

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 46 (1988)  
**Heft:** 225

**Artikel:** Schweizer Experiment fliegt zum Planeten Mars  
**Autor:** Schmidt, Men J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-899084>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 08.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Schweizer Experiment fliegt zum Planeten Mars

MEN J. SCHMIDT

Die Sowjetunion beabsichtigt im kommenden Juli zwei Raumsonden zum Planeten Mars zu entsenden. Phobos 1 und 2, so der Name der Doppelmission, werden in eine Umlaufbahn um den Mars eingebremst und sollen Messungen von Mars und seinen beiden Monden Phobos und Deimos zur Erde übertragen. An der Mission mit internationaler Beteiligung ist auch die Schweiz mit einem Experiment zur Beobachtung der Sonne vertreten.

Die Phobos Raumsonden werden rund 200 Tage lang unterwegs sein, bevor sie den roten Planeten Mars erreichen wer-

den. Danach wird Phobos 1 in eine elliptische Bahn um den Mars eingebremst. Die Umlaufbahn wird in der gleichen Bahnneigung wie diejenige des Mondes Phobos angesteuert. Während der folgenden fünf Wochen soll die Raumsonde immer mehr an die Bahn des kleinen Marsmondes (Durchmesser ca. 25km) angeglichen werden, damit eine Begegnung in nur 50 Meter(!) Abstand von der Oberfläche des Mondes stattfinden kann. Die Minimalentfernung Sonde-Mond soll etwa für 30 Minuten beibehalten werden. Dies stellt den Höhepunkt der Mission dar.

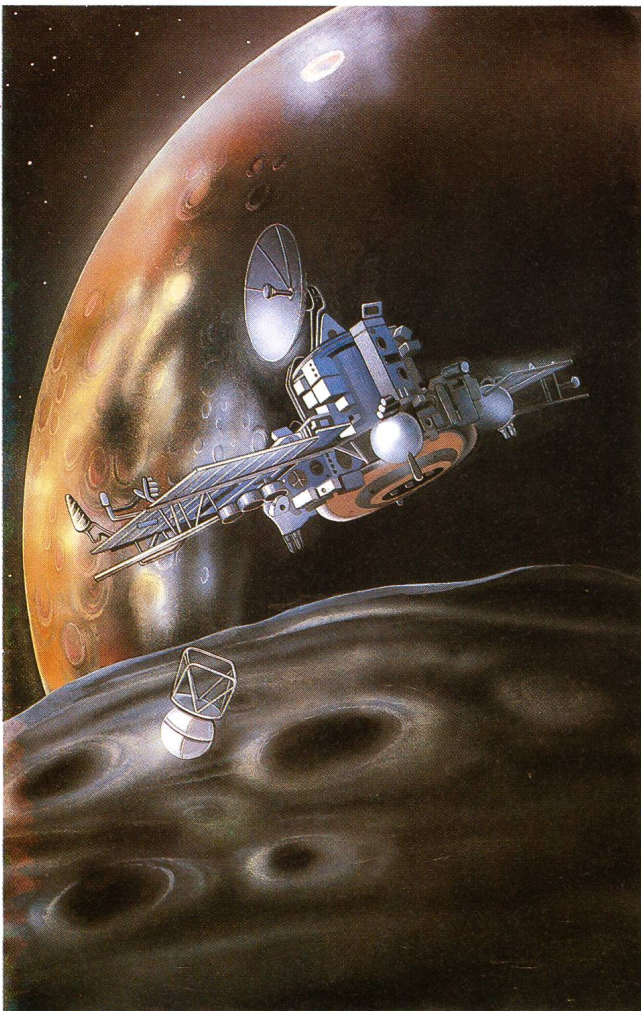
## Landegerät wird abgesetzt

Während der nahen Passage soll die Phobosoberfläche mit verschiedenen Instrumenten näher untersucht werden. So soll von der Sonde aus mit zwei Experimenten die Oberflächenbeschaffenheit näher untersucht werden. Das erste Experiment heisst LIMA und besteht aus einer «Laserkanone». Ein Gerät produziert einen Laserstrahl und dieser wird auf die Oberfläche abgestrahlt. Dort weist er einen Durchmesser von etwa einem Millimeter auf und wird zur Raumsonde zurückreflektiert. Durch die Analyse des zurückgeworfenen Laserstrahls soll die Massenzusammensetzung der Oberfläche ermittelt werden. Ähnlich aufgebaut ist auch das zweite Experiment mit der Bezeichnung DION. Bei diesem Experiment werden Krypton Ionen mit einer Ionenkanone mit einer Leistung von etwa zwei bis drei Kiloelektronenvolt auf die Oberfläche geschossen. Durch den Aufprall werden Sekundärionen gebildet, welche zur Sonde zurückreflektiert werden. Mit einem Massenspektrometer werden dann diese Ionen (elektrisch geladene Teilchen) untersucht. Ein weiterer Sensor untersucht gleichzeitig die Sekundärionen, die durch den auf die Phobosoberfläche auftreffenden Sonnenwind erzeugt werden. Mit den beiden erwähnten Experimenten sollen mehrere hundert Punkte auf der Marsoberfläche untersucht werden.

