

Übung zur Vorlesung Terra-Astronomie SoSe 2017

Übungszettel 5 (4. Mai 2017)

Abgabe bis Do 11.5.

Besprechung in der Übung am Do 18.5.

Übung: Do 16-18h (MSc Daniel Wagner)

Ort der Übung: Seminarraum, Sternwarte, Schillergäßchen 2

1. Julianischer und Mond-Kalender:

Der Julianische Kalender hat in jedem Gemeinjahr 365 Tage, aber alle vier Jahre ein Schaltjahr mit 366 Tagen.

In 19 Julianische Jahre passen (fast) genau 235 synodische Mond-Monate; im sog. Kirchen-Mond-Kalender hat man daher 235 Monate, beginnend mit einem Monat mit 30 Tagen, dann abwechselnd Monate mit 29 und 30 Tagen, zuletzt (235. Monat) also wieder ein Monat mit 30 Tagen so angeordnet, dass sie mit 19 Julianischen Jahren zusammenfielen. Es kann hier also angenommen werden, dass das Julianische Jahr im Mittel 365,25 Tage dauert und der synodische Monat 29,5 Tage. Bitte nehmen Sie ferner an, dass das erste der ersten 19 Julianischen Jahre am gleichen Tag beginnt, wie der erste Mond-Monat in diesem Jahr, das Jahr also mit einem Neumond beginnt. 235 derartige Mondmonate liefern aber 7 Tage zu wenig im Vergleich zu 19 Julianischen Jahren, so dass man siebenmal einen Mond-Schalttag eingefügt hat.

Berechnen Sie nun für die folgenden 4 Fälle, an welchen 7 Tagen (in welchen Monaten in welchen Jahren) des 19-jährigen Zyklus man je einen Mond-Schalttag einfügen sollte, damit man möglichst genau in Phase bleibt (also der vorausberechnete Neumond möglichst wenig vom wahren Neumond abweicht):

- (a) Das erste Jahr des 19-jährigen Zyklus ist ein Julianisches Schaltjahr.
- (b) Das zweite Jahr des 19-jährigen Zyklus ist ein Julianisches Schaltjahr.
- (c) Das dritte Jahr des 19-jährigen Zyklus ist ein Julianisches Schaltjahr.
- (d) Das vierte Jahr des 19-jährigen Zyklus ist ein Julianisches Schaltjahr.

Natürlich sind weitere Jahre im 19-jährigen Zyklus ebenfalls Julianische Schaltjahre, eben alle 4 Jahre. In der damaligen Zeit wurde der Julianische Schalttag an dem Tag abgehalten, den wir heute den 25. Februar nennen (d.h. VI Kal. Martii, der sechst-letzte Tag vor dem März, fand zweimal statt).

(5 Punkte)

2. Aurora-Maxima an den Äquinokien:

Man beobachtet, dass sich um das Frühjahrs- und Herbst-Äquinokium Aurorae häufen.

Geben Sie hierfür eine Erklärung ab – unter Berücksichtigung der Lage des Dipols Sonne und des Dipols Erde im interplanetaren Magnetfeld.

(5 Punkte)