

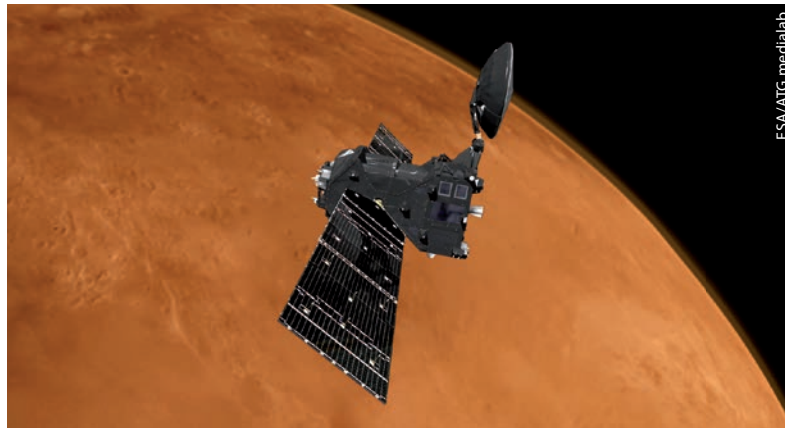
■ Unsanfte Marslandung

Während sich die ExoMars-Sonde TGO auf ihrem geplanten Orbit um den Mars befindet, ging die Landeeinheit Schiaparelli durch einen Absturz verloren.

Mitte Oktober ist die ExoMars-Mission, welche die ESA und die russische Weltraumorganisation Roskosmos gemeinsam durchführen, in ihre spannendste Phase eingetreten. Nachdem der Trace Gas Orbiter (TGO) und die Landeeinheit Schiaparelli sieben Monate lang gemeinsam in Richtung Mars geflogen sind, haben sie sich am 16. Oktober voneinander getrennt. Der Lander ist danach in den Schlafmodus gegangen, die Flugbahn des Orbiters wurde angehoben, weil er sonst mit dem Mars kollidiert wäre.

Einen Tag später hat der Orbiter ein kompliziertes, 139-minütiges Manöver absolviert, bei dem seine Geschwindigkeit um mehr als 5500 km/h sank. Am Ende schwenkte die Sonde auf einen Orbit um den Roten Planeten ein. Um 18:34 Uhr wurde das erste Signal der Sonde aufgefangen – das Zeichen, dass der zentrale Teil der Mission fehlerlos funktioniert hat. „Wir haben einen beeindruckenden Orbiter um den Mars – bereit für wissenschaftliche Messungen und zur Unterstützung der ExoMars-Rovermission 2020“, betonte ESA-Generaldirektor Johann-Dietrich Wörner.

Das Signal des Landers blieb dagegen aus. Eine gute Stunde vor der geplanten Landung erwachte er aus



ESA/ATG mediatlab

Die ExoMars-Sonde TGO hat Ende November den wissenschaftlichen Betrieb aufgenommen.

dem Schlafmodus. Dies bestätigte ein Signal, welches das Giant Metrewave Radiotelescope in Indien aufgefangen hat. Demnach fiel der Lander in Richtung Mars. Innerhalb weniger Minuten sollte er von 21000 auf etwa 10 km/h abbremsen und dabei durch eine zweiteilige Kapsel vor Hitze geschützt werden. Zehn Kilometer sollte Schiaparelli an einem Fallschirm absinken, dann Fallschirm und Schutzschild abtrennen, mit Bremsraketen entschleunigen und die letzten beiden Meter frei fallen, um sanft in der Marsregion Meridiani Planum zu landen. Zwei Tage später war klar: Die Landeeinheit ist aus einer Höhe von zwei bis vier Kilometern mit einer Geschwindigkeit von mehr als 300 km/h abgestürzt. Offenbar hatte sich der Fallschirm zu früh geöffnet und abgetrennt. Der genaue Grund dafür ist noch nicht bekannt.

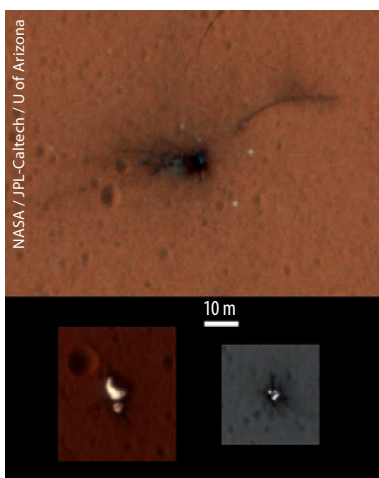
Erste Bilder von der Landestelle hat der Mars Reconnaissance Orbiter (MRO) der NASA am 21. Oktober aufgenommen und dabei zwei neue Strukturen ausgemacht: eine helle Stelle, bei der es sich um den Fallschirm der Landeeinheit handelt, und eine etwa $15 \times 40 \text{ mm}^2$ große dunkle Struktur einen Kilometer nördlich. Diese kennzeichnet den Einschlagkrater der Landeeinheit. Möglicherweise ist der Lander sogar explodiert.

Nichtsdestotrotz ist die Mission als Erfolg zu werten, denn der Orbiter konnte Ende November

seinen wissenschaftlichen Betrieb beginnen. Er wird aus einer Höhe von 400 Kilometern Spurengase nachweisen. Zudem haben die Sensoren der Landeeinheit das Manöver genau verfolgt. Diese Daten werden helfen, das Landemanöver für den Rover zu modifizieren, der im Rahmen des zweiten Teils der ExoMars-Mission auf dem Mars landen soll. „Vom Standpunkt des Ingenieurs ist es genau das, was wir von einem Test erwarten. Wir haben extrem wertvolle Daten, mit denen wir arbeiten können“, sagte David Parker, ESA-Direktor für bemannte Raumfahrt und robotische Untersuchungen. Ein Untersuchungsausschuss wird tiefer in den Daten graben, um herauszufinden, warum das Landemanöver nicht wie vorgesehen abgelaufen ist.

Auch ein anderes Marsrätsel könnte bald gelöst werden: Am Weihnachtstag 2003 sollte Beagle 2 im Rahmen der ESA-Mission Mars Express auf dem Roten Planeten landen. Nachdem der Lander nie ein Signal gesendet hat, waren Wissenschaftler bislang davon ausgegangen, dass Beagle 2 abgestürzt ist. Eine neue Analyse von Bildern, die ebenfalls MRO aufgenommen hat, zeigte jedoch, dass Beagle 2 sicher gelandet ist und mindestens drei der vier Sonnenpaneele geöffnet hat. Warum der Lander trotzdem nie ein Signal gesendet hat, bleibt aber nach wie vor unklar.

Maike Pfalz



Der Mars Reconnaissance Orbiter zeigt die Einschlagstelle von Schiaparelli (oben), den Fallschirm (unten links) und den Hitzeschild (unten rechts).