

Orientierung am Himmel

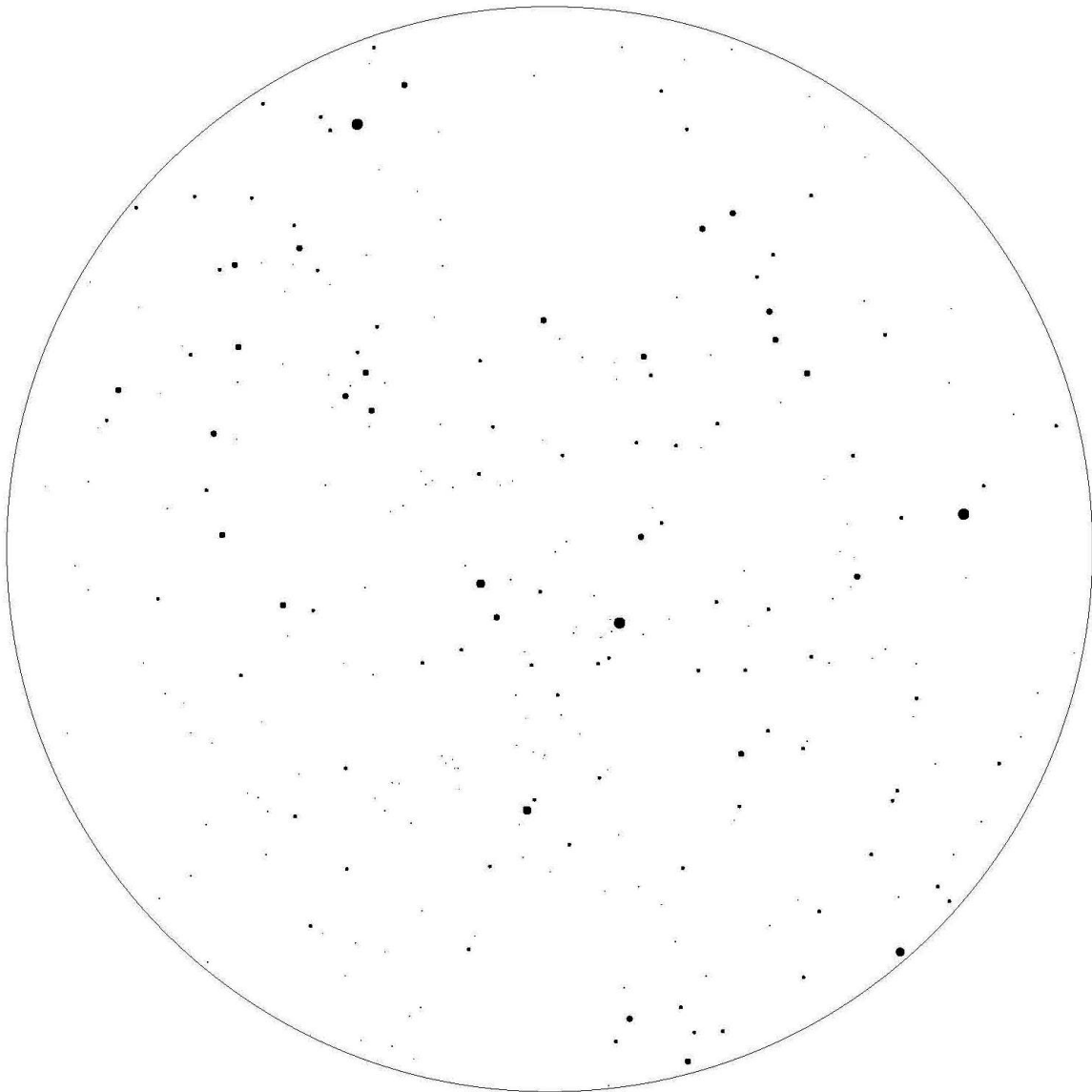
Sternbild-Identifikation

In klarer und dunkler Nacht zeigt sich uns am Himmel ein Meer von Sternen. Ihre Positionen zueinander bilden zusammen mit ihren Helligkeitsverhältnissen Muster mit Wiedererkennungswert*.

