

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 47 (1989)
Heft: 233

Artikel: Die Sonnenfleckentätigkeit im Jahr 1988 : kräftiger Einsatz des 22. Zyklus
Autor: Bodmer, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-899049>

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: 14.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Sonnenfleckentätigkeit im Jahr 1988 - H. BODMER

kräftiger Einsatz des 22. Zyklus

Wie interessant die Sonnenbeobachtung ist, haben die letzten Monate sehr deutlich gezeigt, wo nun wieder grosse und recht komplexe Sonnenfleckengruppen aufgetaucht sind - ein faszinierendes Bild! Dabei war ja auch die Ueberraschung, wie schnell die Aktivität anstieg.

Der Januar 1988 begann mit einem für jene Zeit recht hohen Monatsmittel von 58,8; Maximumtag: 20. Januar Rz = 108. Der Februar war mit dem Monatsmittel von 38,5 wieder eher etwas ruhiger. Im März jedoch erreichte die Sonnenaktivität eine erneute Spitze als einige markante C und D - Gruppen am Ostrand der Sonne auftauchten.

(Monatsmittel 76,2; Maximumtag: 28. März Rz = 112)

Im April erfuhr die Fleckentätigkeit eine weitere Steigerung (Monatsmittel 90,2; Maximumtag: 16. April Rz = 163). Am 18. April konnte ich 8 Fleckengruppen beobachten, darunter je eine E und eine G-Gruppe.

Im Mai beruhigte sich die Sonne wieder etwas. (Monatsmittel 61,6). Am 22. Mai erschien am Ostrand wiederum eine sehr komplexe E-Gruppe als Auftakt zu einer weiteren Steigerung der Aktivität im Juni. Das Monatsmittel überstieg zum erstenmal die Hundertermarke.

(Monatsmittel 108,5; Maximumtag: 9. Juni Rz = 185). Die Sonne bot an diesem Tag ein recht interessantes Bild mit insgesamt 11 Gruppen. Mitte Juni erschien am Ostrand eine recht

harmlos aussehende H-Gruppe, die sich um den 22. Juni herum dann zu einer E-Gruppe entwickelte, recht aktiv war und in den Tageszeitungen für Schlagzeilen sorgte. Diese Gruppe war von heftigen Eruptionen begleitet. Am 26. Juni verschwand diese Gruppe am Westrand, als gleichzeitig eine noch etwas grössere und komplexere E bzw. F-Gruppe das Sonnenbild belebte. Beide Gruppen waren sehr deutlich im Gucksonn von blossen Auge sichtbar. Diese markante Gruppe wanderte infolge der Sonnenrotation bis am 7. Juli über die Sonne, als sie am Westrand verschwand; sie tauchte am 23. Juli als wesentlich kleinere D-Gruppe wieder auf. Die Entwicklung dieser Gruppe habe ich versucht photographisch festzuhalten. (Abb. 1 bis 5). Das Monatsmittel steigerte sich im Juli auf 113,2.

Im August blieb die Häufigkeit des Fleckenaufkommens ähnlich wie im Juli. (Monatsmittel 113,4). Meistens wanderten Flecken der markanteren Klasse D, G und H in der ersten Monathälfte über die Sonne; in der Monatsmitte schien etwas Ruhe einzukehren. Doch gegen Ende August und Anfangs September erschien eine weitere grosse Gruppe der Klasse F, die ebenfalls von blossen Auge deutlich zu sehen war. Diese Gruppe verschwand am 8. September am Westrand. Ueberreste dieser Gruppe erschienen am 24. September wieder am Ostrand. (Monatsmittel 120,0; Maximumtag: 23.

Abb. 1 - 5: Entwicklung der Sonnenfleckengruppen in der Zeit vom 29. Juni bis 4. Juli 1988. Alle Aufnahmen sind am 20 cm - Newton Spiegelteleskop $f = 1200$ mm auf Agfaortho 25 entstanden

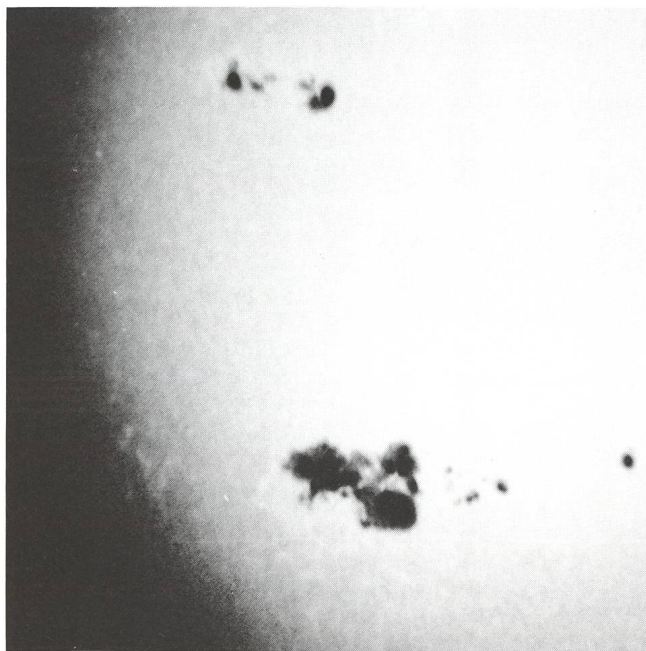


Abb. 1 29. Juni, 15.05 UT, Barlowlinse 3x, Verschlusszeit 1/125 sec.

