Die Sonnenflecken 1976

Autor(en): **Staiger, Philip**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **35 (1977)**

Heft 159

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-899399

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

recht aufeinanderstehenden Achsen in Azimut und Elevation bewegt. Das Teleskop ist dabei schwimmgelagert, d. h. es gleitet auf einem hauchdünnen Ölfilm, der unter grossem Druck in die Lager gepresst wird. Etwa in der Mitte der Abbildung ist der Antrieb in Elevation zu sehen, zum Boden zu, unter dem Teleskop, der Antrieb in Azimut. Für die Steuerung des Teleskops verwendet man Gleichstrom-Scheibenläufermotoren, die Bewegungen von 110° pro Minute bis zu beliebig langsamen Einzelschritten mit einer Schrittauflösung von 0,2 Bogensekunden zulassen. Die Abbildung zeigt ausserdem rechts vom Teleskop das Teletype zur Dateneingabe, die Rechnerschränke und den Schrank für die Stromversorgung.

In Abbildung 2 und 3 ist das Teleskop vor einem abfahrbaren Schutzbau auf dem Werksgelände der Firma Zeiss zu sehen, wo es gegenwärtig in klaren Nächten getestet wird. Dabei sind jetzt die Feinjustierungen auszuführen und mit einem Sternsensor Registrierungen vorzunehmen, die die Qualität der Montierung erkennen lassen. Daran anschliessend folgt die fotografische Prüfung der Nachführung unter Einschluss des rotierenden Positionskreises.

Das 75 cm-Teleskop auf azimutaler Montierung von Carl Zeiss, das vom Bundesministerium für Forschung und Technologie gefördert wurde, ist richtungsweisend für eine neue Generation astronomischer Instrumente. Dass schliesslich auch international gesehen der Montierungsbau für astronomische Grossteleskope zum rechnergesteuerten Altazimut tendiert, zeigen sowohl das 6 m-Teleskop der UdSSR im Kaukasus wie auch das MMT (Multiple Mirror Telescope), das gegenwärtig im südlichen Arizona in den USA aufgestellt wird, – Teleskope, die beide azimutale Montierungen besitzen.

Aufnahmen: Werkfotos Carl Zeiss

Anschrift des Verfassers:
Max Lammerer, Langheimer Str. 34, D-862 Lichtenfels, BRD.

Die Sonnenflecken 1976

von Philip Staiger, Therwil

Dieser Bericht soll allen Lesern einen Eindruck dessen vermitteln, was die Beobachtung der Sonnenflecken mit bescheidenen Mitteln zu bieten hatte. Die Angaben über die elfjährige Periode sind teilweise der astronomischen Literatur entnommen, teilweise beruhen sie auch auf eigens gemachte Beobachtungen[1]). Tabellen und Diagramme wurden anhand einigermassen regelmässiger Beobachtungen und Zählungen zusammengestellt.

Wie dem Leser, hat er sich schon einmal mit den Sonnenflecken auseinandergesetzt, bekannt sein dürfte, fiel das Ende des Jahres 1976 mit dem Minimum der zwanzigsten Fleckenperiode zusammen. Die Perioden werden seit dem Maximum von 1761 laufend durchnummeriert. 1766 traf das erste Minimum ein. Die mit meinem kleinen Refraktor (D = 40 mm, f = 800 mm) beobachteten Werte und die beobachteten Flecken in Sonnenbreiten von etwa ± 30° scheinen zudem zu bestätigen, dass das Minimum auch schon durchlaufen ist und dass die Fleckenzahl demnach wieder ansteigen wird. Erwartungsgemäss müsste die zwanzigste Periode etwa 1980/1981 mit dem 21. Maximum ablaufen.

Um über die Geschehnisse auf der Sonne Aussagen machen zu können, achtete ich bei jeder Beobachtung auf folgendes:

1. Die Anzahl der einzelnen, auf der Sonne sichtbaren Flecken. Sie wird im Folgenden mit F abgekürzt.

2. Die Anzahl der sichtbaren Gruppen der Sonnenflecken. Auch ein alleinstehender, unipolarer Fleck wird dabei als eine Gruppe aufgefasst. Abk. = G.

