

Lösungen Arbeitsblatt 1

Aufgabe 1

a) Ein Lichtjahr bezeichnet die Strecke, die das Licht im Vakuum während eines Jahres (365,25 Tage) zurücklegt.

b) $1 \text{ LJ} = 365,25 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 299.792.458 \text{ m} = 9.460.730.472.580,8 \text{ km}$

$$1 \text{ pc} = \frac{3,08568 \cdot 10^{13}}{9,460730472581 \cdot 10^{12}} \text{ LJ} = 3,26157 \text{ LJ} \quad 1 \text{ pc} = 3,26157 \text{ LJ}$$

c) $255 \text{ LJ} = 78,1832 \text{ pc} \approx 2,412 \cdot 10^{15} \text{ km}$

$$345 \text{ pc} \approx 1.125,24 \text{ LJ} \approx 1,06456 \cdot 10^{16} \text{ km}$$

$$3 \cdot 10^{16} \text{ km} = 3.171 \text{ LJ} = 972,233 \text{ pc}$$

Aufgabe 2

a) $\frac{2,412 \cdot 10^{15} \text{ km}}{600 \cdot 10^6 \text{ km}} = 4,02 \cdot 10^6$

Der Exoplanet wäre 4 Millionen mal weiter von uns entfernt als der Planet Jupiter.

b) In dem Modell, in dem Jupiter genau einen Meter von der Erdkugel entfernt wäre, müssten wir den Exoplaneten in einer Entfernung von etwa 4 Millionen Metern annehmen. Das sind 4000 km.

Die Rechnung macht deutlich, wie unglaublich weit Exoplaneten von uns entfernt sind und wie schwierig daher ihr Nachweis ist.