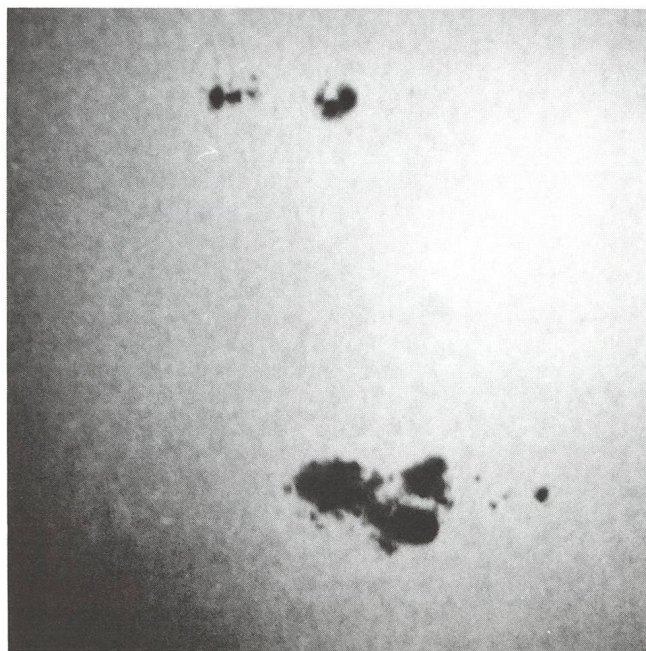


Abb. 2 30. Juni, 16.01 UT, Barlowlinse 3x, Verschlusszeit 1/125 sec.

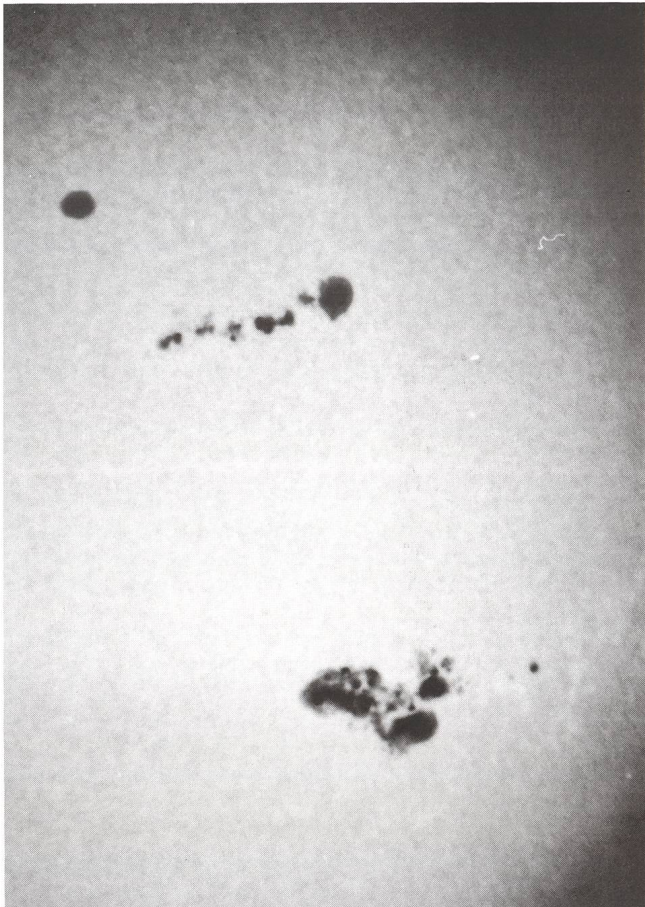


Abb. 3 2. Juli, 12.51 UT, Barlowlinse 3x, Verschlusszeit 1/250 sec.

