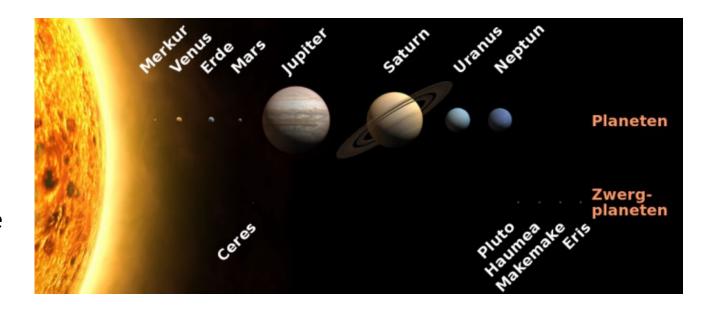
# Mars

Der Rote Planet



#### 1. Mars Steckbrief

- Äußerer Nachbar der Erde, vierter Planet von der Sonne aus gesehen
- Mittlere Distanz zur Sonne von 1,5 AE
- Letzter Gesteinsplanet im Sonnensystem von der Sonne aus gesehen
- Etwa die Hälfte des Erddurchmessers
- Mars passt etwa 6,5 mal in die Erde
- Mars hat eine Masse von 1/10 der Erde
- Eine Gravitation an der Oberfläche von 39 % der Erde



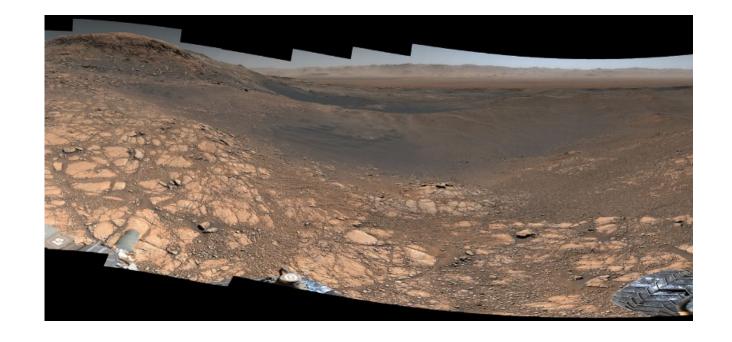
#### 1.1 Mars Monde

- 2 Monde: Deimos und Phobos
- Phobos hat an der breitesten Stelle einen Durchmesser von 26 Kilometern
- Deimos hat an der breitesten Stelle einen Durchmesser von 16 Kilometern
- Deimos umrundet den Mars in einer Entfernung von etwa 9 377 Kilometern
- Phobos umrundet den Mars in einer Entfernung von etwa 23 436 Kilometern
- Der Mond der Erde hat eine mittlere Distanz von 384 400 Kilometern



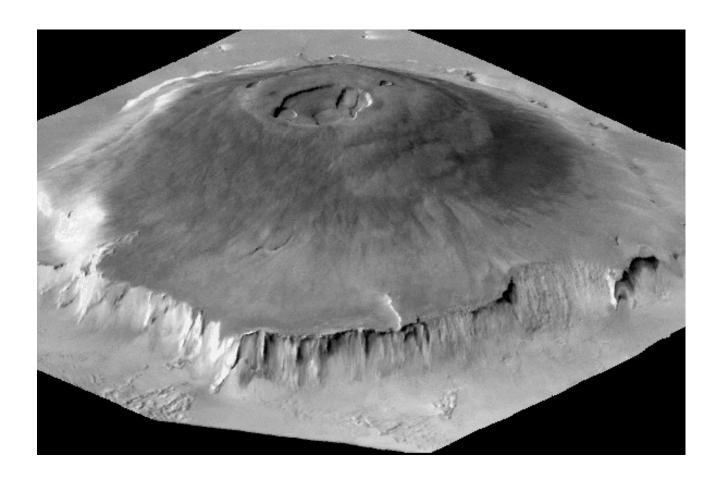
#### 1.2Mars Oberfläche

- Wüstenähnliche Oberfläche
- Durchschnittliche Temperatur von -63°C
- Bis zu Temperaturen von -140°C
- Mars Atmosphäre besteht aus Kohlenstoffdioxid, Argon, Stickstoff, wenig Sauerstoff und wenig Wasser
- Mars Atmosphäre sehr dünn
- Steiniger Planet → Viele Felsen,
  Vulkane, Berge, Krater etc.
- Höchster Vulkan im Sonnensystem: Olympus Mons
- Größter Graben im Sonnensystem: Valles Marines



