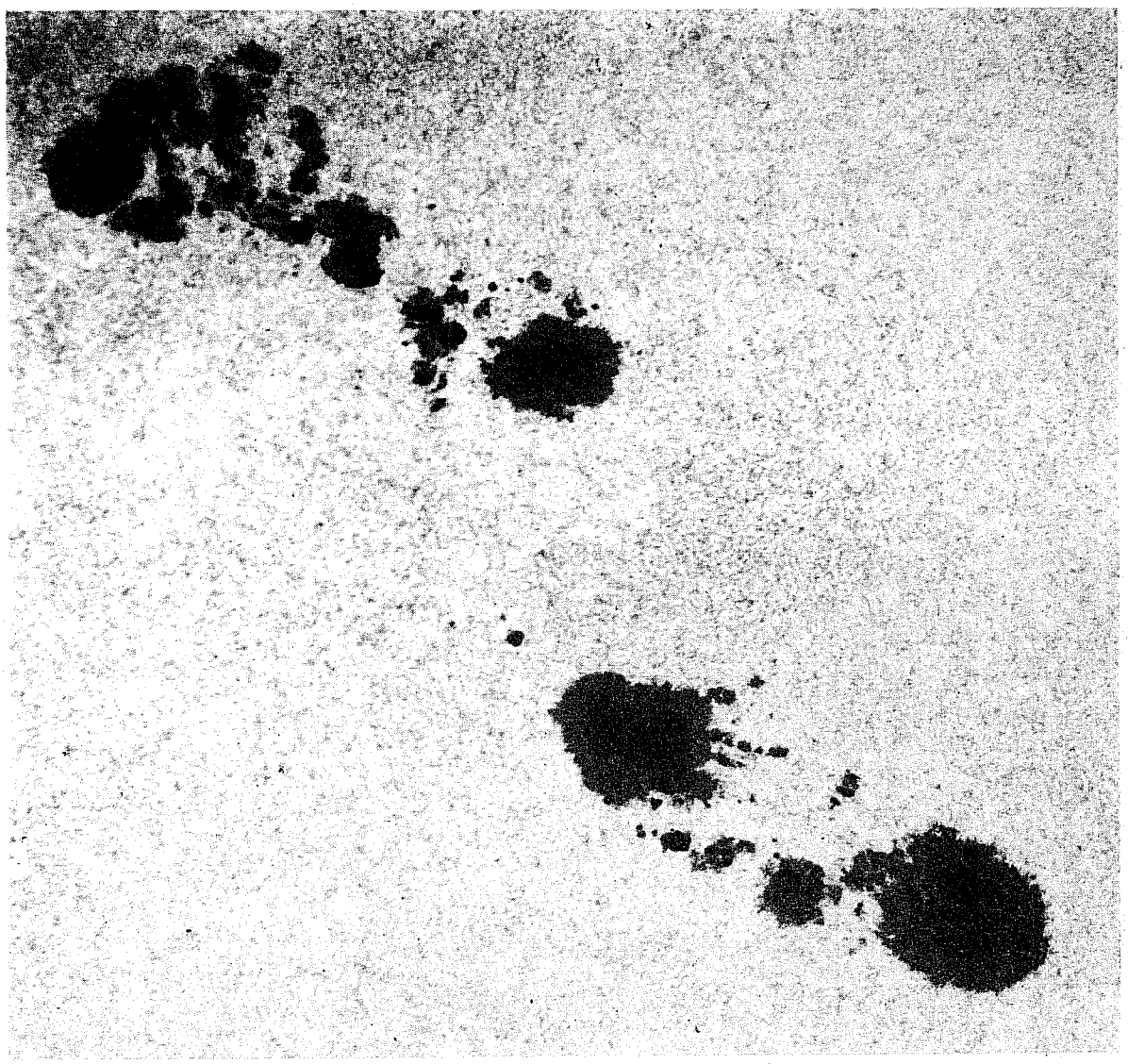
SONNE

MITTEILUNGSBLATT DER AMATEURSONNENBEOBACHTER



SEPTEMBER 1980 15

SONNE Nr.15, Jahrgang 4, Seiten 85-128

IMPRESSUM

S O N N E - MITTEILUNGSBLATT DER AMATEURSONNENBEOBACHTER
- herausgegeben mit Förderung der Vereinigung der Sternfreunde e.V.

Die Kontaktadresse für Ihre Zuschriften ist:

Peter Völker, c/o Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V., Munsterdamm 90, 1000 Berlin 41

Bitte richten Sie alle Fragen und Wünsche, die Sie zur Amateursonnenbeobachtung und zu diesem Mitteilungsblatt haben, an diese Kontaktadresse.
Abonnement-Bestellungen werden ebenfalls bei dieser Adresse entgegengenommen.

Beiträge zur Veröffentlichung in SONNE senden Sie bitte an:

Dr. Rainer Beck, Siegesstr.11, 5303 Bornheim 1.

Die Arbeitsgruppen betreuen die Koordinierung, Auswertung und den Austausch von Beobachtungen und beraten Sie auf folgenden Teilgebieten der Amateursonnenbeobachtung:

Sonnenflecken-Relativzahl: Klaus Reinsch, c/o Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V. (s.o.)

Lichtbrücken und Entwicklung von Sonnenflecken: Heinz Hilbrecht, "

Hα-Beobachtungen: Peter Völker, "

Sonnenfotografie: Wolfgang Paech, Osteroder Weg 8, 3000 Hannover 21

Sonnenflecken-Positionsbestimmung: Dr. Otto Vogt, Bühlerstr.6, 7400 Tübingen 3

Wilson-Effekt: Ulrich Bendel, Wedekindweg 9, 6100 Darmstadt

Sonnen-Fackeln: Volker Gericke, Schweerstr.2, 4500 Osnabrück

Archiv für Amateurveröffentlichungen: Peter Völker, s.o.

Um das Layout von SONNE kümmern sich Dr. Rainer Beck und Peter Völker.

Den Druck besorgt die GvA Hamburg. Die Auflage beträgt zur Zeit: 400.

Das Mitteilungsblatt SONNE erscheint viermal im Jahr. Es dient dem überregionalen Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet der Amateursonnenbeobachtung. Bitte schicken Sie Beiträge über Ihre Beobachtungen, Auswertungen, Erfahrungen, neue Ideen, Probleme, Kritik zur Veröffentlichung ein, damit andere Sonnenbeobachter davon Kenntnis erhalten und mit Ihnen Kontakt aufnehmen können!

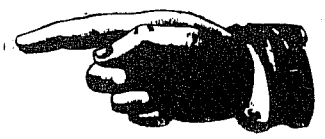
TITELBILD

Die großen "Osterflecken-Gruppen" 1980; Aufnahme von H. Treutner, Neustadt; 198004071521 UT; Instr.: Refraktor 200/4000 mm; Aufn. auf Agfaortho 25; der Sonnendurchmesser wäre auf diesem Bild 63 cm. (Zum Titelbild siehe auch die Foto-Rückseite.)

INHALT

Editorial.....87
Kurzbericht zum Sonnenprogramm.88
Sonnenaktivität Mai-Juni 1980..89
Sonnenfleckenmaximum im Juni?..89
Untergang der Züricher Sonnenflecken-Relativzahl?.....90
Sonnenfotografie-Seminar.....93
Sonnenseminar Osnabrück.....96
F-Gruppen im 2.Halbjahr 1979...98
Positionen im 1.Halbjahr 1980..99
Auswertung heliogr.Ortsbest....99
Beschreibung zweier Fleckengruppen vom April.....101
Tägliche Veränderungen.....102
Tagebuch des Sonnenfleckenkomplexes vom Mai 1980.....104
Kurzfristige Veränderungen in Fackelgebieten.....106
Wilson-Effekt.....107
GvA-Sektion Sonne.....107
Langlebige Fleckengruppe?.108
Leserbriefe.....109
Weißlichtflares.....110
Day Star Hα-Filter.....111
Sonnenbeob.i.Hα-Licht(12).113
Schrumpft unser Tagesgestirn?.....122
Neutrinos.....123
Relativzahlen 2.Quartal...124
Anzeigen.....126
Nachruf Hanns Kücklich....127
Sonnenfotos.....128

Redaktionsschluß für SONNE Nr.16 : 15.10.1980



SONNE - Mitteilungsblatt der Amateursonnenbeobachter - Editorial

Schon die Unterzeile unter dem Namen unseres Blatte sagt es deutlich: wir sind keine kommerzielle Zeitschrift. Alle Abonnenten wissen, daß das Mitteilungsblatt der Amateursonnenbeobachter von Amateuren für Amateure herausgegeben wird.

Dem Idealismus und Enthusiasmus einiger besonders aktiver regionaler Gruppen (Berlin, Bonn, Bremen, Hamburg, Darmstadt, Stuttgart u.a.) ist es zu verdanken, daß dieses Blatt 1977 gegründet werden konnte. Auch die VdS-Fachgruppe "Sonne" wurde integriert und lebt hier weiter.

Wenn oben steht "von Amateuren für Amateure", so ist das durchaus wörtlich zu nehmen. Bis einschließlich Nr. 14 war jedes Heft reine Handarbeit!

Denkt man, alle Autoren lieferten ihre Artikel druckreif ab, so ist dem leider oft nicht so. Häufig müssen die Redakteure also Artikel tippen, die gar nicht von ihnen sind, sondern die eben in der eingesandten Form nie gedruckt werden könnten; zwingende Ausnahmen werden selbstverständlich gern gemacht, etwa, wenn wirklich keine Schreibmaschine aufzutreiben ist in der Familie oder bei fremdsprachigen Artikeleingängen.

Zum Schreiben eigener und Abtippen fremder Artikel kommen jedoch die reine Fabrikation und der Versand von "SONNE" hinzu: Zusammenstellung und Layout (Innenteil und Titelbild); der Druck; das Nuten der Titelblätter; das Zusammentragen der Blätter (8 000 pro Nr.!); das Heften, das Eintüten, das Frankieren und Adressieren der Versandtaschen, zur Post bringen .... Alle diese Arbeiten, die nun wirklich nichts mehr mit der Sonnenbeobachtung zu tun haben, wurden stillschweigend und mit einer gewissen Selbstverständlichkeit von sehr wenigen Mitarbeitern in der Freizeit erledigt.

1977 fingen wir mit einer Auflage von 200 an, jetzt ist die Zeit, daß wir bald die 400 überschreiten werden. Dazu kommt, daß sich die Bremer Gruppe, anfangs vier Leute, inzwischen aufgelöst hat, und nur noch einer von ihnen aktiv ist (in Berlin).

Um die Kooperation und die Kommunikation der Sonnenbeobachter untereinander, die seit dem Bestehen des Mitteilungsblattes so gut funktioniert wie nie zuvor, nicht zu gefährden, muß ein Teil der Fabrikation (Buchbinderarbeiten) ab sofort maschinell erfolgen. Das bedeutet für "SONNE" eine Preiserhöhung. Sie ergibt sich außer aus dem oben Geschilderten , da die Portoerhöhung von früher 40 auf heute 50 Pfg. von uns nicht mehr aufgefangen werden kann; denn bis zur Auflösung der Bremer Gruppe spendierte die Olbers-Gesellschaft die Versandtaschen für "SONNE". Herrn Dr. Stein möchten wir an dieser Stelle noch einmal dafür danken. Seitdem müssen wir auch diese bezahlen. Die Druckkosten selbst sind ebenfalls gestiegen.

Ab diesem Heft kostet "SONNE" pro Heft DM 3.50 (inkl. Verpackung) zuzügl. 50 Pfg. Porto.

Ein besonders düsteres "SONNE"-Kapitel muß ich zur Sprache bringen. Außer der Fabrikation und dem Versand muß für unser Mitteilungsblatt ein Rechnungswesen existieren. Das wurde bis "SONNE" 10 von der Bremer Gruppe geführt, ab Nr. 11 in Berlin. Bis Heft 14 wurde

alles auf EDV umgestellt (auch das natürlich wieder in der Freizeit) und die bis dahin fälligen Rechnungen beigelegt.

Eine ausgesprochen bittere Pille wurde uns von den Amateur-Kollegen zurückgereicht: von 343 gestellten Rechnungen im Mai haben bis Anfang August stolze 100 Abonnenten nichts überwiesen!
Es entstehen dadurch für die Herausgeber unüberbrückbare finanzielle Schwierigkeiten und unnötige zusätzliche Arbeitsbelastungen, die nun wirklich keinen Spaß mehr machen - muß das sein ??

... für den Redaktionsstab: PV / RB

AKTUELLES

Dr. Eugen Fürst, Dr. Wolfgang Hirth

Kurzbericht zum Sonnenprogramm im Juni und Juli 1980

Obwohl Beobachtungen von Sonnenflecken und aktiven Gebieten bereits über Jahrzehnte hinweg erfolgten, sind doch immer noch einige bedeutende Fragen ohne Antwort. Insbesondere ist unser Verständnis der zeitlichen Entwicklung von Aktivitätsgebieten und die Entstehung von Sonneneruptionen noch sehr lückenhaft. Die in den letzten Jahren stark verbesserten Beobachtungsapparaturen geben Hoffnung, während der derzeitigen maximalen Phase der Sonnenaktivität einige der Probleme durch eine weltweite Koordination zu klären. An dem weltweiten Programm beteiligen sich auch das Max-Planck-Institut für Radioastronomie in Bonn mit seinem 100m-Teleskop in Effelsberg und die Universität Bonn mit dem 25m-Teleskop auf dem Stockert.
Die erste Meßperiode fiel in die Monate Juni und Juli 1980. Obwohl das Meßprogramm bereits vor der eigentlichen Messung im wesentlichen feststeht, wird der genaue Ablauf durch die Verhältnisse in den beobachteten Aktivitätsgebieten festgelegt. Es war daher sehr erfreulich und hilfreich, daß eine Reihe von Lesern der Zeitschrift "Sonne" unserem Aufruf folgten und uns optische Beobachtungen zu den Meßtagen übermittelten. Optische Aufnahmen besitzen eine erheblich größere Winkelauflösung als die Radiobilder vom 100m-Teleskop. Die genaue Analyse der Messungen wird noch einige Zeit dauern. Wir werden darüber später ausführlicher berichten.

An dieser Stelle möchten wir allen Liebhaberastronomen danken, die uns ihre Beobachtungen übermittelten. Nachfolgend eine kleine Statistik:

Meßperiode	Einsender
6.Juni 1980	C.B., H.J.G., F.S.
10./11.Juni	E.J.
23./24.Juni	G.A., C.B., H.J.G., E.J., F.S., C.S.
5./6.Juli	H.J.G., C.S.

G.A. = Günther Appelt (Kaufbeuren-Neugablonz)
C.B. = Christoph Bittner (Hannover)
H.J.G. = Hans-Jürgen Goldau (Hannover)
E.J. = Elmar Junker (Horn)
F.S. = Ferdinand Schäfer (Bonn)
C.S. = Christian Schambeck (Adelshofen)

Dr.Eugen Fürst, MPI f.Radioastronomie, Auf dem Hügel 69, 53 Bonn 1
Dr.Wolfgang Hirth, Astronomische Institute der Universität Bonn, Auf dem Hügel 71, 53 Bonn 1

Sonnenaktivität Mai - Juli 1980

Im Mai 1980 erreichte das Monatsmittel der Züricher Relativzahlen mit 179.7 ein Nebenmaximum des laufenden Sonnenfleckenzyklus. Die mittlere Zahl der täglich zu beobachtenden Fleckengruppen nahm mit 11 gegenüber dem April noch zu. F-Gruppen, im April noch häufig, traten dagegen im Mai nicht auf, dafür zwei spektakuläre H-Gruppen, die am Monatsende auf der Südhalbkugel zu beobachten waren. Auch eine F- und mehrere E-Gruppen Ende Juni befanden sich ausschließlich im Süden. Insgesamt nahm die Aktivität im Juni wieder etwas ab.
Aus der ersten Julihälfte haben Berichte über Sonnenflecken eher den Charakter von Gerüchten, verbreitet von geistesgegenwärtigen Sonnenbeobachtern, die eine Regenpause mit gleichzeitiger Wolkenlücke erwischten. Als der Regen aufhörte, sah man noch eine F-Gruppe am südwestlichen Sonnenrand verschwinden. Laut Zürich hat die Aktivität im Juli noch weiter abgenommen. Dieser Trend scheint sich im August fortzusetzen.
Überrascht uns die Sonne nicht in den kommenden Monaten mit einem neuen (Neben-)Maximum, so liegt das Maximum der ausgeglichenen Monatsmittel (165.3) und damit das Maximum des 21.Zyklus im Dezember 1979 (vgl. Artikel von V.Gericke).

Auf jeden Fall ist auch 1980 ein "Jahr der unruhigen Sonne". Alle Leser von SONNE sollten sich bewußtmachen, daß die momentane Parade von großen Sonnenflecken frühestens erst 1990 (falls überhaupt!) zu beobachten sein wird. Nutzen Sie diese Chance!

RB

Volker Gericke

Sonnenfleckenmaximum bereits im Juni 1979 ?

Bekanntlich kann man, um den Zeitpunkt eines Fleckenmaximums oder -minimums zu bestimmen, nicht einfach die "normalen" Monatsmittel benutzen, da es dabei durch kurzzeitige Fluktuationen in der Sonnenaktivität mit großer Wahrscheinlichkeit zu einer Fehlaussage kommt. Die Monatsmittel müssen daher mathematisch "aufbereitet" werden, um solche Fluktuationen zu unterdrücken.
Bei Amateuren ist die beliebteste und bekannteste Methode die Berechnung des sog. gleitenden Monatsmittels aus den Werten von 13 Monaten. Diese Methode wirft allerdings einige Probleme auf, über die verschiedentlich in SONNE geschrieben wurde.
Das gleitende Monatsmittel berechnet sich mit folgender Gleichung:

$$R_{a7} = \frac{1}{24}\left(\sum_{i=1}^{12} R_i + R_{i+1}\right)$$

R_{a7} ist das ausgeglichene (gleitende) Monatsmittel für den 7. Monat, die R_i die tatsächlich registrierten Monatsmittel der Sonnenfleckenrelativzahlen. Wende ich diese Gleichung auf meine eigenen Beobachtungen an, ergeben sich für 1979 folgende Werte:

Jan: 157,2 Feb: 166,6 Mrz: 173,8 Apr: 176,2 Mai: 18o,1 Jun: 186,o

Jul: 185,2 Aug: 179,9 Sep: 174,5 Okt: 174,9 Nov: 177,7 Dez: 177,7

Demnach ist das Maximum im Juni 1979 erreicht worden. Bis September fallen die Werte streng monoton; merkwürdigerweise erfolgt ab Oktober ein Wiederanstieg, so daß endgültig über den Zeitpunkt des Maximums noch nichts gesagt werden kann.

