

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: - (1945)
Heft: 8

Artikel: Die Verteilung der Tätigkeitsherde für Sonnenflecken in der Nähe der letzten Minimumepoche 1944.2
Autor: Brunner, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-897058>

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>

Die Verteilung der Tätigkeitsherde für Sonnenflecken in der Nähe der letzten Minimumepoche 1944.2

Von Prof. W. BRUNNER, Eidg. Sternwarte Zürich

Ein interessanter Vorgang auf der Sonne ist immer das Verschwinden eines alten Fleckenzuges in äquatornahen Zonen auf der nördlichen und südlichen Halbkugel, sowie der vor dem vollständigen Auslöschen erfolgende Einsatz eines neuen Fleckenzuges in höheren nördlichen und südlichen Breitenzonen in den Monaten unmittelbar vor und nach der Minimumepoche. Die Fleckentätigkeit hat in den letzten Monaten des Jahres 1944 wieder so stark zugenommen (die Zahl der fleckenfreien Tage beträgt für die erste Jahreshälfte 122 gegen nur noch 35 in der zweiten), dass es schon anfangs dieses Jahres möglich war, die Epoche des letzten Minimums mit Sicherheit zu bestimmen. Es soll in diesem Bericht die Verteilung der Fleckentätigkeitsherde nach heliographischer Breite für diese Minimumepoche dargestellt werden. Da im allgemeinen wenig bekannt ist, dass auch der erste Leiter der Eidg. Sternwarte, Rudolf Wolf, an der Entdeckung der Wanderung der Fleckenzonen nicht ganz unbeteiligt war, möchte ich einleitend skizzieren, wie diese auffallende Aenderung der mittleren heliographischen Breite der Fleckenzonen aufgefunden wurde.

Im Jahre 1854, sehr bald nachdem Rudolf Wolf die von Schwabe vermutete Periodizität der Sonnenfleckenhäufigkeit streng nachweisen und mit ordentlicher Sicherheit aus älteren Beobachtungen mehrere Maxima- und Minimaepochen und den mittleren Wert für die Dauer der Periode zu 11,1 Jahre bestimmen konnte, begann R. C. Carrington, einer der vielen englischen erfolgreichen Privatastronomen und Besitzer einer schönen Privatsternwarte, seine wertvolle siebenjährige Reihe von Positionsbestimmungen der Flecken auf der Sonne. Er konnte das schon bald nach der Erfindung des Fernrohrs vom Jesuitenpater Scheiner erhaltene Resultat bestätigen, dass die Fleckentätigkeit auf zwei relativ schmale, zu beiden Seiten des Sonnenäquators liegenden Zonen beschränkt bleibe. Für die Zeit von Ende 1854 bis Anfang 1856 wichen die Mitten der nördlichen und südlichen Fleckenzonen etwa 10° vom Sonnenäquator ab. Später erloschen nach und nach die Flecken in niedriger heliographischer Breite, während sich gleichzeitig in viel höheren Breiten neue Fleckengruppen bildeten, so dass bald die Mitten der Fleckenzonen mehr als 20° vom Äquator abstanden. Dieser Zustand dauerte fast 2 Jahre über die Minimumepoche 1856,0 hinaus. Als Carrington im Winter 1857/58 Wolf von diesem Vorgang brieflich Mitteilung machte und ihn fragte, wie wohl eine solche sprungweise Aenderung der mittleren heliographischen Breite zu deuten sei, antwortete Wolf, dass wahrscheinlich die dem Minimum vorangehenden Flecken in niedriger Breite dem erlöschenden, die in höheren Breiten auftretenden Flecken dem neuen Fleckenzug angehören und

dass vielleicht bei jedem Minimum die alten, in niedriger Breite erlöschenden Fleckenzüge durch neue, aus höheren Breiten kommenden ersetzt werden. Wolf konnte bald nachher aus einer älteren Reihe von Positionsbestimmungen von Sonnenflecken von J. G. B ö h m zeigen, dass auch zur Zeit der Minimumepoche 1833/34 ein ähnlicher Sprung stattfand. Die lange Reihe von Positionsbestimmungen von Sonnenflecken durch G. S p ö r e r von 1861—1884 bestätigte diese mit der Häufigkeitsperiode verbundene Wanderung und sprungweise Aenderung der Fleckenzonen und es gelang S p ö r e r später, den Uebergang von niedrigen zu hohen heliographischen Breiten für die Minima 1755, 1766, 1776 und 1784/85 aus älteren Beobachtungen auch sicher nachzuweisen. Für die anderen Minimaepochen ist das Beobachtungsmaterial zu dürftig, um die Frage zu entscheiden.

