

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 74 (2016)
Heft: 397

Artikel: "Einen Krimi kann man nicht weglegen, solange der Täter nicht gefasst ist ..." : Jetzt wird die Forschung zu ihrem neuen "Hobby"
Autor: Altwegg, Kathrin / Baer, Thomas
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-897174>

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: 02.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

«Einen Krimi kann man nicht weglegen, solange der Täter nicht gefasst ist...»

Jetzt wird die Forschung zu ihrem neuen «Hobby»

■ ORION sprach mit Kathrin Altwegg

Die Rosetta-Mission ist erfolgreich zu Ende gegangen und mit ihr zwei Jahrzehnte spannender Momente für die Berner Physikerin KATHRIN ALTWEGG. Doch in Pension will sie noch nicht gehen. Für mindestens ein Jahrzehnt gibt es Daten und Bilder auszuwerten. «Da kann man nicht einfach aufhören.» Die Erforschung des Kometen 67P/Tschurjumow-Gerassimenko, kurz «Tschury», hat so viele neue Erkenntnisse gebracht, dass nun auch über die Entstehung der Kometen nachgedacht werden muss. Diese sind nämlich viel älter als das Planetensystem!

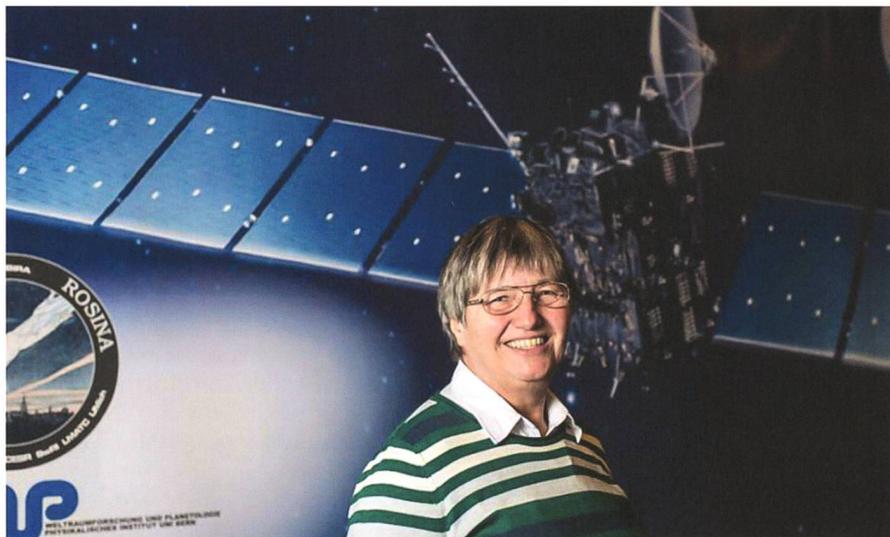


BILD: UNIVERSITÄT BERN

Abbildung 1: Sie geht noch nicht ganz in Pension, die Physikerin KATHRIN ALTWEGG. Nur etwas wird sich ändern: Sie muss nicht mehr forschen, sie darf, sozusagen als «Hobby» in ihrem wohlverdienten «Unruhestand».

An die Pension denkt KATHRIN ALTWEGG noch lange nicht. Einen Krimi könne man ja auch nicht einfach beiseite legen, solange man den Täter nicht gefasst habe, meinte die Berner Kometenforscherin in einem Radiointerview nach der kontrollierten Landung von Rosetta auf «Tschury». Wer die Physikerin kennt, weiss, mit welcher Leidenschaft sie ihren Beruf lebt. Die Begeisterung für «ihre» Kometen spürt man in den Referaten, die sie auch öffentlich hält.

Zwei Jahrzehnte lang plante und begleitete sie die Rosettasonde auf ihrem Flug zum Kometen Tschurjumow-Gerassimenko. Das viele Datenmaterial wird die Berner Forscher aber noch mindestens ein weiteres Jahrzehnt beschäftigen. Einfach loslassen könne sie jetzt sicher nicht, meint ALTWEGG. Jetzt forsche sie einfach «hobbymässig» weiter und hoffe dabei, noch viele spannende und vor allem neue Dinge über die Kometen in Erfahrung zu bringen.

ORION: Die Rosetta-Mission war alles in allem eine der erfolgreichsten Missionen der ESA überhaupt. Wie hat sich das Bild der Kometen verändert?