Volker Gericke, Schweerstr. 2, 45oo Osnabrück

Untergang der Züricher Sonnenflecken-Relativzahl ?

Wie bereits in SONNE Nr.13 gemeldet, wird die Bestimmung der Relativzahl an der Eidgenössischen Sternwarte Zürich zum Jahresende eingestellt. Diese Kurzmeldung hat einen Briefwechsel zwischen dem Nachfolger von Prof.Dr.Waldmeier, Prof.Dr.Stenflo, Prof.Waldmeiers früherem Mitarbeiter, Dr.Zelenka, und der Redaktion von SONNE ausgelöst. Die Leser von SONNE werden hiermit über die wichtigsten Punkte informiert.
Zunächst die Antwort von Prof.Dr.Stenflo auf die Meldung in SONNE Nr.13:

Ich habe Ihre in Sonne - 13 publizierte Mitteilung über die Zürcher Sonnenfleckenrelativzahlen gesehen. Um Missverständnisse zu vermeiden, möchte ich dazu folgende Erläuterung geben:

Nach Ablauf dieses Jahres wird die Bestimmung der Zürcher Sonnenfleckenrelativzahlen R_Z von einem andern Institut übernommen. Wir werden diese Uebergabe später in diesem Jahr bekanntgeben. Alle Beobachtungsstationen, die ihre Daten jetzt nach Zürich senden, werden gebeten, dieselben danach dem neuen Zentrum zuzustellen. Dort werden die Daten - genau wie bis anhin - in eine Relativzahl R_Z umgerechnet werden. Dadurch wird die langfristige Stabilität von R_Z garantiert sein. Es ist also keine Rede davon, dass die lange Messreihe von R_Z unterbrochen wird.

Seit drei Jahrzehnten liegen zwei andere Messreihen über die Sonnenaktivität vor: (1) Die amerikanische Sonnenfleckenrelativzahl und (2) die Radiointensität der Sonne auf 10 cm Wellenlänge aus Ottawa. Beide Messreihen sind zusammen mit der Zürcher Sonnenfleckenrelativzahl in "Solar-Geophysical Data (SGD)" (herausgegeben von NOAA, Environmental Data and Information Service, Boulder, Colorado, USA) publiziert. Die beiden Messzahlen sind ausserordentlich gut mit der Zürcher Relativzahl korreliert. Die Radiointensitätszahlen (objektive Messungen) können auf die Zürcher Skala umgerechnet werden, und diese umgerechneten Messzahlen werden in Zukunft auch in SGD publiziert.

Auch in Zukunft werden wir am Institut für Astronomie in Zürich verschiedene Beobachtungsprogramme der Sonne fortsetzen, z.B. (a) mit Teleskopen am Kitt Peak und am Sacramento Peak Observatorium, (b) durch Teilnahme in internationalen Konsortien für Satellitenbeobachtungen der Sonne, (c) durch regelmässige Beobachtungen der Radioemission der Sonne mit den eigenen Radioteleskopen ausserhalb von Zürich, (d) durch Radarexperimente mit dem Radioteleskop in Arecibo, Puerto Rico, um die Streuung von Radarwellen an Sonneneruptionen zu studieren.

EIDGENÖSSISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE ZÜRICH
ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE ZURICH
POLITECNICO FEDERALE ZURIGO

Institut für Astronomie
ETH-Zentrum
CH-8092 Zürich

Prof. Dr. J.O. Stenflo

Mit freundlichen Grüssen

Jan Olof Stenflo, Direktor

Die Bestimmung von R_Z wird also nicht eingestellt, sondern von einem anderen Institut übernommen. Wie uns Prof.Dr.Stenflo am 6.Juni 1980 ergänzend mitteilte, ist dieses Institut das "Observatoire Royal de Belgique" in Uccle. Ab 1.1.1981 ist dort Dr.A. Koeckelenbergh für die Bestimmung und Veröffentlichung der provisorischen (monatlichen) und definitiven Relativzahlen (einmal pro Jahr) verantwortlich. Um die Homogenität der Relativzahl-Reihe zu gewährleisten, sollen die Relativzahlen primär auf der Station Locarno der "Assoziazione Specola Solare Ticinese" unter der Leitung von Dr.S.Cortesi basieren.
Die frühere Außenstation der Eidgenössischen Sternwarte Zürich in Locarno-Monti wird ebenfalls zum Jahresende geschlossen, was im Tessin als kultureller Verlust empfunden wird. Deshalb wurde im Mai jene "Assoziazione Specola Solare" gegründet, welche versuchen wird, die notwendigen privaten, evt. auch öffentlichen Mittel aufzubringen, um Dr.Cortesi die Fortsetzung seiner 20-jährigen Beobachtungstätigkeit zu erlauben. Voraussetzung dafür ist allerdings, daß die ETH Zürich der "ASST" die Räume und das Instrumentarium ihres früheren Observatoriums überläßt.

Ohne die Fortsetzung der Beobachtungen in Locarno ließe sich ein Sprung in der Relativzahl-Reihe wohl kaum vermeiden. Dr.A.Zelenka schreibt uns dazu:
"Der Einstellungsbescheid der Zürcher Reihe der Sonnenflecken-Relativzahlen wird begründet durch die gute Korrelation zwischen R_Z und der AAVSO-Relativzahl R_a', einerseits, und R_Z und dem Ottawa-2800 MHz-Radiofluß S_a, andererseits. Prinzipiell ist hier festzuhalten, daß eine Korrelation doch nur eine ungefähre Beziehung darstellt und somit, von welchem Index aus R_Z auch zurückgewonnen wird, ein Genauigkeitsverlust unvermeidbar wird. Dies ist besonders von Bedeutung für alle Benutzer von R_Z, welche ihrerseits empirische Beziehungen verwenden mit R_Z als Eingangsparameter.
Zu den Korrelationen selbst gibt es eine Reihe von bedeutenden Fragen. Die AAVSO-Reihe wird als unabhängig von der R_Z-Reihe angepriesen. Zunächst wurden 30 Jahre Unabhängigkeit zitiert, neuerdings nur noch 20 Jahre. Mitte der 60-er Jahre wurde eine dritte (!) Rekalibrierung bezüglich R_Z diskutiert. Eine Kalibrierungsstabilität von R_a' über Zeiträume größer als die 80-jährige Periode, wie sie für R_Z besteht, bleibt sowieso unbewiesen.
Die von R_Z sicher unabhängige S_a-Reihe bietet andere Schwierigkeiten. Ihre Kalibrierung kann als konstant angesehen werden, wenn von multiplikativen Faktoren abgesehen wird, welche dem Wolf'schen k-Faktor sehr ähneln. Probleme ergeben sich bei der Zyklen-Statistik, die den Prognose-Methoden zugrundeliegt. Im vergangenen Zyklus Nr.20 fällt das Maximum der ausgeglichenen R_Z-Kurve auf 1968.9, dasjenige der ausgeglichenen S_a-Kurve auf 1970.6 ! Zudem erlaubt S_a keine Unterscheidung zwischen alten und neuen Zyklen zu Minimumszeiten. Schließlich konvergiert dann S_a gegen einen konstanten Wert so, daß die Berechnung von R_Z aus S_a ungenau wird. "

Lohnen sich die Anstrengungen zur Rettung der Züricher Relativzahl? Allein die Vielzahl von Reaktionen und Resolutionen auf den Einstellungs-Beschluß zeigen die Bedeutung von R_Z auf. Z.B. heißt es in der Resolution der IAU-Kommission 10 vom August 1979:

"Die IAU-Kommission 10 stellt fest, daß die lange Reihe der Relativzahlen ein einzigartiges Bindeglied zum Verlauf der Sonnenaktivität in der Vergangenheit ist, -
empfiehlt, daß alle Institutionen, die Interesse und Kompetenz bei der Bestimmung der Relativzahlen gezeigt haben, die Reihe fortsetzen sollten, -
stellt fest, daß der 2800 MHz-Radiofluß der Sonne ein quantitatives Standardmaß der Sonnenaktivität liefert zum Gebrauch bei solar-terrestrischen Untersuchungen, -
empfiehlt, daß jene Institutionen, die solche Messungen machen, ihre Arbeit fortsetzen sollten."

Ähnlich äußert sich das Comité Consultatif International des Radiocommunications in einer Resolution:
"Die Reihe der Züricher Relativzahlen liefert die verläßlichste Basis für die statistische Vorhersage des Sonnenaktivitätszyklus ...
Solche Vorhersagen sind für eine effektive Planung aller Radiodienste erforderlich, die die Ionosphäre benutzen, speziell diejenigen, die im Hochfrequenzband arbeiten.
Diese Radiodienste werden ausgiebig von allen Regierungen benutzt, besonders von Entwicklungsländern, nicht nur für den Funkverkehr und die Radiostationen, sondern auch für deren Sicherheit und die Radio-Navigation.
Das CCIR drängt die Eidgenössische Sternwarte, ihre Entscheidung zu überdenken und das regelmäßige Programm der Beobachtung und Verbreitung der Züricher Relativzahl aufrechtzuerhalten."

Schließlich noch eine Reaktion aus dem Kreis der Funkamateure:

(Aus: "Funkschau", Heft 7/1980 vom 28.3.1980; abgedruckt mit freundlicher Genehmigung des Franzis-Verlages, München)

ürich stellt Sonnenflecken-eobachtung ein

us Zürich kommt eine chlechte Nachricht für alle urzwellenfreunde: Die dort eit langer Zeit durchgeführte onnenflecken-Beobachtung ird eingestellt. Sang- und anglos – so die Neue Züricher eitung (NZZ) in ihrer Ausgabe om 16. Februar – wird eine radition von 125 Jahren abebrochen. Wie schon in UNKSCHAU 25/1979 berichtet wurde, war Prof. Waldmeier, Direktor der Eidgenössischen Sternwarte Zürich, zum Jahresende 1979 in den Ruhestand getreten. Bedingt durch diese Veränderung wird die Eidgenössische Sternwarte zum 1. April 1980 ihren Betrieb praktisch einstellen. Jedoch soll das Institut selber, so berichtet die NZZ weiter, gemäß Antrag an den Schweizerischen Schulrat weitergeführt und in „Institut für Astronomie" umbenannt werden.

Der neue Institutsleiter, Prof. Jan Olof Stenflo, bisher Forschungsleiter am schwedischen naturwissenschaftlichen Institut in Lund, hat beschlossen, die Sonnenflecken-Beobachtung *nicht* weiterzuführen.

Nach Meldung der NZZ war die Schulleitung damit einverstanden; Stenflo habe darauf hingewiesen, daß genügend Parallelbeobachtungen anderer Stationen zur Verfügung stünden. Allerdings meldeten sich auch Stimmen gegen diesen Beschluß. Wörtlich schreibt das Züricher Blatt: Eine Tätigkeit, welche die Hingabe von Generationen erfordert und wo die Züricher Bahnbrechendes geleistet haben, dürfte nicht mit einem Federstrich aufgehoben werden. Mit den Sonnenflecken-Beobachtungen bietet man dem Ausland einen kleinen, historisch verwurzelten Dienst an, als Gegenleistung für jene große Zahl wissenschaftlicher Angaben, welche die Schweiz von der internationalen astronomischen Gemeinschaft bezieht.

Die Eidgenössische Sternwarte war in den Jahren 1861 bis 1864 durch Gottfried Semper errichtet worden; Gründer war Prof. Dr. Rudolf Wolf.

Schon er hatte seinerzeit – w jetzt die NZZ mit Recht betonte – von Anfang an die Sonnenforschung ins Zentrum der Tätigkeit dieser Sternwarte gerückt und 1848 ein Maß für Sonnenaktivität eingeführt, das den KW-Freunden und beruflichen Experten dieses Faches als „Züricher Sonnenflecken-Relativzahl" bekannt ist. Schon damals wurden tägliche Sonnenflecken-Zählungen durchgeführt, zum Nutzen der Funk-Experten in der ganzen Welt, wie jeder Funkfreund gern bestätigen wird. Und nun soll das alles von heute auf morgen ein Ende haben?

Hermann Jäger

Eines haben alle diese Resolutionen nicht verhindern können: Die Sternwarte Zürich wird geschlossen - traurig nicht nur für die Sonnenbeobachter in aller Welt, sondern besonders für die beiden Wissenschaftler, die ihren Arbeitsplatz verlieren!

Rainer Beck

Elmar Remmert , Rainer Beck

Zweites Sonnenfotografieseminar in Königswinter am 08./09.März

Dieses zweite praktische Seminar über Sonnenfotografie im Jugendhof "Rheinland" sollte eine Fortsetzung des so erfolgreichen Seminares im vergangenen September sein. Leider kamen jedoch nur drei Teilnehmer des letzten Jahres, dazu sieben Amateursonnenbeobachter aus allen Teilen der Bundesrepublik.
Aus diesem Grunde gab es auch dieses Mal eine allgemeine Einführung in die Sonnenfotografie.
Wolfgang Paech (Hannover) mußte leider aus beruflichen Gründen als zweiter Seminarleiter ausfallen, dafür übernahmen Elmar Remmert und Klaus Vollmann (Hagen) den Teil "Theorie und Praxis in der Dunkelkammerarbeit".

Das Seminar begann am Samstagnachmittag pünktlich gegen 14^{00} Uhr.
Nachdem Rainer Beck das Seminar eröffnete, stellte sich jeder Teilnehmer vor, indem er seine Interessen, Instrumente und Arbeitsgebiete kurz erläuterte.

Da schon im Rundschreiben auf das bevorstehende Seminar darauf hingewiesen wurde, daß kein festes Arbeitsprogramm vorlag, diskutierte man nun über den kommenden Ablauf des Seminarprogrammes. Es wurden dabei vor allem die persönlichen Wünsche der Teilnehmer berücksichtigt.

Zuerst referierte Rainer Beck über die allgemeinen Aktivitätserscheinungen auf der Sonne. (Flecken, Fackeln, Lichtbrücken, Wilson-Effekt ...)
Im Anschluß an diesen Abriß behandelte Rainer Beck das Gebiet der Sonnenfotografie.
In einem sehr übersichtlich gestalteten Vortrag ging er auf wichtige Fragen und Probleme der verschiedenen Instrumente (Linse oder Spiegel), Filtereinrichtungen (Objektivfilter, Okularfilter) und Filmemulsionen ein.
Auch die Praxisvorgänge am Instrument, wie die Durchführung von Focalaufnahmen, Okularprojektionen und Positionsfotografien wurden in diesem Vortrag ausführlich behandelt und erklärt.
Anschließend sprach Klaus Vollmann über Aufbau und Eigenschaften von Filmen und Fotopapieren.
Er ging dabei vor allem auf den Aufbau der Negative ein und gab wichtige Hinweise aus der Fotochemie.

Elmar Remmert erläuterte den Entwicklungs- und Vergrößerungsprozess in der Dunkelkammer und gab wertvolle Tips aus der Praxis.
Anhand von Positiven, die für diesen Vortrag angefertigt wurden, konnte den Teilnehmern des Seminares ein Eindruck von den Problemen bei den Arbeitsvorgängen in der Vergrößerungspraxis vermittelt werden.

Am Abend experimentierten die Teilnehmer mit vorhandenen Negativen in der Dunkelkammer, um herauszufinden, welche Papiergradationen für welche Negative geeignet waren, wie die Granulation und die Struktur der Sonnenflecken-Umbra am besten sichtbar wurde, wobei die Technik des Abwedelns gezielt eingesetzt werden mußte.

Da die Dunkelkammer reichlich mit Vergrößerungsgeräten ausgestattet war, ergab sich die Möglichkeit, daß jeder Seminarteilnehmer persönlich mit diesen Geräten arbeiten konnte. Erst gegen Mitternacht konnte man sich von der Dunkelkammer trennen.

Am nächsten Morgen stellte Rainer Beck einige Möglichkeiten der Auswertung von Sonnenaufnahmen vor:
Bestimmung von Relativzahl und Fleckenflächen,
Positionsbestimmungen anhand von Doppelbelichtungen,
Entwicklung von Sonnenfleckengruppen,
Messung des Schülen-Wilson Phänomens,
Sichtbarkeit der Randverdunkelung,
Sichtbarkeit von Fackeln in verschiedenen Spektralbereichen.

Gegen 10^{00} Uhr tauchte die Sonne hinter dem Petersberg auf. Leider herrschten sehr dunstige Witterungsverhältnisse; trotzdem wurden die Instrumente aufgestellt, um die Sonne zu fotografieren.
Wie beim ersten Seminar standen auch diesmal ein 80/1600 mm Schiefspiegler mit unverspiegelter Optik sowie zwei Refraktoren in den Größen 76/1250 mm bzw. 80/1000 mm zur Verfügung.
Nach kurzer Vorbesprechung teilte man sich in fünf Arbeitsgruppen auf, die unterschiedliche Filmemulsionen erproben sollten.
Jeweils zwei Gruppen arbeiteten mit Agfaortho- und SO 115 Filmmaterial.
Weitere zwei Gruppen erprobten den Kodak High Contrast Copy Film, der beim letzten Seminar nicht verwendet wurde.

Für beide Refraktoren standen jeweils ein Objektivfilter Dichte 3 (Sammelbestellung) und zusätzlich für den 76/1250 mm Refraktor ein Objektivfilter der Dichte 4 zur Verfügung.

Von jedem Instrument wurden Focalaufnahmen und Okularprojektionen gewonnen.
Hierbei zeigte sich deutlich, daß eine sinnvolle Kameraausführung eine erhebliche Arbeitserleichterung darstellt. Mit einer Canon F 1 mit auswechselbarer Feinmattscheibe, Klarfleck und Fadenkreuz plus 2 fach vergrößernder Okularsucherlupe konnte das Sonnenbild am einfachsten scharfgestellt werden. Dabei wurde die Granulation selbst im Kamerasucher deutlich sichtbar.

Nach dem Mittagessen gelang es den Teilnehmern, die sechs belichteten Filme innerhalb einer Stunde zu entwickeln, zu trocknen und einer ersten Auswertung zu unterziehen.
Nachfolgend wieder eine tabellarische Zusammenstellung der erzielten Belichtungszeiten bei unterschiedlichen Filmemulsionen, Entwickler/Entwicklungszeiten und Instrumenten.

Es sei an dieser Stelle jedoch ausdrücklich erwähnt, daß diese Zeiten nur bedingt Gültigkeit besitzen, da berücksichtigt werden muß, daß ausgesprochen dunstige Witterungsverhältnisse herrschten.
Im Vergleich zur Tabelle in Sonne Nr.12 zeigt sich, daß bei gleichen Instrumenten/Entwicklerkombinationen die Belichtungszeiten diesmal entsprechend länger wurden.