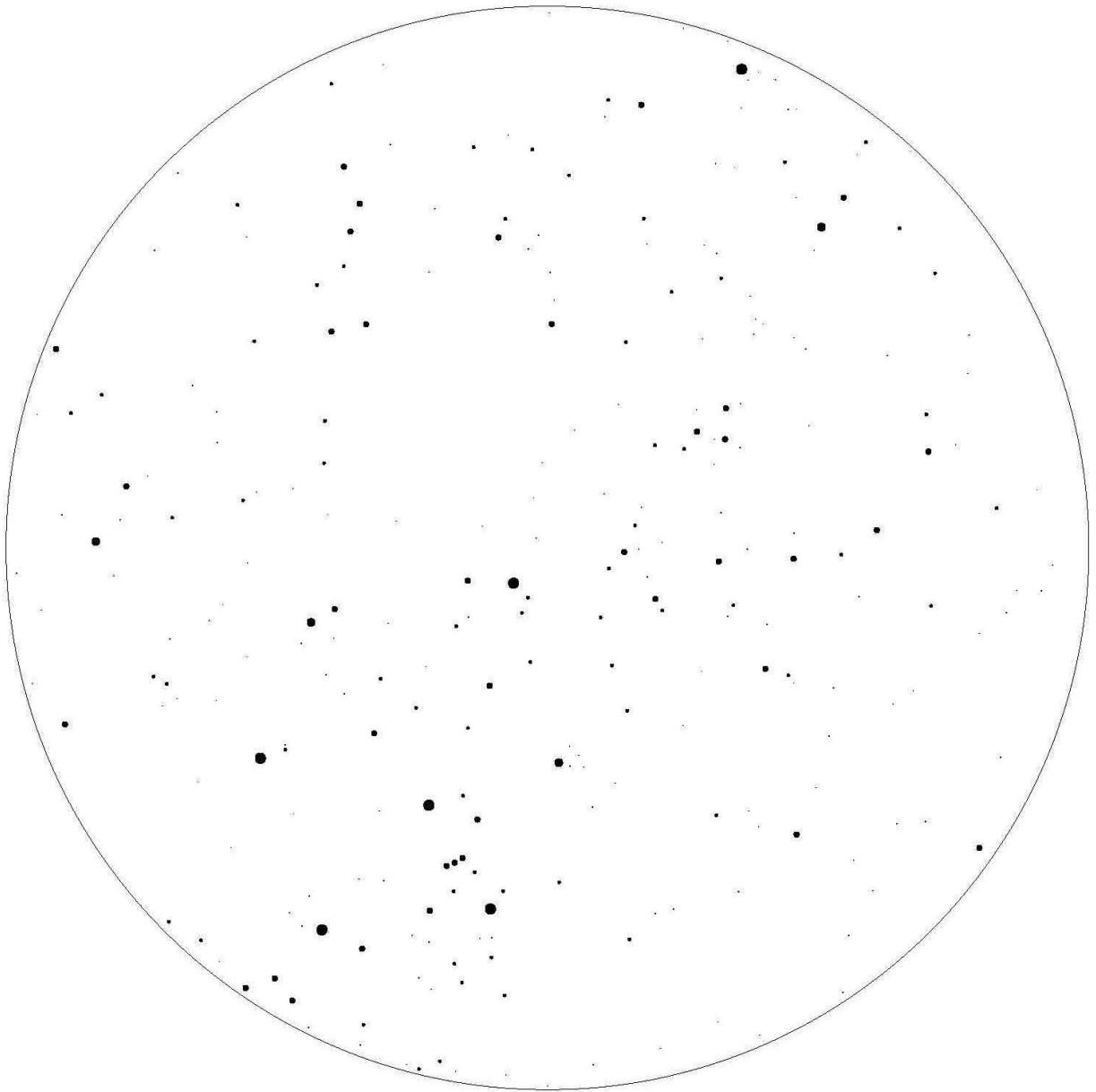
Aufgaben

- Identifiziere in den gegebenen Sternkarten so viele Sternbilder wie möglich. Verbinde die hellsten Sternbildsterne derart durch Striche, dass markante Figuren entstehen (Sternbilder als Strichfiguren) und beschrifte die Sternbilder.
- Benenne (beschrifte) auch die hellsten Sterne.
- Markiere das Sommerdreieck und das Wintersechseck (Figuren, deren Eckpunkte durch sehr helle Sterne aus verschiedenen Sternbildern gebildet werden).
- Versuche, für eines der Sternbilder auch eine bildliche Darstellung wiederzugeben.

Die Kenntnis der Himmelsrichtungen, des Beobachtungsortes und des Zeitpunktes vereinfacht die Aufgabe, weil sie uns schon Hinweise über die Lage der Sternbilder am Himmel liefert (Wo und wie hoch ist der Himmelspol? Welche Sternbilder stehen über dem Horizont und welche nicht?).



Sommerhimmel



Winterhimmel

Teil A: Handhabung Drehbare Sternkarte

1. Finde durch langsames Drehen der Deckscheibe heraus, welche Sternbilder vollständig zirkumpolar sind, d.h. nie untergehen. Es sind

Der von der Niete verdeckte Stern heißt und gehört zum Sternbild

2. Stelle den zu einem bestimmten Zeitpunkt sichtbaren Himmelsausschnitt dadurch ein, dass die gewünschte Uhrzeit auf der Deckscheibe mit dem entsprechenden Datum auf der Grundplatte zur Deckung bringen. Ermittle, welches Sternbild sich zu folgenden Zeiten (in MEZ) etwa senkrecht über dem Beobachter, d.h. im Zenit, befindet.
 - a. am 20. Oktober um 23 Uhr:
 - b. am 15. Dezember um 6 Uhr:
 - c. am 01. September um 6 Uhr:
