

# Merkur dreidimensional

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **76 (2018)**

Heft 6

PDF erstellt am: **24.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Reise zum Merkur mit Berner Beteiligung

# Merkur dreidimensional

**Am Samstag, 20. Oktober 2018, um 03:45 Uhr MEZ, hob die Raumsonde BepiColombo vom Weltraumbahnhof Kourou in Französisch-Guayana zu ihrer Reise zum Merkur ab. Mit an Bord der Raumsonde der europäischen Weltraumorganisation ESA und der japanischen Weltraumorganisation JAXA sind Instrumente, die am Physikalischen Institut der Universität Bern konzipiert und gebaut wurden: Das Laser Altimeter BELA – das grösste und heikelste Instrument der Mission – und das neuartige Massenspektrometer STROFIO.**

Die 6.40 Meter hohe und 4.1 Tonnen schwere Raumsonde BepiColombo wurde mit einer Ariane 5 Trägerrakete auf ihre Bahn zum Merkur befördert. Die Sonde selbst besteht aus zwei Raumfahrzeugen, dem von der europäischen Weltraumorganisation ESA konstruierten Mercury Planetary Orbiter MPO und dem von der japanischen Weltraumorganisation JAXA konstruierten Mercury Magnetospheric Orbiter MMO. Die beiden Raumfahrzeuge fliegen in einem gekoppelten System gemeinsam zum Merkur, werden dort aber auf unterschiedliche Umlaufbahnen gebracht. Der MMO wird die magnetosphärische Wechselwirkung zwischen dem Planeten und dem

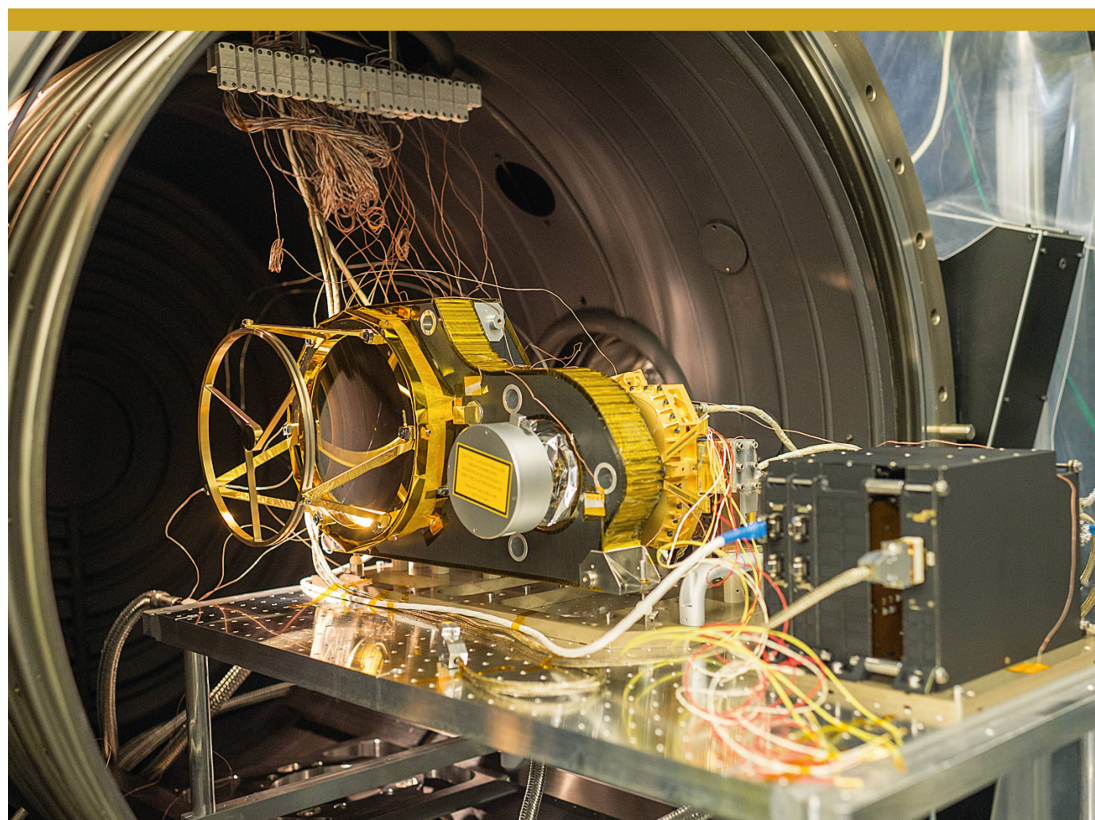
Sonnenwind untersuchen. Der MPO wird auf eine Umlaufbahn abgesenkt werden, die optimal für die Fernerkundung der Planetenoberfläche ist.