Belichtungszeiten

Während des Belichtungsvorganges herrschte stärkerer Dunst !

	SO 115 Dokumol 2 Min.	SO 115 HC 110 1:25 8 Min.	AO 25 Rodinal 1:75 20 Min.	AO 25 HC 110 1:25 8 Min.	KHCC HC 110 1:25 8 Min.	KHCC Kodak D 19 5 Min.
/1/	1/1000	über	1/1000	1/1000	1/ 500	1/ 500
/2/	1/ 250	1/ 250	1/ 60	1/ 60	-	1/ 30
/3/	über	1/1000	1/ 500	1/1000	1/ 250	1/ 250
/4/	1/ 125	-	1/ 60	unter	unter	unter
/5/	-	1/1000	-	-	-	1/ 250
/6/	1/ 500	1/1000	1/ 60	1/ 250	unter	1/ 60
/7/	1/ 500	-	-	1/1000	1/ 500m	1/1000

Begriffserklärungen

/1/ = Schiefspiegler 80/1600 mm, Focal

/2/ = Schiefspiegler 80/1600 mm, Okularprojektion f= 20 mm

/3/ = Refraktor 76/1250 mm, Focal, Objektivfilter Dichte 3

/4/ = Refraktor 76/1250 mm, Focal, Objektivfilter Dichte 4

/5/ = Refraktor 76/1250 mm, Okularprojektion mit f= 4 mm Orangeokularfilter

/6/ = Refraktor 80/1000 mm, Focal + 2x Converter Objektivfilter Dichte 3

/7/ = Refraktor 80/1000 mm, Okularprojektion mit f= 7 mm -2^m Okulardämpfglas

AO = Agfaortho

KHCC = Kodak High Contrast Copy

unter= unterbelichtet bei allen durchgeführten Verschlußzeiten bis 1/60 sec

über = überbelichtet bei allen durchgeführten Verschlußzeiten bis 1/1000 sec

\- = nicht durchgeführt

Das Seminar kann als sehr erfolgreich bezeichnet werden und verlief dennoch in einer aufgelockerten Atmosphäre.
Gegen 16^{00} Uhr wurde es am Sonntagnachmittag beendet.
Alle Teilnehmer sprachen sich spontan dafür aus, daß das Fotoseminar auch noch ein drittes Mal stattfinden sollte.

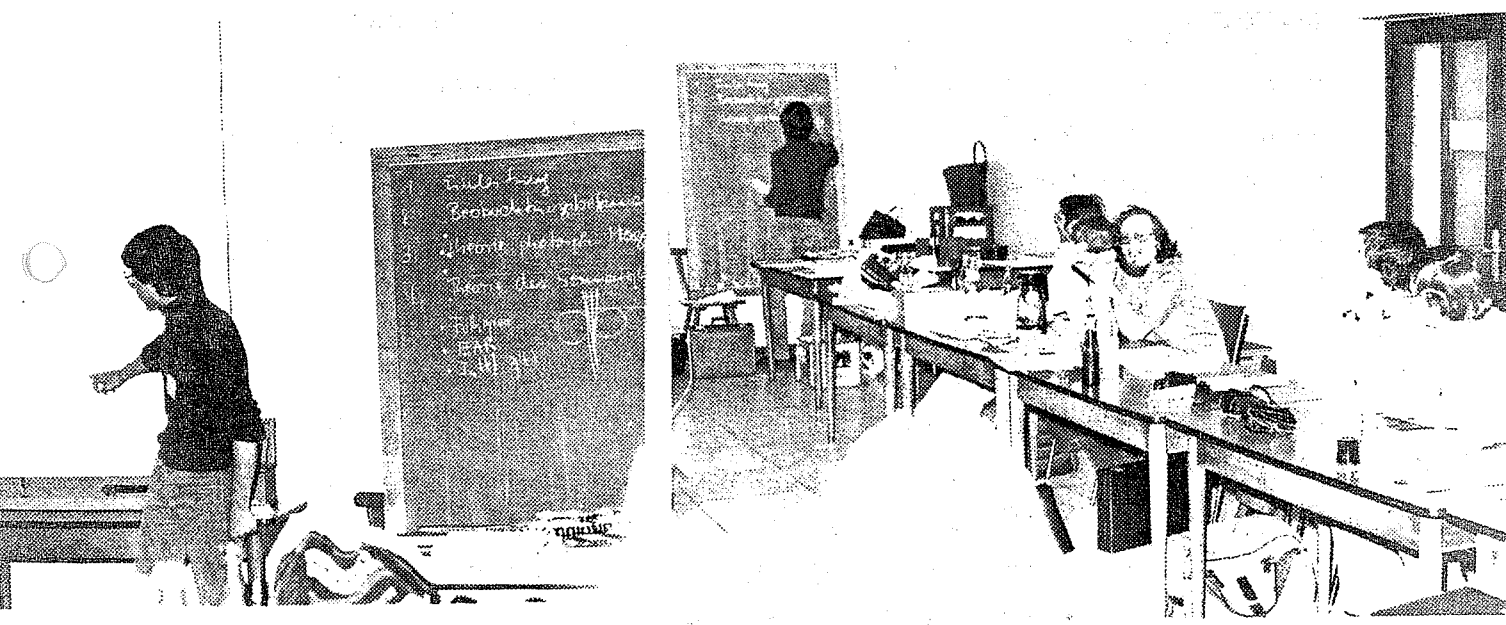
Elmar Remmert, Hagen Rainer Beck, Bornheim

Sonnenseminar vom 16. - 18.5.1980 in Osnabrück

Nach Berlin, Königswinter, Hamburg und Stuttgart als Tagungsort fand das diesjährige Sonnenseminar vom 16. -18.5.80 in Osnabrück statt. Am Donnerstagabend trafen sich schon die Handbuchautoren. Außer einigen Veränderungen am Seminarplan wurde der 13. August 1980 als Ausschlußtermin für die Handbuchautoren festgelegt. Eine Subskriptionsaktion soll Ende 1980 stattfinden. Damit erscheint das Handbuch voraussichtlich Anfang 1981.
Die offizielle Eröffnung des Seminars fand am Freitag, den 16.5. um 17 Uhr 30 im Haus der Jugend statt, das auch weiterhin der Tagungsort sein sollte. Zu Beginn hielt Peter Völker ein Referat über die Fackelrelativzahl: Das Maß der Fackelaktivität wurde über einen Beobachtungszeitraum von 1971 - 77 durch die jeweilige Multiplikation der Fackelherde und die Addition der Fackeleinzelerscheinungen - wie bei der Fleckenrelativzahl - ermittelt. Das WALDMEIERsche Prinzip beruht hingegen auf einer Aufteilung der Sonnenoberfläche in 5°x 5° große Flächeneinheiten, von denen diejenigen gezählt werden, die von Fackeln ausgefüllt sind. Ein Vergleich der jeweils ermittelten Werte im genannten Beobachtungszeitraum ergab nach anfänglichen Schwierigkeiten eine relativ gute Korrelation.
Gegen 18 Uhr folgte das Referat von Alexander Cadenbach unter dem Titel:" Filterkombinationen aus Rettungsfolie - ein Erfahrungsbericht." Hierbei handelte es sich hauptsächlich um Erfahrungswerte, die mit verschiedenen Kombinationen von Rettungsfolie Gold- und Silber als Okular- b.z.w. Objektivfilter gesammelt wurden. Anschließend wurde unter dem Motto:" Haben Sie schon den Kilimandscharo gesehen?", ein Film von der totalen Sonnenfinsternis vom 16.2.1980 im Kenia gezeigt. Nach dieser Vorführung von Klaus Reinsch zeigte Dr.Rainer Beck noch einige Dias zum gleichen Thema.

Nach einer Pause berichteten ab 20 Uhr die einzelnen Fachgruppen über ihre Arbeit. Zuerst erzählte Heinz Hilbrecht etwas über die Lichtbrückengruppe und das Kurzzeitprogramm. Anschließend folgte der Bericht von Dr.Rainer Beck über die BECKsche Fleckenrelativzahl. Er bemängelte das geringe Interesse und stellte dieses Problem zur Diskussion. Anstelle von Ulrich Bendel berichtete Rainer Beck über das Wilson-Effektprogramm, welches zur Zeit ruht, und wies auf das Programm " Beobachtung von Sonnenflecken mit bloßem Auge " hin. Daraufhin stellte Peter Völker das Archiv und die damit verbundene Arbeit vor.
Besonders ausführlich und heiter wurde die Redaktionsarbeit für die SONNE dargestellt. Themen wie Layout, graphische Aufmachung des Titelblattes, Druck, Zusammenheften, Verschicken und Arbeit durch die finanzielle Seite wurden nicht nur angeschnitten, sondern den Zuschauern auf anschauliche Weise nahegebracht. Den Anwesenden wurde klar, mit welch großem persönlichen Einsatz es die Redakteure von SONNE immerwieder möglich machen, daß das Mitteilungsblatt in der jetzigen Form erscheinen kann. Dafür sei ihnen im Namen aller SONNEleser herzlich gedankt.
Anschließend wurde über eine notwendig gewordene Preiserhöhung für SONNE diskutiert.- Um 23 Uhr wurde der erste

Sitzungstag geschlossen, und man ging zum gemütlicheren Teil des Abends über.
Der Samstag begann mit einem Vortrag von Horst Bott über " die Einwirkung der Sonnenaktivität auf den Menschen". Die vom Vortragenden genannten Belege für eine solche Einwirkung wurden allgemein kritisiert. Ab 10 Uhr 30 hielt Klaus Reinsch ein Referat über die Schwierigkeiten bei der Erstellung einer Relativzahl "Netz". Dabei verwies er besonders auf statistische- und systematische Fehler bei der jeweils ermittelten Relativzahl, die durch fehlerhafte Instrumente, schlechtes Seeing, persönlicher Charakter und physische Einflüsse auf den Beobachter entstehen. Es gibt drei Möglichkeiten eine Relativzahl "Netz" zu bilden: a) durch Wahl eines Bezugsbeobachters, b) eines Hauptbeobachters oder c) eines Standardgerätes (kein k-Faktor!). Nach diesem Referat zeigte Wolfgang Lille nochmals einen Film von der schon erwähnten Sonnenfinsternis. Anschließend berichtete er über den Bau eines Protuberanzenansatzes.
Nach der Mittagspause hielt der Fachreferent, Dr.Manfred Schüßler von der Universitätssternwarte Göttingen, einen Vortrag mit dem Titel:" Flecken, Fackeln, Filigree: Neues zur Theorie der Sonnenaktivität ", welcher großen Anklang fand. Anschließend und in den Pausen wurde Dr.Schüßler mit Fragen bestürmt. Auch in der Arbeitsgruppe Fackeln leistete er wertvolle Hilfestellung bei der Bewältigung spezieller Probleme. Durch seine Ausführungen konnte Dr.Schüßler so manches "theoretische Loch" stopfen. Ihm sei an dieser Stelle im Namen aller Seminarteilnehmer herzlich gedankt.



Dr.Manfred Schüßler (Göttingen) bei seinem Referat
(Foto: R.Beck / K.P.Schröder)

Nach dem Abendessen kam es im Plenum zu einer Grundsatzdiskussion über die Arbeitsteilung in der Sonnengruppe, bei der folgende Umverteilung vorgenommen wurde: Allgemeine Anfragen werden von der Kontaktadresse in Berlin (Peter Völker) ab sofort nach Osnabrück weitergeleitet. Das Archiv wird nach Hannover verlegt.
Ab 23 Uhr tagte (od. nächtigte) die Fachgruppe Fotografie.

Als abschließender Programmpunkt trafen sich die Teilnehmer am Sonntagmorgen zum allgemeinen "Feedback", bei dem jeder Gefallen oder Mißfallen über des Seminar äußern konnte. Nebenbei bestand noch die Möglichkeit, die Sonne an einem 110/900 mm Newton mit Rettungsfolie als Sonnenfilter zu beobachten. Danach schloß das Seminar, das zu seinen Spitzenzeiten weit über dreißig Teilnehmer zählte.

Alexander Cadenbach
Volker Gericke
Uwe Korte

Die F-Gruppen im 2.Halbjahr 1979

Die Daten der folgenden Tabelle sind den NOAA-Mitteilungen "Solar-Geophysical Data" entnommen und setzen die in SONNE Nr. 12, S.162 begonnene Aufstellung aller F-Gruppen des 21.Sonnenfleckenzyklus fort.

Erste Spalte: Laufende Nummer der F-Gruppe im 21.Zyklus
Zweite Spalte: Mount-Wilson-Nummer
Dritte Spalte: Maximale Fläche in Millionstel Hemisphäre
Sechste Spalte: Datum der maximalen Flächenausdehnung und der Messung der heliographischen Koordinaten l, b
Neunte Spalte: Tage mit NOAA-Klassifikation als F-Gruppe

	MW-Nr.	A_{max}	l	b		f_{max}	NOAA-Klasse	
28	20706	610	174°	+18°	2.7.79	47	FAI-FAO	5.-6.7.79
29	20748	250	304°	- 4°	18.7.79	16	FSO	22.7.79
30	20760	150	299°	- 5°	19.7.79	16	FSO	19.-21.7.
31	20835	1340	194°	+ 5°	22.8.79	56	FKI-FHO	21.-30.8.
32	20851	390	101°	+18°	27.8.79	18	FHO	31.8.1979
33	20895	1150	192°	+ 5°	19.9.79	81	FKI	17.,21.9.
34	20923	250	6°	+12°	1.10.79	45	FAI	1.,3.10.
35	20931	690	321°	+15°	15.10.79	47	FKC-FHO	5.,11.10.
36	20964	470	308°	+18°	16.10.79	2	FHO	16.10.79
37	20987	420	142°	-12°	24.10.79	46	FKI	24.10.79
38	21012	820	11°	+18°	29.10.79	41	FHI-FKI	28.,31.10.-4.11.
39	21017	300	350°	-12°	4.11.79	13	FSO	4.-8.11.
40	21030	1430	278°	-15°	7.11.79	52	FKC-FKI	7.,8.,11.11.
41	-	1330	262°	-14°	9.,10.11.	54	FKC	9.,10.11.
42	21033	340	313°	-22°	10.11.79	22	FAI-FSI	8.-10.11.
43	21039	1690	243°	-17°	11.11.79	64	FKC	7.-11.11.
44	21061	390	182°	-33°	21.11.79	27	FRI-FSI	18.-21.11.

RB

Heinrich Treutner

Positionen der Sonnenfleckengruppen E, F und G im ersten Halbjahr 198

Monat:		Breite: p	Länge:	Breite: f	Länge:	Typ:
Jan.	Anfang	+13	240	+14	230	E
	Mitte	+18	206	+20	194	F
	Mitte	-13	181	-11	172	F
	Mitte	-14	68	-16	56	E
	Ende	-18	31	-16	40	E
Feb.	Anfang	-12	213	-18	199	F
	Ende	+ 9	319	+10	309	E
März	Ende	-25	356	+28	340	E
April	Anfang	+21	93	+23	80	F
	Anfang	+11	108	+14	139	F
	Mitte	+ 8	18	+10	7	F
	Mitte	-28	27	-32	146	F
	Ende	-12	242	-13	232	E
	Ende	-30	242	-32	232	E
Mai	Anfang	-18	155	-20	140	F
	Anfang	-20	86	-22	75	E
	Mitte	-14	352			G
	Ende	- 8	193	- 7	183	E
	Ende	-11	181	-12	171	E
	Ende	-19	177			G
	Ende	-10	116	-12	106	E
	Ende	+ 8	158	+ 9	146	E
Juni	Ende	-28	171	-30	157	F

Heinrich Treutner, Thanner Weg, 8632 Neustadt

Auswertung Heliographischer Ortsbestimmungen

Von vielen Lesern bedauert wurde die Einstellung der Positionsdiagramme auf den letzten Seiten von SONNE, die von U.Fritz, Stuttgart bis SONNE 10 in aufwendiger Arbeit erstellt und aus Zeitgründen seitdem nicht mehr weitergeführt wurden. Wer hat nicht gerne seine eigenen Beobachtungen mit den Diagrammen verglichen! Schließlich fielen auch noch die sporadisch von mir veröffentlichten und zuletzt in SONNE 12 erschienenen "mittleren Positionen von Sonnenfleckengruppen" der Arbeit für die Relativzahl-Auswertung zum Opfer.

