgelände. Vielleicht kannst du schon von eurem Balkon oder Garten aus die Sterne beobachten.

Zur richtigen Ausrüstung gehört auf jeden Fall eine Taschenlampe. Damit kannst du unterwegs den Weg und das Buch beleuchten. Und vergiss das Fernglas nicht.

Achtung!

Wenn ihr zu Hause ein Fernglas habt, dann nimm es mit! Du kannst damit auf dem Mond schon Krater erkennen und Sternhaufen mit wunderschön leuchtenden Sternen. Tagsüber darfst du damit aber niemals in die Sonne blicken. Du könntest dadurch blind werden!

Zu jeder Jahreszeit brauchst du warme Kleidung: eine Jacke, lange Hosen und feste Schuhe – auch im Sommer! Im Winter gehören noch Schal, Mütze und Handschuhe sowie dicke Socken und besonders warme Schuhe dazu. Lass dir etwas Proviant einpacken und eine Thermoskanne mit heißem Tee. Das hilft gegen Kälte und Müdigkeit.

Die Sternkarte

Auf der rechten Seite findest du eine Sternkarte mit allen Sternen und Sternbildern, die bei uns im Laufe eines Jahres sichtbar sind. Dort kannst du dir ansehen, wie du von einem Sternbild zum nächsten gelangen kannst. Die Sternkarte enthält auch schwächere Sternbilder als die aus dem Buch. Außerdem zeigt sie besonders helle Sternhaufen und Nebel, die du an einem dunklen Ort schon mit bloßem Auge wahrnehmen kannst.

Wichtig für die Erwachsenen!

Begleiten Sie Ihr Kind bei Beobachtungstouren in der Dämmerung oder bei Nacht. Helfen Sie ihm auch bei der Benutzung des Fernglases.



VORWORT

Wenn die Sonne untergeht und der Himmel von Hellblau langsam in Dunkelblau übergeht, sieht man auch bald die ersten Sterne funkeln. Sicher hast du schon öfter in einen klaren Nachthimmel geblickt und dir gewünscht, ein paar dieser Sterne oder Sternbilder zu kennen.

Auch vor einigen Tausend Jahren sah der Himmel nicht viel anders aus als heute. Schon unsere Vorfahren wollten Ordnung in das Sternengewimmel bringen und fassten Sterne zu Sternbildern zusammen. So sahen sie Tiere, Gegenstände, aber auch Götter und Helden am Sternenhimmel.

Das erste Kapitel dieses Buches enthält wichtige Informationen zu einer erfolgreichen Sternbeobachtung. In den folgenden beiden Kapiteln lernst du die hellsten Sternbilder nach Jahreszeiten geordnet kennen. Das vierte Kapitel behandelt die Tierkreissternbilder wie Krebs oder Löwe, die du vielleicht eher als Sternzeichen kennst. Die Darstellung der jeweiligen Sternbildfigur zeigt dir auch ihre wichtigsten Sterne und Himmelsobjekte. Sonne, Mond und Planeten werden dir im fünften Kapitel

vorgelegt. Und im letzten Kapitel erfährst du jede Menge Wissenswertes über die Sterne und das Weltall.

Zu jedem Objekt findest du einen Steckbrief. So hast du immer die wichtigsten Merkmale auf einen Blick.



Farbige Kästen und Beobachtungstipps geben Anregungen und zusätzliche Informationen. Ein Fernglassymbol zeigt an, wo mithilfe eines Fernglases noch mehr zu sehen ist als mit bloßem Auge. Im Abschnitt „Gesehen und notiert“ kannst du eintragen, was du alles beobachtet hast. Und weil es am Sternenhimmel unendlich viel zu entdecken gibt, ist am Ende jedes Kapitels Platz für weitere Überlegungen und Notizen.

Und nun viel Spaß bei deiner Entdeckungsreise in die Wunderwelt der Sterne!



