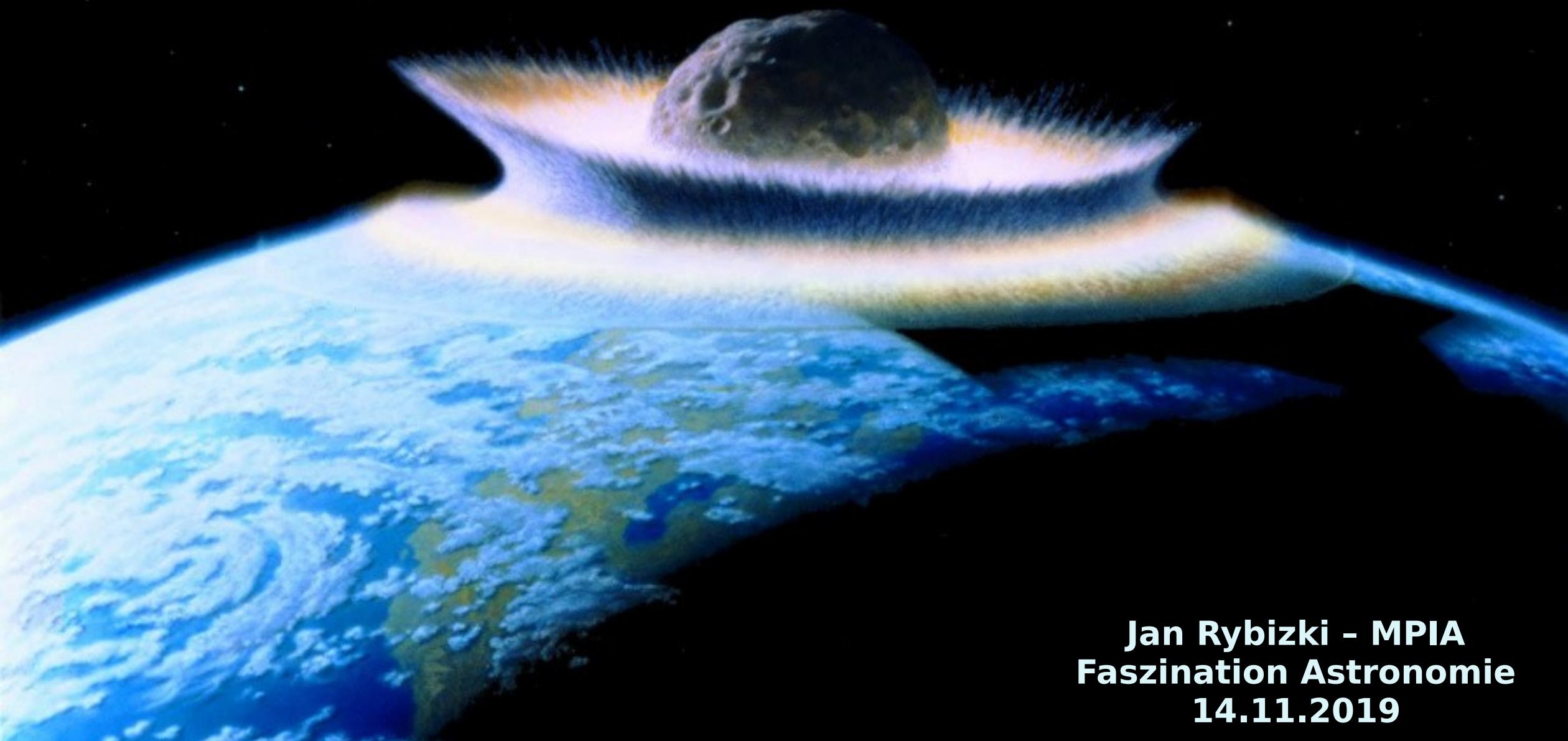


Vorzeitig unbewohnbar? Externe Gefahren für das Leben auf der Erde



**Jan Rybizki - MPIA
Faszination Astronomie
14.11.2019**

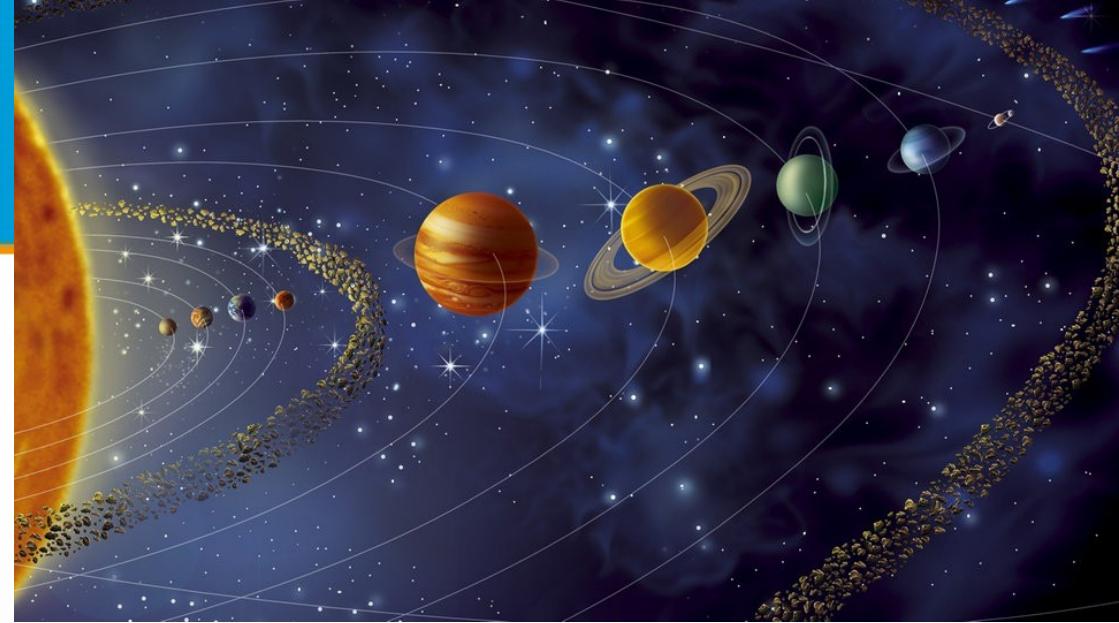
Übersicht

- Leben hier und anderswo



