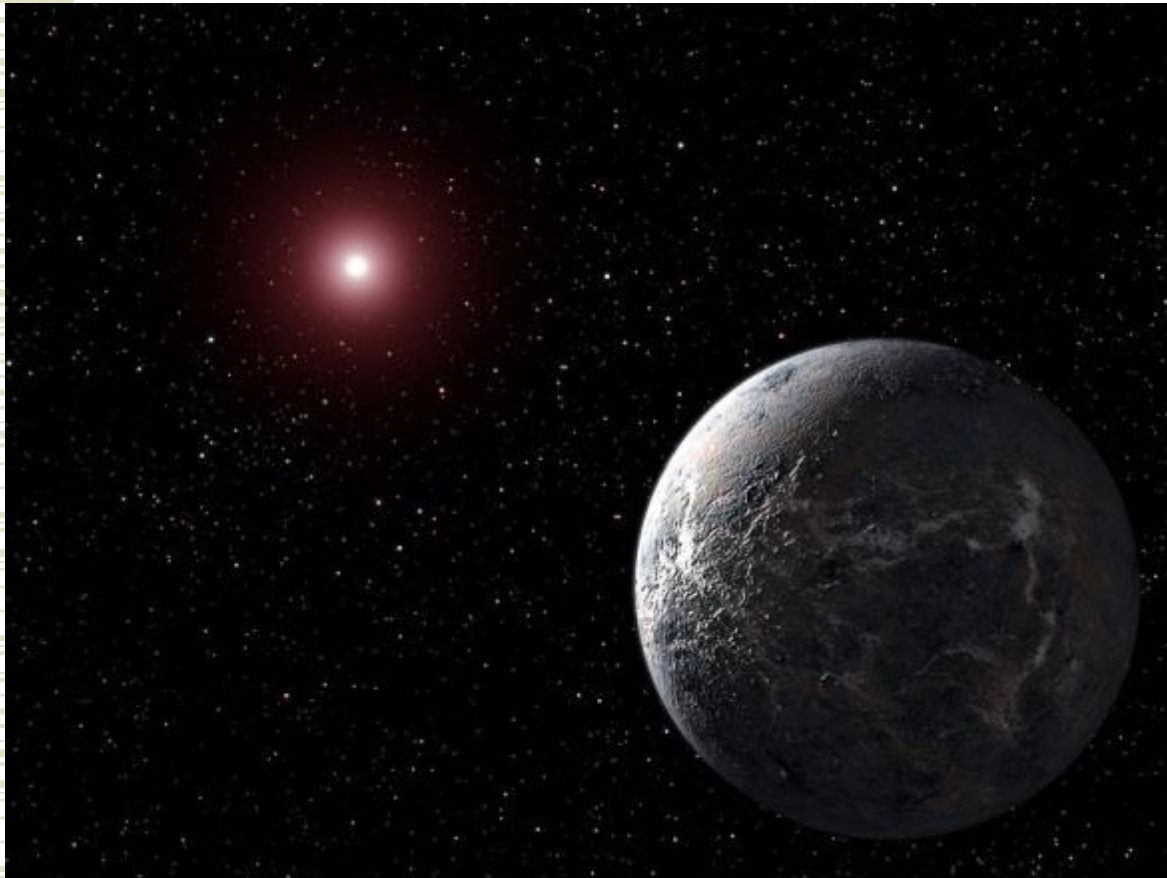


# Extrasolare Planeten Ein Überblick



Exoplanet  
OGLE-2005-BLG-390Lb  
(künstlerische Darstellung  
des 2005 entdeckten Objekts,  
NASA)

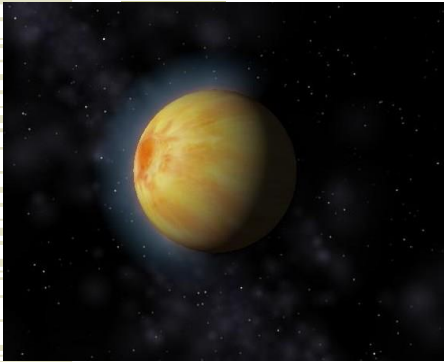
# Aufgaben zum Video

- ◆ Erläutern Sie den Begriff Exoplanet.
- ◆ Nennen Sie das Jahr der ersten Entdeckung eines Exoplaneten.
- ◆ Erläutern Sie worin die Schwierigkeit der Entdeckung von Exoplaneten besteht.
- ◆ Nennen Sie Methoden für die indirekte Suche nach Exoplaneten.
- ◆ Nennen Sie zwei Kategorien von Exoplaneten.
- ◆ Erläutern Sie den Begriff habitable Zone.

