Sonne, Mond und Staub

Autor(en): **Schwab, Antoinette**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **- (1998)**

Heft 37

PDF erstellt am: **23.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-967729

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Sonne, Mond und Staub

Mit einer neuen Methode ist es Forschern der ETH Zürich gelungen, im Mondstaub die beiden seltenen solaren Edelgase Krypton und Xenon zuverlässig zu bestimmen. Die Resultate lassen Rückschlüsse auf die Geschichte der Sonne zu.

VON ANTOINETTE SCHWAB
FOTOS ETH ZÜRICH

Man nehme eine Prise Mondstaub, gebe sie in ein Gefäss aus reinem Gold, füge etwas Säure dazu und verschliesse alles gut. Nein, das ist kein alchimistisches Rezept, das ist die Methode, die am Institut für Isotopengeologie an der ETH Zürich entwickelt worden ist, um solare Edelgase in Mondproben zu bestimmen: die Ultrahochvakuum-Ätzung.

«Die bisherigen Methoden, Edelgase aus Mondproben herauszuholen, führten zu verfälschten Ergebnissen», erklärt Rainer Wieler, Leiter des Forschungsprojektes. Die Proben mussten stark aufgeheizt werden, um die Mineralkörner zu schmelzen und so die Edelgase freizusetzen. Dadurch änderte sich das physikalische Verhalten der Gase. Dieses Problem haben Rainer Wieler und seine Leute nun gelöst, denn die Ultrahochvakuum-Ätzung ist eine Methode, die bei Zimmertemperatur angewendet wird. Geätzt wird mit Flusssäure, und zwar tatsächlich in kleinen, goldenen Behältern, denn Gold ist eines der wenigen Materialien, das dieser ausgesprochen starken Säure widersteht. Anschliessend werden die Edelgase im Massenspektrometer bestimmt.

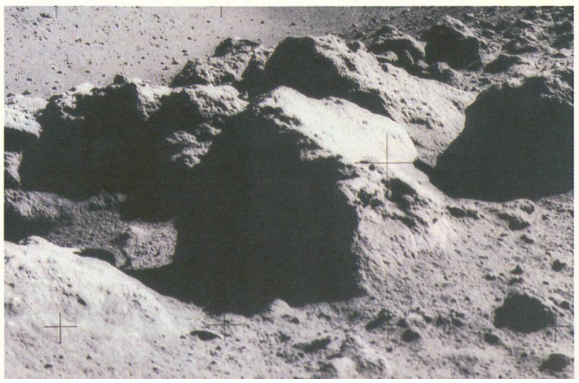
Sonnenwind bringt Edelgase

Mondproben sind bis jetzt die einzigen Informationsquellen für die solaren Edelgase Krypton und Xenon, und diese Edelgase wiederum sind wichtig, um unser Sonnensystem zu verstehen. Mit dem Sonnenwind – einem ständigen Strom von Teilchen aus der äusseren Sonnenatmosphäre – gelangen sie von der Sonne zum Mond und dringen mit der Zeit in jedes einzelne Staubkorn auf der Mondoberfläche ein. Doch offenbar war der Sonnenwind in der Vergangenheit nicht immer gleich zusammengesetzt, das zumindest legen die Resultate aus dem Zürcher Labor nahe. Die Forscherinnen und Forscher stellten nämlich fest, dass das Verhältnis von Krypton und Xenon im Mondstaub je nach Alter der Mondproben variierte.

In Mondproben gleichen Alters dagegen war das Verhältnis von Krypton und Xenon immer gleich. Wie alt eine Mondprobe ist, ist gar nicht so einfach festzustellen. Bei jüngeren Proben geht es noch besser, bei älteren hingegen, solchen, die älter sind als eine Milliarde Jahre, können auch die Spezialisten ganz schön danebenhauen, bis zu Hunderten von Millionen Jahren.

Mondstaub als Archiv

Der Mondstaub hat über lange Zeit Sonnenwind angesammelt, vier Milliarden Jahre lang, fast während der gesamten Lebensdauer der Sonne. Vorausgesetzt, der Mondstaub hat den Sonnenwind richtig gespeichert, und falls es gelingt, das Alter der Mondproben genauer zu bestimmen, könnte der Mond wesentlich dazu beitragen, die Entwicklungsgeschichte unseres Sonnensystems besser zu verstehen.

Rainer Wieler ist jedenfalls überzeugt davon: «Mondstaub ist wichtiger denn je als einmaliges Archiv für die Geschichte der Sonne, und unser Labor hat mit dieser Methode, Edelgase zu bestimmen, Mondanalysen wieder populär gemacht.» ■

Vom Sonnenwinde verweht: Seit vier Milliarden Jahren dringen Edelgase in den Mondstaub ein.