KATHRIN ALTWEGG: Kometen sind noch viel primitiver, als wir angenommen haben. Sowohl ihre Struktur wie auch ihre Zusammensetzung lassen auf wenig Veränderungen im frühen Sonnensystem schliessen. Der Komet ist sehr porös, 75% bestehen aus «nichts». Die Dichte ist klein (0.5 g/cm^3), die Kometenente würde also auf dem Meer schwimmen. Damit müssen wir unsere Vorstellung darüber, wie sich das Sonnensystem gebildet hat, etwas revidieren. Es kann keine heftigen Kollisionen gegeben haben. Die Anwesenheit von sehr flüchtigen Stoffen wie Argon und N_2 sagen uns auch, dass Kometen nie warm waren und dass sie auch nicht Bruchstücke von grösseren Körpern sein können. Durch radioaktives Heizen wären diese Spezies sonst verschwunden. Wir haben verschiedene Hinweise, dass das Material von Kometen älter ist als unser Sonnensystem, also vorher entstanden sein muss und dann geerbt wurde. Dies gilt nicht nur für die Moleküle, sondern sogar für das Eis. Kometen führen uns also in eine Zeit vor dem Sonnensystem.

ORION: Welches war die vielleicht sensationellste Entdeckung, die das Massenspektrometer ROSINA machte?

ALTWEGG: Es gab viele. Für mich die überraschendste war sicher der Nachweis von molekularem Sauerstoff, den niemand erwartet hat. Im frühen Sonnensystem gab es sehr viel Wasserstoff, und damit würde Sauerstoff zu Wasser reagieren. Dies zeigt uns, dass der Sauerstoff vorher entstanden sein muss und dass er im Eis konserviert wurde. Wir haben also das Eis von der Molekülwolke geerbt.

Weitere grosse Entdeckungen sind natürlich die vielen organischen Moleküle inklusive Aminosäure, das kometäre Wasser mit seinem hohen Deuteriumgehalt sowie die Edelgase, die uns Aufschluss geben werden, ob und wie viel organisches Material auf die Erde kam (Analyse am Laufen). Am meisten fasziniert mich der Gedanke, dass diese vielen Spezies ohne Sonnensystem existieren, also sozusagen

«universell» sind. Es gibt sie überall und damit wird die Wahrscheinlichkeit um einiges grösser, dass, was bei uns passiert ist, überall passiert sein kann oder passieren wird.

ORION: Der Lander «Philae» konnte trotz misslicher Schiefelage einen Grossteil seiner Experimente und Messungen vornehmen. Können Sie die wichtigsten Erkenntnisse für unsere Leserinnen und Leser kurz zusammenfassen?

ALTWEGG: Das wichtigste Ergebnis stammt sicher vom Experiment CONSERT, das elektromagnetische Wellen durch den Kometenkern geschickt hat. Durch dieses wissen wir, dass Kometen recht homogen sind. Weiter konnte «Philae» das Fehlen eines Kometenmagnetfeldes nachweisen, was sagt, dass Magnetfelder bei der Entstehung des Sonnensystems keine Rolle gespielt haben. Die Struktur des Materials ist sehr fraktal (brüchig). Vom Lander kennen wir von der Oberfläche nun den cm-Bereich, von den Staubinstrumenten die kleineren Dimensionen bis zu Nanometer.

ORION: Ist Komet 67P/Tschurjumow-Gerassimenko ein spezielles Objekt seiner Art oder lassen sich nun «verallgemeinern» auch Rückschlüsse auf andere Kometen ziehen?

ALTWEGG: 67P ist speziell, wahrscheinlich primitiver als andere Kometen. Aber trotzdem kann man das mit Vorsicht verallgemeinern. Was wir gelernt haben, ist, dass ein einziger Komet schon variabel ist. Es kommt darauf an, wann man ihn beobachtet. Mit seinem Tageszyklus (Eigenrotation) und den saisonalen Unterschieden (Stand zur Sonne) müssen wir Kometen mehrmals beobachten, bevor wir Aussagen machen können. Ich glaube, wir hatten enormes Glück, «Tschury» gewählt zu haben.

ORION: Die Kometen stammen ja entweder aus dem Kuipergürtel oder der OORTSCHEN Wolke. Wie muss man sich die Entstehung dieser «Eis- und Stauberbe» aus heutiger Sicht vorstellen?

