

# Leben auf anderen Planeten unseres Sonnensystems

## Historische Überlegungen

- bereits in Antike Überlegungen über außerirdisches Leben
- 17.-19. Jahrhundert Spekulationen unter anderem von Immanuel Kant
- Ab 60er Jahre moderne Forschung, auch bemannte Weltraumexpeditionen

## Voraussetzungen für Leben

- Flüssiges Wasser - Atmosphäre mit Sauerstoff - feste Oberfläche
- ähnliche Bedingungen wie auf der Erde bezüglich Gravitation, Luftdruck und Temperatur

## Erscheinungsformen (Hypothesen)

- 1. ähnlich der uns bekannten Lebensformen (Mikroorganismen, Pflanzen, Tiere)
- 2. auf anderen chemischen Elementen basierend ( $\neq$  Kohlenstoffchauvinismus)

## Stand der Forschung zu möglichem Leben auf anderen Planeten unseres Sonnensystems

- Gasplaneten
  - ➔ Eigenschaften der vier Planeten Uranus, Neptun, Saturn und Jupiter machen Leben unmöglich (keine feste Oberfläche, hohe Temperatur und Luftdruck)
- Jupitermonde
  - ➔ Europa: besteht fast nur aus Eis, darunter jedoch großer Ozean, in dem außerirdisches Leben denkbar ist. Zudem existiert ein Magnetfeld und eine Atmosphäre.
  - ➔ Gibt noch weitere Jupitermonde auf denen das Vorkommen flüssigen Wassers möglich ist
- Merkur
  - ➔ Sonne am nächsten, jedoch Eis auf der Schattenseite, dort chemische Elemente auf Kohlenstoffbasis eingeschlossen
- Venus
  - ➔ Lebensfeindliche Umstände auf der Oberfläche (Temperatur: 480°C, 90 mal höherer Luftdruck als auf der Erde, Kohlendioxid-Atmosphäre mit Schwefelanteil), Theorie von Dirk Schulze-Makuch und Louis Irwin: Mikrobiische Lebensformen sollen seltsame chemische Zusammensetzung der Atmosphäre erklären
- Mars
  - ➔ Kein höheres intelligentes Leben, jedoch primitive Lebensformen (Mikroben) im Boden denkbar
  - ➔ Viking-Mission (1976), Viking 1&2: biologische Experimente -> keine richtigen Beweise für Existenz oder Nichtexistenz von Leben auf dem Mars
  - ➔ Marssonde Marsexpress (2003 durch die ESA): Fund von gefrorenem Wasser am Nord/Südpol
  - ➔ NASA und ESA entdecken unabhängig voneinander Methan
  - ➔ Marssonde Opportunity (2003): Fund mineralhaltiger Gesteine, weitere Mikrostrukturen stellten sich als abiotisch heraus, Methan auch biologisch produziert
  - ➔ Rover Curiosity: Untersuchung eines ausgetrockneten Flusses/Sees, An Oberfläche kein Wasser wegen geringem Luftdruck, Entdeckung von Methan: -> Voraussetzung für Bildung dessen :flüssiges Wasser
  - ➔ Vermutung: 2m tiefe Bohrung nötig, um Leben zu finden, da Leben an der Oberfläche aufgrund der kosmischen Strahlung unmöglich ist
  - ➔ Neben Methan auch Formaldehyd in Atmosphäre -> Nur durch Leben erklärbar
- Aktuelles zur Forschung auf dem Mars
  - ➔ 6 mal weniger Methan gefunden als erwartet, dafür auch Fund von Schwefel, Stickstoff, Kohlenstoff und Phosphor -> spielen bei der Entwicklung von Leben eine wichtige Rolle