Daraus errechnete ich jeweils die Sonnenfleckenrelativzahl, die in der Literatur allgemein als Richtlinie zur Bestimmung der Fleckenaktivität gilt.

$$\text{Relativzahl: } R = (10 \cdot G) + F$$

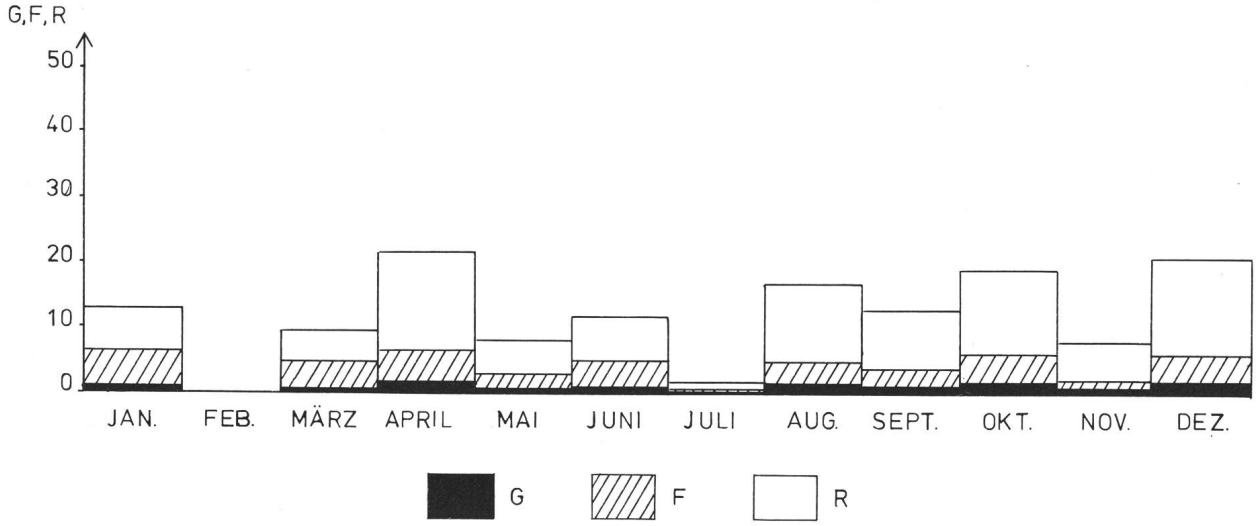
Wie man also sieht, wird einer Gruppe eine zehnmal grössere Intensität angerechnet als einem einzelnen Sonnenfleck.

Monatsmittel

Monat	Beob. Tage	mit – ohne Flecken	%		%	Mittelwerte für G	F	R
Jan.	3	2	67	1	33	0,7	6,3	13
Feb.	15	0	0	15	100	0	0	0
März	23	10	43	13	57	0,5	4,7	9,5
April	22	22	100	0	0	1,5	6,4	21,4
Mai	25	13	52	12	48	0,5	2,6	7,8
Juni	24	12	50	12	50	0,7	4,6	11,7
Juli	28	3	11	25	89	0,1	0,3	1,3
August	28	27	96	1	4	1,2	4,3	16,5
Sept.	21	15	71	6	29	0,9	3,3	12,3
Oktober	15	10	67	5	33	1,3	5,9	18,5
Nov.	12	7	58	5	42	0,6	1,5	7,3
Dez.	15	12	80	3	20	1,5	5,7	20,3

[1]) *Scientific American*, September 1975, *The Solar System*, *Der Sternenhimmel 1976*, Naef/Wild, Sauerländer Aarau, *Sonne und Erde*, Waldmeier, Gutenberg Zürich 1945, *dtv-Atlas zur Astronomie*, Herrmann, dtv 1973.

GRAPHISCHE DARSTELLUNG



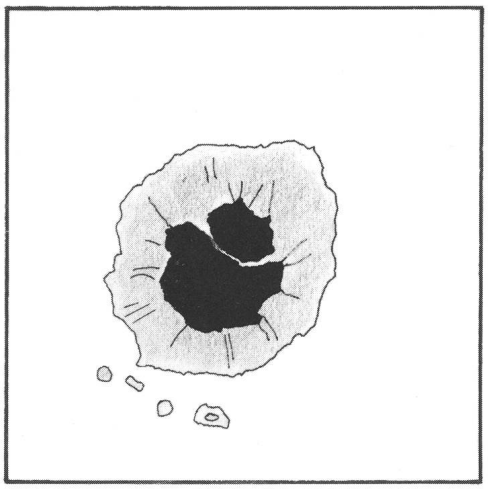
Jahresmittel

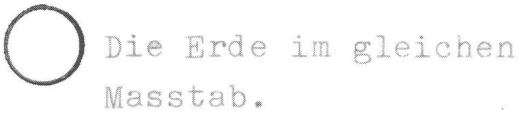
Jahr	Beob. Tage	mit – ohne Flecken	%		%	Mittelwerte für G	F	R
1976	231	133	58	98	42	0,8	3,6	11,4

