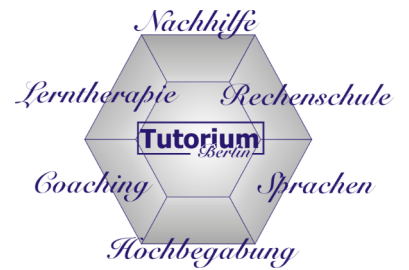




Parker Solar Probe

weitere Experimente unter
forschen.Tutorium-Berlin.de



Nachhilfe-TUTORIUM ist ein Unternehmen der Gruppe
TUTORIUM Berlin Hasenmark 5 in 13585 Berlin

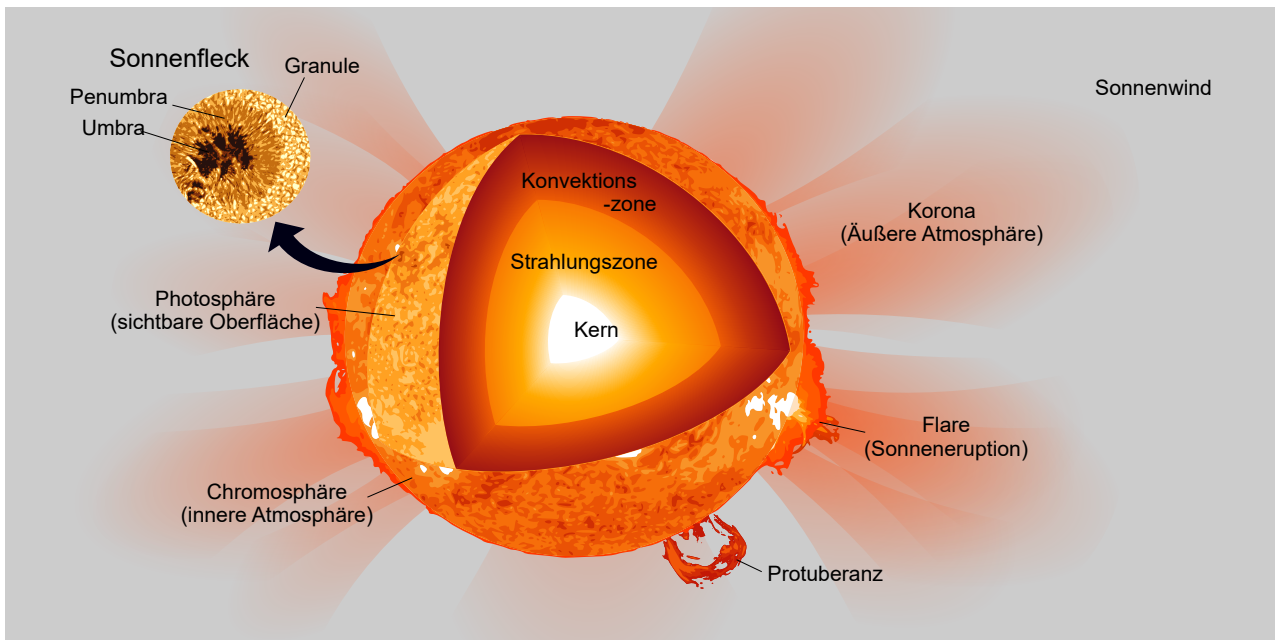
Geschichte der Sonnenforschung

Die Menschen haben die Sonne schon immer beobachtet und versucht sie zu verstehen. So sind die ältesten Aufzeichnungen über dunkle Stellen auf der Sonne (**Sonnenflecken**) bereits über 2000 Jahre alt. Eine systematische Beobachtung der Sonnenflecken begann allerdings erst nach der Erfindung des Teleskops um 1610, unter anderem durch Galileo Galilei.

Ab 1814 wurde das Sonnenspektrum durch Joseph von Fraunhofer systematisch untersucht um die chemische Zusammensetzung der Sonne zu verstehen. Dabei entdeckte man unter anderem das damals noch unbekannte Helium.

1859 beobachtete Christopher Carrington durch sein Teleskop eine riesige Explosion auf der Sonne (eine sog. **Flare**) und erkannte den Zusammenhang zu einer Störung des Erdmagnetfeldes (**Sonnensturm**).

