

DAVOSER WISSENSCHAFTLER ERFORSCHEN DIE SONNE
«Solar Orbiter» – eine Weltraummission zur
Sonne

Diese Website verwendet Cookies und

Ja, ich stimme zu

A

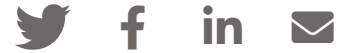
Analysiert um die Nutzerfreundlichkeit der Website zu verbessern. Weitere Experimente von Forschern des Physikalisch Meteorologischen

[Datenschutzerklärung](#)

Observatoriums Davos/World Radiation Center. Am 9. Februar startete die Sonde zu ihrer Reise zu unserem Heimatstern.



Von Prof. Louise Harra | Direktorin PMOD/WRC Davos
Di, 03.03.2020



Am 9. Februar um 23.03 Uhr wurde in Florida die Raumsonde «Solar Orbiter» der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) erfolgreich gestartet. Auch Forscher des Physikalischen Meteorologischen Observatoriums Davos/World Radiation Center (PMOD/WRC) waren dort, um den Start der seit mehr als zwei Jahrzehnten geplanten Weltraummission zu beobachten. Für uns war es ein besonderer Moment, zu sehen, wie die Sonde ihre lange Reise zur Sonne erfolgreich begann. Es war ein perfekter Start, an einem Vollmondabend, den wir zusammen mit Kollegen aus ganz Europa und den USA, die gemeinsam an der Verwirklichung dieser Mission gearbeitet hatten, beobachten konnten.

Solar Orbiter launch highlights



Ja, ich stimme zu

Diese Website verwendet Cookies und Analysetools, um die Nutzerfreundlichkeit der Website zu verbessern. Weitere Informationen erhalten Sie in unserer [Datenschutzerklärung](#)



Prof. Louise Harra, Direktorin des PMOD/WRC Davos vor der Startrampe der Trägerrakete des «Solar Orbiter» in Cape Canaveral, Florida. (Bild zVg)

Was ist neu an diesem Forschungssatelliten?

Die Mission wird sich die «Vorbeiflüge» an Venus und Erde zunutze machen, um genügend Energie zu gewinnen, um der Sonne näher zu kommen. Es wird knapp zwei Jahre dauern, bis der «Solar Orbiter» diese spezielle Umlaufbahn erreicht.

Wenn er dort ist, ist die Sonde näher an der Sonne als der Planet Merkur. Dies ist eine harsche Umgebung. Die Vorderseite der Raumsonde wird eine Temperatur von 500 Grad Celsius erreichen, was der Temperatur eines Pizzaofens entspricht. Können Sie sich vorstellen, Ihr Smartphone in einen Pizzaofen zu stecken? **Es würde sofort zerstört werden.**

