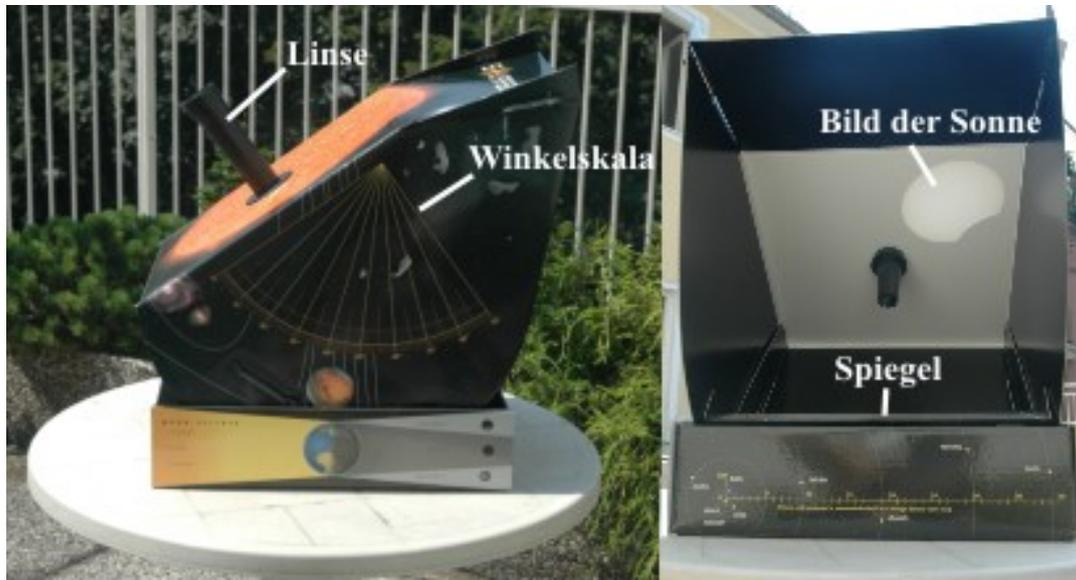


## Bestimmung des scheinbaren Sonnendurchmessers auf Grundlage von Messungen der Durchgangszeit der Sonnenscheibe



<http://www.uni-graz.at/igam-sophy/solarscope/solarscope.htm>

### Voraussetzungen / Vorgehensweise

- Die Sonnenscheibe ist zu projizieren (Vorsicht! Auf keinen Fall direkt in die Sonne schauen). Dazu eignet sich schon ein einfacher Apparat, wie das Solarscope (im Bild) einer ist.
- Auf Grund der Erddrehung bewegt sich das Sonnenbild über den Projektionsschirm. Auf dem Schirm sind Marken anzubringen, die es gestatten, festzustellen, wann die Sonnenscheibe genau um ihren Durchmesser weiter gewandert ist.
- Diese **Durchgangszeit** ist mehrmals (mind. 5 mal) zu messen, um die statistische Messabweichung zu verringern. Man erhält so einen Mittelwert für die Durchgangszeit.
- Zur Berechnung des scheinbaren Sonnendurchmessers  $\rho$  aus der Durchgangszeit  $t$  werden noch drei Angaben gebraucht, die nur zur Information hier erläutert werden.
  - Die Deklination  $\delta$  der Sonne (nachzulesen in einem astronomischen Jahrbuch) bestimmt, wie stark sich die Drehung der Erde auf die scheinbare Winkelverschiebung der Himmelsobjekte auswirkt.
  - Der Faktor  $k_1$  sorgt für die Umrechnung vom Zeitmaß (der Sonne, nach der unsere Uhr geht) ins Winkelmaß.  
 $k_1 = 360^\circ / t_{\text{Stern}} = 15^\circ/\text{h} = 15''/\text{s}$
  - Der Faktor  $k_2$  ist wichtig, um die Sonnenzeit in Sternzeit umzurechnen. Dieser Schritt ist nötig, weil sich die Erde in Bezug zur Sonne etwa mehr als  $360^\circ$  dreht.  
 $k_2 = \Delta t_{\text{Stern}} / \Delta t_{\text{Sonne}} = 1,0027$

Die Berechnungsvorschrift lautet schließlich:  $\rho = t \cdot \cos \delta \cdot k_1 \cdot k_2$ .

- Abschließend wird aus dem Winkeldurchmesser der Sonne der jeweilige Sonnenabstand berechnet (Nutzung von Verhältnissen beim Kreis).

## Messwerte

Messung Nr.	Datum	Durchgangszeit $t$ [s]	Deklination der Sonne $\delta$ [° ' "]	Scheinbarer Durchmesser der Sonne $\rho$ [']	Abstand der Sonne [ $10^6$ km]	Geozentrischer Längengrad der Sonne [°]	Heliozentrischer Längengrad der Erde [°]