### 3D-BILD DES MERKURS UND ANALYSE DER ATMOSPHÄRE DANK BERNER INSTRUMENTEN

Das Laser Altimeter BELA ist eines der wichtigsten und heikelsten Experimente an Bord des MPO. Das Instrument wurde von einem internationalen Konsortium unter der Leitung der Universität Bern und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt DLR entwickelt. Zielsetzung ist die Vermessung der Form, der Topographie, und

der Morphologie der Oberfläche von Merkur. «Im Wesentlichen können wir mit BELA ein 3D-Bild des gesamten Planeten erstellen», erklärt *Nicolas Thomas*, Co-Projektleiter von BELA und Direktor des Physikalischen Instituts der Universität Bern.

Das zweite Berner Instrument an Bord von BepiColombo ist STROFIO, ein neuartiges Massenspektrometer. Projektleiter ist *Peter Wurz*, Professor am Physikalischen Institut der Universität Bern und Co-Leiter der Abteilung für Weltraumforschung und Planetologie. Er erklärt: «Wir werden mit STROFIO die sehr dünne Atmosphäre von Merkur – man spricht von einer Exosphä-



**Abbildung 1:** Das BepiColombo Laser Altimeter (BELA).

Bild: Universität Bern



re– erfassen und die chemische Zusammensetzung analysieren.» Wie *Wurz* weiter sagt, ist STROFIO speziell für die dünne Atmosphäre von Merkur und deren Messung auf der MPO Umlaufbahn gebaut. «STROFIO ist zudem in der Lage, das Signal der Atmosphäre der Raumsonde selbst effektiv zu unterdrücken.»

*Wurz* und *Thomas* waren bereits von Anfang an in die BepiColombo-Mission involviert: Die beiden Berner Weltraumforscher waren Teil der ESA-Arbeitsgruppe (Science Advisory Group), die diese Mission konzipiert hat. «Zu den grössten Herausforderungen der Mission zählt die Hitze, die uns beim Merkur aufgrund seiner Nähe zur Sonne erwartet», sagt *Thomas*. Die Berner Wissenschaftler mussten die Instrumente so konzipieren und bauen, dass diese die Hitze der Sonne aushalten können, die beim Merkur zehnmal so gross sein kann wie auf der Erde.

### EINE LANGE UND RISIKOREICHE REISE

Sieben Jahre wird die Reise der europäisch-japanischen Raumsonde zum Merkur, dem kleinsten Planeten unseres Sonnensystems, dauern (ORION hat berichtet). «BepiColombo fliegt dabei unter anderem zweimal an der Venus und sechsmal am

Merkur vorbei, um abzubremesen, da die Sonde sonst auf die Sonne stürzen würde», erklärt *Thomas*. Diese Manöver müssen sehr

präzise ausgeführt werden, wie *Wurz* weiter ausführt: «Zuletzt findet das Manöver zur Einkoppelung in eine Merkurumlaufbahn statt; diese wird mit einem chemischen Antrieb durchgeführt. Unsere Nerven werden sicher sehr strapaziert werden.»

Hat die Raumsonde BepiColombo die Zielumlaufbahn einmal erreicht, wird die Datenübertragung zur Erde ungefähr 15 Minuten in Anspruch nehmen. Die wissenschaftlichen Untersuchungen und Experimente sind voraussichtlich auf ein bis zwei Jahre ausgelegt. <

