

Beobachtungsprogramm Sonnenfackeln im weissen Licht

Autor(en): **Gericke, V.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **40 (1982)**

Heft 189

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-899320>

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.

Beobachtungsprogramm Sonnenfackeln im weissen Licht

V. GERICKE

In der Nähe des Randes der Sonnenscheibe kann man an fast allen Tagen im weissen Licht helle Lichtadern oder helle Flächen erkennen. Bei diesen Erscheinungen handelt es sich um photosphärische Fackeln.

Die Fackeltemperatur ist bis zu 2250°K höher als die der ungestörten Photosphäre.

Im monochromatischen Licht, z.B. in der H-Alpha-Linie, erkennt man chromosphärische Fackeln, die sich von den photosphärischen durch einen etwas anderen Feinaufbau und durch eine weitaus grössere Lebensdauer unterscheiden.

Das nachfolgend beschriebene Beobachtungsprogramm bezieht sich auf photosphärische Fackeln und wird seit etwa 4 Jahren durchgeführt. An dem Programm arbeiten z.Z. ca. 20 Amateure mit vorwiegend kleineren Instrumenten (60 mm-Refraktoren, 110 mm-Reflektoren).

1. Die Fackelaktivität

Die Fackelaktivität wird ermittelt durch einfaches Zählen der Fackelgebiete, wobei zwischen Fackeln ohne Flecken (Fo) und mit Flecken (Fm) unterschieden wird. Die Gesamtaktivität Fg ergibt sich zu

$$Fg = Fo + Fm$$

Die Fackelaktivität wird für jeden Tag quartalsweise im Mitteilungsblatt SONNE veröffentlicht.

Analog zur Fleckenrelativzahl ist eine Fackelrelativzahl (RFA) definiert worden. Sie wird bereits seit vielen Jahren an der Wilhelm-Foerster-Sternwarte in Berlin benutzt; mit kleineren Instrumenten ist die Bestimmung von RFA schwierig.

$$RFA = 10 Fg + FE$$

FE sind die Fackelinzelercheinungen, entsprechend den Einzelflecken bei der Ermittlung der Sonnenfleckenrelativzahl. Die Ermittlung der RFA ist als Versuch anzusehen. Der Schwerpunkt der Fackelaktivitätsuntersuchung liegt z.Z. bei der Bestimmung von Fg. Nach den bisherigen Untersuchungen ist die Korrelation zwischen Fackel- und Fleckenaktivität nicht so hoch wie erwartet. Der Korrelationskoeffizient beträgt etwa 0,5.

2. Klassifizierung der Fackelgebiete

Bereits bei einer flüchtigen Beobachtung der Sonnenfackeln fällt auf, dass diese in sehr verschiedenen Formen und Grössen auftreten.

Um die Vielfalt der Erscheinungen registrieren zu können, wird seit 1978 ein Klassifikationsschema benutzt, mit dem die Struktur und (bedingt) die Grösse eines Fackelgebietes festgestellt wird. Man unterscheidet 5 Typen, die mit kleinen lateinischen Buchstaben bezeichnet werden:

- a geädert
- b flächenförmig-zusammenhängend
- c flächenförmig-zerteilt
- d punktförmig
- e Anhäufung punktförmiger Fackeln

Mindestens 80% der Fläche muss zusammenhängend sein, um als b eingestuft zu werden; Typ d hat eine Ausdehnung von weniger als 2°. Die Reihenfolge der Typen hat aber nichts

mit der zeitlichen Entwicklung eines Fackelherdes zu tun! Bei ungünstiger Witterung ist eine eindeutige Klassifizierung häufig nicht möglich.

Mit Hilfe dieser Klassifikation sind viele interessante Fragestellungen verbunden: Wie entwickelt sich ein Fackelgebiet zeitlich? Treten bestimmte Fackeltypen bevorzugt mit bestimmten Fleckentypen auf? Wie ändert sich die relative Häufigkeit der einzelnen Typen im Verlauf eines Sonnenzyklusses?

3. Breitenverteilung und Positionsmessungen

Die Breitenverteilung der Fackeln ähnelt der der Flecken; die beiden Fackelzonen parallel zum Sonnenäquator sind aber etwa 10° breiter als die Fleckenzonen.

