

B1 Sterne / Sternbilder

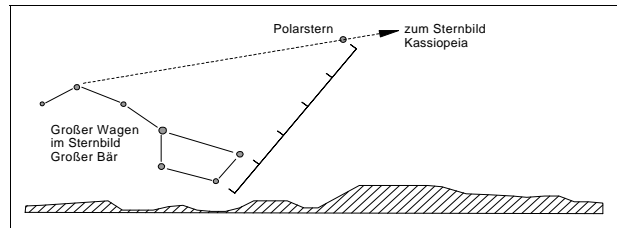
Termin:

Vorbereitung

- Suchen Sie auf einer Sternkarte die Sternbilder Großer Bär, Kleiner Bär und Kassiopeia.
- Bereiten Sie eine Skizze vor, die den Horizont zeigt und Raum für das Einzeichnen von Sternen läßt (= Horizontskizze)

Beobachtung

- Suchen Sie das Sternbild Großer Bär am Sternhimmel!
Skizzieren Sie das Sternbild in der von Ihnen beobachteten Lage
- Suchen Sie den Polarstern, wie durch die Skizze beschrieben!
Zeichnen Sie das Sternbild Kleiner Bär in richtiger Lage zum Horizont und zum Sternbild Großer Bär in Ihre Skizze!
- Verlängern Sie die gedachte Verbindungslinie zwischen dem mittleren Deichselstern des Sternbilds Großer Bär und dem Polarstern über den Polarstern hinaus! Sie finden das Sternbild Kassiopeia.
Zeichnen Sie auch dieses Sternbild in der von Ihnen beobachteten Lage in die Skizze ein!



B2 Sommerdreieck und Winterdreieck

Termin:

Die hellsten Sterne der hauptsächlich im Sommer sichtbaren Sternbilder Schwan (Deneb), Adler (Atair) und Leier (Wega) bilden das „Sommerdreieck“, die der hauptsächlich im Winter sichtbaren Sternbilder Orion (Beteigeuze), Kleiner Hund (Prokyon) und Großer Hund (Sirius) das „Winterdreieck“.

Vorbereitung

- Suchen Sie die Sternbilder auf einer Sternkarte und skizzieren Sie Sommer- und Winterdreieck!

Beobachtung

- Suchen Sie das Winterdreieck an einem Abend im Monat Februar am südlichen Sternhimmel. Zeichnen Sie eine Horizontskizze!
- Suchen Sie das Sommerdreieck an einem Abend im Monat Oktober am westlichen Sternhimmel. Zeichnen Sie eine Horizontskizze!
- Vergleichen Sie die Helligkeit der Hauptsterne des Winter- bzw. Sommerdreiecks!

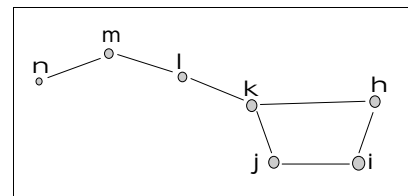
B3 Helligkeit von Himmelskörpern

Termin:

Beobachtung

- Suchen Sie das Sternbild Großer Bär am Sternhimmel!
Vergleichen Sie die Helligkeit der einzelnen Sterne. Ordnen Sie diese mit ihrer Nummer in die Tabelle ein!

sehr heller Stern	
heller Stern	
Stern geringer Helligkeit	



Auswertung

- Wovon hängt es ab, wie hell uns ein Himmelskörper erscheint?
- Leiten Sie Aussagen zur möglichen Entfernung der Sterne η und μ von der Erde ab!

B4 Bewegung des Sternhimmels

Termin:

Vorbereitung

- Zeichnen Sie eine Horizontskizze mit typischen Objekten Ihres Beobachtungshorizontes!

Beobachtung

- Suchen Sie einen hellen Stern, der in geringer Höhe über dem östlichem Horizont steht. Markieren Sie seine Position in der Horizontskizze!
- Suchen Sie einen hellen Stern, der in geringer Höhe über dem westlichen Horizont steht. Markieren Sie auch dessen Position in der Horizontskizze!
- Tragen Sie nach etwa einer Stunde die nun festzustellende Position des Sterns ebenfalls in die Horizontskizze ein!

Auswertung

- Stellen Sie die Himmelsrichtung fest, in die sich die Sterne bewegt haben!
- Wie hat sich der Abstand vom Horizont verändert?
- Geben Sie die Ursache für die beobachtete Bewegung der Sterne an!

B5 Koordinaten nach dem Horizontsystem

Termin:

Vorbereitung

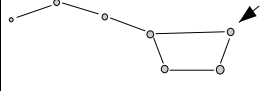

1. Stellen Sie anhand der Anleitung den Höhenmesser her!
2. Machen Sie sich mit der Bedienung des Höhenmessers und der Abschätzung von Azimut und Höhe vertraut!