Erfreulicherweise hat sich E.Junker, Horn, während des Seminars in Osnabrück bereit erklärt, die Auswertung Heliographischer Ortsbestimmungen zu übernehmen. In dieser Ausgabe von SONNE erscheinen als erste Ergebnisse bereits die synoptischen Karten der Rotationen 1693/94. Diese wurden von E. Junker aus den bisher nach Berlin eingeschickten Positionsbeobachtungen erstellt. Weitere Beobachter sind zur Mitarbeit aufgerufen! Bitte schicken Sie Ihre Positionsmessungen in Zukunft direkt an:

Elmar Junker, Hauptstr. 23, 6540 Horn

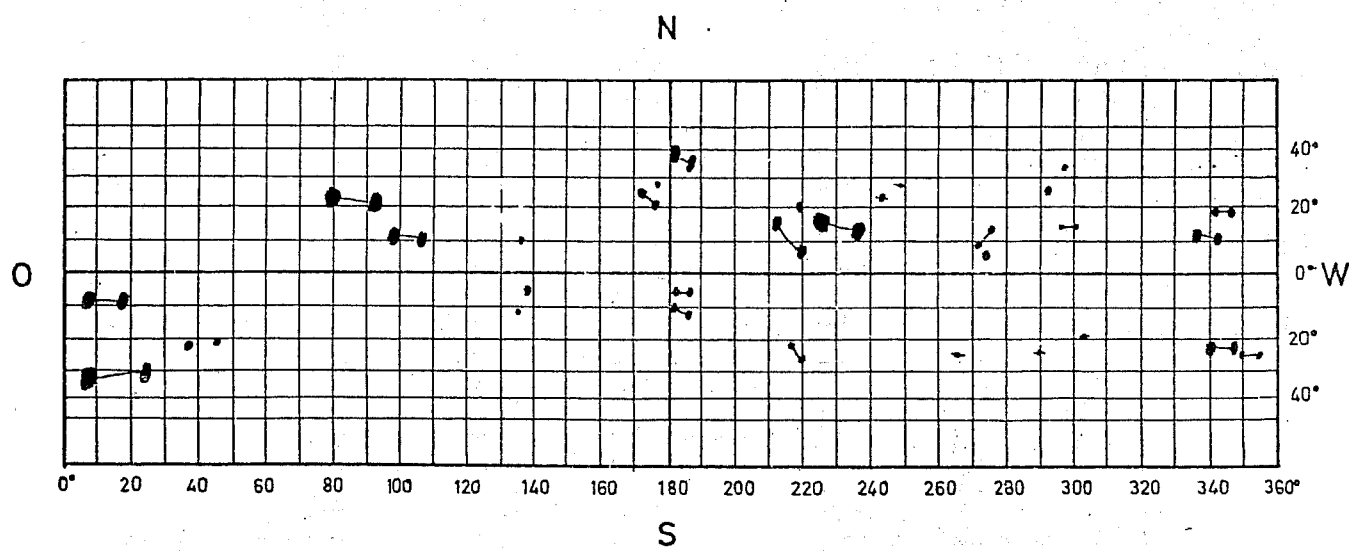
KR

SYNOPTISCHE KARTE DER PHOTOSPHÄRE DER SONNE

synodische Sonnenrotation Nr.: 1693

Beginn: 1980031820 UT

Ende: 1980041503 UT

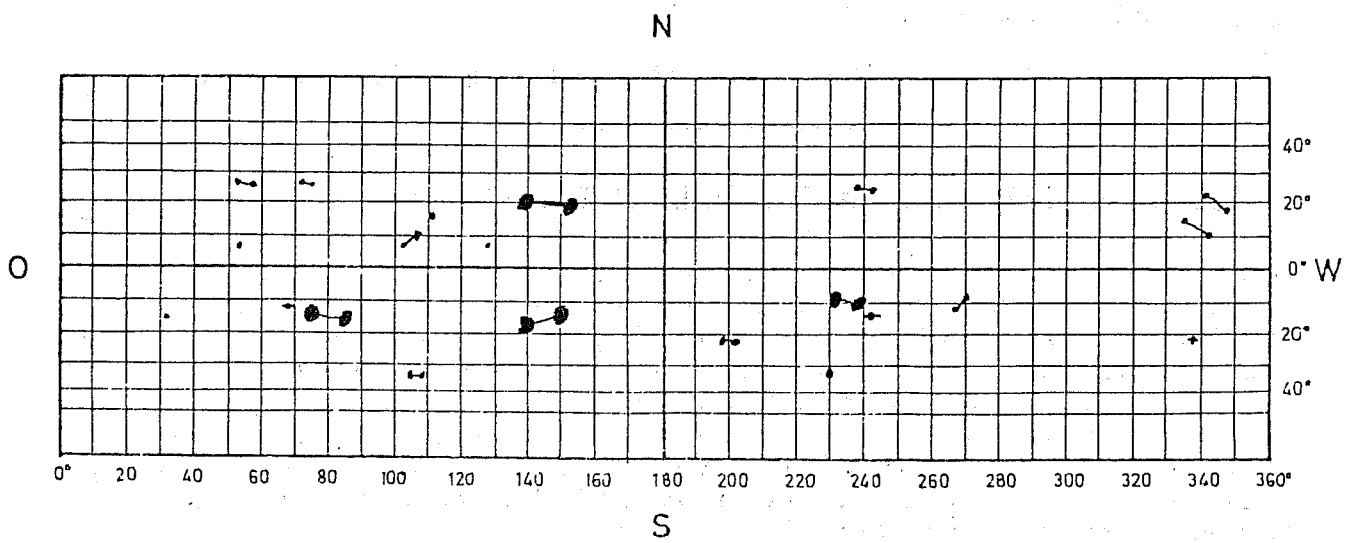


SYNOPTISCHE KARTE DER PHOTOSPHÄRE DER SONNE

synodische Sonnenrotation Nr.: 1694

Beginn: 1980041503 UT

Ende: 1980051209 UT



Liste der Beobachter zu den synoptischen Karten der Rotationen 1693/94 (in Klammern Gesamtzahl der berücksichtigten Positionsmessungen):

Rot.1693: W. Fröbrich (35)
V. Gericke (12)
S. Hammerschmidt (63)
E. Junker (52)
U. Korte (20)
J. Matheis (2)

Rot.1694: S.Hammerschmidt (47)
E. Junker (10)
J. Matheis (16)

Elmar Junker

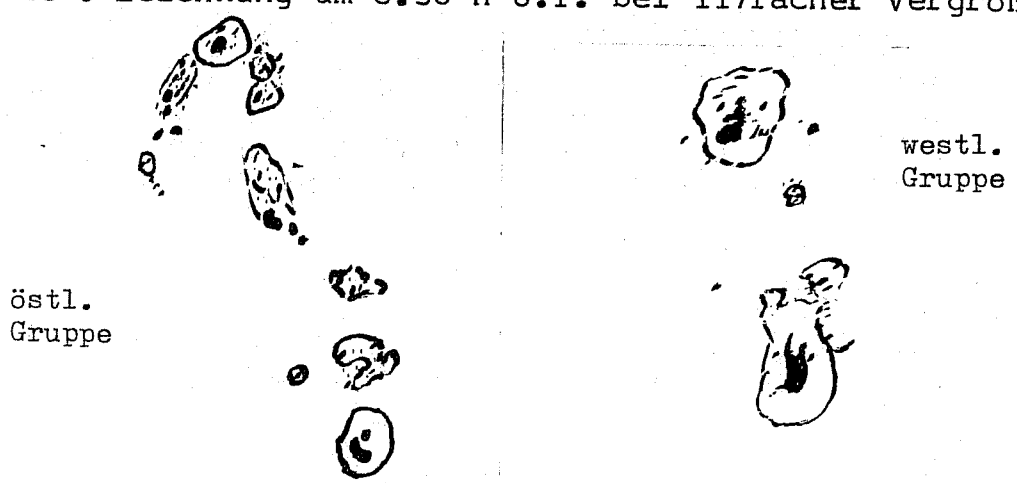
Robert Rieg

Kurze Beschreibung zweier Fleckengruppen

Als ich am 8.April 1980 mit meinem 60/700mm-Refraktor die Sonne beobachtete, fielen mir zwei große F-Gruppen auf. Ich will hier ihr Aussehen und ihre Entwicklung kurz skizzieren.

Der wahrscheinlich 1.Vorübergang dieses Jahres dauerte vom 8. bis 23.3. Ein Vorübergang im Februar (etwa vom 10. bis 25.2.) ist durchaus möglich; die beiden Gruppen konnte ich allerdings nicht identifizieren. Während des 1.Vorübergangs konnte ich nur eine Gruppe beobachten. Diese entwickelte sich von einer C-Gruppe über den D-Typ wieder zur C-Gruppe mit durchweg wenigen Einzelflecken (bis zu ca. 10).

Die beiden F-Gruppen tauchten etwa am 3.April auf. Bei meiner Beobachtung am 8.April betrug die Fläche der vorausgehenden (westlichen) Gruppe 1/700 der Sonnenoberfläche und die der nachfolgenden (östl.) Gruppe 1/450. Sie hatten 31 bzw. 59 Einzelflecken. Zeichnung um 8.36 h U.T. bei 117facher Vergrößerung:



Am 15.4. waren sie verschwunden, wobei die westliche Gruppe sich zum G-Typ entwickelt hatte und beide Gruppen eine Tendenz zur Auflösung und Verkleinerung zeigten. Am 11.April betrug die Fläche der westlichen Gruppe 1/1100 und die der östlichen Gruppe 1/900 der Sonnenoberfläche.

Der 3.Durchgang war vom 28.4. bis 10.5.1980. Es waren dabei zwei Gruppen zu sehen: ein J-Fleck und ein A-Fleck, der sich einige Tage nach dem Auftauchen auflöste. Der J-Fleck entwickelte sich zu einem H-Fleck mit zuerst 3, dann 2 Einzelflecken.

Am 22.5. tauchte eine C-Gruppe auf, die sich bis zum 29.5. zu einer D-Gruppe mit 24 Einzelflecken entwickelte und zum "Auseinanderbrechen" in zwei Teile tendierte. Wahrscheinlich steht sie im Zusammenhang mit den zwei F-Gruppen Anfang April. Sie entwickelte sich bis zum 2.6. zu einer E-Gruppe mit 21 Einzelflecken mit einer Fläche von 1/800 der Sonnenoberfläche. Am 5.6. verschwand die Gruppe; zuvor hatte sich noch eine große Penumbra entwickelt, die einen großen Teil der Umbren einschloß.

Es scheint, daß sich in bestimmten heliographischen Gebieten immer wieder größere Gruppen über mehrere Umläufe hinweg erhalten und/oder sich entwickeln, wie ja schon in SONNE 13, S.5-7 angedeutet wurde.

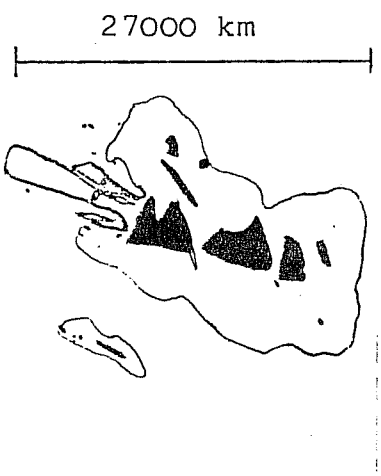
Robert Rieg, Hauptstr. 32, 7012 Fellbach/Oeffingen

Udo Reffke

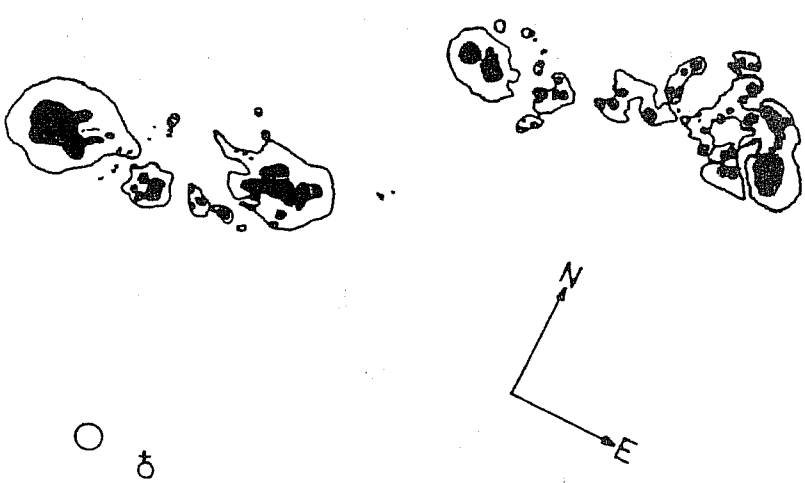
Tägliche Veränderungen in einer Sonnenfleckengruppe

Vom 7.4.1980 bis zum 13.4.1980 hatte ich mir die Aufgabe gestellt, eine Sonnenfleckengruppe, mit ihren täglichen Veränderungen, zu beobachten. Um 12 h UT begann meine Beobachtung bei sehr guten Lichtverhältnissen (R = 1.0/S = 2.0). Ich verwendete bei meinem Newton (D = 11,3 cm/f = 90 cm) ein 40 mm Okular. Nun projizierte ich das Bild an eine Tür, welche ein sehr feines "Korn" besitzt. Der Projektionsdurchmesser betrug jeden Tag 30 cm. Dies sei als obere Grenze zulässig, da sonst das Bild sehr flau wird. Ich verwendete keinerlei Filter, sondern beobachtete im Weißlicht. Bei dem Sonnenfleck handelte es sich um einen H-Fleck. Die Penumbra zeigte eine sehr scharfe Struktur. In ihr waren 5 Lichtbrücken zu erkennen, daneben die bekannten hellen Knoten, die nach meiner Ansicht in Projektion sichtbar waren; dies bedarf einer Prüfung durch andere Beobachter. Umbra und Penumbra zeigten genaue und scharf abgegrenzte Ränder. Die Umbra hatte 5 große Lichtbrücken, hauptsächlich in W - E Richtung laufend. Daneben waren noch andeutungsweise einige "Bright Points" zu sehen. Dies aber könnte ein Effekt des Seeings sein, welcher sich bei mir"eingeschlichen" hat. Eine Lichtbrücke, südlich des Flecks, hatte 1/4 der Breite des Flecks. Der Fleck hatte eine Breite von 13 000 km, eine mittlere Breite von 7 000 km. Die Länge des Flecks betrug 27 000 km. Für die Berechnung der Längenausdehnung verwendete ich die Formel:
(12148 km • sin (90° - Breite)) • Grad = Längenausdehnung (in km).
Für die Berechnung der Breitenausdehnung die Formel:
12148 km • Grad = Breitenausdehnung (in km). Daneben S - S - W des Flecks in der Penumbra eine Lichtbrücke, welche in ihrem Zentrum ein sehr helles Gebiet besaß. In der Nähe dieses Gebietes war auffällig, daß sich dort mehrere kleine Flecken befanden (Poren des Typs A). Die genaue Lage kann man meiner Zeichnung entnehmen.
Ende der Beobachtung am 7.4.1980 war 12 h 30 UT.
8.4.1980. Die Luftverhältnisse waren ähnlich gut wie am Vortag - R = 1.5 / S = 2.0. Manchmal verwendete ich eine Vergrößerung von V = 45-fach. Dies hatte den Sinn festzustellen, ob der Fleck eine Eigenbewegung vollzieht, was sich später auch bestätigte. Das nördliche Ende hatte sich minimal nach Westen verschoben. Im S-W hatten sich einige Fackeln des Typ's "d" angelagert. Dies ist wahrscheinlich auch der Grund der Vielzahl der Poren im S-W Raum von dem Hauptfleck. Die Umbra zeigte weiterhin viele und gut zu erkennende "Bright Points", aber nur noch eine Lichtbrücke. Es war festzustellen, daß die Anzahl der großen Lichtbrücken stark zurückgegangen war. Die Penumbra hatte zehn kleinere Lichtbrücken im Süden des Flecks. Es sammelten sich kleinere Poren am östlichen Ende der Penumbra an.
9.4.1980. An diesem Tag beobachtete ich von 10 - 11 h UT. Die Luftverhältnisse waren geringfügig in der Ruhe schlechter (R = 2.0). Im Süden des Flecks entstanden zwei neue Lichtbrücken, welche durch die gesamte Penumbra gingen. Daneben waren in unmittelbarer Nähe der Lichtbrücken drei kleinere Poren zu sehen. Hier sei bemerkt, daß die Anzahl der "Begleitflecken" täglich einer Schwankung unterlag.

An diesem Beobachtungstag lag der gesamte Fleck in der Nähe des Zentralmeridians, so daß Fackeln nicht gesehen werden konnten, die womöglich mit einer Fleckenbildung zusammenhängen. Dagegen zeigte sich im Osten des Flecks eine Lichtbrücke, die sich längs durch die Penumbra zog. Im Westen des Flecks zeigten sich einige lange "Streamer" per Definition in der Umbra und mit Andeutung einer Ausdehnung in die Granulation der Penumbra (sehr unwahrscheinlich, optischer Effekt).
10.4.1980. An diesem Tage habe ich keine Beobachtungen gemacht, da es bei uns regnete.
11.4.1980. Die Luftverhältnisse an diesem Tag waren guter Durchschnitt. Die Ruhe betrug 2.5 und die Schärfe 3.5. Ich beobachtete von 11 - 11.30 h UT. Im N-W zeigte sich in der Penumbra eine Lichtbrücke kleineren Ausmaßes. Die große Lichtbrücke im Süden (1/4 der Breite) war nicht mehr zu sehen. An ihrer Stelle waren wiederum acht kleine Poren. Die Streamer in der Umbra konnte ich nicht mehr exakt erkennen, was mit den "schlechten" Luftverhältnissen zu erklären ist. An diesem vorletzten Beobachtungstag lag der Fleck schon ziemlich nahe am West-Rand, so daß ich an dem Fleck den Wilson-Effekt feststellen konnte. Je weiter der Fleck sich dem Rand nähert, desto kleiner wurde die Gesamtlänge. Dies kann eine wahre Begebenheit sein, aber es könnte sich auch um eine optische Täuschung handeln, da das Bild am Rand ja perspektivisch verzerrt wird. Deshalb muß jede Größenvermessung mit der Perspektive korrigiert werden.
12.4.1980. An diesem Tag beobachtete ich bereits ab 9 h UT. Die Luftverhältnisse waren optimal. Die Ruhe betrug 1.0 und die Schärfe ebenfalls 1.0. Die Anzahl der einzelnen kleinen Flecken, welche die Umbra bildeten, ging stark zurück, um drei auf fünf. Im Osten war gar keine Penumbra mehr zu sehen. Die großen umbralen Poren hatten sich in kleine Flecken aufgelöst und hatten nur noch 1/3 des Ausgangsdurchmessers. An diesem Ost-Ende war jetzt eine überdimensional große Fackel des Typ's "b". Im S-W-N Bereich war die Penumbra noch vorhanden, und zwar sehr ausgeprägt. Im N-W Bereich war eine kleine Lichtbrücke in der Penumbra zu sehen. Ende der Beobachtung war 9 h 40 UT.
Dieser Bericht soll zeigen, was der Beobachter bei der täglichen Arbeit am Instrument auf der SONNE begegnen kann. Da kann man nur sagen: "Gut guck".