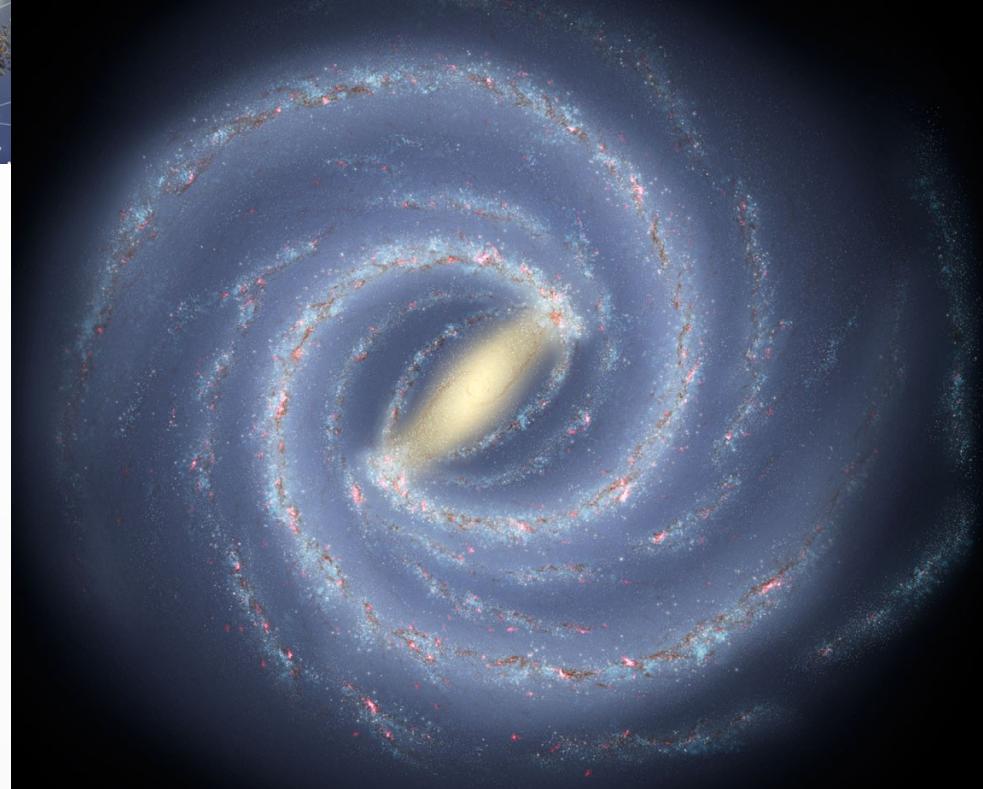
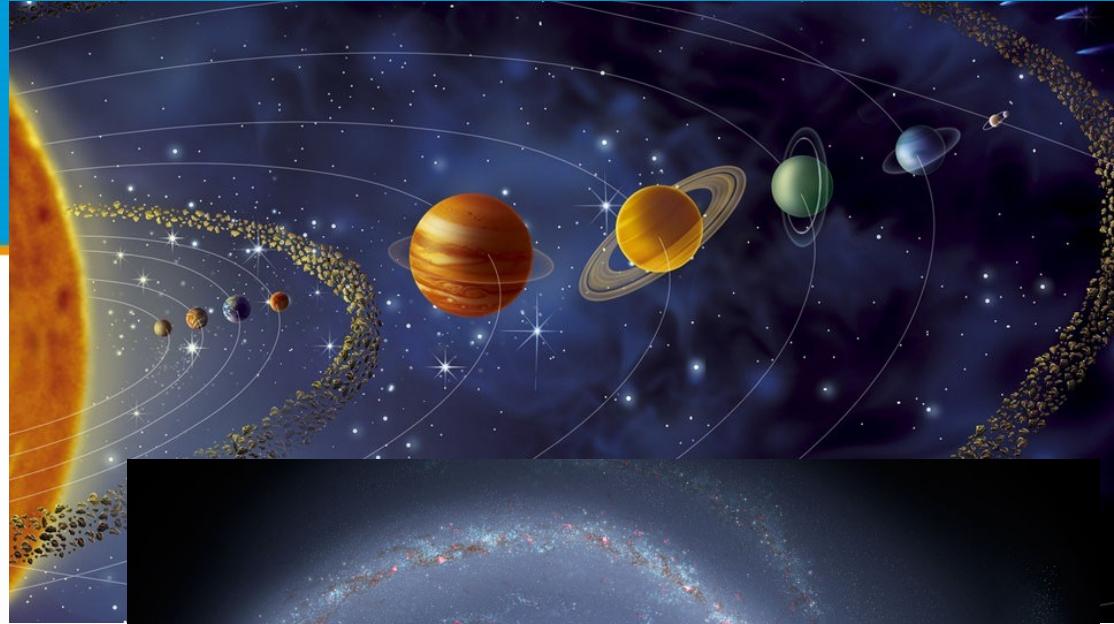
Übersicht

- Leben hier und anderswo
- Gefahren im Sonnensystem



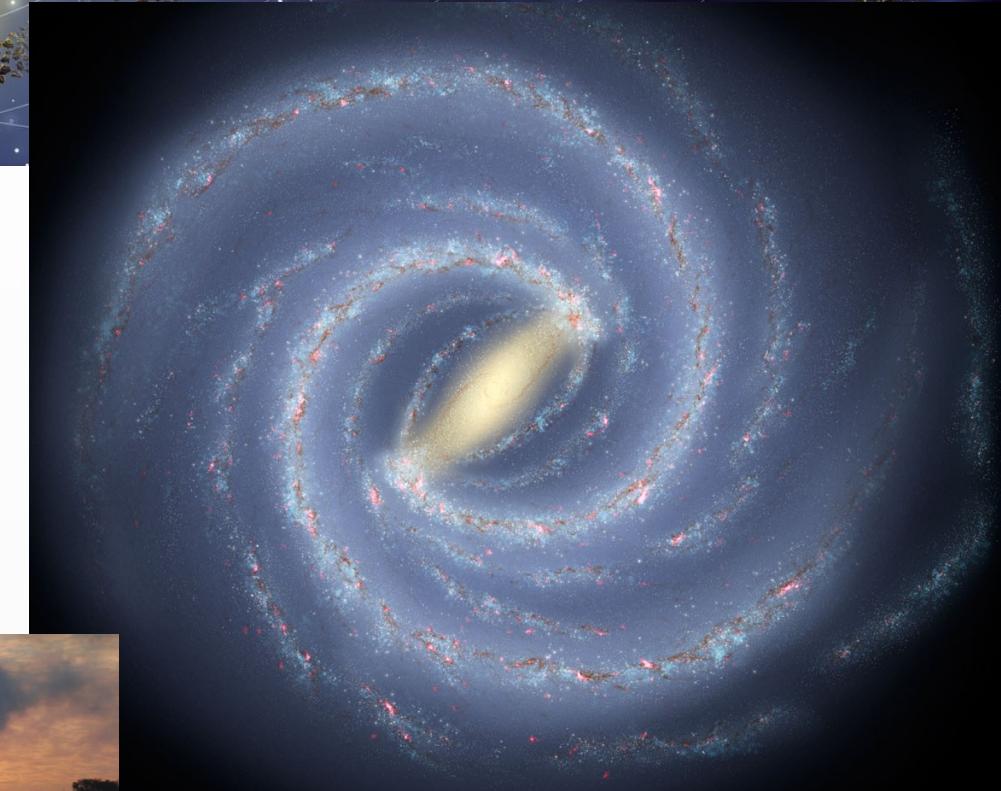
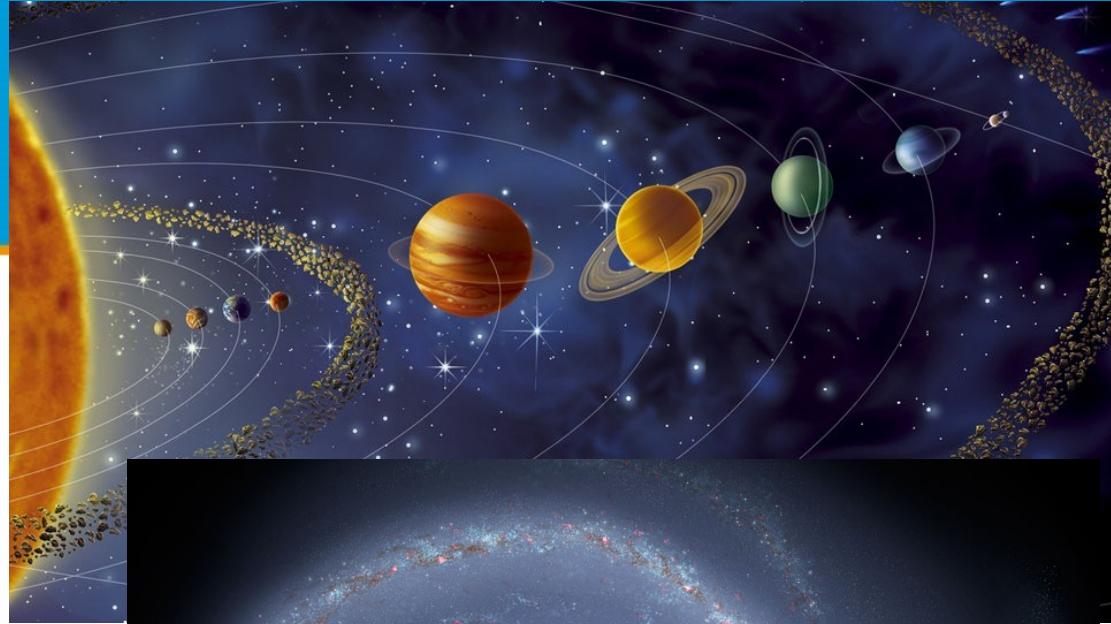
Übersicht

