



Schulbiologiezentrum Hannover

Vinnhorster Weg 2, 30419 Hannover

Tel: 0511-16847665/7

Fax: 0511-16847352

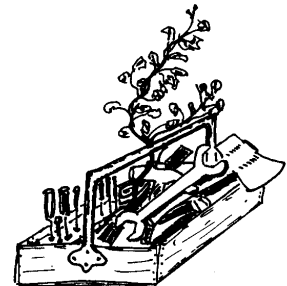
Email : schulbiologiezentrum@hannover-stadt.de

Hannover

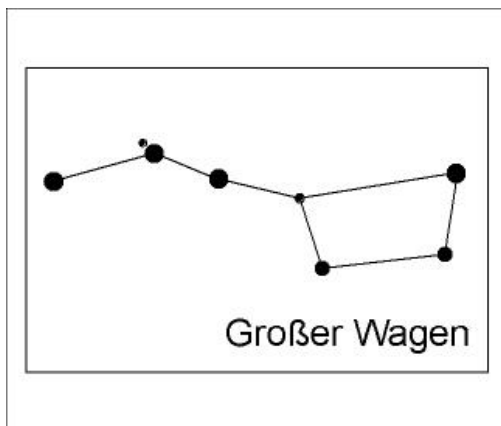
Unterrichtsprojekte Natur und Technik

19.60

Als Anregung für
für Unterricht, Arbeitsgemeinschaften, Projektwochen
und Schullandheimfahrten:



Orientieren am Himmel Eine Sternbilder-Lernkartei für den Diaprojektor



Kaum einer der „sein“ Sternzeichen nicht kennt.
Kaum einer, der es gesehen hat. Kaum einer der
erklären kann, warum er gerade dieses
Sternzeichen sein eigen nennt...

Wer weiß schon, dass im Winter andere Sterne als
im Sommer zu sehen sind?

Wer nimmt überhaupt wahr, dass die Fixsterne im
Laufe einer Nacht über den Himmel wandern?

Früher haben Großeltern ihre Enkel abends an die
Hand genommen und ihnen die Sterne erklärt. Gibt
es das heute noch?

Ganz früher, zur Zeit der ersten Ackerbauern, waren
Sterne beispielsweise die Regenzeit ankündigende

Zeitgeber. Das Erscheinen des Sirius am Morgenhimmel fiel mit der alljährlichen „Nilschwemme“ im pharaonischen Ägypten zusammen, die bei steigendem Wasserstand fruchtbaren Schlamm auf die Felder spülte. Im Zweistromland zwischen Euphrat und Tigris war es der Wassermann, der bei seinem Verschwinden vom Nachthimmel den Regen brachte. Zeit also, sich auf die Aussaat vorzubereiten. Den Astronomen, damals eher eine Art Geheimzirkel, oblag die Aufgabe in die Zukunft zu schauen und dabei den Gang der Zeit ins Auge zu fassen. Dabei ging es nicht nur um Aussaat-, Regen-, Trocken- und Erntezeiten sondern später auch um den möglichen Erfolg in Eroberungszügen oder dynastischen Auseinandersetzungen. Die Astronomie war sowohl landwirtschaftliche Prognosewissenschaft als auch mystische Sterndeutung. Die nach mythologischen Vorbildern zu Sternbildern zusammengefassten Konstellationen von Sternen wurden zu Sternzeichen. Zeichen der Zukunft. Der Himmel wurde bevölkert mit göttähnlichen Gestalten,

Tieren und Symbolen. Der vorübergehende „Aufenthalt“ von Planeten in dem zum „Tierkreis“ zusammengefassten Sternzeichen deutete auf persönliches Glück oder Unglück, Krieg, Hunger oder fette Jahre. In unserer heutigen aufgeklärten Wissenschaftsgesellschaft mit Kalendern, Radio, Fernsehen und immer genauer gehenden Uhren sind die Sterne als Zeitzeichen überflüssig geworden. Und dennoch: Obwohl Sterne zum einen auf ihre physikalischen Eigenschaften reduziert worden sind lebt andererseits der mythische Glaube an Sternzeichen seit babylonischen Zeiten ungebrochen fort. Der Unterschied zu Babylonien ist der, dass heute zwar viele an die Sterne glauben aber kaum einer nach oben schaut. Das ist zu bedauern, bietet doch der Himmel dem aufmerksamen Beobachter, nachts wie auch tagsüber, ortsunabhängig und kostenlos, einen riesigen Fundus von Phänomenen und einen ganz eigenen Raum zum Forschen und zum sich selber finden.