Zeichnung des Flecks vom 7.4.1980

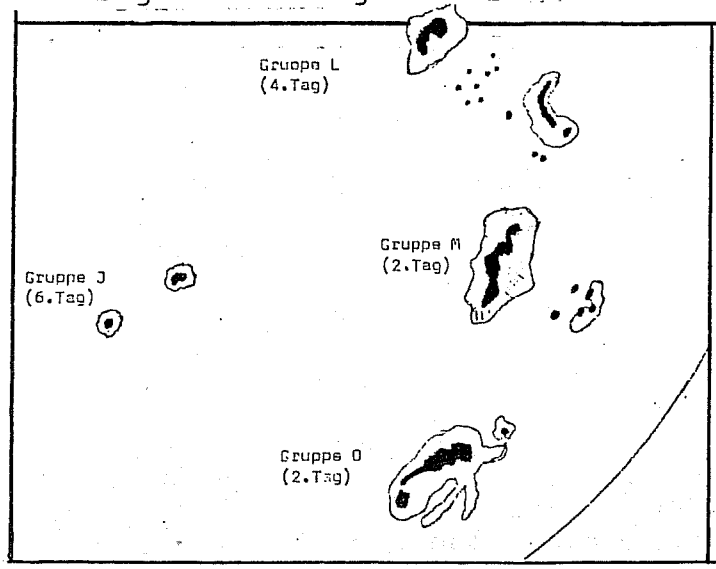


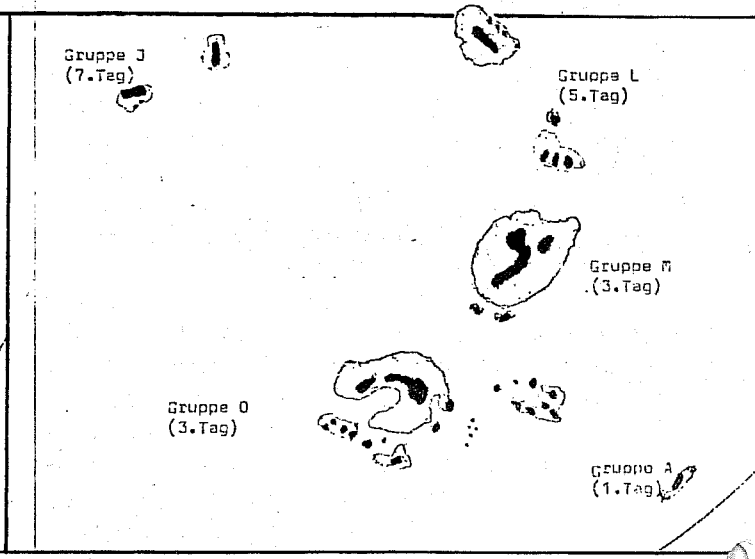
Zeichnung des gesamten Fleckenkomplexes von Ulrich Bendel (Darmstadt) am 7.4., 16 h UT

Udo Reffke,Biermannstr.8,4905 Spenge

Alois Reil

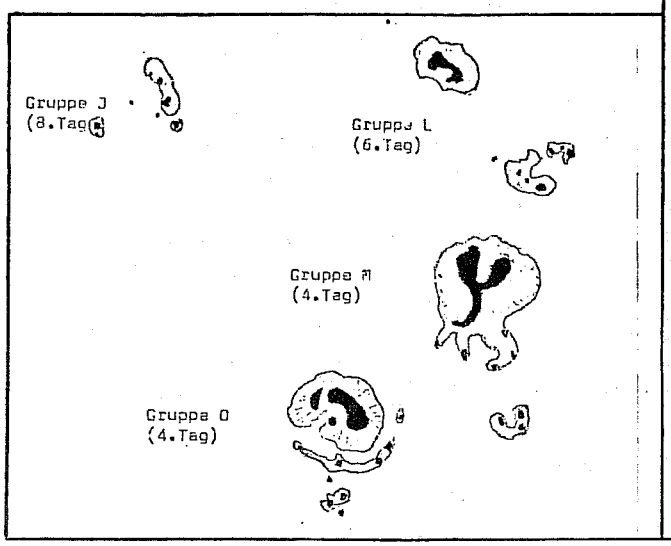
Tagebuch des großen Sonnenfleckenkomplexes vom Mai 1980

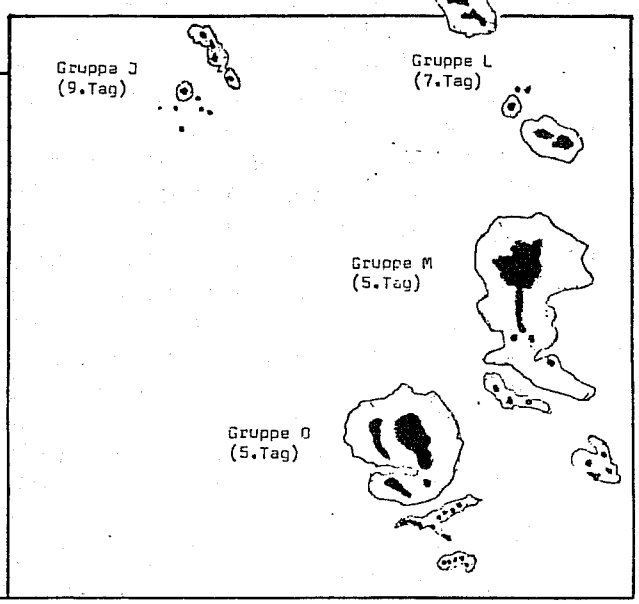




21.5.1980, 9 h U.T.
(gezeichnet bei 128facher Vergrößerung)

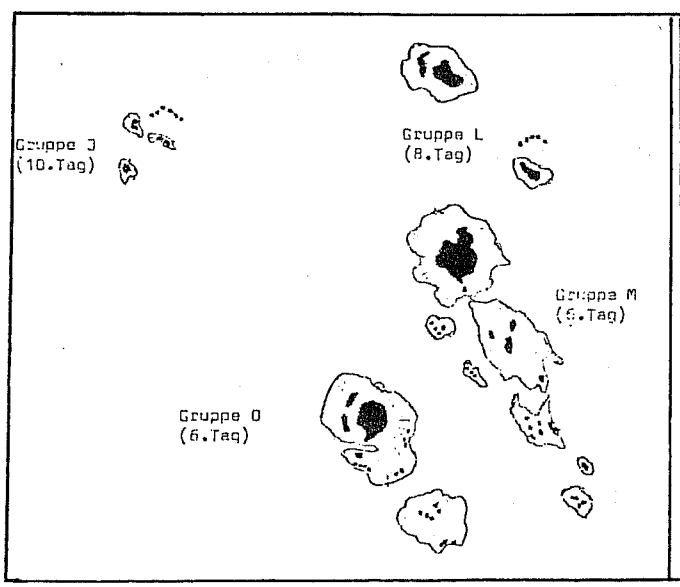
22.5.1980, 8 h U.T.

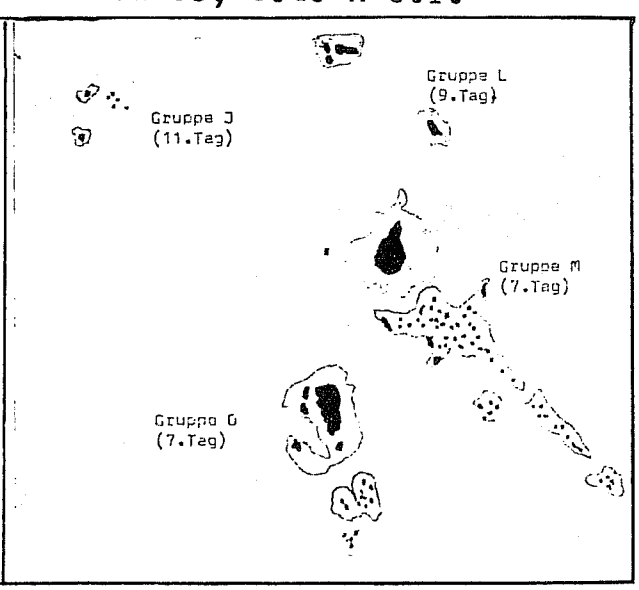




23.5.1980, 6.40 h U.T.

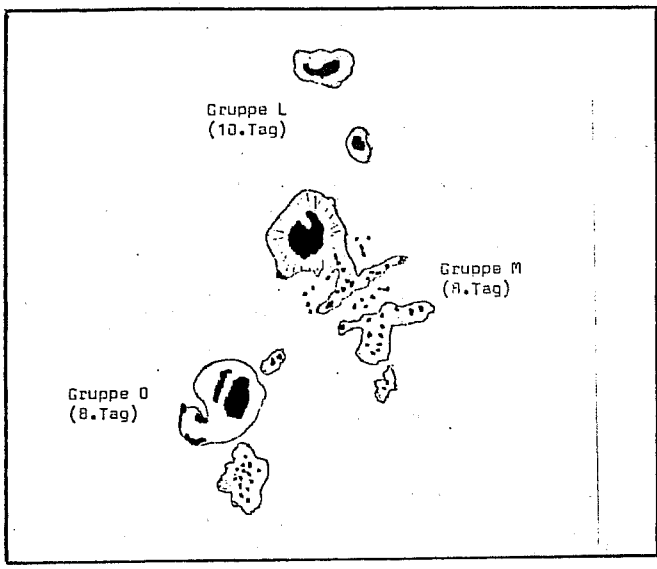
24.5.1980, 6.40 h U.T.

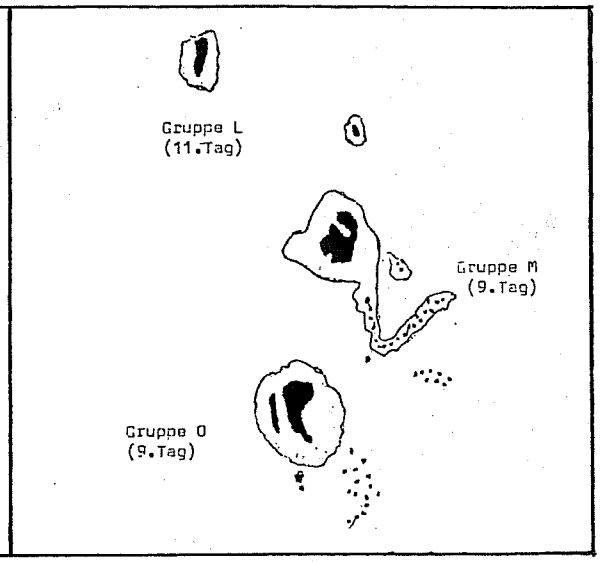




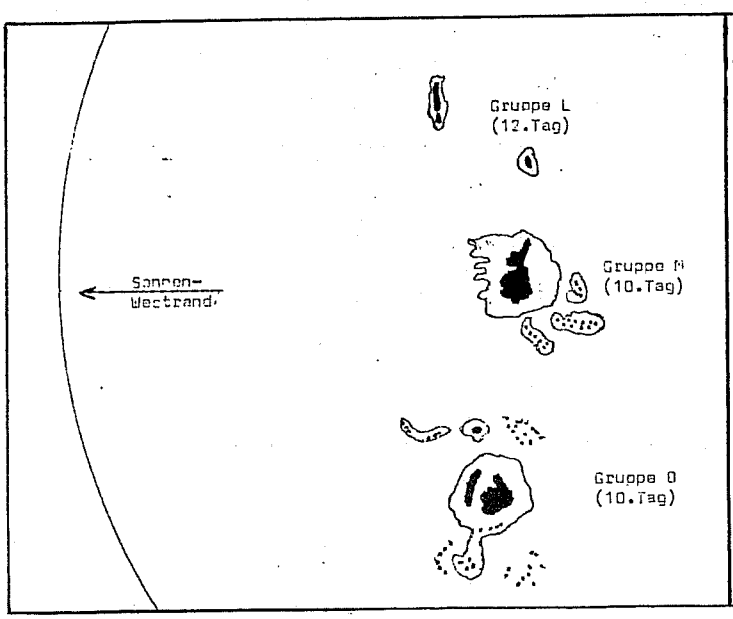
25.5.1980, 7.25 h U.T.

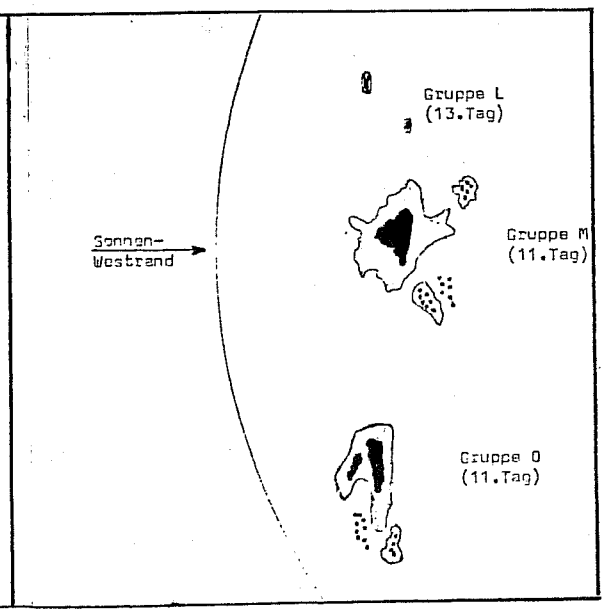
26.5.1980, 6.50 h U.T.



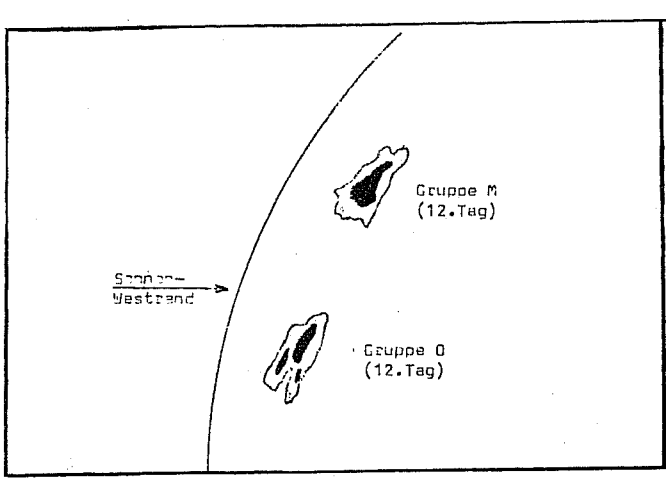


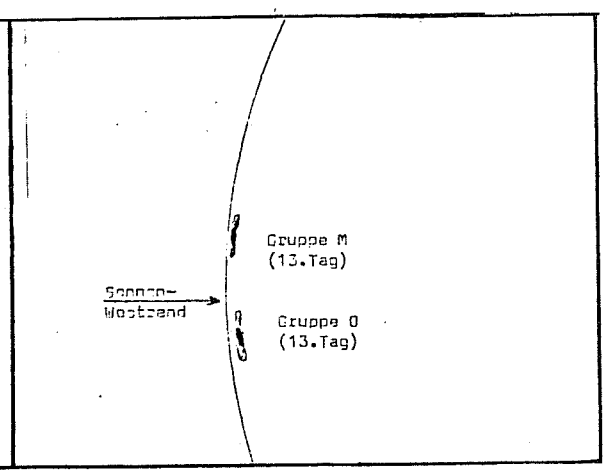
27.5.1980, 8.45 h U.T. 28.5.1980, 9.05 h U.T.





29.5.1980, 8.35 h U.T. 30.5.1980, 8.05 h U.T.





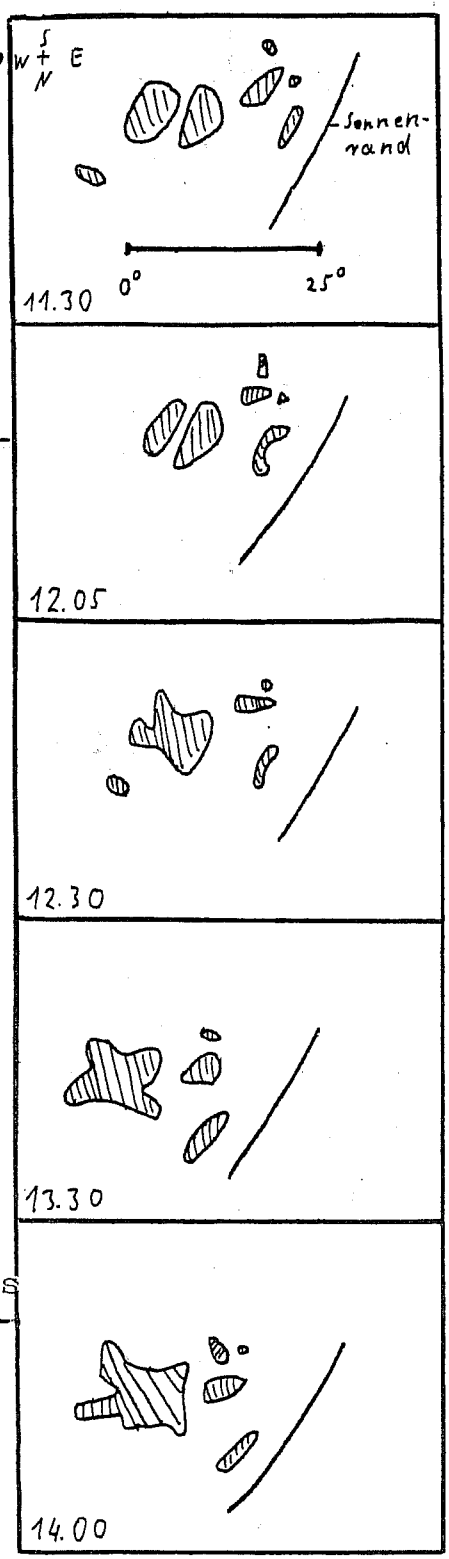
31.5.1980, 6.40 h U.T. 1.6.1980, 7 h U.T.

Alois Reil, Mansfeldstr.23, 7107 Bad Wimpfen

Uwe Korte

Kurzfristige Veränderungen in Fackelgebieten

Daß sich in Sonnenflecken innerhalb kurzer Zeit Veränderungen abspielen, wurde schon oft gezeigt /1/.
Mich hat es einmal interessiert, ob auch Sonnenfackeln von schnellen Veränderungen betroffen sind.
Da ein genügend leistungsfähiges fotografisches Instrumentarium für diese Aufgabe nicht zur Verfügung stand, mußte auf Zeichnungen ausgewichen werden. Zur Untersuchung kam folglich nur ein relativ kleiner Fackelherd in Frage, denn eine Zeichnung sollte rasch erstellt werden, um kurzfristige Veränderungen feststellen zu können.
Die nebenstehende Serie von Zeichnungen gewann ich am 7.4.1980 an einem Newton 110/900mm. Als Filter kam die in SONNE 12 beschriebene Kombination von Rettungsfolie-Gold und Mondfilter zur Verwendung. Die Zeiten sind in UT angegeben. Die Position des Fackelgebietes (Typ "c" nach SOLOS) lag bei einer heliographischen Länge von ca 36° und Breite von 35°.
Offenbar hat es hier in einem Zeitraum von ungefähr zweieinhalb Stunden einige Veränderungen gegeben. Welche davon allerdings wirklich real sind, kann ohne die Fotografie wohl nicht geklärt werden. Somit versteht sich dieser Beitrag insbesondere als Anregung für Sonnenfotografen, sich auch einmal an Fakkeln heranzuwagen und beispielsweise derartige Veränderungen durch Aufnahmeserien innerhalb kurzer Zeiträume einzufangen. Ein ähnliches Vorhaben plant die Sonnenbeobachtergruppe Osnabrück mit einem Cassegrain 300/4500mm.
Untersucht werden könnte z.B.:
Einflüsse auf die Fackelrelativzahl und Typisierung.
Gibt es typische Veränderungen?
Verändern sich photosphärische Fakkeln mit korrospondierenden chromosphärischen Fackeln? Hier müßten Parallelbeobachtungen im Hα und Weißlicht erfolgen.



