Sonnenfleckenbeobachtung

Autor(en): **Niechoy, Detlev**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **43 (1985)**

Heft 208

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-899192

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

Zürcher Sonnenfleckenrelativzahlen

HANS BODMER

März 1985 (Mittelwert 15,7)

Tag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R	8	7	0	0	0	0	7	7	8	13
Tag	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
R	12	10	10	8	0	7	11	25	18	16
Tag	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
R	7	8	15	35	45	37	30	36	30	36	41

April 1985 (Mittelwert 15,8)

Tag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R	23	18	25	13	19	13	14	8	0	0
Tag	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
R	7	0	0	7	0	0	0	7	7	10
Tag	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
R	22	30	30	29	39	34	39	29	28	24

Sonnenfleckenbeobachtung

DETLEV NIECHOY

In diesem Bericht möchte ich darstellen, wie man auch ohne grossen Aufwand von Geräten eine interessante Sonnenbeobachtung durchführen kann. Schon mit einigen Minuten Beobachtung am Teleskop erhält man in wenigen Tagen erste Ergebnisse.

Bei dieser Beobachtung geht es darum, die Veränderungen in oder an Sonnenfleckengruppen zeichnerisch festzuhalten, um so einen Überblick über den «Lebenslauf» von Sonnenfleckengruppen zu erhalten. Im Handbuch der Sonnenbeobachter[1]) schildert Dr. RAINER BECK einige Entwicklungsphasen von Sonnenfleckengruppen und deren Lebensdauer. Jedoch sind mir nur wenige Serien bekannt, die die Veränderung von Sonnenfleckengruppen über einige Tage hin, fotografisch bzw. zeichnerisch, dokumentieren, so dass sich hier ein Betätigungsfeld für den zeichnenden Sternenfreund auftut.

Wie jeder weiss, sind bei der Sonnenfotografie die Seeing-Bedingungen für das Gelingen von guten Sonnenfotografien von entscheidender Bedeutung. Hier liegt der Vorteil der zeichnerischen Beobachtung. Der zeichnende Beobachter kann auch bei mittelmässigen Seeing-Bedingungen aussagekräftige Skizzen anfertigen, die einen Eindruck vom Aussehen der Sonnenfleckengruppe vermitteln, wo das Foto nur noch verschwommene Details zeigt. Die Genauigkeit der Zeichnung hängt von der Erfahrung und der Übung des Beobachters ab, der somit die Grenzen dieser Beobachtungsmethode bestimmt.

Wichtig ist es auch, sich für die Darstellung von Sonnenfleckengruppen eine Art anzueignen, die die Umbren von den Penumbren deutlich macht. Im Folgenden möchte ich drei mögliche Beispiele beschreiben, die man anwenden und kombinieren kann:

Beispiel 1:
Die Darstellung der Sonnenfleckengruppe, speziell der Umbra und Penumbra, erfolgt durch einen durchgezogenen Strich, wobei die Umbra ausgemalt wird. Kleinere Flecke, ohne Penumbra, werden als Punkte in entsprechender Grösse dargestellt. Eine Korrektur von Feinheiten ist ohne umfangreiches Radieren nur schwer möglich.

Beispiel 2:
Hier erfolgt die Darstellung der Sonnenfleckengruppe, speziell der Umbra und Penumbra, durch feine lose Striche. Umbren und Penumbren werden zuerst angedeutet und nach Beendigung der Umrißskizze werden nur die Umbren ausgemalt. Kleinere Flecke werden gemäss Beispiel 1 dargestellt. Man sollte während des Zeichnens mit dem Bleistift nicht allzufest aufdrücken und einen weichen Stift benutzen. Korrekturen von Feinheiten werden durch Strichverstärkungen ermöglicht; nur bei groben Fehlern innerhalb der Zeichnung ist ein Radieren nötig.

Abb. 1: Muster einer Sonnenfleckengruppe nach Beispiel 1, siehe Text.

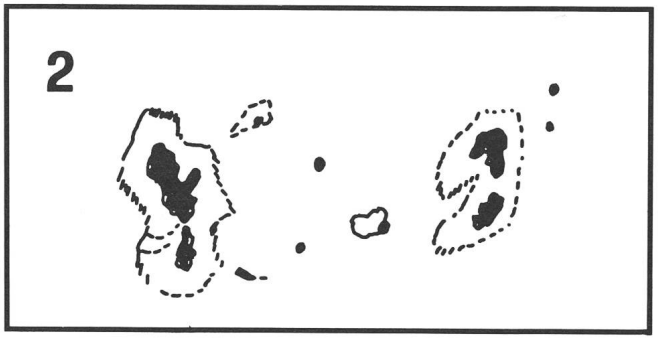


Abb. 2: Muster einer Sonnenfleckengruppe nach der Strich-Methode von Beispiel 2.

