

Astrophysik

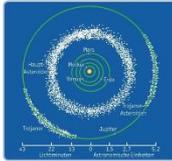
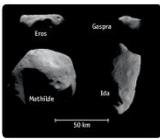
In Astrophysik lernen wir in fünf Schritten das bisher bekannte Universum kennen. Als Highlights seien die Entstehung des Sonnensystems, der Lebenszyklus von Sternen und das Aufspüren von Exoplaneten genannt.

Randbedingungen:

- Dreistündiges Wahlpflichtfach in Q13 (statt Physik in Q13)
- Voraussetzung: Belegung von Physik oder Biophysik in Q12
- Mündliche und schriftliche Abiturprüfung ist möglich in Kombination mit Physik (mit Biophysik nur mündlich)
- Bereitschaft zur Teilnahme an mindestens zwei Beobachtung-abenden mit Teleskopen
- Zusätzlich möglich: Belegung des P-Seminars „Astronomie“
- Auch Astrophysik ist „Physik“ und physikalische Zusammenhänge resultieren in Gleichungen, die mit Mitteln der Mathematik gelöst werden müssen (Niveau 11. Klasse)

2. Sonnensystem

- Überblick über die Eigenschaften von Planeten (und ihren Monden), Zwergplaneten und Kleinkörpern



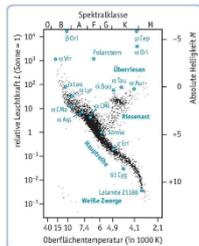
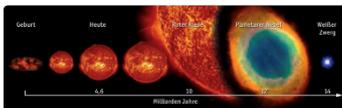
- Bestimmung von Massen und Bahnparametern (Keplersche Gesetze, Gravitationsgesetz)

$$(K3) \text{ Allgemeine Form} \\ \frac{T^2}{r^3} = \frac{4\pi^2}{G \cdot (m_1 + m_2)}$$

$$W_{\text{ges}} = -\frac{1}{2} \cdot G \cdot \frac{m \cdot M}{r}$$

4. Sterne

- Bewegung, Helligkeiten, Entfernung und Massen von Sternen (Einschub extrasolare Planeten)
- Spektralklassen von Sternen und Hertzsprung-Russell-Diagramm
- Sternentwicklung (roter Riese, weißer Zwerg, Neutronenstern, Supernova, schwarzes Loch)

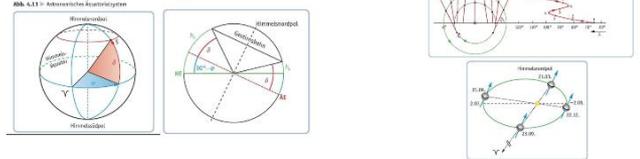


1. Orientierung am Himmel

- Astronomische Objekte



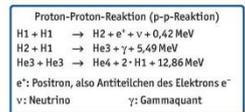
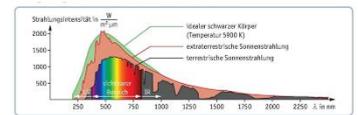
- Koordinatensysteme



- Bewegung der Erde und Planeten

3. Sonne

- Vermessung der Sonne
- Spektralanalyse
- Energieabstrahlung
- Energieumwandlung in Inneren der Sonne (Fusionsprozesse)
- Aufbau der Sonne



5. Großstrukturen im Weltall

- Milchstraßensystem
- Galaxien (Entfernungsmessung und Galaxienflucht)
- Galaxienhaufen
- Kosmologie