Das Schulbiologiezentrum Hannover hat in den vergangenen 10 Jahren in lockerer Folge Erfahrungen und Materialien zu astronomischen Unterrichtsthemen veröffentlicht. In dieser Arbeitshilfe geht es um das Erkennen und Wiedererkennen von Sternbildern und damit um Orientierungspunkte am Himmel.

Sternbilder sind von Menschen an den Himmel projizierte Phantasiegebilde. Viele haben ihren Ursprung in der sumerischen, babylonischen, ägyptischen und griechischen Mythologie, manche sind erst in neueren Zeiten hinzugekommen, wie beispielsweise das Sternbild Schild, das der Astronom HEVELIUS nach dem Sieg über die Türken vor Wien an den Himmel setzte. Einige Sternbilder des südlichen Himmels tragen Namen technischer Geräte (Mikroskop, Fernrohr, Zirkel, Pendeluhr usw.).

Einige Sternbilder lassen sich leicht als Figuren erkennen, der Löwe, die beiden Wagen, der Schwan oder der Orion zum Beispiel. Auch der Skorpion ist als solcher erkennbar, um allerdings den Giftstachel zu sehen muss man mindestens in Süditalien stehen. Um in der „W“-förmigen (oder „M“-förmigen) Fünfergruppe von Sternen die wohl sehr schön gewesene ägyptische Königin Cassiopeia auszumachen muss man sich schon sehr anstrengen.

Der Wassermann ist auch mit bestem Willen nicht zu erkennen.

Einige Sternbilder haben einen Bedeutungswandel durchgemacht oder werden in verschiedenen Kulturen ganz anders angesehen: Der Steinbock war in Babylonien ein Ziegenfisch, die Araber sahen im Großen Wagen einen Sarg, die drei Deichselsterne stellten drei hinter ihm herziehende Klageweiber dar. In Amerika ist es der „Big Dipper“, der Große Schöpflöffel. Der Große Wagen wird auch als Großer Bär (besser Große Bäarin, von Ursa majoris) bezeichnet. Ihr Kopf und die Vorder- und Hinterläufe sind allerdings nur in wirklich dunklen Nächten zu sehen.

Sternbilder sind keine unumstößlich feststehende Institutionen. Wer den Orion zum Schmetterling machen möchte, was in der Südsee tatsächlich der Fall ist, sollte das tun.

Warum nicht auch neue Phantasiegebilde für sich selbst erfinden? Hauptsache bleibt, man weiß mit den offiziellen Bezeichnungen etwas anzufangen.

Die hiermit vorgelegte Sternbilder-Lernkartei für den Diaprojektor enthält fast alle Sternbilder, die in Deutschland im Laufe eines Jahres sichtbar sind. Darunter sind auffällige und bekannte Sternbilder, wie der Große Wagen oder der Orion und solche, die auch regelmäßiger Sterngucker noch nie gesehen haben wie beispielsweise die Fische oder der Krebs. Einige nur aus schwach leuchtenden Sternen bestehende Sternbilder haben wir ausgelassen wie die dem Polarstern nahe Giraffe, das Füchschen unterhalb des Schwans und den Sextanten südlich des Löwen. Auch Sternbilder die in Deutschland nur knapp über den Horizont reichen sind nicht dabei oder sind nur teilweise abgebildet (Skorpion). Da das Sternbild Schlange durch den Schlangenträger hindurchzieht sind sie einzeln aufgeführt. Der Große Wagen ist auch als Große Bäarin dargestellt.

Es ist an Ihnen, aus dem Angebot das auszuwählen, was Sie wirklich brauchen.

