

Übungen mit der drehbaren Sternkarte

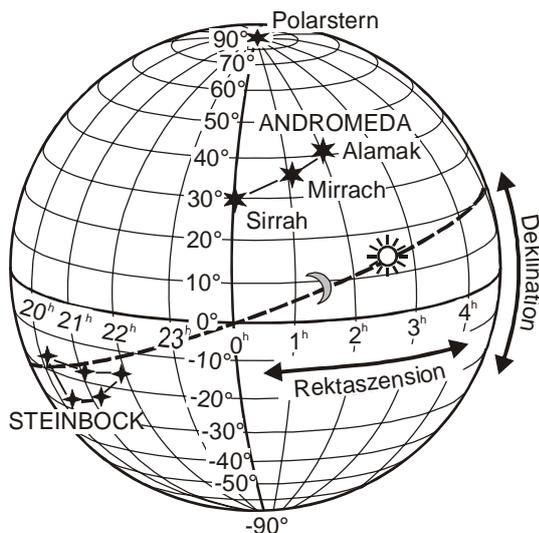
Abkürzungen: OZ = Ortszeit (die „Sonnenzeit“)
 MEZ = Mitteleuropäische Zeit (die Zeit auf Ihrer Armbanduhr im Winter)
 MESZ = Mitteleuropäische Sommerzeit (die Zeit auf Ihrer Armbanduhr im Sommer)

Die MEZ ist die OZ auf 15° östlicher Länge, Graz liegt etwa auf 15° östlicher Länge. Im Vergleich dazu ist die Sonne in der Schweiz etwa um eine halbe Stunde verspätet. Für die Schweiz gilt also:

Im Winter (November bis März): MEZ = OZ + ½ h OZ = MEZ – ½ h

Im Sommer (April bis Oktober) MESZ = OZ + 1 ½ h OZ = MESZ – 1 ½ h

Die Äquatorkoordinaten: Rektaszension und Deklination



ERDGLOBUS

Geografische Länge

Greenwich: 0°
 0° bis 180° ö. und w. v. Gr.

Geografische Breite

Äquator 0°
 Nordpol 90°
 Südpol -90°

STERNGLOBUS

Rektaszension

Frühlingspunkt: 0 Uhr
 0 Uhr bis 24 Uhr

Deklination

Himmelsäquator 0°
 Nordpol 90°
 Südpol -90°

Äquatorkoordinaten

1) **Fixsterne** haben feste Äquatorkoordinaten. Lesen Sie Rektaszension und Deklination aus der Sternkarte ab.

Objekt	Rektaszension	Deklination
Regulus im LÖWEN	10 ^h 05 ^m	+12°
Sirius im GROSSEN HUND		
Beteigeuze im ORION		

2) Die Äquatorkoordinaten der **Sonne** ändern sich im Laufe eines Jahres. Die Sonne ist ein **Wandelstern**. Wo sich die Sonne jeweils befindet, hängt vom Datum ab. Sie stellen den drehbaren Zeiger auf das betreffende Datum ein und suchen den Schnittpunkt mit der **Ekliptik** (gestrichelte Linie auf dem Grundblatt der Sternkarte).

Sonne am	Rekt.	Dekl.	im Sternbild
22. Aug	10 ^h 00 ^m	+12°	
22. Sep			
22. Okt			

Sonne am	Rekt.	Dekl.	im Sternbild
21. Feb			
23. Mär			
22. Apr			

Die **Ekliptik** ist die Bahn der Sonne.

3) **Der Mond**. Wo sich der Mond genau befindet, muss man auch einem Kalender oder dem Jahrbuch der Astronomie entnehmen. Aber einiges kann man auch allgemein dazu sagen:

- Der Mond befindet sich auch immer auf der Ekliptik (oder zumindest ganz in ihrer Nähe).
- Der Neumond ist ziemlich genau dort wo die Sonne steht.
- Der Vollmond ist der Sonne genau „gegenüber“, seine Rektaszension ist um 12 Stunden grösser als die Rektaszension der Sonne.

Was hat er denn gemacht, der Mond zwischen 25. November 2005 und 23. Dezember 2005?

Der Mond am ...	Dekl.	Rekt.	im Sternbild ...	Mondphase
25.11.2005	11 ^h 07 ^m	+ 8.3°		
01.12.2005	15 ^h 51 ^m	- 24.0°		Neumond
02.12.2005	16 ^h 52 ^m	- 27.1°		
09.12.2005	23 ^h 43 ^m	- 3.4°		
15.12.2005	4 ^h 53 ^m	+ 27.1°		Vollmond
16.12.2006	5 ^h 50 ^m	+ 28.3°		
23.12.2005	11 ^h 34 ^m	+ 4.4°		

Du siehst: Der Mond durchläuft etwa in einem Monat sämtliche Sternbilder der Ekliptik.

4) Die Äquatorkoordinaten der Planeten muss man einem astronomischen Jahrbuch (oder dem Internet) entnehmen.