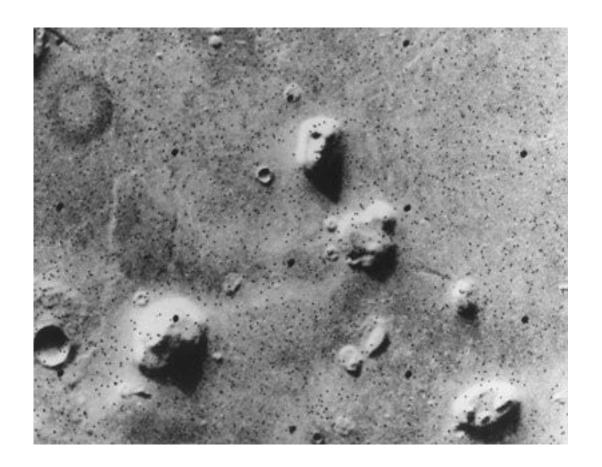
# 1.3 Valles Marines und Olympus Mons

- Valles Marines ist etwa 4000 Kilometer Lang
- Bis zu 7 Kilometer tief
- Er befindet sich südlich des Äquators
- Olympus Mons ist fast drei mal so hoch wie unser höchster Berg( Mount Everest 8848 Meter)
- Schildvulkan
- Durchmesser von 624 Kilometern
  → Relativ flach trotz der hohen
  Größe



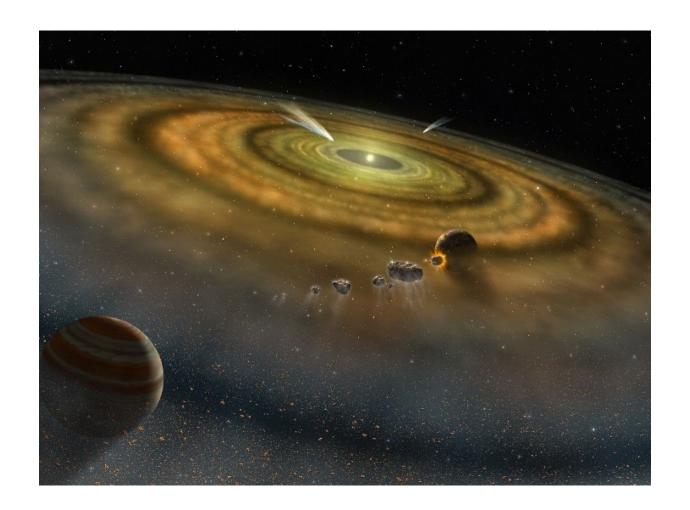
# 2.Mythen

- Mars war Kriegsgott der Römer
- Er wurde wie alle anderen Planeten im Sonnensystem nach Gottheiten benannt, außer der Erde, sie wurde nach keiner Gottheit benannt.
- Rote F\u00e4rbung haben sie als Blut Interpretiert
- Astrologen dachten, der Mars wäre ein Zeichen des Schreckens
- Im Jahre 1877 entdeckte ein Astronom Linien auf dem Mars, die aussahen wie Kanäle.
- So entstanden am Ende des 19. Jahrhunderts Gerüchte über grüne Marsianer, eine Intelligente auf dem Mars lebende Spezies
- Viking 1, welche an dem Mars vorbeiflog, fotografierte ein "Marsgesicht"



