Planetenbewegungen

▶ Kepler'sche Gesetze

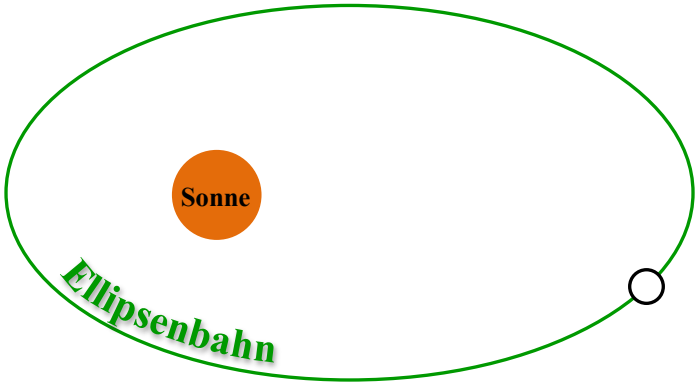
Johannes **Kepler** (17. Jh.) **verbesserte** das heliozentrische Weltbild von Kopernikus, indem er den Fehler „**Kreis**bahnen" berichtigte.

Kepler beschrieb in seinen Gesetzen, **wie** sich Planeten **bewegen**.

1. Kepler´sches Gesetz

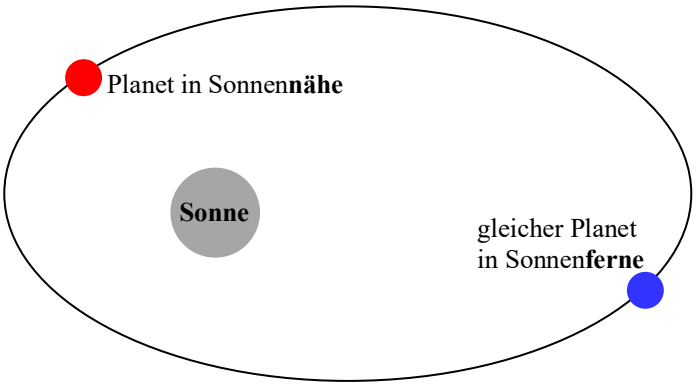
Alle Planeten **bewegen** sich auf **Ellipsen**bahnen um die **Sonne** in einem **Brennpunkt**.

(Erläuterung: Ellipse = „breitgedrückter" Kreis)



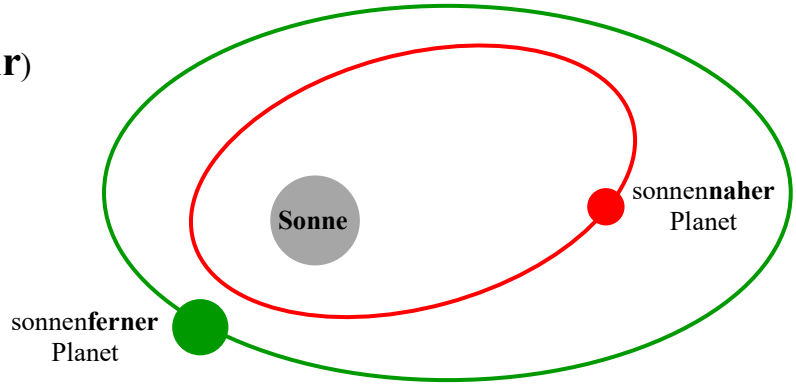
2. Kepler´sches Gesetz

Ein Planet bewegt sich in Sonnen**nähe schneller** als der **gleiche** Planet in Sonnen**ferne**.



3. Kepler´sches Gesetz

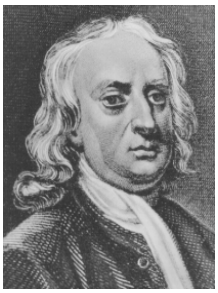
Sonnen**nahe** Planeten (z. B. **Merkur**) bewegen sich **schneller** um die **Sonne** als sonnen**ferne** Planeten (z. B. **Neptun**).



Beachte den Unterschied: Beim 2. Gesetz betrachtet man **<u>einen</u>** Planeten,
beim 3. Gesetz betrachtet man **<u>verschiedene</u>** Planeten.

▶ Gravitationsgesetz (Gravitation = **Anziehungs**kraft)

Isaac **Newton** erkannte, **warum** sich die Planeten auf Ellipsenbahnen bewegen und formulierte im **17.** Jahrhundert sein Gravitationsgesetz:



Alle Körper ziehen sich gegenseitig an. Dabei gilt:

Je größer die **Masse**, desto **größer** ist die Gravitation.

Je größer der **Abstand**, desto **kleiner** ist die Gravitation.