- Leben hier und anderswo
- Gefahren im Sonnensystem
- Gefahren in der Galaxie

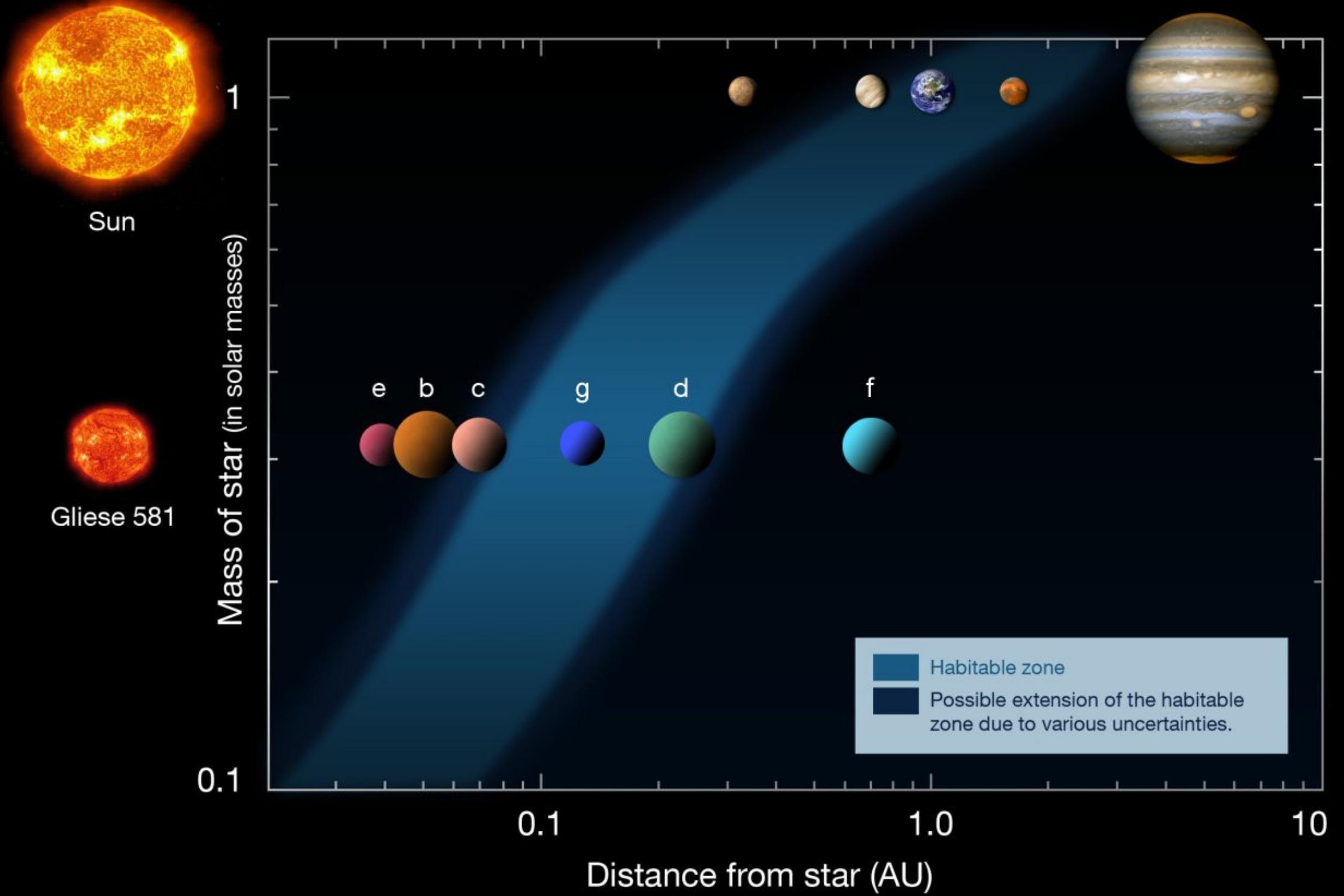


Übersicht

- Leben hier und anderswo
- Gefahren im Sonnensystem
- Gefahren in der Galaxie
- Gefahren auf der Erde







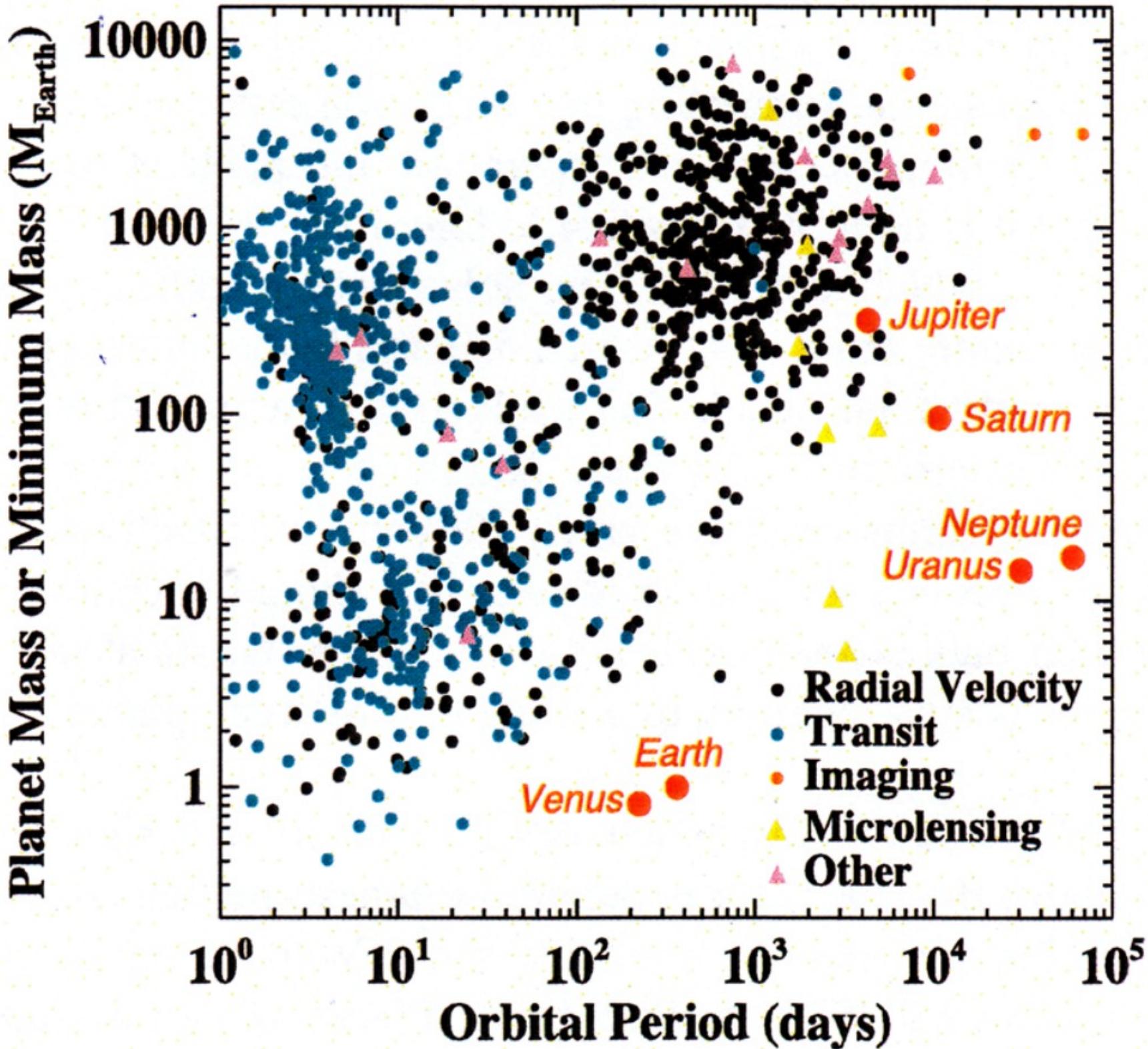
Exoplaneten

- Die Geschichte wie ich drei Exoplaneten (mit-)entdeckte

Exoplaneten

- Die Geschichte wie ich drei Exoplaneten (mit-)entdeckte
- HD 23472 b, HD 23472 c, GJ 143 b

