

# 1 Vorübung 1

Scheinbare Helligkeitsformel gewichtet mit der Öffnung (der Lichtsammelfläche)

$$\begin{aligned}m_2 - m_1 &= -2.5 \cdot \log \frac{\frac{F_2}{D_2^2}}{\frac{F_1}{D_1^2}} \\ \rightarrow m_2 &= m_1 + 2.5 \cdot \log \frac{D_2^2}{D_1^2} \\ m_2 &= m_1 + 5 \cdot \log \frac{D_2}{D_1} \\ m_2 &= m_1 - 5 \cdot \log D_1 + 5 \cdot \log D_2\end{aligned}$$

Einsetzen von  $m_{Grenze,Auge} = 6.0$  Magnituden statt  $m_1$ , Durchmesser Auge  $D_{Auge} = 0.8cm$  statt  $D_1$ ,  $m_{Grenze}$  statt  $m_2$  und Durchmesser  $D$  statt  $D_2$ :

$$\begin{aligned}m_{Grenze} &= m_{Grenze,Auge} - 5 \cdot \log D_{Auge} + 5 \cdot \log D \\ m_{Grenze} &= 6.0 - (-0.5) + 5 \cdot \log D \\ m_{Grenze} &= 6.5 + 5 \cdot \log D\end{aligned}$$

## 1.1 Herleitung

## 1.2 Anwendung

Die Grenzmagnitude für das kleine Bamberger Teleskop mit Durchmesser  $D = 40cm$

$$\begin{aligned}m_{Grenze}(40cm) &= 6.5 + 5 \log \frac{40cm}{cm} \\ &= 14.5\end{aligned}$$

Die Grenzmagnitude für das kleine Bamberger Teleskop mit Durchmesser  $D = 50cm$

$$\begin{aligned}m_{Grenze}(50cm) &= 6.5 + 5 \log \frac{50cm}{cm} \\ &= 15.0\end{aligned}$$

# 2 Vorübung 2

## 2.1 Jupiter

Es gilt

$$B = f_{Teleskop} \cdot \varphi$$

Daraus Folgt für den Jupiter mit einem Winkeldurchmesser von  $40''$  und der Brennweite  $f_{Teleskop} = 3.35m$  des 50cm Teleskops eine Bildgröße von

$$\begin{aligned}B_{Jupiter} &= 3.36m \cdot 40'' \\ &= 3,7cm\end{aligned}$$

## 2.2 Seeing

Das mittlere Seeing in Bamberg beträgt  $\sim 3''$ . Damit ist die Ausdehnung auf der Brennebene

$$\begin{aligned}B_{\text{Seeing}} &= 3.36m \cdot 3'' \\ &= 2.79 \cdot 10^3 \mu m\end{aligned}$$

## 3 Aufgabe 1

Fallunterscheidung

- Objekte mit Deklination  $> 90^\circ - \varphi$  liegen in der immer beobachtbaren Hemisphäre.
- Objekte mit Deklination  $< -90^\circ + \varphi$  liegen unterhalb des Horizonts.
- Objekte mit Deklination von  $-90^\circ$  bis  $+90^\circ$ :
  - Aktuelle Sternzeit ist  $\theta + t$ , wobei  $t$  die aktuelle Uhrzeit ist
  - Man kann Objekte  $\sim \pm 4h$  um die aktuelle Sternzeit beobachten
  - Sichtbarkeit ist nur gegeben, wenn sich das Objekt zwischen  $\sim 75min$  nach Sonnenuntergang und  $\sim 75min$  vor Sonnenaufgang in einem beobachtbaren Bereich befindet