Beispiel 3:
Hier wird der Umriss der darzustellenden Sonnenfleckengruppe, speziell der Umbra und Penumbra, durch feine Punkte angedeutet. Danach wird die Umbra mit Hilfe eines weichen Bleistiftes punktiert ausgefüllt. Kleinere Flecke, ohne Penumbra, werden ebenfalls durch Punktieren der Stelle, je nach Form und Ausdehnung, dargestellt. Beim Punktieren ist darauf zu achten, dass man mit einem weichen Bleistift arbeitet, der nur leicht aufgesetzt wird. Korrekturen von Feinheiten lassen sich durch Punkterweiterungen oder -verstärkungen leicht durchführen. Nur bei sehr groben Fehlern muss hier radiert werden.

Abb. 3: Muster einer Sonnenfleckengruppe nach der Punkt-Methode von Beispiel 3.

Bei all diesen Beispielen ist nur auf die Darstellung der Umbren und Penumbren innerhalb der Sonnenfleckengruppen eingegangen worden. Mancher Zeichner möchte auch die umliegenden Fackelgebiete zeichnerisch festhalten. Da Sonnenfackeln ähnlich dargestellt werden wie Penumbren, ist später eine Unterscheidung zwischen Penumbrafilament und Sonnenfackel nur schwer möglich, darum ist es ratsam, die Penumbra der Sonnenfleckengruppe auszumalen.

Zum Einfärben der Penumbra empfiehlt es sich, noch vor dem Zeichnen der Sonnenfackeln zuerst die Umbra mit einem weichen Bleistift (B7 oder B8) nachzupunktieren, um dann mit einem Wischer oder einem Finger leicht über die Zeichnung zu streichen. Durch eine leichte Hinundherbewegung wird der Graphit über die Zeichnung verteilt und die Penumbra erscheint nun leicht grau (Abb. 4).

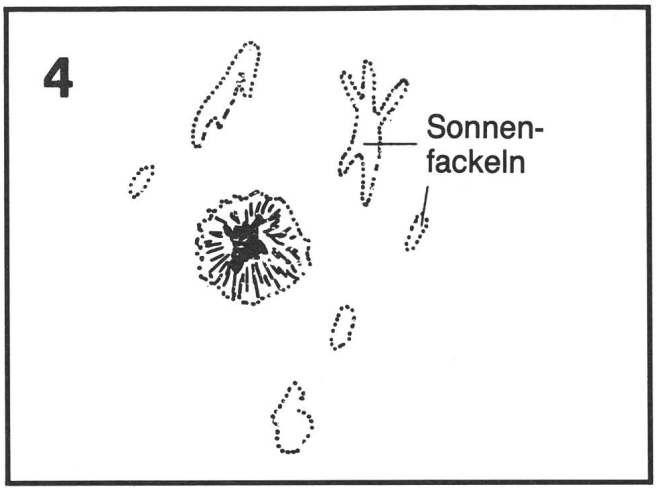


Abb. 4: Darstellung von Sonnenfackeln in der näheren Umgebung einer Sonnenfleckengruppe.

Um nun mit der zeichnerischen Beobachtung Veränderungen an Sonnenfleckengruppen festzuhalten, sollte man versuchen, mindestens täglich ein bis zwei Zeichnungen anzufertigen. Zwischen den Zeichnungen sollte man einige Stunden vergehen lassen; am besten erstellt man je eine Zeichnung am Morgen und eine am Abend.

Mit den folgenden Zeichnungsserien möchte ich Obiges nun verdeutlichen. Die unter Abb. 5 und 6 dargestellten Serien zeigen deutlich die Veränderung innerhalb zweier Sonnenfleckengebiete, die man in der Zeit vom 21.4.84 bis zum 4.5.84 auf der Sonne beobachten konnte[2]). Für die Beobachtung wurde ein Celestron 8 (C8,203/2032 mm) mit Objektivfilter und ein Refraktor (R,102/1300 mm) und Projektionsmethode benutzt. Sämtliche Skizzen wurden von mir in Göttingen angefertigt. Die Beobachtungstage bzw. -vermerke bitte ich den Erläuterungen zu den Abb. 5 und 6 zu entnehmen.