Ein weiterer Kernpunkt der Mission ist das Absetzen einer Landekapsel auf die Oberfläche. Dies soll dann ausgeführt werden, wenn die Sonde noch 50 Meter über der Oberfläche steht. Die Landekapsel trägt die Bezeichnung LAS (Longsurviving autonomus station), zu deutsch «lang-überlebende autonome Station.» Bei der weichen Landung des Geräts auf der Oberfläche wird sich ein harpunenförmiger Dorn in die Oberfläche bohren, damit die LAS-Sonde fixiert bleibt. Durch die äusserst geringe Anziehungskraft des Marsmondes Phobos würde die Sonde sonst wieder abprallen und durch «Hüpfbewegungen» möglicherweise beschädigt werden.

## Dorn untersucht das Innere

Der Dorn, ist gleichzeitig mit verschiedenen Instrumenten ausgerüstet, um das Material unter der Oberfläche zu untersuchen. Man nimmt an, dass der Dorn sich bei der Landung etwa 50 Centimeter in den Grund bohrt, wenn dieser eine Festigkeit wie Sandstein aufweist. Sollte die Phobosoberfläche sandig sein, könnte sich die Nadel im Maximum 10 Meter tief festsetzen. Zu den Instrumenten im Dorn gehören Tempera-



Nach 200 Tagen erreicht die Sonde Phobos den Planeten Mars und den gleichnamigen Mond. Auf dem Bild wird gerade eine Landekapsel abgestossen nachdem die Sonde bis auf 50 Meter an den Marsmond heranmanövriert wurde.

Bild: © by MARIANNE SCHMIDT



Soeben hat das kleine Landegerät im Vordergrund rechts die Bodena- nalyse vorgenommen. Die Daten werden dem Phobos Orbiter hin-

ten links übermittelt. Im Hintergrund rechts ist noch die Marssichel zu erkennen.

Bild: © by MARIANNE SCHMIDT

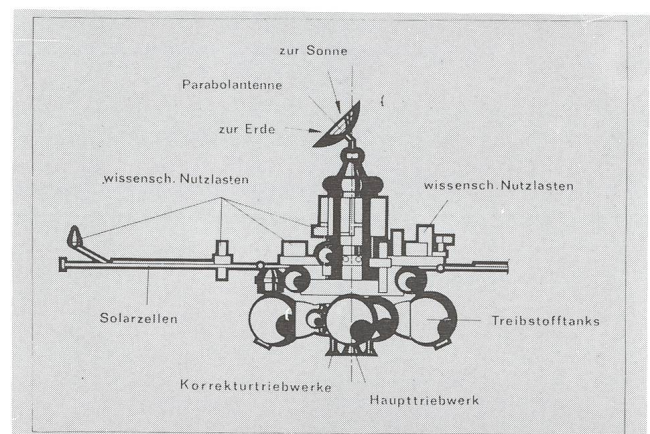
turfühler und Sensoren zur Ermittlung der Materialzusam- mensetzung.

Alle gewonnenen Messwerte werden zur Phobos-Sonde über- tragen. Die Landestation ist so ausgelegt, dass während etwa zwei Monaten Experimente durchgeführt werden können. Neben den beschriebenen Experimenten sollen auch Bilder mit hoher Auflösung von der Phobosoberfläche aufgenom- men werden. Die Wissenschaftler hoffen, dass Farbbilder mit einer Auflösung von nur 5 Centimetern(!) gewonnen werden können. Hinzu kommen spektroskopische Analysen im Infrarot- und Gammabereich.

Mars), die etwa 200 Tage dauert, ununterbrochen gemessen werden. Es wird das erste Mal sein, dass die sogenannte Solar- konstante während so langer Zeit ununterbrochen gemessen werden kann. Dr. FRÖHLICH erklärt seine Messungen folgen-

