

Factsheet

30. September 2016

ROSINA: Rosetta Orbiter Sensor für Ion und Neutralgas Analyse

Vor 4.6 Milliarden Jahren sind aus einer dunklen Molekülwolke unsere Sonne, die Planeten, die Asteroiden sowie die Kometen etc. entstanden. Ursprünglich hatten alle diese Körper dasselbe Material. Seither haben sie sich unter dem Einfluss der Sonnenstrahlung stark verändert. Kometen gelten als die Körper des Sonnensystems, die das ursprüngliche Material am besten konserviert haben. Sie sind weit weg von der Sonne entstanden und haben die meiste Zeit ihrer Existenz weit weg von der Sonne verbracht. Indem wir die Zusammensetzung von Kometen studieren, erhalten wir einen Einblick in die Zeit vor 4.6 Milliarden Jahren und können Schlüsse ziehen auf die Entstehung unseres Sonnensystems, der Erde und schlussendlich des Lebens. Dies tun wir mit ROSINA, indem wir die flüchtigen Bestandteile des Kometen Churyumov-Gerasimenko chemisch analysieren.

- *in situ* (vor Ort) Analyse der gasförmigen, flüchtigen Bestandteile von Komet 67P/Churyumov-Gerasimenko als Funktion des Abstands zur Sonne
- Messung von Neutralgas und Ionen, die vom Kometen verdampfen
- Bestimmung der Elementhäufigkeiten (Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff, etc.) und Vergleich mit den bekannten Häufigkeiten im Sonnensystem
- Bestimmung der Isotopenhäufigkeiten, d.h. von Elementen mit den gleichen chemischen Eigenschaften aber unterschiedlichen Massen (z.B. verschiedene Kohlenstoffisotope, Wasserstoff und Deuterium)
- Präzise Bestimmung der Molekülzusammensetzung des Gases bis zur Masse 500 (z.B. Edelgase, Alkohole, polyaromatische Kohlenwasserstoffe und andere organische Moleküle)

ROSINA ist ein Instrumentenpaket, das an der Universität Bern entwickelt, gebaut und getestet wurde, mit Industriepartnern aus der Schweiz und internationaler Zusammenarbeit aus Europa und den USA.

ROSINA wiegt 35 kg und besteht aus drei Sensoren und einer digitalen Datenverarbeitungseinheit:

- Drucksensor (COPS)

- Doppel-fokussierendes Massenspektrometer (DFMS)
- Reflektron-Typ Flugzeitmassenspektrometer (RTOF)

Verantwortlichkeiten und internationale Zusammenarbeit für ROSINA

- UoB: Universität Bern, Bern, CH
- TUB: Technische Universität Braunschweig, Braunschweig, D
- MPS: Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, Göttingen, D
- IPSL LATMOS: Institut Pierre-Simon Laplace, Laboratoire Atmosphères, Milieux, Observations Spatiales, Paris, F
- LMM: Lockheed Martin, Palo Alto Research Laboratory, Palo Alto, USA
- UMich: University of Michigan, Ann Arbor, USA
- SwRI: South West Research Institute, San Antonio, USA
- IRAP: Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie, Toulouse, F
- BIRA: Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie, Brussels, B

Beteiligte Schweizer Industrie und Institute an ROSINA/Rosetta

- Physikalisches Institut, Universität Bern
- Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg
- Fachgruppe Hochspannungstechnik, ETH Zürich
- Hochschule für Technik Rapperswil, HSR
- Hochschule für Technik und Architektur Biel
- APCO Technologies SA
- Ruag Space AG
- Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt EMPA, Gruppe für angewandte Verfahren und Entwicklungen
- montena technology sa
- Felix Meier Schutzgastechnik
- Styner + Bienz Form Tech Ltd
- Collini-Flühmann AG, Dübendorf

The ROSINA (Rosetta Orbiter Spectrometer for Ion and Neutral Analysis) instrument package was designed and built by an international consortium led by the Space Research and Planetary Sciences Division, Physics Institute, University of Bern, Switzerland, that is additionally the host of ROSINA's principal investigator Kathrin Altwegg. Hardware subsystems were delivered by the Belgian Institute for Space Aeronomy (BIRA-IASP), Brussels, Belgium, the Research Institute in Astrophysics and Planetology (IRAP), Toulouse, France, the Institut Pierre Simon Laplace (IPSL), Paris, France, the Lockheed Martin Advanced Technology Center (LMATC), Palo Alto, USA, the Max Planck Institute for Solar System Research (MPS), Göttingen, Germany, the Institute of Computer and Network Engineering at the TU Braunschweig (IDA-TUB), Braunschweig, Germany, and the University of Michigan - Atmospheric, Oceanic and Space Sciences (UMich-AOSS), Ann Arbor, USA.