

Zeitschrift:	Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber:	Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band:	43 (1985)
Heft:	208
 Artikel:	Sonnenfleckenbeobachtung
Autor:	Niechoy, Detlev
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-899192

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 24.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://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 Sonnenbeobachter¹) schildert Dr. RAINER BECK einige Entwicklungsphasen von Sonnenfleckengruppen und deren Lebensdauer. Je doch 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 auf-tut.

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 Beobachtungs-methode 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, spe-



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

ziell 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.

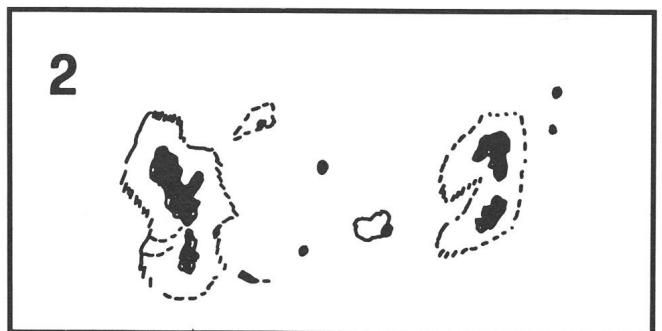


Abb. 2: Muster einer Sonnenfleckengruppe nach der Strich-Methode von Beispiel 2.

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.

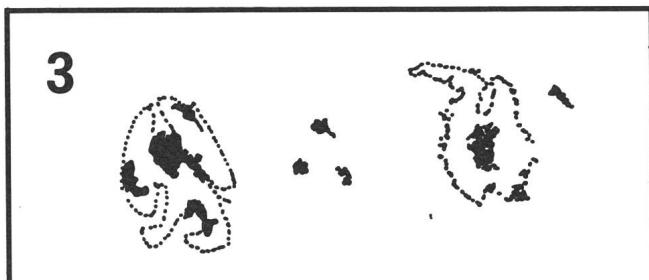


Abb. 3: Muster einer Sonnenfleckengruppe nach der Punkt-Methode von Beispiel 3.

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) nachzupunktionieren, 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).

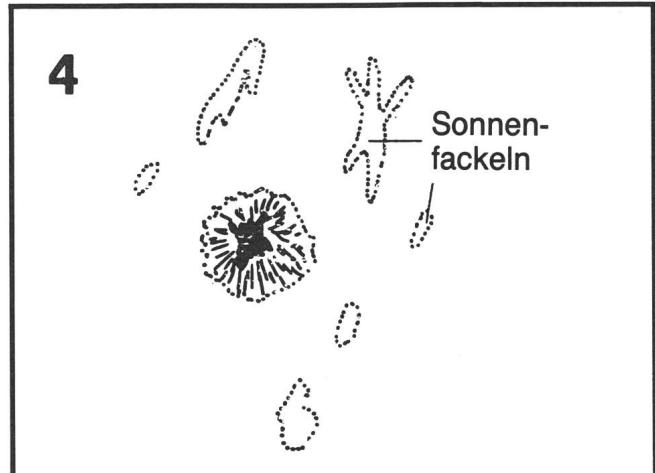


Abb. 4: Darstellung von Sonnenfackeln in der näheren Umgebung einer Sonnenfleckengruppe.

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 konnte²⁾. 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-Schema⁴⁾

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 kleinen Sonnenflecken 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 Sonnenflecken 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 Sonnenflecken hat zugenommen; es könnte sich um eine selbständige Gruppe handeln.

