

ARBEITSBLATT

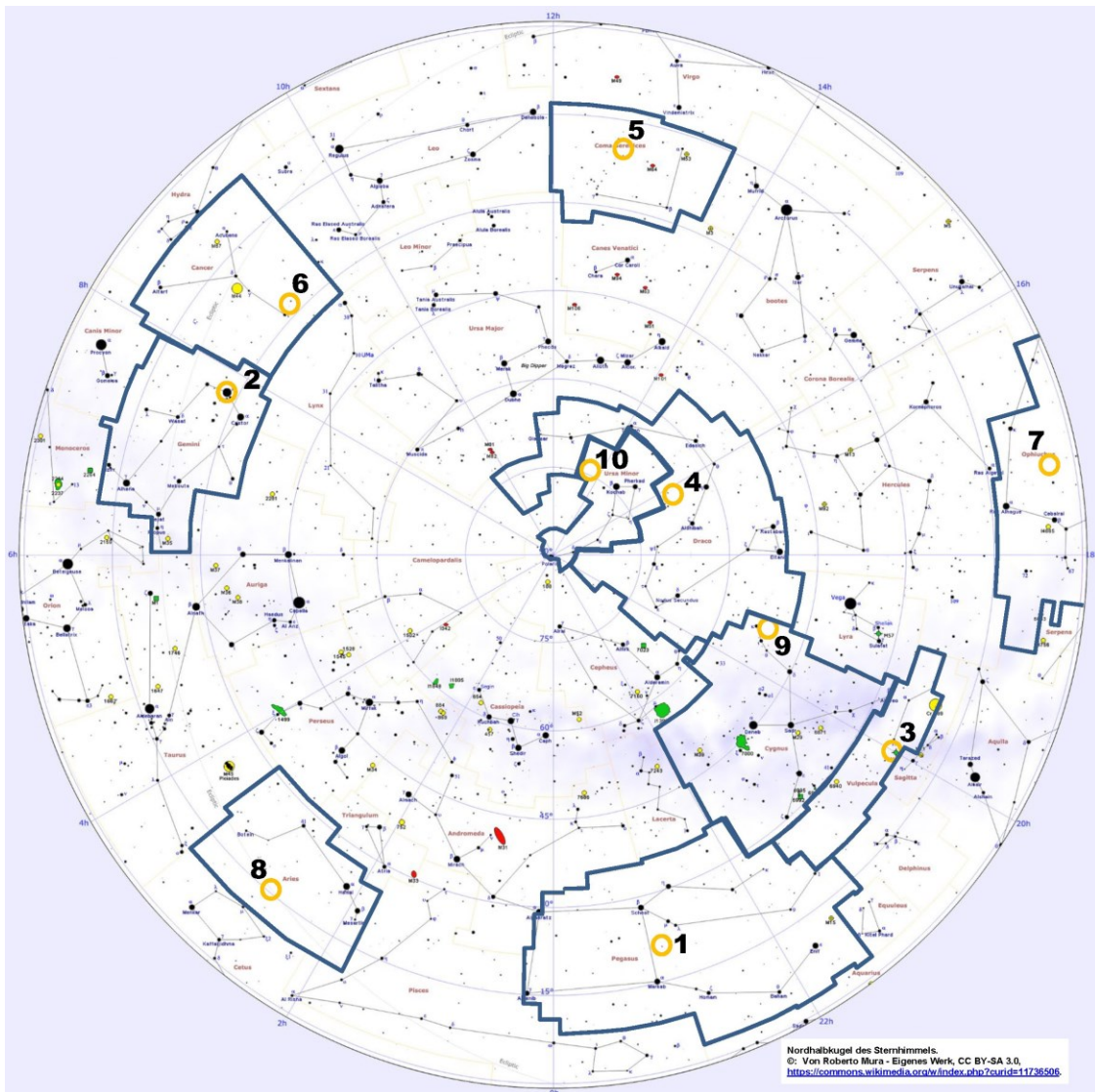
Eine faszinierende Reise durch den Exoplanetenhimmel

Ein Gruppenprojekt mit 10 Stationen zu verschiedenen Exoplaneten

Nach fast 30 Jahren Exoplanetenforschung (Start 1995) wurden bis jetzt schon tausende von Exoplaneten (bestätigt) entdeckt (siehe z. B. <https://exoplanets.nasa.gov/discovery/exoplanet-catalog/>).

Die solaren Planeten sind für uns zwar ein Maßstab, doch letztlich ordnen sie sich in ein viel größeres Spektrum von Planetentypen ein. Und wir stehen trotz der schon beträchtlichen Zahl an Entdeckungen noch am Anfang und arbeiten auch an der Komplettierung der Planetentypen und der Planetensysteme bei anderen Sternen.

In der folgenden **Projektarbeit** soll es um ein Kennenlernen der Welten von **10 verschiedenen Exoplaneten** gehen. Dies soll nach der Methode „Lernen durch Lehren“ geschehen. **Das bedeutet, dass du und deine Gruppenkollegen in der Rolle der Spezialisten für den euch zugeteilten Exoplaneten diesen vorstellen sollt.** Hinweise zu dieser Vorstellung findet ihr auf der Rückseite des Arbeitsblatts. Als Arbeitsgrundlage bekommt ihr eine **Stationskarte** (insgesamt werden 10 Stationskarten vergeben – siehe auch Bild unten).