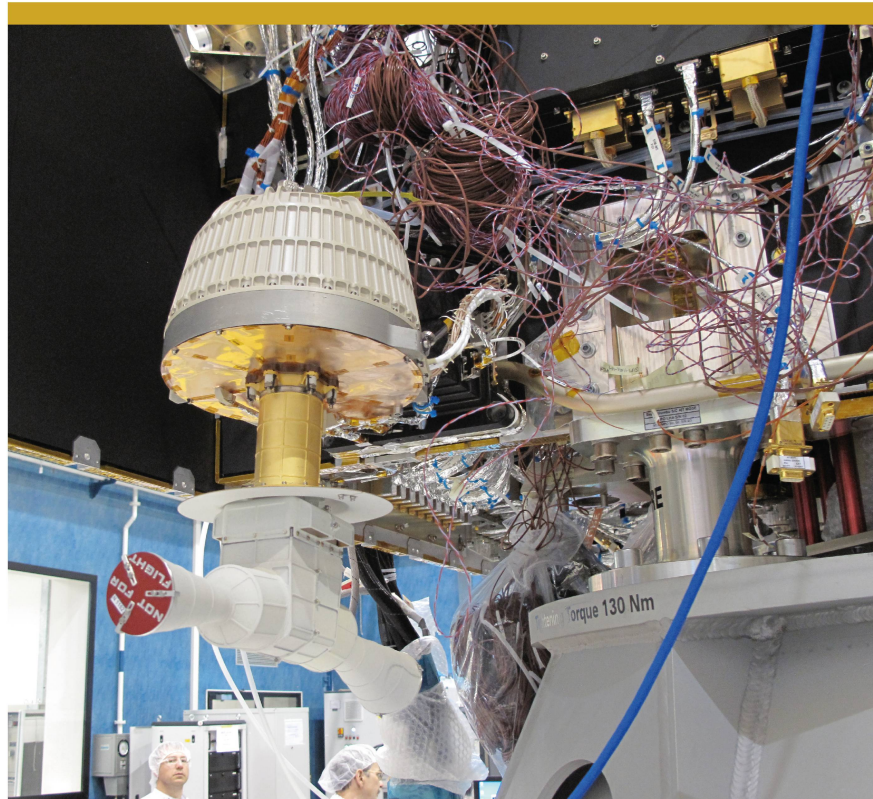


Abbildung 2: Das Massenspektrometer STROFIO installiert auf dem Mercury Planetary Orbiter (MPO).

Bild: Universität Bern

#### Instrumente in der Raumsonde

- ISA (Italian Spring Accelerometer)
- MGNS (Mercury Gamma-ray and Neutron Spectrometer)
- MORE (Mercury Orbiter Radio-science Experiment)
- SERENA-ELENA (Emitted Low-Energy Neutral Atoms)

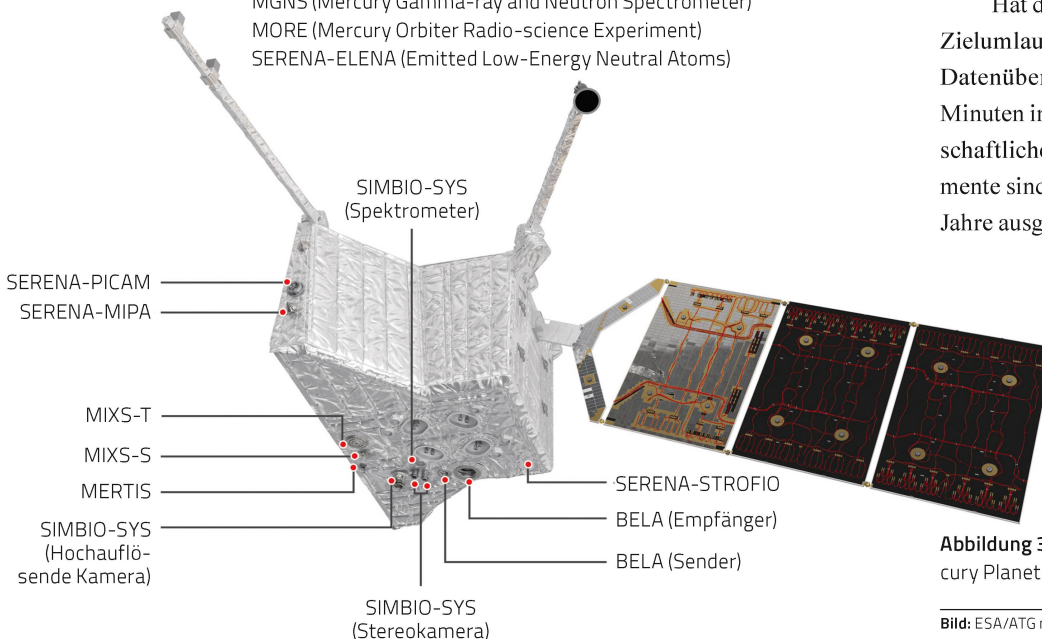


Abbildung 3: Die Instrumente an Bord des Mercury Planetary Orbiter (MPO) von BepiColombo.

Bild: ESA/ATG medialab