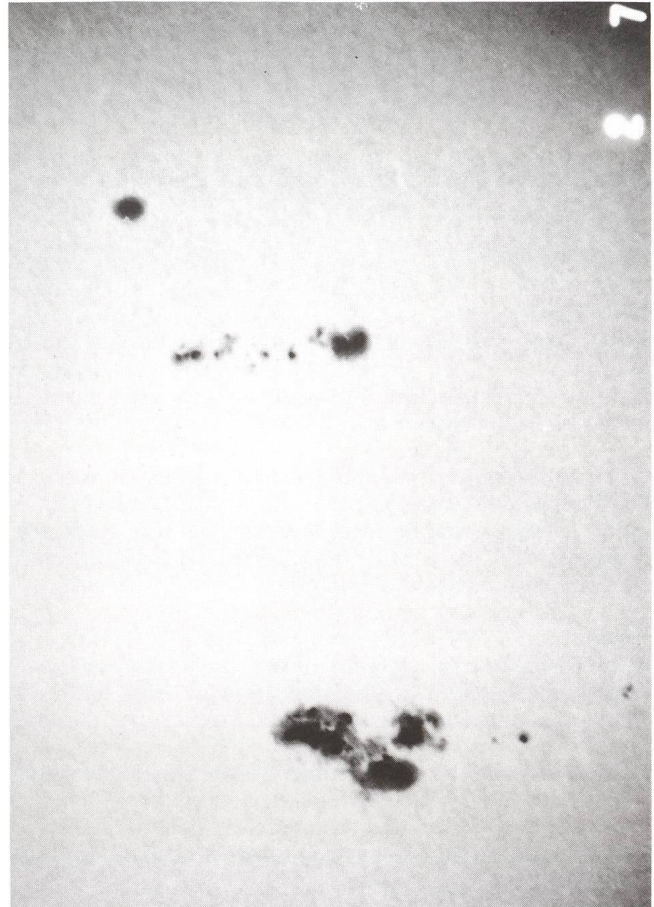


Abb. 4 3. Juli, 14.06 UT, Barlowlinse 3x, Verschlusszeit 1/250 sec

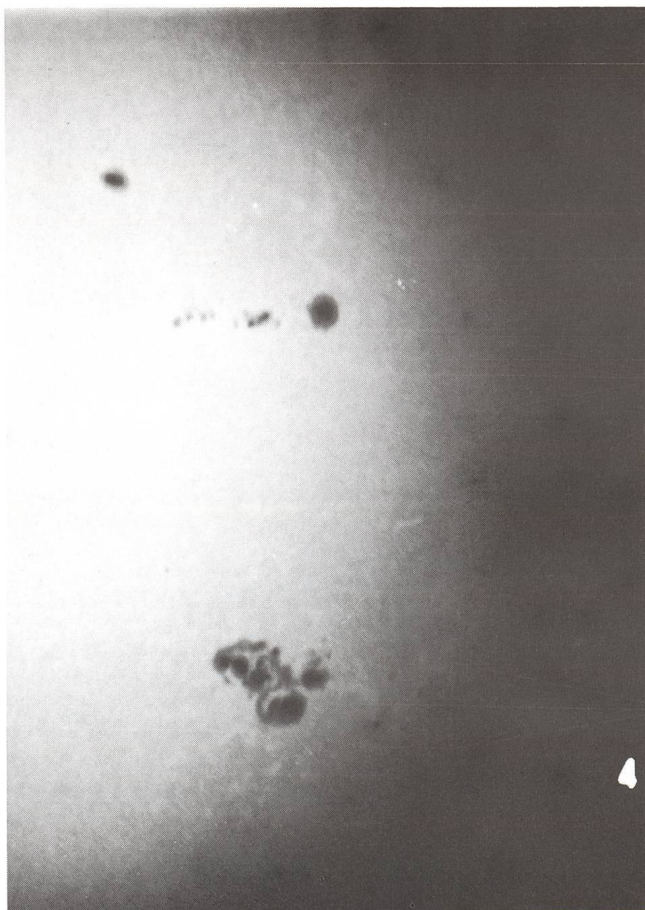


Abb. 5 4. Juli, 14.59 UT, Barlowlinse 3x, Verschlusszeit 1/125 sec

Sept. Rz = 180). Zahlreiche kleinere Gruppen der Klassen A, B und C prägten das Bild zwischen dem 19. und 21. September; wiederum sehr viel Arbeit, alle diese kleinern Gruppen auf der Sonne auszumessen, um ihre Positionen zu ermitteln. Am 22. September war ausserdem ein kleiner A-Fleck auf einer recht selten hohen Breite zu erkennen (B = 39 Grad; L = 317,5 Grad). Eine grössere Gruppe entwickelte sich um den 23./24. September zu einer E-Gruppe. Infolge des tieferen Sonnenstandes am Abend wurden meine Beobachtungen nun wieder etwas weniger zahlreich. Im Oktober steigerte sich die Tätigkeit der Sonne nochmals etwas (Monatsmittel 126,5; Maximumtag: 12. Okt. RZ = 158). Am 8. und 9. sowie am 22. und 23. Oktober konnten sogar 2 Flecken von blossen Auge gesehen werden. Bei denjenigen Flecken vom 22. und 23. Oktober handelte es sich um eine sehr komplexe E-Gruppe mit zahlreichen kleinern Einzelflecken in einer Penumbra.

Infolge einiger Umbauarbeiten in meiner Sternwarte musste ich die Sonnenbeobachtung ab Ende Oktober 1988 bis Mitte März 1989 gänzlich einstellen.