1942 wurde von James Hey festgestellt, dass die Sonne eine **Radioquelle** ist. 1949 wies Herbert Friedman die solare **Röntgenstrahlung** nach.



TUTORIUM Berlin Nachhilfe -TUTORIUM

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**
Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,
Psychologischer Berater u. Personal Coach

Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

☎: 030 - 85018820 und 030 - 353 053 20

www.Tutorium-Berlin.de

E-Mail: info@tutorium-berlin.de

www.Nachhilfe-Tutorium.de

E-Mail: info@nachhilfe-tutorium.de



Parker Solar Probe

weitere Experimente unter
[forschen.Tutorium-Berlin.de](https://www.forschen.Tutorium-Berlin.de)



Mit dem Beginn des Weltraumzeitalters wurde die Erforschung der Sonne auch verstärkt mit Satelliten durchgeführt.

Pioneer 6 bis Pioneer 9 lieferten zwischen 1965 und 2000 Daten über den **Sonnenwind** außerhalb der Erde und das Magnetfeld zwischen den Planeten. Sie umkreisten die Sonne in einer Umlaufbahn zwischen der Erde und der Venus bzw. zwischen der Erde und dem Mars.

Die beiden Helios Sonden umkreisten die Sonne auf einer elliptischen Umlaufbahn. An ihrem sonnennächsten Punkt waren sie nur 0,3 AE von der Sonne entfernt und damit näher als der Merkur (0,39AE). Sie lieferten zwischen 1977 und 1986 erstmals Daten über die **Partikel und das Magnetfeld im sonnennahen Raum**.

- Die Ulysses Sonde umkreiste die Sonne zwischen 1992 und 2009. Sie untersuchte die Sonnenkorona und den Sonnenwind. Sie war die erste Sonde, die aus der Planetenebene hinaus über die Pole der Sonne flog und detaillierte Daten über die **Sonnenpole** lieferte.

SOHO befindet sich seit 1995 in einem stabilen Orbit um die Sonne in der Nähe der Erde (L1). Durch diese stabile Position können ihre Instrumente immer auf die Sonne gerichtet sein und liefert erstmals kontinuierlich Bilder und Messdaten über die Atmosphäre der Sonne.

Die beiden STEREO-Sonden beobachteten zwischen 2007 und 2014 die Teilchenausbrüche und Felder der Sonne und ihre Wechselwirkung mit dem Erdmagnetfeld. Sie umkreisen die Sonne etwa in der gleichen Entfernung wie die Erde. Durch den Abstand der beiden Sonden von einander konnten die Sonne erstmals **dreidimensional** beobachtet werden.

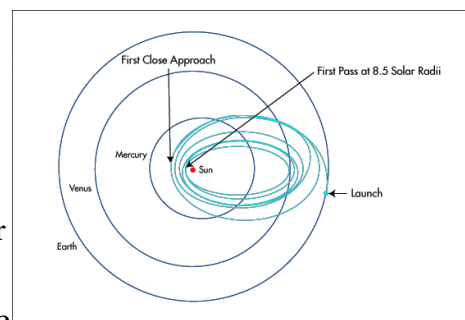
Unter anderem verbesserten diese Sonden unser Verständnis der koronalen Massenauswürfe, bei denen die Sonne große Mengen heißes Plasma ausstößt. Diese Ausbrüche können weit über die Erdumlaufbahn hinaus reichen und führen auf der Erde zu ausgeprägten Polarlichtern, können aber auch Satelliten beschädigen.

Parker Solar Probe

Die Parker Solar Probe umkreist seit 2018 die Sonne in einer elliptischen Umlaufbahn. Dabei nähert sie sich bei jedem Umlauf weiter der Sonne an. 2021 flog die Sonde für wenige Stunden erstmals vollständig durch **die Korona der Sonne**.

Ihr derzeitiger minimaler Abstand von der Sonnenoberfläche beträgt nur 8,5 Millionen km (ca. 0,057AE). In Zukunft soll der Abstand auf 5,9 Millionen km (0,04 AE) reduziert werden.

Die Sonde soll den Energiefluss innerhalb der Korona der Sonne untersuchen und damit klären warum es in der Korona mehrere Millionen Grad heiß sein kann, obwohl es an der „Oberfläche“ der Sonne, der Photosphäre, mit weniger als 6000 Grad vergleichsweise kühl ist.