Exoplaneten



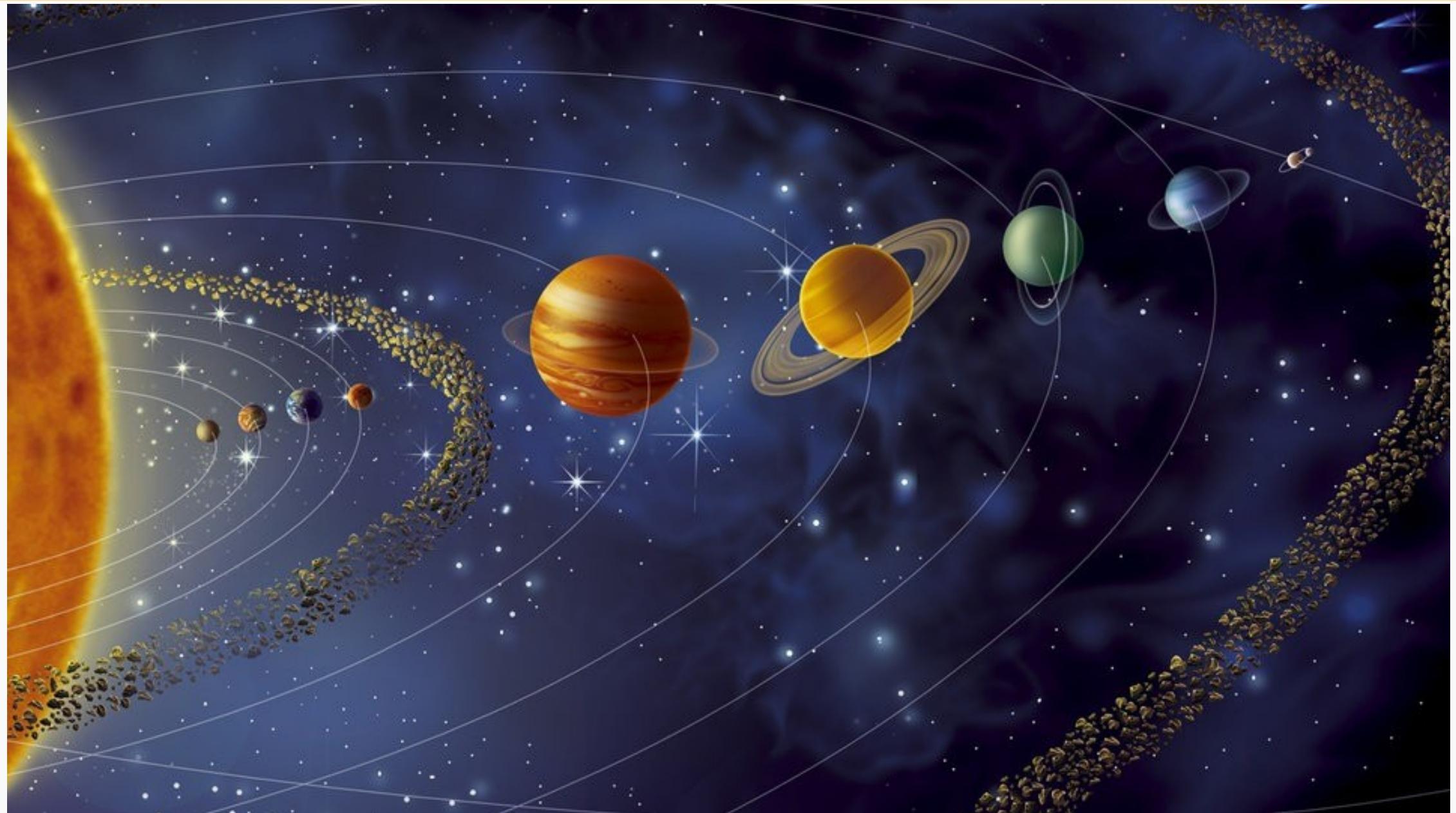
Videos

- Direct imaging
 - <https://www.youtube.com/watch?v=KVgKidAuf4o>
- Starshade
 - https://www.youtube.com/watch?v=zs1x_Lt23mo

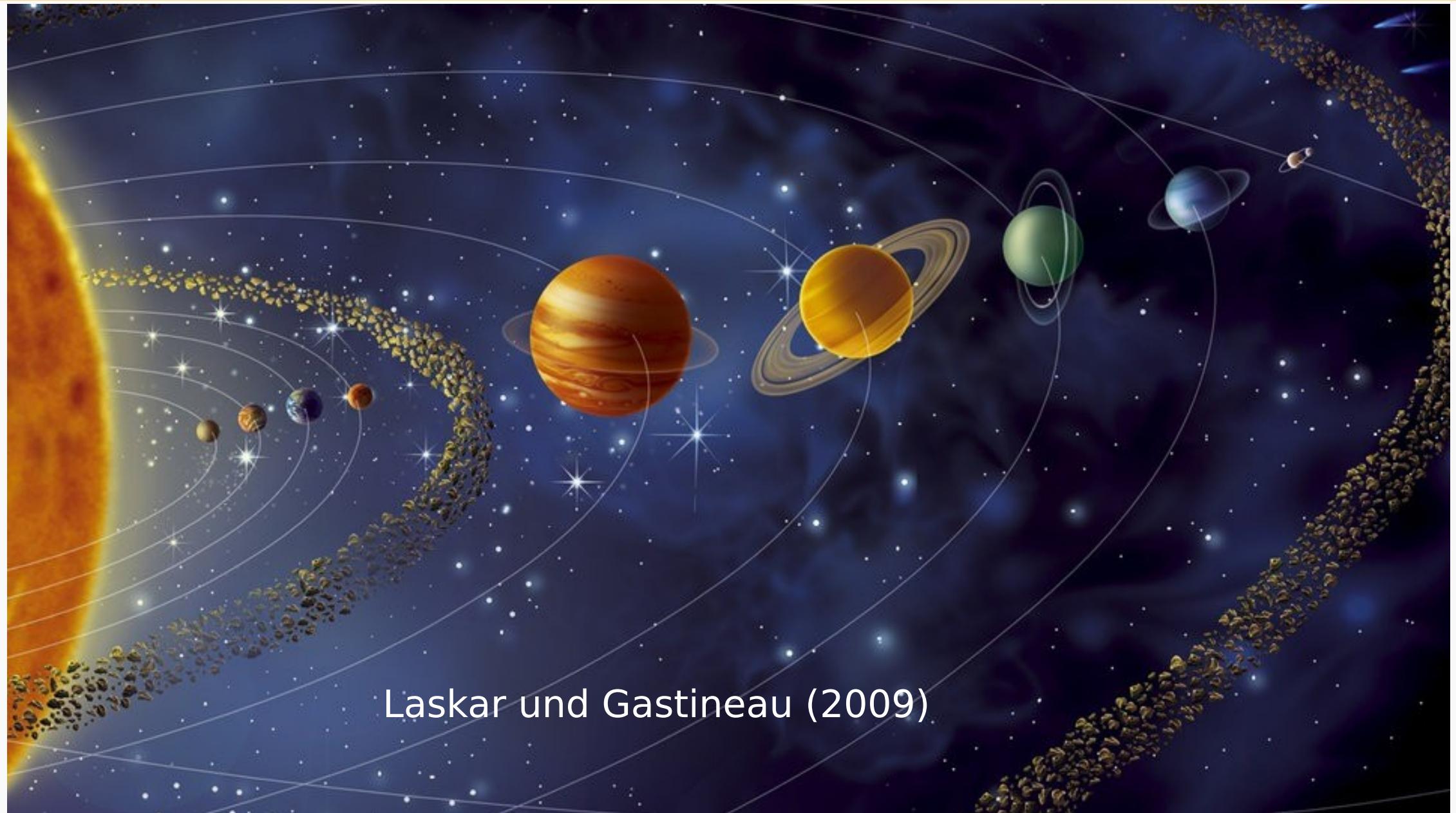
Leben & Exoplaneten

- Erde im Sonnensystem besonders
lebensfreundliche Konditionen
- 4000+ Exoplaneten entdeckt
- 55 in habitabler Zone
- Wahrscheinlich kein einziger davon bewohnt
- Es gibt wahrscheinlich sehr viele Exoplaneten so
wie die Erde, aber schwer zu entdecken