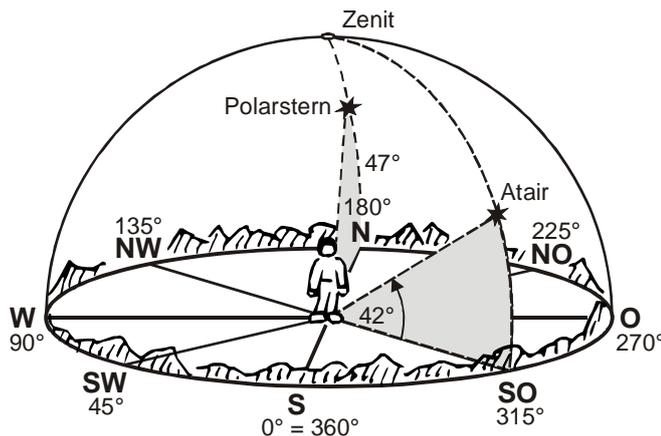
25. November 2005			
	Rekt.	Dekl.	In welchem Sternbild?
Sonne	16 ^h 03 ^m	- 20.7°	
Mond	11 ^h 07 ^m	+ 8.3°	
Merkur	16 ^h 00 ^m	- 19.7°	
Venus	19 ^h 19 ^m	- 25.6°	
Mars	2 ^h 29 ^m	+ 15.2°	
Jupiter	14 ^h 18 ^m	- 12.7°	
Saturn	8 ^h 54 ^m	+ 18.0°	

23. Dezember 2005			
	Rekt.	Dekl.	In welchem Sternbild?
Sonne	18 ^h 05 ^m	- 23.4°	
Mond	11 ^h 34 ^m	+ 4.4°	
Merkur	16 ^h 45 ^m	- 21.3°	
Venus	20 ^h 15 ^m	- 19.7°	
Mars	2 ^h 26 ^m	+ 15.9°	
Jupiter	14 ^h 39 ^m	- 14.4°	
Saturn	8 ^h 50 ^m	+ 18.3°	

Du siehst: Die Planeten befinden sich (wie die Sonne) auch auf der Ekliptik, zumindest sind sie nie weit davon entfernt. Ist das ein Zufall?

Du siehst auch: Mars und Jupiter sind rückläufig. Sie befinden sich in ihrer Oppositionsschleife.

Die Horizontkoordinaten: Azimut und Höhe



Horizontkoordinaten					
Azimut	0°	90°	180°	270°	360°
	SÜD	WEST	NORD	OST	SÜD
Höhe	Horizont	0°			
	Zenit	90°			

- Nenne Sternbilder, die man am 1. Oktober um 21.30 Uhr MESZ zwischen SW und NW sieht.
- Welches Sternbild steht am 1. Oktober um 21.30 Uhr MESZ ziemlich genau senkrecht über uns?
- Du siehst am 1. August um 23.45 Uhr MESZ ziemlich genau über sich einen sehr hellen Stern. Welcher Stern könnte das sein?
- Du kommst am 1. Januar um 7.15 Uhr MEZ von der Silvesterparty nach Hause und sehen ziemlich genau im Süden etwa drei Handbreiten über dem Horizont einen ziemlich hellen Stern. Welcher Stern könnte das sein?

- 9) Nenne Sternbilder, welche überhaupt nicht auf- und untergehen (Zirkumpolarsterne).
- 10) Ist Capella im Fuhrmann ein Zirkumpolarstern?
- 11) Gib (in runden Zahlen) Azimut und Höhe für folgende Gestirne zu folgenden Zeiten an:

Gestirn	Datum	MESZ	OZ	Azimut	Höhe
Atair	1. Oktober	21.30 Uhr	20 Uhr	17° (S - SW)	+48°
		01.30 Uhr			
Sonne	22. Juni	05.30 Uhr	4.00 Uhr	-125° (≈ NO)	0°
		13.30 Uhr			
		21.30 Uhr			
Sonne	22. Dezember	08.15 Uhr	7.45 Uhr	-55° (≈ SO)	0°
		12.30 Uhr			
		16.45 Uhr			

- 12) Ergänze die folgende Tabelle:

25. November 2005											
Gestirn	Rektaszension	Deklination	OZ Aufgang	MEZ Aufgang	Azimut Aufgang	OZ Kulmination ¹⁾	MEZ Kulmination	Kulminationshöhe	OZ Untergang	MEZ Untergang	Azimut Untergang
Regulus	10 ^h 05 ^m	+ 12°	23:00	23:30	255° (ONO)	6:00	6:30	53°	12:45	13:15	105° (WNW)
Sirius											
Sonne											
Venus											
Mars											
Saturn											

¹⁾ Kulmination bedeutet: Das Gestirn steht genau im Süden und hat seine grösste Höhe erreicht.

