

Solar Orbiter - Die zukünftige (2013) Sonnenmission der ESA

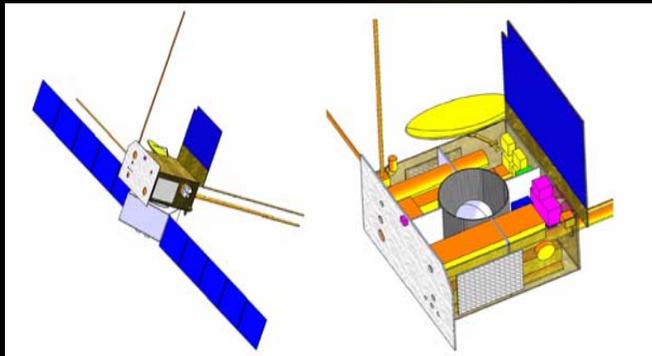
Wissenschaftliche Zielsetzung unter maßgeblicher Beteiligung des



Die wissenschaftliche Zielsetzung

Die neuartige Flugbahn ermöglicht die Erforschung:

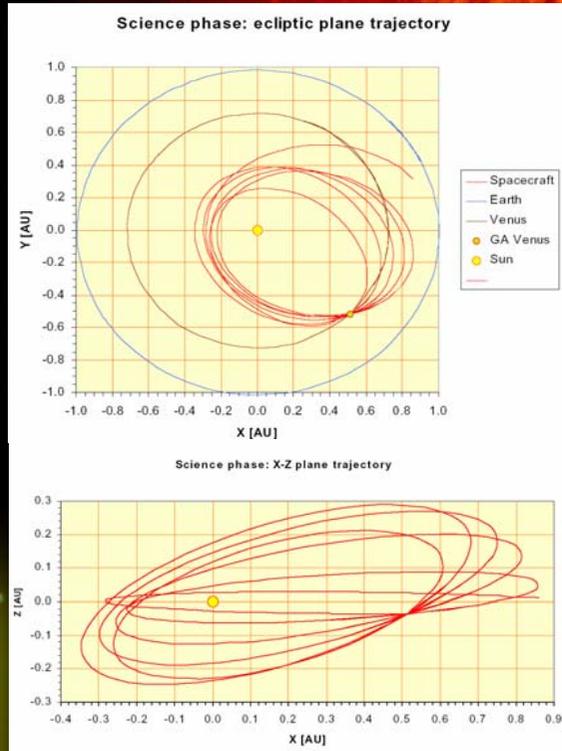
- der inneren Regionen unseres Sonnensystems
- der Sonnenatmosphäre aus nächster Entfernung
- der Sonnenoberfläche vom mitrotierenden Beobachtungspunkt
- der polaren Region der Sonne von außerhalb der Ekliptik



Daraus ergeben sich die zentralen wissenschaftlichen Ziele:

- Erforschung der Eigenschaften und Dynamik von Plasma, Feldern und Teilchen durch in-situ Messungen in der inneren Heliosphäre
- Bestimmung des Zusammenhangs von Sonnenoberfläche, Korona und Heliosphäre
- Untersuchung der kleinskaligen, energiereichen und dynamischen Prozesse in der magnetisierten Sonnenatmosphäre aus großer Nähe
- Erforschung von Plasmaströmungen, Wellen und Magnetfeldern bei hohen solaren Breiten zur Untersuchung des solaren „Dynamos“

Die Flugbahn



Neuheiten der Solar Orbiter Mission:

- bis auf 0.22 AU (näher als bisher) an die Sonne
- bis auf 35° außerhalb der Ekliptik
- im Perihel nahezu mit der Sonne rotierend

Die wissenschaftlichen Geräte

Nutzlast zur in-situ-Messung und Fernerkundung				
Instrument	Acronym	Science goals	Spectral band - Particle range	Num. Mass (1) [kg]
In-Situ Instruments (4)				
Solar Wind Plasma Analyzer	SWA	Investigation of kinetic properties and composition (mass and charge states) of solar wind plasma	e ⁻ : 0.001 - 5 keV/q p ⁺ : 0.2 - 20 keV/q ions: 0.5 - 100 keV/q	12.7
Radio and Plasma Wave Analyzer	RPW	Investigation of radio and plasma waves including coronal and interplanetary emissions	1 Hz to 10 MHz	8.7
Magnetometer	MAG	Investigation of the solar wind magnetic field	Time resolution: 1 sec Absolute precision: 1 nT	1.4
Energetic Particle Detector	EPD	Investigation of the origin, acceleration and propagation of solar energetic particles	0.002-100 MeV/nucleon (0.5 units (e ⁻ , p ⁺ , ions))	5.2
Dust Particle Detector	DPD	Investigation of the flux, mass and major elemental composition of near-Sun dust	10 ¹⁰ - 10 ¹⁸ g/g	1.6
Neutron Gamma ray Detector	NGD	Investigation of the characteristics of low-energy solar neutrons, and solar flare processes	0.05 - 20 MeV Gamma: 0.05 - 10 MeV	3.8
Common elements - suites (5)	----	Items include DPU, DC, DCC, enclosures	----	9.4
Remote-sensing Instruments				
Visible Imager & Magnetograph	VIM	Investigation of the magnetic and velocity fields in the photosphere	400 - 700 nm (1 narrow pass-band of 5-10 nm)	24.3
EUV Spectrometer	EUS	Investigation of properties of the solar atmosphere	17-100 nm (2-3 narrow bands)	14.4
EUV Imager	EUI	Investigation of the solar atmosphere using high-resolution imaging in the EUV	13.3 nm, 17.4 nm, 30.4 nm (3 bands)	16.3
Visible Coronagraph	COR	Investigation of coronal structures using polarized brightness measurements in X _{UV}	450-600 nm * 121.6 nm and 30.4 nm (optional)	14.6
Spectrometer Telescope Imaging X-ray	STIX	Investigation of energetic electrons near the Sun, and solar soft X-ray emission	3 - 150 keV	4.0
Payload Support Elements (6)	PSI	----	----	20.3

- SWA EAS (3 sensors)
- SWA HIS
- SWA PAS
- RPW antenna's
- MAG
- EPD
- DUD (2x)
- NGD
- VIM
- EUS
- EUI HRI (3x)
- EUI FSI
- COR
- STIX

Das MPS ist wesentlich beteiligt an den großen Fernerkundungsinstrumenten:

- Visible Light Imager & Magnetograph (VIM)
- Extreme-Ultraviolet Spectrometer (EUS)
- Extreme-Ultraviolet Imager (EUI)