

# Einführung in die Astronomie – Übungen

## 5. Serie: Astrometrie

Ausgabe: 2018-11-15, Abgabe bis: 2018-11-23.

### Aufgabe 5.1

Aus den Daten der Raumsonde Gaia sollen jährliche Parallaxen mit einer Genauigkeit von bis zu 10–20  $\mu\text{s}$  (Mikrobogensekunden) ermittelt werden. Sterne bis zu welcher Entfernung können damit noch vermessen werden? (1 Punkt)

### Aufgabe 5.2

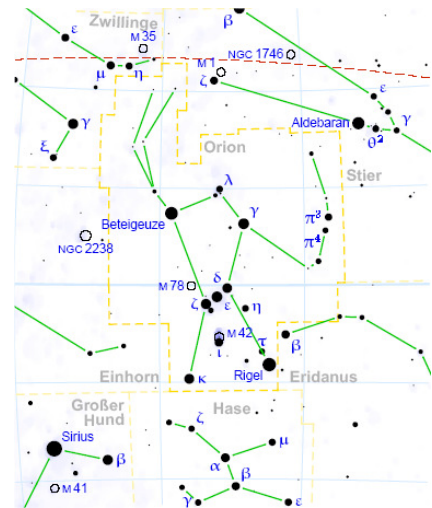
Barnards Pfeilstern hatte im Jahr 1950 folgende Koordinaten:  $\alpha = 17^{\text{h}} 55^{\text{m}} 17^{\text{s}}$ ,  $\delta = +04^{\circ} 33' 15''$ . Wie änderten sich seine Koordinaten bis zum Jahr 2000 nur auf Grund der Präzession? Wie änderten sie sich in etwa nur auf Grund seiner Eigenbewegung von 10,31'' pro Jahr (mit einem Positionswinkel<sup>1</sup> von etwa 360°)? Welcher Effekt ist größer? Wie waren die wirklichen Koordinaten von Barnards Pfeilstern im Jahr 2000? (2 Punkte)

### Aufgabe 5.3

Schätzen Sie ab, wie lange es etwa dauert, bis Sternbilder (für das bloße Auge) merklich ihre Gestalt verändert haben. (2 Punkte)

### Zusatzaufgabe 5.4

Zeigen Sie, dass die Sonne vom Mount Macdonald ( $\phi = 64^{\circ} 43,5'$ , Höhe = 2760 m, Yukon-Territorium, Kanada) aus gesehen zur Sommersonnenwende nicht komplett untergeht. (2 Zusatzpunkte)



Das Wintersternbild Orion.  
(Quelle: Wikimedia Commons)

<sup>1</sup>Der Positionswinkel gibt die Abweichung von der Nordrichtung an: Ein Positionswinkel von 0° (bzw. 360°) bedeutet hier also Bewegung in Richtung des Himmelsnordpols, 90° bedeutet eine um 90° von Norden („oben“ am Himmel) aus gegen den Uhrzeigersinn nach Osten („links“ am Himmel) gedrehte Bewegung usw.