Wir empfehlen die Sternbildkartei Stück für Stück mit den Schülern aufzubauen. Sinnvoll ist es, aktuelle Bezüge zu schaffen: „Auffällige Wintersternbilder“, „Der Jupiter steht in den Zwillingen“, „Sterne die man jede Nacht sehen kann“ „Wir finden den Polarstern“ oder „Unsere Sternzeichen“ könnten solche „Aufhänger“ sein. Wichtig ist es, dass die Schüler

Gelegenheit finden, die Sternbilder tatsächlich zu sehen. „Beobachte den Großen Wagen und den Polarstern über mehrere Stunden“ (bei früher Dunkelheit im Winter!) oder „Verfolge den Mond vor dem Hintergrund der Sternbilder“ sind sinnreiche Beobachtungsaufgaben. Die Sternbilder sind auf die Größe eines Diafensters reduziert und im Vergleich zueinander nicht maßstabsgetreu wiedergegeben. Das bedeutet, dass große Sternbilder, wie etwa der Wassermann, auf der Leinwand genauso groß erscheinen werden wie der Kleine Wagen mit dem Polarstern.

Wichtig: Das Betrachten mit dem Diaprojektor ersetzt nicht das Hinausgehen und Nachschauen!

So wird es gemacht:

Schneiden Sie die Kärtchen aus und kleben Sie sie auf dünne Pappe. Um ein späteres Ausfransen der Löcher (s.u.) zu verhindern, können sie als dritte und unterste Lage stärkere Alufolie kleben. Der Klebstoff sollte flächig aufgetragen werden um Pappe bzw. Alufolie durchgehend miteinander zu verbinden.

Setzen Sie das Kärtchen in einen Dia-Klapprahmen.

Durchstechen Sie die Punkte mit einer Nadel. Achtung dabei: Es gibt hellere und schwächere Sterne, was durch die Größe der Punkte dargestellt ist. Verwenden Sie unterschiedliche Nadeln oder stechen Sie die Spitze mehr oder weniger weit durch. Achten Sie darauf, dass Sie die Diarähmchen richtig herum in den Projektor schieben (am besten eine Markierung machen!)

Methodische Hinweise:

Fragen Sie die Schüler nach "ihrem" Sternzeichen. Ordnen Sie die Tierkreissternbilder den Schülergeburtstagen zu.

Ein anderer Einstieg könnte über die sogenannten zirkumpolaren Sternbilder erfolgen, d.h. über die Sternbilder, die in unseren Breiten nie untergehen. Dazu gehören der Kleine Bär (Kleiner Wagen) mit dem Polarstern, der Große Bär (Große Wagen), das "Himmels-W" Cassiopeia, Kepheus, Drache und Perseus.

Sie können Sternbilder auch jahreszeitlich auswählen:

- Im Winter könnte dies der Orion, der Stier, der Führmann, die Zwillinge, der Große und der Kleine Hund sein.
- Im Frühjahr Löwe, Jungfrau, Bootes und die sich über den ganzen Südhorizont ausstreckende Wasserschlange
- Im Sommer sind es Adler, Schwan, Leier, Herkules, Schlangenträger, Skorpion, Schütze und Steinbock.
- Im Herbst Pegasus, Andromeda, Widder, Fische, Wassermann und Walfisch

Wenn Sie ein konkretes Beobachtungsziel haben, wie z.B. den auch mit bloßem Auge erkennbaren Andromedanebel (unsere 2 Millionen Lichtjahre entfernte Nachbargalaxie) können Sie im Vorfeld mit den Kärtchen Andromeda und Perseus die genaue Lage klären. Die Sternbilder-Lernkartei eignet sich als Ergänzung zum "Zimmerplanetarium", das als Papp-Modellbogen zum Ausschneiden und Zusammenkleben im Astro-Media-Verlag in Würzburg erschienen ist. Mit diesem "Planetarium" kann der ganze nördliche Sternhimmel auf einmal an die Klassendecke projiziert werden. Seit kurzem gibt es auch eine Variante mit fluoriszierenden Lichtpunkten, die mit einer Schwarzlicht-Taschenlampe angestrahlt, auch draußen in der Dunkelheit leuchtet, ohne dabei die Pupillen des Sternguckers zu verengen und ihm die Nachtsicht zu rauben..

