

Das Deckblatt

Das Deckblatt stellt die rotierende Erde dar, den sich drehenden Horizont des Beobachters. Folgerichtig wird es durch eine 24 Stunden-Skala begrenzt.

Die Horizontlinie mit den Himmelsrichtungen trennt den sichtbaren vom nicht sichtbaren Himmelsausschnitt (dieser befindet sich sozusagen gerade hinter der Erde). Die Nord-Süd-Linie stellt den Meridian dar, auf ihr liegt der Zenit Z, das ist der Punkt senkrecht über dem Kopf des Beobachters.

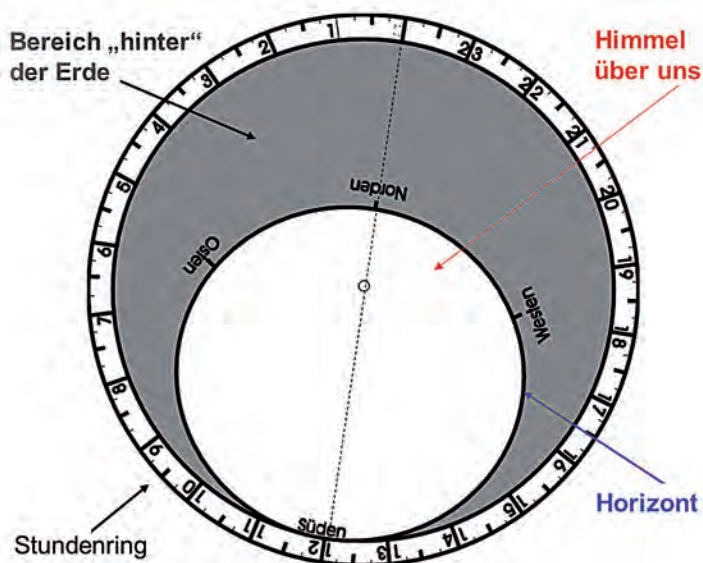


Abb. 2: Die Deckfolie

Grundaufgaben

Einstellen des aktuell sichtbaren Sternenhimmels

Dazu wird die Uhrzeit mit dem Datum zur Deckung gebracht. Das Sichtfenster zeigt dann den sichtbaren Sternhimmel, in Abb. 3 für den 10. April um 20 Uhr. Wir erkennen, dass der gleiche Sternenhimmel am 10. März um ca. 22 Uhr zu sehen ist, oder am 10. Jänner um ca. 2 Uhr früh. Bei Himmelsbeobachtung wird die Karte dann so gehalten, dass jene Himmelsrichtung nach unten zeigt, in die man gerade schaut. Es darf nicht vergessen werden, dass das kleine Sichtfenster der Sternkarte den ganzen Himmel zeigt.

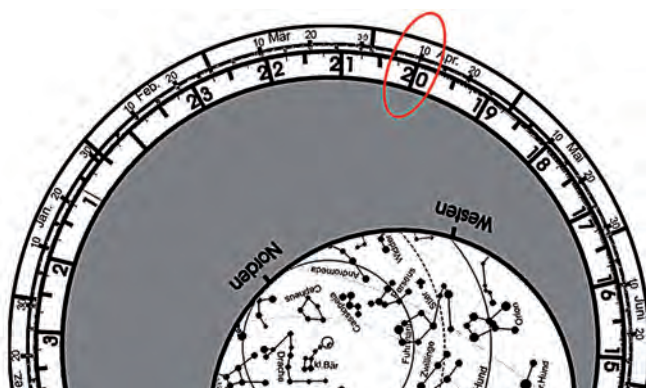


Abb. 3: Einstellen der Zeit

Verfolgen des Sonnenlaufs

Die aktuelle Position der Sonne auf dem Grundblatt findet man durch Zuordnung des Datums (Datumsring) zur Ekliptik. Dazu dreht man am besten das Deckblatt mit der N-S-Linie auf das aktuelle Datum, der Schnittpunkt mit der Ekliptik zeigt die Position der Sonne. Sie bewegt sich dann dem Datum folgend gegen den Uhrzeigersinn. Deutlich verständlich werden die Jahreszeiten, wenn man ihre Höhe am Himmel (entspricht ihrem Abstand vom Rand der Sternkarte) verfolgt: Beginnend mit dem Frühlingspunkt (21. März) durchquert die Sonne die nördliche Hemisphäre und steigt immer höher bis in den Juni (Stier/Zwillinge), dann wieder hinab zum Herbstpunkt (23. September). Dort betritt sie die südliche Hemisphäre und erreicht ihren tiefsten Bereich im Dezember (Skorpion).