Die Aktivität der Sonne steigerte sich bis Ende 1989 erheblich; Monatsmittel November: 127,5; Maximumtag: 16.11 Rz = 191 Monatsmittel Dezember: 183,3; Maximumtag: 22.12 Rz = 275

das heisst also die Monatsmittelwerte steigern sich gegen 200! und die Tageswerte verfehlten die 300 er-Marke nur unwesentlich. Am 29. Dezember erschien bei 40 Grad südlicher Breite eine kleine B-Gruppe; wiederum auf hohem Breitengrad (B = 40 Grad; L = 160 Grad).

5.-15. Februar 1989
Hauptfleck L=277°, B=+31°

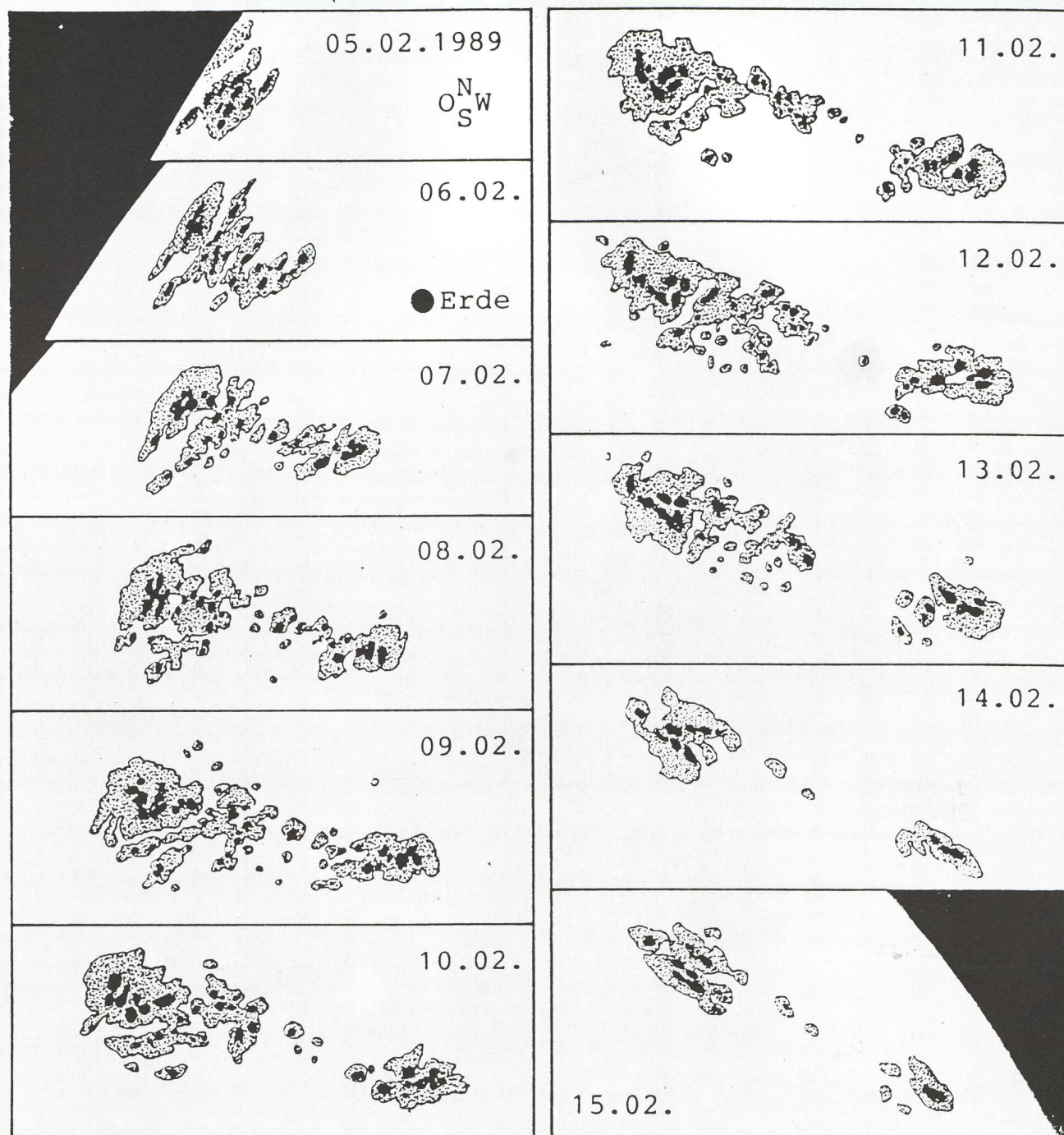


Abb. 6 Entwicklung einer Fleckengruppe im Zeitraum vom 5. bis 15. Februar 1989. Zeichnungen: Ivan Glitsch, Wallisellen

Für den Beginn des Jahres 1989 sank jedoch das Monatsmittel etwas ab; trotzdem blieb die Sonnenaktivität hoch und es konnten nach wie vor Tageswerte über 200 ermittelt werden. Auch in diesem Zeitabschnitt wurden wieder einige grosse E und F-Gruppen gesehen. Die Abbildungen 6 und 7 zeigen die Entwicklung einer F-Gruppe im Zeitraum vom 5. bis 15. Februar mit der dazugehörigen Protuberanz.