Lassen Sie die Sterne funkeln: Schneiden sie aus Overhead-Folie einen Streifen aus, der dreimal so breit und genauso hoch wie der Diarahmen ist. Bemalen Sie die Folie mit vielen Kreisen, je mehr, desto besser. Ziehen Sie die Folie hinter oder vor dem eingelegten Diarahmen hin und her, dann funkeln die Sterne fast wie in der Nacht.

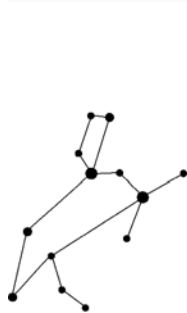
Sterne sind farbig:

Die helleren Sterne am Nachthimmel lassen sich z.T. sehr deutlich nach Farben unterscheiden. Der Hauptstern des Skorpions, der Antares ist rot, Rigel im Orion leuchtet

bläulich. Wenn Sie die als letzte Schicht über Bild, Pappe und Alufolie noch eine Lage Overheadfolie vorsehen, dann können sie den Stern mit Hilfe eines Folienstiftes einfärben.

Achtung:

Die Sternbilder sind in ihrer „Normallage“ dargestellt, das heißt so, wie sie bei uns in Deutschland aussehen, wenn sie durch den Meridian gehen (Meridian = Verbindungslinie zwischen Nord und Süd). Im Osten auf- und im Westen untergehende Sternbilder erscheinen nach links bzw. rechts gekippt: Der Löwe beispielsweise aber macht im Laufe einer Nacht einen „Sprung“ was das Wiedererkennen für den ungeübten Sterngucker erschweren mag.



Osten



Süden

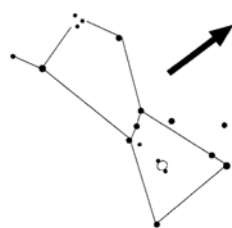


Westen

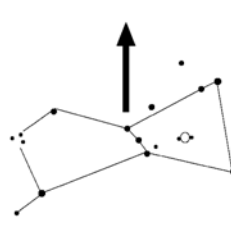
Je weiter südlich sich der Beobachter befindet, desto höher steigen die Sterne auf die in höheren Breiten tief am Horizont stehen. Der „Himmelsjäger“ Orion, ein an den drei „Gürtelsternen“, Schulter, Armen und Knien leicht zu erkennendes Wintersternbild, geht in Äquatornähe kaum

wiederzuerkennen liegend auf und zieht als „Schmetterling“ mit den für Insekten typischen drei Körperabschnitten und vier Flügeln hinauf bis zum Zenit um dann langsam zum Westhorizont abzusinken. In Neuseeland auf der Südhalbkugel der Erde steht er auf dem Kopf und steht mit den Füßen zuerst auf.

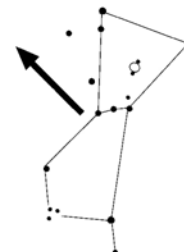
So geht der Orion im Osten auf...



