

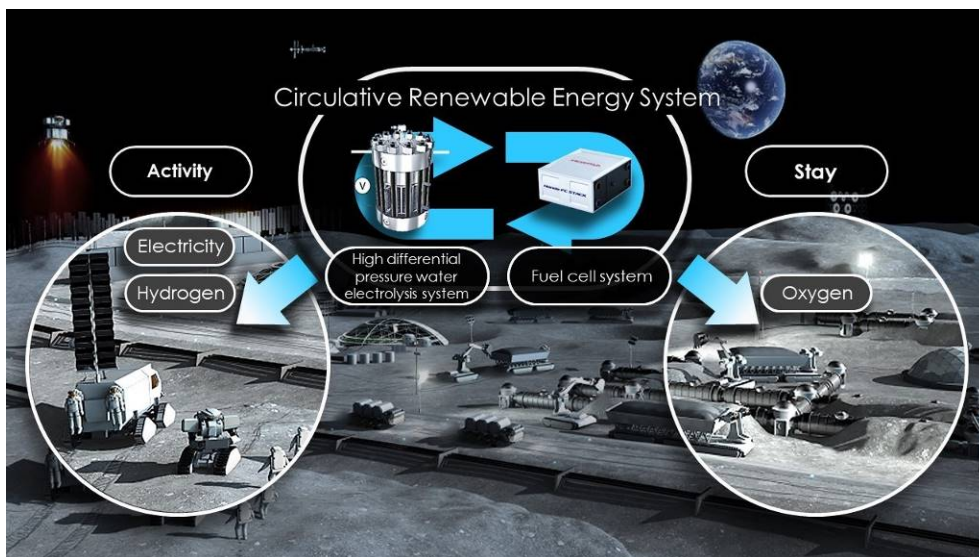
Presseinformation

14. Juni 2021

Raumfahrtmissionen

Honda und JAXA entwickeln nachhaltiges Versorgungssystem

Frankfurt am Main / Tokio – Die japanische Raumfahrtbehörde JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency) und Honda führen eine Machbarkeitsstudie über ein Erneuerbare-Energien-Kreislaufsystem für den Einsatz im Weltraum durch. Das System soll Sauerstoff, Wasserstoff und Elektrizität für bemannte Außenposten und Rover liefern. Die beiden Partner haben bereits gemeinsam an diesem System geforscht. Ziel ist es, im Weltraum eine Umgebung zu schaffen, in der sich Menschen über einen längeren Zeitraum aufhalten können.



Erneuerbare-Energien-Kreislaufsystem für den Einsatz im Weltraum

Bei bemannten Missionen im Weltall werden neben Wasser und Lebensmitteln auch Sauerstoff sowie Wasserstoff als Kraftstoff und für die Stromerzeugung benötigt. Anstatt Nachschub von der Erde zu beziehen, kann alternativ ein Kreislaufsystem aufgebaut werden, das erneuerbare Energien nutzt. Dieses besteht aus einem

Presseinformation

Wasserelektrolyse-System mit hohem Differenzdruck, das durch Wasserelektrolyse und Solarenergie Wasserstoff und Sauerstoff produziert, sowie einem Brennstoffzellensystem, das aus Wasserstoff und Sauerstoff Elektrizität und Wasser erzeugt.

Auf Grundlage dieses Konzepts haben JAXA und Honda im November 2020 eine Forschungsvereinbarung über drei Geschäftsjahre (bis einschließlich Geschäftsjahr 2022) getroffen. Damit soll die Forschung an dem Erneuerbare-Energien-Kreislaufsystem vorangetrieben werden, das auf dem Lunar Orbital Platform-Gateway und auf der Mondoberfläche zum Einsatz kommen soll.

Im laufenden Geschäftsjahr 2021 beginnen JAXA und Honda nun mit der Machbarkeitsstudie, bei der es um Komponenten-Technologien für das Kreislaufenergiesystem geht. Dabei werden die bisher entwickelten Prototypen genutzt. Die Ergebnisse dieser Studie fließen in die Beurteilung der Machbarkeit für das gesamte System ein, die für das kommende Geschäftsjahr 2022 vorgesehen ist.

„Nachdem die japanische Regierung die Teilnahme am Artemis-Programm beschlossen hat, arbeitet JAXA an Entwicklungen und Systemstudien für eine vollwertige Monderkundung. Sauerstoff, Wasserstoff und Elektrizität sind für bemannte Missionen im Weltall unverzichtbar. Mit einem Erneuerbare-Energien-Kreislaufsystem können wir diese Anforderungen erfüllen, ohne auf Nachschub von der Erde angewiesen zu sein. Wir gehen davon aus, dass wir damit unsere Weltraumaktivitäten erheblich ausbauen können. Mit der Studie wollen wir die jeweiligen Stärken von Honda und JAXA bündeln“, erklärte Hiroshi Sasaki, JAXA Vice President und Generaldirektor für bemannte Raumfahrttechnik.

