

# Ton-Häuser auf dem Mars bald Realität?

Wissenschaftler der TU Berlin untersuchen Tonminerale, die auf dem roten Planeten vorkommen. Die Forscher hoffen, damit eine neue Ressource zu erschließen, die sich zur Konstruktion einfacher Unterkünfte oder funktionaler Gebrauchsgegenstände auf dem Mars eignet.

Am 18. Februar 2021 war es so weit: Die Mars 2020 Mission erreichte den roten Planeten. Der Mars Rover Perseverance landete im Jezero Crater – einem riesigen Krater auf dem Mars, von dem Wissenschaftler vermuten, dass dort früher ein See war (Bild 1). Wenn es überhaupt je Leben auf dem Mars gab, könnte sich das eventuell in diesem Krater nachweisen lassen, da er Wasser enthielt. Der Rover soll entsprechende Untersuchungen vornehmen. Aus den Satellitenbeobachtungen des Mars ist bereits bekannt, dass genau in diesem Krater verstärkt Tonminerale vorkommen, wie sie auch auf der Erde zu finden sind. Solche Tonminerale werden bereits seit längerem von Wissenschaftlern der TU Berlin aus dem Fachgebiet Keramische Werkstoffe unter der Leitung von Prof. Gurlo erforscht.

In mehreren Veröffentlichungen wiesen sie nach, dass sich diese Tonminerale sowohl für die Herstellung getöpfter Gebrauchsgegenstände aus gebrannter

Keramik als auch für den Bau ganzer Häuser eignen würden. „Aufgrund der großen Entfernung von der Erde wird eine menschliche Erforschung, dauerhafte Stationierung oder sogar Besiedlung des Mars nur unter Verwendung lokaler Marsressourcen möglich sein – eine Praxis, die als In-Situ-Ressourcennutzung bezeichnet wird“, erläutert David Karl, wissenschaftlicher Mitarbeiter in dem Team von Aleksander Gurlo. Neben Energie, Wasser, Sauerstoff und Nahrung gehören Baumaterialien zu den Grundbedürfnissen einer Stationierung auf dem Mars und zu den Materialien, die mit am schwierigsten dorthin zu bringen sein werden.

## Baumaterialien für eine potenzielle Stationierung auf dem Mars

„Im Vergleich zu den Baumaterialien, die in der Geschichte der menschlichen Zivilisation auf der Erde verwendet wurden, ist das Fehlen von organischen Materialien wie Pflanzen eine große Herausforderung. Die einzigen verfügbaren festen Baumaterialien für die frühe In-Situ-Ressourcennutzung des Mars sind sogenanntes Regolith und Gestein. In jüngsten Veröffentlichungen konnten wir nachweisen, dass auf dem Mars vorkommende Minerale, wie zum Beispiel felsisches Gestein, sich in Gegenwart von Wasser in Schichtsilikate umwandeln kann“, so David Karl.

Aus den Satellitenaufnahmen der Marsoberfläche ist bekannt, dass unter anderem in dem Jezero Crater verschiedene Tonminerale reichlich vorhanden sind. Nach Vorstellung der Wissenschaftler könnten diese Tonminerale allein durch den Einsatz von Wasser zu sogenannten Grünkörpern – also ungebrannten, feuchten Tonkörpern, verarbeitet werden. „Aus diesen lassen sich neben stabili-

len Gebrauchsgegenständen wie Tellern, Vasen oder ähnliches auch Tonziegel herstellen, die in einer ariden Umgebung eine hohe Stabilität aufweisen. Das konnten wir experimentell schon demonstrieren, etwa indem wir solche Materialien mittels 3D-Druck geformt haben. Ungebrannte Tonziegel werden von Menschen besonders in trockenen Gebieten der Erde schon seit Jahrtausenden für den Bau von Gebäuden genutzt.

## Prozesse unter Mars-Bedingungen erforschen

Für die künftige Forschung der In-Situ-Ressourcennutzung hoffen die Wissenschaftler der TU Berlin mit ihren Arbeiten zu Tonmineralen eine neue Ressource erschlossen zu haben. In ihren aktuellen vorgelegten Publikationen konnten die Forscher nachweisen, dass sich ihr Materialsystem mit allen typischen Formgebungsverfahren nutzen lässt, um ungebrannte Tonstrukturen oder gebrannte Keramiken herzustellen. Somit wäre das System für die Konstruktion von einfachen Unterkünften oder funktionalen Gebrauchsgegenständen auf dem Mars prädestiniert. Aktuell arbeiten die Forscher daran, den gesamten Prozessweg des 3D-Drucks von Mars-Tonmineralen unter simulierten Mars-Umgebungsbedingungen zu etablieren. Die ersten Messungen des Perseverance Rovers könnten ihnen dabei helfen, die Tonzusammensetzung ihrer Materialien weiter zu optimieren. Ziel ist es, die wissenschaftliche Erforschung des Mars mit diesem tonhaltigen Materialsystem zu unterstützen. ◀

*Kontakt:*

TU Berlin, Fakultät III,  
Fachgebiet Keramische Werkstoffe,  
[www.keramik.tu-berlin.de](http://www.keramik.tu-berlin.de)



**Bild 1** Mit einem speziellen Transportgerät wird der Mars Rover Perseverance abgesetzt.  
(© NASA/JPL-Caltech)