



**Lehrplananbindung:** 10.1 Astronomische Weltbilder – Entwicklung des astronomischen Weltbilds

**Kompetenzen:** Neben den Fachkenntnissen liegt der Schwerpunkt bei

<b>Erkenntnisgewinnung</b>	<i>Fachmethoden wiedergeben</i>	<b>Fachmethoden nutzen</b>	<i>Fachmethoden problembezogen auswählen u. anwenden</i>
<b>Kommunikation</b>	<b>Mit vorgegebenen Darstellungsformen arbeiten</b>	<i>Geeignete Darstellungsformen nutzen</i>	<i>Darstellungsformen selbständig auswählen u. nutzen</i>
<b>Bewertung</b>	<i>Vorgegebene Bewertungen nachvollziehen</i>	<i>Vorgegebene Bewertungen beurteilen u. kommentieren</i>	<i>Eigene Bewertungen vornehmen</i>

**Aufgabenbeispiel: Keplersche Gesetze**

- a) Nennen Sie das 1. Keplersche Gesetz. Fertigen Sie dazu eine beschriftete Skizze an in der qualitativ die Erdbahn und die Bahn einer stark exzentrischen Kometenbahn eingezeichnet sind.
- b) Ein Venusjahr dauert etwa 225 Erdtage. Berechnen Sie mithilfe des 3. Keplerschen Gesetzes die Länge der großen Halbachse der Venusbahn.
- c) Der geostationäre Telekommunikationssatellit „Nice talking You“ steht am Horizont über dem Äquator scheinbar still. Er dreht sich also mit der Erde, sodass er für eine Erdumrundung 24 h benötigt. Die internationale Raumstation ISS ist ebenfalls ein Satellit, der sich aber auf einer deutlich erdnäheren Bahn bewegt und deshalb eine kürzere Umlaufzeit hat. Die ISS bewegt sich in einer Höhe von ca. 350 km über der Erdoberfläche mit einer Umlaufdauer von 91 min. Berechnen Sie daraus die Entfernung zwischen Erdmittelpunkt und geostationärem Satellit.

*Lösung:*

a) -

b) 
$$\frac{T_E^2}{T_V^2} = \frac{a_E^3}{a_V^3} \rightarrow a_V = 1,08 \cdot 10^8 \text{ km}$$

c) 
$$\frac{T_{NT}^2}{T_{ISS}^2} = \frac{a_{NT}^3}{a_{ISS}^3} \rightarrow a_{NT} = 4,2 \cdot 10^4 \text{ km}$$