Beobachtung

1. Notieren Sie Datum und Zeit der Beobachtung!
2. Suchen Sie die in der Tabelle angegebenen Sterne und Sternbilder am Sternhimmel!
3. Ermitteln Sie die Höhe der angegebenen Sterne und schätzen Sie das Azimut der Sternbilder ab! Tragen Sie die Werte in die Tabelle ein!

Auswertung

1. Vergleichen Sie die gemessenen Werte mit den Werten, die mit Hilfe der drehbaren Sternkarte ermittelt werden können!

Datum:		Zeit:
Azimut	Höhe	Sternbild
$A_{\text{beob}} =$	$h_{\text{beob}} =$	
$A_{\text{Karte}} =$	$h_{\text{Karte}} =$	Großer Bär
$A_{\text{beob}} =$	$h_{\text{beob}} =$	
$A_{\text{Karte}} =$	$h_{\text{Karte}} =$	Kassiopeia

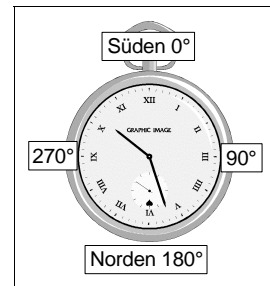
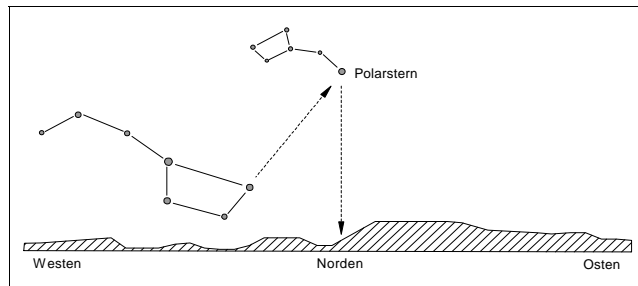
Einfache Hilfsmittel zur Bestimmung von Azimut und Höhe

Azimut und Höhe eines Sterns werden direkt am Fernrohr ermittelt. Beide Gelenke, die die Bewegung des Fernrohres ermöglichen, tragen Maßeinteilungen, an denen die Werte abgelesen werden können. Aber auch viel einfachere Hilfsmittel führen zum Erfolg, wenn man auf exakte Ergebnisse verzichten kann.

1. Azimutabschätzung

Hilfsmittel: Uhr mit Stundeneinteilung

- Vorgehen:
- Ermitteln Sie die Nordrichtung wie durch die Skizze beschrieben!
 - Richten Sie die Uhr so aus, daß 12 Uhr nach Süden und 6 Uhr nach Norden zeigt.
 - Jede volle Stunde auf der Uhr entspricht nun einem Azimut von jeweils 15°.



2. Azimutmessung

Hilfsmittel: Kompaß mit Gradeinteilung

- Vorgehen:
- Füllen Sie das Lot vom Stern zum Horizont!
 - Peilen Sie mit dem Kompaß den gefundenen Punkt am Horizont an und lesen Sie den Meßwert ab!
 - Rechnen Sie den Meßwert in einen Azimutwert um!

3. Höhenmessung

benötigte Materialien: Arbeitsblatt mit Bastelbogen, Pappe, Faden, Unterlegscheibe, Mutter, Klebstoff

Ausführung:

- Bastelbogen auf Pappe aufkleben, Einzelteile ausschneiden
- an der vorgegebenen Stelle lochen, das Loch mit der Unterlegscheibe verstärken
- Faden an der Rückseite befestigen und durch das Loch führen (Der Faden muß über die Maßeinteilung hinausgehen)
- am anderen Ende des Fadens ein Gewicht (Mutter) befestigen
- Griff an der Rückseite ankleben

Meßverfahren:

- Stern über beide Spitzen anpeilen
- Höhe an der Maßeinteilung ablesen

B6 Der Monddurchmesser

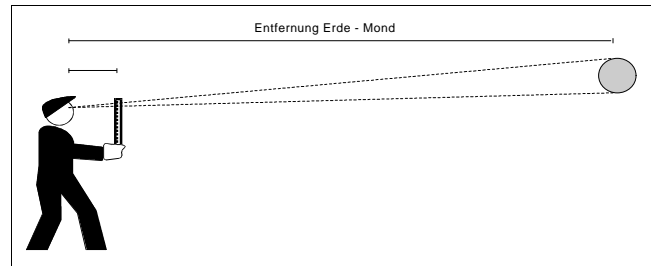
Termin:

Beobachtung

1. Messen Sie den scheinbaren Durchmesser des Mondes bei Vollmond mit einem Lineal am ausgestreckten Arm! Ermitteln Sie auch die Entfernung zwischen Auge und Lineal!

