



## Sonnenaktivität reduziert Strahlenexposition am Himmel

Mittwoch, 12. Juni 2013

Derzeit brodelt die Sonne. Ihre Oberfläche ist von Sonnenflecken übersät, immer wieder kommt es zu Materie-Ausbrüchen und der Erde weht ein stärkerer Sonnenwind entgegen. Derweil jedoch nimmt die Strahlenexposition auf Reise Flughöhen ab. Dieses spannende Phänomen konnten Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) nun an Bord des Forschungsflugzeugs Falcon bestätigen.

"Seit 2004 untersuchen wir im DLR die Strahlenexposition auf Reise Flughöhen", sagt Dr. Matthias Meier, Leiter der Arbeitsgruppe Strahlenschutz in der Luftfahrt, vom DLR-Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin. "Schon vorangegangene Messungen gaben keinen Anlass zur Beunruhigung. Jetzt haben wir die bisher geringsten Strahlungswerte beobachten können."

### Sonnenaktivität nahe am solaren Maximum

Wie eine Schutzblase schirmt das Magnetfeld des Partikelwindes unseres Zentralgestirns die von außen ins Sonnensystem dringende kosmische Strahlung ab. "Ist der Sonnenwind wie aktuell stärker, dringen weniger der energiereichen Teilchen aus der Galaxis bis ins Innere des Sonnensystems zur Erde vor", erklärt Meier. Die Sonne durchläuft einen natürlichen Zyklus, in dem sie wie jetzt 2013 etwa alle 11 Jahre besonders aktiv ist.

Der Sonnenwind selbst leistet keinen Beitrag zum Strahlungsfeld auf Reise Flughöhen, da die Partikelstrahlung der Sonne im Allgemeinen zu energiearm ist, um tief genug in die Atmosphäre vorzudringen. Die energiereiche kosmische Strahlung dagegen trifft in oberen Schichten der Erdatmosphäre weit über den üblichen Flugkorridoren in rund zehn Kilometern Höhe auf die verschiedenen Moleküle der Luft. "Dabei entstehen Sekundärteilchen, deren Wechselwirkung mit Materie wir mit unseren Detektoren nachweisen können", so Meier weiter.

### Messflüge über Bayern und Norwegen

Im Mai 2013 war die DLR-Falcon über Bayern und Südnorwegen unterwegs. Vom Heimatflughafen in Oberpfaffenhofen bei München flogen die Forscher zunächst über Bayern, dann nach Aalborg in Dänemark und von dort weiter nach Oslo. Im bayerischen und norwegischen Luftraum führten sie Messflüge in Höhen zwischen 9 und 12 Kilometern durch. "Nun liegen erste Ergebnisse vor", sagt Meier. "Die Messungen haben gezeigt, dass die Strahlenexposition auf Reise Flughöhen gegenüber den Vergleichsmessungen, die wir Ende 2007 nahe am solaren Minimum durchgeführt haben, durch die stärkere Sonnenaktivität um ungefähr zehn Prozent reduziert war."

Die natürliche Höhenstrahlung lässt sich besonders gut in den Polarregionen der Erde untersuchen. "Vom Äquator bis etwa zum 60. Breitengrad ist eine Abschirmung des Strahlungsfeldes der galaktischen kosmischen Strahlung auf Reise Flughöhen durch das Erdmagnetfeld beobachtbar", erklärt Meier. In Richtung der Pole, wo die Magnetfeldlinien auf die Erde treffen, gelangen energiereiche kosmische Teilchen davon weitgehend unbeeinflusst bis in die Atmosphäre.

Sonnenstürme, genauer gesagt Sonneneruptionen, die mit der Emission sehr energiereicher Teilchen verbunden sind, können grundsätzlich insbesondere im Polarbereich auch zu kurzzeitig signifikant erhöhten Expositionen führen. "Dies findet allerdings nur äußerst selten statt; die meisten dieser Weltraumwetterereignisse führen sogar aufgrund des durch diese Teilchen erzeugten Magnetfelds zu einer Reduktion der Strahlenexposition auf Reise Flughöhen. Eine genaue Aussage ist im Einzelfall nur aufgrund differenzierter Informationen möglich", erläutert Meier.