Es bedeuten:
UT = Universal Time (Weltzeit)
L = Luftdurchsicht (Seeing[1,3])
Klasse = Klassifikation nach dem Waldmeier-Schema[4])

Abb. 5: Das hier gezeichnete Sonnenfleckengebiet konnte vom 21.4.84 bis zum 29.4.84 beobachtet werden:

5/1: 21.4.84; 07.10 UT; 51-fach; C8; L:2; Klasse H
Ein grosser Sonnenfleck mit Umbra und Penumbra und zwei kleine Sonnenflecke in der nahen Umgebung zu sehen.

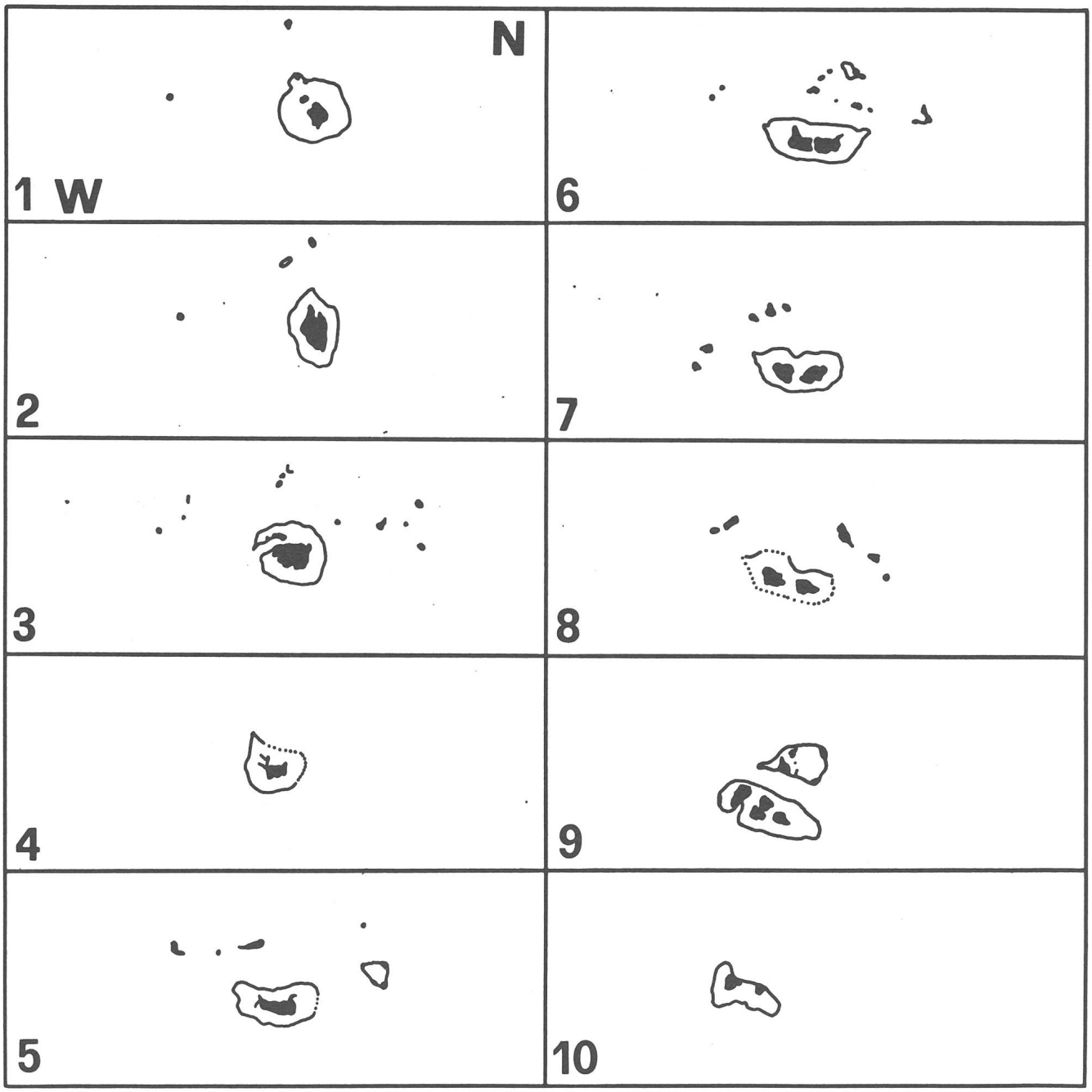
5/2: 21.4.84; 17.10 UT; 62-fach; R; L:2; Klasse H
Die Umbra im grossen Sonnenfleck hat sich erweitert, die kleinen Sonnenflecke sind noch zu sehen.

