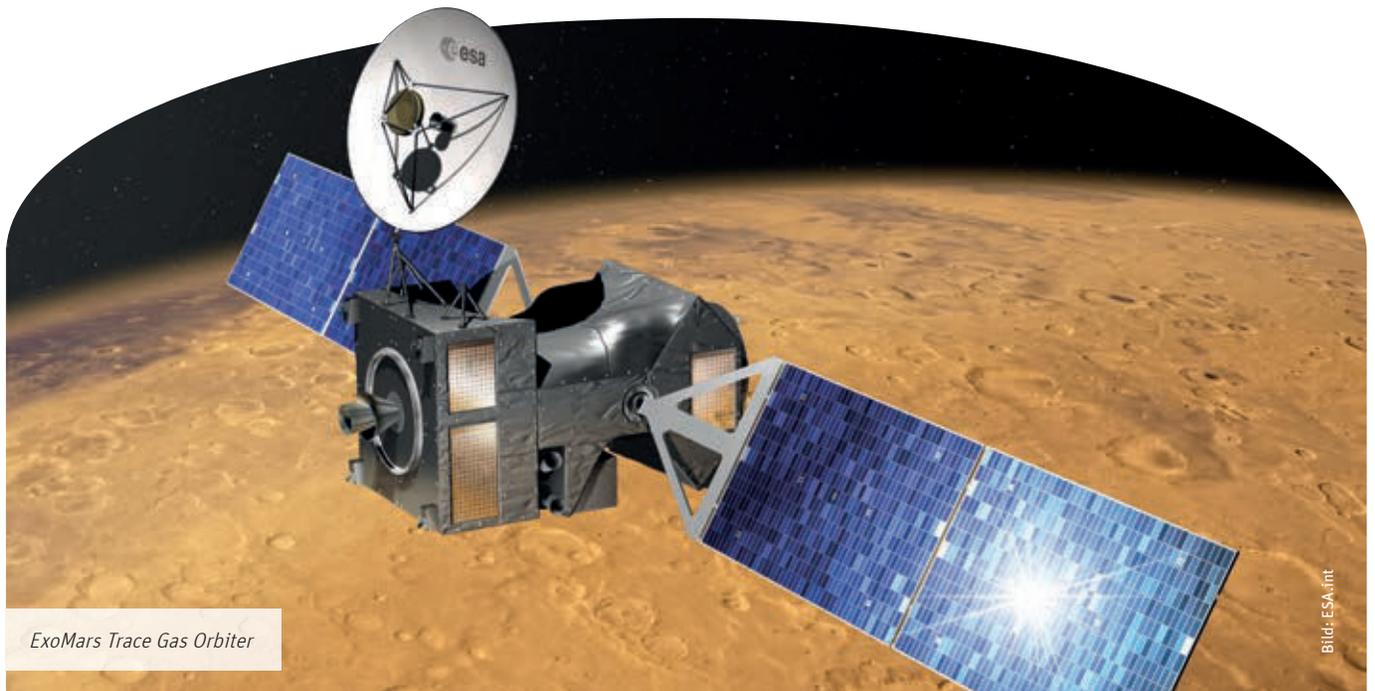


INVENT ON MARS

INVENT GmbH ist an der Entwicklung des „Trace Gas Orbiter“ für ExoMars Mission beteiligt

Die ExoMars Mission zählt zu einer der ambitioniertesten Unternehmungen, der sich die europäische Raumfahrt bisher gestellt hat. Erstmals soll ein von der ESA entwickelter Rover auf einem anderen Planeten abgesetzt werden, um vor Ort früheres oder sogar gegenwärtiges extraterrestrisches Leben aufzuspüren. Zur Umsetzung dieses Vorhabens wird nach ca. 15-jähriger Planungs- und Entwicklungsphase im Jahr 2016 zunächst ein Orbiter mit einem Abstiegs- und Landedemonstrator zum Mars gesendet. Dieser sogenannte „Trace Gas Orbiter“ (TGO) wird den roten Planeten auf Spurengase untersuchen und stellt die Kommunikationsschnittstelle zwischen der Erde und dem 2018 auf der Marsoberfläche abgesetzten Rover dar.



ExoMars Trace Gas Orbiter

Bild: ESA.int

Die INVENT GmbH trägt im Rahmen des ersten Vorhabens die Teilverantwortung für die Entwicklung, Qualifikation und Herstellung entscheidender Elemente der Primär- und Tertiärstruktur des Orbiters. Ein Flug zum ca. 230 Mio. Kilometer entfernten Planeten Mars stellt unter anderem strenge Anforderungen an das Gewicht des Raumfahrzeugs. Vor diesem Hin-

tergrund kamen für die Herstellung der TGO Tragstruktur ausschließlich spezielle Leichtbaumaterialien in Form von CFK/Aluminium und Aluminium/Aluminium Sandwichpaneelen zum Einsatz.

Für die Fertigung dieser anspruchsvollen Komponenten durch Faserverbundspezialist INVENT wurden eigens neue Verfahren entwickelt und qualifiziert, um beispielsweise die nur 0,3 mm starken, quasi-isotropen CFK-Deckschichten aus M55J Fasern und Cyanat Ester Harz herstellen zu können. Jedes dieser individuellen Bauteile wurde durch gezielte Aussparungen bzw. lokale Verstärkungen mit variierenden Sandwichdichten sowie CFK-Strukturdoppellern unterschiedlicher Stärke zu einem gewichtsoptimierten Unikat. Als mechanische Schnittstellen zu den Struktur-, Service- und Nutzlastkomponenten des Orbiters wurden über 5300 Metalleinsätze in mehr als 70 Konfigurationen in den Strukturpaneelen verbaut. Alle Schnittstellen müssen den an sie gestellten mechanischen und insbesondere thermischen Anforderungen des Weltalls standhalten. Diese mechanisch-thermische Verträglichkeit wurde im Rahmen eines umfangreichen Probenprüfprogrammes verifiziert.

Neben den Sandwichpaneelen kommen für den TGO verschiedenste Tertiärstrukturelemente wie beispielsweise Streben, Halterungen und Winkel aus CFK sowie Metallteile aus speziellen Aluminium- und Titanlegierungen zum Einsatz. Zur Verifikation der von INVENT durchgeführten Strukturanalysen wurden auch diese Bauteile umfangreichen mechanischen, thermischen und elektrischen Tests unterzogen. Bis März 2014 wurden insgesamt 54 Sandwichpaneele und über 120 Komponenten der Tertiärstruktur termingerecht hergestellt. Aus Braunschweig geht die Reise des ExoMars Orbiters über Bremen nach Cannes, wo jeweils weitere Subsysteme und Instrumente integriert sowie Tests durchzuführen sind. Ausgehend vom Startplatz in Korou (Französisch-Guayana) wird der TGO schließlich im Frühjahr 2016 den langen Weg zum roten Planeten antreten.

Weitere Informationen:

Christoph Tschepe,
INVENT GmbH, Braunschweig,
Telefon +49 (0) 531/2 44 66-20,
E-Mail: Christoph.Tschepe@invent-gmbh.de,
www.invent-gmbh.de



CFK Seitenpaneel

Bild: INVENT GmbH