Hier drängt sich ein Seitenblick zur Astrologie auf. Die Sonnenposition im Tierkreis bestimmt ja unser Geburtssternzeichen. Es fällt sofort auf, dass diese nicht mit der eben bestimmten Sonnenstellung übereinstimmen. So liegt der Frühlingspunkt (21. März) im Sternbild Fische, im Horoskop beginnt dort das Sternzeichen Widder. Grundsätzlich müssen hier Sternbilder als definierte Bereiche am astronomischen Himmel von Sternzeichen unterschieden werden: Letztere stellen 30°-Abschnitte auf der Ekliptik dar. Physikalische Ursache der Abweichung ist die Präzessionsbewegung der Erdachse. Schon im antiken Griechenland wurde die Abweichung bemerkt, welche zur Folge hat, dass der Frühlingspunkt samt den damit verbundenen Jahreszeiten langsam durch den Kalender wandert. Damals wurde sowohl der Kalender als auch das astrologische System der Horoskope an den Lauf der Sonne gekoppelt: Am 21. März beginnt immer Frühling und zugleich das Sternzeichen Widder. Dies hat allerdings zur Folge, dass die „echten“ Sterne davon entkoppelt wurden. Im Sternzeichen Widder befinden sich aktuell Sterne aus den Sternbildern Fische und Wassermann.

Auf- und Untergänge

Am Beispiel der Sonne lässt sich zeigen, wie man Auf- und Untergangszeiten bestimmt (Abb. 4). Hat man ihre Position bestimmt, dreht man die Deckfolie so, dass die östliche Horizontlinie sich mit der Sonnenposition schneidet. Am aktuellen Datum lässt sich dann die Uhrzeit des Sonnenaufgangs ablesen – im Bild 1. Dez – 8:15. Entsprechend bestimmt man Untergangszeiten mit der westlichen Horizontlinie.

Deutlich sichtbar wird, dass die Sonne hier nicht im Osten aufgeht, sondern im Südosten. Es lässt sich also auch bestimmen, wo die Sonne auf- bzw. untergeht. Nur für die Tage um Frühlings- und Herbstbeginn ist dies genau Osten bzw. Westen.

Auf- und Untergänge können natürlich genauso für Sterne bestimmt werden – außer natürlich bei den Zirkumpolarsternen, die niemals den Horizont unterschreiten.

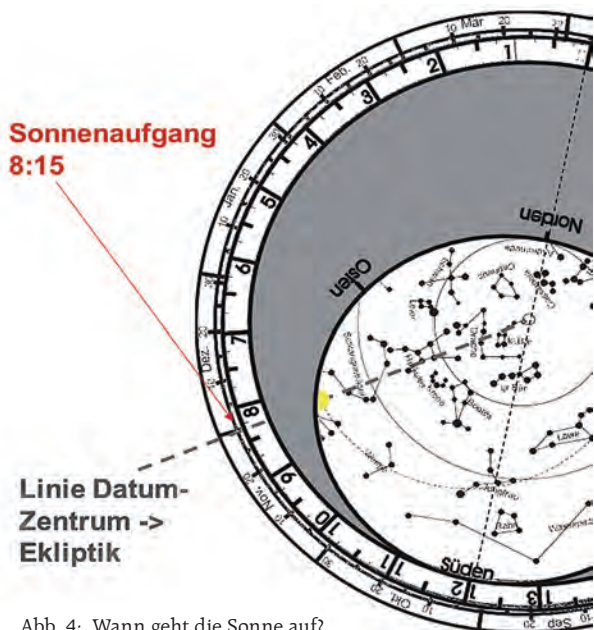


Abb. 4: Wann geht die Sonne auf?

