

Pressemitteilung

Laser Zentrum Hannover e.V.

Lena Bennefeld

07.01.2021

<http://idw-online.de/de/news760807>

Forschungsergebnisse, Forschungsprojekte
Maschinenbau, Physik / Astronomie, Werkstoffwissenschaften
überregional



MOONRISE: Schritt für Schritt zur Siedlung aus Mondstaub

Als Bausteine sind sie noch nicht nutzbar – aber die mit dem Laser aufgeschmolzenen Bahnen sind ein erster Schritt zu 3D-gedruckten Gebäuden, Landeplätzen und Straßen aus Mondstaub. Im Projekt MOONRISE ist es dem Wissenschaftler-Team vom Institut für Raumfahrtsysteme (IRAS) der Technischen Universität Braunschweig und dem Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH) gelungen, sowohl Regolith unter Mondgravitation aufzuschmelzen als auch zusammenhängende Bahnen zu „drucken“.

Zum Abschluss des zweijährigen, von der VolkswagenStiftung finanzierten Projekts konnten Labor-Versuche mit dem MOONRISE-Laser an einem Robotorarm des Rovers vom IRAS umgesetzt werden. Dabei gelang es den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Mondstaub zu zusammenhängenden Bahnen aufzuschmelzen. Der vom LZH entwickelte Laserkopf wurde dabei über den Robotorarm angesteuert – ähnlich, wie er in Zukunft auf dem Mond eingesetzt werden könnte.

Robuster, kleiner Laser und Mond-ähnliches Regolith

„In den zwei Jahren haben wir einen Laserkopf entwickelt, der nur etwa so groß ist wie eine große Saftpackung und trotzdem den widrigen Bedingungen im Weltraum standhält“, berichtet Niklas Gerdes, Wissenschaftlicher Mitarbeiter des LZH, vom Laser, der auch schon nötigen Temperatur-Vakuum- und Vibrationstest standhielt. Niklas Gerdes fasst die nächsten Schritte zusammen: „Bei den ersten Versuchen im Labor haben wir die notwendige Bestrahlungsdauer und Leistung bestimmt. Dann ging es in die Vakuum-Kammer und wir haben dort erfolgreich Regolith aufgeschmolzen.“ Der im Projekt verwendete Regolith stammt aus dem IRAS. Dort wurde über die Projektdauer hinweg die Zusammensetzung des Regoliths auf die voraussichtlichen Bedingungen am Landeplatz angepasst – eine nicht zu unterschätzende Herausforderung. Denn die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler müssen auf Basis der Daten vergangener Mondmissionen passende Materialien auf der Erde finden, um den Mondstaub möglichst exakt nachzubilden.

Weltweit einmalig: Regolith im Einstein-Elevator unter Mondbedingungen geschmolzen

Ein Höhepunkt waren dann die Versuche im Einstein-Elevator der Leibniz Universität Hannover (LUH). MOONRISE war das erste wissenschaftliche Experiment im Elevator überhaupt. Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer, LUH/LZH, ist noch immer begeistert: „Im Einstein-Elevator ist es uns gelungen Regolith zu Kugeln aufzuschmelzen – sowohl unter kompletter Schwerelosigkeit als auch unter Mondgravitation. Das ist weltweit einmalig!“

Den krönenden Abschluss machte der Einsatz des Lasers auf dem Rover MIRA3D des IRAS. MIRA3D besteht aus einer fahrbaren Plattform und einem Roboterarm und wird für die Entwicklung von additiver Fertigungstechnologie auf dem Mond eingesetzt. Prof. Dr.-Ing. Enrico Stoll vom IRAS, TU Braunschweig, berichtet: „Wir konnten den Laserkopf am Arm des Rovers präzise ansteuern und damit größere Strukturen gezielt aufschmelzen. Ein voller Erfolg! Zusammen mit den Versuchen im Elevator haben wir eine solide Grundlage, um mit dem Laser auf dem Mond 3D zu drucken.“

Nächster Meilenstein wäre im Anschluss an das Projekt den Laserkopf zu einem Flugmodell weiterzuentwickeln. LZH und IRAS sind momentan im Gespräch mit einschlägigen Stellen, um die Entwicklungen voranzutreiben. Denn der Vision eines Lasers, der Baumaterialien für ganze Siedlungen aus Mondstaub druckt, sind die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit MOONRISE einen großen Schritt nähergekommen.

Über MOONRISE

Gefördert wurde das ehrgeizige und zukunftsweisende Forschungsprojekt von der VolkswagenStiftung im Rahmen der mittlerweile beendeten Förderinitiative „Offen – für Außergewöhnliches“. Darin unterstützt die Stiftung außergewöhnliche und gewagte Vorhaben, für die sich keine andere Finanzierung finden lässt.

URL zur Pressemitteilung: <https://www.lzh.de/de/publikationen/pressemitteilungen/2020/moonrise-schritt-fuer-schritt-zur-siedlung-aus-mondstaub> Pressemitteilung mit mehr Bildmaterial

URL zur Pressemitteilung: <https://www.lzh.de/de/videos/moonrise> Video zum Projekt MOONRISE



Erste Bahnen als Basis für Bausteine aus Mondstaub – das Projekt MOONRISE legte dafür den Grundstein.
Foto: LZH



Erste Tests im Vakuum: Der MOONRISE-Laser schmilzt erfolgreich Kugeln aus Mondstaub auf.
Foto: LZH