INHALT

4 LOS GEHT'S

4 Sterne beobachten

10 STERNBILDER IM FRÜHLING UND WINTER

12 Der Orion
14 Der Fuhrmann
16 Der Große und der Kleine Hund
18 Der Große Wagen
20 Der Kleine Wagen
22 Der Rinderhirt und die Krone
24 Am Frühlings- und Winterhimmel entdeckt

26 STERNBILDER IM SOMMER UND HERBST

28 Die Leier
30 Der Schwan
32 Der Adler und der Delfin
34 Der Perseus
36 Der Pegasus und die Andromeda
38 Die Kassiopeia
40 Am Sommer- und Herbsthimmel entdeckt

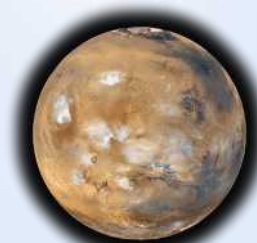
42 DIE TIERKREISSTERNBILDER

44 Der Stier und die Zwillinge
46 Der Krebs und der Löwe
48 Die Jungfrau und die Waage
50 Der Skorpion und der Schütze
52 Der Steinbock und der Wassermann
54 Die Fische und der Widder
56 Bei den Tierkreissternbildern entdeckt



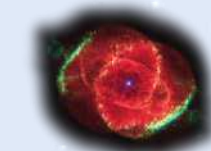
58 UNSER SONNENSYSTEM

60 Die Sonne
62 Der Mond
64 ZEIT *leo* WISSEN: „Sonne, Mond und Chaos“
66 Der Merkur
68 Die Venus
70 Der Mars
72 Der Jupiter
74 Der Saturn
76 ZEIT *leo* WISSEN: „Ist das der Stern von Betlehem?“
78 Kometen, Sternschnuppen und Meteoriten
80 ZEIT *leo* WISSEN: „Geh Sterne gucken!“
82 Satelliten
84 In unserem Sonnensystem entdeckt



86 DAS WELTALL

88 Die Sterne
90 Leuchtende Gasnebel
92 Sternhaufen
94 Die Milchstraße und andere Galaxien
96 Im Weltall entdeckt
98 ZEIT *leo* WISSEN: „Siehst Du die Sterne?“



102 ANHANG

102 Stichwortverzeichnis
104 Überblick der Sternbilder
110 Impressum

STERNE BEOBACHTEN

Warum ist es eigentlich so knifflig, die Sternbilder zu erkennen? Die Antwort lautet: Weil sich der Himmelsanblick ständig ändert. Immer wieder sind andere Sterne und Sternbilder zu sehen. Das passiert sogar schon im Laufe einer Nacht. Du kannst es leicht beobachten, wenn du dir die Position eines hellen Sterns im Vergleich zu einem Baum oder Haus merkst und den Stern eine Stunde später noch einmal suchst. Er ist dann ein Stück weitergewandert! Der Grund dafür ist, dass sich unsere Erde dreht.

Hinzu kommt, dass die Erde innerhalb eines Jahres um die Sonne wandert. So ändert sich die Richtung, in die wir abends ins Weltall blicken, jeden Tag ein bisschen. Im Winter sehen wir daher ganz andere Sternbilder als im Sommer.

Klebe dir deinen eigenen Sternenhimmel über dein Bett

Du kannst dir deinen eigenen Sternenhimmel an deine Zimmerdecke oder direkt über dein Bett kleben. Verwende dafür am besten nachleuchtende Sternesticker, die du in einem Spielwarengeschäft kaufen kannst. Wenn du dir das Buch anschaust, findest du viele spannende Sternbilder (ab Seite 11). In ihrem Steckbrief steht, wann du sie gut beobachten kannst. In den Monaten April bis Oktober ist dabei die Sommerzeit angegeben. Du erfährst auch, ob ein Sternbild einfach oder schwierig zu erkennen ist, wie groß es am Himmel erscheint und ob es zur angegebenen Zeit hoch oder tief am Himmel steht.