# Exoplaneten (Begriff)

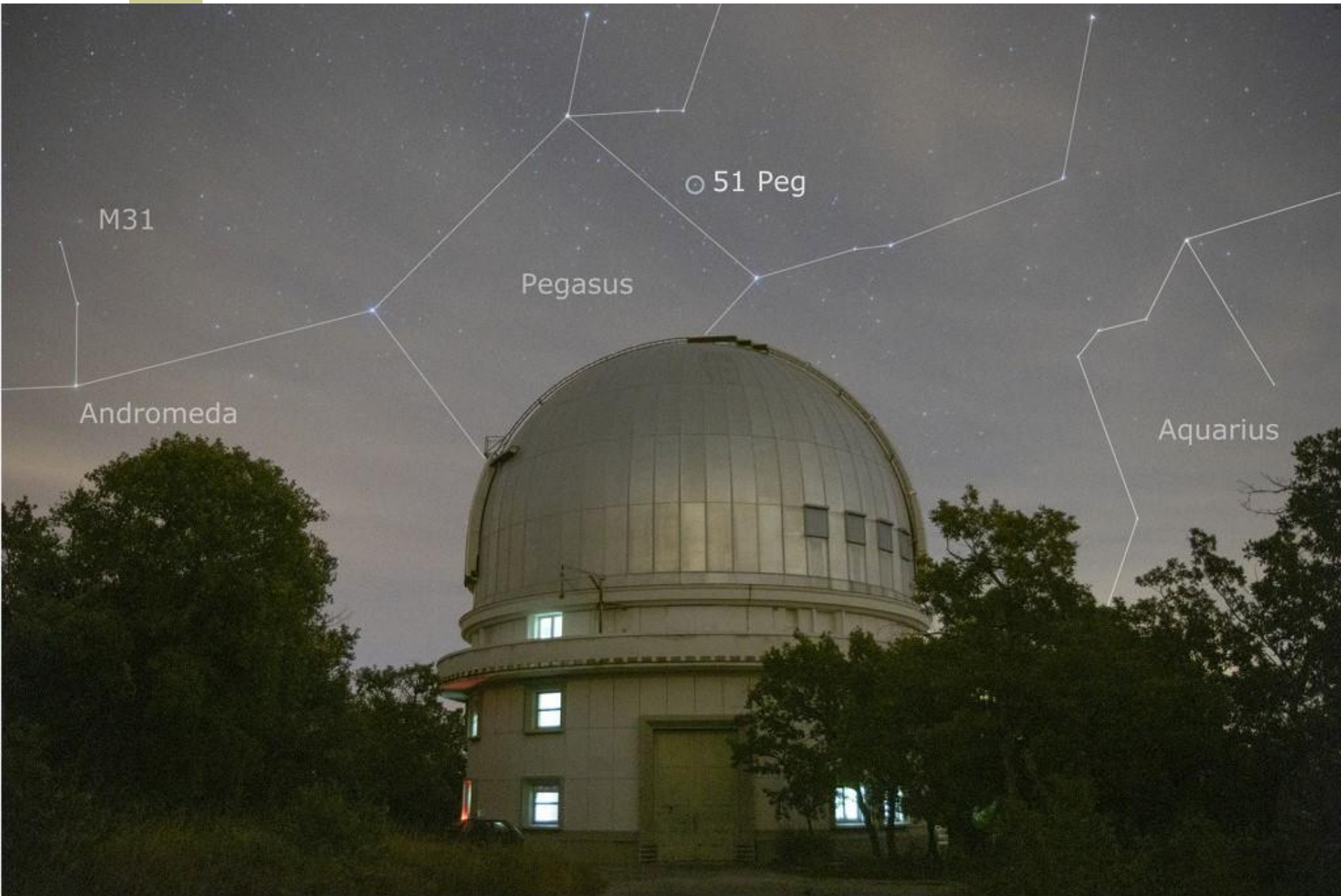
Ein extrasolarer Planet, kurz Exoplanet, **ist ein Planet außerhalb des vorherrschenden gravitativen Einflusses der Sonne**. Extrasolare Planeten gehören also nicht unserem Sonnensystem an, sondern einem anderen Planetensystem und umkreisen einen anderen Stern.

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Exoplanet>



# Exoplaneten (Fakten)

- ◆ 1995 Entdeckung des ersten Exoplaneten
- ◆ Planet 51 Pegasi b  
(kreist in 4,2-Tagen um den ca. 50 Lichtjahre von der Erde entfernten Stern 51 Pegasi (Sternbild: Pegasus) und hat 0,46 Jupitermassen)
- ◆ Aktuelle Anzahl: 5506 (01.09.2023)



# Suche nach Exoplaneten

- ◆ Schwierigkeit: Stern überstrahlt den Planeten
- ◆ Methoden:
  - Astrometrie (Messung der Veränderung des Sternortes durch die Bewegung von Stern + Planet um den gemeinsamen Schwerpunkt)
  - Radialgeschwindigkeitsmethode
  - Transitmethode

# Kategorien von Exoplaneten

## Hot Jupiters

Gasriesen, deren Masse etwa der des Jupiter entspricht oder diese übersteigt, und die durch ihre Nähe zum Zentralstern stark aufgeheizt sind

