

1 Zentimeter



**Nicht nur die US-amerikanischen Astronauten des Apollo-Programms oder die sowjetischen Luna-Mondsonden brachten Gestein vom Mond zur Erde, sondern es fallen auch Meteoriten vom Mond auf unseren Planeten. Dieses Exemplar mit der Bezeichnung ALH 81005 wurde in der Antarktis gefunden.**

die Schleimhäute anschwellen. Die Beschreibung passt gut auf Schwefelwasserstoff. Das Mondgestein enthält etwas Schwefel, der hauptsächlich als Sulfid gebunden ist. Mangels atmosphärischen Sauerstoffs hat eine Oxidation zu Sulfaten, die in der irdischen Mineralogie eine bedeutende Rolle spielen, nie stattgefunden.

Wenn sulfidhaltige Gesteine mit Luft in Berührung kommen, gasen sie an der Oberfläche aus. Wasserdampf und Kohlendioxid sorgen für ein schwach saures Milieu. Dadurch wird Schwefelwasserstoff mit seinem penetranten, charakteristischen Geruch in kleinen Mengen freigesetzt. Der Schwefelwasserstoff bildet im Kontakt mit den Schleimhäuten wieder Sulfide, die eine sehr starke Reizwirkung verursachen.

Die gesamte Mondoberfläche ist durchsetzt mit den Überbleibseln der in Milliarden von Jahren eingeschlagenen Meteoriten, die niemals mit Wasserdampf in Berührung gekommen sind. Mondstaub besteht somit auch aus den Materialien, die auf diese Weise hinzugekommen sind und eine bunte Palette von mehr oder weniger unangenehm riechenden Gasen erzeugen können. Kompaktes Material reagiert nur an der Oberfläche, und das darunter liegende Material bleibt im ursprünglichen Zustand. Deshalb sind die Berichte nicht verwunderlich, die ein Mysterium daraus machen, dass das Material, das die Apollo-Missionen mitbrachten, heute nicht mehr riecht.

DR. WALTHER MECKSTROTH, HILDEN

## Wie riecht Mondstaub?, Teil 2

Ich möchte diese Leserfrage aus SuW 1/2014 und 3/2014, S. 8, beantworten. Aus chemischer Sicht wäre es höchst erstaunlich, wenn irgendein Material, das von einem atmosphärenlosen Himmelskörper stammt, nicht riechen würde! Dies gilt zumindest, wenn es noch frisch ist und gerade erst unserer Atmosphäre ausgesetzt wurde.

Der von Aldrin beschriebene Geruch nach Holzkohle entspricht wohl dem, den auch Eugene Cernan (Apollo 17) als den von Schießpulver beschrieben hat. Jack Schmitt (ebenfalls Apollo 17) berichtete, dass ihm dieser Geruch sogar die Nase verstopfte, weil

## Anaximander, Hesiod und Popper

Für Ihren schönen und informativen Text zu Anaximander in SuW 2/2014, S. 38 ff., ist Ihnen sehr zu danken; er hat mich zu einigen Ergänzungen ermuntert:

Der Wissenschaftshistoriker Fritz Krafft betont neben Thales als weitere Quelle zu Anaximander den böotischen Dichter Hesiod, der im siebten Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung im (gegenüber Homer) neu gestalteten Zeus einen Monotheismus rationaler Prägung angelegt hat. Denn der nun allein herrschende Zeus gewährleistet die rationale Ordnung der Welt, wodurch Naturwissenschaft erst möglich wurde. Stammvater aller Götter ist bei ihm kein Haupt eines früheren Götter-

geschlechts, sondern ein von allem befreites, neutrales und höchst abstraktes Prinzip, das »Chaos«, was Anaximander später Apeiron nannte. Auch die Begründung des Wandels mit Unrecht und Sühne fände sich bereits bei Hesiod, weswegen Krafft von »hesiodischen Begriffen in anaximandrischem Gewand« spricht. (Krafft in: Karl von Meyenn (Hrsg.), Die großen Physiker..., Beck, München 1997, Bd. I.)

Der Gedanke des Anaximander von der schwebenden Erde hatte ebenso wie den von Ihrem Autor Nicolaus Steenken zitierten Rovelli auch Karl Raimund Popper beeindruckt: Er sei »einer der kühnsten, revolutionärsten und außergewöhnlichsten Gedanken in

der gesamten Geschichte des menschlichen Denkens«.

Die Frage, warum Anaximander nicht auf die naheliegende, richtige Form der Erdkugel gekommen sei, beantwortete Popper so: »Die Erfahrung durch Anschauung lehrte ihn, dass die Oberfläche der Erde im Großen und Ganzen flach ist. Das heißt, es war ein spekulativer und kritischer Gedankengang ..., [der] ihn beinahe zu der richtigen Theorie von der Form der Erde geführt hat – und es war Erfahrung durch Anschauung, die ihn in die Irre führte.« (Popper in: Angela Hausner (Hrsg.), Denkanstöße 2003, Piper).

Wenn wir dieser Argumentation folgen wollen, haben wir in Anaximanders

Hypothese von der Trommelform der Erde wohl das erste Beispiel für die Fragwürdigkeit der unmittelbaren Anschauung in der Physik.

DR. KARL-PETER DOSTAL,  
LEIPZIG



Porträt von Hesiod im Monnus-Mosaik aus dem 3. oder 4. Jahrhundert (Rheinisches Landesmuseum Trier).