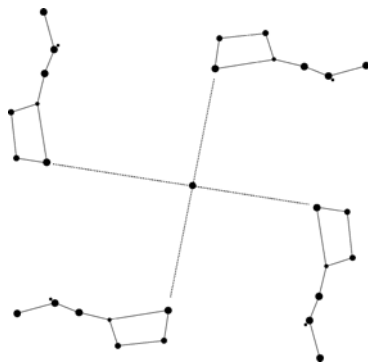
...in Deutschland



...am Äquator

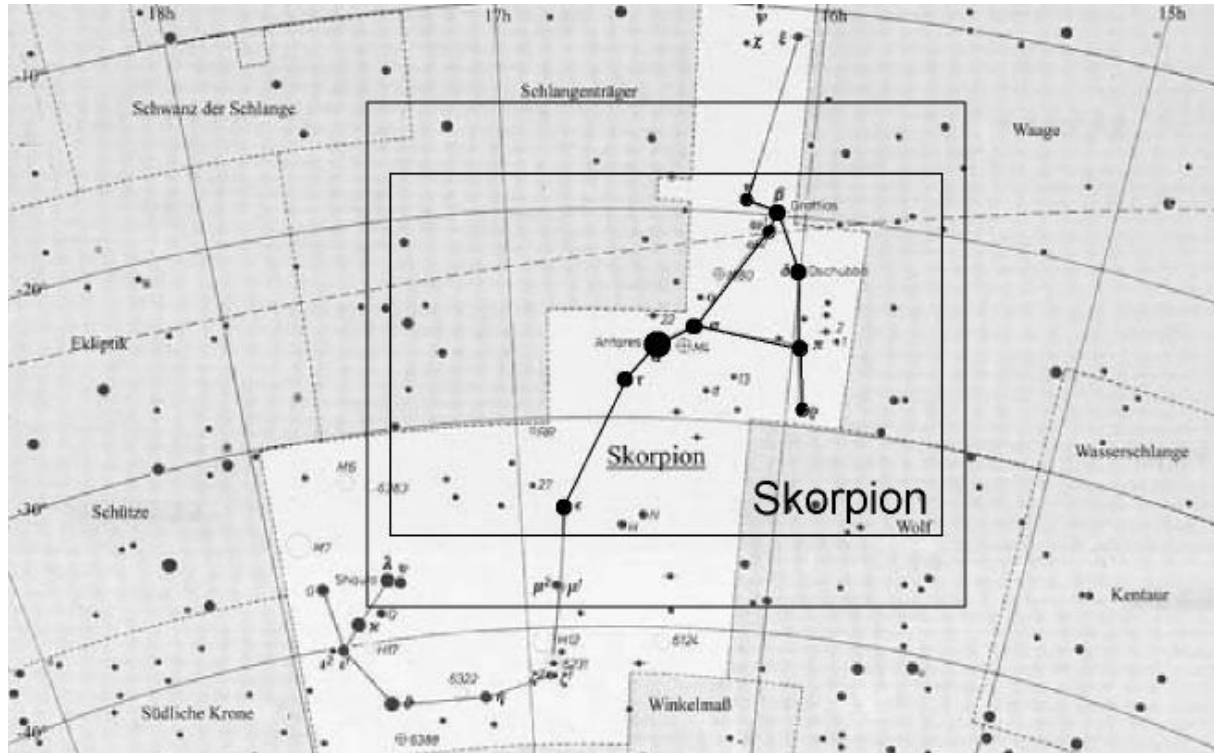


...in Neuseeland



Der Große Wagen, der in unseren Breiten nicht untergeht, dreht sich im Laufe von 24 Stunden wie ein Uhrzeiger, allerdings in entgegen-gesetzte Richtung. Die Achse dieser Drehbewegung ist der Polarstern der fast mit dem Himmelsnordpol zusammenfällt.