Planetensystem

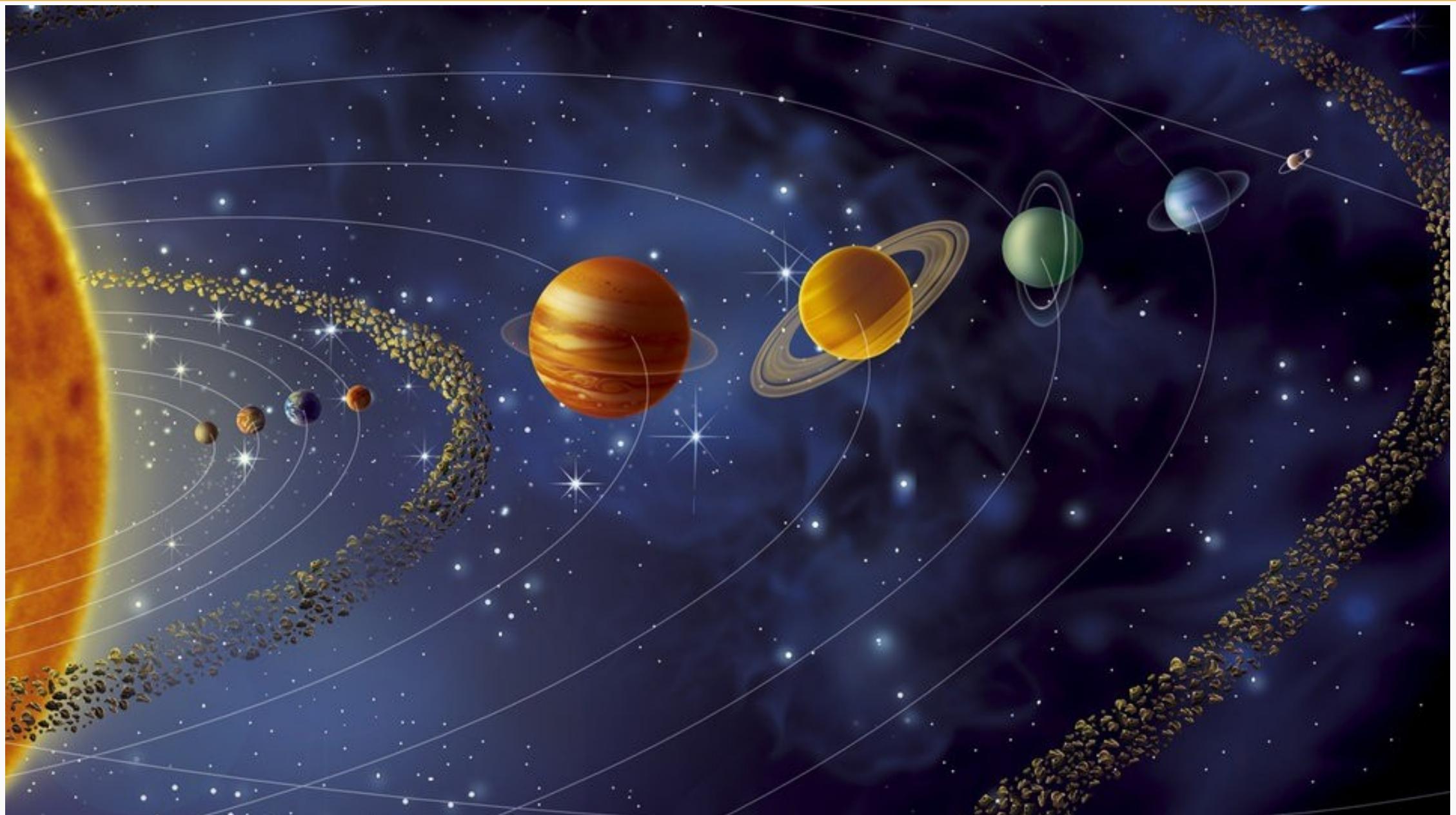


Planetensystem



Laskar und Gastineau (2009)

Asteroiden



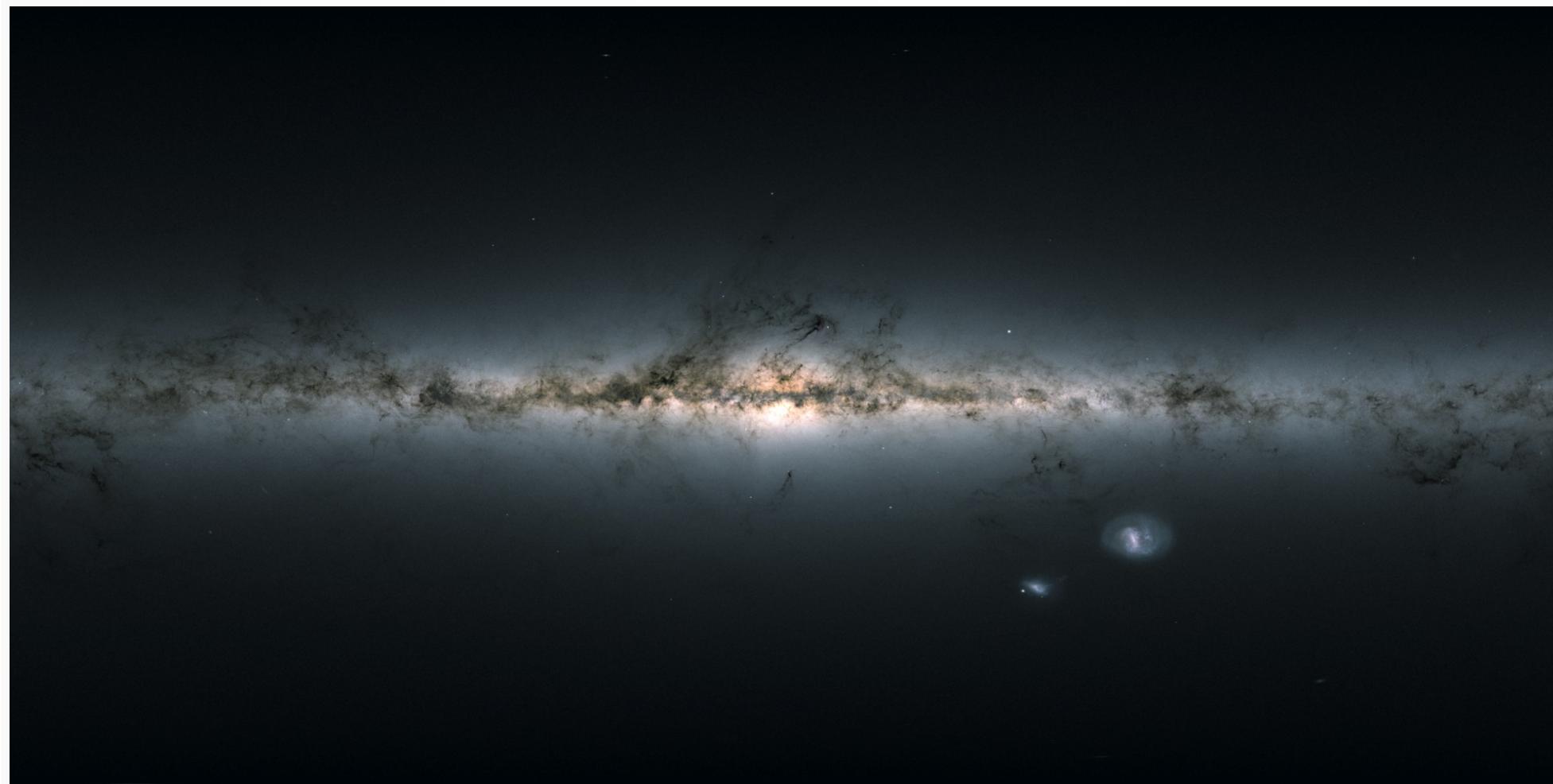
Video

- Meteor von Tscheljabinsk
 - https://commons.wikimedia.org/wiki/File:_%D0%92%D0%B7%D1%80%D1%8B%D0%B2%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%A7%D0%B5%D0%BB%D1%8F%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BC_15_02_2013.avi
 - Aleksandr Ivanov [CC BY 3.0
(<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>)]

