

## Übungsblatt

# Kepler-Rotation im Sonnensystem

Zur Bearbeitung dieser Übung verwenden Sie die Daten, die Ihnen in den Dateien

- *AB-Sonnensystem.xls*
- *AB-Jupitermonde.xls*
- *AB-Saturnmonde.xls*
- *AB-Uranusmonde.xls*
- *AB-Neptunmonde.xls*

zur Verfügung gestellt werden. Daten und weitere Informationen finden Sie zum Beispiel in der Zusammenstellung

*Planeten unseres Sonnensystems.pdf*

oder auf <http://www.neunplaneten.de/nineplanets/nineplanets.html> (Die ~~Neun~~<sup>8</sup> Planeten – Eine Multimediatour durch das Sonnensystem) beziehungsweise unter <http://ssd.jpl.nasa.gov/> (JPL Solar System Dynamics) und <http://www.cfa.harvard.edu/iau/mpc.html> (IAU: Minor Planet Center; Various lists and plots and orbital elements of comets, asteroids, etc.).

## Übungsangaben

**1** Bestimmen Sie die Umlaufgeschwindigkeiten der Planeten und Zwergplaneten im Sonnensystem. Verwenden Sie dafür als Zentralkörper die Sonne mit einer Masse von  $2 \cdot 10^{30}$  Kilogramm [kg]. Erstellen Sie eine Rotationskurve, indem Sie die Werte für die Umlaufgeschwindigkeiten als Funktion des mittleren Sonnenabstandes in das Arbeitsblatt

*AB\_Diagramm.pdf*

eintragen.

**2** Ermitteln Sie die Umlaufgeschwindigkeiten der Monde des Jupiter bzw. Saturn aus dem mittleren Abstand vom jeweiligen Zentralkörper und tragen Sie diese ebenfalls als Rotationskurve in ein Diagramm ein.

**3** Welche Masse hat der Uranus bzw. Neptun? Bestimmen Sie diese aus den Bahndaten der zugehörigen Monde durch Mittelwertbildung über die einzeln erhaltenen Massen des zentralen Planeten.