Besonderes 1976

Ein grosser Fleck (Typ: unipolar) konnte während 3 vollen Durchgängen auf der erdzugewandten Sonnenseite verfolgt werden:

vom 1. August bis 13. August
vom 28. August bis 10. September
vom 25. September bis 7. Oktober





Schema des grossen Sonnenflecks vom 1. August – (geschätzter Durchmesser der Penumbra während des ersten Durchganges: 50000 km).

Nimmt man nun eine Entstehungszeit von rund 5 Tagen vor dem Erscheinen am Ostrand am 1. August an, und abermals rund 5 Tage Lebensdauer nach letztmaligem Verschwinden am Westrand (8. Oktober), so ergibt sich für diese Fleckengruppe ein erreichtes Alter von ungefähr 80 Tagen. Dies ist deshalb so bemerkenswert, weil Flecken im allgemeinen nur 5 bis 10 Tage alt werden. Sehr kleine, unscheinbare Flekken bilden die untere Altersgrenze mit einigen Stunden, während normalerweise nur sehr grosse und fleckenreiche Gruppen längere Zeit überdauern, so dass sie aufgrund der Sonnenrotation wieder beobachtet werden können. Nun handelte es sich aber bei dieser Fleckengruppe um einen alleinstehenden, oft nur zwei- oder dreiteiligen Fleck, der nur an wenigen Tagen noch mit kleinen Nebenflecken versehen war. Dennoch konnte man die Gruppe während drei vollen Durchgängen sehen!

Nachtrag

Es geht mir in diesem Bericht in erster Linie um folgendes: zu zeigen, dass man auch mit recht bescheidenen Mitteln aber dafür mit umso mehr Geduld als Astro-Amateur interessante Resultate erzielen kann. Diese Resultate werden umso aussagekräftiger, je länger die Zeitspanne der Beobachtung wird, und es ist mein Wunsch, die Resultate der Fleckenbeobachtung und -zählungen in den kommenden Jahren der Leserschaft des ORIONS darzulegen, um es ihr und auch den passiven Astronomen zu ermöglichen, eigene Beobachtungen zu vergleichen und sich auf dem Laufenden zu halten.

Les taches solaires en 1976 (résumé)

D'après la litérature astronomique, l'année 1976 tombe en même temps qu'une nouvelle augmentation de la quantité et de l'activité des taches solaires, objets systématiquement observés depuis le 18e siècle. Les tables et diagrammes sont les résultats d'obser-

vations plus ou moins régulières et exactes, faites avec un réfracteur (D = 40 mm, f = 800 mm). Signification de G, F et R: G indique le nombre des groupes de taches, F le nombre des taches solaires et R celui relatif des taches solaires. Ce dernier se calcule ainsi: $R = (10 \cdot G) + F$.

Adresse des Verfassers:
PHILIP STAIGER, Gymnasiast, Kleinfeldweg 1, 4106 Therwil.

Sternwarten der Schweiz — Observatoires astronomiques de Suisse
L'observatoire radio-astronomique de Montfleury

Die Radio-Astronomie ist in der Regel den Amateuren kaum zugänglich da sie gewaltige Installationen erfordert und mit hohen Kosten verbunden ist. Dass es aber Ausnahmen von dieser Regel gibt, beweist das Radio-Teleskop der Gebrüder KELLER *in Genf-Montfleury. In lang jähriger Arbeit haben sie sich eine Anlage aufgebaut, die interessante Möglichkeiten bietet. Die nachfolgenden Ausführungen der Erbauer geben davon einen Beweis.* *W. M.*

Si les émissions radioélectriques extraterrestres furent captées pour la première fois par K. JANSKY en 1930, il fallut attendre la fin de la guerre 1939/1945 pour voir l'intérêt des astronomes se porter vers cette branche nouvelle de l'Astronomie, consacrée à l'étude du rayonnement qui peut nous parvenir dans la bande comprise entre les longueurs d'onde de 1 mm et de 30 m environ.

