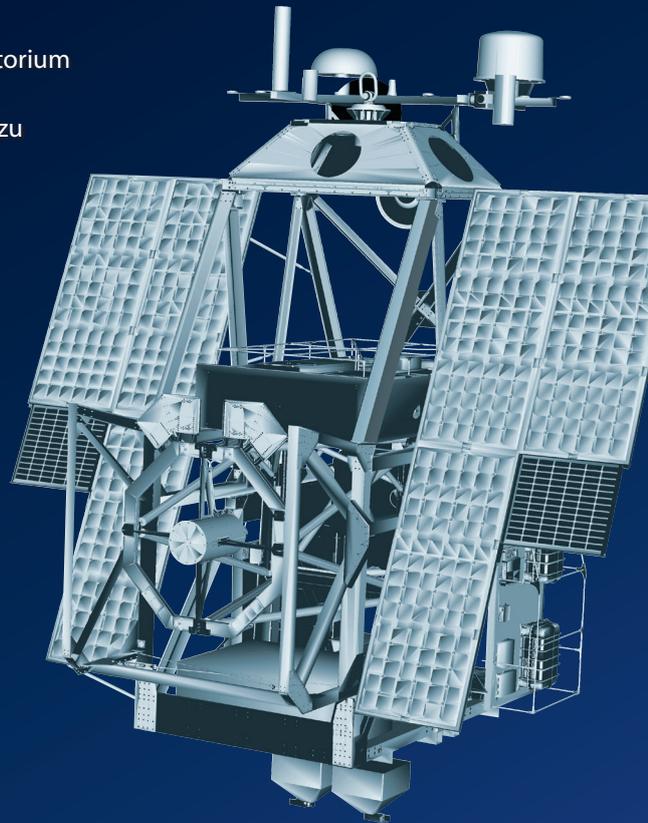


# SUNRISE III

## Ballonmission mit einzigartigem Blick auf die Sonne

Getragen von einem riesigen Heliumballon blickt das Sonnenobservatorium **SUNRISE III** aus der Stratosphäre auf die Sonne. Der abenteuerliche Forschungsflug trägt dazu bei, das dynamische Wesen unseres Sterns zu entschlüsseln.

- **Mitternachtssonne:** Der mehrtägige Flug nördlich des Polarkreises im Sommer ermöglicht ununterbrochene Sicht auf unseren Stern.
- In einer Flughöhe von etwa 35 Kilometern hat **SUNRISE III** den Großteil der Erdatmosphäre unter sich gelassen und so Zugang zur ultravioletten Sonnenstrahlung. Die Sicht wird nicht von Luftturbulenzen getrübt.
- Auf diese Weise kann **SUNRISE III** besonders scharfe Aufnahmen der Sonne im ultravioletten Licht aufnehmen und bietet einen einzigartigen Blick in die Chromosphäre der Sonne.
- Mit einem Hauptspiegeldurchmesser von 1 Meter trägt **SUNRISE III** das größte Sonnenteleskop, das je den Erdboden verlassen hat. Gleichzeitig ist es ein Leichtgewicht und wiegt nur 376 Kilogramm.
- **SUNRISE III** verfügt über drei wissenschaftliche Instrumente:
  - **SUSI** (Ultraviolett-Spektropolarimeter)
  - **TuMag** (Spektropolarimeter im sichtbaren Bereich)
  - **SCIP** (Infrarot-Spektropolarimeter)
- 6 Tonnen Nutzlast / 52.000 Quadratmeter Ballonfolie (entspricht 8 Fußballfeldern) / 850 Kilogramm Helium
- Bereits die Forschungsflüge **SUNRISE I** (2009) und **SUNRISE II** (2013) lieferten einzigartige Messdaten.



