

## Was ist los im Weltraum? – Neue Raumfahrtmissionen im Jahr 2018 [8. Dez.]

Die Erforschung, Erkundung und Eroberung des *Sonnensystems* wird immer wichtiger. Dabei konzentrieren sich **zukünftige Weltraummissionen** zunächst auf den uns am nächsten gelegenen Himmelskörper, den *Mond*. Jedoch stehen ebenfalls die Planeten *Mars*, *Jupiter* und verschiedene *Asteroiden* im Fokus der Raumfahrtagenturen.

Wir stellen Ihnen die **wichtigsten Weltraummissionen des Jahres 2018** vor:



### Chandrayaan 2 (Mond)

Die Mission *Chandrayaan 2* der *indischen Raumfahrtagentur ISRO (Indian Space Research Organization)* soll **bis Ende März 2018** einen Orbiter in die Umlaufbahn des Mondes bringen. Anschließend soll ein Lander eine *weiche Landung* auf der Mondoberfläche ausführen und einen *Rover* absetzen. Mithilfe dieser Mission will Indien nicht nur zeigen wie eine weiche Landung auf dem Erdtrabanten ausgeführt werden kann, sondern auch die daran anschließende erfolgreiche Arbeit eines *robotischen Rovers* auf der Mondoberfläche.

Ziel der Mission ist die Untersuchung der *Mondtopographie*, der *Mineralogie*, der Häufigkeit der chemischen Elemente, die *Mondexosphäre* sowie der Nachweis von *Hydroxyl* und *Wassereis*. Spekulationen zufolge soll die Mission am *Südpol des Mondes* landen.

Mehr Information unter <https://www.chandrayaan-i.com/index.php/chandrayaan-2.html>



### Selene-2 (Mond)

Die *Mondmission Selene 2 (Selenological and Engineering Explorer 2)* der *japanischen Raumfahrtbehörde JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency)* ist die Fortsetzung der im Jahr 2007 gestarteten *Mondsonde Selene-1 (Kaguya)*. Ursprünglich sollte der Start der Mission bereits im Jahr 2017 stattfinden, wurde jedoch aufgrund von Finanzierungsproblemen auf das Jahr 2018 verschoben. Inoffiziellen Angaben zufolge könnte die Mission ab **April 2018** starten.

Die Mission soll aus einem Satelliten als Orbiter, einem *Lander* und einem *Rover* bestehen. Ziel der Mondmission ist die *südliche Polarregion* des Erdtrabanten. Mithilfe von *Selene-2* will die JAXA ihre Landetechnologie testen sowie die Entstehung des Mondes erforschen.



### InSight (Mars) InSight

Die Mission *InSight (Interior Exploration using Seismic Investigations, Geodesy and Heat Transport)* der *US-amerikanischen Raumfahrtagentur NASA* wird einen *geophysikalischen Lander* auf der Marsoberfläche absetzen. Das Ziel der Mission ist die Untersuchung des Marsinneren; damit sollen Prozesse, die *Gesteinsplaneten* des *inneren Sonnensystems* geformt haben, besser verstanden werden. Zudem sollen die Vitalfunktionen des *roten Planeten* gemessen werden, beispielsweise die *Temperaturverteilung*.

*InSight* soll am **05.05.2018** starten, am **26.11.2018** auf der Marsoberfläche landen und für die Dauer von 728 Tagen den Nachbarplaneten untersuchen.

Mehr Information unter <https://insight.jpl.nasa.gov/overview.cfm>

## **Chang'e 4 und Chang'e 5 (Mond)**



Die *Mondmissionen Chang'e 4* und *Chang'e 5* der *chinesischen Raumfahrtorganisation CNSA* (*Chinese National Space Administration*) sollen insbesondere die *erdabgewandte Seite* des Mondes erforschen. Der Start von *Chang'e 4* wurde inzwischen auf das Jahr 2018 verschoben, wobei unklar ist, ob die Mondmission Mitte oder Ende des Jahres starten soll. Analog zu der Vorgängermission *Chang'e 3* soll ein spezieller Satellit auf einer Bahn um *den Lagrange-Punkt L2* des Erde-Mond-Systems die Kommunikation zur Erde sichern. Daher wird der Satellit wahrscheinlich im **Juni 2018** starten, *Chang'e 4* etwa 6 Monate später. Möglicherweise soll ein *Rover* am Südpol des Mondes, in der *Aitken Basin-Region* landen; weitere Details sind bisher nicht bekannt.

Die im Jahr 2016 beschlossene Kooperation zwischen den Niederlanden und China sieht vor, *Chang'e 4* mit einer *Radioantenne* zu bestücken, um Messungen auf der erdabgewandten Seite des Mondes durchzuführen. Möglicherweise wird die *Chang'e 5-Mission* sogar vor *Chang'e 4* starten. *Chang'e 5* soll als *Returnmission Mondgestein* sammeln und zurück zur Erde bringen.

Zukünftig will China eine *seismologische Station* mit einem *mobilen Hammer* installieren sowie eine *Radaranlage*, um unter die Mondoberfläche zu blicken. Eine robotisch betriebene *Mondstation* sowie der Betrieb eines *Radioteleskops* auf der erdabgewandten Seite des Mondes sind für die darauffolgenden Jahre geplant.



