

Astronomie I  
Beispiel 19  
KENN Michael, 8725258  
10. Dezember 2009

**Beispiel 19a** Der Energiefluss  $F_p$  der Sonne in einer Distanz  $a$  ist gegeben durch

$$F_p = \frac{L_\odot}{4\pi a^2}$$

Diese Größe wird auch Solarkonstante genannt. Mit  $L_\odot = 3.846 \cdot 10^{26} \text{W}$  liefert das für Aphel und Perihel die Werte

	Distanz $a$ [m]	Solarkonstante [ $\text{Wm}^{-2}$ ]
Durchschnitt	$1.496 \cdot 10^{11}$	1368
Aphel	$1.521 \cdot 10^{11}$	1323
Perihel	$1.471 \cdot 10^{11}$	1414

**Beispiel 19b** Die Energie  $E$  eines Photons mit der Frequenz  $\nu$  ist gegeben durch

$$E = h \cdot \nu$$

wobei  $h$  das Plancksche Wirkungsquantum

$$h = 6.626 \cdot 10^{-34} \text{Js}$$

ist. Die Umrechnung zwischen Joule und Elektronenvolt erfolgt durch

$$\begin{aligned} 1 \text{ eV} &= 1.602 \cdot 10^{-19} \text{ J} \\ 25.6 \text{ MeV} &= 4.102 \cdot 10^{-12} \text{ J} \end{aligned}$$

und die gesuchte Frequenz der Gamma-Quanten ist demnach

$$\begin{aligned} \nu_{25.6 \text{ MeV}} &= \frac{4.102 \cdot 10^{-12}}{6.626 \cdot 10^{-34}} \text{ s}^{-1} = \\ &= 6.190 \cdot 10^{21} \text{ s}^{-1} \end{aligned}$$