 - d. am 10. Januar um 20 Uhr:
 - e. am 1. Januar um 23 Uhr:
3. Beantworte unter Verwendung der drehbaren Sternkarte folgende Fragen!
4. Am 1. März befindet sich Kapella nahezu im Zenit. Wieviel Uhr ist es?
5. In welchem Monat steht Perseus um Mitternacht im Zenit?
6. Welches Sternbild befindet sich am 15. Februar um 24 Uhr dicht über dem Westhorizont?
7. Welchen hellen Stern sieht man am 20. Dezember um 4 Uhr im Süden?
8. Wenn zu Silvester die Gläser klingen, befindet sich ein heller Stern über dem Südhorizont? im Sternbild

Teil B: Auf- und Untergang der Gestirne

- 1) Ermittle für Pollux im Sternbild der Zwillinge für den 1. November:
 - a. Aufgangszeit Uhr
 - b. Himmelsrichtung, in der Pollux aufgeht
 - c. Kulminationszeit Uhr
 - d. Himmelsrichtung, in der die Kulmination erfolgt
 - e. Untergangszeit Uhr
 - f. Himmelsrichtung des Untergangs
- 2) Ermittle für Orions mittleren Gürtelstern und anschließend für den Stern Formalhaut im Südlichen Fisch jeweils für den 1. November folgende Daten:
 - a. Aufgangszeit Uhr Uhr
 - b. Aufgangsort (siehe 1b)
 - c. Kulminationszeit Uhr Uhr
 - d. Kulminationsort
 - e. Untergangszeit Uhr Uhr
 - f. Untergangsort
- 3) Äußere dich zu Auf- und Untergang des Schwansterns Deneb!

Teil C: Die scheinbare Bewegung der Sonne

Weil die Erde die Sonne umläuft, hat es für uns den Anschein, als wandere unser Zentralgestirn im Verlaufe eines Jahres einmal über den gesamten Himmel. Die durch 13 Sternbilder führende scheinbare Sonnenbahn heißt Ekliptik.

1) In welchem Sternbild befindet sich die Sonne?

