

**Presseinformation  
Sembach Technical Ceramics 02 /2014**

**Lauf a. d. P., 1. Oktober 2014**

*Sonderentwicklung mit Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung: bruchfeste Keramik in wichtigem Detektor*

## **Technische Keramik von Sembach in Raumsonde Rosetta im Landeanflug auf den Zielkometen**

**Die Raumsonde Rosetta ist in den Orbit des Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko eingetreten und bereitet nun die Landung der Landeeinheit Philae vor. Ziel der Mission ist die Erforschung der Kometenoberfläche mit zahlreichen Messinstrumenten wie einem Gasanalysator. Dessen wichtigster Teil ist ein Detektor in der Funktion eines Elektronenvervielfachers, der aus Technischer Keramik des mittelständischen Unternehmens Sembach aus Lauf a. d. Pegnitz hergestellt ist.**

**Besonders dabei ist die Eigenentwicklung des heutigen Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung. Anstelle käuflicher Kanalvervielfacher setzt man auf eine Kombination mit Technischer Keramik, um das fragile Teil vor Bruch beim Raketenstart oder bei der Landung auf dem Kometen zu schützen.**

Es werden viele kleine, technische Details sein, die über den Erfolg der internationalen Raumfahrtmission Rosetta entscheiden. Nach zehn Jahren Reisezeit und einer sechs Milliarden Kilometer langen Wegstrecke durch das All hat die Raumsonde Rosetta kürzlich den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko erreicht – mit an Bord: die Technische Keramik des fränkischen Unternehmens Sembach Technical Ceramics. Die Sonde der Europäischen Weltraumagentur ESA inklusive ihrer Landeeinheit Philae ist mit insgesamt 21 wissenschaftlichen Instrumenten bestückt. Bei einem der Instrumente handelt es sich um einen Gas-Chromatograf mit Ionenfallen-Massenspektrometer. Dieser Gasanalysator, genannt Ptolemy, soll die Isotopen-Zusammensetzung der Kometen-Kernoberfläche messen. In Kombination mit zahlreichen Tests und Analysen anderer Messinstrumente gibt Ptolemy Aufschluss darüber, ob Kometeneinschläge für die Entstehung von Leben auf der Erde von Bedeutung gewesen sind.

### **Technische Keramik für Einsatz im All prädestiniert**

Technische Keramik findet sich in Geräten zahlreicher Weltraummissionen. Im Deutschen Museum München beispielsweise ist ein Weltrauminstrument der Raumsonde Cassini ausgestellt, das Sembach-Keramik enthält.

Herzstück von Ptolemy ist ein Detektor, bestehend aus Elektronenvervielfacher-Kanälen, den das deutsche Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung (MPS) entwickelt hat. Üblicherweise sind die spiralförmigen Kanäle komplett aus schwarzem Bleiglas gefertigt. Die Elektronenvervielfacher-Kanäle von Ptolemy sind dagegen aus einer Kombination von Bleiglas und Technischer Keramik hergestellt – der hohle Trägerkörper besteht dabei aus alkalifreiem Sondersteatit (Magnesiumsilicat), dessen Innenraum mit Bleiglas benetzt wurde. „Für den Einsatz von Systemkomponenten in der Raumfahrt bestehen besondere Anforderungen“, erklärt Dr. Fred Goesmann, Physiker in der Abteilung Planeten und Kometen am Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung. Im Gegensatz zu Detektoren, die ganz aus Glas gefertigt sind, verfügen Keramik-Glas-Detektoren über eine hohe mechanische Stabilität und über eine hohe elektrische Isolationsfähigkeit. Bereits beim Start der Rakete, die die Raumsonde ins All schickt, treten große Vibrations- und Schockbelastungen auf. Das dabei entstandene Frequenzspektrum überträgt sich unmittelbar auf die Komponenten von Rosetta wie auch auf die Detektoren im Ionenfallen-Massenspektrometer und kann diese zerstören. „Wenn das Glas im Detektor zerbricht, ist das Ionenfallen-Massenspektrometer nicht mehr funktionsfähig. Dieses eine Instrument könnte die gewünschten Informationen für die Isotopenverhältnismessung nicht mehr liefern“, beschreibt Dr. Goesmann das Ausmaß einer Schädigung der Instrumente. Die Technische Keramik übernimmt in diesem Einsatzfall eine Schutzfunktion aufgrund ihrer hohen Widerstandsfähigkeit. Sein Vorgänger, Dipl.-Phys. Hans Lauche, heute im Ruhestand, hatte seinerzeit die Eigenentwicklung vorangetrieben.

