

Besteht ein direkter Zusammenhang zwischen Polarlichtern und Sonneneruptionen?

Autor(en): **Egger, F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **52 (1994)**

Heft 263

PDF erstellt am: **03.02.2023**

Persistenter Link: <http://doi.org/10.5169/seals-898797>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Besteht ein direkter Zusammenhang zwischen Polarlichtern und Sonneneruptionen?

F. EGGER

Im Mittel alle elf Jahre, in der Nähe des Sonnenfleckensmaximums, treten auf der Erde starke magnetische Stürme auf, die regionale Elektrizitätsnetze stören, mit Nachrichtensatelliten interferieren, Astronauten durch Strahlen gefährden und Polarlichter auch in niedrigen Breiten erzeugen. In der Regel wird dann in der Presse berichtet, diese Erscheinungen seien auf «gewaltige Sonneneruptionen (Flares) und auf die von ihnen ausgeschleuderten energiereichen Teilchen» zurückzuführen.

Falsch, sagt Jack GOSLING vom Los Alamos National Laboratory («The Solar Flare Myth», J. Geophys. Research, **98**, 1993, Nature **367**, 17 Feb. 1994), der Ausstoss von energiereichen Teilchen stammt aus der Korona. Die verantwortlichen Koronastrukturen sind nur mit Koronographen zu beobachten, die ausserhalb der Erdatmosphäre arbeiten und sind erst seit den 70er Jahren bekannt. Es handelt sich um gigantische Bögen und Blasen mit Durchmessern von der Grössenordnung des Sonnenradius. Die Blasen heben sich von der Sonne in den Raum ab und hinterlassen eine Art Beine, die sich auf die Sonnenoberfläche abstützen. An deren Fusspunkten entstehen ausgedehnte Flares. Gemäss dem logischen Trugschluss «post hoc ergo propter hoc (*nach A, also infolge von A*)» entstand, vor der Entdeckung der koronaren Bögen und Massenauswürfe, der Eindruck eines direkten Bezugs zwischen dem Auftreten von Polarlichtern und von Flares. Tatsächlich sind Flares und magnetische Stürme Nebenprodukte ein- und derselben Ursache, der koronaren Massenauswürfe.

Man nimmt an, dass die Sonneneruptionen durch Rekombination von magnetischen Flussröhren entstehen. Infolge der ständigen Bewegung der Sonnenmaterie und der ungleichfö-

migen Rotation der Sonne in Breite und Tiefe werden auch die Magnetfeldlinien und -Schläuche durcheinandergewirbelt und verdrillt. Kommen sich entgegengesetzt gerichtete Felder zu nahe, verschmelzen sie, wobei gewaltige Energien in Form von Strahlung (im Röntgengebiet) und von Teilchen freigesetzt werden. Solche Vorgänge werden durch die koronaren Massenausstösse und die damit verbundenen weiträumigen Deformationen des Magnetfeldes ausgelöst.

Die Auswirkungen auf der Erde, magnetische Stürme und Polarlichter, beruhen nicht so sehr auf den ausgeworfenen Teilchen sondern auf der Stärke und Konfiguration des mit ihnen gekoppelten Magnetfeldes. Im Sonnenwind der ruhigen Sonne liegt das Magnetfeld in der Ebene der Ekliptik. Jenes der Massenauswürfe hat eine starke Komponente senkrecht zu letzterer und kann das Erdmagnetfeld soweit abschwächen, dass die geladenen Teilchen leicht bis zur Erdoberfläche gelangen, ja beschleunigt werden. Polarlichter auch in niedrigeren Breiten sind die Folge.

In dieser Optik stehen die koronaren Masseauswürfe am Anfang, lösen auf der Sonnenoberfläche Flares aus und nähren den Sonnenwind mit energiereichen Teilchen, begleitet von starken Magnetfeldern, die mit der Magnetosphäre der Erde in Wechselwirkung treten und diese für die geladenen Teilchen durchlässig machen. Es besteht also kein ursächlicher Zusammenhang zwischen Polarlichtern und Flares.

FRITZ EGGER

Rue des Coteaux 1, 2034 Peseux

18. Sonne-Tagung

F. EGGER

Über das Auffahrtswochenende (12.-15. Mai 1994) trafen sich in Heilbronn gegen 60 aktive Beobachter des SONNE-Netzes der Vereinigung der Sternfreunde (VdS) zur 18. SONNE-Tagung. Gleichzeitig am gleichen Ort fand die 2. Tagung der Fachgruppe Spektroskopie der VdS statt. Das SONNE-Netz umfasst u.a. Programme für Relativzahlen, Pettiszahlen, Flecken von blosser Auge (A-Flecken), Positionen von Flecken, Fackeln, an denen sich sich rund 130 Beobachter in verschiedenen Ländern beteiligen, darunter ein halbes Dutzend Schweizer.

Im Vordergrund der Vorträge und Diskussionen standen praktische Fragen der Beobachtung und Auswertung der Resultate. Hans Ulrich Keller (Zürich) gab eine Übersicht über

10 Jahre A-Netz und die neu gegründete Rudolf-Wolf-Gesellschaft (vgl. ORION **216** [1986], 154, **254** [1993], 17, **258** [1993], 227). Gudrun Wolfschmitt (Deutsches Museum München) referierte über die Geschichte der Spektroskopie (die Abteilung Astronomie ist neu eingerichtet, ihr Besuch lohnenswert). Hubertus Wöhl (Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik in Freiburg) trug über die Wechselwirkung von Sonnenflecken und Plasma vor: Untersuchungen zur Bewegung der Sonnenflecken gegenüber dem sie umgebenden Plasma.

Die unvermeidliche Subjektivität bei Fleckenzählungen und die Schwierigkeit der Angleichung der verschiedenen Beobachternetze aneinander (SONNE, SIDC Brüssel, Zürich,