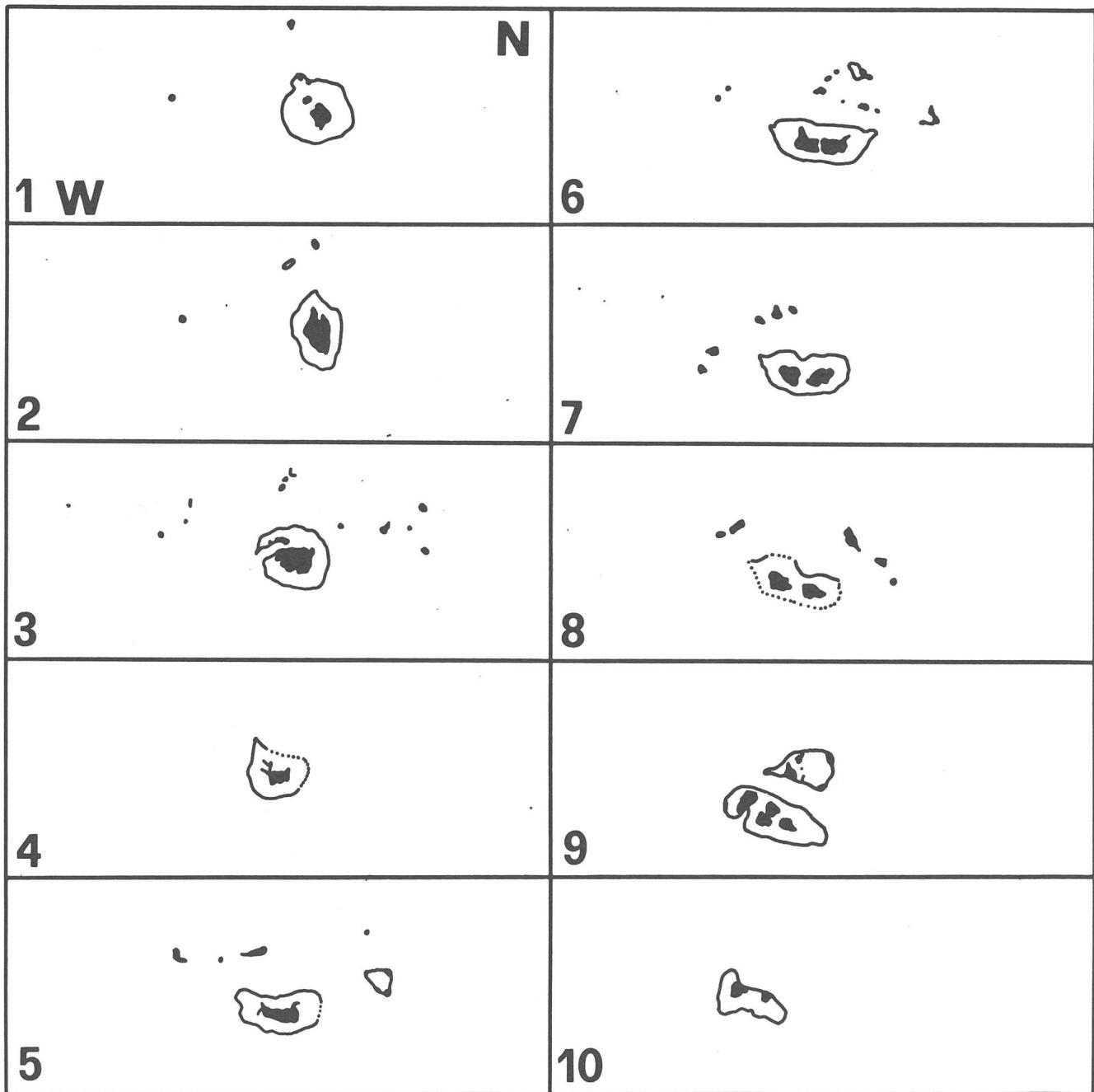
5/4: 23.4.84; 05.57 UT; 82-fach; C8; L:3,5; Klasse H

Dunst; die kleinen Sonnenflecken 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 Sonnenflecken 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.

