

WISSENSSTADT

Publireportage

Davoser PMOD/WRC-Instrumente flogen an Weihnachten an der Venus vorbei!

An einem klaren Davoser Morgen kann man die Venus kurz nach Sonnenaufgang hell leuchtend über dem Schwarzhorn sehen. Sie ist nach dem Mond das zweit-hellste Objekt am Nachthimmel und wunderschön anzuschauen. Im Dezember des vergangenen Jahres rückte sie aus einem anderen Grund ins Rampenlicht.

Im Februar 2020 startete die Raumsonde «Solar Orbiter» vom Kennedy Space Center/USA in Richtung Sonne. Mit an Bord dieser Mission der Europäischen Weltraumorganisation ESA sind zehn Instrumente – zwei davon mit Beteiligung des PMOD/WRC in Davos. Die Raumsonde wird so nahe an die Sonne heranfliegen, dass man mithilfe von Teleskopen erstmals deren Nord- und Südpol beobachten können. Bereits im Juni befand sich die Sonde fast auf halbem Weg zur Sonne – so nah waren Teleskope diesem Stern noch nie. «Solar Orbiter» wird auf der Reise zur Sonne viele Male an der Venus und einmal an der Erde vorbeifliegen. Dabei nutzt die Raumsonde die Schwerkraft der Planeten, um ihre eigene Umlaufbahn so zu verändern, dass sie der Sonne näherkommt und diese aus einem immer höheren Neigungswinkel beobachten kann. Am 27. Dezember 2020 passierte «Solar Orbiter» das erste Mal die Venus. Um 13.39 Uhr näherte sie sich deren Oberfläche bis auf 7500 km. Bei späteren Vorbeiflügen im Jahr 2025 wird die Raumsonde nur noch 100 km vom Planeten entfernt sein. Bereits während des ersten Venusvorbeiflugs wurden einige der «führenden» Instrumente eingeschaltet und die Daten werden nun analysiert.

Erst Ende 2021 wird sich «Solar Orbiter» in ihrer

Betriebsumlaufbahn befinden. Trotzdem werden bereits seit letztem Mai regelmässig «Check-out»-Daten erfasst. So wird sichergestellt, dass die Datenerhebung ordnungsgemäss abläuft. An Bord gibt es zwei Arten von Messmethoden: Die Sonne durch Teleskope zu «sehen» und das von der Sonne stammende Material zu «berühren», das an der Raumsonde vorbeifliegt. Anhand der ersten eingetroffenen Daten stellten die Forschenden neue Phänomene fest, die ihnen helfen werden, die komplexen und sehr dynamischen Veränderungen der Sonne besser zu verstehen. Die Pole sämtlicher Planeten und Sterne sind geheimnisvoll, liefern aber wichtige Informationen über deren Funktionsweise. Da bisher noch nie jemand die Pole der Sonne gesehen hat, wird die Solar-Orbiter-Mission überraschende und neue Erkenntnisse zu diesem Stern hervorbringen. Läuft alles nach Plan, dauert die Mission bis zum Jahr 2029, wobei die Pole gegen das Ende dieser Zeitspanne am besten sichtbar sein werden.



Ein Blick auf die über dem Schwarzhorn aufsteigende Venus, Dezember 2020.

stellt und haben selbst in den schwierigen Zeiten der Pandemie den Betrieb der Sonde und aller Instrumente erfolgreich fortgesetzt. Neben der Solar Orbiter gibt es zahlreiche andere Raumsonden und bodengestützte Teleskope, welche die Sonne untersuchen. Die Betreiber dieser weltweit verstreuten Einrichtungen spannen als grosse internationale Gemeinschaft zusammen, um die besten Daten zu erhalten. Eine dieser anderen Raumsonden heisst «SOHO». Sie wurde vor 25 Jahren gestartet und ist mit einem vom PMOD/WRC in Davos gebauten Instrument bestückt, das auch heute noch in Betrieb ist. Damit liess sich bereits eine Reihe von Sonnenstürmen beobachten. Diese Stürme folgen einem 11-Jahres-Zyklus und sind in den letzten Monaten häufiger aufgetreten – eine spannende Zeit für diese Raumsonde und nicht zuletzt auch für das PMOD/WRC!

Letztlich wollen die Forschenden in Davos verstehen, warum die Sonne so dynamisch ist, warum sie so energiereiche Explosionen produziert (viel energiereicher als Atombomben), und wie sie sich auf die Technologie auswirkt, auf die wir hier auf der Erde angewiesen sind. Um diesen Rätseln noch weiter auf die Spur zu kommen, wird zurzeit unter Mitwirkung des PMOD/WRC eine weitere Raumsonde konstruiert: Ein Weltraumwettermonitor, der die Sonne weit von der Erde entfernt umkreisen wird. Das Ziel dieser Mission wird es sein, zu erkennen, wann sich Sonnenstürme in Richtung Erde bewegen. Letztlich soll damit die Warnung vor schweren Stürmen dieser Art verbessert werden. Der Start dieser Mission ist für das Jahr 2027 geplant.



Grafische Darstellung von Solar Orbiter bei einem Vorbeiflug an der Venus. Mit freundlicher Genehmigung der ESA.

Weltraummissionen wie diese brauchen Jahrzehnte, um geplant, entworfen, gebaut und getestet zu werden. Dabei ist eine breite Palette von Fähigkeiten gefragt: Wer sich für eine Karriere in der Weltraumforschung interessiert, kann sich zum Beispiel in Physik, Elektronik, Maschinenbau, Software oder Navigation ausbilden lassen, um nur einige Fachgebiete zu nennen. Die Teams sind international aufge-