Wie bewegt sich der Mond am Himmel? Wo befindet er sich gerade? Aus dem Kalender lässt sich leicht seine aktuelle Phase entnehmen, oft wird auch das Tierkreiszeichen angegeben, in dem er sich befindet. Auf der Sternkarte ist er als bewegliches Objekt natürlich nicht eingezeichnet, trotzdem können wir seine Position näherungsweise bestimmen. Bei Neumond steht er in der Nähe der Sonne, bei Vollmond steht er ihr gegenüber, ungefähr auf der Ekliptik. Wie die Sonne läuft er gegen den Uhrzeigersinn über die Ekliptik, allerdings braucht er für ein Sternbild nur ca. 3 Tage.

Wir verstehen nun die romantischen, großen Vollmonde im Sommer:

Da steht die Sonne im höchsten Teil der Ekliptik (Stier/Zwillinge), der Mond gegenüber im tiefsten. Er steht also die ganze Nacht eher niedrig am Himmel, was ihn für uns größer erscheinen lässt. Im Gegenzug wirken die hochstehenden Wintervollmonde eher klein und unromantisch.

Professionelle Sternkarte

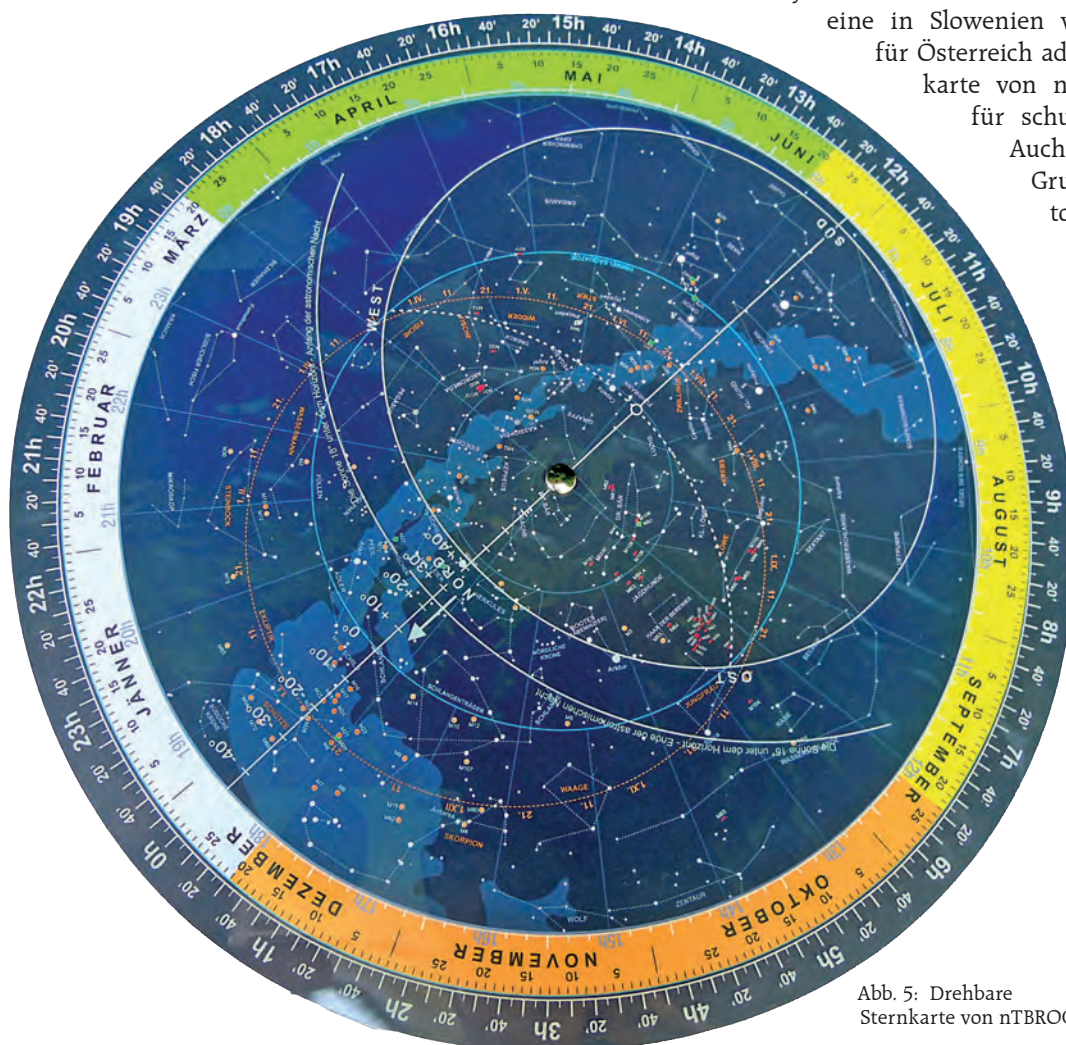


Abb. 5: Drehbare Sternkarte von nTBROG

In einer Kooperation des Regionalen Fachdidaktikzentrums für Physik Steiermark mit der Universität Maribor wurde eine in Slowenien weit verbreitete Sternkarte für Österreich adaptiert. Die drehbare Sternkarte von nTBROG [2] wurde speziell für schulische Zwecke entwickelt. Auch sie besteht aus einem festen Grundblatt (beschichteter Karton) und einer Deckfolie. Was kann sie mehr als die einfache, selbst gebaute?

Zuerst einmal ist sie wesentlich genauer. Dies erkennt man schon am außen liegenden Uhrzeiring, der eine Skalenteilung von 10 Minuten aufweist.

Der Datumsring (mit farbigen Jahreszeiten) hat einen Skalenstrich pro Tag, die Karte zeigt also den Himmel auf ca. 10 Minuten genau. Im Datumsring befindet sich eine weitere 24 Stunden-Skala, welche bei der einfachen Sternkarte bewusst weggelassen wurde, die **Rektaszension**, auch als dünnes Grad-

