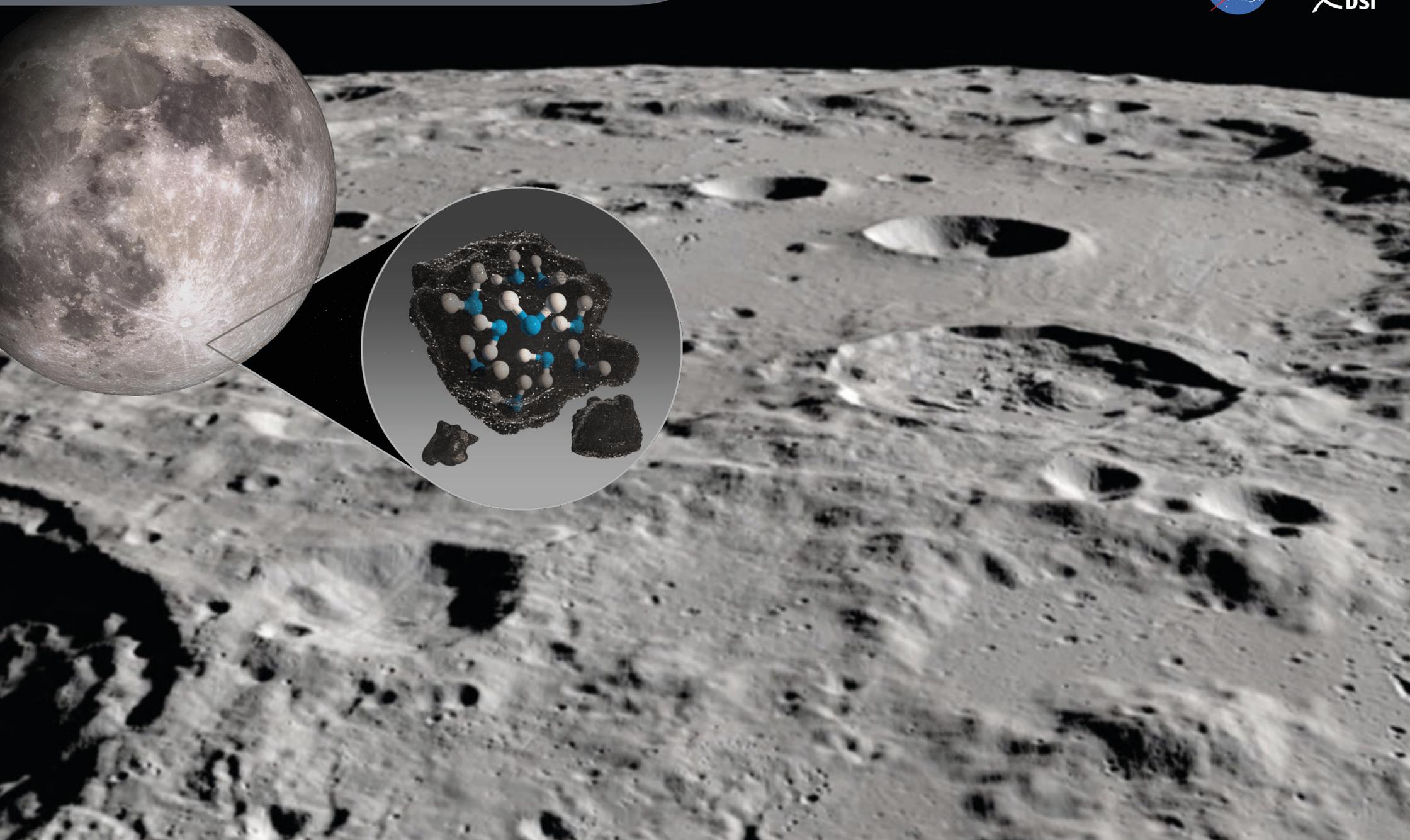
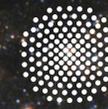


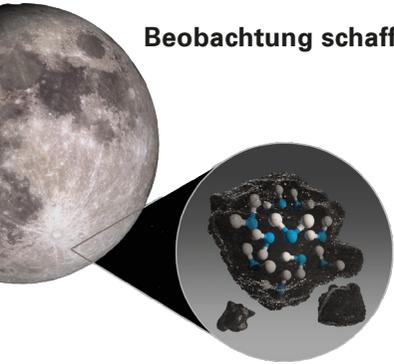
# SOFIA entdeckt molekulares Wasser auf dem Mond





# SOFIA entdeckt molekulares Wasser auf dem Mond

Beobachtung schafft Grundlage für Wasserversorgung bei künftigen Weltraummissionen



Die Illustration zeigt den Clavius-Krater auf der Südhalbkugel des Mondes, in dem Spuren von molekularem Wasser ( $H_2O$ ) mit SOFIA nachgewiesen wurden.