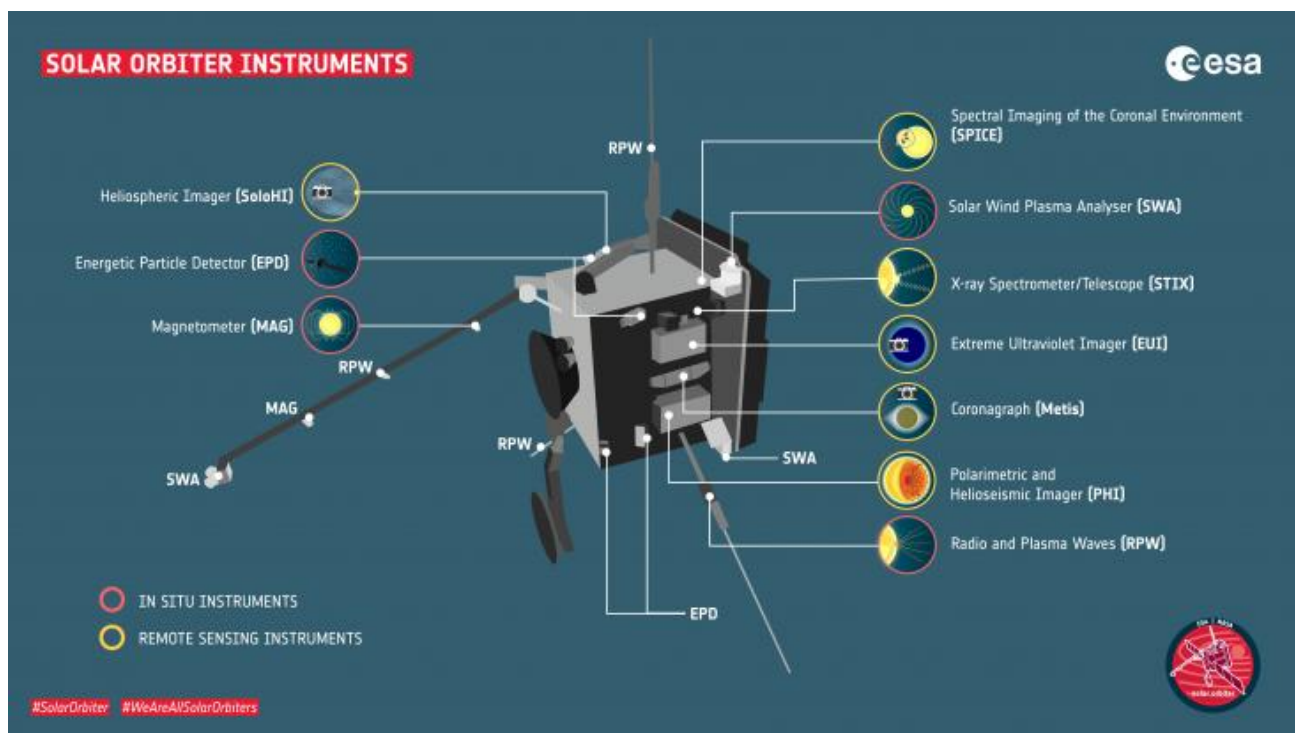
Es gibt zehn Instrumente mit empfindlichen Optiken, Beschichtungen, Detektoren und Elektronik an Bord. Diese müssen durch ein riesiges Schild, das vor der Raumsonde

Diese Website verwendet Cookies und Analysetools, um die Nutzerfreundlichkeit der Website zu verbessern. Weitere Informationen erhalten Sie in unserer Datenschutzerklärung

Ja, ich stimme zu

montiert ist, geschützt werden. Damit die Instrumente hindurchsehen können, gibt es Löcher im Hitzeschild mit Schutztüren. Hinter diesem Schild befinden sich die beiden Instrumente, an deren Entwicklung und Bau das PMOD/WRC beteiligt war.

Eines der Instrumente wird Bilder der Sonne bei hohen Energien in den extremen ultravioletten Wellenbereichen aufnehmen. Diese Wellenlängen können wir mit unseren Augen nicht sehen – wir arbeiten deshalb mit speziellen Filtern und Detektoren, die es uns ermöglichen, dieses Licht sichtbar zu machen. Das zweite Instrument ist ein Spektrometer, das die Eigenschaften des Sonnenplasmas erforscht, zum Beispiel aus welchem Material es besteht und wie schnell es sich bewegt.



Die Forschungsinstrumente am «Solar Orbiter». (Grafik European Space Agency, ESA)