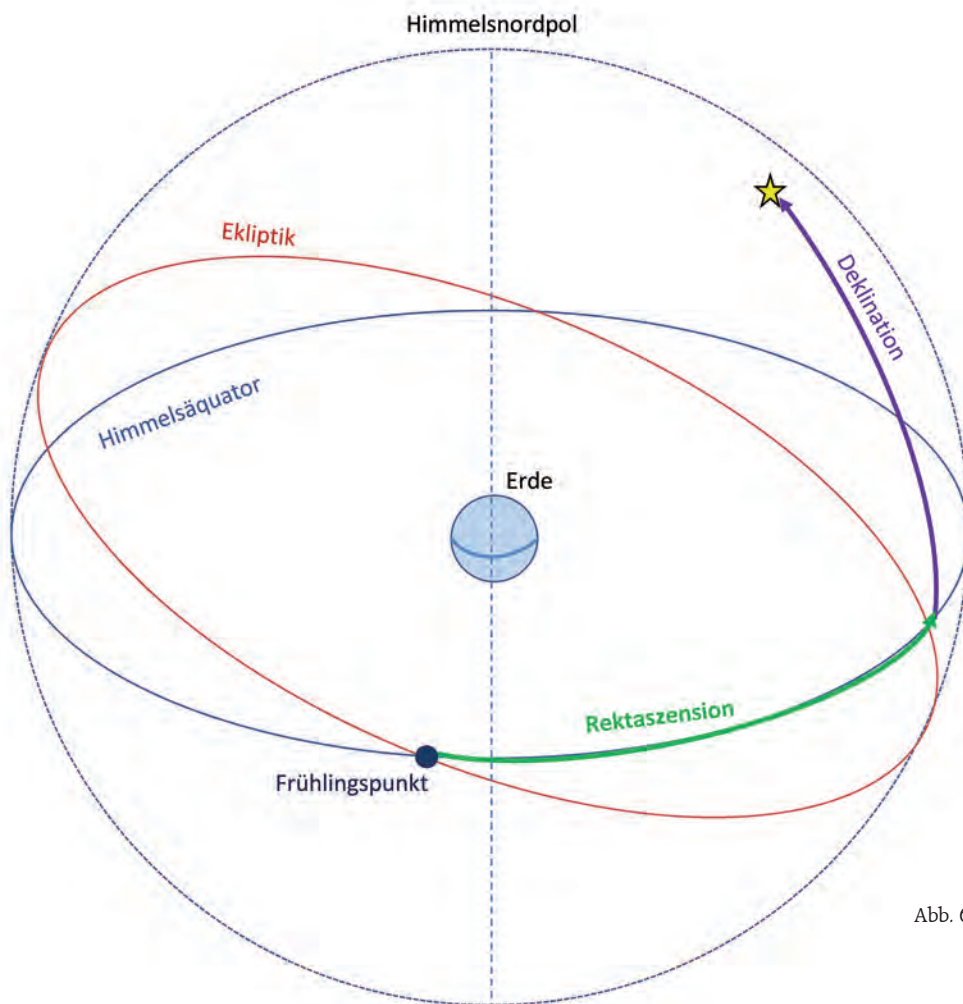


Abb. 6: Himmelskugel und Äquatorsystem

netz erkennbar. Sie ist eine der beiden Winkelkoordinaten im astronomischen Äquatorsystem (Abb. 6) und wird üblicherweise in Zeiteinheiten angegeben, beginnend beim Frühlingspunkt. Auch die Deklination, also der Winkel über bzw. unter dem Äquator, findet sich auf der Sternkarte: Als Winkelskala auf der Meridianlinie (Deckfolie).

Neben den Namen der Sternbilder sind die Namen der hellsten Sterne angegeben, zu finden sind auch die wichtigsten Messier-Objekte (Sternhaufen, Galaxien...). Natürlich bildet die Rückseite eine ausführliche Legende mit Erklärungen, und zusätzlich 5 Aufgaben, die zeigen sollen, was man mit so einer Karte alles anstellen kann, auch im „Trockentraining“.

- Zu welcher Uhrzeit geht der Stern Spica (Sternbild Jungfrau) am 22. Jänner auf?
- Zu welcher Uhrzeit kulminiert der Stern Altair am 10. August?
- Zu welcher Uhrzeit geht der Stern Regulus (Sternbild Löwe) am 25. Februar unter?
- Wann geht die Sonne am 1. Oktober auf?
- Wann beginnt die astronomische Nacht am 1. Dezember?

Die Sternkarte ist für 11,- Euro beim Autor erhältlich.