Literatur: /1/ Hilbrecht Heinz: Schnelle Veränderungen in Sonnenflecken, SONNE 4, S. 156

Uwe Korte, Laischaftsstraße 11, 4500 Osnabrück

Manfred Holl

Wilson-Effekt mit einem Feldstecher beobachtet ?

Am 1.Juni 1980 konnte ich morgens um 8.45 h U.T. bei einem randnahen H-Fleck den Wilson-Effekt mit meinem 10 x 50 Feldstecher, der auf einem Fotostativ montiert war, in der Projektion (Durchmesser des Sonnenbildes ca. 7-8 cm) beobachten. Die Luftunruhe war wegen der frühen Tageszeit noch gering (R=3.5 und S=2).

In Begleitung eines sehr intensiven Fackelfeldes war der H-Fleck am westlichen Rand der Südhalbkugel zu sehen. Leider war er am nächsten Tag aufgrund der Rotation der Sonne verschwunden, so daß ich meine Beobachtung nicht wiederholen konnte.
Es würde mich interessieren, ob auch andere Beobachter den Wilson-Effekt an der beschriebenen Stelle gesehen haben. Ich wäre Ihnen dankbar, wenn Sie mir Ihre Beobachtungen kurz mitteilen könnten; damit wäre nämlich der Beweis erbracht, daß man einen Feldstecher bei guter Ausnutzung zu vielen amateurastronomischen Beobachtungen verwenden kann.

Manfred Holl, Friedrich-Ebert-Damm 12, 2000 Hamburg 70

Manfred Holl

GvA - Sektion Sonne - Erste Ergebnisse

Mit meiner Amtsübernahme haben sich in unserem Verein, der "Gesellschaft für volkstümliche Astronomie e.V. Hamburg", die Beobachtungsaktivitäten erfreulicherweise wieder gesteigert. Im September 1979 erreichten wir mit insgesamt 8 Beobachtern und 86 zur Auswertung eingereichten Beobachtungen einen ersten Höhepunkt, dem hoffentlich noch zahlreiche weitere folgen werden.

In der Hauptsache bewegen sich unsere Aktivitäten im Bereich der Relativzahlbestimmung und der Klassifikation der Sonnenflecken nach Waldmeier. Für die Positionsbestimmung hat sich bisher noch kein Beobachter entschieden. Ein neues Beobachtungsprogramm beinhaltet die nach Nord- und Südhalbkugel der Sonne getrennte Erfassung der Sonnenfleckenrelativzahl. Für alle Interessenten habe ich ein Merkblatt mit dem Titel "Die Erfassung der Sonnenfleckenrelativzahl, getrennt nach Nord- und Südhalbkugel" verfaßt.

Alle eingehenden Beobachtungsergebnisse nehmen an einer zweigeteilten Auswertung teil, d.h. sie werden einmal von uns und zum zweiten von der Berliner Sonnenbeobachtergruppe ausgewertet. K-Faktor und Korrelationskoeffizient werden im Hamburger Rechenzentrum von Herrn und Frau Wischnewski von der GvA-Sektion "Informatik" ermittelt, mit den Züricher Relativzahlen als Bezugsreihe. Die ausgewerteten Beobachtungen werden in unseren Sektionsmitteilungen, die quartalsmäßig erscheinen, veröffentlicht.(Interessenten können sie gegen 5 DM pro Jahr in Briefmarken anfordern.)

Wir würden uns freuen, wenn sich der eine oder andere Beobachter entschließen würde, bei uns mitzumachen; besonders interessiert sind wir an Beobachtern, die außerhalb Hamburgs wohnen. Anfragen richten Sie bitte an Thomas Landahl, Holländische Reihe 49, 2000 HH 50, der die Leitung der Sektion "Sonne" übernommen hat, die ich leider aus gesundheitlichen Gründen aufgeben mußte.

LESERBRIEFE

Eine besonders langlebige Fleckengruppe?

Kürzlich wurde von zwei Fleckengruppen berichtet [M. KRÜGER, SONNE 13, 10, (1980)], deren eine 12 Umläufe lang gelebt haben soll. Dies wäre in der Tat ungewöhnlich; unsere eigenen Beobachtungen vermögen diese Aussage indes nicht zu bestätigen. Ich bin vielmehr der Meinung, daß hier ein Irrtum vorliegt, hervorgerufen durch lückenhaftes Beobachtungsmaterial und durch ungenaue Positionen. Letzteres hat die Identifizierung der beiden Gruppen nicht gerade erleichtert, zumal keine Breiten angegeben werden.

Am 1.6.79, so wird berichtet, seien die beiden Gruppen am Ostrand der Sonne aufgetaucht. Ihre Längen wurden mit 153° bzw. 170° angegeben, und sie wurden in diesem Durchgang den Klassen F bzw. E zugeordnet. Am 1. 6. 79 war der Zentralmeridian bei etwa 245°, die Länge von 153° konnte an diesem Tag demnach schlechterdings nicht eingesehen werden. Es müssen zwei Gruppen mit den Positionen +19°/180° (Gruppe 1) und +14°/212° (Gruppe 2) gemeint sein. Die Unterschiede in den Längen zu den Angaben von Herrn Krüger sind mit 30° bzw. 40° freilich gewaltig. Man kann, streng genommen, auch nicht sagen, die beiden Gruppen seien am 1. 6. aufgetaucht. Wir haben die Gruppe 1 einen und die Gruppe 2 sogar drei Tage vorher bereits gesehen. Immerhin standen sie am 1. 6. nicht allzu weit vom Ostrand der Sonne entfernt, und sie waren, zumal die Gruppe 1, stattlich und flekkenreich. Den Positionen nach sind andere Zuordnungen möglich, aber die Klassifizierung von Herrn Krüger müßte dann unverständlich bleiben. Zudem war eine der beiden Gruppen, nämlich die Gruppe 1 (und nicht die Gruppe 2, wie Herr Krüger annimmt), in der Tat bereits im April 79 zu sehen.

Nach unseren Beobachtungen hat die Gruppe 1 während der Umläufe 1 bis 4, die Gruppe 2 während der Umläufe 3 bis 5 je einschließlich existiert, und danach mit Sicherheit nicht mehr. Die Positionen blieben während der gesamten Zeit bemerkenswert konstant. Es ist schwer zu sagen, was Herr Krüger im 6. Umlauf, am 27.8., gesehen hat. Vielleicht hat er eine F-Gruppe mit einer Längenausdehnung von 184° bis knapp 200°, aber mit einer Breite von nur etwa 5° als zwei getrennte Gruppen betrachtet - die Bemerkung 'Beide Gruppen dicht beisammen' könnte darauf hindeuten. Vielleicht hat er auch diese F-Gruppe zusammen mit einer relativ kleinen Gruppe bei etwa +18°/181° gemeint. Bei dieser handelt es sich aber nicht um die Gruppe 1, trotz der sehr gut passenden Position. Sie ist nämlich erst wenige Tage zuvor, am 24. 7., neu entstanden - unser Beobachtungsmaterial ist für diesen Zeitraum lückenlos.

Gerade dieses, so möchte ich meinen, ist überaus bezeichnend. Hätten auch wir, wie Herr Krüger, im 5. Umlauf gar keine und im 6. Umlauf nur eine oder einige Beobachtungen nach dem 24. 7. gehabt, so hätte die Erfahrung zwar zur Vorsicht gemahnt, aber auch wir hätten die Existenz der Gruppe 1 im 6. Umlauf keinesfalls ausschließen können. So aber war klar, daß es sich wohl um das gleiche Aktivitätszentrum, nicht aber um die gleiche Gruppe handeln konnte.

Es zeigt sich immer wieder: Die Einzelbeobachtung ist wertlos, nur die Beobachtungsreihe zählt. Beobachtungsreihen zu erstellen

ist aber für den Amateur, zumindest für den Sonnenbeobachter, in der Regel nicht möglich. Will er mit seinen Beobachtungen etwas anfangen, so ist er fast unausweichlich auf die Zusammenarbeit mit anderen Beobachtern angewiesen. Ich möchte diesen Beitrag vor allem als Appell zur Zusammenarbeit verstanden wissen!

Dr.O.Vogt, Sternwarte Stuttgart
Bühlerstraße 6, 7400 Tübingen 3

Im Artikel "Koordinatenbestimmung von Sonnenflecken und differentielle Rotation der Sonne" in SONNE 14 zeigen die Messungen von Stefan Thiele um bis zu $0{,}4^d$ kleinere Rotationszeiten als Literaturwerte. Ein Grund für diese Abweichung ist die ungenaue Längenkorrektur nach der Formel: $\mathrm{tg}\,\Delta l = \mathrm{tg}\,\Delta\alpha / \cos P$. Wertet man Beobachtungen nach dieser Formel aus, erhält man systematisch zu kleine Rotationszeiten, je nach Jahreszeit bis zu $0{,}2^d$. Wählt man dagegen als Längenkorrektur Δl die Differenz der ekliptikalen Länge der Sonne zwischen beiden Beobachtungen, schrumpft der Fehler unter vernachlässigbare $0{,}015^d$. Die Beobachtungen sollten mit z.B. dieser genaueren Korrektur noch einmal ausgewertet werden, da sich dadurch die Lage und Steigung der Kurve im Diagramm sowie die Streuung der Werte wesentlich ändern können.

Erich Karkoschka, Nellingerstr. 45c, 7000 Stuttgart 75

Zu den Artikeln in "SONNE" 13, S.11 und 17 und "SONNE" 14, S. 57 erreichte uns folgender satirischer, trotzdem gut gemeinter Leserbrief von G. Appelt, Kaufbeuren-Neugablonz (siehe auch Anmerkung von H. Hilbrecht in "SONNE" 14, S. 56):

Lieber Freund,

auf unserer Sonne waren heute merkwürdige "Erscheinungen" zu sehen. Ich beobachtete wie immer mit meinem 25 mm (1") -Äquivalentbrennweite 32 m - Teleskop-bei ca. 800-facher Vergrößerung.

Um genau 0237 UT haben einige helle Lichtbrücken einen Sonnenfleck zerstört und anschließend zur Explosion gebracht. Die davon ausgehende "Schockwelle" kann nach meinen Berechnungen noch rechtzeitig "SONNE" 15 erreichen. Einige in unmittelbarer Nähe sich befindende F-Gruppen wurden "käseweiß", anschließend rot, bekamen dann UV-Pünktchen und verschwanden ungewöhnlich schnell unter der Photosphäre. Um 0500 UT ist dann ein Rand-Flare am Nordpol zerschmolzen und danach an beiden Seiten (Ost- und Westrand) gleichzeitig in der Chromosphäre entlanggeflossen. Der dadurch am Südpol der Sonne sich bildende "helle Tropfen" (Integrallichttropfen) wird unter genauer Berücksichtigung des Faktors "k" die Optik von Integrallicht-Teleskopen von Juni bis Oktober merklich trüben.

Leider mußte ich dann um 0530 UT meine Beobachtungen wegen aufkommender Haufenwolken (Kumulus) beenden.

Bis zum nächsten Mal
Dein Sonnenbeobachter-Freund.

Prof. Dr. Max Waldmeier

Weißlichtflares

Am 1.September 1859 hat R.C.Carrington /1/ am Rande eines großen Sonnenfleckes das plötzliche Aufleuchten eines hellen rundlichen Flecks beobachtet. So etwas hatte der erfahrene Sonnenbeobachter noch nie gesehen und war auch noch von keinem anderen jemals beschrieben worden. Bis er einen Zeugen herbeigerufen hatte, war die Erscheinung schon fast verblaßt. Es gibt aber einen Zeugen: R.Hodgson /2/, der das ungewöhnliche Phänomen ebenfalls gesehen hat. Es war die erste Beobachtung einer Sonneneruption (flare) und eine von dem seltenen Typ der Weißlichtflares.

Methoden zur Beobachtung der überwiegenden nur im monochromatischen Licht einiger Spektrallinien sichtbaren Eruptionen gab es damals noch nicht. Aus späteren Zeiten sind trotz vermehrter Sonnenüberwachung nur wenige Weißlichtflare-Beobachtungen bekannt geworden, die meisten aber fragwürdig oder den Begleitumständen nach sogar sicher irrtümlich. Wie selten das Phänomen ist, mag daraus hervorgehen, daß es erst hundert Jahre nach Carrington erstmals gelungen ist, einen Weißlichtflare zu fotografieren /3/. Der Verfasser hat in den Maximumsjahren 1936-38 wenn immer er am Spektrohelioskop eine größere Eruption beobachtet hat, in dem nur wenige Meter davon entfernt aufgestellten Sonnenfleckenteleskop nachgeschaut, ob sie auch im weißen Licht zu sehen sei, stets jedoch ohne Erfolg. Die Weißlichtflares gehören zu den allerintensivsten Eruptionen und sind als solche begleitet von Ausbrüchen von Radio- und Röntgenstrahlen, von Totalfadings im Kurzwellenbereich, von magnetischen Störungen und Polarlichtern.

Nichts von alledem ist in Zusammenhang mit dem in SONNE Nr.11, S.96 und Nr.12, S.137 erwähnten Weißlichtflare aufgetreten. Was die Autoren beobachtet haben, ist somit sicher kein flare gewesen. Lichtbrücken innerhalb von Sonnenflecken können an Helligkeit die benachbarte Photosphäre übertreffen.

Wer die Sonne nach weißen Eruptionen überwachen möchte, muß vor allem Ausdauer haben. Im Durchschnitt dürfte pro Jahr nur etwa ein solcher flare auftreten, bei der gegenwärtig hohen Aktivität könnten es auch wesentlich mehr sein. Überwacht werden sollten vor allem große, komplexe und in rascher Entwicklung begriffene Fleckengruppen, welche in ihrer Struktur oder Eigenbewegung irgendwelche Anomalien aufweisen. Wer das Glück hat, eine Eruption im Integrallicht zu beobachten, sollte auf ihre Farbe und ihre Veränderungen in Lage und Form achten.

Literatur:

/1/ Carrington, R.C.: Monthly Not.Roy.astr.Soc. 20, 13 (1860)
/2/ Hodgson, R.: Mon.Not.Roy.astr.Soc. 20, 15 (1860)
/3/ Waldmeier, M.: Zeitschr.f.Astrophys. 46, 92 (1958)

Weitere Berichte über Weißlichtflares:
Müller, R.: Naturwiss. 38, 545 (1951)
Slonim, Y.M., Korobova, Z.B.: Solar Physics 40, 397 (1975)

Anmerkung der Redaktion:

Wir danken Herrn Prof.Dr.Waldmeier für seine konstruktive Kritik an den Berichten über angebliche Weißlichtflares in SONNE. Dieser Beitrag möge alle Sonnenbeobachter anspornen, nach echten flares Ausschau zu halten!

RB

Stefan Thiele

Erfahrungen mit dem Day Star H-Alpha Filter

George E. Hale hat einmal gesagt, daß ihn von allen astronomischen Beobachtungen die Ergebnisse der Amateur(sonnen)beobachter am meisten begeistert hätten. H-Alpha Beobachtungen der Chromosphäre kann er damit wohl nicht gemeint haben, denn engbandige Quartz-Kalzit-Lyot Filter sind unter Amateuren nicht verbreitet! Erst seit wenigen Jahren ist es auch Amateurastronomen möglich, mit Hilfe von speziellen Interferenzfiltern in diesen interessanten Beobachtungsbereich einzudringen. Solche Fabry-Perot-etalon-Filter vereinigen extrem enge Durchlaßbreiten bei gleichzeitiger hoher Transmission. Es ist heutzutage möglich, Filter herzustellen, die das Licht von nur einer Spektrallinie hindurchlassen, die restliche einfallende Energie jedoch völlig zurückhalten und dies zu durchaus akzeptablen Preisen! Zur Zeit gibt es nur einen Hersteller von H-Alpha Filtern, speziell für alle gängigen Amateurfernrohre. Diese Firma bietet Filter mit Halbwertsbreiten von 1 Angström bis herunter zu 0.6 Angström in zwei verschiedenen Qualitätskategorien an. Dabei gilt: Je enger die gewählte Durchlaßbreite, um so kontrastreicher wird die Sonnenoberfläche dargestellt, um so höher liegt aber auch der Preis.-

Vor 3 Jahren habe ich mir ein solches "Day Star" H-Alpha Filter Modell ATM mit 0.7 Angström Hbr. gekauft. Für mein Celestron 8 stellt dieses Modell wohl auch heute noch das optimale Preis-Leistungsverhältnis dar. Über einige meiner wichtigsten Erfahrungen möchte ich an dieser Stelle einmal berichten:

Montage und Bedienung des Filters sind sehr einfach.- Über ein Anschlußstück wird die Verbindung des Filters mit dem Fernrohrende hergestellt. Dort sitzt es wenige Zentimeter vor dem Primärfokus des Celestron. Über das Teleskopobjektiv wird zusätzlich ein Energy Rejection Filter mit 67mm freier Öffnung gesteckt. Dieses Infrarot Filter hat 2 Aufgaben: Einmal hält es die Teleskopoptik kühl, indem es 80% der einfallenden Energie außerhalb der H-Alpha Linie zurückhält, jedoch 92% der Energie um H-Alpha passieren läßt. Zum anderen wird das Öffnungsverhältnis auf f/30 vergrößert. Hierdurch wird natürlich die Auflösung des Teleskops eingeschränkt, dies ist aber nötig, um dem H-Alpha Filter einen möglichst parallelen Lichtbündel zuzuführen und um eine ungleichmäßige Erwärmung des Filters auszuschalten. Da Interferenzfilter temperaturabhängig sind, muß für jede Teleskop-Filter Kombination der optimale Bildkontrast über einen Thermostaten eingestellt werden. Diese Einrichtung ist leider nur sehr begrenzt für ein sogenanntes Wellenlängenshifting einsetzbar. Der Shiftbereich ist auf 1/3 Angström nach beiden Seiten hin begrenzt, außerdem geschieht die Verschiebung etwas zu langsam, um mit dem Auge deutlich gesehen zu werden.

Die Beobachtung selbst ist faszinierend: Auf der dunkelroten Sonne sind Filamente und die chromosphärische Granulation deutlich erkennbar. Die Veränderungen in aktiven Protuberanzen und Flares sind schon innerhalb von Minuten auffallend! Gut zu verfolgen sind Kraftlinienverläufe in bipolaren Fleckengruppen und die feinen Verästelungen in den chromosphärischen Fackeln, deren Beobachtung im Gegensatz zu ihren photosphärischen Gegenstücken nicht auf den Sonnenrand beschränkt ist. Sehr deutlich sichtbar, insbesondere bei runden Sonnenflecken, ist das Phänomen des "hellen Ringes", der nach meinen Beobachtungen kurzfristigen Schwankungen in seiner Intensität ausgesetzt ist.