Am 11. und 12. März war wiederum eine grosse E-Gruppe auf der nördlichen Sonnenhalbkugel zu sehen, auch wieder von blossen Auge. Zudem erschien diese Gruppe auf recht hohem Breitengrad ($B = 31$ Grad; $L = 251,5$). Im weitem ist am 30. März sogar eine noch grössere Gruppe der Klasse F an Ostrand erschienen. Von blossen Auge konnte sie sogar als bipolare Gruppe erkannt werden.

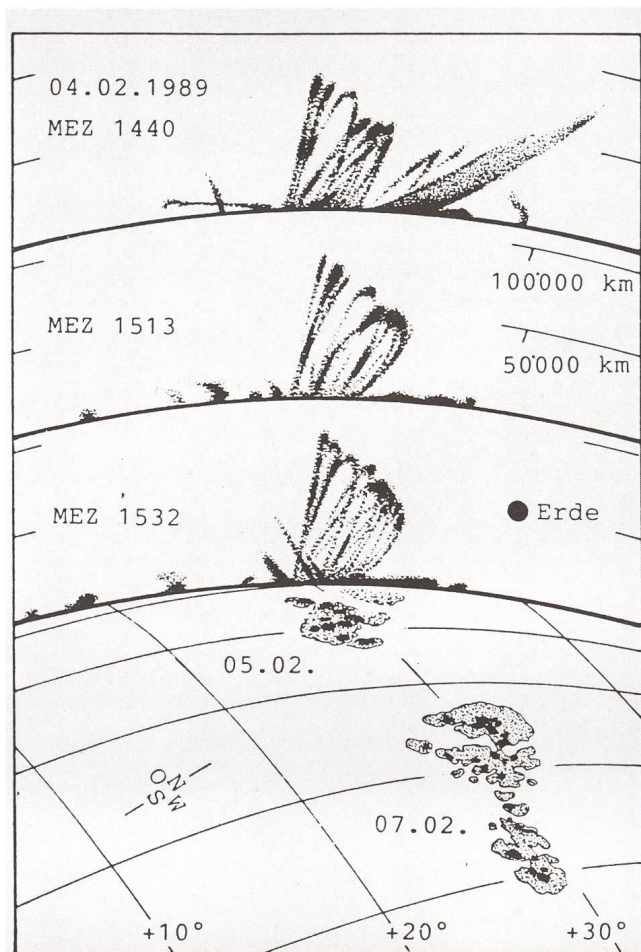


Abb. 7 Protuberanzen und Sonnenflecken 4. bis 7. Februar 1989.
Zeichnungen: Ivan Glitsch, Wallisellen

Monatsmittel Januar : 163,0; Maximumtag: 11.01 Rz = 209
Monatsmittel Februar : 167,6; Maximumtag: 11.02 Rz = 211
Monatsmittel März : 134,4; Maximumtag: 14.03 Rz = 205

Im weitem möchte ich auf die Arbeit von HERRN H. U. KELLER, Zürich hinweisen (siehe ORION Nr. 231) die den starken Anstieg der Sonnenaktivität mit den vergangenen Zyklen vergleicht.

Die Zahl der fleckenfreien Tage ist damit nun auch endgültig vorbei; das tiefste Minimum des Jahres 1988 wurde am 26. Februar mit Rz = 7 registriert und der Maximumtag war am 22. Dezember mit Rz = 275.

Für die weiteren Auswertungen der Sonnenfleckenaktivität über das ganze Jahr 1988 habe ich noch einige Beobachtungen von Herrn H. U. KELLER miteinbezogen, die ich wiederum mit grossem Dank von ihm zur Verfügung bekommen habe. Die Abb. 8 und 9 zeigen den täglichen Verlauf der Zürcher Sonnenfleckenrelativzahlen im Jahre 1988.

Sonnenfleckengruppen 1988; Auswertung

Total ausgewertete Fleckengruppen:

Fleckengruppen (alter) 21. Zyklus:

Anzahl Gruppen auf nördlicher Halbkugel: 166 53,4%
Anzahl Gruppen auf südlicher Halbkugel : 145 46,6%

Mittlere Breiten pro Rotation nach Carrington Nr. 1797 -1810

Rot. nach Carrington	Nord Süd 22. Zyklus Grad	Nord Süd 21. Zyklus Grad	
1797	23,7	23,6	
1798	21,0	26,9	
1799	21,0	22,0	8
1800	21,3	24,2	
1801	20,5	21,4	2
1802	20,6	22,8	
1803	23,7	21,9	8
1804	23,5	19,3	8,7
1805	22,7	20,8	
1806	19,7	18,1	
1807	21,5	21,1	
1808	21,9	23,4	
1809	21,4	21,5	
1810	21,1	21,1	

Mittlerer Aequatorabstand aller Gruppen
des 22. Zyklus:

21,9 (24,3)

Mittlerer Aequatorabstand der nördl.
Gruppen des 22. Zyklus:

21,7 (23,5)

Mittlerer Aequatorabstand der süd.
Gruppen des 22. Zyklus:

22,0 (25,1)

Die eingeklammerten Werte sind diejenigen von 1987.