Resümee

Nach meinen Erfahrungen macht schon das Basteln von Sternkarten Spaß, sowie in der Folge die Verwendung dieser Werkzeuge. Sie ergänzen sich gut mit elektronischen Tools und erfordern einiges an Denkleistung und Vorstellungskraft, wenn man etwas hinter die Kulissen blickt. Für den Einstieg reicht die selbst gebaute Sternkarte, sie kostet wenig und kann auch selbst ausgestaltet und beschriftet werden. Für Kinder kann etwa das Zeichnen eigener Sternbildfiguren motivierend sein. Für Interessiertere zahlt sich die professionelle Sternkarte aus. Wenn man entsprechende Wahlpflichtfächer oder Kurse in der Schule anbietet, empfiehlt sich der Kauf eines Satzes in Gruppenstärke.

Literatur

- [1] Drehbare Sternkarte von Michael Uhlmann: <http://www.infodrom.north.de/~muh/Astronomie/Drehbare/>
 [2] <http://www.ntbrog.com/astromija/index.html>

Weitere Vorlagen im Internet:

- http://www.star-shine.ch/astro/selbstbau_sternkarte/
<http://sternwarte-recklinghausen.de/interaktiv/bastelboegen/>
http://lehrerfortbildung-bw.de/allgschulen/gy/wis/workshop5/info_sternkarte.pdf

Sternkarte Grundblatt



Sternkarte Deckblatt

