



© NASA/GSFC, M. Druckmüller/NASA, I. I. Roussev et al. U. v. Kusserow/NASA, M. Druckmüller, A. Gerst/ESA, U. v. Kusserow/NASA/ESA, NASA, JHUAPL/NASA, NASA, NOAA, ESA

## Sonneneruptionen, Sonnenwinde und das Weltraumwetter im Sonnensystem

Ulrich v. Kusserow, Bremen

Magnetische Instabilitäten lösen im Verlauf des hinsichtlich seiner Stärke und Ausprägung periodisch variierenden solaren Aktivitätszyklusses immer wieder gewaltige Eruptionen in der Sonnenatmosphäre aus. Dabei wird ein beträchtlicher Teil der im Innern der Sonne in Dynamoprozessen generierten magnetischen Energien relativ plötzlich freigesetzt. Große Materiemengen werden dabei in Form Koronaler Masseauswürfe in den Interplanetaren Raum hinausgeschleudert. Die in der stark aufgeheizten, turbulent verwirbelten Korona und in der sie umgebenden, wesentlich dünneren Heliosphäre auf zunehmend größere Geschwindigkeiten beschleunigten Teilchen speisen die stetig abströmenden unterschiedlichen Sonnenwindkomponenten. Diese Teilchenströme wechselwirken untereinander sowie mit den sporadisch ausgestoßenen riesigen, magnetisierten Plasmawolken in sogenannten Interaktionsregionen, häufiger auch unter Ausbildung steiler Schockfronten.

Wenn der von Magnetfeldern durchsetzte Sonnenwind beim Durchlauf durch die Heliosphäre unseres Sonnensystems auf größere Hindernisse in Form der Magneto- oder Ionosphären von Planeten, Monden, Asteroiden oder kleinere Staub- und Eiskörper unseres Sonnensystems trifft, so wechselwirkt er mit diesen in vielfältiger Weise. Durch komplexe, magnetisch vermittelte Interaktionsprozesse entstehen magnetische Stürme, bilden sich Polarlichter in den Ionosphären der unterschiedlichen Planeten aus, entwickeln sich die Schweife der Kometen zeitweise besonders dynamisch. Die hochenergetischen Prozesse im Innern und in der Atmosphäre unserer Sonne, der stürmische Sonnenwind und die schnelle Kosmische Partikelstrahlung aus dem fernen Universum bestimmen das sogenannte Weltraumwetter in der Heliosphäre unseres Sonnensystems in beeindruckender Weise.

In diesem durch umfangreiches Bild- und Videomaterial besonders anschaulich gestalteten Vortrag wird die große Bedeutung des Einflusses kosmischer Magnetfelder auf die besonders dynamisch ablaufenden Prozesse in unserem Sonnensystem veranschaulicht und detaillierter erläutert. Es sollen die physikalisch relevanten Prozesse vorgestellt werden, die die Aufheizung der Sonnenkorona auf mehrere Millionen Grad sowie die starke Beschleunigung des magnetisierten Sonnenwindes bewirken können. Zielführend lässt sich dadurch schließlich der möglicherweise massive Einfluss des Weltraumwetters auf das Erdklima und das Leben auf unserem Planeten verständlich machen. Telekommunikations-, Navigations- und Energieversorgungssysteme können durch ihn gestört, die Gesundheit oder sogar das Leben von Menschen in Flugzeugen bzw. nicht ausreichend geschützten Astronauten im Weltall gefährdet werden. Zielsetzung der Heliophysiker ist daher insbesondere auch die Erforschung und Gewinnung verlässlicher Vorhersagen der Entwicklung des Weltraumwetters im Erde-Sonnen-System.

#### Inhalt des Vortrags

1. Dynamische Prozesse in unserer magnetischen Sonne
2. Solare Eruptionen und turbulente Sonnenwindströme
3. Entwicklung von Kometenschweifigen, magnetischen Stürmen und Polarlichtern
4. Erforschung des Weltraumwetters in der Heliosphäre
5. Einflussnahme des Weltraumwetters auf das Erdklima, auf unser Leben
6. Entspannung pur

---

Nähere **Informationen über diesen Vortrag** können Sie erhalten bei

Ulrich v. Kusserow  
Besselstraße 32-34  
28203 Bremen

E-mail: [uvkusserow@t-online.de](mailto:uvkusserow@t-online.de)

Internet: <https://ulrich-von-kusserow.de>