Damit hat auch die Zonenwanderung eingesetzt; der mittlere Aequatorabstand ist bereits etwas kleiner geworden.

Auswertung nach Klassen:

A	47	15,1 %	
B	51	16,4 %	A, B und J: 139 Flecken (44,7 %)
C	53	17,0 %	
D	65	20,9 %	
E	20	6,45 %	
F	6	1,9 %	C, D, E, F, G und H;
G	8	2,6 %	172 Flecken (55,3%)
H	20	6,45 %	
J	41	13,2 %	

Auch die Sonnenbeobachtergruppe hat das vergangene Jahr wieder fleissig beobachtet; auch für 1988 ist es gelungen, eine lückenlose Relativzahlenreihe zu Stande zu bringen. Zur Zeit sind doch immerhin ungefähr 17 Sonnenbeobachter am Werk!

Es werden zurzeit folgende Programme ausgeführt:

- Bestimmung der Wolfschen Zahl 2551 Beobachtungen
- Klassifikation der Fleckengruppen 1278 Beobachtungen
- Beobachtungen von blossen Auge 1069 Beobachtungen
- Positionsbestimmung von Fleckengruppen 310 Beobachtungen
- Bestimmung der Pettiszahl SN 421 Beobachtungen
- Beobachtungen mit dem Feldstecher 207 Beobachtungen
- Beobachtung von Weisslichtfackeln 99 Beobachtungen
- Radiomessungen an 709 Tagen
- Ausmessung der von Flecken bedeckten Fläche der Sonne in Millionstel Teile der Sonnenhemisphäre 46 Beobachtungen