Vorbereitungen für Sunrise III am Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung

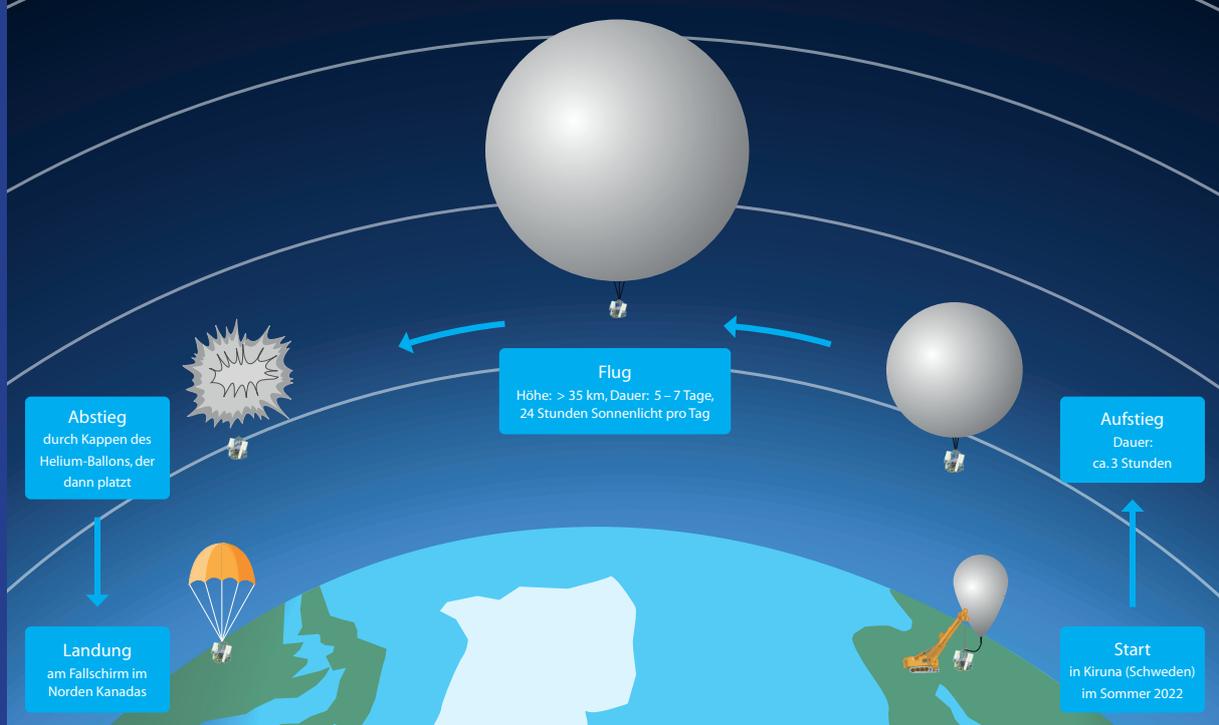
Start von Sunrise I im Jahr 2009

Das ballongetragene Sonnenobservatorium **SUNRISE III** ist eine Mission des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung (MPS, Deutschland). Maßgeblich an der Mission beteiligt sind ein spanisches Konsortium unter Leitung des Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA, Spanien), das National Astronomical Observatory of Japan (NAOJ, Japan), das Applied Physics Laboratory der Johns Hopkins University (APL, USA) und das Leibniz-Institut für Sonnenphysik (KIS, Deutschland). Weitere Partner sind die Columbia Scientific Ballooning Facility (CSBF) der NASA sowie die Swedish Space Corporation (SSC). **SUNRISE III** wird unterstützt von der Max-Planck-Förderstiftung.