TUTORIUM Berlin Nachhilfe -TUTORIUM

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**
Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,
Psychologischer Berater u. Personal Coach

Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

☎: 030 – 85018820 und 030 – 353 053 20

www.Tutorium-Berlin.de

E-Mail: info@tutorium-berlin.de

www.Nachhilfe-Tutorium.de

E-Mail: info@nachhilfe-tutorium.de



Parker Solar Probe

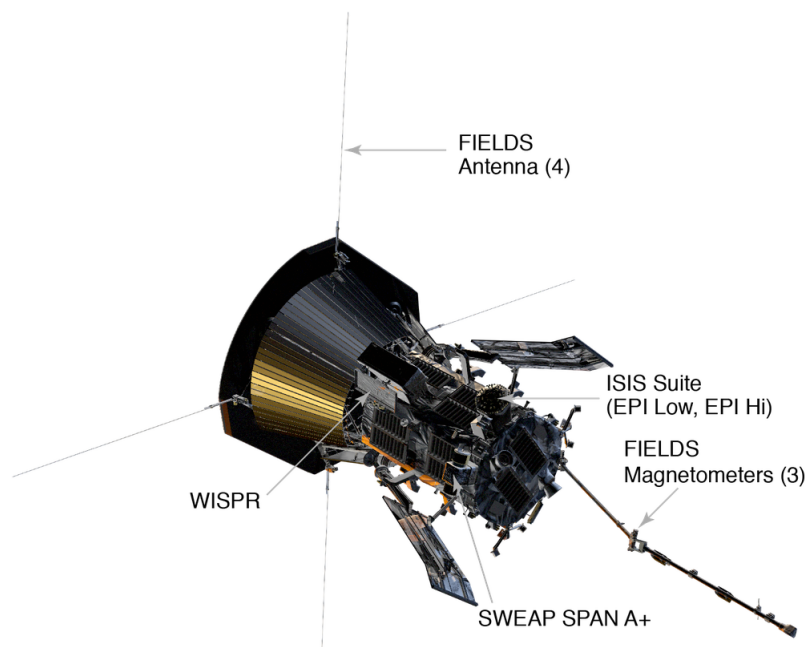
weitere Experimente unter
[forschen.Tutorium-Berlin.de](https://www.forschen.Tutorium-Berlin.de)



Auf der gewählten Umlaufbahn wird sich die Sonde auf bis zu 1400 °C aufheizt. Damit sie diesen Temperaturen stand halten kann besitzt die Sonde auch ein zwölf Zentimeter dicken Hitzeschild aus Karbon.

Außerdem soll sie untersuchen wie der Sonnenwind entsteht. Der Sonnenwind ist ein überschallschneller Strom von Teilchen (hauptsächlich Protonen und Elektronen) der in der unteren Korona entsteht. Wie genau und warum die Teilchen so stark beschleunigt werden ist allerdings noch nicht vollständig verstanden.

Die Sonne verliert durch den Sonnenwind pro Sekunde etwa eine Million Tonnen ihrer Masse. Der Sonnenwind durchströmt unser gesamtes Sonnensystem. Der vom Sonnenwind dominierte Bereich wird als Heliosphäre bezeichnet und reicht bis ca. 90 AE, also weit hinter der Bahn der äußeren Planeten.



Quelle:

https://de.wikipedia.org/wiki/Parker_Solar_Probe

https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Raumsonden

https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Solar_Probe_%2B_trajectory.jpg

<https://de.wikipedia.org/wiki/Sonnenwind>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Sonnenfleck>

Sun_poster.svg: By Kelvinsong - Own work, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=23371669>

Parker-Solar-Probe-Ram-Facing-View.png: NASA / JPL, Public domain, via Wikimedia Commons

Solar Probe + trajectory.jpg: NASA, Public domain, via Wikimedia Commons

Parker Solar Probe insignia.png: NASA/JHUAPL, Public domain, via Wikimedia Commons

TUTORIUM Berlin Nachhilfe -TUTORIUM

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**
Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,
Psychologischer Berater u. Personal Coach

Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

☎: **030 - 85018820** und 030 - 353 053 20

www.Tutorium-Berlin.de

E-Mail: info@tutorium-berlin.de

www.Nachhilfe-Tutorium.de

E-Mail: info@nachhilfe-tutorium.de