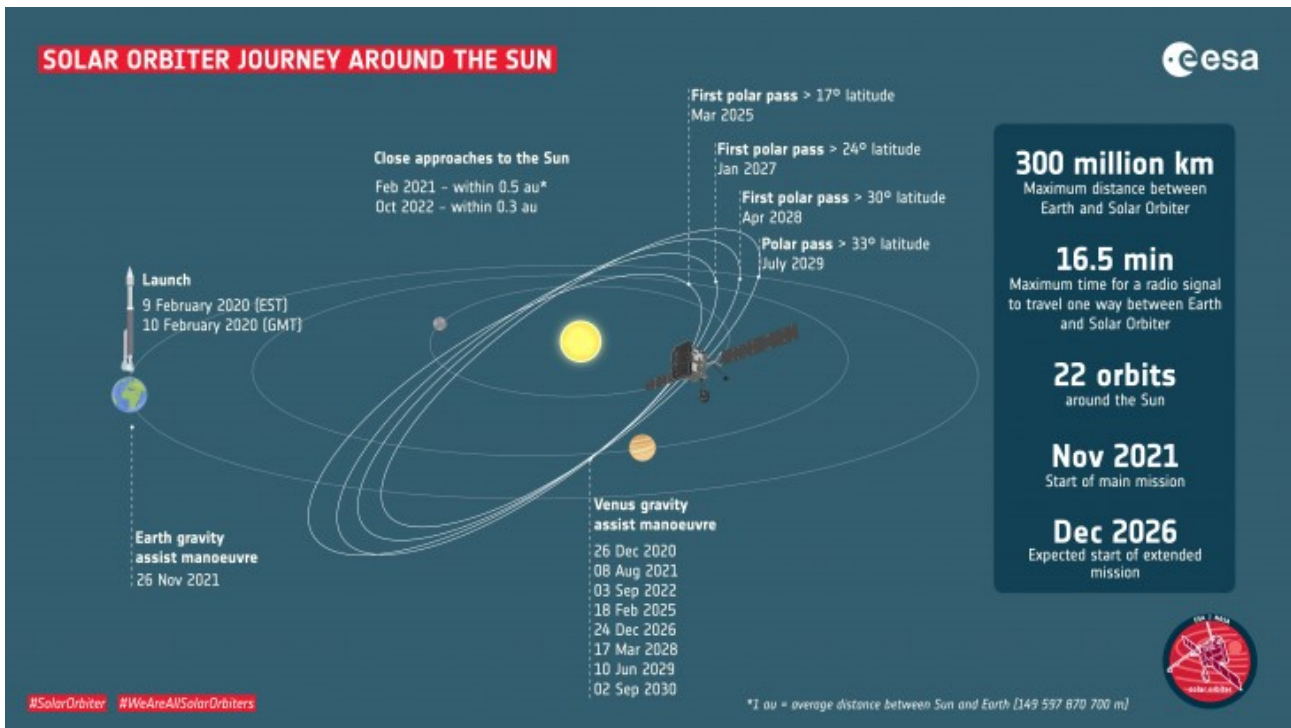
Warum wollen wir die Sonne erforschen?

Die Sonne liefert unsere Wärme sowie Licht und ermöglicht somit das Leben auf der Erde – wir sind völlig auf sie angewiesen. Ein anderer Aspekt, der weniger offensichtlich ist, ist die Auswirkung der Dynamik der Sonne.

Sie ist kein ruhiger Stern, sie ist auf allen Zeitskalen aktiv – von der Millisekunde über Jahre bis hin zu Jahrhunderten. Die Aktivität kann aus einem raschen Anstieg der elektromagnetischen Strahlung, die als Sonneneruptionen bekannt ist, aus schnellen

Ausstößen von Plasma und deren Magnetfeldern und aus der schnellen Freisetzung von energetischen Teilchen bestehen. All dies kann die Erde erreichen und Auswirkungen auf ein breites Spektrum von Technologien haben – dazu gehören Kommunikationssatelliten, Elektrizitätsunternehmen und Fluggesellschaften –, die wir alle täglich nutzen.

Es ist für uns äusserst wichtig, die Aktivitäten auf der Sonne zu verstehen und diese letztlich vorhersagen zu können, damit wir Schäden für unsere Welt, die so sehr von der Technologie abhängig ist, vermeiden können.



Die Umlaufbahnen des «Solar Orbiter» um die Sonne. (Grafik European Space Agency, ESA)

Wie hilft uns der «Solar Orbiter», die Sonne zu verstehen?

Die Sonne produziert einen Teilchenwind, der in das Sonnensystem hineinströmt. Dieser Sonnenwind schwankt und ändert sich je nach der Aktivität der Sonne. Das Gebiet, das vom Sonnenwind erreicht wird, erstreckt sich weit über die äusseren Planeten hinaus. Sie wird als Heliosphäre bezeichnet. Die «Solar-Orbiter»-Mission wird nahe an die Sonne fliegen und die Quellen des Sonnenwindes mit Teleskopen beobachten sowie den Wind direkt messen, wenn er an der Raumsonde vorbeiströmt.

Diese Website verwendet Cookies und Analysetools, um die Nutzerfreundlichkeit der Website zu verbessern. Weitere Informationen erhalten Sie in unserer Datenschutzerklärung

Já, ich stimme zu

Der Forschungssatellit wird sich nicht nur der Sonne nähern, sondern auch mit stetig zunehmender Neigung der Umlaufbahn über die Sonnenpole fliegen. Diese wurden noch nie zuvor gesehen und wir erwarten neue Entdeckungen, die uns helfen werden, unseren dynamischen Stern besser zu verstehen.