Mit den üblichen Methoden der Fleckenpositionsmessungen lassen sich natürlich ebenso die Fackelpositionen feststellen. Mit Hilfe der Messungen lässt sich ein Fackelgebiet als Rest oder Vorläufer eines Fleckenaktivitätszentrums erkennen.

Die Positionen der Fackeln werden regelmässig in SONNE in synoptischen Karten veröffentlicht.

4. Flächenmessungen

Als Grundlage zur Flächenmessung dienen exakte Projektionszeichnungen oder Fotos der gesamten Sonne. Die eigentliche Messung erfolgt nicht am Teleskop, sondern am Schreibtisch, indem Zeichnungen bzw. Fotos mit durchsichtigem Millimeterpapier ausgemessen werden. Die Flächenmessungen sind allerdings relativ zeitaufwendig, so dass nur sehr wenige Beobachter sich an diesem Teilprogramm beteiligen.

Arbeitet man nicht fotografisch, so braucht man ein grösseres, lichtstarkes Teleskop (Projektion) mit sehr stabilem Projektionsschirm.

5. Helligkeitsmessungen

Für die exakte Helligkeitsbestimmung der Fackeln muss man mit einem Photometer arbeiten, doch dürften die wenigsten Amateure ein solches Gerät besitzen.

Die Helligkeit wird daher nur sehr grob und subjektiv eingeschätzt. Dafür wird die dreistufige Skala weniger hell – durchschnittlich – hell benutzt. Ob diese Methode tatsächlich geeignet ist, muss die Praxis zeigen.

Ergebnisse liegen zur Zeit noch nicht vor.

6. Arbeitsweise der Fackelbeobachter

Die Idee zur Durchführung eines Fackelbeobachtungsprogramms kam 1977 auf. Nach einer Testphase wurde im April 1978 mit den systematischen Beobachtungen begonnen. Von Beginn an war klar, dass ein derartiges Programm nur mit Hilfe einer überregionalen Mitarbeiterschaft realisiert werden konnte. Durch zahlreiche Aufrufe in verschiedenen astronomischen Zeitschriften konnte schliesslich ein etwa 20köpfiges Beobachternetz aufgebaut werden. Diese Zahl ist aber immer noch nicht ausreichend, um die Fackelaktivität lückenlos zu überwachen. Neue Mitarbeiter, auch Anfänger in der Sonnenbeobachtung, sind daher stets willkommen!