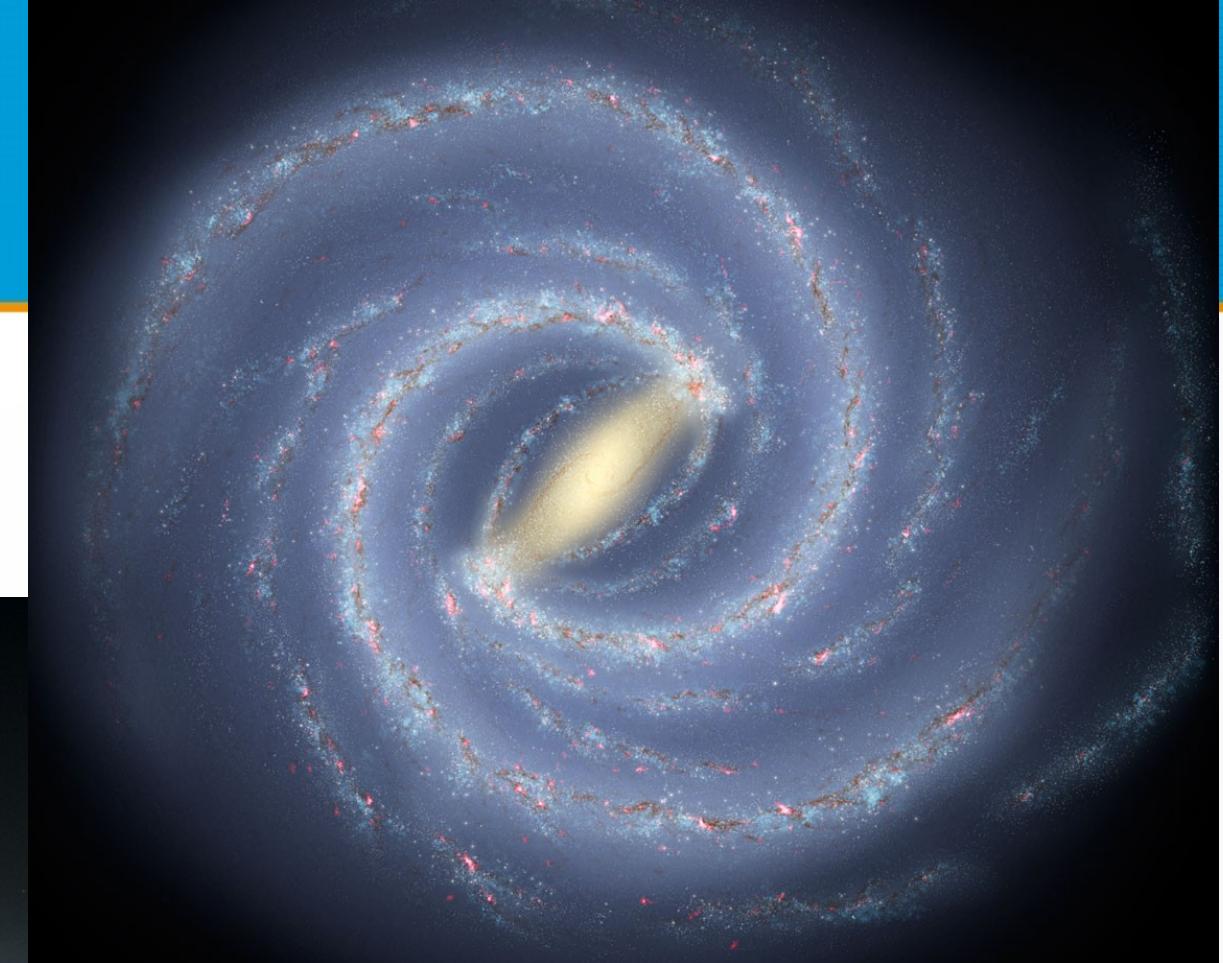
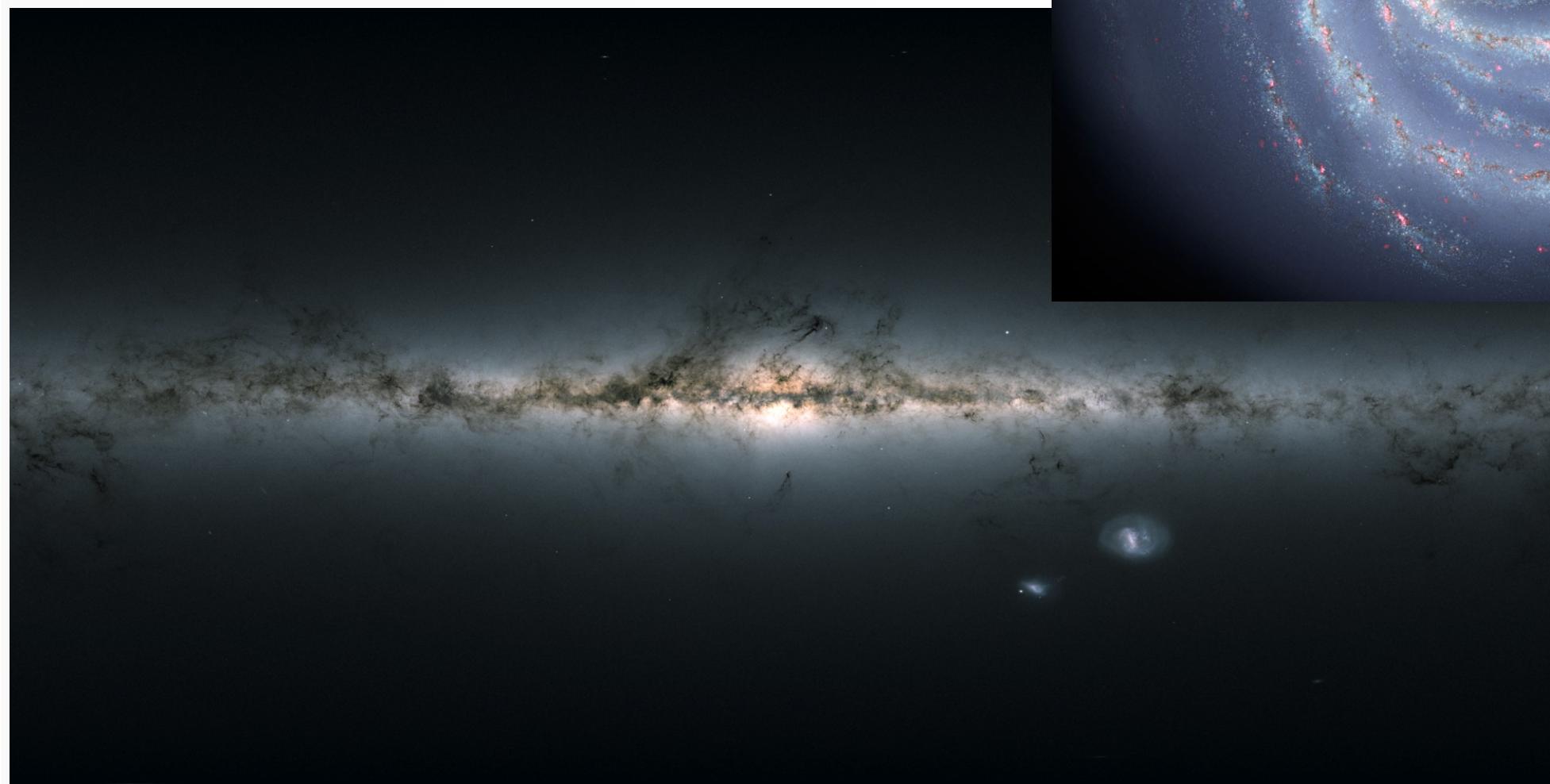
Zusammenfassung Sonnensystem

