

Übung zur Vorlesung Terra-Astronomie SoSe 2015

Übungszettel 2 (21. April 2015)

Abgabe bis Di 28.4.2015

Besprechung in der Übung am 5.5.2015

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. Sonnenuhr.

Wie lange pro Tag kann eine Sonnenuhr von Jena ($b = 50^{\circ}56'$ Nord, $l = 11^{\circ}36'$ Ost) bzw. von Bagdad ($b = 33^{\circ}20'$ Nord, $l = 44^{\circ}26'$ Ost) aus im Laufe eines Jahres zur Zeitmessung verwendet werden. Geben Sie die maximal und minimal mögliche Zeitspanne pro Tag in Stunden an.

[2 Punkte]

2. Erdumfang.

Cleomedes schrieb in seiner *Elementartheorie der himmlischen Körper* in Buch I, 10, 2 (bzw. 10, 7) wohl im 1. oder 2. Jahrhundert AD wie folgt:

(a) *Posidonius sagt dann, dass der sehr helle Stern Canopus im Süden liegt ... Dieser (Stern) ist nicht sichtbar in Griechenland ... Aber, wenn man von Norden nach Süden geht, beginnt er auf Rhodos sichtbar zu werden, und wenn er dort am Horizont sichtbar ist (bzw. wird), dann geht er sofort unter.*

(b) *In Alexandria (heute Ägypten) ist der Stern im Meridian (also im Süden) genau ein Viertel eines Sternzeichens über dem Horizont, d.h. ein 48-stel des Meridians.*

(c) *Nehmen wir an, dass es von Rhodos bis Alexandria 5000 Stadien sind, dann folgt hieraus der Umfang der Erde ...*

(übersetzt hier von RN von der englischen Übersetzung von Evans in *History & Practise of Ancient Astronomy*)

Erläutern Sie unter Verwendung der heutigen Fachbegriffe, was Cleomedes mit den Angaben (a) und (b) genau meint.

Unter der Annahme, dass ein Stadion 164 ± 16 m sind, berechnen Sie dann den Erdumfang, den Cleomedes erhielt. Welche Genauigkeit hat Posidonius erzielt, wo lagen ggf. seine Probleme?

[3 Punkte]

3. Höhe der Sonne.

Leiten Sie eine Formel her für die Höhe der Sonne über (bzw. unter) dem Horizont – und zwar abhängig von der geographischen Breite und Länge des Standorts, der lokalen Sonnen(uhr)zeit (wahre Sonnenzeit) und dem Datum (also der wievielte Tag im Jahr). [5 Punkte]