Ein typisches Wintersternbild ist der Große Hund.



Den Adler findest du im Sommer.



Im Tierkreissternbild Zwillinge gibt es zwei auffällig helle Sterne.

Eine einfache Zeichnung mit Verbindungslinien zwischen den hellsten Sternen zeigt dir seine Form. Die Linien gibt es nicht wirklich, sie helfen aber beim Erkennen des Sternbilds. Besonders helle Sterne erkennst du daran, dass sie dicker gezeichnet sind. Die hellsten Sterne sind sogar farbig. Ihre Färbungen kannst du schon mit bloßem Auge am Himmel erkennen.

Zeichne dir dein ausgewähltes Sternbild zuerst in dein Buch. Es gibt dafür extra Notizseiten. Danach kannst du dir dein Sternbild genau so an deine Zimmerdecke aufkleben.

Du kannst dir auch dein Tierkreissternbild aus dem Buch herausuchen (ab Seite 43) und dieses aufkleben.

Für die hellen Sterne kannst du die großen Sticker nehmen und für die anderen Sterne die kleinen Sticker.

So wird deine Zimmerdecke zu deinem eigenen Sternenhimmel!



Tierkreissternbild Jungfrau

Vor der ersten Beobachtung

Bevor du deinen ersten Ausflug zu den Sternen startest, musst du dir überlegen, wo du beobachten möchtest. Wenn ihr einen Balkon oder Garten mit gutem Blick auf den Himmel habt, gehst du am besten dort hin. Allerdings solltest du nicht in der Nähe einer Straßenlaterne stehen, sonst siehst du von den Sternen wenig. Auch helle Leuchtreklamen können sehr stören.

Vielleicht machst du aber auch mit deinen Eltern zusammen einen Ausflug an einen richtig dunklen Ort, zum Beispiel an einen Feld- oder Wiesenrand außerhalb der Ortschaft. Ihr solltet von dort einen weitgehend freien Blick ohne Häuser oder Bäume auf den Himmel haben, möglichst bis herunter zum Horizont. Den Platz solltet ihr tagsüber auswählen, damit ihr nicht erst im Dunkeln euren Weg suchen müsst. Gehe auf keinen Fall alleine los!



Zeigt die Kompassnadel auf „N“, kannst du alle Himmelsrichtungen ablesen.



Zusammen Sterne zu beobachten macht nicht nur mehr Spaß, man entdeckt auch mehr.

Am besten schaust du nach Süden. Denn mit den Sternen ist es wie mit der Sonne: Sie gehen im Osten auf, stehen im Süden am höchsten und gehen im Westen wieder unter. Nur wenige Sternbilder stehen immer im Norden. Die Abbildungen und Steckbriefe in diesem Buch gelten daher immer für die Blickrichtung Süden, sofern nichts anderes gesagt wird. Wo Süden ist, bestimmst du am besten mit einem Kompass.

Halte dazu den Kompass in der Hand, bis die Nadel ruhig steht. Dann drehst du ihn so, dass die rote Nadelspitze auf das „N“



Auch wenn man viele Sterne und Sternbilder mit bloßem Auge erkennen kann, mit dem Fernglas gibt es immer noch mehr zu entdecken.

für Norden zeigt. Jetzt kannst alle Himmelsrichtungen vom Kompass ablesen und siehst auch, wo Süden liegt.

Als Ausrüstung brauchst du außerdem eine Taschenlampe, einen Stift, das Buch und ein Fernglas. Für die Himmelsbeobachtung ist eine große Öffnung des Fernglas-Objektivs wichtiger als die Vergrößerung! Je größer die Öffnung, umso mehr Licht kann das Fernglas einfangen. Sehr kleine Ferngläser sind für Himmelsbeobachtungen eher ungeeignet. Übe das Anpeilen von Objekten mit dem Fernglas schon einmal tagsüber und später an hellen Sternen. Und denke immer daran, nie mit dem Fernglas in die Sonne zu blicken!