## **Hayabusa 2 ((162173) Ryugu 1999 JU3)**

Die Mission *Hayabusa 2* (*Wanderfalke*) soll den *erdnahen Asteroiden (162173) Ryugu* näher untersuchen; dabei soll die Oberfläche des Asteroiden vermessen werden; danach sollen der *Lander MASCOT* und zwei Landungsroboter (*MINERVA II*) *Ryugu* näher untersuchen. Die Ankunft der Mission ist für **Juni 2018** vorgesehen.

Die an Bord des Landers befindlichen Detektoren sind u.a. internationale Beiträge aus Deutschland und Frankreich. Mit dem *Infrarotspektrometer* soll die Zusammensetzung der Oberfläche untersucht werden, mit dem *Magnetometer* das *Magnetfeld* des Asteroiden, mit der Weitwinkelkamera Aufnahmen des Landeplatzes und der Bodenstrukturen aufgenommen und mit dem *Radiometer* die Oberflächentemperatur ermittelt werden. Der Lander kann sich springend (10-70 Meter) über die Oberfläche bewegen, jedoch batteriebedingt wahrscheinlich lediglich 16 Stunden funktionieren.

Der Lander soll nach dem Abschluß der Mission auf der Oberfläche zurückbleiben, die Raumsonde mit Bodenproben **Ende 2020** zur Erde zurückkehren.

Mehr Information unter <http://global.jaxa.jp/projects/sat/hayabusa2/topics.html>



## Juno (Jupiter)

Die *Jupitermission Juno* erreichte den *Riesenplaneten* im Juli 2016 und sendet seitdem Unmengen an Daten sowie sensationelle Aufnahmen des *Gasriesen*. Die US-amerikanische Mission der NASA soll herausfinden, wieviel Wasser sich in der Atmosphäre des *Gasplaneten* befindet, zudem die *chemische Zusammensetzung*, die Temperatur, die Bewegung der Wolken und vieles mehr messen.

Mithilfe dieser Daten wollen die Wissenschaftler ihre Entstehungstheorie des Riesenplaneten testen. Zudem soll die innere Struktur des größten Planeten des *Sonnensystems* mithilfe von Messungen des *Magnetfelds* und des *Schwerefelds* bestimmt werden. Effekte in der *Magnetosphäre* des Planeten, insbesondere an den Polen, sowie die beobachteten *Aurorae* sollen näher untersucht werden, um das *Magnetfeld* besser verstehen zu können. Die Mission soll frühestens **im Juli 2018 enden**.

Mehr Information unter [https://www.nasa.gov/mission\\_pages/juno/overview/index.html](https://www.nasa.gov/mission_pages/juno/overview/index.html)



## Solar Probe Plus (Sonne)

Die Mission *Solar Probe Plus* soll in einer historischen Mission die *äußere Atmosphäre der Sonne* und deren *Korona* untersuchen. Ziel der Mission ist das bessere Verständnis der sonnennahen Umgebung, insbesondere der Heizung der Sonnenkorona, den Ursprung und die Entwicklung des *Sonnenwinds* und Fragen der Sonnenphysik. Ebenso soll die Region untersucht werden, in der die solaren Teilchen energetisiert werden.

Die beiden wichtigsten Fragen, auf die die Wissenschaftler eine Antwort suchen sind: Weshalb ist die Sonnenkorona wesentlich heißer als die *Photosphäre*? und Wie wird der Sonnenwind beschleunigt?

Der Start der Sonde ist für den **31.07.2018** vorgesehen.

Mehr Information unter <https://solarprobe.gsfc.nasa.gov/> und <http://parkersolarprobe.jhuapl.edu/>



## OSIRIS-REx ((101955) Bennu 1999 RQ36)

Die Mission *OSIRIS-REx (Origins Spectral Interpretation Resource Identification Security – Regolith Explorer)* soll den *erdnahen Asteroiden (101955) Bennu 1999 RQ36* näher untersuchen. Bennu ist ein *Asteroid vom C-Typ*, ein *kohlenstoffreicher*, sehr dunkler Himmelskörper.

Nach der Ankunft im **August 2018** wird OSIRIS-REx in einen 5-Kilometer hohen Orbit einschwenken und *Bennu* kartieren; dabei soll die Änderung der Temperatur während des Bahnverlaufs gemessen werden.

Anschließend wird die Höhe des Orbits bis auf 700 Meter abgesenkt, um Bodenproben zu entnehmen (*Regolithgestein* und Oberflächenstaub). Die Proben werden **bis September 2023** durch den Abwurf einer Kapsel zur Erde zurückgebracht werden. Die Sonde wird danach in eine Bahn um die Sonne einschwenken.