LÖSUNGEN

1)

Objekt	Rektaszension	Deklination
Regulus im LÖWEN	10 ^h 05 ^m	+12°
Sirius im GROSSEN HUND	6 ^h 45 ^m	-16°
Beteigeuze im ORION	5 ^h 50 ^m	+8°

2)

Sonne am	Rekt.	Dekl.	im Sternbild
22. Aug	10 ^h 00 ^m	+ 12°	Löwe
22. Sep	12 ^h 00 ^m	0°	Jungfrau
22. Okt	14 ^h 00 ^m	- 12°	Jungfrau / Waage

Sonne am	Rekt.	Dekl.	im Sternbild
21. Feb	22 ^h 00 ^m	- 12°	Wassermann
23. Mär	24 ^h 00 ^m	0°	Fische
22. Apr	2 ^h 00 ^m	+ 12°	Widder

3)

Der Mond am ...	Dekl.	Rekt.	im Sternbild ...	Mondphase
25.11.2005	11 ^h 07 ^m	+ 8.3°	Löwe	
01.12.2005	15 ^h 51 ^m	- 24.0°	Waage / Skorpion	Neumond
02.12.2005	16 ^h 52 ^m	- 27.1°	Skorpion	
09.12.2005	23 ^h 43 ^m	- 3.4°	Fische	
15.12.2005	4 ^h 53 ^m	+ 27.1°	Stier	Vollmond
16.12.2006	5 ^h 50 ^m	+ 28.3°	Stier / Zwillinge	
23.12.2005	11 ^h 34 ^m	+ 4.4°	Löwe / Jungfrau	

4)

25. November 2005				23. Dezember 2005			
	Rekt.	Dekl.	In welchem Sternbild?		Rekt.	Dekl.	In welchem Sternbild?
Sonne	16 ^h 03 ^m	- 20.7°	Skorpion	Sonne	18 ^h 05 ^m	- 23.4°	Schütze
Mond	11 ^h 07 ^m	+ 8.3°	Löwe	Mond	11 ^h 34 ^m	+ 4.4°	Löwe / Jungfrau
Merkur	16 ^h 00 ^m	- 19.7°	Skorpion	Merkur	16 ^h 45 ^m	- 21.3°	Skorpion
Venus	19 ^h 19 ^m	- 25.6°	Schütze	Venus	20 ^h 15 ^m	- 19.7°	Steinbock
Mars	2 ^h 29 ^m	+ 15.2°	Widder / Stier	Mars	2 ^h 26 ^m	+ 15.9°	Widder
Jupiter	14 ^h 18 ^m	- 12.7°	Jungfrau / Löwe	Jupiter	14 ^h 39 ^m	- 14.4°	Waage
Saturn	8 ^h 54 ^m	+ 18.0°	Krebs / Zwillinge	Saturn	8 ^h 50 ^m	+ 18.3°	Krebs

- 5) Leier, Herkules, Schlange, Schlangenträger, Krone, Bootes
 6) Schwan
 7) Wega
 8) Spika
 9) Cassiopeia, Grosser Wagen, Kleiner Wagen
 10) Ja, gerade noch.

11)

Gestirn	Datum	MESZ	OZ	Azimut	Höhe
Atair	1. Oktober	21.30 Uhr	20 Uhr	17° (S - SW)	+48°
		23.30 Uhr	22 Uhr	55° (≈ SW)	+38°
Sonne	22. Juni	05.30 Uhr	4.00 Uhr	-125 NO)	0°
		13.30 Uhr	12.00 Uhr	0° (S)	+67°
		21.30 Uhr	20.00 Uhr	125° (≈ NW)	0°
Sonne	22. Dezember	08.15 Uhr	7.45 Uhr	-55≈ SO)	0°
		12.30 Uhr	12.00 Uhr	0° (S)	+20°
		16.45 Uhr	16.15 Uhr	55°(SW - W)	0°

12)

25. November 2005											
Gestirn	Rektaszension	Deklination	OZ Aufgang	MEZ Aufgang	Azimut Aufgang	OZ Kulmination ¹⁾	MEZ Kulmination	Kulminationshöhe	OZ Untergang	MEZ Untergang	Azimut Untergang
Regulus	10 ^h 05 ^m	+ 12°	23:00	23:30	-105 (NO)	6:00	6:30	53°	12:45	13:15	105° (WNW)
Sirius	6 ^h 45 ^m	- 16°	21:45	22:15	-170° (OSO)	2:30	3:00	26°	7:15	7:45	65° (WNW)
Sonne	16 ^h 15 ^m	- 22°	7:40	8:20	-55° (OSO)	12:00	12:30	21°	16:15	16:45	55° (WSW)
Venus	19 ^h 19 ^m	- 25.6°	11:00	11:30	-45° (SO)	15:00	15:30	18°	19:00	19:30	45° (SW)
Mars	2 ^h 29 ^m	+ 15.2°	15:00	15:30	-120° (ONO)	22:30	23:00	60°	6:00	6:30	120° (WNW)
Saturn	8 ^h 54 ^m	+ 18.0°	21:30	22:00	-115° (ONO)	4:30	5:00	60°	12:00	12:30	120° (WNW)