

Beispielmessung 1 zur Durchgangszeitmessung

04. 04. 2005, ca. 11:00 Uhr MESZ
Sternwarte Sonneberg

Messwert	Durchgangszeit
01	2 min 9 s
02	2 min 9 s
03	2 min 10 s
04	2 min 10 s
05	2 min 9 s
	169,4 s

Auswertung:

$$\rho = t \cdot \cos \delta \cdot k_1 \cdot k_2$$

δ ... Deklination der Sonne

k_1 ... Umrechnungsfaktor Sonnenzeit-Winkel

k_2 ... Umrechnungsfaktor Sonnenzeit-Sternzeit

$$\delta = +5^\circ 38,8$$

$$k_1 = \Delta t_{\text{Stern}} / \Delta t_{\text{Sonne}} = 1,0027$$

$$k_2 = 360^\circ / t_{\text{Stern}} = 15^\circ/\text{h} = 15''/\text{s}$$

$$\rho = t \cdot \cos \delta \cdot k_1 \cdot k_2 = \mathbf{16' 8,4''}$$
 (scheinbarer Radius)

Vergleich mit Tabellenwert: **15' 59,5''** (scheinbarer Radius am 4. 4. 2005, 0^h UT)

Fehlerabschätzung (Maximalfehler)

$$\rho = t \cdot \cos \delta \cdot k_1 \cdot k_2,$$

$$\Delta \rho = \left| \frac{\partial \rho}{\partial t} \right| \cdot \Delta t + \left| \frac{\partial \rho}{\partial \delta} \right| \cdot \Delta \delta.$$

$$\frac{\partial \rho}{\partial \delta} = \frac{\partial \cos \left(\delta \cdot \frac{2\pi}{360^\circ} \right)}{\partial \delta} = -\sin \left(\delta \cdot \frac{2\pi}{360^\circ} \right) \cdot 0,017453 / ^\circ,$$

$$\Delta \rho = \cos \delta \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \Delta t + \sin \left(\delta \cdot \frac{2\pi}{360^\circ} \right) \cdot t \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \Delta \delta \cdot 0,017453 / ^\circ.$$

z. B. für $\Delta t = 1\text{s}$ und $\Delta \delta = 0,5^\circ$

$$\Delta \rho = 15'' + 2''.$$