5/3: 22.4.84; 10.59 UT; 82-fach; C8; L:2; Klasse G
Im grossen Sonnenfleck wurden Umbra und Penumbra durch eine Lichtbrücke geteilt. Die Anzahl der kleinen Sonnenflecke hat zugenommen; es könnte sich um eine selbständige Gruppe handeln.

5/4: 23.4.84; 05.57 UT; 82-fach; C8; L:3,5; Klasse H
Dunst; die kleinen Sonnenflecke sind nicht zu sehen. Der grosse Sonnenfleck erscheint tropfenförmig.

5/5: 24.4.84; 10.40 UT; 82-fach; C8; L:2; Klasse G
Die Umbra im grossen Sonnenfleck erscheint breiter, die kleinen Sonnenflecke bilden eine eigene Gruppe aus.

Abb. 5



5/6: 25.4.84; 10.55 UT; 82-fach; C8; L:2; Klasse G
Die Umbra im grossen Sonnenfleck ist geteilt, bei den kleinen Sonnenflecken sind jetzt Penumbrafilamente zu sehen.

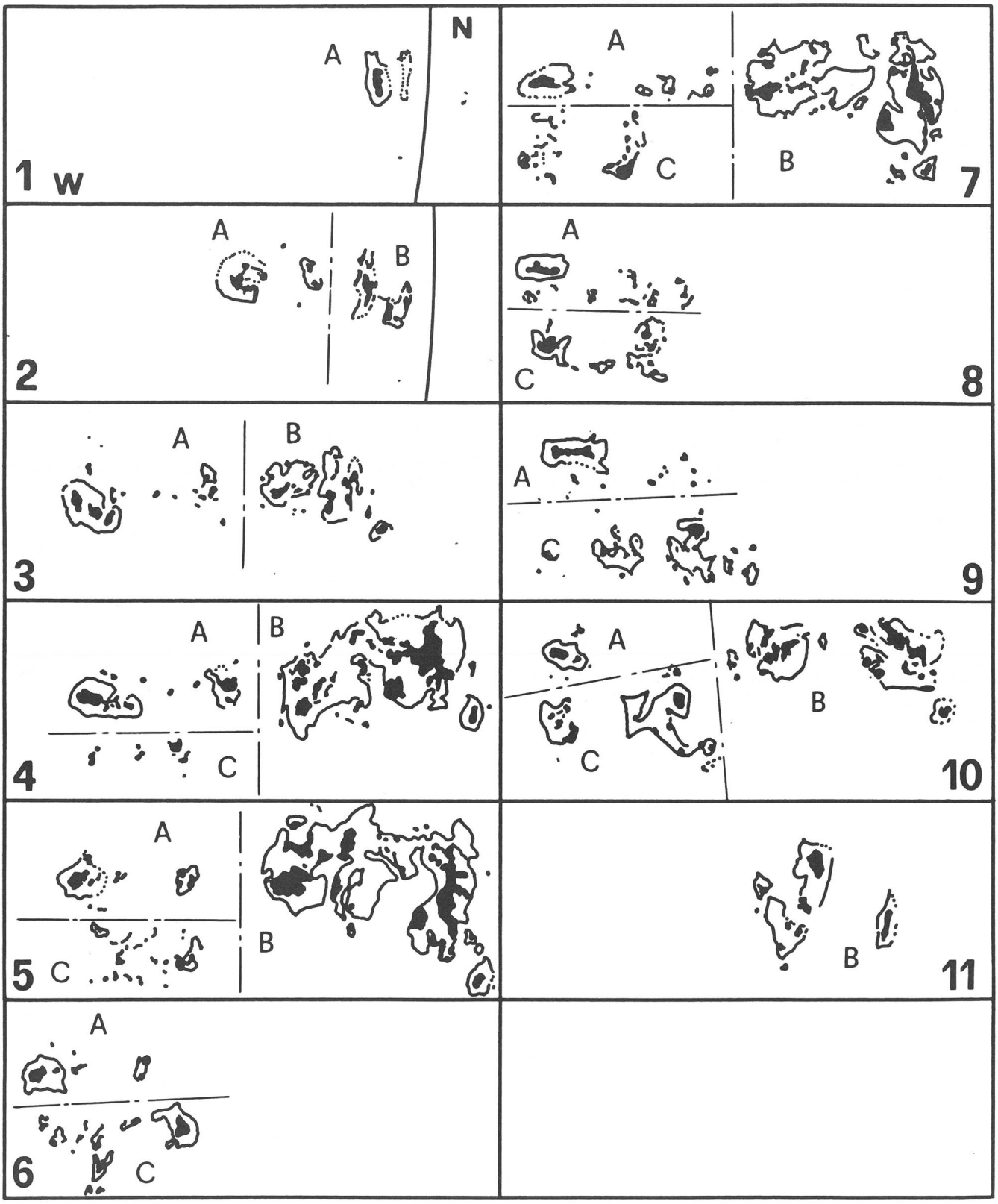
5/7: 25.4.84; 16.50 UT; 62-fach; R; L:2; Klasse G
Die Teilung zwischen den Umbren im grossen Sonnenfleck ist jetzt noch deutlicher zu sehen. Die Anzahl der kleinen Sonnenflecke hat sich verringert.