Deiner Taschenlampe ziehst du zur Beobachtung am besten einen roten Luftballon über, den du mit einem Gummiband befestigst. Dann leuchtet sie rot und blendet dich nachts nicht. Damit du es etwas gemütlicher hast, kannst du auch einen Liegestuhl und eine Decke einpacken. Eine Thermoskanne mit warmem Tee und eine Kleinigkeit zu essen lassen dich länger durchhalten. Jetzt musst du dich nur noch warm anziehen. Dann kann es losgehen!



Bestimme am Tag, in welcher Richtung Süden liegt. Merke dir einen bestimmten Punkt in der Umgebung. Nachts sieht plötzlich alles ganz anders aus und man kann sich schwerer orientieren.



Ein roter Luftballon eignet sich gut zum Abdunkeln einer Taschenlampe.

Und nun: Ab nach draußen!

Zum Sternegucken brauchst du einen klaren, wolkenlosen Abend. Damit das Mondlicht nicht stört, solltest du einen Tag um Neumond herum wählen. Im Winter kannst du die Sterne schon gegen 18 Uhr sehen. Im Sommer hingegen wird es erst sehr spät dunkel.

Wenn du abends an deinem Beobachtungsort angelangt bist, lasse deinen Augen erst eine Viertelstunde Zeit,

sich an die Dunkelheit zu gewöhnen. Du siehst dann mehr.

Vermeide jetzt den Blick in helles Licht! Sonst geht die Anpassung deiner Augen an die Dunkelheit verloren und du musst erneut eine Viertelstunde warten.

Suche dir für den Anfang einfache Sternbilder mit hellen Sternen am Himmel aus. So kannst du dann von Stern zu Stern und Sternbild zu Sternbild am Himmel weitergehen. Siehst du einen hellen Lichtpunkt am Himmel, dessen Licht nicht so stark flackert, handelt es sich vermutlich um einen Planeten.



Bequem und lässig
die Sterne im Blick

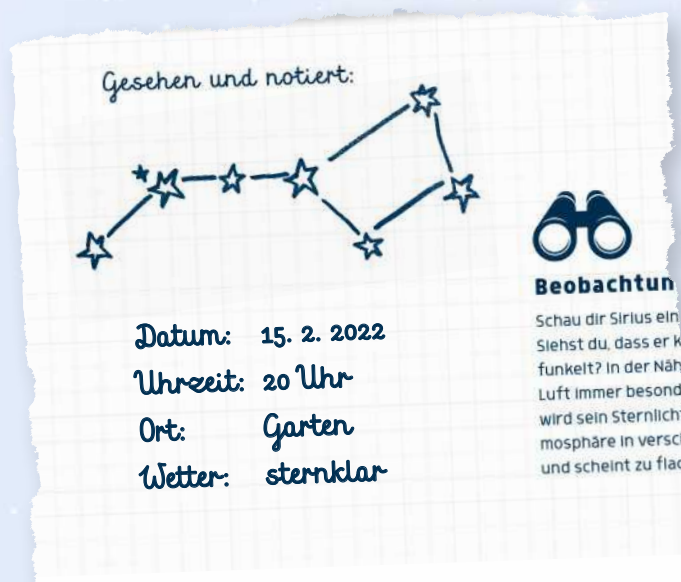


Die Größe eines Sternbilds kannst du mit deiner ausgestreckten Hand am Himmel abschätzen. Hast du es gefunden, zeichne auf das Millimeterpapier unter dem Tatsachenkasten auf der Sternbildseite, was du am Himmel erkennst. Oder du notierst dir dort, was du alles beobachtet hast.

Wenn du ein Fernglas benutzt, versuche, es so ruhig wie möglich zu halten. Am besten stützt du deine Arme auf, damit das Bild nicht so zittert. Wenn du dein Beobachtungsobjekt aus den Augen verloren hast, setze das Fernglas kurz ab und orientiere dich, bevor du es erneut versuchst.