Im Band VII, Heft 6 der Publikationen der Eidg. Sternwarte habe ich die Verteilung der Tätigkeitsherde für Sonnenflecken nach heliographischer Breite in der Nähe der Minimumepochen von 1856—1933/34 dargestellt. Abb. 1 zeigt diese Verteilung für

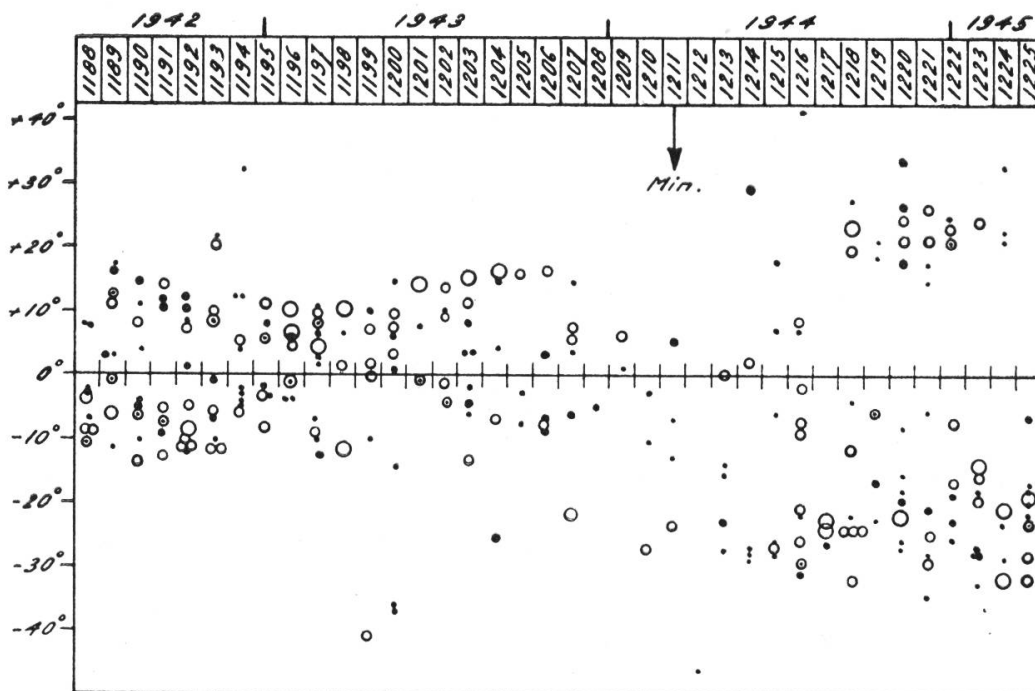


Abb. 1. Verteilung der Sonnenfleckengruppen nach heliographischer Breite in den Jahren um die Minimumepoche 1944.2.

die Jahre um die letzte Minimumepoche 1944.2 auf Grund unserer eigenen Positionsaufnahmen und der uns für die Zürcher-Lückentage von anderen Sternwarten und Privatastronomen zugegangenen Beobachtungsergebnisse *). Durch die Unterscheidung von 4 Typen in den Fleckengruppen ist bei der Darstellung auch Rücksicht

*) Besonders wertvoll waren für uns zur Ausfüllung unserer Lückentage die im Projektionsbild von 25 cm Durchmesser aufgenommenen Sonnenbilder von Ing. K. Rapp in Locarno-Monti.

genommen auf die Bedeutung der Tätigkeitsherde. Jeder Punkt und jedes Kreischen auf dem Diagramm bedeutet einen Tätigkeitsherd. Die kleinen Punkte entsprechen kleinen Einzelflecken oder Grüppchen kleinster Flecken von geringer Lebensdauer, die grösseren Punkte stärkeren und beständigeren Gruppen kleiner Flecken. Die kleinen Kreischen bedeuten kleine oder mittlere Gruppen mit Hofflecken und die grösseren Kreischen sind Tätigkeitsherde, die im Zustand der beobachteten grössten Entwicklung grosse Hofflecken und viele kleine Flecken zeigten. Alle, während der Zeit, in der die Sonne in bezug auf die Erde eine volle Umdrehung macht, beobachteten Fleckentätigkeitsherde sind in einem schmalen Streifen geordnet, nach den Abständen vom Sonnenäquator vertikal übereinander abgetragen. Die aufeinanderfolgenden synodischen Rotationsperioden der Sonne sind nach der Numerierung von Carrington angeschrieben.

Aus dem Diagramm geht hervor, dass in den Monaten vor und nach der Minimumepoche auf der Sonne nicht nur 2, sondern 4 Fleckenzonen existieren: die beiden einander fast berührenden äquatornahen Zonen des alten Fleckenzuges und die Zonen in hohen nördlichen und südlichen heliographischen Breiten mit den Flecken des neuen Zuges. Der alte, in der Äquatorzone verschwindende und der neue, in der Breite $20-40^\circ$ einsetzende Fleckenzug lassen sich auf beiden Halbkugeln durch zwei von $\pm 30^\circ$ und $\pm 10^\circ$ schräg hinunter laufende Geraden deutlich voneinander trennen. Der erste Einsatz des neuen Fleckenzuges zeigte sich am 20. Dezember 1942 als ein eintägiges Grüppchen kleinster Flecken in 32° nördlicher Breite und 266° heliographischer Länge. Am 16. Mai 1943 bildete sich 40° westlich vom Zentralmeridian in 41° südlicher Breite ein Tätigkeitsherd, der sich rasch zu einer mittelstarken bipolaren Gruppe mit Hofflecken entwickelte. Seit regelmässige Positionsmessungen der Sonnenflecken gemacht werden, ist noch nie ein so starker Tätigkeitsherd so früh und in so hoher Breite beobachtet worden. Den grössten Abstand vom Äquator zeigte ein am 4. Mai 1944 beobachtetes ephemeres Grüppchen kleinster Flecken in 46° südlicher heliographischer Breite.