ALTWEGG: Die Kometen wurden nicht dort geformt, wo sie sich heute befinden, sondern näher an der Sonne. Im Moment gibt es noch keine Einigung, was da genau abge-

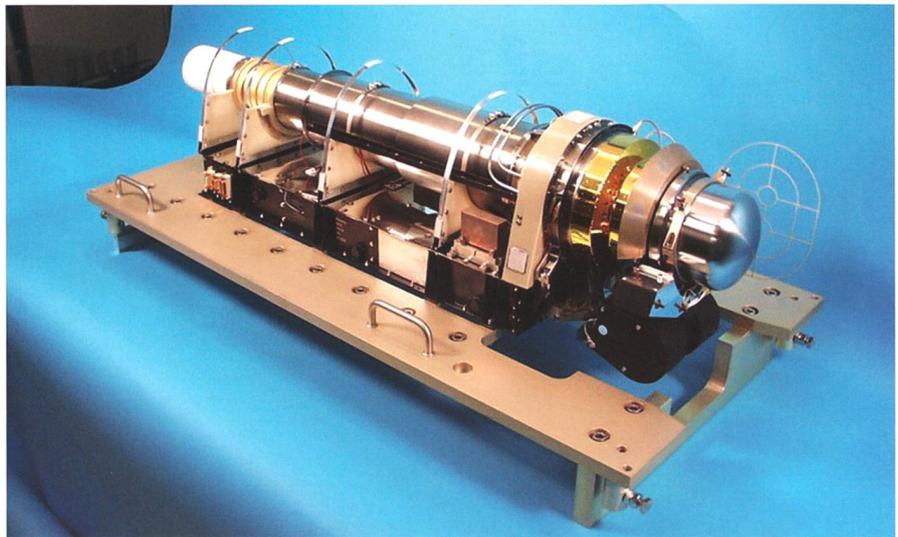


BILD: UNIVERSITÄT BERN

Abbildung 2: Das Massenspektrometer ROSINA lieferte sensationelle Daten.

laufen ist. Was wir wissen; die Relativgeschwindigkeiten zwischen Staub und Planetesimalen müssen klein gewesen sein. Sonst wäre der Komet nicht so porös. Sicher muss man viele Modelle über die Entstehung des Sonnensystems überdenken. Wir wissen jetzt auch, dass die verschiedenen Kometenfamilien aus dem Kuipergürtel und der OORTSCHEN Wolke wahrscheinlich in überlappenden Regionen gebildet wurden, und zwar wegen der grossen Variationen im Deuteriumgehalt ihres Wassers. Der Ort, wo sie dann enden, ist möglicherweise rein dynamisch bestimmt, sprich Kometen könnten durch nahe Begegnungen mit den grossen Planeten aus dem Inneren des Sonnensystems wieder in die Aussenbezirke geschleudert worden sein.

ORION: Geht die Kometenforschung an der Universität Bern nun in eine weitere Phase? Welche Projekte sind in absehbarer Zeit geplant?

ALTWEGG: Die nächsten 10 oder mehr Jahre werden wir sicher weiter an den ROSINA-Daten arbeiten. Deren gibt es viele und zahlreiche interessante. Natürlich hoffe ich auf Beteiligungen der Universität Bern an anderen Missionen, z. B. mit der NASA, die zurzeit an einer Sample Return Mission arbeitet.

ORION: «Tschury», wie Sie den Kometen seines Namens wegen liebevoll nannten, ist so etwas wie ein bekannter Vertrauter geworden. Wenn Sie die Möglichkeit hätten, dorthin zu fliegen; welche wissen-

schaftlichen Arbeiten oder Experimente würden Sie gerne vor Ort durchführen?

ALTWEGG: Am liebsten würde ich auf dem Nukleus bohren und das Innere des Kometen erforschen.

ORION: Mit dem offiziellen Ende der Rosetta-Mission am 30. September 2016 ging eine lange und spannende Mission auch für Sie zu Ende. Wie ist Ihre Gefühlslage?

ALTWEGG: Freude und Trauer halten sich die Waage. Traurig, weil nun eine ganz spannende Phase zu Ende ist. Glücklicherweise, weil wir mit Rosetta und ROSINA das Optimum an Wissenschaft erreicht haben. Zurück bleiben werden enorm viele Daten, die uns noch lange beschäftigen werden und viele neue Erkenntnisse zu unserem Ursprung verraten werden. Auf der persönlichen Ebene bleiben Erinnerungen an aufregende Momente, viele Höhe- und seltene Tiefpunkte, spannende Diskussionen, ein tolles Berner-Team und all die vielen «ROSINA-Fans», die uns über Jahrzehnte begleitet haben. Danke!

ORION: Inwiefern werden Sie Ihre Kometen in den Ruhestand begleiten?

ALTWEGG: Die Wissenschaft wird mich nicht loslassen. ROSINA-Daten werde ich in Zukunft als Hobby auswerten.

Thomas Baer
Bankstrasse 22
CH-8424 Embrach