

LERNZIELE GRAVITATION

Begriff	Lernziele
allgemein	astronomische Daten (Sonnensystem, Sterne, Galaxien, Kometen, Satelliten, ...) aus den Tabellen der FoTa (S. 189 – 199) heraussuchen, d.h. wissen, was man wo findet
Kepler-Gesetze	<p>Bahn eines Planeten um die Sonne skizzieren (auch zeitlichen Ablauf)</p> <p>grundlegende Begriffe zur Ellipse (Brennpunkte, Halbachsen, Exzentrizität, Aphel, Perihel) kennen</p> <p>„Pythagoras für Ellipsen“ anwenden</p> <p>astronomische Längeneinheiten umrechnen (FoTa T189)</p> <p>Flächensatz auf das Verhältnis der Bahngeschwindigkeiten in verschiedenen Punkten anwenden</p> <p>Berechnung von Umlaufzeit bzw. grosser Halbachse durch Vergleich mit passendem Vergleichskörper (Kepler 3)</p>
Gravitationskraft	<p>Kraft zwischen zwei Punktmassen berechnen</p> <p>Fallbeschleunigung auf der Oberfläche eines Planeten berechnen</p> <p>Masse eines Himmelskörpers aus der Umlaufzeit eines Satelliten bestimmen</p>
Gravitationsenergie	<p>Arbeit zwischen zwei Punkten im Gravitationsfeld berechnen</p> <p>unterscheiden zwischen Hubarbeit und Gravitationsarbeit (Gültigkeitsbereiche)</p> <p>Probleme mit Energieerhaltung (kinetische Energie und Gravitationsenergie) formal sauber lösen</p> <p>Begriff „Fluchtgeschwindigkeit“ erklären und für einen Himmelskörper berechnen</p>
Konstante	Wert
wichtigste astronomische Daten (Radius, Masse, Umlaufzeiten, Abstände) von Erde, Sonne und Mond	
Gravitationskonstante	$G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$