Sternkarte der nördlichen Hemisphäre mit den 10 Stationen der Exoplanetentour. Diese liegen in 10 verschiedenen Sternbildern, die entsprechend der wissenschaftlichen Festlegung als begrenzte Gebiete an der scheinbaren Himmelskugel markiert erscheinen. Die folgenden Stationen werden bei der Exoplanetentour durch den Sternhimmel angesteuert:

(Station - Sternbild - Name des Exoplaneten - thematische Hinwendung):

- | | | |
|--|-------------------------|---------------------------------------|
| Station 1: Sternbild Pegasus | - 51 Pegasi b | - die "Nobelpreis-Entdeckung" |
| Station 2: Sternbild Zwillinge | - Pollux b | - Wie man die (Grenz-)Masse ermittelt |
| Station 3: Sternbild Füschesen | - HD 189733 b | - vielleicht ein "Glasregenplanet" |
| Station 4: Sternbild Drache | - HD 147379 b | - einen Exoplaneten entdecken |
| Station 5: Sternbild Haar der Berenike | - HD 110067 b,c,d,e,f,g | - die "Harmoniker" |
| Station 6: Sternbild Krebs | - 55 Cancri e | - ein möglicher "Diamantplanet" |
| Station 7: Sternbild Schlangenträger | - GJ 1214 b | - womöglich ein "Ozeanplanet" |
| Station 8: Sternbild Widder | - Teegarden b, c | - Planeten in der habitablen Zone |
| Station 9: Sternbild Schwan | - Kepler 16 b | - Planet mit zwei "Sonnenn" |
| Station 10: Sternbild Kleine Bärin | - Gaia 3 b | - der Exzentrische |

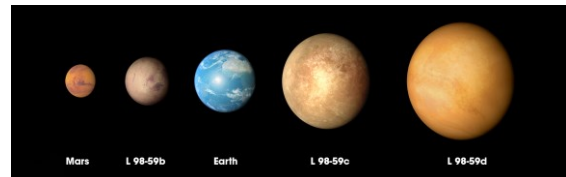
Vorbereitung:

Es werden 10 Gruppen gebildet. Jede Gruppe bekommt eine **Stationskarte** auf der die verschiedenen Aufgaben, aber auch schon viele Informationen zu deren Lösung zu finden sind. Teilt die auf eurer Stationskarte aufgeführten Aufgaben in eurer Gruppe auf.

Einen Teil der Vorbereitung auf eure Präsentation könnt ihr mit Hilfe der Informationen auf der Stationskarte (Textblöcke und Abbildungen) schon im Unterricht erledigen. Einen kleinen verbleibenden Teil der Vorbereitung müsst ihr evt. zu Hause erledigen.

Nutzt Quellen aus dem Internet, die von Instituten kommen oder die auf wissenschaftlichen Veröffentlichungen aufbauen (meist Wikipedia).

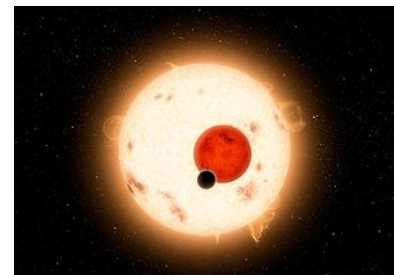
Untenstehend findet ihr Links zu verschiedenen Exoplanetenkatalogen.



Erdähnliche Exoplaneten im Größenvergleich. ©: NASA.

Die Vorstellung eures Exoplaneten beinhaltet:

- Position und Abstand des Exoplaneten am Sternhimmel
- Kurzvorstellung von Mutterstern und Exoplanet
- Vorstellung von Planetentyp und Besonderheiten
- Resultate zu stationsspezifischen Aufgaben (wesentlicher Punkt)
- Hinweis zur Beobachtbarkeit des Sternbilds, in welchem sich der Mutterstern befindet. Ist der Stern mit bloßem Auge sichtbar?



Künstlerische Darstellung des Kepler-16-Systems mit dem Exoplaneten Kepler-16b (schwarz; im Vordergrund). ©: NASA/JPL-Caltech.

Allgemeine Hinweise:

Denkt bitte bei der Gestaltung der Präsentation an die üblichen Grundsätze: klare Gliederung, nicht zu viel und gut lesbare Schrift auf Folien, Konzentration auf das Wesentliche, Anschaulichkeit durch Bilder und wenn möglich eine kurze aktive Einbindung des Publikums durch Aktivitäten w. z. B. Kartenlesen, Quizfragen, einfache schnell zu machende Rechnungen, Experimente, ...)

Durchführung:

Für die Vorstellung eures Exoplaneten habt ihr als Gruppe in der Regel max. 15 min Zeit. Sprecht dazu vorher gut die Zeitaufteilung in eurer Gruppe ab.



Logo des Citizen-Science-Projekts „Backyard Worlds“, dessen Ziel es ist, nach neuen Braunen Zwergen und Sternen mit niedriger Masse in der direkten Nachbarschaft der Sonne zu suchen. ©: NASA.

Exoplaneten-Daten findet ihr u. a. hier:

- Katalog der bisher entdeckten Exoplaneten mit Sortier- und Filtermöglichkeit (Exoplaneten-Enzyklopädie), Downloads möglich
<https://exoplanet.eu/catalog/>
- Der Offene Exoplaneten-Katalog ist eine neuartige astronomische Datenbank, die dezentral und offen ist. Jeder kann beitragen und auch korrigieren.
<https://www.openexoplanetcatalogue.com/>
- Ständig aktualisierte Enzyklopädie mit detaillierten Daten zu allen bekannten Exoplaneten mit interaktiven Visualisierungen.
<https://exoplanets.nasa.gov/discovery/exoplanet-catalog/>