

Suche nach Leben im Sonnensystem

Im LB1 „Suche nach Leben im Sonnensystem“ sollen neben Voraussetzungen für das Leben auf der Erde auch die anderen Körper des Sonnensystems daraufhin untersucht werden, ob sie die Voraussetzungen für die Entstehung von Leben mitbringen oder einmal mitgebracht haben. Dafür sollen die Merkmale dieser Körper in Schülervorträgen erläutert und die Lebenstauglichkeit dieser Körper diskutiert werden.

Anforderungen an den Vortrag

- Der Vortrag ist in der Regel zu zweit vorzubereiten und vorzutragen.
- Die Dauer des Vortrages beträgt ca. 30 Minuten mit anschließender 15-minütiger Diskussion.
- Für den Vortrag ist eine elektronische Bildschirmpräsentation vorzubereiten, welche den Vortrag durch das Verwenden möglichst vieler Bilder, Videoclips etc. unterstützen soll. Die notwendige Vortragstechnik (Notebook, Beamer, Lautsprecher) wird bereitgestellt. Als Software stehen zur Verfügung: Microsoft Office, LibreOffice, PDF-Reader, VLC-Medienplayer.
- Die Bildschirmpräsentation ist im PDF-Format **spätestens zwei Tage vor dem Vortragstermin** per Lernsax → Dateiablage einzureichen.
- Außerdem ist ein Handout mit den wichtigsten Kernaussagen des Vortrages ebenfalls im PDF-Format **spätestens zwei Tage vor dem Vortragstermin** per Lernsax → Dateiablage einzureichen. Dieses wird den KursteilnehmerInnen für den Vortrag als Kopie zur Verfügung gestellt. Sie dient auch für das Erstellen von Notizen während des Vortrages. Der Umfang beträgt nicht mehr als eine A4-Seite.
- Der Vortrag wird mit einer kleinen Note bewertet.
- Die Themen der Vorträge sind Gegenstand der Klausur bzw. Leistungskontrolle des Kurshalbjahres 11-1.

Themen der Schülervorträge

Die Schülervorträge sind nach den zu untersuchenden Körpern im Sonnensystem thematisch zusammengefasst:

- Kennen grundlegender Merkmale von Planeten
- Einblick gewinnen in Satellitensysteme der Planeten
- Beurteilen der Rolle von Kleinkörpern im Sonnensystem

Kennen grundlegender Merkmale von Planeten

Die darzustellenden Merkmale umfassen z.B. die Namensherkunft, die Radien der Planeten und ihre Bahnen, Neigung der Rotationsachse, typische Oberflächenstrukturen, Atmosphären, Temperaturen, innerer Aufbau, Magnetfeld, Monde und Besonderheiten des Planeten. Gemäß unserer Thematik sind natürlich auch Bedingungen für das Vorhandensein von Leben zu diskutieren. Für die Darstellung dieser Merkmale sind auch die Ergebnisse aktueller Raumfahrtprojekte mit einzubeziehen.

- Vortrag 1: Merkur (ungewöhnliche Dichte, Periheldrehung)
- Vortrag 2: Venus (Vergleich mit der Erde; ungewöhnlich dichte Atmosphäre wegen erhöhtem Treibhauseffekt)
- Vortrag 3: Mars (Dichotomie der Nord- bzw. Südhalbkugel, Vergleich der Rotationsachsenneigung mit der Erde → Schlussfolgerung, Polkappen)
- Vortrag 4: Jupiter (Großer Roter Fleck)
- Vortrag 5: Saturn (ungewöhnlich geringe Dichte, starke Abplattung)
- Vortrag 6: Uranus, Neptun (Historisches zur Entdeckung der beiden Planeten)

Einblick gewinnen in Satellitensysteme der Planeten

Einige Planeten verfügen z.T. über eine große Anzahl von Monden und auch Ringsysteme. Es sollen auch hier wiederum die grundlegenden Merkmale dieser Körper auch unter Einbeziehung aktueller Raumfahrtprojekte dargestellt werden. Einige der Monde sind auch bzgl. des Vorhandenseins der Bedingungen für Leben in der aktuellen Diskussion.

- Vortrag 7: Die Galileischen Monde des Jupiters (vermutete Ozeane unter dem Eis von Europa, Gany-med; Vulkanismus auf Io; Gezeitenreibung)
- Vortrag 8: Saturnmond Titan nebst einem Ausblick auf weitere Monde des Saturn (Analogie der Atmosphäre des Titans zur frühen Erdatmosphäre, Enceladus → Kryovulkanismus)
- Vortrag 9: Ringsystem der großen Planeten (Aufbau, Ausdehnungen, Entstehung der Ringe, Stabilitätsfragen, Schäferhundmonde am Beispiel des Saturnringsystems)

Beurteilen der Rolle von Kleinkörpern im Sonnensystem

Auch die Kleinkörper des Sonnensystems haben einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf das Leben auf der Erde, sei es durch die Gefahr von Asteroideneinschlägen oder aber evtl. durch die Schaffung der Voraussetzung für das Entstehen von Leben auf der Erde (Panspermie!). Einige Kleinkörper wurden auch bereits von Raumsonden besucht, um sie vor Ort genauer untersuchen zu können. Auch diese Projekte und ihre Ergebnisse sollen hier vorgestellt werden.

- Vortrag 10: Kometen (prominente Vertreter (z.B.: Komet Halley, Tschurjumow-Gerassimenko), Bahnen, Größe, Aufbau, Oort'sche Wolke, Entwicklung in Sonnennähe (Ausbildung von Koma und Schweif), Panspermie)
- Vortrag 11: Transneptun-Objekte (Pluto, Charon und weitere Objekte, Mission New Horizons, Kuiper-Gürtel)
- Vortrag 12: Asteroiden (Planetoiden) (prominente Vertreter, Bahnen, Größe, Aufbau, Impakte und deren möglicher Einfluss auf die Evolution am Beispiel Yucatans, Erdbahnkreuzer)
- Vortrag 13: Meteoroiden, Meteore und Meteorite (Begriffe Meteoroid, Meteor und Meteorit, Arten von Meteoriten, Entstehung von Meteorströmen, Beispiele für berühmte Meteoritenfälle)