Aufnahmen der H-Alpha Sonne sind unproblematisch, wenn auch die geringe Bildhelligkeit die exakte Scharfstellung erschwert. Hier eignen sich besonders gut Kameras, deren Mattscheibe austauschbar ist. Nur mit einer Klarsichtscheibe, oder zumindest über einen Klarsichtfleck, läßt sich die Fokussierung bewerkstelligen. Als Aufnahmematerial kommt nur der SO 115 in Frage, der speziell für astronomische Zwecke, insbesondere Sonnenfotografie, entwickelt wurde und leicht über Kodak zu beziehen ist. Aufnahmen der gesamten Oberfläche erhält man mit Belichtungszeiten zwischen 1/30 und 1/125 sec. Die Protuberanzen lassen sich wegen ihrer

geringeren Helligkeit nur getrennt von der Oberfläche mit Belichtungszeiten zwischen 1/4 und 1 sec aufnehmen. Versuche, die Sonne in Projektion aufzunehmen, waren bisher nicht erfolgreich. Besitzer von langbrennweitigen Refraktoren haben aber auch mit der Okularprojektion schon erstaunliche Ergebnisse erhalten.(1) Gut gedeckte Negative erhält man bei Entwicklung in Kodak D-19 mit einer Entwicklungszeit von 6 Minuten. Zur Entwicklung weist W.Paechdarauf hin, daß noch bessere Ergebnisse mit HC 110 1+9 zu erreichen sind (die Randverdunkelung tritt nicht so deutlich hervor) (2). Farbdiafilme eignen sich wegen ihrer schlechten Kontrastleistung nur für die Aufnahme von ausgedehnten Protuberanzen, nicht jedoch für die Oberfläche.
Zum Abschluß eine Bemerkung zu Gerüchten, wonach sich diese Filter "zersetzen". G. Appelt weist darauf hin, daß die Day Star Filter sich nur im Falle einer falschen Vorfilterung "zersetzen". Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn man statt des von Day Star angebotenen E.R.Filters ein einfaches Rotfilter, oder wie in dem Artikel unter (1) sträflicherweise angegeben, das Kodak Wratten Nr 29 verwendet. In beiden Fällen liegt die Temperatur des auf den H-Alpha Filter treffenden Lichtes über der Arbeitstemperatur des Thermostaten. Dies kann in einigen wenigen Fällen zu den beobachteten Erscheinungen geführt haben.

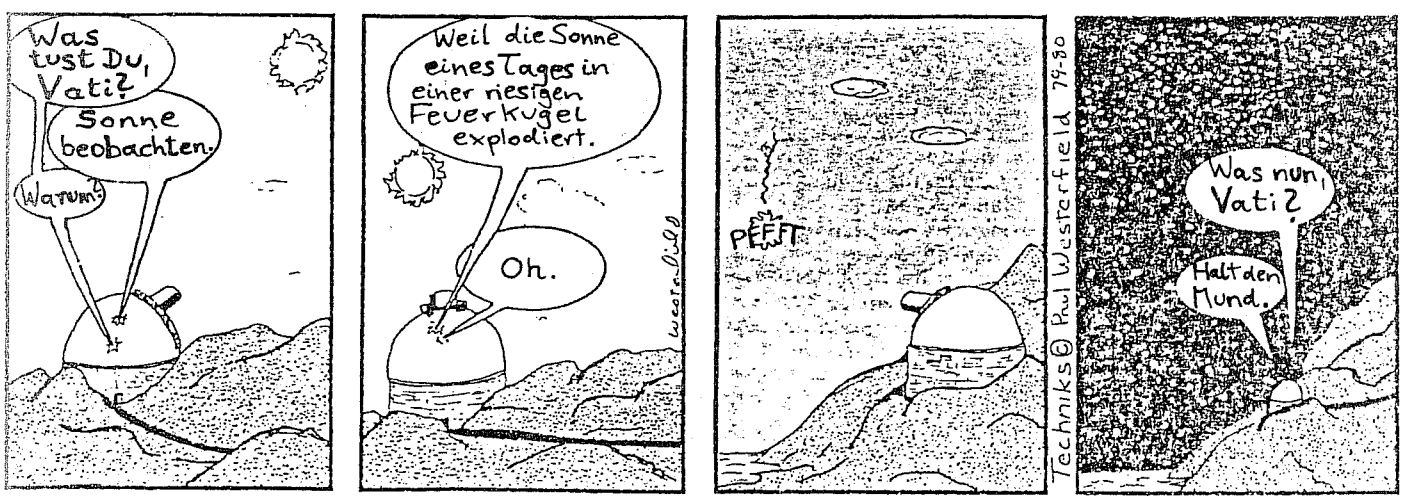
Wer sich näher für Day Star H-Alpha Filter interessiert, oder an einer Anschaffung interessiert sein sollte, wende sich bitte an die offiziell ernannte Deutschlandvertretung unter der angegebenen Adresse. Gerne führe ich auch das Day Star 0.7 Angström Filter nach Terminvereinbarung vor.

Literatur:

(1) Sterne und Weltraum 3/80, S.81 - 87
(2) SONNE 6, S.62
(3) OBSERVE A Program for Observing and Photographing the Sun published by the Astronomical League Washington D.C. 20036
(4) "Photographing the Sun", Anleitung für die Sonnenphotographie von Carson Astr. Instr

Stefan Thiele, Rheingaustr.7, 6238 Hofheim

HUMOR



Aus: ASTRONOMY Januar 1980

(mit freundlicher Genehmigung des Verlages und des Zeichners: Paul Westerfield, 1027 Ethel St., Hancock, Mich. 49930, USA)

Peter Völker

Sonnenbeobachtung im H-α-Licht, 12. Kapitel

Ein recht "exotisches" Gebiet der Amateur-Hα-Beobachtung ist wohl noch immer die Darstellung von Bewegungsabläufen chromosphärischer Phänomene. Gemeint sind fotografische Phasenreihen (Foto-Kamera) und Kinematografie (Kino-Kamera) der Chromosphäre.

Meine folgenden Anregungen dazu gelten für Rand- und Oberflächen-Beobachter, so daß die Besitzer "klassischer" Protuberanzenfernrohre (mit Kegelblende) als auch die streng monochromatischer Filter unter 1 Å (Zeiss, Halle, DayStar) sie nutzen können.

H. Brägger und E. Moser stellen in (1) hervorragend dar, wie man Protuberanzen-Filme auf 8 mm Umkehr-Emulsionen direkt mit handelsüblichen Super 8-Kameras herstellen kann. Für den Amateur, der sich für diese Möglichkeit entscheidet, ist dort alles gesagt, und ich will daher hier auf diese Methode nicht noch einmal eingehen - der Aufsatz hat an Aktualität bis heute nichts eingebüßt.

Wir alle wissen jedoch, daß Farb-Umkehrfilme (und ein solcher ist der Super 8-Film) nicht die volle Information liefern, die man mit einem Kodak Spectroscopic Material erhält (Kodak Technical Pan Film 2415 - bis vor kurzem hieß er SO 115). Für die Rand-Protuberanzen genügt Farbfilm gerade eben, für die Oberfläche nicht mehr.

Alle professionellen Sonnen-Observatorien arbeiten mit 35 mm Kodak 2415; es gibt ihn außer in der uns geläufigen Konfektionierung als Kleinbild-Patrone auch in 30-m-Rollen für 35 mm Kino-Kameras. J. Dürst beschreibt in (2) und R. Müller in (3) die Ausrüstung und Arbeitsweise derartiger Apparaturen.

Übrigens wird Kodak, selbst bei Bestellung größerer Mengen, die Spezial-Emulsion 2415 nicht im 16 mm-(Anfrage der Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Berlin, liegt vor), geschweige denn im Super 8-Format liefern.

Will der Amateur also mit diesem Material drehen, bleiben ihm drei Möglichkeiten, um das zu realisieren.

Die erste davon ist nur für 16 mm-und Normal 8-Filmer interessant, für Super 8 kaum durchzuführen (wegen der Aufwickelung des Materials auf Kassette): man baut sich eine Split- und Perforiermaschine, die aus dem 35 mm-Film 16- oder 8 mm-Filme "herausschneidet". Für bautechnisch begabte Leute durchaus eine Überlegung wert - allerdings müssen alle Filmbearbeitungen (nach dem Bau der eigentlichen Maschine) im Dunkeln erfolgen, was nach einigem Einüben aber durchaus geht.

Die zweite Möglichkeit ist die eleganteste. Schon zweimal wies ich innerhalb dieser Artikelserie darauf hin: (4) und (5). Man kauft sich eine 35 mm Kino-Kamera. Diese Empfehlung mag zunächst verschrecken, da man aus Erzählungen weiß, daß so eine Ausrüstung einige 10 000 Mark kostet. Wir können jedoch viel bescheidener bleiben. Uns genügt ein 35 mm Greiferwerk (das Herzstück der Kamera) mit Kassetten, wir brauchen keine teuren Objektive, unser Objektiv ist ja das Fernrohr. Selbst eine alte Stummfilmkamera aus Holz mit Kurbelantrieb kann uns ausreichen. Der Einzelbildtransport erfolgt dabei per Hand, die Belichtung geschieht dann (bei offenem Sektor) durch einen vorgeschalteten, ausgedienten Fotoverschluß. Die Belichtungszeit ergibt sich aus einer vorher gedrehten Probe. (Anordnung siehe Abb. 1.)

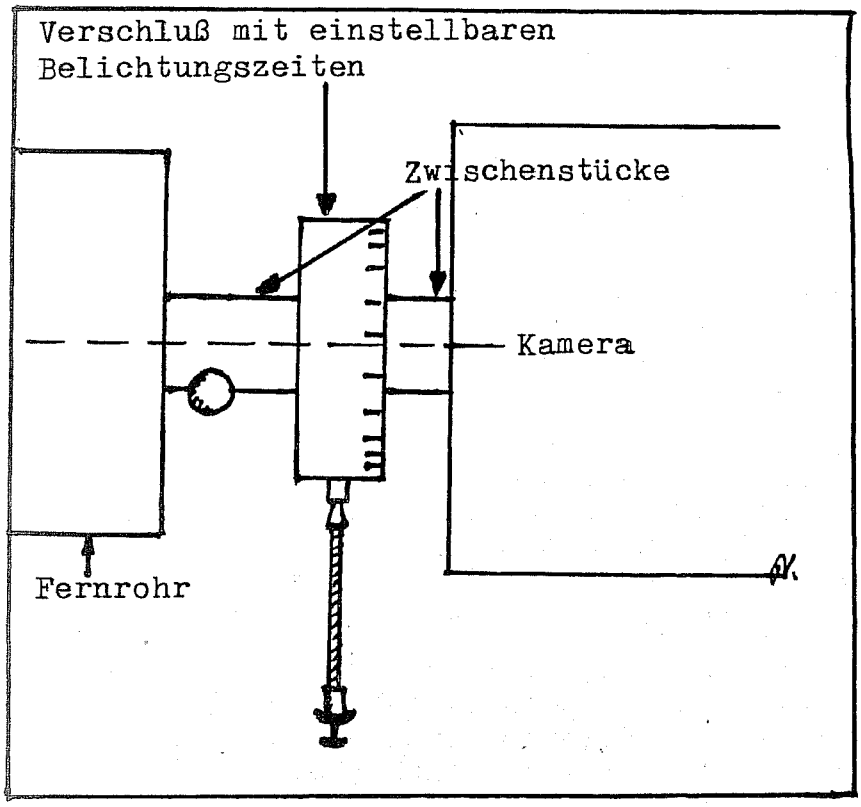


Abb. 1

Um eine Preisvorstellung zu geben: von der Firma Onasch (Kameravertrieb und -verleih in Berlin) wurde neulich eine komplette 35 mm Arriflex-Ausrüstung für DM 2 500.- angeboten: Kameragehäuse, drei Kassetten, drei Objektive (!), Akku, Motor und Metallkoffer - zwar gebraucht, aber mit kompletter Check-Durchsicht und in der Branche üblichen Garantien. Dieses Beispiel soll nur ein Anhalt sein und zeigen, daß einfachere Ausrüstungen mit ein wenig Glück noch preiswerter aufzutreiben sein dürften. Ein Bezugsquellenverzeichnis finden Sie am Ende dieses Kapitels. Es ist nicht gesagt, daß dort ständig gebrauchte 35 mm Kameras am Lager sind, aber häufigeres Nachfragen wird sicher irgendwann zum Erfolg führen.

Hat man eine 35 mm Kino-Kamera am Instrument, so kann man mit 30-m-Rollen Kodak 2415 Chromosphären-Vorgänge erfassen, die ca. eine Minute Vorführdauer haben bei 24 Bildern pro sec Projektionsgeschwindigkeit.

Freilich muß die Negativ-Entwicklung von uns selbst gemacht werden in 30-m-Jobo-Tanks mit den bekannten Flüssigkeiten D 19, HC 110 oder notfalls Dokumol - solche Spezialentwicklungen werden von keinem Kopierwerk durchgeführt.

Ist ein Zeitraffer-Film mit der oben beschriebenen Maschinerie entstanden, so kann man vielerlei Dinge damit anstellen, unter anderem die folgenden:

a) man kann die Einzelbilder unter dem Meß-Mikroskop auswerten, um Eigenbewegungen innerhalb eines Aktivitätszentrums auszumessen. Notfalls geht das auch, indem man die Negative einbildweise projiziert und die Positionen abzeichnet, um sie dann später am Schreibtisch auszuwerten;
b) jederzeit können beliebige fotografische Vergrößerungen hergestellt werden, denn das Kinofilm-Format ist das halbe Kleinbild-Format, so daß vom Korn noch nichts zu befürchten ist. Auch äquidensitometrische oder photometrische Auswertungen sind möglich.
c) Schließlich und endlich kann man sich die Bewegungen der im Zeitraffer-Film erfaßten chromosphärischen Aktivitäten in der Projektion ansehen. Wer keinen 35 mm Projektor besitzt, muß das Negativ auf 16 mm, Normal 8 oder Super 8 mm kopieren lassen. Das kostet aber wenig, da es sich um s/w-Film handelt und die Kopieranstalten nur den Meter-Preis des Endproduktes berechnen (30 m 35 mm Film ≙ 12 m 16 mm Film oder ca. 6 m 8 mm Film).

Eine Auswahl an Kopierwerken, die derlei Service anbieten, steht am Ende dieses Kapitels.

Scheut man aus irgendwelchen Gründen die Anschaffung bzw. die Suche nach einer 35 mm Kino-Kamera, so bleibt die dritte Möglichkeit zur Erstellung eines H-α-Filmes, bei der wir mit der vorhandenen Kleinbild-Fotoausrüstung auskommen. Allerdings sind damit ziemlich umfangreiche Dunkelkammer-Arbeiten verbunden, da wir uns der Methoden der Trickfilm-Hersteller bedienen müssen, die ja bekanntlich ihre Filme Bild für Bild herstellen. Der Vorteil für den Amateur ist, daß er die volle Information des Kodak 2415 hat und die präparierten Sonnenfotos gleich auf Super 8 aufnehmen kann, so daß außer der Kino-Kamera auch noch die Kopierwerkskosten entfallen.

Ich will genau beschreiben, wie man vorgehen muß.

Hat man am Fernrohr sein Augenmerk auf ein interessantes Aktivitätszentrum gerichtet, von dem man vermutet, daß darin innerhalb der nächsten Minuten oder Stunden bemerkenswerte Veränderungen auftreten könnten (Flares, Filament-Bewegungen usw.), so belichtet man mit dem Fotoapparat eine große Anzahl von Bildern in der herkömmlichen Weise auf Kodak 2415. Es ist peinlich genau darauf zu achten, daß genaue Zeitangaben für jedes Bild notiert werden, denn bei den vielen Aufnahmen kommt man leicht durcheinander, und das würde die gesamte Arbeit im Hinblick auf eine spätere Auswertung zunichte machen.

Wieviel Bilder man machen muß und in welchem Zeitabstand hängt davon ab, welche Laufzeit der Film später haben soll. Die Berechnungen hierzu werden weiter unten beschrieben.

Diese Aufnahmen bilden das Ausgangsmaterial für unsere Trickfilm-Phasenreihe. Nachdem die Kleinbildfilme wie gewohnt entwickelt worden sind, gehen wir an die Arbeit.

Wir kontrollieren zunächst die Negativ-Dichte. Da die Bilder in kurzen zeitlichen Abständen aufgenommen sind, sollte man davon ausgehen können, daß die Dichten nahezu gleich sind, evtl. nur eine kontinuierliche Veränderung wegen der unterschiedlichen Höhe der Sonne über dem Horizont sichtbar ist. Diese würde nicht stören, dennoch sollten evtl. Fehlbilder (Wackler, Flugzeug vor der Sonne usw.) vorher herausgenommen (gekennzeichnet) werden.
Variiert die Dichte der Negative stark von Bild zu Bild (z.B. wegen ungünstiger Witterung), so ist von einer Nachbearbeitung abzuraten, da das im Film ein starkes Flimmern hervorrufen würde, immerhin laufen 18 - 24 Bilder/sec durch den Projektor.

Sind die Negative in Ordnung und war auch "genügend" Aktivität auf der Sonne, so daß ein Film verspricht, interessant zu werden, können wir an die Herstellung der Trickfilm-Phasenreihe gehen. Grundsätzlich sieht das so aus, daß wir von jeder Aufnahme eine Papier-Vergrößerung herstellen und diese Positive später mit der Super 8-Kamera in derselben Reihenfolge, wie die Negative am Fernrohr belichtet worden sind, erneut aufnehmen. In der Projektion des vorführfertigen Super 8-Filmes sehen wir dann die Chromosphäre in Bewegung.

Nun ist das leichter gesagt als getan.

Wichtigste Voraussetzung für einen ruhigen Ablauf der Bewegungen ist, daß alle Phasen <u>haargenau</u> übereinstimmen. Ist das nicht gewährleistet, so tanzt und zappelt das Bild in der Projektion und alle Mühe war vergebens.

Deshalb wird ab jetzt jedes Bild gelocht (mit einem Bürolocher) und mit einer Anlageschiene ist gewährleistet, daß sich die Positionen der einzelnen Phasen untereinander nicht mehr verschieben können.