5/8: 26.4.84; 11.10 UT; 82-fach; C8; L:3; Klasse G
Der grosse Sonnenfleck hat deutlich zwei Umbren, die kleinen Sonnenflecke scheinen sich aufzulösen.

5/9: 27.4.84; 12.38 UT; 82-fach; C8; L:2,5; Klasse H
Im grossen Sonnenfleck sind jetzt drei Umbren zu sehen, eine Anzahl von kleinen Umbren sind in eine Penumbra gefasst.

5/10: 29.4.84; 10.10 UT; 51-fach; C8; L:2,5; Klasse H
Diesig; der grosse Sonnenfleck ist jetzt nahe am Sonnenrand, vom zweiten Sonnenfleck ist nichts mehr zu sehen.

Abb. 6: Das hier dargestellte Sonnenfleckengebiet erschien am 21.4.84 am östlichen Sonnenrand und konnte bis zum 4.5.84 beobachtet werden. Mitunter hatte man das Gefühl, drei Sonnenfleckengruppen unterscheiden zu können.



6/1: 21.4.84; 17.08 UT; 62-fach; R; L:2; Klasse D
Zwei Sonnenflecke erscheinen am östlichen Sonnenrand, an einem ist der Wilson-Effekt zu erkennen.

6/2: 22.4.84; 11.10 UT; 82-fach; C8; L:2; Klasse Fleck A:D; Fleck E:F
Es sind deutlich zwei Sonnenfleckengruppen zu sehen. (A und B).

6/3: 23.4.84; 06.08 UT; 82-fach; C8; L:2; Klasse Fleck A:E; Fleck B:E
Das Sonnenfleckengebiet wurde in zwei Teilen gezeichnet, da sich die Teile A und B unterschiedlich entwickelt haben.

6/4: 24.4.84; 10.46 UT; 82-fach; C8; L:2; Klasse Fleck A:E; Fleck B:F; Fleck C:B
Zu den Sonnenfleckengruppen A und B scheint sich noch eine weitere Gruppe (C) zu bilden.

6/5: 25.4.84; 11.03 UT; 82-fach; C8; L:2; Klasse Fleck A:G; Fleck B:F; Fleck C:D
Die Sonnenfleckengruppe A zeigt wenig Aktivität, die Sonnenfleckengruppen B und C sind dagegen sehr aktiv.

6/6: 25.4.84; 16.55 UT; 62-fach; R; L:2; Klasse Fleck A:G; Fleck C:D
Es konnten nur zwei Sonnenfleckengruppen gezeichnet werden (A und C).

6/7: 26.4.84; 11.13 UT; 51-fach; C8; L:3; Klasse Fleck A:G; Fleck B:F; Fleck C:D
Diesig; in der Sonnenfleckengruppe A hat sich ein ruhiger Pol gebildet. Bei der Sonnenfleckengruppe C treten jetzt grössere Penumbren auf. Die Sonnenfleckengruppe B zerfällt in mehrere selbständige Penumbren.

6/8: 27.4.84; 12.41 UT; 51-fach; C8; L:3; Klasse Fleck A:G; Fleck C:D
Dunst; nur Zeichnung von Sonnenfleckengruppe A und C möglich.