Wichtig bei deiner Sternbeobachtung ist, dass du nicht gleich aufgibst. Habe ein wenig Geduld, es ist alles Übungssache.

Und nun viel Spaß beim Sternegucken!

**Wichtig zu wissen!**

Die Sterne sind so weit weg, dass ihr Licht viele Jahre zu uns unterwegs ist. Dabei flitzt das Licht in jeder Sekunde 300 000 Kilometer voran! In einem Jahr sind das unvorstellbare 10 Billionen Kilometer. Man nennt diese Strecke ein Lichtjahr. Und weil alles andere viel zu große Zahlen ergeben würde, gibt man die Entfernung von Sternen in Lichtjahren an.



STERNBILDER IM FRÜHLING UND WINTER



Im Winter leuchtet und funkelt es nur so am Himmel: Jetzt sind besonders viele helle Sterne zu sehen! Da es früh dunkel wird, kannst du schon zeitig auf Entdeckungstour gehen. Aber vergiss nicht, dich warm anzuziehen.

Die hellsten Sterne bilden das riesige Wintersechseck, das vom Horizont bis zum Zenit reicht. Am besten siehst du es gegen 20 Uhr im Februar. Dazu gehören der strahlend helle Sirius am Horizont, der halbhoch stehende Prokyon im Kleinen Hund, der untere Zwillingstern Pollux, die leuchtende Kapella ganz hoch oben, der rötliche Aldebaran im Stier und der bläuliche Rigel im Orion.



Ab März klettert der Große Wagen am Himmel immer höher. Die Frühlingssternbilder kannst du erst später am Abend beobachten, da es nun länger dauert, bis es dunkel wird. Einige sind aber noch bis in den Spätsommer zu sehen.



DER ORION

Der Orion ist das schönste und bekannteste Wintersternbild. Bestimmt hast du es auch schon gesehen. Besonders auffällig sind drei Sterne, die eine aufsteigende Linie bilden. Sie werden umrahmt von einem großen Sternviereck. Der Eckstern links oben heißt Beteigeuze, derjenige rechts unten trägt den Namen Rigel. Beide sind sehr hell.

In der griechischen Sagenwelt war Orion ein berühmter Jäger, der mit Schwert, Keule und Schild bewaffnet war. Die aufsteigende Sternreihe stellt den Gürtel mit dem Schwert dar. Beteigeuze ist seine rechte Schulter und Rigel sein linker Fuß. Als sich der Jäger eines Tages allzu sehr mit seinen Jagderfolgen brüstete,



schickte die Erdgöttin Gaia einen Skorpion, um ihn zu töten. Orion wurde gestochen, er hatte aber Glück und wurde wiederbelebt. Seitdem ist er jedoch ständig auf der Flucht vor dem gefährlichen Tier: Wenn der Skorpion am Himmel erscheint, geht Orion gerade unter.

Der Orionnebel ist eine leuchtende Gas- und Staubwolke, in der neue Sterne entstehen.

Schau genau!

Kannst du erkennen, dass Beteigeuze und Rigel verschiedenfarbig leuchten? Beteigeuze strahlt orangerötlich, während Rigel bläulich weiß aussieht. Das liegt daran, dass die Sterne unterschiedlich heiß sind: Beteigeuze ist einige Tausend Grad kühler als

TATSACHE!

Der Orion



- Name: — Orion
 Zu entdecken: — einfach
 Beste Sichtbarkeit: — Januar, 21 bis 23 Uhr,
 Februar, 19 bis 21 Uhr
 Höhe am Himmel: — halbhoch
 Größe: — 2 Handbreit hoch, 1 breit
 Auffällig helle Sterne: — Beteigeuze, Rigel
 Besonderheit: — Der Orionnebel ist der schönste und hellste Gasnebel, den man bei uns am Himmel beobachten kann. Du findest ihn unterhalb der drei Gürtelsterne, im sogenannten Schwertgehänge des Jägers.

