

**Zeitschrift:** Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin  
**Herausgeber:** Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen  
Forschung  
**Band:** - (1998)  
**Heft:** 37

**Artikel:** Sonne, Mond und Staub  
**Autor:** Schwab, Antoinette  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-967729>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 12.05.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://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

**M**an nehme eine Prise Mondstaub, gebe sie in ein Gefäss aus reinem Gold, füge etwas Säure dazu und verschliesse alles gut. Nein, das ist kein alchemistisches 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.

