

## Astronomie im Unterricht spannend gestalten (Analogie-) Experimente und Medien

### Sind wir eigentlich alleine im Weltall?

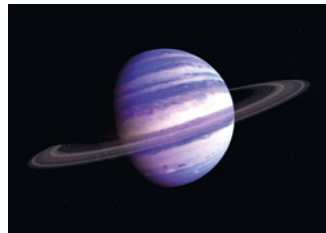
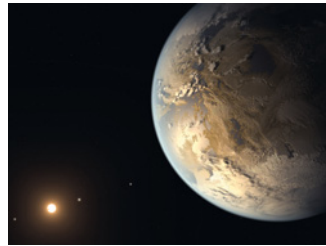
Seit langer Zeit denken Menschen darüber nach, ob es außer auf der Erde noch irgendwo anders im Weltall Leben gibt. Astrophysiker:innen suchen sogar gezielt nach Leben, indem sie sogenannte extrasolare Planeten (kurz Exoplaneten) suchen. Exoplaneten sind Planeten, die sich um andere Sterne als die Sonne bewegen.

Viele verschiedene Exoplaneten sind mittlerweile schon bekannt. Auf den meisten herrschen allerdings sehr lebensfeindliche Bedingungen.

Hat ein Exoplanet allerdings bestimmte Eigenschaften, wie zum Beispiel ...

- ... eine atembare Atmosphäre
  - ... die richtige Oberflächentemperatur
  - ... und eine feste Oberfläche besitzt
- ... dann kann es sein, dass sich Leben auf ihm entwickelt (hat).

→ Beispiele Exoplaneten (Quellen v.o.n.u.: NASA/Ames/JPL-Caltech, NASA/Ames/SETI Institute/JPL-Caltech, NASA/Goddard/Francis Reddy)



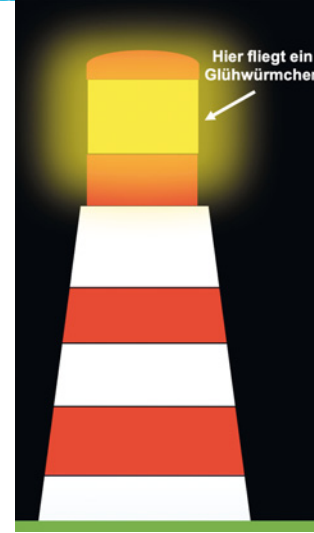
### Die spannende Suche nach Leben im Weltall

Das Finden von Exoplaneten ist leider nicht so einfach, da man sie nur in seltenen Fällen mit einem Teleskop direkt sehen kann.

Die direkte Suche nach Exoplaneten ist in etwa so, als ob du versuchst, aus einer Entfernung von 1000 Kilometern ein Glühwürmchen neben einem Leuchtturm zu erkennen. Daher benutzt man indirekte Methoden.

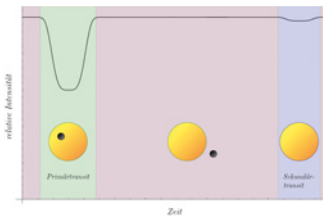
Ein Beispiel für eine solche Methode ist die sogenannte Transitmethode. Die Idee: Wenn sich ein Planet – von der Erde aus gesehen – vor einem Stern vorbeibewegt, dann verdunkelt er den Stern ein wenig.

Um einen Exoplaneten zu finden, misst man daher die Helligkeit eines Sterns über eine längere Zeit und zeichnet ein Zeit-Helligkeits-Diagramm. Dieses Diagramm heißt Lichtkurve.



↑ Von Glühwürmchen und Leuchttürmen.

↓ Schemazeichnung Lichtkurve.

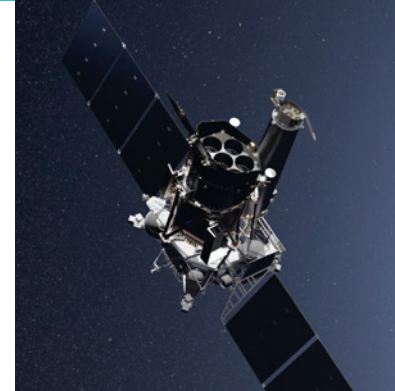


### Strahlungsarten jenseits des sichtbaren Lichts

Licht ist für Astronom\*innen der Botschafter aus dem Universum. Es wird aber nicht nur im sichtbaren Licht geforscht, sondern auch bei niedrigeren Energien im Infrarot und Radiobereich und in höheren Energien im Ultraviolett, Röntgenbereich (eROSITA-Weltraumteleskop) und Gamma-Strahlung.

In den verschiedenen Energiebereichen sieht der Weltraum deutlich unterschiedlich aus: Sichtbares Licht zeigt die Sterne, Radiowellen machen Gaswolken sichtbar und im Röntgenbereich finden wir das heiße Universum.

Seit Neuestem kommen auch noch die Neutrino-Physik und die Gravitationswellen dazu; hier steckt die Forschung noch in den Kinderschuhen.



↑ Das Röntgen-Satelliten-teleskop eROSITA im Weltraum (Animation, ESA/NASA)

↓ Das 100m-Radioteleskop des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie (Bonn) in Effelsberg (Eifel, Photo N. Junkes)



# A10



UNIVERSITÄT **BONN**

Argelander-Institut für Astronomie

Universität zu Köln

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