Seit der Entdeckung des Zeeman-Effektes, d. h. der Aufspaltung der Spektrallinien im Spektrum der Strahlung der Sonnenflecken durch George Hale im Jahre 1908, weiss man, dass die Flecken der Sitz von sehr starken magnetischen Feldern sind, die durch die in den Flecken in Wirbeln kreisenden Ionen oder Elektronen erzeugt werden. Bei paarweise zusammengehörenden Flecken und Gruppen, die aus einem im Sinne der Sonnenrotation vorausgehenden und einer im Sinne der Rotation nachfolgenden Teilgruppe bestehen, zeigen die Flecken der beiden Teilgruppen entgegengesetzte Polarität. Die Polarität ist auch verschieden für die Fleckengruppen der nördlichen und der südlichen Halbkugel. Ferner tritt in diesen bipolaren Gruppen ein Wechsel der Polarität ein in den aufeinanderfolgenden Fleckenzügen. Für die letzte Minimumepoche 1944.2 stehen mir nur wenige Ergebnisse von Bestim-

mungen der Polarität der Flecken vom Astrophysikalischen Observatorium in Potsdam zur Verfügung. Die Ergebnisse der Beobachtungen auf der Mount Wilson Sternwarte, auf der seit drei Jahrzehnten die magnetische Polarität der Flecken und die Stärke der Felder möglichst jeden Tag bestimmt werden, sind für die letzten Jahre wegen des Krieges noch nicht verfügbar. Ich muss daher zur Veranschaulichung der Verteilung der Sonnenflecken nach ihrer magnetischen Polarität zur Zeit der Minimumepochen in Abb. 2 ein älteres Beispiel bringen.

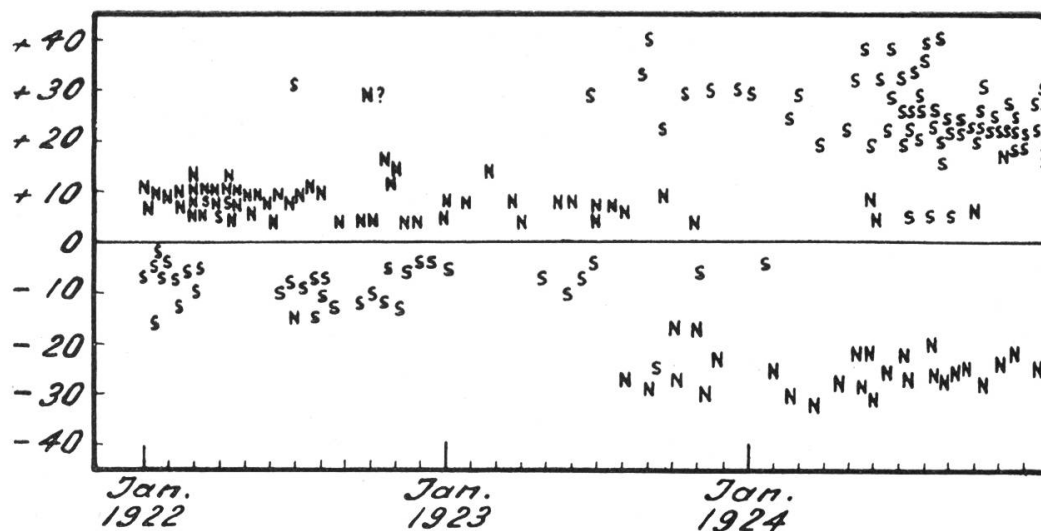


Abb. 2. Heliographische Breiten und magnetische Polarität in bipolaren Fleckengruppen in den Jahren um die Minimumepoche 1923.6 (nach Beobachtungen auf der Mount-Wilson-Sternwarte).

Die Polaritätsbezeichnungen N und S beziehen sich auf die im Sinne der Sonnenrotation vorausgehenden Glieder der bipolaren Gruppen. Man beachte die Umkehrung der Polarität bei den Flecken des neuen Zuges gegenüber dem des alten Zuges und auch die wenigen Ausnahmen, die aber nur 2,5 % aller beobachteten Gruppen ausmachen.

La récente opposition de Jupiter

Par E. ANTONINI

L'opposition de Jupiter, qui s'est produite cette année au mois de mars, a coïncidé avec une période particulièrement favorable aux observations astronomiques. En avril malheureusement, la qualité des images laissa beaucoup à désirer, bien que le ciel fût demeuré clair.

Voici un résumé des principales constatations que j'ai pu faire *): D'une façon générale d'abord, l'activité à la surface jovienne, peu intense l'an passé, où le seul événement marquant fut la conjonction de la Tache Rouge et de la Grande perturbation australe, m'est apparue cette année en légère augmentation.

*) Les 4 dessins joints à cet article ont été obtenus au télescope Schaeer de 21 cm de la SVA.