## Der lang ersehnte eindeutige Beweis

Die fliegende Sternwarte SOFIA (Stratosphären-Observatorium für Infrarot-Astronomie) hat erstmals den direkten eindeutigen Nachweis von Wassermolekülen auf dem Mond außerhalb des permanenten Schattens an den Mondpolen erbracht. Dem Infrarot-Observatorium ist es mit dem Instrument FORCAST (Faint Object InfraRed CAmera for the SOFIA Telescope) gelungen, die Wasser-Moleküle auf der Südhalbkugel des Mondes zu detektieren.

Seit die Apollo 11 Mission 1969 die ersten Mondgesteine auf die Erde gebracht hat, haben Forschende nach dem eindeutigen Beweis gesucht, dass es Wasser auf dem Mond gibt. Aber die Proben zeigten - wie auch die der zahlreichen Folgemissionen - keine eindeutigen Hinweise für die Existenz von Wasser auf dem Erdtrabanten. Die Bestätigung kam erst im Jahr 2009 durch das NASA-Instrument Moon Mineralogy Mapper an Bord der indischen Chandrayaan-1 Mission - und dies auch nur für die Region um die Mondpole herum.

Mit dem FORCAST Instrument an Bord von SOFIA konnte ein Team um Casey Honniball von Hawai'i Institute of Geophysics and Planetology den eindeutigen Fingerabdruck von molekularem Wasser im mittleren Infrarotbereich (sechs Mikrometer Wellenlänge) im Bereich des Clavius-Kraters auf der südlichen Mondhalbkugel endlich eindeutig detektieren.



## Wie kommt das Wasser auf den Mond?

Die sonnenbeschienenen Gebiete des Mondes erreichen eine Temperatur von etwa 230 Grad Celsius. Bei dieser Temperatur ist Wasser gasförmig und sollte verdampfen. Trotzdem ist es auf der Oberfläche vorhanden. Derzeit existieren zwei Theorien, die dies erklären können: Mikrometeoriten, die auf die Mondoberfläche fallen und geringe Mengen Wasser transportieren, könnten die Flüssigkeit durch ihren Aufprall im Gestein mit sich führen, so dass das Wasser dann in winzigen glasperlenartigen Strukturen im Boden eingeschlossen bleibt.

Möglich wäre aber auch ein zweistufiger Prozess, bei dem der Sonnenwind Wasserstoff an die Mondoberfläche liefert, wo er sich mit Hydroxyl (HO) - einem Wasserstoffatom, das an ein Sauerstoffatom gebunden ist - zu Wasser verbindet. Dieses könnte auf der Oberfläche des Mondes versickern und wäre so vor dem Sonnenlicht geschützt.

## Wasser als Grundlage für zukünftige Weltraummissionen:

Ein Ziel der maßgeblich von Deutschland mitfinanzierten europäischen Weltraumforschung in Bezug auf den Mond besteht darin, zu bestätigen, dass Ressourcen wie etwa Wasser in ausreichenden Mengen auf dem Mond vorhanden sind, um sie zum Beispiel für ein zukünftiges "Moon Village" nutzen zu können. Um mehr über die Herkunft und Verteilung des Wassers auf der Mondoberfläche zu erfahren, wird SOFIA weitere sonnenbeschienenen Flächen während verschiedener Mondphasen beobachten.

Original-Veröffentlichung: „Molecular water detected on the sunlit Moon by SOFIA“; C. I. Honniball et al., Nature Astronomy (26.10.2020)

SOFIA, das Stratosphären Observatorium Für Infrarot Astronomie, ist ein Gemeinschaftsprojekt des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR; Förderkennzeichen 50OK0901, 50OK1301 und 50OK1701) und der National Aeronautics and Space Administration (NASA). Es wird auf Veranlassung des DLR mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages und mit Mitteln des Landes Baden-Württemberg und der Universität Stuttgart durchgeführt. Der wissenschaftliche Betrieb wird auf deutscher Seite vom Deutschen SOFIA Institut (DSI) der Universität Stuttgart koordiniert, auf amerikanischer Seite von der Universities Space Research Association (USRA).

Deutsches SOFIA Institut | Pfaffenwaldring 29 | 70569 Stuttgart  
Tel.: (0711) 685 – 623 79 | [www.dsi.uni-stuttgart.de](http://www.dsi.uni-stuttgart.de)

Credits:

Verantwortlich im Auftrag der Universität Stuttgart: IRS – Institut für Raumfahrtssysteme  
© Fotos: Mondoberfläche: NASA; Illustration: NASA/Ames Research Center/Daniel Rutter; SOFIA: NASA / Carla Thomas; Ausschnitt Milchstraße: A. Fujii;