Weitere Einsendungen finden Sie auf unserer Homepage unter [www.sterne-und-weltraum.de/leserbriefe](http://www.sterne-und-weltraum.de/leserbriefe), wo Sie auch Ihren Leserbrief direkt in ein Formular eintragen können. Zuschriften per E-Mail: [leserbriefe@sterne-und-weltraum.de](mailto:leserbriefe@sterne-und-weltraum.de)

## Der gefälschte Sternenbote

Recht vielen Dank für diesen außerordentlich interessanten und aufschlussreichen Aufsatz. Eines der Rätsel besteht ja darin, wie der große Aufwand zur Herstellung der Druckplatten hat bewältigt werden können. Ich glaube, das war gar nicht so schwierig. Die Faksimile-Ausgabe von 1964 ist leicht zugänglich, als gedrucktes Buch oder sogar online, beispielsweise hier: <http://libraries.mit.edu/150books/2011/04/20/1964/1964-cover>

Es ist ziemlich einfach, mit einem handelsüblichen 3-D-Drucker aus diesen

elektronischen Vorlagen eine »Druckplatte« herzustellen. Dies erklärt auch sofort das schiefstehende V – es ist nämlich in den Fotos enthalten und beruht darauf, dass das Papier beim Abfotografieren gewölbt war. Auch das abweichende »&«-Zeichen ist dort wie in der Fälschung gedruckt zu sehen.

Unklar bleibt »peperiodis« statt »periodis«. Es ist auf jeden Fall ein Retuschierfehler und kein falsch gesetzter Buchstabe. Ein gesetzter Buchstabe wäre niemals so hineingequetscht gewesen. Aber auch Fälscher machen Fehler. UWE PILZ, LEIPZIG

## Kometenbezeichnungen: Korrekturen

In Ihrem Heft 3/2014 hat sich im Beitrag »Kometenbezeichnungen« auf Seite 8 ein kleiner Fehler eingeschlichen: Die Großbuchstaben nach dem Entdeckungsjahr sind nicht wie beschrieben, A bis X für die 24 Halbmonatszeiträume eines Jahres, sondern die Buchstaben A bis Y ohne den Buchstaben »I«.

Bei den periodischen Kometen ist man Mitte Februar 2014 inzwischen bei der Nummer 296P/Garradd angelangt (die provisorische Bezeichnung dieses Kometen war P/2007 H3 Garradd. Im Februar 2013 war man erst bei Nummer 278. Die erste laufende Nummer hat übrigens der Hallesche Komet (= 1P/Halley).

MANFRED SIMON, KAUFBEUREN

## Rollstuhlfahrer und Astronomie

Hiermit möchte ich mich herzlich bedanken, dass Sie ein Bild von mir in SuW veröffentlicht haben (Mondfoto in SuW 3/2014, S. 92). Es ist mir unter anderem deshalb wichtig, weil ich als Rollstuhlfahrer mit Geräten nur begrenzt (in der Größe) umgehen kann – zumindest ohne Hilfe. Es ist mir ein Anliegen zu zeigen, dass man auch mit relativ kleinen Instrumenten gute und zufriedenstellende Ergebnisse erzielen kann.

Der Wunsch nach »oben« ist natürlich da, aber das Optimum aus den Gegebenheiten heraus zu holen, ist ein schönes Ziel. Ich kann nicht sagen, wie viele Rollifahrer in unseren astronomiebegeisterten Kreisen zu finden sind, aber vielleicht »outen« sich nur wenige davon oder sind nicht ermutigt genug, um aktiv zu werden.

Ich habe keine Ahnung, wie man hier ermutigend und motivierend ansetzen kann, würde das aber gern tun. Ich kann genau so wenig sagen, ob hier ein Potenzial an ansprechbaren Leuten vorhanden ist. Ich würde mich daher über diesbezügliche Kontaktaufnahmen sehr freuen; meine E-mail-Adresse lautet [astro@pankrath.eu](mailto:astro@pankrath.eu).

Eine Forumsdiskussion in [Astronomie.de](http://www.astronomie.de) hat hier nicht so viel Aufschluss gebracht – aber es haben sich einige sehr konstruktiv beteiligt,

**Ein langbrennweitiger Vier-Zoll-Refraktor auf deutscher Montierung – das klingt zunächst nicht nach einem Instrument für Rollstuhlfahrer. Es sei denn ... Das Foto zeigt Reinhard Pankrath am 100-Millimeter-Faltrefraktor (f/13, Fraunhofer-Achromat) von Karl Heinz Wamig aus Langerwehe, der ihm seinen sehr handlichen und leichten Eigenbau im Sommer 2013 freundlicherweise zum Ausprobieren zur Verfügung gestellt hat.**

siehe [http://forum.astronomie.de/phpapps/ubbthreads/ubbthreads.php/topics/1011743/Re\\_Equipment\\_fur\\_Rollstuhlfahrer](http://forum.astronomie.de/phpapps/ubbthreads/ubbthreads.php/topics/1011743/Re_Equipment_fur_Rollstuhlfahrer)

REINHARD PANKRATH, NIEDERZIER

*In diesem Zusammenhang ist der Plan der Sternwarte Sankt Andreasberg im Harz erwähnenswert, die erste barrierefreie öffentliche astronomische Beobachtungsmöglichkeit in Deutschland zu schaffen. Seite 99 dieses Hefts enthält einen Bericht und Spendenaufruf zu diesem Projekt.*

U. B.



Reinhard Pankrath

## Erratum

In Heft 3/2014, S. 104, schlich sich in die Rezension des »Interstellareum Deep Sky Atlas« beim Druck ein Fehler ein. Richtig lautet es: Der Atlas differenziert vier Sichtbarkeitskategorien. Er führt Deep-Sky-Objekte auf, die sichtbar mit Teleskopöffnungen von 4, 8 und 12 Zoll sowie nicht sichtbar mit 12 Zoll Teleskopöffnung sind.

RED.