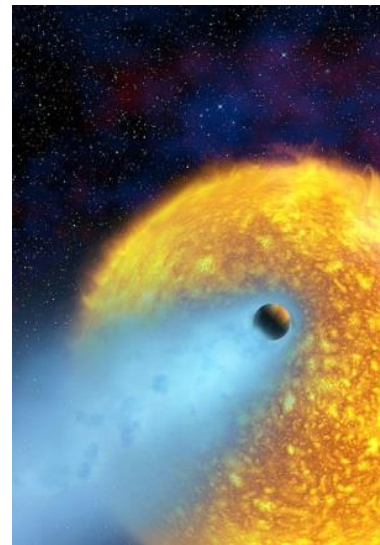
Problem: Wie entstanden diese Planeten? → Migration

## Hot Neptunes

Neptunähnliche Gasplaneten, die durch die Nähe zum Zentralstern stark aufgeheizt werden

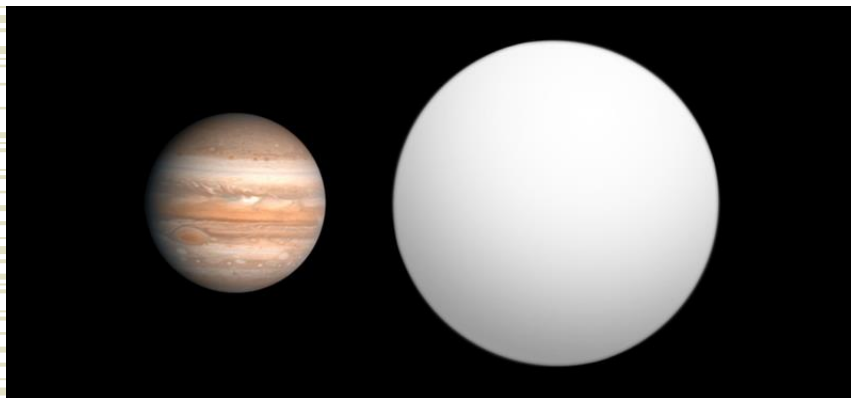
## Supererden

Gesteinsplaneten, die etwa 1- bis 14- fache Erdmasse aufweisen



Künstlerische Darstellung des Exoplaneten HD 209458b vor seinem Stern

# Anpassung der Planetendefinition



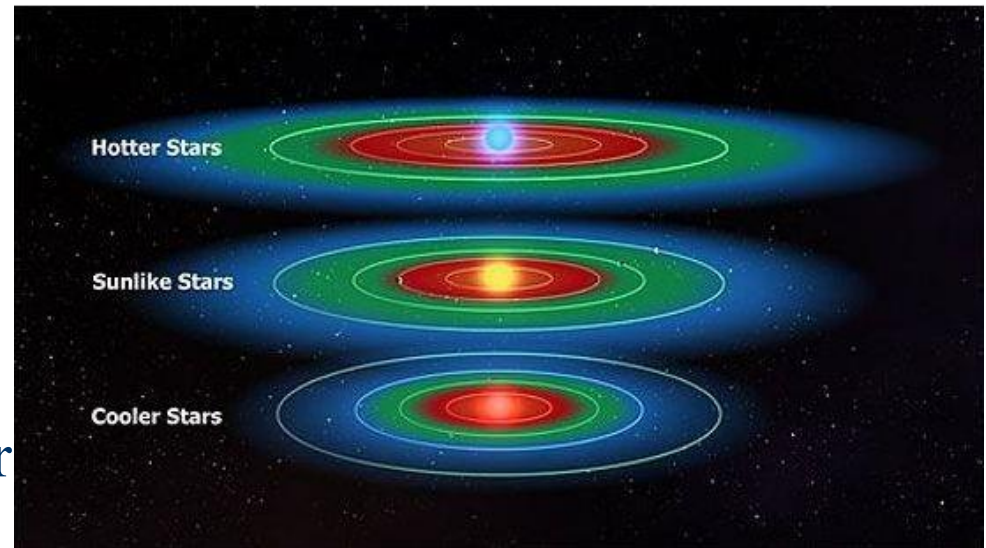
Größenvergleich zwischen Jupiter und TrES-4, einem der größten bekannten Exoplaneten

- ◆ Problem: Abgrenzung der Planeten von den Sternen → Anpassung der Planetendefinition nach „oben“
- ◆ Objekte mit mehr als 13 Jupitermassen gelten nicht mehr als Planeten



# Habitable Zone

- ◆ auch bewohnbare Zone oder Ökosphäre genannt
- ◆ ist der Abstandsbereich, in dem sich ein Planet von seinem Zentralgestirn befinden muss, damit Wasser dauerhaft in flüssiger Form als Voraussetzung für erdähnliches Leben auf der Oberfläche vorliegen kann



Aufgabe: Erläutern Sie die Abhängigkeit der habitablen Zone von der Temperatur des Sterns.