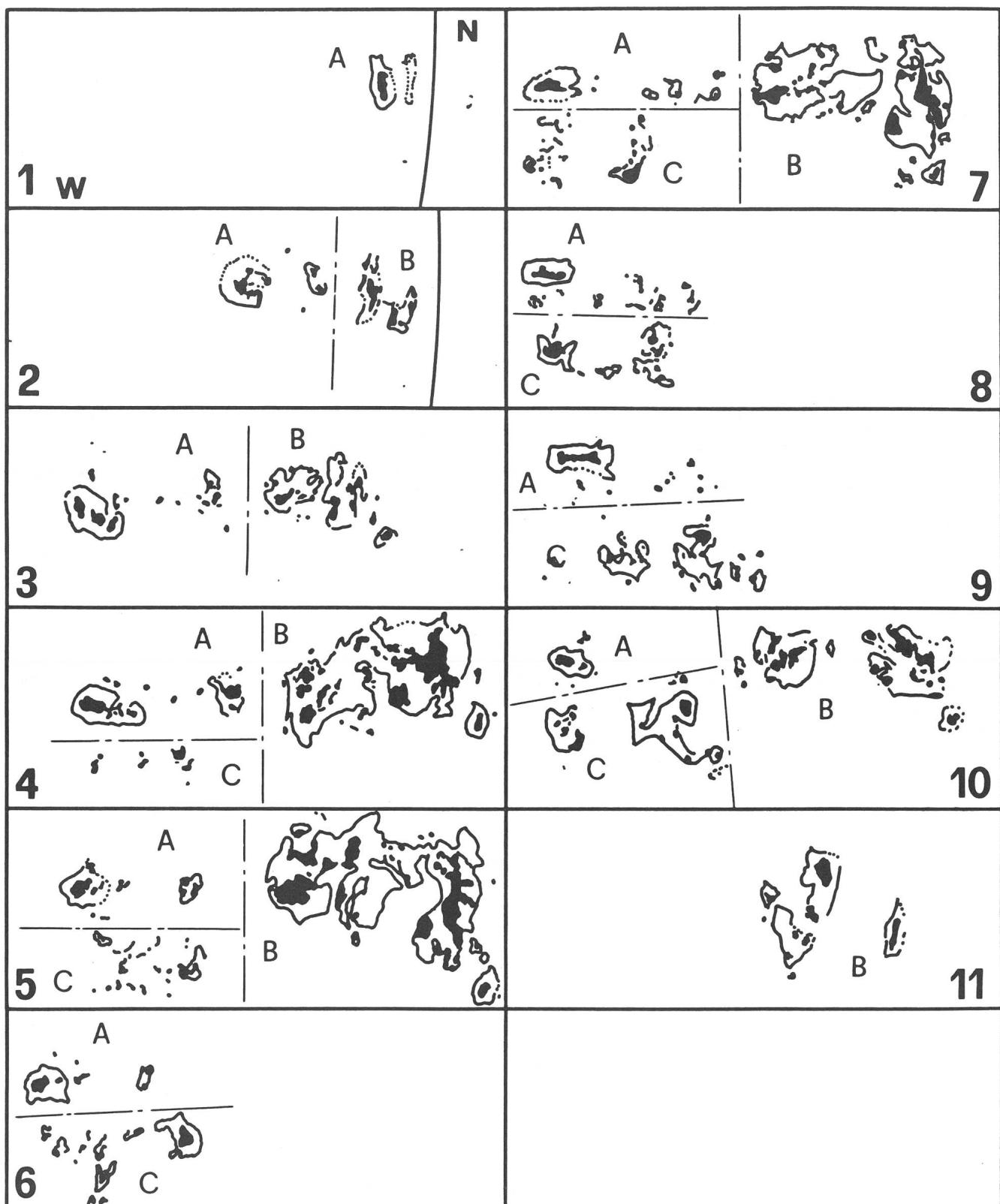
5/9: 27.4.84; 12.38 UT; 82-fach; C8; L:2,5; Klasse H

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, Münsterdamm 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, Bertheausr. 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 18h30m bis 21h15m (MEZ) erhalten werden, die jedoch teilweise durch Bewölkungseinflüsse verfälscht sind.

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-

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-