Cette «fenêtre» est limitée du côté des courtes longueurs d'onde par l'absorbtion atmosphérique (p. ex. vapeur d'eau), et du côté des grandes longueurs d'onde par la réflexion sur les couches ionisées dont la limite inférieure se situe vers 100 km d'altitude.

Ce rayonnement a déjà livré en grand nombre aux astronomes des renseignements d'une importance fondamentale concernant aussi bien la structure de la Galaxie que la physique extragalactique.

Depuis 1959, nous avons tenté, en tant qu'amateurs radioastronomes, de procéder à des expériences dans ce domaine et c'est avec le plus vif intérêt que nous avons construit un radiotélescope à notre observatoire de Montfleury; c'est un bref aperçu de ces installations et des travaux effectués que nous vous proposons dans les pages qui suivent.

Antenne

Un radiotélescope est essentiellement constitué d'une antenne propre à capter le rayonnement émis par un corps céleste, et d'un récepteur destiné à amplifier ce rayonnement et à le «traiter» de manière à le rendre utilisable par l'astrophysicien.

La première antenne que nous avons construite en 1959 était du type YAGI, composée d'un élément dipôle demi-onde, d'un réflecteur et de deux éléments directeurs, fonctionnant sur la fréquence f = 20 mégahertz. Une telle antenne nous a permis de procéder à une intéressante étude du rayonnement galactique et, ce qui est plus précieux, nous a initiés progressivement aux techniques de réception en haute fréquence d'une part, aux méthodes de l'investigation radioastronomique d'autre part. Nous eûmes toutefois rapidement le désir de perfectionner notre antenne afin d'obtenir non seulement un gain supérieur, mais surtout une meilleure résolution alliée à une symétrie de rayonnement plus parfaite. Le réflecteur parabolique de révolution représentait le choix idéal. Un tel capteur d'ondes est en effet apériodique, nous permettant de travailler à différentes fréquences en changeant simplement le dispositif focal rayonnant. Par ailleurs, le pouvoir séparateur de l'instrument de 7 mètres de diamètre dont nous nous proposions la construction, son gain élevé, la symétrie de son diagramme de rayonnement, nous permettaient d'envisager la réa-

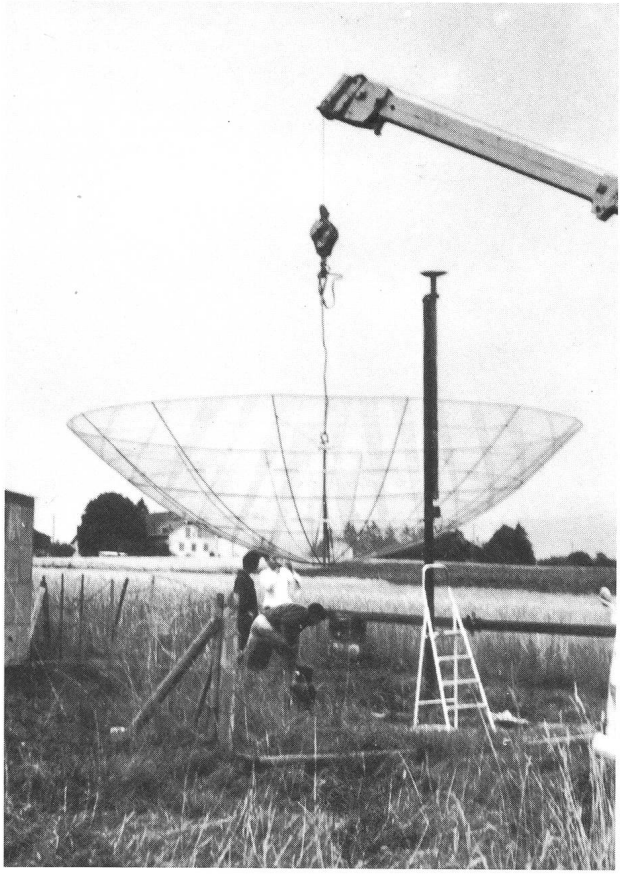


Fig. 1: Le réflecteur parabolique en cours de montage.