#### 3. Entstehung des Mars

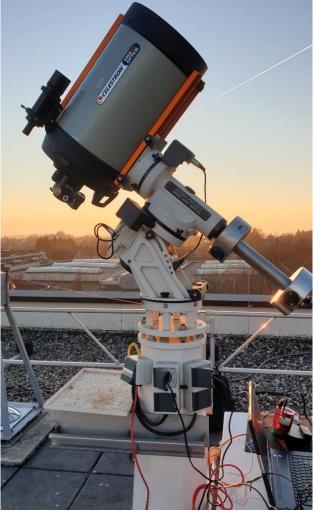
- Entstand vor etwa 4,5 Milliarden Jahre, wie auch die Erde
- Der Mars entstand vermutlich genau so wie die Erde, es häufte sich Materie zu immer größer werdenden Gesteinsbrocken an
- Diese Gesteinsbrocken wurden dann durch die aufeinander wirkende Gravitation zusammengesetzt
- Es entstanden Protoplaneten
- Aus diesen entstanden durch Einschläge von weiteren Himmelskörpern die heutigen Gesteinsplaneten
- Diese Anhäufung an Materie fand nicht an einem Tag statt sondern über einen sehr langen Zeitraum statt



#### 4. Meine Marsfotografie

- Am 05.11.2020 und 01.03.2021
  Videos von dem Mars aufgenommen
- In Farbe und in Infrarot aufgenommen
- Infrarot ist ein längerer Lichtwellenbereich, der sich außerhalb unseres Bereiches befindet den wir sehen können
- Infrarot ist wegen der längeren Wellenlänge schärfer
- Zugleich noch ein Farbvideo aufgenommen, um beide am Ende zu kombinieren



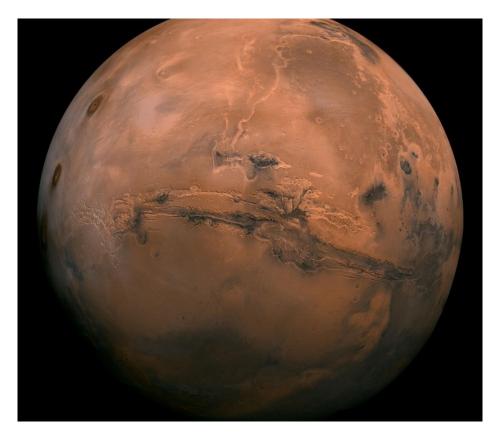


### 4.1 Bildbearbeitung

- Man hat zwei nahe aneinander liegende Videos
- 1 Farbvideo und 1 Infrarotvideo
- Als erstes habe ich die Helligkeit der Videos richtig eingestellt
- Dann öffnet man mit dem sogenannten Programm Autostakkert die Videos
- Autostakkert sucht dann aus jedem Bereich des Bildes die besten aufnahmen aus und legt diese übereinander.
- Dann entsteht aus jedem Video ein Bild
- Dieses Bild schärft man dann noch einmal nach mit dem Programm Giotto
- Dann legt man die Bilder am Ende noch mit Photoshop übereinander
- Am Ende dreht man das Bild noch, so dass das der Südpol auf dem Bild unten ist.

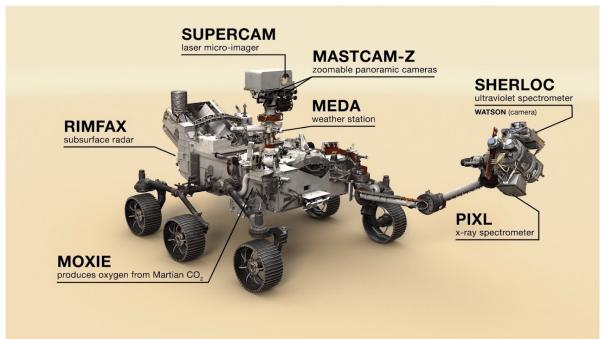






#### 5. Marsmissionen

- Ziele: Suche nach Leben, Klima verstehen, geologische Entwicklung verstehen, Mars für die Ankunft der Menschheit vorbereiten
- Erste erfolgreiche Mission: 15.
  Juli 1965 Vorbeiflug am Mars durch Mariner 4, NASA
- Erste erfolgreiche Landung: 20. Juli 1976 Viking 1, NASA
- Laufende Marsmissionen aus dem letzten Jahr: Perseverance(USA, NASA), al Amal (Vereinigten Arabischen Emirate), Tianwen-1 (Volksrepublik China)





VVATCH PERSEVERANCE LAND

> VIDEO FROM MARS!