6/9: 29.4.84; 10.13 UT; 51-fach; C8; L:3; Klasse Fleck A:G; Fleck C:E
Diesig; eine deutliche Aktivität ist in der Sonnenfleckengruppe C festzustellen. Wegen aufkommender Wolken war nur das Zeichnen von Gruppe A und C möglich.

6/10: 30.4.84; 10.26 UT; 51-fach; C8; L:2; Klasse Fleck A:H; Fleck B:E; Fleck C:D
Bei der Sonnenfleckengruppe A zeigen sich nur noch eine grosse Umbra mit Penumbra und kleinere Umbren. Die Sonnenfleckengruppe B ist endgültig in zwei Teile zerfallen. In der Sonnenfleckengruppe C haben sich zwei grosse Penumbragebiete entwickelt.

6/11: 4.5.84; 05.25 UT; 82-fach; C8; L:2; Klasse Fleck B:E
Es ist nur noch Sonnenfleckengruppe B mit leichten Verzerrungen, bedingt durch den Sonnenrand, zu sehen.

Literaturhinweise:
1) «Handbuch für Sonnenbeobachter», Kapitel B, 211 ff. Eine Veröffentlichung der Vereinigung der Sternfreunde e.V. Herausgeber R. BECK, H. HILBRECHT, K. REINSCH, P. VÖLKER, Wilhelm-Förster-Sternwarte Berlin, Munsterdamm 90, D-1000 Berlin 41.
2) «Sonne», Heft 32, Dezember 1984, Titelbild.
3) «Astronomie selbst erlebt», K. LINDNER, Urania-Verlag, Leipzig-Jena-Berlin, S. 44.
4) «Sonnenbeobachtung für den Amateur», v. W. LÜTHI, «ORION» 36. Jg. (1978), Nr. 165, S. 76 ff.

Adresse des Autors:
Detlev Niechoy, Bertheaustr. 26, D-3400 Göttingen.

Venusbeobachtung ORION Nr. 206, Seite 6 rechte Spalte: In der zweitobersten Zeile sollte die Formel d/D heissen anstelle von D/d.
DETLEV NIECHOY

Die photometrische Bestimmung der Schattendichte während der Halbschattenfinsternis am 8. November 1984

D. BÖHME

Die Halbschattenfinsternis vom 8. November 1984 mit einer Grösse von 0,925 wurde genutzt, um mittels der lichtelektrischen Photometrie die Dichte des Halbschattens zu bestimmen. Die vorhandene Bewölkung beschränkte die Untersuchung auf die Zeit ab der Finsternismitte.

1. Beobachtungsinstrumente und Arbeitsverfahren
Ein lichtelektrisches Photometer, welches mit einem SEV vom Typ 1 P 21 und entsprechenden Filtern das V-System realisierte, war an einem 165/1430-Newtonspiegel montiert. Die Grösse der Messblende betrug 60 Bogensekunden. Das Teleskop wurde auf einem bestimmten Punkt am Mondrand fixiert und nach Ausschalten der Nachführung wanderte die Messblende zentral über die Mondscheibe hinweg. Am Ausgang des Photometer-Verstärkers registrierte ein Bandschreiber die beobachtete Intensitätsverteilung. Einflüsse der Extinktion übten keinen nachweisbaren Einfluss auf die Ergebnisse aus, da ja ohnehin jede Messung in konstanter Höhe stattfand. Als problematisch erwies sich die präzise Wiederholbarkeit des Messvorganges, da schon geringe Abweichungen in der Lage der Messzone ein deutlich anderes Intensitätsprofil erbrachte. Die mittlere Lage der Messzone ist Abb. 1 zu entnehmen. Insgesamt konnten 14 Intensitätsprofile im Zeitraum zwischen 18^h30^m bis 21^h15^m (MEZ) erhalten werden, die jedoch teilweise durch Bewölkungseinflüsse verfälscht sind.

2. Beobachtungsergebnisse und Auswertung
Die Abb.2 zeigt zwei Intensitätsprofile, die deutlich den Einfluss der Finsternis zeigen. Der während der Mitte der Finsternis tiefer im Halbschatten befindliche Westrand ist deutlich gegenüber der hellen Region am Ostrand abgeschwächt. An jeweils sechs Punkten des Registrierdiagrammes wurde die relative Intensität ausgemessen. Um eine Vergleichbar-