

24. September 2015

## Medienmitteilung

**SPERRFRIST: 25. SEPTEMBER 2015 20:00 MEZ**

# Edelgas Argon auf Komet Churyumov-Gerasimenko entdeckt

**Das Berner Massenspektrometer ROSINA auf der Raumsonde Rosetta hat erstmals das Edelgas Argon in der Kometenhülle von «Chury» entdeckt. Die Messung stützt die These, wonach das Wasser auf der Erde nicht von Kometen stammt.**

Kometen werden als Abkömmlinge von Planeten-Vorläufern, sogenannten Planetesimalen, betrachtet, die in der Frühphase des Sonnensystems einen Grossteil der flüchtigen Bestandteile zu den Planeten beigesteuert haben könnten – auch hier auf der Erde. «Kometen brachten wohl auch Wasser auf unseren Planeten», sagt Hans Balsiger vom Physikalischen Institut der Universität Bern. «Wie viel sie aber zur gesamten Wassermasse beitrugen, ist umstritten.» Balsigers Team konnte nun im Rahmen der ESA-Kometenmission Rosetta das Edelgas Argon in der Koma, also der Gashülle, von Komet Churyumov-Gerasimenko messen – es ist das erste Mal überhaupt, dass es Forschenden gelungen ist, dieses Gas auf einem Kometen nachzuweisen. Die Entdeckung wurde im Journal «Science Advances» publiziert. Sie stützt die These, wonach das irdische Wasser nicht hauptsächlich von Kometen stammt. Das gemessene Verhältnis von Argon und Wasser auf dem Kometen unterscheidet sich nämlich deutlich von dem auf der Erde. «Würde hier das dasselbe Verhältnis herrschen, hätten wir viel mehr Argon in der Atmosphäre», erklärt Balsiger.

## Daten bestätigen frühere Messergebnisse von ROSINA

Die Messung vor Ort von Kometengasen ist ein Hauptziel der Rosetta-Mission der ESA. Zum Einsatz kommt dabei das an der Universität Bern gebaute Massenspektrometer ROSINA. Dieses kann in einer für Weltraum-Instrumente bisher unerreichten Auflösung die Masse von Molekülen bestimmen. Bislang waren Forschende auf Messungen aus der Distanz mit Teleskopen und nur einer Messung vor Ort beim Kometen Halley im Jahre 1986 angewiesen. Die einzigen direkt zugänglichen Untersuchungsobjekte aus den Tiefen des Alls waren auf die Erde gefallene Meteoriten. «Derart komplette Informationen wie ROSINA können diese uns aber nicht liefern», so Balsiger.

Im Oktober 2014 entdeckte das Massenspektrometer zwei Argon-Isotope auf «Chury», als Rosetta auf der Suche nach einem Landeplatz für das Landemodul «Philae» bis zu 10 Kilometer an den

Kometen heranflog. Vier Tage lang verglich das ROSINA-Team das Vorkommen von Argon mit dem anderer Moleküle in der Kometenhülle. «Obwohl das Signal sehr schwach war, konnten wir das Vorkommen von Argon in der Kometenhülle bestätigen und kennen auch dessen Verhältnis zu Wasser», sagt Hans Balsiger. Dieses erlaubte neue Aufschlüsse dazu, ob Kometen vor Jahrmilliarden, als sie die Oberfläche unseres jungen Planeten «bombardierten», das Wasser zur Erde brachten. Für den Berner Forscher ist aufgrund der Messergebnisse klar: «Der Beitrag von solchen Kometen wie Chury zu den Ozeanen der Erde ist – falls überhaupt – sehr gering.» Frühere Daten von ROSINA zum Verhältnis von Deuterium zu Wasserstoff auf Chury hatten bereits in diese Richtung gewiesen (siehe Medienmitteilung vom 10. Dezember 2014).

Edelgas-Messungen geben nicht nur Auskunft über den Ursprung des irdischen Wassers. Sie spielen auch eine Schlüsselrolle in der noch fehlenden Ermittlung von flüchtigen Bestandteilen von Kometen. Sie liefern zudem Antworten auf die Frage nach der Entstehungstemperatur des ursprünglichen Kometenmaterials – den Eispartikeln, die sich vor rund 4,5 Milliarden Jahren in den sehr kalten Bereichen ausserhalb des Orbits des Planeten Neptun zu Planetesimalen ballten.

**Angaben zur Publikation:**

H. Balsiger, K. Altwegg, A. Bar-Nun, J.-J. Berthelier, A. Bieler, P. Bochsler, C. Briois, U. Calmonte, M. Combi, J. De Keyser, F. Dhooghe, P. Eberhardt, B. Fiethe, S. A. Fuselier, S. Gasc, T. I. Gombosi, K. C. Hansen, M. Hässig, A. Jäckel, E. Kopp, A. Korth, L. Le Roy, U. Mall, B. Marty, O. Mousis, T. Owen, H. Rème, M. Rubin, T. Sémon, C.-Y. Tzou, J. H. Waite, P. Wurz, «*Detection of argon in the coma of comet 67P/Churyumov-Gerasimenko*», Science Advances, 25. September 2015, in press

**Kontaktpersonen:**

Prof. Dr. Hans Balsiger

Physikalisches Institut und Center for Space and Habitability (CSH)

Tel.: +41 31 631 44 14 / [hans.balsiger@space.unibe.ch](mailto:hans.balsiger@space.unibe.ch)

Prof. Dr. Kathrin Altwegg

Center for Space and Habitability (CSH)

Tel.: +41 31 631 44 20 / [kathrin.altwegg@space.unibe.ch](mailto:kathrin.altwegg@space.unibe.ch)

PD Dr. Martin Rubin

Physikalisches Institut

Tel.: +41 31 631 34 74 / [martin.rubin@space.unibe.ch](mailto:martin.rubin@space.unibe.ch)