Die jüngsten Ergebnisse zeigen: Auch auf polaren Routen liegt die Strahlenexposition des fliegenden Personals weit unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte. Ungeachtet dessen arbeiten die Wissenschaftler an der Entwicklung zeitnaher Weltraumwetterwarnungen und operationeller Verfahren für Flugbetriebe, um die Strahlenexposition für Fliegendes Personal und Passagiere auch unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich zu halten.

---

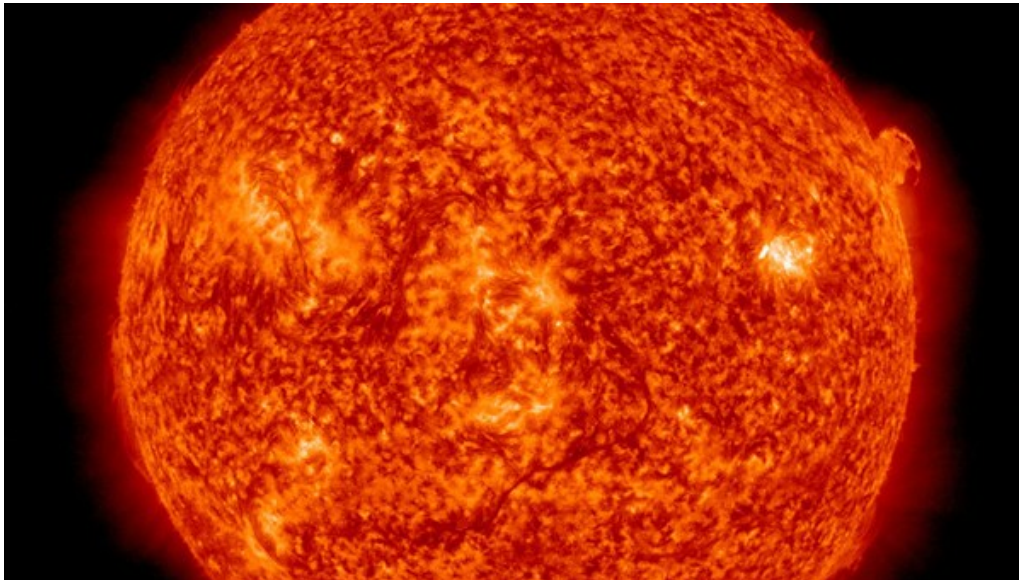
## Kontakte

*Falk Dambowsky*  
*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*  
*Media Relations*  
*Tel.: +49 2203 601-3959*  
*Fax: +49 2203 601-3249*  
*falk.dambowsky@dlr.de*

*Dr. Matthias Meier*  
*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*  
*Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin*  
*Tel.: +49 2203 601-2789*  
*matthias.meier@dlr.de*

---

## Aktive Sonne



Die Sonne durchläuft einen natürlichen Zyklus, in dem sie wie in 2013 etwa alle 11 Jahre besonders aktiv ist.

Quelle: SDO/AIA.

## DLR-Forschungsflugzeug Falcon in Aalborg



Vom Heimatflughafen in Oberpfaffenhofen bei München flogen die Forscher zunächst über Bayern nach Aalborg in Dänemark und von dort weiter nach Oslo. Im bayerischen und norwegischen Luftraum führten sie Messflüge in Höhen zwischen 9 und 12 Kilometern durch.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

## Forschungsteam



Dr. Matthias Meier (links), Leiter der Arbeitsgruppe Strahlenschutz in der Luftfahrt im DLR-Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin mit der Crew der Flugkampagne.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

---

*Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.*