

Übung zur Vorlesung Terra-Astronomie SoSe 2015

Übungszettel 3 (28. April 2015)

Abgabe bis Di 5.5.2015

Besprechung in der Übung am 12.5.2015

Übung: Di 12:45h - 14:05h (MSc Baha Dincel und Dipl.-Phys. Anna Pannicke),
Beginn 12:45h s.t.

Ort der Übung: Seminarraum SR 1, Max-Wien-Platz, Hauptgebäude der Physik

1. Gnomon.

Zum Frühlings-Äquinoktium geht die Sonne genau im Osten auf und im Westen unter. Die Sonne habe einen scheinbaren Durchmesser am Himmel von 30 Bogenminuten. Wie hoch muss am Standort Jena ($b = 50^{\circ}55'38''$ Nord, $l = 11^{\circ}36'10''$ Ost) ein Gnomon (Schattenstab) mit Durchmesser 1 cm sein, damit man den Tag des Frühlings-Äquinoktiums auf einen Tag genau bestimmen kann (d.h. mit einer Genauigkeit von besser als 24 Stunden) ?

Bitte betrachten Sie dies für zwei Fälle:

- (a) mehrere Messung nur an dem einen fraglichen (korrekten) Tag und
 - (b) zehn Messungen um den fraglichen Tag herum, so dass man mitteln und interpolieren kann.
- (4 Punkte)

2. Sonnenfinsternis.

Geben Sie an, um wieviel Grad sich Sonne und Mond pro Tag (24 Stunden) am Himmel scheinbar bewegen.

Kommentieren Sie dann folgende Aussage: *Bei einer Sonnenfinsternis schiebt sich der Mond vor die Sonne.*

Berücksichtigen Sie bei Ihrer Beurteilung die scheinbaren Winkelgeschwindigkeiten von Sonne und Mond am Himmel und die Rotationsgeschwindigkeit der Erde. Und bedenken Sie auch, wie Sie es vielleicht selbst bei der letzten Sonnenfinsternis im März beobachtet haben, dass zuerst der westliche Teil der Sonne bedeckt wird und erst später der östliche, obwohl ja sowohl Sonne wie Mond von Ost nach West zu ziehen scheinen.

(3 Punkte)

3. Hexagesimalsystem.

(a) Die Babylonier haben ja im Hexagesimalsystem gerechnet, also im Stellenwertsystem 60. Geben Sie bitte die Zahlen, die im Zehnersystem (a) 325, (b) 23,5, (c) 0, (d) 774, und (e) $1/60$ geschrieben werden, im Hexagesimalsystem an – unter Verwendung der alt-arabischen Ziffern, also denen, die wir heute in Europa verwenden (wie z.B. in allen Übungsaufgaben).

(b) Warum haben die Babylonier das Hexagesimalsystem verwendet ?

In welcher Hinsicht, d.h. bei welcher/n Anwendung(en), finden sich noch heute Spuren dieses Systems ?

(c) Geben Sie sodann die obigen Zahlen (a) und (d) auch im römischen System an (leider kannten die Römer die Null noch nicht, die erst später von Indien und/oder Arabien aus eingeführt wurde, Null heisst auf arabisch *zif*, von wo unser Wort *Ziffer* stammt.).

(3 Punkte)