Bemerkungen zu Sonnenfleckentheorien

Autor(en): **Brunner-Hagger, W.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **- (1958)**

Heft 60

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-900259

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.

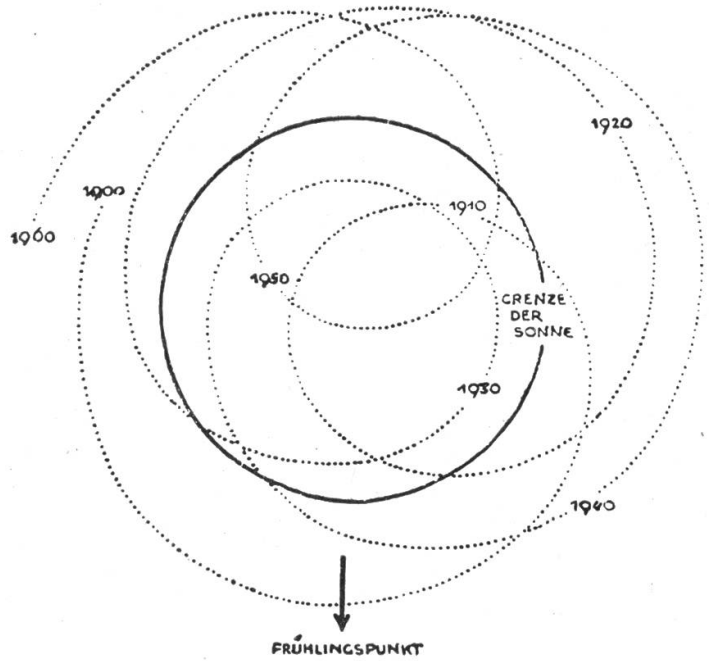
Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Bemerkungen zu Sonnenfleckentheorien

Von W. BRUNNER-HAGGER, Kloten

Die Breitenänderungen aller solaren Erscheinungen im 11- bzw. 22-jährigen Zyklus deuten darauf hin, dass die Sonnentätigkeit an eine meridionale Grosszirkulation gebunden ist, die in einem 22-jährigen Zeitraum abläuft. Man kann sich nun denken, dass die ausserhalb der Sonnenoberfläche liegenden Kräfte im Sonnensystem auf die Sonnentätigkeitszirkulation zurückwirken und auf diese Weise die Stärke der Einsätze steuern. Die Beeinflussbarkeit wäre am stärksten zu Zeiten der Sonnenflecken-Minima. Der neue Zyklus ist dann noch gewissermassen im Embryonalzustand. Nimmt dann



die Sonnenaktivität zu, so entwickelt sich der Zyklus weitgehend eigengesetzlich bis die Energie zur Maximumszeit erschöpft ist und die Annäherung an das folgende Minimum einer Art Dämpfung der Tätigkeit entspricht, die um so länger dauert, je höher das Maximum lag [1]).

Ohne darauf einzugehen, welcher Art die Kräfte sind, die von den Planeten auf die Sonne wirken, möchte ich auf obige Abbildung hinweisen, die uns verstehen lässt, durch welche Planeten der solare Tätigkeitsrhythmus möglicherweise gesteuert sein könnte. Die Abbildung ist dem neuen Werk «Astronomie, Tatsachen und Probleme» von Prof. Dr. O. Thomas, Wien [2]), entnommen. Verfolgen wir die Lage des Massenmittelpunktes (Schwerpunktes) des ganzen Sonnensystems, gegenüber der Sonnenoberfläche, im Laufe der Jahre, so sehen wir, dass dieser Schwerpunkt in epizyklischer Bahn in ca. 11-jährigem Rhythmus in die Sonnenoberfläche eintaucht und wieder hervortritt. Die Lage des Massenmittelpunktes ist zur Hauptsache durch Sonne, Jupiter und Saturn bedingt. Die beiden grossen

Planeten beschreiben einen heliozentrischen synodischen Umlauf in 19.9 Jahren. Uranus und Neptun bewirken die verschiedenen Eindringtiefen der Zykloidenscheitel in den Sonnenkörper. Der halbe Neptunumlauf beträgt 82.4, der Uranusumlauf 84.0 Jahre. Das Mittel 83.2 Jahre entspricht der grossen Wolfschen Periode von 83.3 Jahren [3]). Zu Zeiten sehr grosser Maxima entfernt sich der Schwerpunkt des Sonnensystems um ungefähr einen Sonnenradius von der Oberfläche nach aussen und innen, zu Zeiten kleiner Maxima (1907, 1816 und 1805) beträgt die Schwankungsweite nur ca. ½ Sonnenradius von der Sonnenoberfläche. Die Zeiten des stärksten radikalen Sichentfernens bzw. Annäherns entsprechen den Epochen der Sonnenfleckenmaxima.

Schon Wolf hat darauf hingewiesen, dass auch die Erde durch ihr Magnetfeld auf die Sonne zurückwirkt und dadurch die eigenartige Tatsache, dass die grössten Fleckengruppen bevorzugt im Frühjahr und Herbst aufzutreten scheinen [4]), zu erklären gesucht. Auch an eine Beeinflussung der Sonnentätigkeit durch ein (zwar noch unbekanntes) Magnetfeld des Uranus geht aus einer Arbeit hervor, die das Verhältnis der Fleckentätigkeit von der Nord- zur Südhalbkugel der Sonne untersucht [5]). Es ergab sich nämlich: Ist die Drehachse des Uranus-Satellitensystems auf die Sonne gerichtet, so wird der Quotient der Fleckenhäufigkeit der Nord- zur Südhalbkugel am stärksten verändert.

Die erste extreme Sonnenaktivität im jetzigen aussergewöhnlich intensiven Zyklus wurde im Februar 1956 erreicht. Es fällt auf, dass damals alle Planeten mit Ausnahme von Venus im Längenintervall 120° bis 240° lagen. Ferner ist der heliozentrische Längenunterschied für die Planetenpaare Jupiter-Saturn und Uranus-Neptun nahezu 90°, dasselbe trifft auch für Venus-Erde zu. Eine grobe Abschätzung des Winkels für stärkste radiale Verlagerung des Massenmittelpunktes eines Planetenpaars ähnlicher Masse ergibt 75—90°. Die Planetenstellungen anfangs Februar 1956 waren gerade in dieser für Fleckenbildung günstigen Lage. Die hohe Sonnenaktivität käme nach dieser Ansicht dadurch zustande, dass einerseits der Zeitpunkt für die stärkste Wirkung für die beiden Paare der vier grossen Planeten zusammenfällt und dass andererseits die resultierenden Vektoren nur den kleinen Winkel von ca. 30° einschliessen.

Es wäre indessen irrig, zu glauben, dass man auf Grund der hier skizzierten Vorstellung aus den Planetenstellungen mittels einer Formel die Sonnenfleckenrelativzahlen vorausberechnen könnte. Die physikalischen Wechselwirkungen sind viel zu komplex und die Wirkungsweise der aufgezeigten Bewegungsbeziehung noch keineswegs bekannt.

Literatur: 1) Astr. Mitt. d. Eidg. Sternwarte, Nr. 133 (1935).
2) Oswald Thomas: «Astronomie», 7. Auflage, S. 414 (1956).
3) «Orion», Nr. 55, S. 196 (1957).
4) M. Waldmeier: «Sonne und Erde», S. 216 (1945).
5) Astr. Mitt. d. Eidg. Sternwarte, Nr. 144, S. 118 (1945).