- Lebensfreundliche Bedingungen
- Sonne geht in 5 Mrd Jahren der Wasserstoff aus
- Die 8 Planeten sind auf sehr stabilen Bahnen aber mit sehr geringer Wahrscheinlichkeit Destabilisation in 3,4 Mrd Jahren
- Das Reservoir von Asteroiden ist groß, aber die wenigsten sind auf Kollisionskurs mit der Erde

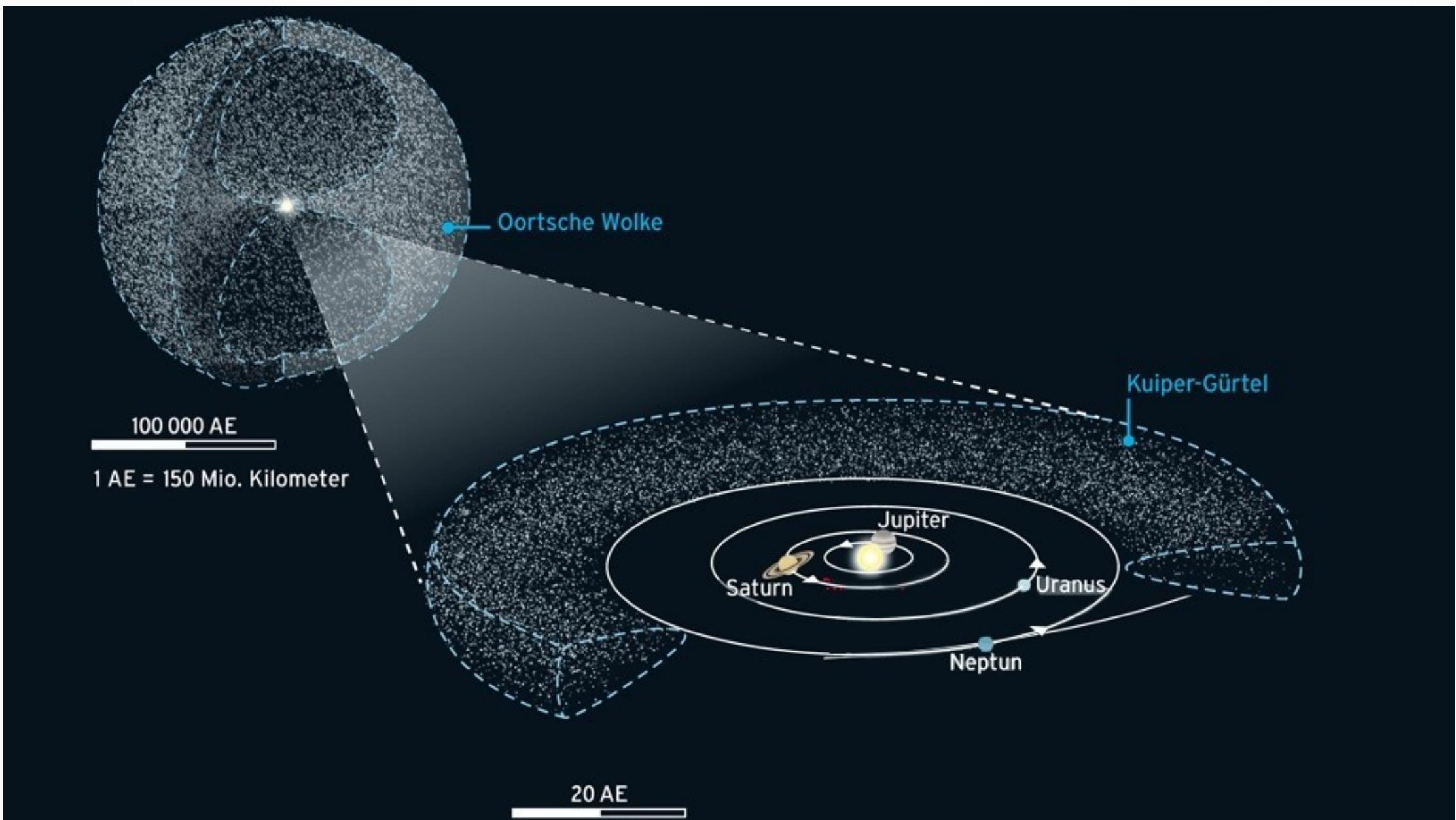
Milchstraße



Milchstraße



Sterne



Video

- Gliese 710 Vorbeiflug
 - <https://www.youtube.com/watch?v=KCER8PqeLWI>

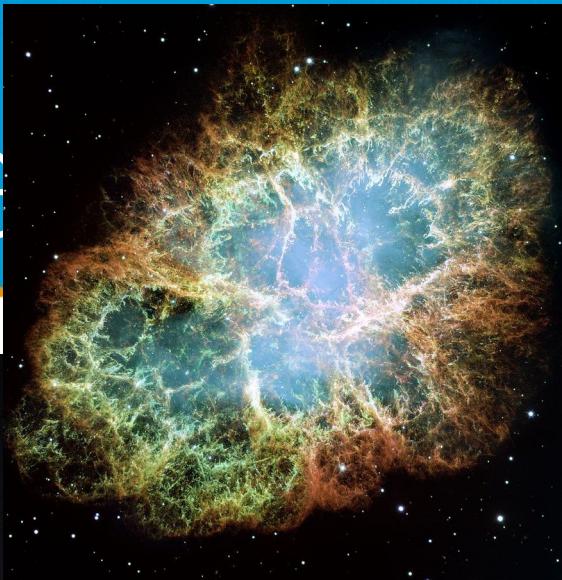
Supernovae

1

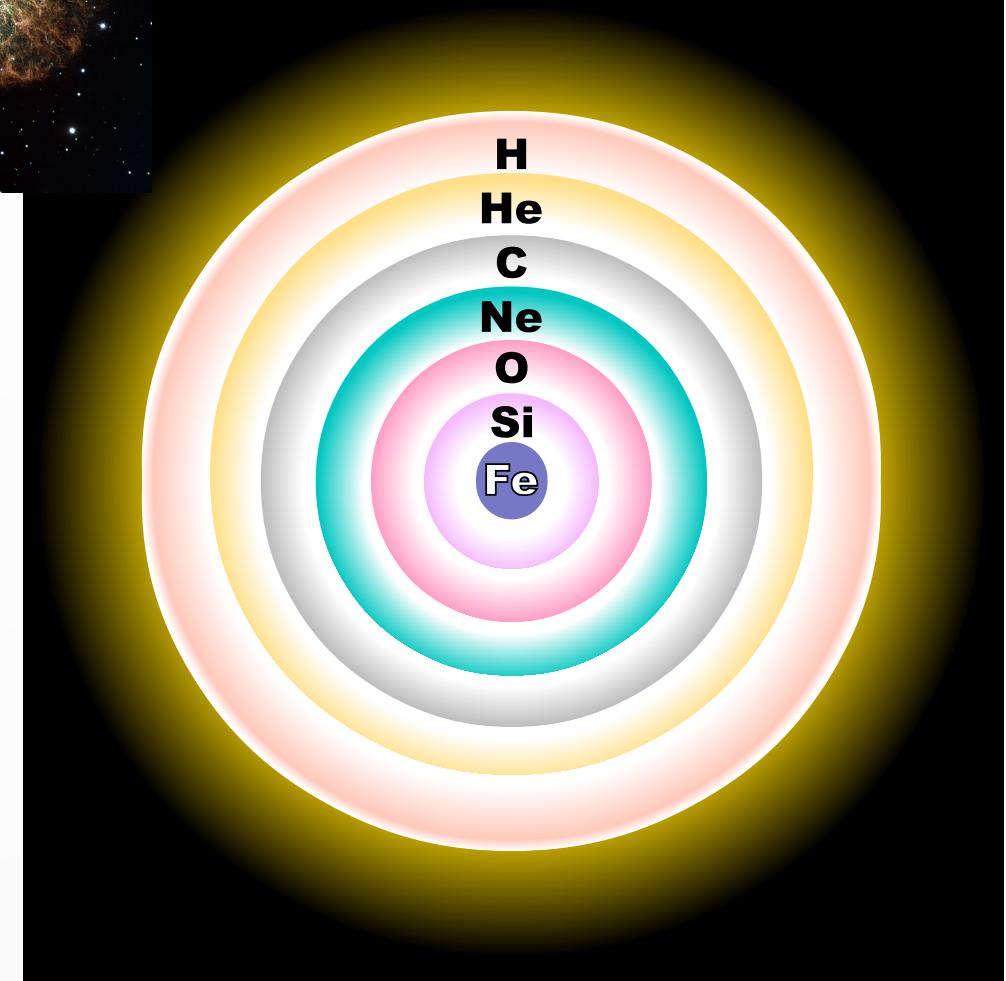
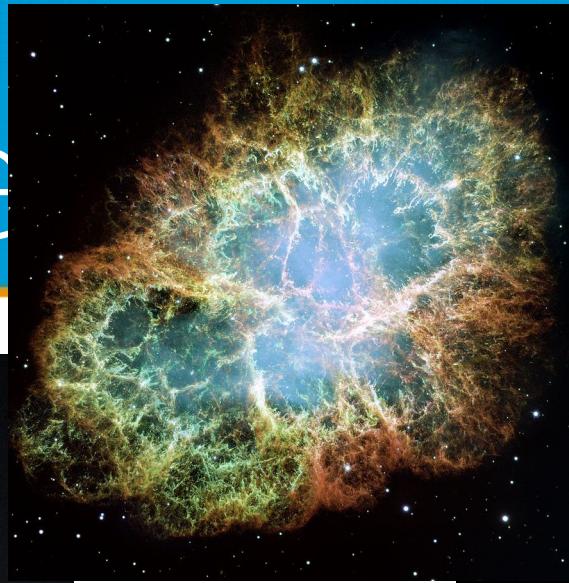
Supernovae



Supernovae



Supernovae



Schwarze Löcher

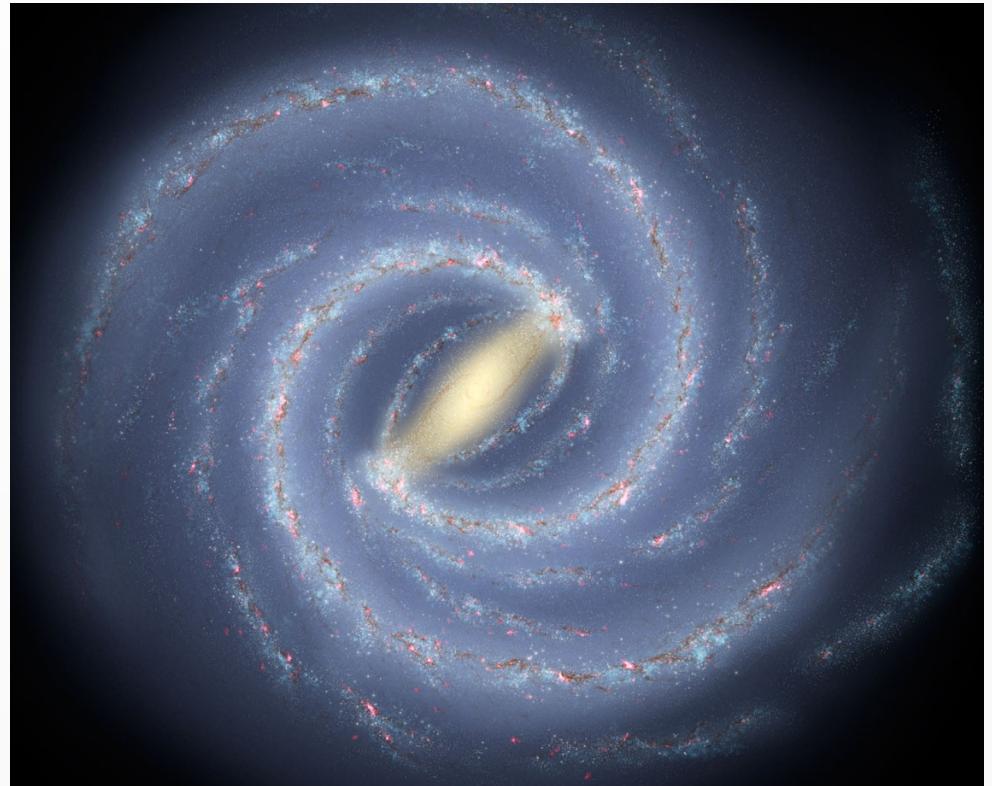


Video

- Zentrum der Milchstrasse
 - <https://www.eso.org/public/videos/eso1825c/>

Zusammenfassung Galaxie

- Störung unserer Asteroiden durch andere Sterne möglich aber in ‘nächster’ Zeit erstmal keine extrem nahen Ereignisse
- Supernova in unserer Nähe ist erstmal nicht zu erwarten
- Schwarze Löcher unproblematisch
- Die Milchstraße und unsere Position darin sind zur Zeit sehr lebensfreundlich



Zusammenfassung

- Die potentiellen externe Gefahren sind überschaubar und es ist sehr unwahrscheinlich, daß sie in menschlichen Zeitskalen eintreffen
- Asteroideneinschläge möglich aber große Ereignisse unwahrscheinlich (Jupiter und Mond sind unsere Beschützer)
- Sonneneruption