Auswertung

1. Berechnen Sie mit Hilfe des Strahlensatzes den Durchmesser des Mondes!
2. Vergleichen Sie Ihr Ergebnis mit dem tatsächlichen Monddurchmesser und versuchen Sie Ursachen für die Abweichung zu finden!



B7 Die Mondoberfläche

Termin:

Vorbereitung

1. Bereiten Sie ein Arbeitsblatt vor, in dessen Mitte ein Kreis mit einem Durchmesser von 10 cm gezeichnet wurde!

Beobachtung

1. Skizzieren Sie die Mondoberfläche wie sie bei Vollmond beobachtet werden kann! Nutzen Sie das vorbereitete Arbeitsblatt!

Auswertung

1. Ergänzen Sie: - die Bezeichnungen für helle und dunkle Gebiete auf der Mondoberfläche
- mit Hilfe der Mondkarte/des Mondglobus die Namen der dunklen Gebiete!

B8 Bewegungen des Mondes

Termin:

Vorbereitung

Bereiten Sie eine Horizontskizze vom Horizont in südlicher Richtung vor!

Beobachtung

1. Markieren Sie die Mondposition in der Horizontskizze und kennzeichnen Sie diese mit Datum und Uhrzeit!
2. Wiederholen Sie dieses Vorgehen nach einer Stunde und zur gleichen Zeit wie die erste Beobachtung einen oder zwei Tage später!

Auswertung

1. Stellen Sie fest, in welche Himmelsrichtung sich der Mond nach einer Stunde bzw. nach einem oder zwei Tagen im Vergleich zur ersten Position fortbewegt hat!
2. Geben Sie die Ursachen für die beobachteten Bewegungen an!
3. Welche der Bewegungen ist eine echte Bewegung, welche ist eine scheinbare?

B9 Mondphasen

Termin:

Vorbereitung

1. Bereiten Sie ein Arbeitsblatt mit zwölf Kreisen (Durchmesser etwa 1,5 cm) vor!

Beobachtung

1. Beobachten Sie über einen Zeitraum von sechs Wochen hinweg den Mond insgesamt zwölf mal! Zeichnen Sie nach jeder Beobachtung die Mondgestalt in einen der Kreise und beschriften Sie diesen mit dem Beobachtungsdatum!

Auswertung

1. Benennen Sie die beobachteten Mondphasen!
2. Ermitteln Sie annähernd den Zeitraum, nach dem sich eine Mondphase wiederholt!
3. Welche Bewegung ist vollendet, wenn sich eine Mondphase wiederholt?

B10 Meteoriten

Termin:

Beobachtung

1. Beobachten Sie in einem der angegebenen Zeiträume den Sternhimmel über 30 Minuten hinweg! Zählen Sie die beobachteten Meteore («Sternschnuppen»).

Zeitraum 1:	15.11. bis 19.11.	bester Tag:	17.11.
Zeitraum 2:	07.12. bis 15.12.	bester Tag:	14.12.
Zeitraum 3:	01.01. bis 06.01.	bester Tag:	03.01.

Auswertung

1. Notieren Sie die Anzahl der beobachteten Meteore sowie den Beobachtungszeitraum!

B11 Sonnenhöhe

Termin:

Vorbereitung

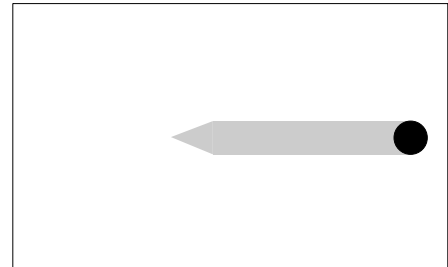
1. Stellen Sie einen etwa 10 cm bis 15 cm hohen Gegenstand (z.B. Stift) so auf ein Blatt Papier, daß Sie den Verlauf des Schattens beobachten können (s. Skizze)!

Beobachtung

1. Beobachten Sie den Schatten von etwa 10 Uhr an bis gegen 15 Uhr! Markieren Sie im Abstand von 30 Minuten den Endpunkt des Schattens! Schreiben Sie zu jedem Meßpunkt die Beobachtungszeit!

Auswertung

1. Verbinden Sie die Meßpunkte zu einer Kurve!
2. Ermitteln Sie näherungsweise den Zeitpunkt des kürzesten Schattenwurfes! Der gefundene Zeitpunkt entspricht der tatsächlichen Mittagszeit.
3. Berechnen Sie mit Hilfe der Winkelbeziehungen am rechtwinkligen Dreieck den Winkel, in dem die Sonne zum Zeitpunkt des kürzesten Schattenwurfes über dem Horizont steht!
4. Warum fällt die tatsächliche Mittagszeit nicht auf 12 Uhr?