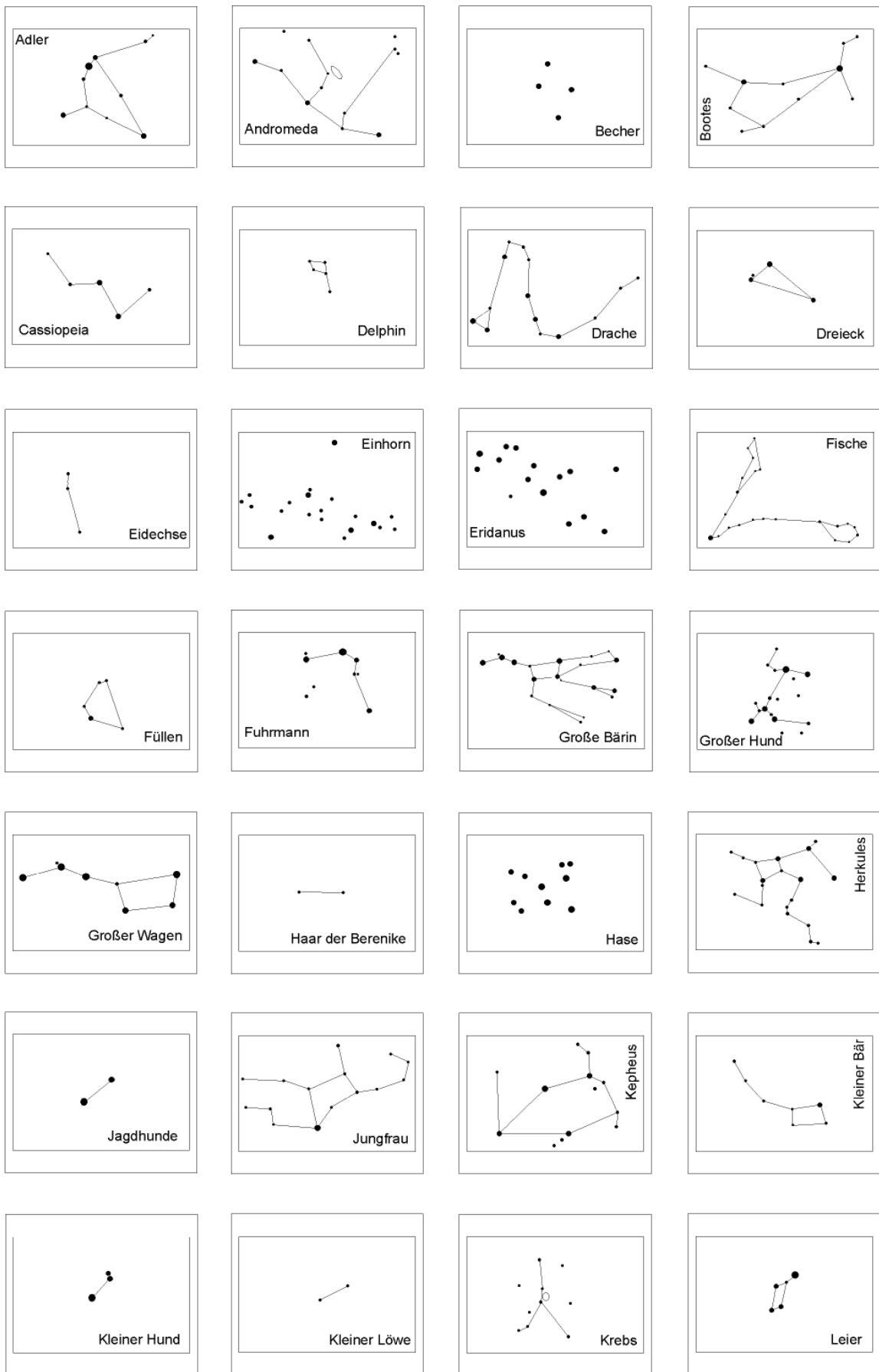
Hinweis:

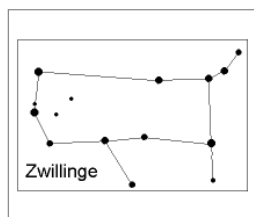
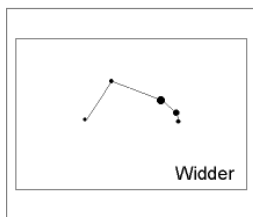
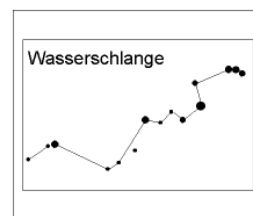
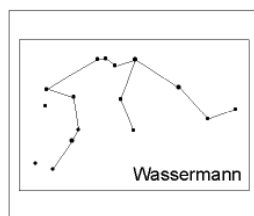
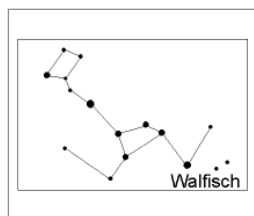
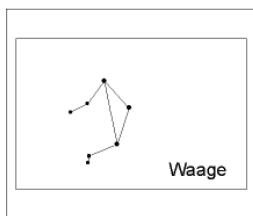
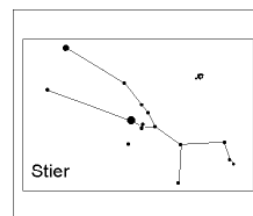
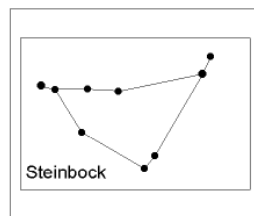
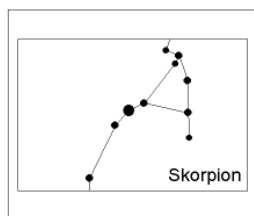
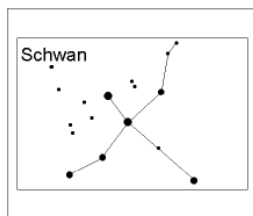
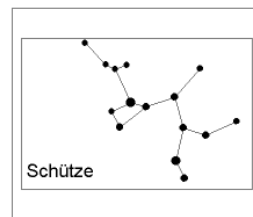
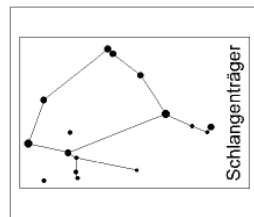
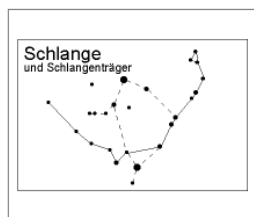
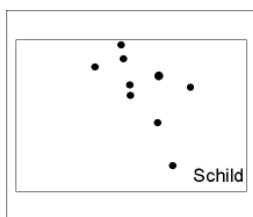
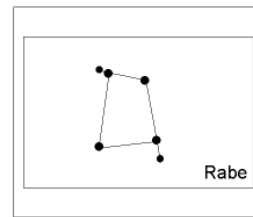
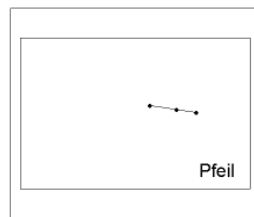
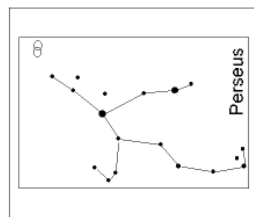
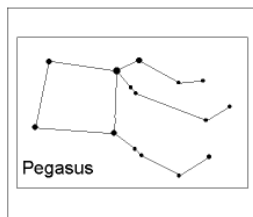
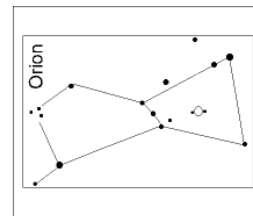
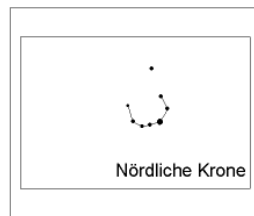
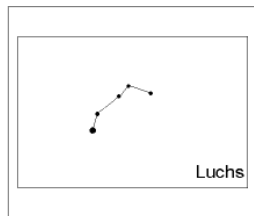
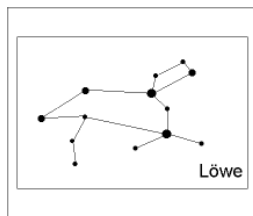


Die Sternbilderkartei entstand mit dem Grafik-Programm „Freehand 9“. Als Grundlage dienten unter www.astronomie.de herunterladbare Karten der Sternbilder, die mit „Freehand“ überzeichnet wurden. Dadurch konnten die Abstandsverhältnisse der Sterne innerhalb eines Sternbildes korrekt dargestellt werden. Die Sterne selbst sind im Verhältnis zum Sternbild zu groß dargestellt, in Wirklichkeit ist ein Stern auch im Teleskop ein praktisch dimensionsloser Punkt.

Die Größe der Punkte richtet sich nach der „Helligkeitsklasse“ der Sterne: Helle Sterne sind durch größere Punkte dargestellt als schwächere. Um die Übersicht zu wahren sind fast ausschließlich nur Sterne der 1. – 3. Größenklasse abgebildet.

Ingo Mennerich, Dezember 1997, Neufassung April 2004





Schulbiologiezentrum Hannover,
Anlage zur Arbeitshilfe 19.60
"Sternbilderkartei für den Diaprojektor"