Der keramische Tragkörper des Ptolemy-Detektors verfügt über eine hohe elektrische Isolation. Diese sorgt dafür, dass das Messsignal nicht verfälscht wird. Ein weiterer Vorteil der Technischen Keramik: Sie lässt sich leicht bearbeiten, um die komplexen Formen und Windungen innerhalb des Kanals überhaupt herstellen zu können. Martin Sembach, Geschäftsführer von Sembach Technical Ceramics, verdeutlicht: „Mit Rosetta wird das erste Mal in der Geschichte der Weltraumforschung eine Raumsonde auf einem Kometen landen. Wir sind sehr stolz darauf, dass eine Komponente aus Sembach-Keramik Teil dieser besonderen Expedition ist und diese dank ihrer einzigartigen Werkstoffeigenschaften zum Gelingen der Mission beiträgt.“

### **Über die Sembach GmbH & Co. KG:**

Sembach Technical Ceramics fertigt hochwertige Bauteile aus Technischer Keramik für die Automobilindustrie, den Maschinen- und Anlagenbau, die Energietechnik und Hausgeräteindustrie sowie den Bereich Messen-Steuern-Regeln. Mit der Stabilität eines über 100 Jahre familiengeführten Unternehmens gehört Sembach zu den international etablierten Anbietern für Technische Keramik. Je nach Anforderung an die Konstruktion fertigt Sembach mit Produktionsverfahren wie Trockenpressen, Keramischem Spritzguss (CIM) und Extrusion. So bietet Sembach größtmögliche Flexibilität in der Formgebung unter gleichzeitig wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Für das Unternehmen mit Sitz in Lauf an der Pegnitz bei Nürnberg arbeiten derzeit 230 Mitarbeiter. Die Technische Keramik von Sembach findet neben technologischen Einsatzgebieten auch Anwendung in dekorativen Objekten mit ästhetisch anspruchsvollem Design.

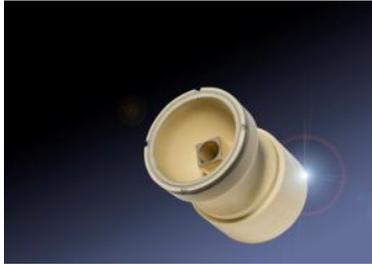
### **Über die Mission Rosetta:**

Rosetta ist eine Mission der Europäischen Weltraumagentur ESA mit Beiträgen der Mitgliedsstaaten und der amerikanischen Weltraumagentur NASA. Rosettas Landeeinheit Philae wurde von einem Konsortium unter Leitung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung (MPS) und der französischen und italienischen Weltraumagentur (CNES und ASI) zur Verfügung gestellt. Die Raumsonde Rosetta startete am 2. März 2004 ins All. Nachdem sie in sogenannten Swing-by-Manövern an Mars und Erde vorbeiflog und zwei Asteroiden besuchte, schalteten die Flugingenieure die Systeme von Rosetta Mitte 2011 für rund zweieinhalb Jahre ab. Anfang dieses Jahres wurde Rosetta wieder aktiviert. Auf Aufnahmen, die während des Anflugs entstanden, zeigte sich der Komet 67P/Tschurjumow-Gerasimenko als unregelmäßig geformter Komet, der aus zwei miteinander verbundenen Teilen besteht und um sich selbst rotiert. Im August dieses Jahres trat die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Von dort aus beobachtet Rosetta den Kometen, um ihn zu kartografieren und ein sicheres Aufsetzen der Landeeinheit Philae – geplant für Mitte November 2014 – vorzubereiten.



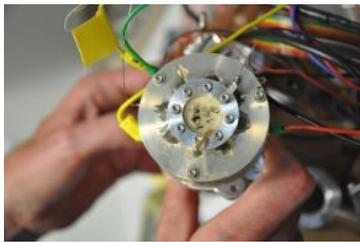
Bild\_Technische Keramik\_Tschurjumow-Gerasimenko: ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/UPM/DASP/IDA/Sembach.

Rosetta fliegt mit Sembach-Keramik dem Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entgegen



Bild\_Technische Keramik\_Sembach: Sembach.

Elektronenvervielfacher-Kanäle aus Technischer Keramik sind absolut bruchsicher und für den Einsatz in Weltraummissionen wie Rosetta ideal geeignet.



Bild\_Detektor: Sembach.

Blick auf den Detektor am Eingang zum Ionenfallen-Massenspektrometer des Gasanalysators Ptolemy.



Bild\_Ptolemy: Science and Technology Facilities Council, RAL Space/The Open University.

Der Gas-Chromatograf Ptolemy mit Technischer Keramik von Sembach ist an Bord der Rosetta-Landeeinheit Philae.



Bild\_Philae: ESA. Die Rosetta-Landeeinheit Philae

**Hochauflösende Bilder können unter folgendem Link heruntergeladen werden:**

<http://sembach.de/sembach-image.html>

**Abdruck honorarfrei**

**Bei Abdruck oder redaktioneller Erwähnung bitten wir um ein Belegexemplar an Wassenberg.**

**Vielen Dank!**

**Firmenkontakt:**

Martin Sembach  
Geschäftsführer  
Sembach GmbH & Co. KG  
Oskar-Sembach-Straße 15  
D-91027 Lauf an der Pegnitz  
Tel.: +49 (0) 9123 - 167-0  
E-Mail: [pr@sembach.de](mailto:pr@sembach.de)  
Internet: <http://sembach.de>

**Medien:**

Michaela Wassenberg  
Wassenberg Public Relations für  
Industrie und Technologie GmbH  
Rollnerstraße 43  
D-90408 Nürnberg  
Tel.: +49 (0) 911 - 598 398-0  
[m.wassenberg@wassenberg-pr.de](mailto:m.wassenberg@wassenberg-pr.de)  
<http://wassenberg-pr.de>