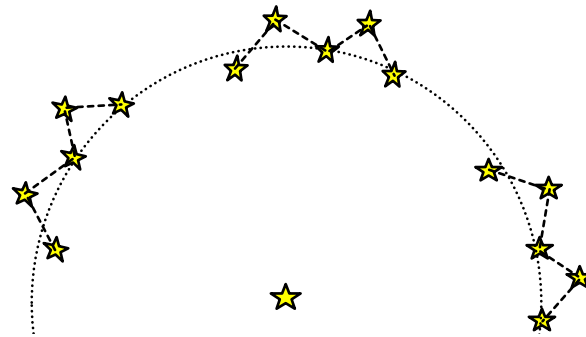


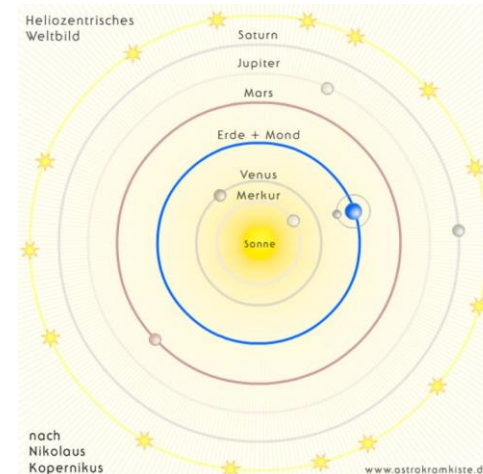
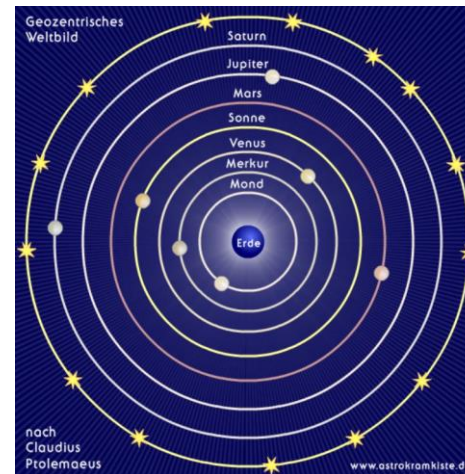
Das Sternbild Cassiopeia findet sich am nördlichen Sternhimmel. Bei längerer Beobachtung läuft Cassiopeia auf einer Kreisbahn um den stets ruhenden Polarstern. **Erläutere diese Beobachtung. Gib auch die Richtung der scheinbaren Sternbewegung an.**

## 1.2 Rotation der Erde Bewegung des Sternhimmels während der Nacht



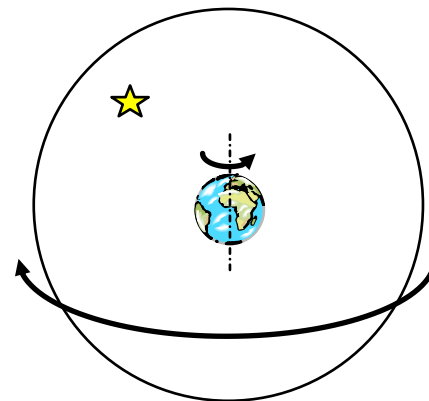
Im Mittelalter glaubte man, die Erde würde im Zentrum des Kosmos ruhen (geozentrisches Weltbild) und die Sterne wären auf einer Kugelschale festgepappt, die um unsere Erde rotiert. Durch Kopernikus wurde dieses Modell durch das heliocentrische Weltbild abgelöst, in dem die Erde die Sonne umkreist.

Abbn. von [astrokramkiste.de](http://astrokramkiste.de)