#### 6. Mars als Kolonie

- Gründe: Erde wird zerstört, Menschen multiplanetar machen, Menschen vor dem Aussterben zu schützen
- Elon Musk plant eine Marskolonisierung mit seinem Unternehmen SpaceX
- SpaceX Raumschiff für die Kolonisierung: Starship SN15
- Starship SN15 hat 100 Tonnen Traglast,
  Nutzlastbereich: 1100 Kubikmeter
- Starship SN15: 120 Meter totale Länge mit Booster, 50 Meter ohne Booster
- Probleme: Giftige und zu dünne Atmosphäre, Kein Magnetfeld→ Kein Schutz vor kosmischer Strahlung, extreme Kälte, Sandstürme



# 7.Terraforming

- Terraforming: Einen anderen Planeten zu einem Planeten formen, der der Erde gleicht
- Idee: CO<sub>2</sub> und Wasser aus Polen und anderen Regionen auf dem Mars freisetzen → Klimawandel, Verdichtung der Atmosphäre → Wasser kann flüssig sein
- Problem: nicht genügend Wasser und  $\mathcal{CO}_2$  auf dem Mars
- Idee: Asteroiden und Kometen auf dem Mars Umlenken → Erwärmung
- Problem: mehrere Tausend würden benötigt werden, während der Umlenkung. Mars wegen Einschlaggefahr nur schwer bewohnbar
- → Terraforming auf dem Mars nicht realistisch für unsere Zeit, mit weit höher entwickelter Technologie aber möglich



# Quellen der Bilder

- Folie 2: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Solar System size to scale de.svg?uselang=de-ch
- Folie 3: https://mars.nasa.gov/all-about-mars/moons/summary/
- Folie 4: <a href="https://www.jpl.nasa.gov/news/nasas-curiosity-mars-rover-snaps-its-highest-resolution-panorama-yet">https://www.jpl.nasa.gov/news/nasas-curiosity-mars-rover-snaps-its-highest-resolution-panorama-yet</a>
- Folie 5: https://mars.nasa.gov/gallery/atlas/olympus-mons.html
- Folie 6: <a href="https://www.esa.int/Space">https://www.esa.int/Space</a> in Member States/Germany/Das Mars-Mysterium von Cydonia
- Folie 7: <a href="https://mobile.arc.nasa.gov/public/iexplore/missions/pages/yss/november.html">https://mobile.arc.nasa.gov/public/iexplore/missions/pages/yss/november.html</a>
- Folie 10: <a href="https://mars.nasa.gov/science/summary/">https://mars.nasa.gov/science/summary/</a>
- Folie 11: <a href="https://mars.nasa.gov/mars2020/mission/overview/">https://www.nasa.gov/feature/jpl/6-things-to-know-about-nasas-ingenuity-mars-helicopter</a>
- Folie 12: <a href="https://youtu.be/GUqsH5y1j1M">https://youtu.be/GUqsH5y1j1M</a>
- Folie 13: <a href="https://www.marssociety.de/de/news/artikel/items/marsbesiedlung-realistisch-oder-science-fiction.html">https://www.marssociety.de/de/news/artikel/items/marsbesiedlung-realistisch-oder-science-fiction.html</a>
- Folie 14: <a href="https://www.space.com/elon-musk-serious-nuke-mars-terraforming.html">https://www.space.com/elon-musk-serious-nuke-mars-terraforming.html</a>