Gesehen und notiert:

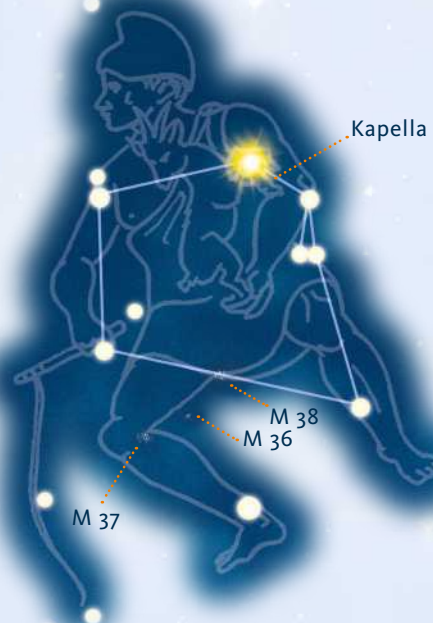


Beobachtungstipp

Hast du den Orionnebel entdeckt? Wenn es sehr dunkel ist, kannst du ihn schon mit bloßem Auge als hellen Fleck unterhalb der Gürtelsterne wahrnehmen. Mit einem Fernglas siehst du seinen Umriss besser.

DER FUHRMANN

Wenn du den Kopf an einem klaren Winterabend weit zurücklegst und ganz nach oben schaust, wird dir sofort ein heller Stern auffallen: Kapella, der Hauptstern im Fuhrmann. Er leuchtet gelblich und steht jetzt fast senkrecht über dir. Von ihm aus kannst du das restliche Sternbild leicht erkennen. Es bildet ein etwas schiefes Fünfeck mit Kapella an der oberen Spitze.



Der Fuhrmann. In seinem unteren Teil liegen drei schöne Sternhaufen mit den Bezeichnungen M 36, M 37 und M 38.



So sieht der Sternhaufen M 37 durch ein großes Fernrohr aus. Im Fernglas ist er ein heller Fleck.

Mach mit!

Kapella steht bei uns das ganze Jahr über am Himmel. Im Sommer funkelt der Stern allerdings tief am Horizont. Versuche einmal, Kapella im Sommer zu entdecken. Dazu brauchst du einen freien Blick nach Norden, bis ganz herunter zum Horizont. Da es im Sommer erst spät dunkel wird, machst du das Experiment am besten in den Sommerferien.

Du brauchst viel Fantasie, um in dieser Sternanordnung eine Figur zu erkennen. Die alten Griechen waren da sehr einfallsreich und hielten das Sternbild für einen Fuhrmann, der eine Ziege trägt. Die Ziege ist Kapella. Übersetzt bedeutet das tatsächlich „weibliche Ziege“. Die Römer sahen in dem Sternbild dagegen den griechischen König Erichthonius, der nicht laufen konnte. Der Sage nach erfand er das Rad, damit er sich mit einem Wagen fortbewegen konnte.

TATSACHE!

Der Fuhrmann



Name: — Fuhrmann

Zu entdecken: — einfach

Beste Sichtbarkeit: — Januar, 20 bis 23 Uhr,
Februar, 19 bis 21 Uhr

Höhe am Himmel: — hoch

Größe: — 1 Handbreit hoch, 1 breit

Auffällig heller Stern: — Kapella

Besonderheit: — Manchmal wird der Stern am rechten Fuß der Figur noch zum Fuhrmann gezählt, obwohl er eigentlich schon zum Sternbild Stier gehört. Der Fuhrmann sieht dann aus wie eine große Halskette aus sechs Sternen.

Gesehen und notiert:



Beobachtungstipp

Rechts neben Kapella bilden drei nahe zusammenstehende, nicht sehr helle Sterne ein kleines Dreieck. Sie werden als Zicklein, also als kleine Ziegen bezeichnet. Kannst du die Zicklein am Himmel erkennen?