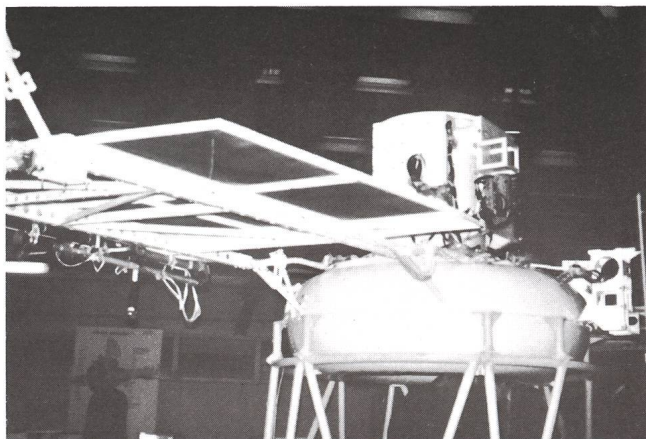
**Schweizer Experiment**

An der russischen Doppelmission Phobos beteiligen sich auch Wissenschaftler von westlichen Instituten. Neben der fran- zösischen Raumfahrtbehörde CNES, dem deutschen Max- Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg, ist auch die eu- ropäische Raumfahrtbehörde ESA beteiligt. Hier ist das Schweizer Experiment untergebracht. Es wird geleitet von Dr. CLAUS FRÖHLICH vom Physikalisch-Meteorologischen Obser- vatorium Davos (PMOD), dem Welt-Strahlungszentrum. Das Experiment trägt den Namen IPHIR (Inter Planetary Heli- seismology with IRradiance measurements). Mit diesem Ge- rät soll die Sonnenstrahlung während der Cruise Science Phase (Zeit vom Raumschiffstart bis zur Ankunft beim

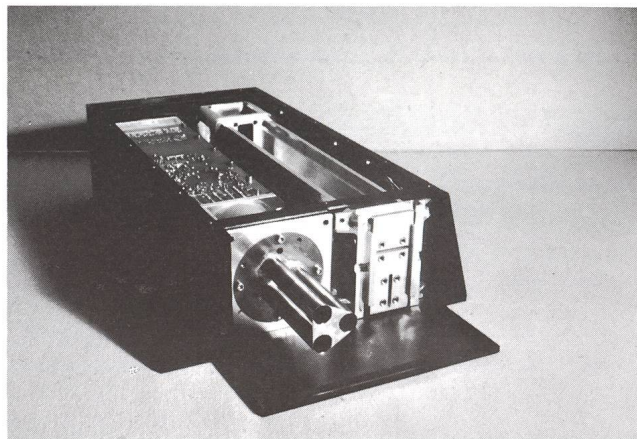


Skizze der Marssonde Phobos, welche 1988 zum Mars und dessen Mond fliegen soll. In Zukunft sollen die russischen interplanetaren Sonden modular aufgebaut sein.

Bild: TASS/Archiv SCHMIDT



Im Institut für kosmische Forschung IKI in Moskau wird die Phobos-sonde entwickelt. Hier im Bild der Prototyp oder Ingenieurmodell.  
Bild: Fröhlich/Archiv SCHMIDT



Auch ein Schweizer Experiment fliegt zum Mars.  
Dr. Claus Fröhlich vom PMOD dem Weltstrahlungszentrum entwickelte das Experiment IPHIR zur Messung der Solarkonstante.  
Bild: Fröhlich/Archiv SCHMIDT

dermassen: «Die Solarkonstante ist die über alle Wellenlängen integrierte Sonnenstrahlung, die die Erde als Planet empfängt. Da diese Strahlung unsere Hauptenergiequelle ist, sind Variationen sehr wichtig für eventuelle Klimaveränderungen.»

Das Experiment soll vor allem feststellen, ob die Solarkonstante zu- oder abnimmt und in welchen Zeiträumen. Frühere Experimente mit Ballonen und Satelliten hatten gezeigt, dass

in den Jahren von 1980 bis 1985 um 0,02% pro Jahr abgenommen hatte.

Adresse des Autors:  
MEN J. SCHMIDT  
Kirchstrasse 56  
CH-9202 Gossau

**Vixen**

**CELESTRON®**



Der beste Typ zum Kauf eines Teleskopes:

Vixen Super-Polaris-Montierung mit Celestron C 8  
20 cm Spiegel, betriebsbereit,

**Fr. 3290.—** oder

Vixen Super-Polaris mit 80 mm Refraktor, leicht,  
transportabel, betriebsbereit,

**Fr. 1385.—**

Grosse Auswahl an weiteren Fernrohren!

Sie profitieren von meiner 30-jährigen Erfahrung, (8 Jahre Celestron-  
Generalvertreter, Besuch vieler ausl. Sternwarten (Mt. Palomar, + ESO-  
Südsternwarte).

Sie finden bei mir viele Astrobücher, Wie Burnhams Celestial Handbook, Tirion Atlas, Sirius-Sternkarten,  
sowie den neuen, JRO-Atlas der Astronomie und den Bildatlas der Südsternwarte.

Ferner: Astrodias, Posters, Globen + Astrozubehör. Verlangen Sie meine Bücherliste und Prospekte.  
Tel. 031 / 91 07 30.



MEISENWEG, 5 - 3506 GROSSHÖCHSTETTEN / BERN