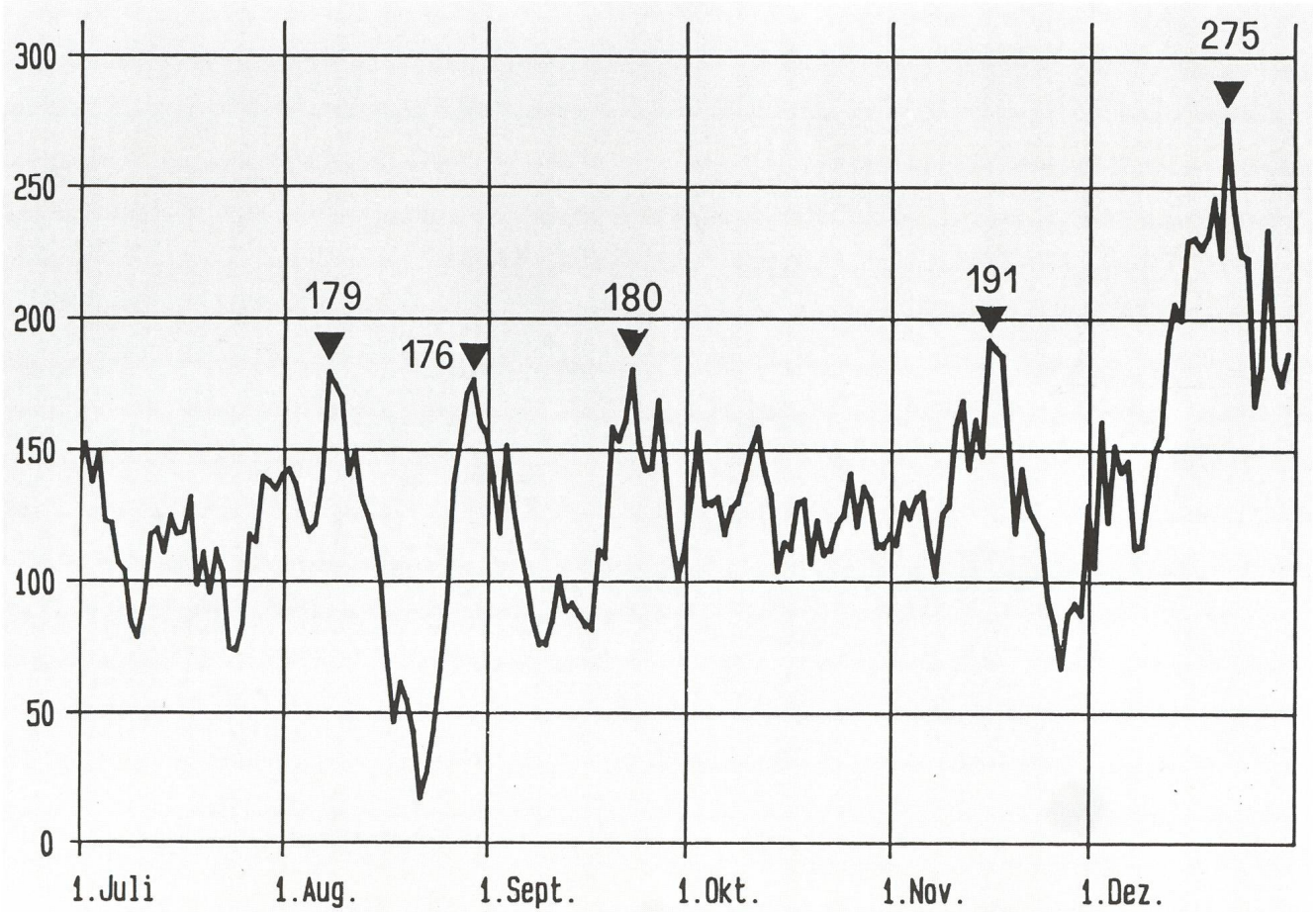
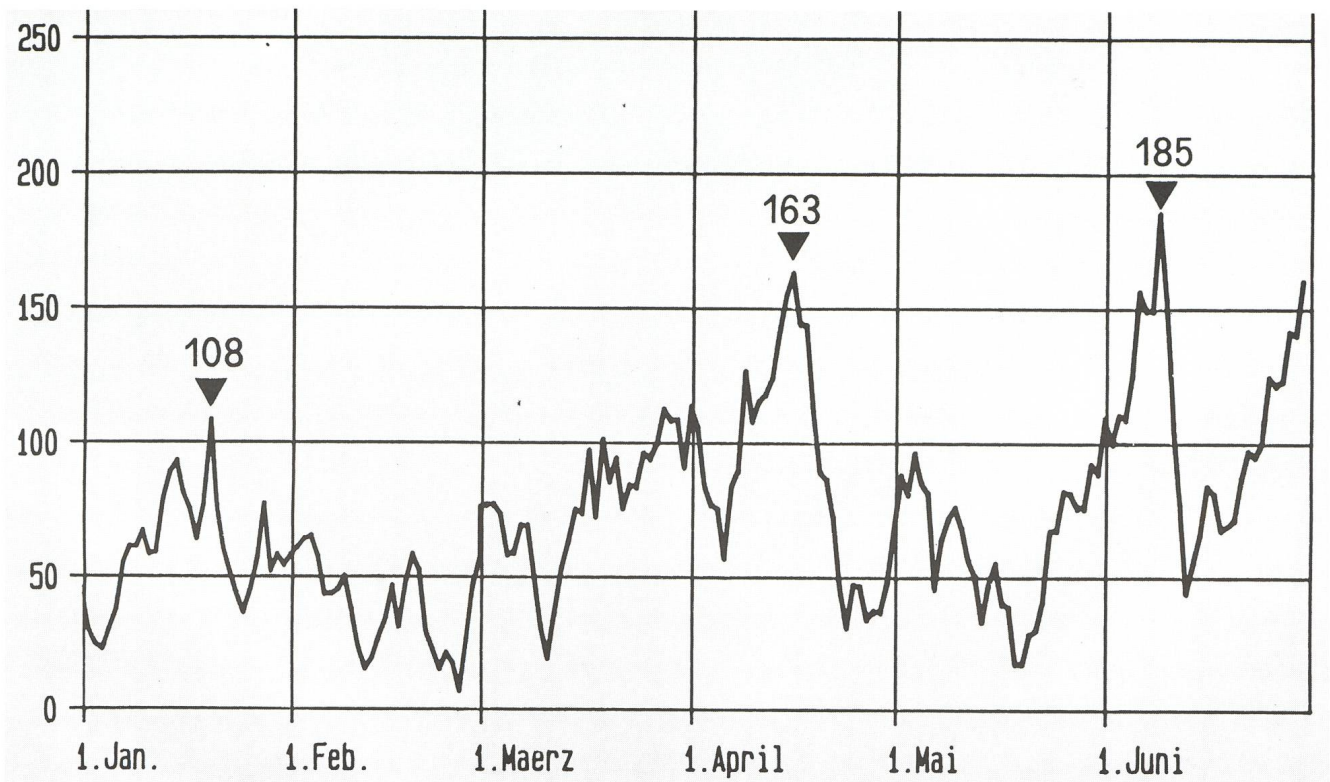