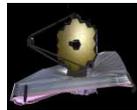


## Bepi Colombo (Merkur)

Die Mission *Bepi Colombo* ist eine Kooperation zwischen der *europäischen Raumfahrtorganisation ESA (European Space Agency)* und der *japanischen Raumfahrtbehörde JAXA* und soll mit einer Verspätung von rund 5 Jahren zum innersten Planeten des Sonnensystems, zum *Merkur* reisen. Dort soll *Bepi Colombo* die Oberfläche des Planeten kartographieren, Höhen ermitteln sowie die geologische und chemische Zusammensetzung der Oberfläche bestimmen. Zudem sollen die *Strahlung, Partikel, Spektren* sowie das *Magnetfeld* und *Schwerefeld* untersucht werden.

Der Start der Mission ist für **Oktober 2018** (01.01.2018) geplant. Möglicherweise ist der Termin nicht endgültig, denn der Starttermin kollidiert mit dem Start des Nachfolgers des *Hubble-Weltraumteleskops*, dem *James Webb-Teleskop*.

Mehr Information unter [http://www.esa.int/Our\\_Activities/Space\\_Science/BepiColombo\\_overview2](http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/BepiColombo_overview2)



## James Webb Telescope

Die Mission *James Webb Telescope (JWST)* ist ein Projekt der US-amerikanischen Raumfahrtbehörde NASA, der europäischen ESA und der CSA, um den Nachfolger des *Weltraumteleskops Hubble* zu ersetzen. Das JWST soll fast ausschließlich *Infrarotastronomie* betreiben.

Die wichtigsten Ziele der Mission sind die Suche nach den ersten Sternen und *Galaxien*, die Untersuchung der Struktur und die Entwicklung von Galaxien sowie das Verständnis von Sternen und deren Planetensystemen. Der Start ist für **Oktober 2018** vorgesehen.

Mehr Information unter <https://www.jwst.nasa.gov/>



## Solar Orbiter (Sonne)

Die Mission *Solar Orbiter (Solo)* ist ein Projekt der *europäischen Raumfahrtagentur ESA* und soll zur Sonne fliegen. Ziel der Mission ist die Untersuchung des *Sonnenwinds*, um bessere Aussagen über das *Weltraumwetter* machen zu können.

Zudem soll Solo während der 7 Jahre dauernden Mission die *Heliosphäre* der Sonne und Vorgänge an den Polen unseres Sterns untersuchen. Die an Bord befindliche Kamera kann Strukturen ab 35 Kilometern auflösen.

Wahrscheinlich wird der ursprünglich geplante Starttermin im **Oktober 2018** nicht eingehalten werden können; als Ersatztermin für den Start ist **Februar 2019** vorgesehen.

Mehr Information unter <http://sci.esa.int/solar-orbiter/> und [http://www.esa.int/Our\\_Activities/Space\\_Science/Solar\\_Orbiter](http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Solar_Orbiter)

## KPLO (Mond)



Die Mission *Korean Pathfinder Lunar Orbiter* (KPLO) ist ein Projekt der *südkoreanischen Raumfahrtagentur KARI* (*South Korean Aerospace Research Institute*). Ein kleiner Orbiter, der in den Dimensionen der Mondmission *Clementine* entsprechen soll, wird den Mond während eines Jahres auf einer polaren Umlaufbahn in rund 100 Kilometern Höhe umkreisen und die Mondoberfläche kartieren. Die Mondmission soll der Entwicklung von Technologie für zukünftige Weltraummissionen dienen.

Unterschiedliche wissenschaftliche Instrumente wie eine *polarimetrische Kamera* sollen den Mond in drei Farben kartieren und die *Polarisationseigenschaften* der Oberfläche bestimmen. Dabei sollen Vorkommen verschiedener chemischer Elemente kartiert werden, beispielsweise *Titan* (Ti). Eine hochauflösende Kamera (Auflösung besser als 5 Meter pro Pixel) soll nach zukünftigen Landplätzen Ausschau halten. Ein *Magnetometer* soll *Oberflächenanomalien* finden und vermessen, ein *Gammastrahlen-Spektrometer* wird chemische Elemente wie *Magnesium* (Mg), *Eisen* (Fe), *Aluminium* (Al) und *Calcium* (Ca) in Gesteinsformationen messen. Das Spektrometer soll ebenfalls *Wasserstoff* (H) entdecken können, insbesondere in der Polarregion des Mondes.

KARI bietet ausländischen Organisationen Platz für den Transport von Detektoren etc. an. Der Start der Mission ist für **Dezember 2018** geplant, wurde jedoch erst vor wenigen Tagen (nach NASA-Information) angeblich auf das **Jahr 2020** verschoben.

Mehr Information unter [https://www.kari.re.kr/eng/sub03\\_04\\_01.do](https://www.kari.re.kr/eng/sub03_04_01.do)

Über diese und andere interessante Weltraummissionen halten wir Sie selbstverständlich auf dem Laufenden.

Falls Sie Fragen und Anregungen zu diesem Thema haben, schreiben Sie uns unter **kontakt@ig-hutzi-spechtler.eu**

Ihre

IG Hutzi Spechtler – Yasmin A. Walter (yahw)

### Quellenangaben:

[1] Mehr Information über Objekte des Sonnensystems und astronomische Begriffe (*kursive Schreibweise*) [www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de)