Die weitaus größte Gefahr sind
wir selbst



Zusammenfassung

- Die potentiellen externe Gefahren sind überschaubar und es ist sehr unwahrscheinlich, daß sie in menschlichen Zeitskalen eintreffen
- Asteroideneinschläge möglich aber große Ereignisse unwahrscheinlich (Jupiter und Mond sind unsere Beschützer)
- Sonneneruption
- Die weitaus größte Gefahr sind wir selbst



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Mediennachweise:
Leben auf der Erde: NASA
ESOderivative work: Henrykus (talk)
Exoplanet Science Strategy, National Academies Press, 2018
Planetensystem: ARD Fotogalerie
Asteroiden: Aleksandr Ivanov
Milchstraße: NASA/JPL-Caltech/ESO/R. Hurt
ESA/GAIA/DPAC
Sterne: Daniel Röttele
Supernovae: NASA/ESA
NASA, ESA, J. Hester und A. Loll
Rursus und R. J. Hall
Schwarze Löcher: NASA/ESA and G. Bacon/STScI

Planetensystem

Das Sonnensystem:

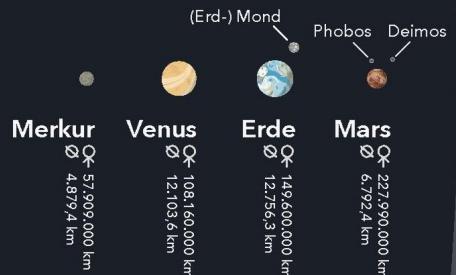
Sonne, Planeten, Zwergplaneten und Monde im maßstabsgetreuen Größenverhältnis.

Alle Abstände im großen Hauptteil der Bildtafel sind nicht maßstäblich (siehe Abstandsskala unten).

Die Monde sind ihren Planeten in der Reihenfolge ihrer Orbits zugeordnet (graue Monde sind nicht maßstäblich dargestellt).

Es sind nur die jeweils größten Monde aufgeführt.

$\text{O} \leftarrow$ Abstand des Planeten zur Sonne
 Ø = Mittlerer oder Äquator Durchmesser



Sonne
 Ø 1.392.684 km

@beinahegut