English version see below.

Weitere Informationen

- Physikalisch-Meteorologisches Observatorium Davos/World Radiation Center
- European Space Agency

Solar Orbiter – a space mission to the Sun

By Prof. Louise Harra, Director PMOD/WRC Davos

On 9th February 11:03 pm in Florida, a European Space Agency (ESA) satellite was successfully launched. Attendees from the Physikalisch Meteorologisches Observatorium Davos/World Radiation Center (PMOD/WRC) were there to watch the space mission that had been worked on for more than two decades. It was a special time to see it successfully start its long journey towards the Sun. It was a perfect launch, on a full Moon evening, watched with colleagues from around Europe and the US who had worked together to achieve this mission.

What is novel about this spacecraft?

The mission will make use of 'fly-by's' past Venus and the Earth to get enough energy to get closer to the Sun. It will take just under two years for it to reach this special orbit. When it is there it will be closer than the planet Mercury. This is a brutal environment for anything. The front of the spacecraft will reach 500C, which is the temperature of a pizza oven. Can you imagine putting your smart phone in a pizza oven? It would be destroyed immediately. There are ten instruments on the spacecraft, and they have delicate optics, coatings, detectors and electronics onboard. They have to be protected by a huge shield in front of the spacecraft. In order for the instruments to peer through there are holes in the heat shield with protective doors. The two

instruments that PMOD/WRC were involved in the design and build are situated behind this shield. One instrument will take images of the Sun in high energies in the extreme ultra-violet wavebands. These wavelengths cannot be seen by our own eyes – we have special filters to allow us to see them. The second instrument is a spectrometer that probe characteristics of the solar plasma such as what is it made of, how fast is it moving?

Why do we want to explore the Sun?

The Sun provides our heat and light and allows life on Earth – we are completely reliant on it. Another aspect that is less obvious is the impact of the Sun's behaviour. It is not a quiet star – it has activity on all timescales – from sub-second to years to centuries. The activity can be rapid increases in electromagnetic radiation known as solar flares, rapid ejections of plasma and magnetic field and the fast release of energetic particles. All of these can reach the Earth, and have impacts on a wide range of technologies – these include communication satellites, electricity companies, airlines – all of which we use every day. It is extremely important for us to understand and ultimately predict activity on the Sun, so that we can pre-empt damage to our world that is so technology reliant.

How does Solar Orbiter help us understand the Sun?

The Sun has a wind that flows into the solar system. This wind fluctuates and changes depending on how active the Sun is. The area of the Sun's impact from the wind extends well beyond the outer planets as is known as the heliosphere. The Solar Orbiter mission will get in close to the Sun, and observe the sources of the solar wind with telescopes, and then directly measure the wind as it flows past the spacecraft. As well as getting in close, the spacecraft will slowly move to high altitude to peer down at the solar poles. These have never been seen before, and will reveal new discoveries helping us understand our dynamic star.

Diese Website verwendet Cookies und Analysetools, um die Nutzerfreundlichkeit der Website zu verbessern. Weitere Informationen erhalten Sie in unserer [Datenschutzerklärung](#)

Ja, ich stimme zu

0 Kommentare

grimpuls.ch

 [Datenschutzerklärung von Disqus](#)

 [Anmelden](#) ▾



 Empfehlen

 Tweet

 Teilen

Nach Besten sortieren ▾



Die Diskussion starten...

ANMELDEN MIT

ODER MIT DISQUS EINLOGGEN 

Name

Schreiben Sie den ersten Kommentar.

 Abonnieren

 [Disqus deiner Seite hinzufügen](#) [Disqus hinzufügen](#) [Hinzufügen](#)

 [Zurück zum Anfang](#)

Bleiben Sie Up-to-date mit dem GRimpuls-Newsletter!

Jetzt anmelden

Sponsoren



Ja, ich stimme zu

Diese Website verwendet Cookies und Analysetools, um die Nutzerfreundlichkeit der Website zu verbessern. Weitere Informationen erhalten Sie in unserem [Kontakt](#) [Datenschutzerklärung](#)

Diese Website verwendet Cookies und Analysetools, um die Nutzerfreundlichkeit der Website zu verbessern. Weitere Informationen erhalten Sie in unserer [Datenschutzerklärung](#)

Ja, ich stimme zu