Abb. 8 und 9 Tägliche Definitive Zürcher Sonnenfleckenzahlen für das Jahr 1988

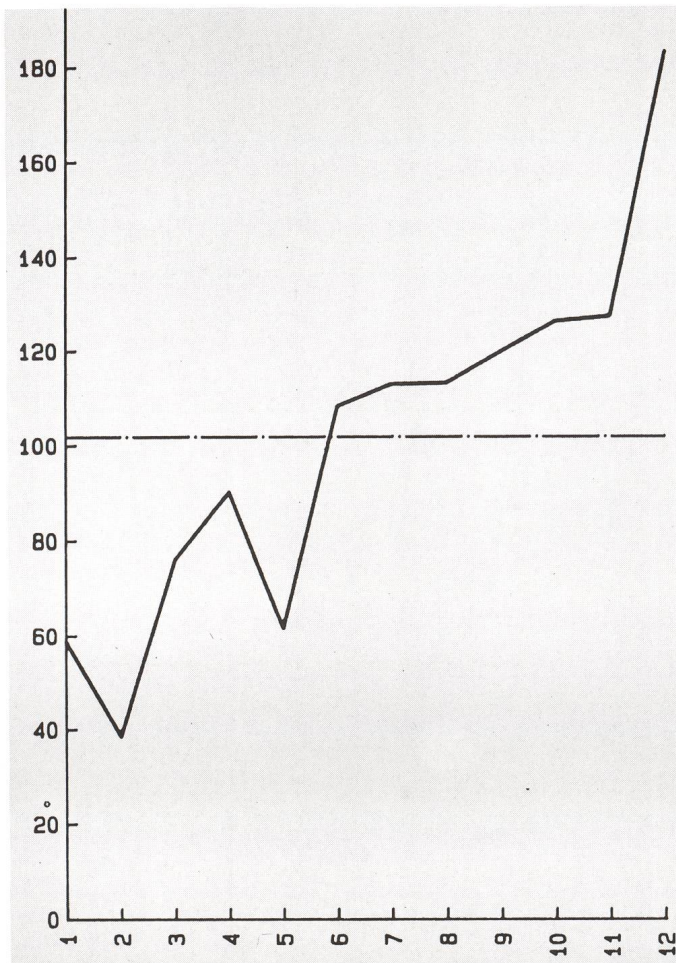


Abb. 10 Definitive Zürcher Sonnenfleckenzahlen (Monatsmittel) für 1988

DEFINITIVE ZÜRCHER SONNENFLECKEN - RELATIV - ZAHLEN FÜR 1988

Jahresmittel: 101,7

Höchste Sonnenfleckenzahl: 275

Niedrigste Sonnenfleckenzahl: 7

Anzahl fleckenfreier Tage: 0

Januar	58,8	Juli	113,2
Februar	38,5	August	113,4
März	76,2	September	120,0
April	90,2	Oktober	126,5
Mai	61,6	November	127,5
Juni	108,5	Dezember	183,3

Da in dieser Rückschau der Sonnenfleckenaktivität öfters auch die Fleckenklassen zur Sprache kam, zeigt Abb. 11 das Schema der Fleckenklassifikation nach Waldmeier.



Astro-Bilderdienst
Astro Picture-Centre
Service de Astrophotographies
Patronat:
Schweiz. Astronomische Gesellschaft

Auf Wunsch stellen wir Ihnen
die jeweils neuesten Preislisten
zu.

Verlag und Buchhandlung
Michael Kuhnle
Surseestrasse 18, Postfach 181
CH - 6206 Neuenkirch
Switzerland
Tel. 041 98 24 59

ASTRO-MATERIALZENTRALE SAG

SAM-Astro-Farbprogramm (über 60 Teleskope) gegen
Fr. 3.50 in Briefmarken:

MEADE+CELESTRON+VIXEN+PURUS+TELEVUE.

Neu: Meade LX-6 20 cm netto Fr. 4949.—

Meade LX-6 25 cm netto Fr. 6562.—

LX-6 Vorteile: **f/6.3**. Deshalb Gesichtsfeld um 59% grösser; 2 1/2 mal
helleres Bild; Belichtungszeiten um 60% kürzer!

Achtung: Keine Grauiporte wie bei Teleskop-Discontern; Original-
Garantie vom Generalimporteur KOSMOS Stuttgart! Alle KOSMOS-
Astro-Geräte und Aktionen erhalten Sie bei uns zum Barzahlungs-
Umrechnungskurs von **1 DM = 0.80 Fr.**. Zusätzlich noch **5% SAG-
Rabatt**, ab Fr. 1500.— **6%** und ab Fr. 2500.— **7% -SAG-Rabatt!** Ver-
gleichen Sie mit Discontern! **Gratis Teleskopversand!**

Selbstbaumaterial: **Selbstbau-Programm SATURN** (Fr. 1.50 in Brief-
marken) Unser Renner: **Selbstbaufernrohr SATURN** für Fr. 168.—
Schweizerische Astronomische Materialzentrale SAM, H. Gatti,
Postfach 251, **CH-2812 Neuhausen a/Rh** 1, Tel. 053/22 38 68 von
20.00 bis 21.30

Klassifikation der Sonnenfleckengruppen nach Prof. M. Waldmeier, Eidg. Sternwarte Zürich

A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				
J				

0° 10°

HANS BODMER, Burstwiesenstrasse 37, CH-8606 Greifensee

Zürcher Sonnenfleckenrelativzahlen

März 1989 (Mittelwert 134.4)

Tag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
R	120	106	106	103	93	109	90	116	137	160	
Tag	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
R	154	127	188	205	167	181	187	169	143	145	
Tag	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
R	158	166	146	147	130	133	111	92	99	84	94

Juni 1989 (Mittelwert 201,4)

Tag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R	141	160	159	152	179	160	136	151	164	208
Tag	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
R	220	256	268	257	283	274	257	217	238	235
Tag	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
R	205	171	175	195	200	232	245	176	169	160

HANS BODMER, Burstwiesenstrasse 37, CH-8606 Greifensee