- am 1. Juni?
- zum Frühlingsanfang?
- am 1. Dezember?
- zum Herbstanfang?

2) Auf- und Untergang der Sonne für 50° Breite und 15° östlicher Länge. Ergänze!

Datum	Aufgangszeit	Aufgangsort	Untergangszeit	Untergangsort
21. März				
21. Juni				
21. Dezember				

Was sagt man in der Auswertung dieser Tabelle zu dem oft gehörten Satz „Die Sonne geht im Osten auf und im Westen unter.“?

3) Bekanntlich steht die Erdachse nicht senkrecht auf der Erdbahnebene, sondern weicht um 23,5° von dieser Senkrechten ab. Dieser Winkel lässt sich auf der drehbaren Sternkarte an zwei verschiedenen Stellen ablesen. Finde diese!

Teil D: Zwei Koordinatensysteme der Astronomie

Die Horizontkoordinaten Azimut und Höhe eines Sterns sind für einen festen Beobachtungsplatz veränderlich. Das Äquatorsystem mit Rektaszension und Deklination rote Linie jedoch fest mit dem Himmel verbunden und daher. Manche Sternkarten zeigen auch Azimut und Höhe an. Wenn nicht ist die Aufgabe mit einem Programm wie [Stellarium](#) zu lösen. Beim Ausfüllen nachstehender Tabelle erlernen Sie den Umgang mit beiden Koordinatensystemen.

	Stern	Zeitpunkt		Horizontkoordinaten		Äquatorkoordinaten	
		Datum	Zeit	Azimut a	Höhe h	RA	DE
1	Rigel im Orion	25.02.	19.00			5h12m	-8°
2	Beteigeuze im Orion	25.09.	02.30				
3	Kapella im Fuhrmann	08.09.	03.00				
4		11.05.	01.30	60°	45°		
5	Wega in der Leyer		23.30	75°	65°		
6	Pollux in den Zwillingen	20.08.		138°	0°		
7		07.09.	04.00	250°	0°		
8		20.01.	05.00	253°	0°		

Die Sterne 6, 7 und 8 überqueren zum angegebenen Zeitpunkt den Horizont. Gehen sie auf oder unter? Stern 6 geht, Stern 7 geht und Stern 8 geht

Teil E: Die Planeten

1) In der folgenden Tabelle sind für den 31.1.2023, die Äquatorkoordinaten der damals sichtbaren Planeten eingetragen. In welchem Sternbild standen sie, wann gingen sie auf und wann unter?

Planet	RA	DE	Sternbild
Venus	22h 28m	0°	
Mars	04h 30m	+24°	
Jupiter	00h 22m	+01°	
Saturn	21h 52m	-14°	

Teil F: Nichtstellare Himmelsobjekte

- 1) Verfolge auf der drehbaren Sternkarte den Verlauf des Bandes der Milchstraße. Durch welche Sternbilder geht sie?
.....
.....
- 2) Das Zentrum des diskusförmigen Milchstraßensystems besitzt (von der Erde aus gesehen) eine Rektaszension von 17h 38min und eine Deklination von -30° . Zu welchem Sternbild könnte dieser Punkt gehören?
- 3) In eurer drehbaren Sternkarte sind weitere nichtstellare Himmelsobjekte eingezeichnet. Stelle deren Äquatorkoordinaten für den 1. Oktober um 24 Uhr MEZ tabellarisch zusammen!

	Himmelsobjekt	RA	DE
1	M31 Andromedagalaxie		
2	M45 Plejaden		
3	H und Chi Perseus		
4	M13 Herkules		
5	M42 Orionnebel		

- 4) In einem Beobachtungsprotokoll vom 20. Oktober wird von einem planetarischen Nebel berichtet, der um 22.40 Uhr mit einem Fernrohr bei einem Azimut von 107° in 30° Höhe gesehen wurde.
 - a. Zu welchem Sternbild gehört das Objekt?.....
 - b. Ermitteln Sie die Äquatorialkoordinaten RA:..... DE:.....