„Honda arbeitet an einer nachhaltigen Gesellschaft und möchte Menschen in aller Welt dabei unterstützen, ihre Potenziale auszuschöpfen, zu Lande, zu Wasser, in der Luft und im Weltraum. Mit diesem gemeinsamen Forschungsprojekt nehmen wir eine Herausforderung an, unsere Technologien, mit welchen wir bisher im

Presseinformation

menschlichen Lebensraum Erfahrung gesammelt haben, weiterzuentwickeln und auf die Nutzung im Weltraum auszudehnen – das wird das menschliche Potenzial erweitern. Die im Weltraum gewonnenen Erkenntnisse werden wir zudem dafür nutzen, das Kreislaufsystem für den Einsatz auf der Erde weiter zu verfeinern und damit zum Ziel der Klimaneutralität beizutragen“, ergänzte Ikuo Takeishi, Chief Operating Officer, Innovative Research Excellence, Power Unit & Energy bei Honda R&D.

Über das Erneuerbare-Energien-Kreislaufsystem

Das Erneuerbare-Energien-Kreislaufsystem besteht aus einem Wasserelektrolyse-System mit hohem Differenzdruck und einem Brennstoffzellensystem. Es ermöglicht eine kontinuierliche Produktion von Sauerstoff, Wasserstoff und Elektrizität aus Sonnenenergie und Wasser.

Das Wasserelektrolyse-System mit hohem Differenzdruck produziert mit Hilfe von Sonnenenergie und Wasserelektrolyse Sauerstoff und Wasserstoff. Der Sauerstoff wird für die Menschen auf den Stationen genutzt und der Wasserstoff als Kraftstoff für die Raumfahrzeuge, die auf dem Mond landen. Auch das Brennstoffzellensystem verwendet Sauerstoff und Wasserstoff, um Strom für die Außenposten und die Rover-Fahrzeuge auf der Mondoberfläche zu erzeugen.

Das Differenzdruck-Wasserelektrolyse-System von Honda benötigt keinen Kompressor, um den Wasserstoff zu verdichten. Dies reduziert Größe und Gewicht des Systems, was sehr wichtige Faktoren in der Raumfahrt sind.

Honda arbeitet seit vielen Jahren an der Forschung und Entwicklung von Wasserstofftechnologien. 2002 begann Honda als erstes Unternehmen weltweit mit dem Verleasen von Brennstoffzellenfahrzeugen. Darüber hinaus hat Honda intelligente Wasserstoff-Stationen entwickelt und installiert, die Wasser-Elektrolyse-Systeme mit hohem Differenzdruck nutzen. Gemeinsam mit JAXA strebt Honda danach, ein kreislaufgesteuertes erneuerbares Energiesystem zu realisieren, indem die Wasserstofftechnologien, die Honda bis heute entwickelt hat, genutzt werden.

Presseinformation

Über internationale Weltraumforschung und Mondmissionen

Bemannte Missionen zum Mond und in einem weiteren Schritt zum Mars erfordern nachhaltige und umsetzbare Weltraumforschungspläne. In den frühen 2000er Jahren begannen die USA und unsere anderen internationalen Partner, über Pläne zur bemannten Weltraumforschung zu sprechen. 2018 bestätigte das Zweite Internationale Forum für Weltraumforschung (ISEF2)*¹, das vom japanischen Ministerium für Erziehung, Wissenschaft und Technologie veranstaltet wurde und an dem Vertreter von mehr als 40 Ländern und Organisationen teilnahmen, das gemeinsame Ziel einer Erkundung von Mond, Mars und dem Rest des Sonnensystems.

In der Koordinierungsgruppe der Internationalen Weltraumforschung (ISECG)*², zu der 26 Raumfahrtagenturen gehören, wird ein Fahrplan für eine international koordinierte Raumfahrt erarbeitet. Im Oktober 2019 beschloss die japanische Regierung, am Artemis-Programm teilzunehmen, einem von den USA vorgeschlagenen internationalen Forschungsprogramm, und begann mit der Koordinierung des japanischen Beitrags.

In Übereinstimmung mit der Politik der japanischen Regierung führt JAXA Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durch, um Technologien und Ausrüstung für den Lunar Orbital Platform-Gateway (Gateway) bereitzustellen, der mit Blick auf eine Marsmission gebaut wird, und um den Gateway mit einem neuen Versorgungsraumschiff zu beliefern (HTV-X auf Basis des H-II Transfer Vehicle (HTV) für die Versorgung der Internationalen Raumstation ISS).

Auf der Mondoberfläche will JAXA am Aufbau einer Basis für eine nachhaltige Monderkundung mitwirken. Dazu sollen der Smart Lander for Investigating Moon (SLIM) mit punktgenauer Landetechnik (geplant für das Geschäftsjahr 2022) und eine Mission zur Erkundung der Wasserverteilung in der Polarregion des Mondes (geplant für das Geschäftsjahr 2023) beitragen. Darüber hinaus arbeitet JAXA an einem bemannten Rover, der in den späten 2020er Jahren und darüber hinaus als

Presseinformation

Transportfahrzeug bei der Erforschung der Mondoberfläche zum Einsatz kommen soll.

*1 2nd International Space Exploration Forum (ISEF2): <https://www.mext.go.jp/isef2/index.html>

*2 International Space Exploration Coordination Group (ISECG):
<https://www.globalspaceexploration.org/>