Zur Registrierung der Beobachtungsdaten wurden drei

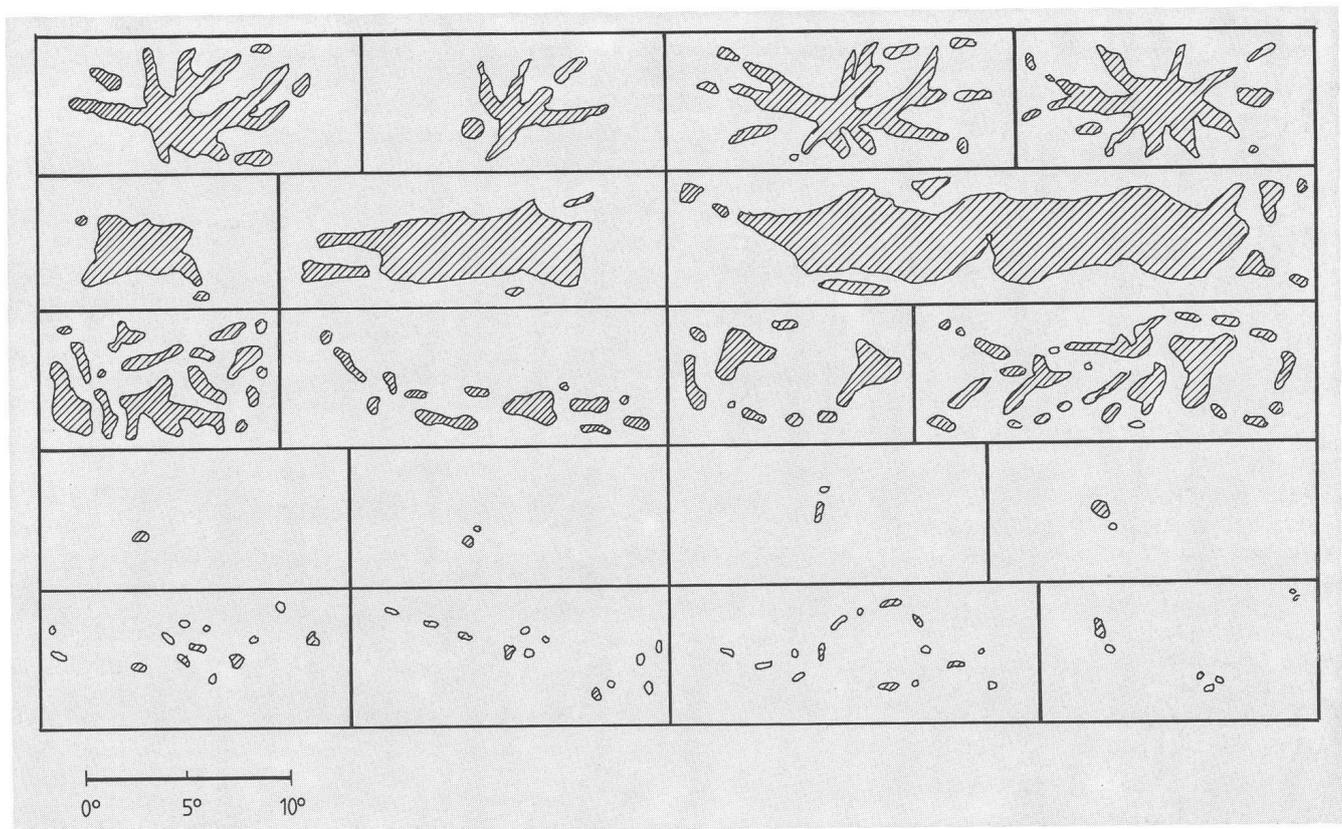


Abb. 1: Fackelklassifikationsschema: In jeder Reihe sind einige schematisierte Beispiele zur Fackelklassifikation. Von oben nach unten sind die Typen a bis e dargestellt.



Abb. 2: Westrand der Sonne am 10.7.1979 mit Fackelgebieten und Sonnenflecken (Aufnahme: Elmar R Emmert, Hagen, mit 80 mm-Refraktor).

spezielle Protokollblätter entwickelt: a) «Fackelaktivität» b) «Fackelbeobachtungen» (Typ, Helligkeit etc.) und c) «Fackelmessungen». Die einzelnen Mitarbeiter schicken ihre ausgefüllten Listen monatlich zur Auswertung an den Verfasser, wobei es natürlich nicht zwingend ist, dass sich ein Mitarbeiter an sämtlichen Teilprogrammen beteiligt. Von hier aus

werden die Daten teilweise an andere Auswerter weitergeleitet, da die Fülle der Daten von einem einzelnen praktisch nicht bewältigt werden kann, zumal alles nur als Hobby betrieben wird.

Die meisten Teilprogramme lassen sich nur längerfristig sinnvoll auswerten. Eine kurzfristige Auswertung ist bei der Aktivität und den Positionen möglich. Die Ergebnisse werden regelmässig in SONNE veröffentlicht.

Zusätzlich wird vom Verfasser monatlich eine Liste über die Fackelaktivität des Vormonats herausgegeben, die von Interessenten zum Selbstkostenpreis bezogen werden kann.

Das Fackelprogramm gehört zu den ganz wenigen Amateurprojekten, die auf das Interesse der Fachastronomie gestossen sind. Seit 1979 bestehen Kontakte zur Universitätssternwarte Göttingen. Die Ergebnisse der Amateurbeobachtungen können auf Dauer zu einer wichtigen Grundlage für die theoretische Beschreibung der Sonnenfackeln werden.

Wer sich nun an diesem Beobachtungsprogramm beteiligen möchte, kann (bitte unter Beifügung von drei internationalen Antwortscheinen) nähere Unterlagen beim Verfasser anfordern.

Literatur zum Fackelprogramm:

1. GERICKE, V.: Das SOLOS-Fackelprogramm, SONNE 2, 136 (1978)
2. GERICKE, V.: SOLOS-Fackelprogramm – aktueller Stand, SONNE 3, 22 (1979)
3. GERICKE, V.: Die Fackelaktivität 1978 bis 1980, Sterne und Welt-raum 20, 433 (1981).

Adresse des Autors:

Volker Gericke, Meller Strasse 103, D-4500 Osnabrück.