

Übung zu Terra-Astronomie WiSe 2018/19

Übungszettel 6 (22. November 2018)

Abgabe bis Do 29.11.

Besprechung in der Übung am 6.12.

Ort der Übung: Seminarraum, Sternwarte, Schillergäßchen 2 (Oliver Lux)

1. Sonnenaktivitäts-Proxies:

Nennen Sie zwei Sonnenaktivitäts-Proxies, die vom Erdmagnetfeld abhängig sind und zwei, die vom Erdmagnetfeld unabhängig sind.

Erläutern Sie kurz, warum diese Proxies vom Erdmagnetfeld abhängig bzw. unabhängig sind. Sind die als vom Erdmagnetfeld abhängig benannten Proxies von der Lage der Erdmagnetpole oder von der Stärke des Erdmagnetfelds oder von dessen lokaler Ausrichtung (oder von mehreren dieser Größen) abhängig ?

(3 Punkte)

2. Strahlungsfluss der Sonne:

Berechnen Sie, ausgehend vom abgestrahlten Gesamtstrahlungsstrom der Sonne an ihrer Oberfläche ($F = 6.33 \cdot 10^7 \text{ W/m}^2$), den an der Erdatmosphäre ankommenden Strahlungsstrom, d.h. die sog. Solarkonstante (bzw., da sie nicht konstant ist, die Total Solar Irradiance). Der Abstand Erde-Sonne beträgt $1.496 \cdot 10^{11} \text{ m}$, definiert als eine *Astronomische Einheit* (1 AE), der Winkeldurchmesser der Sonne von der Erde aus gesehen beträgt $32'$.

Berechnen Sie auch den Strahlungsfluss der Sonne bei Venus (0.7 AE) und Neptun (30 AE).

Die Sonne hat die scheinbare bolometrische Helligkeit -26.83^m . Welche absolute bolometrische Helligkeit hat sie ? In welcher Entfernung wäre sie ein Stern der sog. dritten Größe, d.h. $m = 3^m$?

(4 Punkte)

3. Active Day Fraction bei Sonnenflecken:

Die sog. *Active Day Fraction* der Sonnenflecken ist definiert als Anzahl der Tage mit mindestens einem Sonnenfleck geteilt durch die Anzahl aller Beobachtungstage des Zeitintervalls (mit oder ohne Flecken). Berechnen Sie für die folgenden Fälle die Active Day Fraction bzw. untere oder obere Limits dafür:

(a) 1611: 45 aktive und 1 inaktiver Tag,

(b) 1612: 240 aktive und 10 inaktive Tage,

(c) 1616: 40 aktive und 5 inaktive Tage,

(d) Simon Marius für Herbst 1617: *öfter keine Flecken als Flecken*,

(e) Simon Marius für 1618: *öfter keine Flecken als Flecken* sowie zudem 23 konkrete aktive Tage laut anderen Beobachtern.

Zudem: Für welchen Parameterbereich ist die Angabe einer Active Day Fraction eine sinnvolle Ergänzung zur Sonnen(gruppen)fleckenzahl ?

(3 Punkte)