B12 Die Milchstraße

Termin:

Vorbereitung

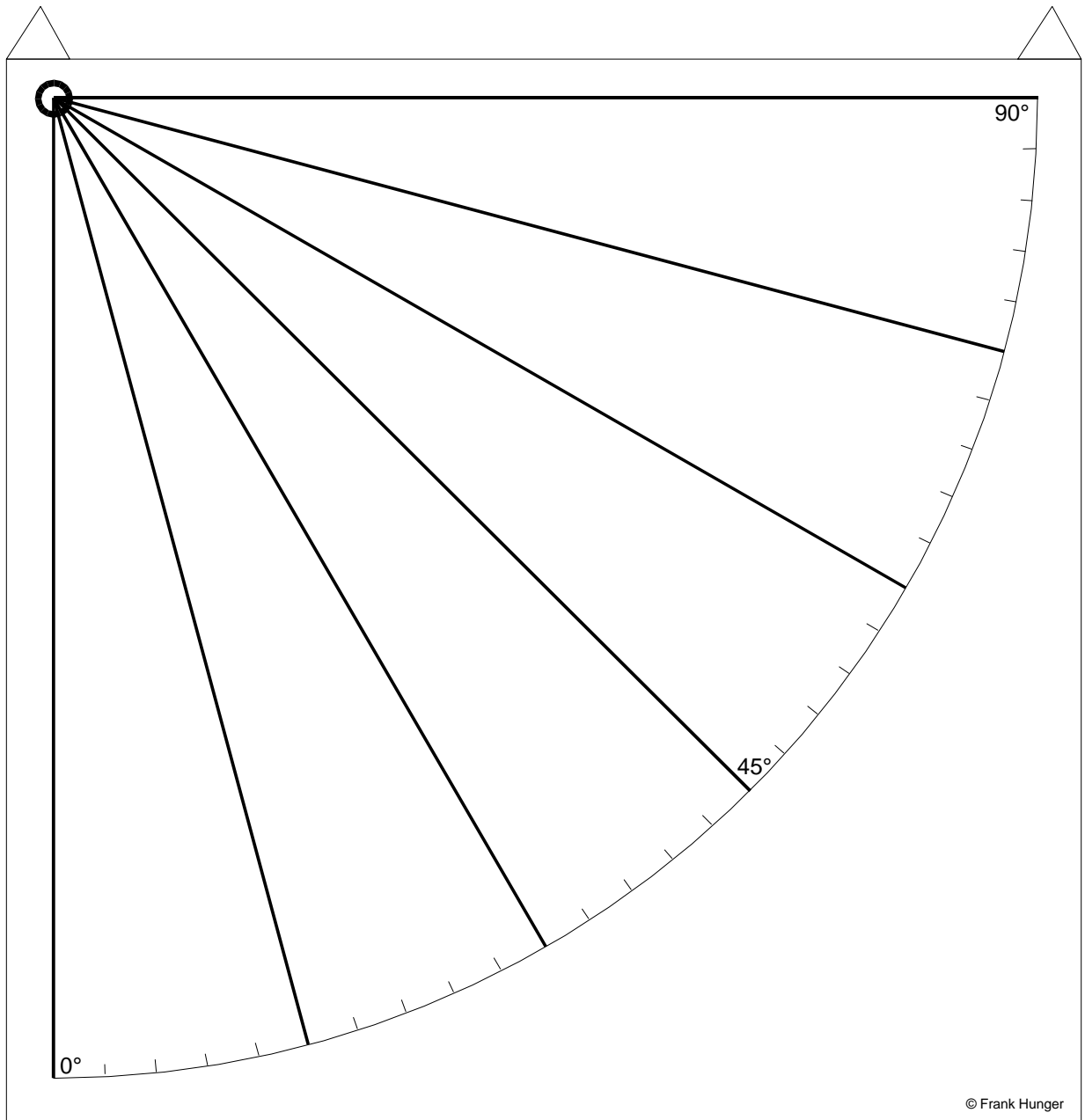
1. Finden Sie mit Hilfe der Sternkarte Sternbilder, die auf der Milchstraße liegen!

Beobachtung

1. Beobachten Sie die Milchstraße am Sternhimmel, indem Sie die entsprechenden Sternbilder suchen!

Auswertung

1. Stellen Sie eine Vermutung auf, welche Vorstellungen zum Begriff Milchstraße geführt haben könnten!
2. Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Milchstraße und der Galaxis, zu der unser Sonnensystem gehört?



Griff mit Stabilisierungswinkel

