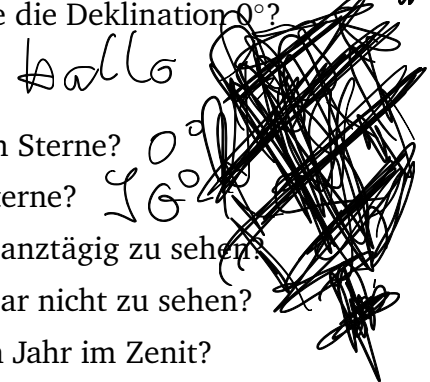


Zum Aufwärmen:


1. Was besagt das *Wiensche Verschiebungsgesetz*?
2. Erläutere den Unterschied zwischen *Leuchtkraft* und *Fluss*.

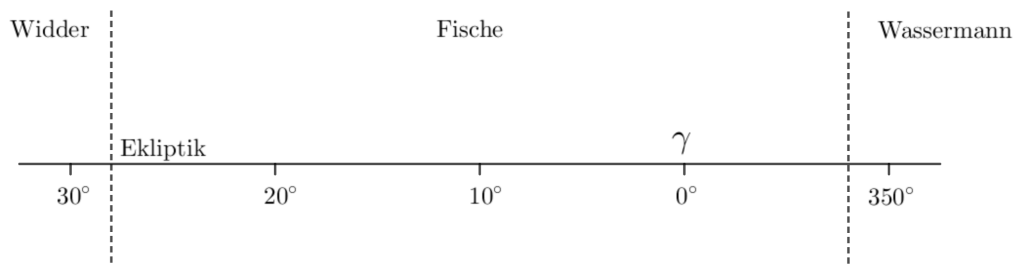
Aufgabe 1: Positionsastronomie

1. Wo geht die Sonne auf, wo geht sie unter? Was bedeutet dies für die Erdrotation?
Osten auf / Westen unter \Rightarrow Die Erde dreht sich gegen den Uhrzeigersinn
2. Warum gibt es Jahreszeiten?
Durch die Neigung der Rotationsachse der Erde und der Rotation um die Sonne.
3. Was sind Horizontkoordinaten? Erkläre folgende Begriffe: Zenit, Azimut, Elevation, Kulmination. *Elevation = Höhe in Koordinaten [Grad]; Kulmination = 3*
Horizontkoordinaten = Koordinatensystem am Horizont; Zenit = Punkt über einem; Azimut = Höhe von Süden aus
4. Was sind Äquatorkoordinaten? Erkläre folgende Begriffe: Rektaszension, Deklination, Stundenwinkel, Ekliptik, Frühlingspunkt, Meridian.
Äquatorkoordinaten = Koordinaten orientiert an Äquator; Rektaszension = Winkel zwischen Objekt - Frühlingspunkt
Stundenwinkel = Winkel zwischen Objekt - Meridian
5. An welchen Tagen hat die Sonne die Deklination 0° ?
In der Mitte des Herbst und des Frühlings
6. Auf welchen Breitenkreisen
Polkreis

 - (a) gibt es keine zirkumpolaren Sterne?
 - (b) gibt es nur zirkumpolare Sterne?
 - (c) ist die Sonne am 21. Juni ganztägig zu sehen?
 - (d) ist die Sonne am 21. Juni gar nicht zu sehen?
 - (e) steht die Sonne zweimal im Jahr im Zenit?
7. Welche Beziehung gilt zwischen geographischer Breite und Deklination, wenn ein Stern nie über dem Horizont auftaucht?
8. Welche maximale Höhe (Elevation) kann die Sonne in Bonn ($\phi = 50.73^\circ$) und in Johannesburg ($\phi = -26.20^\circ$) erreichen?

Aufgabe 2: Präzession der Erde

1. Beschreiben und skizziere den Effekt der Präzession der Erdachse.
2. Die Frühlings-Tagundnachtgleiche tritt heute auf wenn die Sonne im Sternbild Fische steht. Das Sternbild der Fische bedeckt einen Abschnitt der Ekliptik von Längengrad 352° bis Längengrad 28° ; Beim 28° Längengrad geht die Ekliptik in den Widder über. Wie viele Jahre müssten wir zurückgehen, um die Sonne am "ersten Punkt des Widders" bei der Frühlings-Tagundnachtgleiche zu finden?

 **Tipp:** Heutzutage ist der Frühlingspunkt bei 0°



Aufgabe 3: Parallaxe

Astronomen nutzten bis zum Beginn der Satellitenastrometrie die Erdbahn als Basislinie für die Messung der Entfernung der Sterne. Wird ein Stern von der großen Bahnhalbachse der Erde (die Astronomische Einheit [AU]) um die Sonne unter einem Winkel von 1" (einer Bogensekunde) beobachtet dann ist dieser Stern 1 pc (1 Parsec) entfernt. Die Entfernung eines Sterns lässt sich daher einfach berechnen über seine Parallaxe zu:

$$d(\text{in Parsec}) = \frac{1}{p(\text{in Bogensekunden})}$$

1. Erkläre die jährliche Parallaxe durch eine Skizze.
2. Nutze die Kleinwinkelnäherung des Tangens um die obige Gleichung zu zeigen.
3. Wieviele AU entsprechen 1 pc?