



## Solar Orbiter ist auf Entdeckungsreise zur Sonne

Solar Orbiter war 2012 als erste mittelgrosse Mission (*M-class*) des wissenschaftlichen Raumfahrtprogramms Cosmic Vision 2015–2025 der Europäischen Weltraumorganisation ESA ausgewählt worden. Die NASA beteiligt sich mit der Lieferung der Trägerrakete sowie zweier Instrumente an der Mission. Damit erhält sie Zugang zu den während der siebenjährigen Mission gesammelten Daten. Ziel der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen den beiden Weltraumorganisationen ist es, die Ursachen des Sonnenwinds zu ermitteln – ein beständiger Strom aus geladenen Teilchen, der das gesamte Sonnensystem durchdringt und den magnetischen Einfluss der Sonne bis zur Erde transportiert. Die Ergebnisse der Untersuchungen könnten letztlich zu meteorologischen Vorhersagediensten führen, dank denen grundlegende Technologien (z.B. im Bereich Kommunikation, Navigation) auf der Erde besser geschützt würden. Diese Technologien hängen nämlich von sensiblen elektrischen Systemen ab, deren gutes Funktionieren durch das starke meteorologische Phänomen der «magnetischen Sonnengewitter» gefährdet ist.

### Schweizer Kompetenzen sind gefragt

Mithilfe von zehn In-situ- und Fernerkundungsinstrumenten wird Solar Orbiter Antworten auf die grossen wissenschaftlichen Fragen zum Sonnensystem liefern. Die Mission soll die äussere Sonnenatmosphäre und die auf die Erde treffenden Ströme des Sonnenwinds untersuchen. Solar Orbiter soll die ersten Bilder der Polarregionen der Sonne schießen und den äusseren Teil der Sonnenkorona an Ort und Stelle direkt erforschen.

Insbesondere zwei Instrumente an Bord von Solar Orbiter gehen auf das Fachwissen von Schweizer Instituten zurück: das Röntgenteleskop STIX (*Spectrometer Telescope for Imaging X-rays*) und der Spektrograf SPICE (*Spectral Imaging of the Coronal Environment*). STIX wurde an der FHNW unter der Leitung von Prof. Säm Krucker entwickelt, um von der Sonne ausgesendete Röntgenstrahlen zu erkennen. Es soll Daten zu deren Synchronisierung, Lokalisierung, Intensität und Energie liefern, die zum besseren Verständnis der Auswirkungen dieser Ereignisse auf den Sonnenwind beitragen.

Das PMOD/WRC in Davos ist Mitglied des Konsortiums von SPICE; der bildgebende Spektrograf ist auf die Korona ausgerichtet und dient dem wissenschaftlichen Hauptziel, die Eigenschaften des Plasmas in der Sonnenatmosphäre und den Ursprungsregionen des Sonnenwinds zu bestimmen. Die Daten werden mit den Eigenschaften des Sonnenwinds in Bezug gesetzt, die von den In-situ-Instrumenten der Sonde sukzessive erfasst werden. Auch die Kompetenzen zahlreicher anderer Schweizer Partner sind in die Entwicklung der erwähnten Instrumente eingeflossen. Beteiligt waren namentlich Almatech, APCO, Art of Technology, Ateleris, CNC Dynamix, Createch, Ernst Hänni, Hasler AG, Heinz Baumgartner, Koegl Space, Maxon Motors, Niklaus SA, das Paul Scherrer Institut, REMOTEC GmbH, RUAG Space, SWStech, Syderal und die Universität Bern.

### Die Schweiz als Raumfahrtnation und verlässlicher Partner

Der erste Vorbeiflug von Solar Orbiter an der Sonne, in ungefähr einem Drittel des Abstands von der Erde zur Sonne, wird Ende März 2022 erfolgen. Danach wird die Sonde alle sechs Monate etwas näher an der Sonne vorbeisteuern und sich deren Oberfläche bis auf «bloss» 42 Millionen Kilometer annähern. Damit kommt sie ihr noch näher als der Planet Merkur. Diese Nähe braucht es, um den Einfluss der Sonne auf das Sonnensystem besser zu verstehen.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF

**Staatssekretariat für Bildung,  
Forschung und Innovation SBFi**  
Raumfahrt

Sie stellt aber auch neue wissenschaftliche und technische Anforderungen. Gewisse Technologien, insbesondere im Zusammenhang mit dem Hitzeschutz, stützen sich auf europäische Kompetenzen, die bei der Entwicklung der Mission BepiColombo der ESA aufgebaut wurden. Auch das wissenschaftliche und industrielle Netzwerk der Schweiz konnte sein technologisches Erbe dank der Beteiligung der Schweiz an der ESA weiter stärken. Die ESA verfolgt eine industrielle Politik, bei der Wettbewerbsfähigkeit und garantierte Investitionsrückflüsse für die Mitgliedsländer kombiniert werden.

Die Instrumente mit Schweizer Beteiligung werden zudem über das Programm PRODEX (*PROgramme de Développement d'Expériences scientifiques*) der ESA unterstützt. Die Schweizer Industrie hat bedeutende Beiträge und/oder Teillieferungen geleistet und damit den Wissens- und Technologietransfer zwischen Hochschulen und Industrie gefördert. Wie bei anderen Missionen, an denen die Schweiz mitwirkt, vereint Solar Orbiter die höchsten Kompetenzen der Schweizer Hochschulen, Unternehmen und Institute, die eng zusammenarbeiten, um wissenschaftliche Spitzeninstrumente und kritische Bestandteile für die Mission bereitzustellen. Die Sonde symbolisiert nicht nur das Engagement der Schweiz bei der ESA, sondern ehrt auch das leistungsfähige Bildungssystem unseres Landes, das der ganzen Gesellschaft zugutekommt.

### **Adresse für Rückfragen**

Kamlesh Brocard

Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFi

Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Abteilung Raumfahrt

Tel. +41 58 465 14 87

[Kamlesh.Brocard@sbfi.admin.ch](mailto:Kamlesh.Brocard@sbfi.admin.ch)

### **Nützliche Links:**

ESA : [https://esamultimedia.esa.int/multimedia/publications/BR-345/BR345\\_FR.pdf](https://esamultimedia.esa.int/multimedia/publications/BR-345/BR345_FR.pdf)

[https://esamultimedia.esa.int/docs/science/solar\\_orbiter\\_media\\_kit.pdf](https://esamultimedia.esa.int/docs/science/solar_orbiter_media_kit.pdf)

FHNW: [www.fhnw.ch/technik](http://www.fhnw.ch/technik) Contact: [sandro.nydegger@fhnw.ch](mailto:sandro.nydegger@fhnw.ch)

PMOD: <https://www.pmodwrc.ch/> Contact: [sara.niedermann@dinatum.ch](mailto:sara.niedermann@dinatum.ch)