

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** - (1958)  
**Heft:** 60

**Artikel:** Bemerkungen zu Sonnenfleckentheorien  
**Autor:** Brunner-Hagger, W.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-900259>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

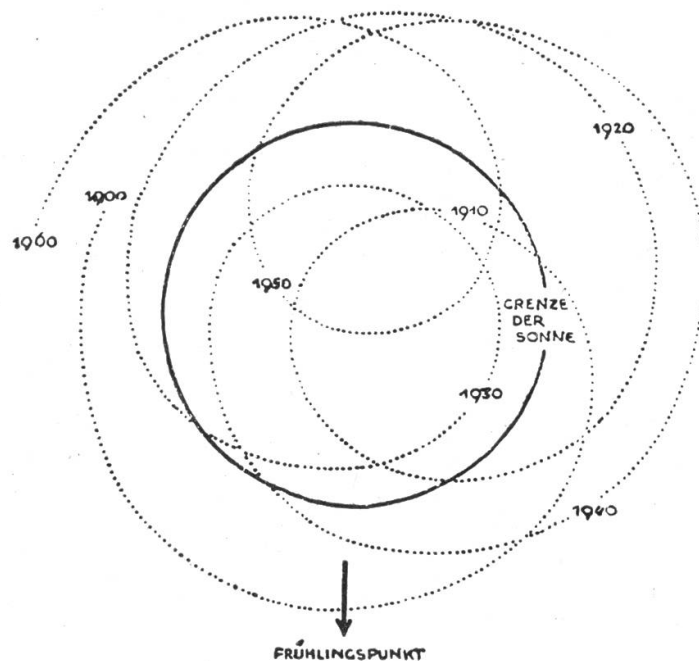
**Download PDF:** 02.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://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<sup>1)</sup>.

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<sup>2)</sup>, 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 Zykloidscheitel 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<sup>3)</sup>. 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.  $\frac{1}{2}$  Sonnenradius von der Sonnenoberfläche. Die Zeiten des stärksten radikalen Sichertfernens bzw. Annäherns entsprechen den Epochen der Sonnenfleckmaxima.

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<sup>4)</sup>, 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<sup>5)</sup>. 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  $120^\circ$  bis  $240^\circ$  lagen. Ferner ist der heliozentrische Längenunterschied für die Planetenpaare Jupiter-Saturn und Uranus-Neptun nahezu  $90^\circ$ , dasselbe trifft auch für Venus-Erde zu. Eine grobe Abschätzung des Winkels für stärkste radiale Verlagerung des Massenmittelpunktes eines Planetenpaars ähnlicher Masse ergibt  $75\text{--}90^\circ$ . 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.  $30^\circ$  einschliessen.

Es wäre indessen irrig, zu glauben, dass man auf Grund der hier skizzierten Vorstellung aus den Planetenstellungen mittels einer Formel die Sonnenfleckenzahlen 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).