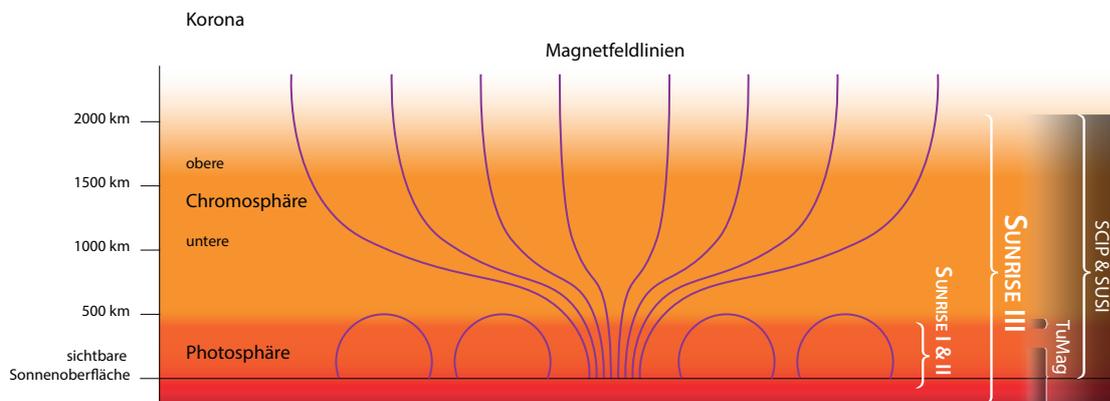
Fotos: NASA/SDO; MPS; **SUNRISE I/IMaX** | Grafik & Layout: [www.hormesdesign.de](http://www.hormesdesign.de)



# SUNRISE III



- Anfang Juni 2022 ist SUNRISE III startklar. Voraussetzung für den Start ist gutes Wetter: kein Regen und Windstille in allen Luftschichten bis zur Stratosphäre.
- In der Stratosphäre angekommen tragen stabile Winde das Observatorium nach Westen. SUNRISE III verfügt über keinen eigenen Antrieb. Der Flug dauert einige Tage; die genaue Dauer hängt von der Windgeschwindigkeit ab.
- Während des Fluges richtet sich SUNRISE III selbsttätig zur Sonne aus. Die drei wissenschaftlichen Messinstrumente führen während des gesamten Fluges ununterbrochen Messungen durch. Ein System zur Bildstabilisierung sorgt für unverwackelte Bilder und Messdaten. Die „Zielgenauigkeit“, mit der das Teleskop ausgerichtet wird, entspricht dem Treffen einer 1-Euro-Münze aus einer Entfernung von 200 Kilometern. Die Daten werden an Bord gespeichert.
- Wenn SUNRISE III den Norden Kanadas erreicht hat, ist es Zeit für die Landung. Die Flugbahn verläuft soweit im Norden, dass SUNRISE III keine bewohnten Gebiete überfliegt. Ein Fallschirm ermöglicht eine weiche Landung. Bei den Missionen SUNRISE I und II haben Teleskop, Hauptspiegel, wissenschaftliche Instrumente und Datenspeicher die Landung gut überstanden.



- SUNRISE III hat einen umfassenderen und detaillierteren Blick auf die Sonne als die Vorgängermissionen SUNRISE I und II. Die drei wissenschaftlichen Instrumente liefern Messdaten aus der Photosphäre (sichtbare Oberfläche der Sonne) und aus der darüber liegenden Chromosphäre (untere Sonnenatmosphäre) bis zu einer Höhe von etwa 2000 Kilometern.
- SUNRISE III bietet die bisher beste Höhenauflösung dieses Bereichs, d.h.: die Messdaten lassen sich präziser als je zuvor einer genauen Höhe zuordnen. In diesem Punkt überbietet Sunrise III alle existierenden bodengebundenen Sonnentelkope und Raumsonden.
- Um dies zu erreichen, untersuchen die drei wissenschaftlichen Instrumente Sonnenstrahlung verschiedener Wellenlängen (ultraviolette Strahlung, sichtbares Licht, Infrarotstrahlung) und blicken so in verschiedene Schichten der Sonne. Sie können physikalische Prozesse, die sich auf Größenskalen von nur 70 Kilometern abspielen, sichtbar machen.
- Der besondere Blick von SUNRISE III macht es möglich, die vielfältigen Prozesse in der unteren Sonnenatmosphäre genau zu verfolgen. Dabei geht es etwa darum, wie kleinste Strahlungsausbrüche, so genannte Mikroflares, entstehen und wie sich wellenartige Phänomene ausbreiten.
- Ein vollständigeres Bild dieser Prozesse kann helfen zu verstehen, warum die Sonnenkorona (äußere Atmosphäre) mit Temperaturen von über einer Million Grad Celsius deutlich heißer ist als die Photosphäre mit vergleichsweise kühlen 5500 Grad Celsius.