**Vergleiche die beiden Weltbilder hinsichtlich der Erklärung der Beobachtung.**

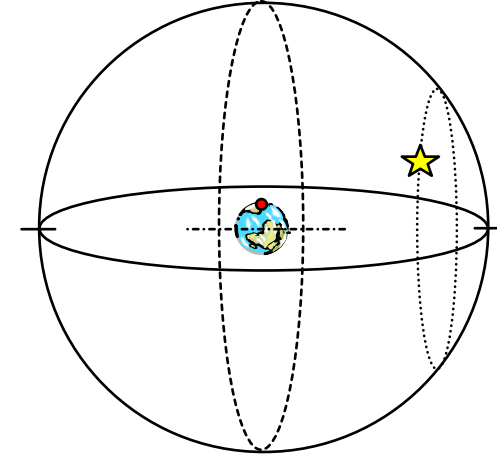
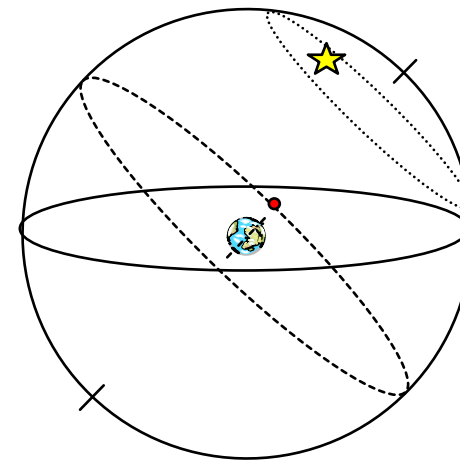
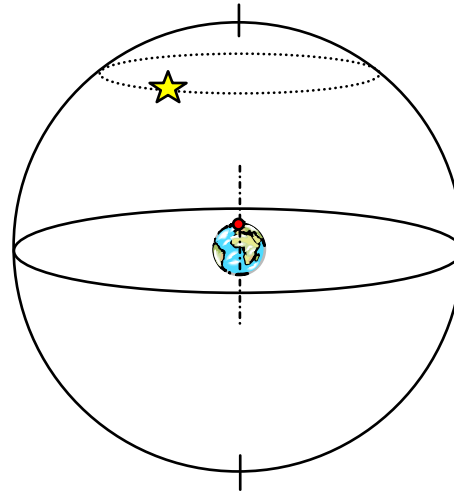
In der praktischen Astronomie verwenden wir auch heute das Modell der Himmelskugel mit Sternen, die um unsere Erde rotiert.



*Je nachdem, wo wir auf der Erde den Nachthimmel beobachten, stellt sich die scheinbare Bewegung der Himmelskugel unterschiedlich dar (der rote Punkt zeigt die Beobachterposition, die durchgezogene Linie den Horizont, der sich bei der Beobachtung in ebenem Gelände ergibt). Ähnlich wie bei den Polen projizieren wir auch den Erdäquator auf die Himmelskugel → **Himmelsäquator** (gestrichelte Linie).*

***Vollziehe die Aussagen für den Beobachter am Nordpol anhand der ersten Zeichnung nach. Ergänze dann die Tabelle sinngemäß für die beiden anderen Positionen.***

## Verschiedene Positionen des Beobachters



| Beobachter am Nordpol                         | Beobachter in mittleren Breiten | Beobachter am Äquator |
|---|---------------------------------|-----------------------|
| nördlicher Himmelspol am Zenit                |                                 |                       |
| südlicher Himmelspol unsichtbar               |                                 |                       |
| Himmelsäquator am Horizont                    |                                 |                       |
| Sterne gehen nie auf oder unter               |                                 |                       |
| stets nur die Nordhälfte des Himmels sichtbar |                                 |                       |

## Koordinaten - Horizontsystem und Äquatorialsystem

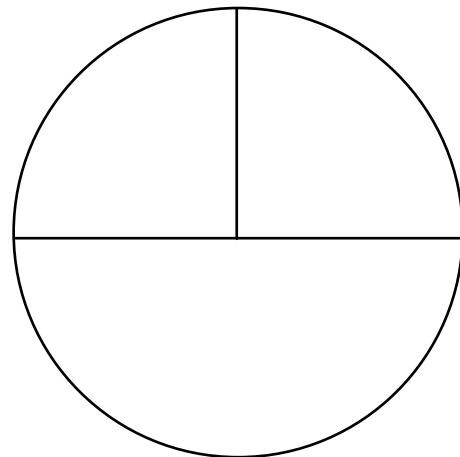
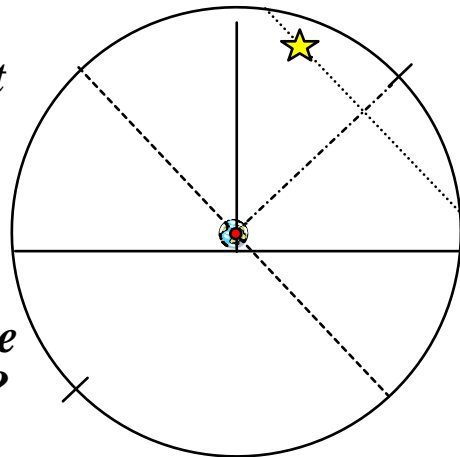
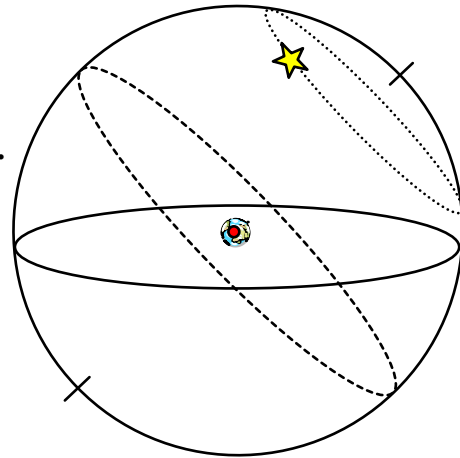
Da unsere Erde keine Scheibe sondern eine Kugel ist, sehen wir die Sterne je nach Standorten in unterschiedlichen Richtungen am Himmel stehen. Viele Sterne sehen wir gar nicht, die z.B. ein Beobachter in Südafrika sehen kann, und umgekehrt.

Notiere die Bedeutung der typischen Abkürzungen und markiere diese in der Zeichnung. Vereinfachend ist die Situation im unteren Bild als zweidimensionale Seitenansicht dargestellt. Wie wirkt sich eine Änderung der Beobachterposition auf die Winkel in der Zeichnung aus?

### Basisaufgabe:

Die Deklination von Albireo im Schwan beträgt  $28^\circ$ .

Bestimme die größte Höhe (obere Kulmination), die Albireo am Standort Marktoberdorf (geograph. Breite  $48^\circ$ ) erreicht.



**NHP =**

**SHP =**

**HÄ =**

**Z =**

**H =**

**N =**

**S =**

**B =**

**Grundeigenschaft der Zeichnung:**

Der Winkel zwischen

.....

.....

entspricht genau der .....

.....

**zwei Koordinatensysteme:**

**Deklination = Winkel zwischen Stern und Himmelsäquator** (für jeden Standort und jede Zeit gleich)

**Höhe = Winkel zwischen Stern und Horizont** (variiert mit Standort und Zeit)

**Aufgabenstellung jeweils für Marktoberdorf (Breite =  $48^\circ$ ).**

**a) Trage in die Zeichnung nebenstehende Begriffe ein und bestimme ihre Werte.**

**b) Bestimme die Deklination eines Sterns im Zenit Z bzw. im Südpunkt S.**

**c) Bestimme die Höhe eines Sterns mit Deklination  $+10^\circ$  bzw.  $-10^\circ$  im Meridian.**

**d) Bestimme die möglichen Deklinationen für Zirkumpolarsterne (= Sterne, die nie untergehen).**

**e) Bestimme die Höhe eines Sterns mit  $80^\circ$  Deklination in oberer und unterer Kulmination.**

**Selbst-Check:**

- scheinbare Bewegung der Sterne in der Nacht
- Abhängigkeit vom Beobachterstandort
- Standardzeichnung
- Deklination und Höhe

## Weitere Begriffe und Zusammenhänge

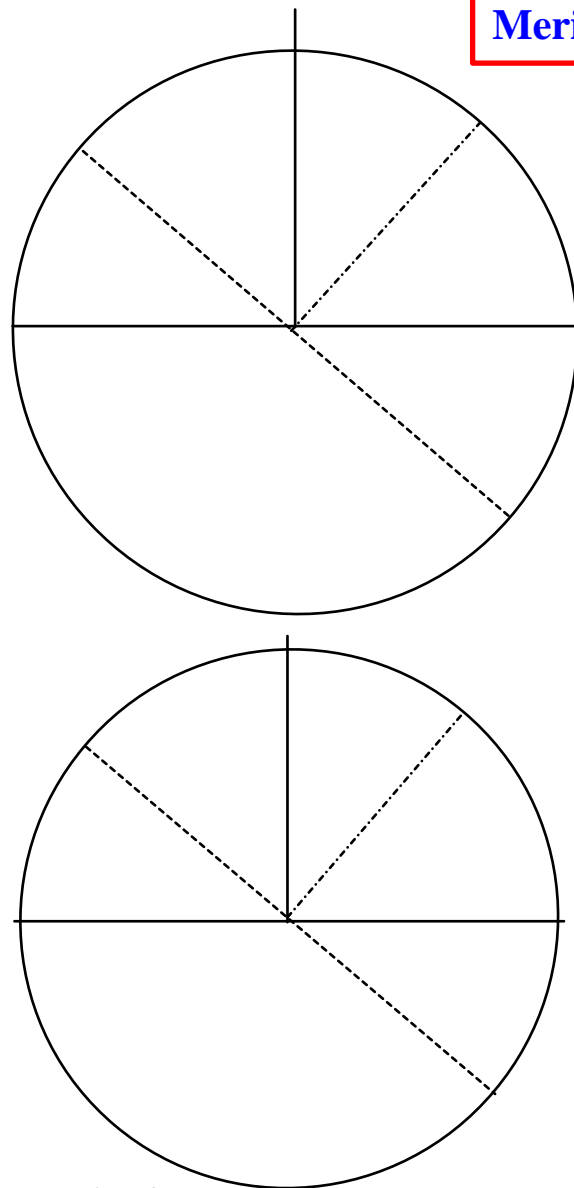
**Meridian** = Kreisbogen durch die Punkte S - Z - NHP - N

für Marktoberdorf (Breite =  $48^\circ$ )

Zenitdistanz des HÄ:

Zenitdistanz des NHP:

Polhöhe:



### Aufgabe:

*Mit dem Zusatzblatt kannst Du die hier eingeführten Berechnungen weiter üben. Ein Teil der Fragen im Leifitest "Quiz zur scheinbaren Bewegung von Gestirnen" ist jetzt lösbar. Du findest den Test auf Leifiphysik unter Astronomie - Sternbeobachtung - Aufgabenübersicht.*