Zum Bau einer Anlageschiene lochen wir mit unserem Bürolocher einen Streifen fester Pappe. Mit diesem gelochten Streifen gehen wir in eine Eisenwarenhandlung und kaufen zwei Hohlnieten. Beim Kauf werden mehrere Hohlnieten ausprobiert, ob sie in unsere Lochung passen, da diese preiswerten Erzeugnisse (Stück etwa 35 Pfennig) Massenware sind und nicht ein Stück dem anderen gleicht, jedenfalls nicht im Hinblick auf die von uns gebrauchte Genauigkeit.
Hat man zwei gute Stücke gefunden, so führt man die Hohlnieten durch die Lochung und klebt von unten mit doppelseitig klebendem Tesafilm einen zweiten Pappstreifen (ohne Lochung) dagegen. So haben die herausragenden Stifte die nötige Festigkeit und unsere Anlageschiene ist fertig . (Abb. 2 - 4) Besitzer einer Drehbank werden sich die Stifte für die Anlageschiene selbst herstellen, was auch noch präziser werden wird.

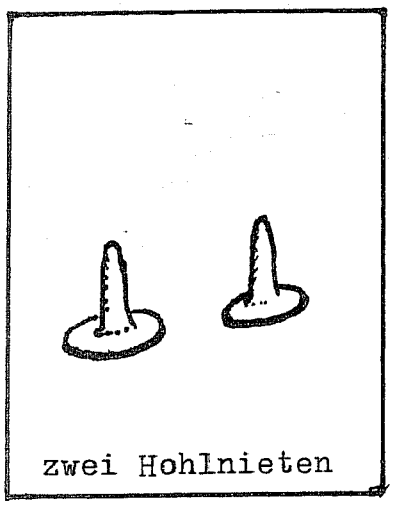


Abb. 2

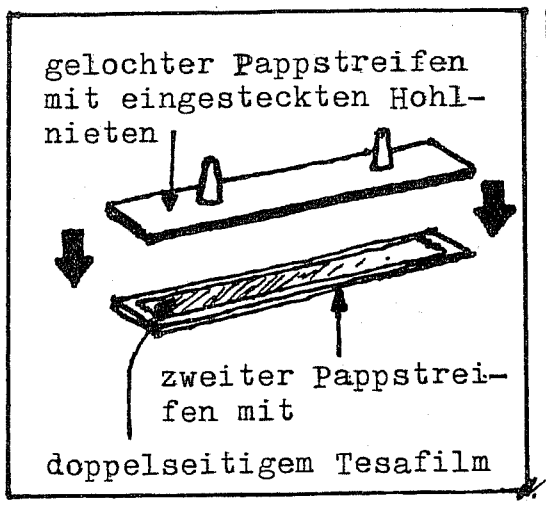


Abb. 3

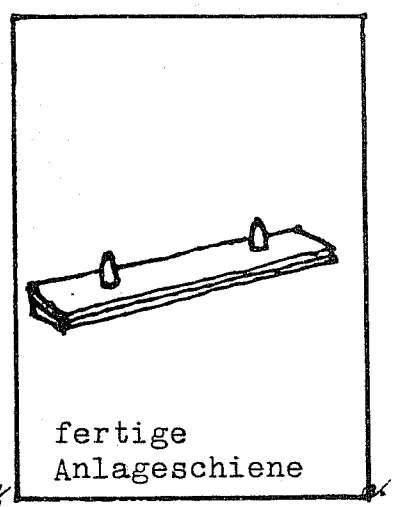


Abb. 4

Das Fotopapier, auf dem wir unsere Phasen-Reihe herstellen wollen, wird nun mit demselben Locher gelocht (im Dunkeln!).

Jetzt folgt die wichtigste Arbeit. Wir müssen aus dem Negativ die Stelle heraussuchen, die später im Film dargestellt werden soll und uns eine gelochte Anlage herstellen (Abb. 5), die folgende Informationen enthalten muß:

a) Filmkamera-Aufnahmeformat (das ist abhängig von der Größe des verwendeten Fotopapiers und das wiederum von der Kamera: je dichter wir mit ihr "ran" können, desto kleiner kann auch das Format sein);
b) Sicherheitsformat (Format für bildwichtige Teile, d. h. hier müssen sich alle wichtigen Abläufe abspielen);
c) Fixpunkte zum späteren Einrichten der Negative unter dem Vergrößerungsapparat, wenn nötig mit "Leitlinie".

Zu Punkt c) sind einige Erläuterungen nötig. Das uns interessierende Aktivitätszentrum wird in den Negativen nicht immer an haargenau derselben Stelle sitzen (mangelnde Nachführung, Umlegen des Fernrohres, unpräzise Filmführung im Fotoapparat); dazu kommt, daß jedes Negativ einzeln in den Vergrößerungsapparat geschoben wird. Mit Hilfe unserer Anlage und der Fixpunkte können wir bequem jedes Bild präzise vor der Belichtung einrichten.
Voraussetzung dafür, daß alle Positiv-Bilder hinterher als Phasen

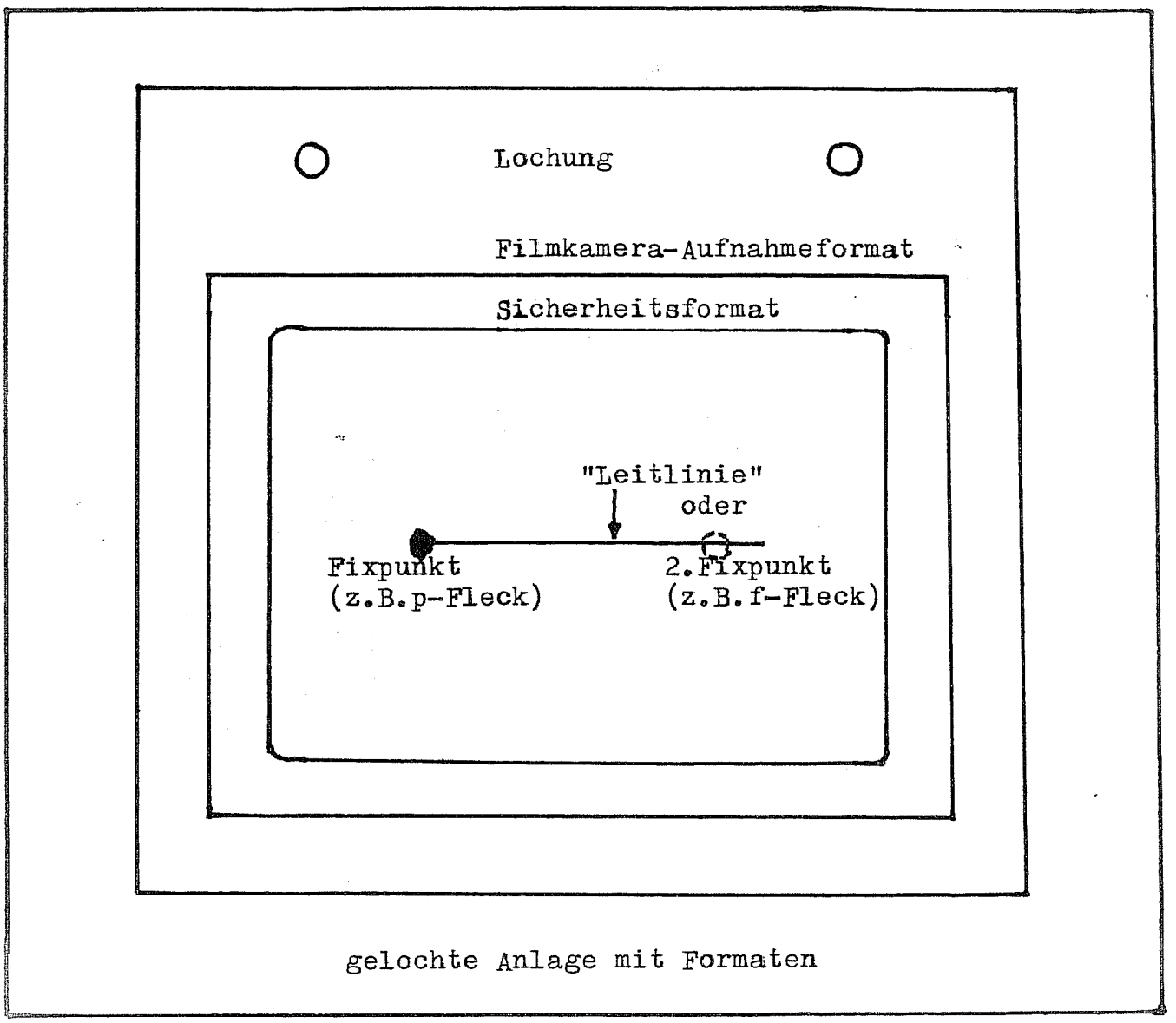


Abb. 5

untereinander stimmen,ist, daß die Höhe des Vergrößerungsapparates während des Bearbeitungsvorganges konstant bleibt. Eingerichtet wird das Negativ dann durch Hin- und Herschieben der Anlageschiene, die mit Anlageformat und Fotopapier eine zueinander unverrückbare Einheit bildet; am besten ist es, man montiert das alles auf ein Brett.

Es hat sich gezeigt, daß bei stärkerer Nachvergrößerung die Rotation der Sonne bereits nach einigen Stunden deutlich ist. D.h., hatte man vor, nach p- und f-Fleck zwei Fixpunkte zum Einrichten festzulegen, kann man sich nur noch nach einem davon richten (z.B. p-Fleck) und der f-Fleck wird nach einer "Leitlinie" eingerichtet. In der Projektion gibt das immer noch ein ruhiges Bild, steht doch der p-Fleck an einer Stelle fest, der f-Fleck bewegt sich zwar, aber ruhig und kontinuierlich an der "Leitlinie" entlang.

Nach Abschluß dieser Vorbereitungsarbeiten können wir unsere Trickfilm-Phasenreihe herstellen. Man legt ein Blatt gelochtes Fotopapier auf die Anlageschiene, darauf das Format mit der Anlage und richtet nach ihr das Negativ im Vergrößerer ein. Stimmt alles genau überein, wird die Anlage abgenommen und das Fotopapier belichtet. Danach wird es entwickelt, fixiert, gewässert und getrocknet. So geschieht

das mit jedem Bild. Die fertigen Papier-Abzüge, die alle hinten mit einer fortlaufenden Nummer gekennzeichnet sind, bilden unsere Phasenreihe, die wir jetzt mit der Super 8-Kamera aufnehmen müssen.

Für die gesamte Zeit der Aufnahme muß die Kamera bombenfest stehen, denn jetzt ist die letzte Möglichkeit, doch noch unerwünschtes Wakkeln in den Bewegungsablauf zu bringen. Verschiebt sich ihre Position auch nur geringfügig, so nimmt man das in der Projektion als äußerst unangenehm wahr.

Wir haben vier grundsätzliche Möglichkeiten, unsere Phasen aufzunehmen (die natürlich in sich noch mannigfache Abwandlungen erlauben):

a) mit dem Tricktisch (Abb.6); dies ist die beste Lösung, da die Kamera sehr fest montiert werden kann, die Ausleuchtung am optimalsten und stabilsten zu meistern ist, und das aufzunehmende Bild in der aufrechten Position vor dem Kameramann liegt;
b) mit dem Foto-Reprogerät (Abb.7); darauf ist meist die Beleuchtung schon montiert, jedoch ist die Säule häufig ziemlich wackelig und die Position der Kamera zwingt den Kameramann, die Phasen verkehrt herum zu legen (Anlageschiene unten - Bild auf dem Kopf stehend);
c) mit dem Titelgerät (Abb.8); meist sind Titelgeräte horizontal angeordnet, und die Phasen müssen zusätzlich mit Tesafilm befestigt werden, damit sie präzise auf der Anlageschiene bleiben;
d) vom Stativ (Abb.9); dies ist eine Notlösung, da hier die größte Anfälligkeit für Wackler gegeben ist. Zumindest sollten die Stativbeine durch eine Holzplatte mit Vertiefungen so stabil wie möglich gehalten werden.

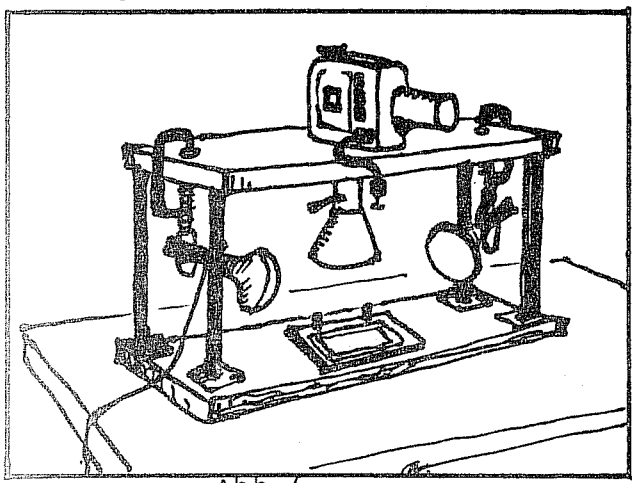


Abb.6

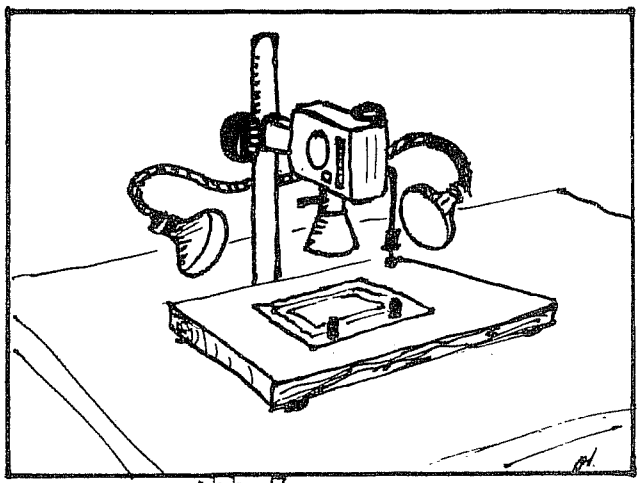


Abb.7

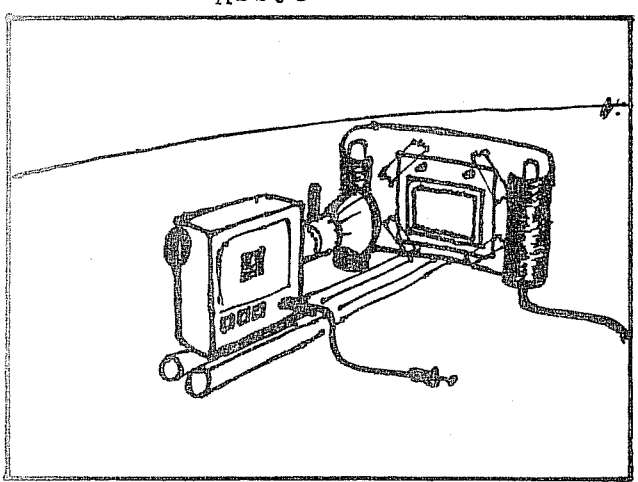


Abb.8

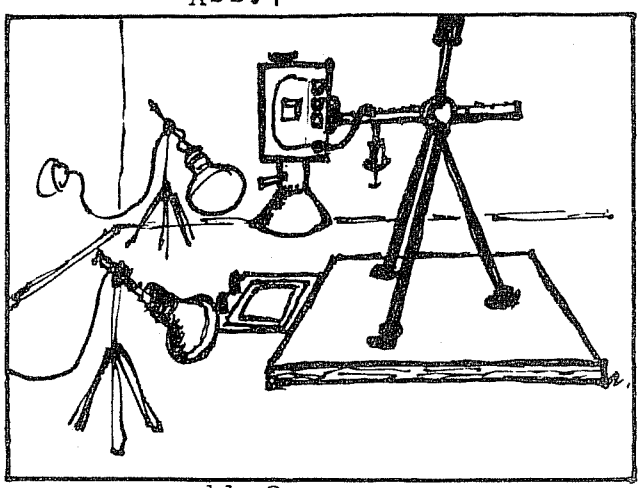


Abb.9

Zur Aufnahme geht man wie folgt vor: man richtet das Bild nach dem Anlageformat durch den Kamerasucher ein und befestigt die Anlageschiene. So ist gewährleistet, daß jede Phase wieder in ihre richtige Position kommt.

Die Ausleuchtung wird in einem Winkel von 30 - 40° zur Vorlage installiert, optimal sind vier Nitraphot-Lampen à 100 Watt, es genügen aber auch zwei à 150 Watt. Wenn unsere Fotophasen nicht absolut plan liegen, empfiehlt es sich, eine Glasscheibe darauf zu legen. Dann ist die Ausleuchtung besonders sorgfältig auf Reflexe zu kontrollieren. Reflexe sieht man besser als durch den Kamerasucher, wenn man vor das Objektiv einen Taschenspiegel unter 45° hält und dann die Vorlage nach ihnen absucht.

Sodann stellt man die Blende fest, indem man auf die Vorlage bei eingeschalteter Beleuchtung ein Farbfoto (Landschaftsbild aus einer Illustrierten) legt, in dem "mittlere" Hell- und Dunkelwerte enthalten sein müssen. Die Automatik bestimmt die Blende und danach wird sie konstant gehalten (Blendenautomatik abschalten); geschieht das nicht, so könnte es im Film einen Flacker-Effekt geben durch diverse Neben-Einflüsse, die hier wegen der Platzknappheit nicht beschrieben werden können.

Jetzt kann die eigentliche Aufnahme beginnen. Wir legen nacheinander jede von uns hergestellte Fotophase nach der Nummerierung auf der Rückseite auf die Anlageschiene und belichten zwischen 1 und 3 Einzelbilder. Ob wir ein-, zwei- oder dreibildweise drehen, müssen wir schon vor Beginn der Aufnahmen am Fernrohr entscheiden; wir kommen gleich noch einmal darauf zurück.

Ist unsere vollständige Phasenreihe aufgenommen, so können wir uns auf einen gelungenen Bewegungsablauf freuen - vorausgesetzt, wir haben wirklich so präzise wie möglich gearbeitet.

Selbstverständlich werden alle Aufnahmen mit dem Drahtauslöser gemacht, die Gründe dafür sind klar.

Wer mag, kann seine schwarz/weißen Fotos mit einem leichten Rot-Filter vor dem Kamera-Objektiv so einfärben, daß man in der Projektion den Eindruck hat, tatsächlich durch ein H-α-Filter zu blicken.

Bei allen Filmvorhaben müssen wir uns vor Beginn der Aufnahmen am Fernrohr über zwei Zeitabläufe Klarheit verschaffen:

1. wie lange habe ich Zeit zum Drehen (oder zum Fotografieren) ? Im Sommer werden das maximal 10 - 12 Stunden/d sein, im Winter entsprechend weniger;
2. wie lange soll die Vorführdauer des Films sein? Sinnvoll für eine Zeitraffer-Demonstration sind 15 - 60 sec, was darüber liegt, wird die Bewegungen zu langsam zeigen und nicht mehr instruktiv sein.

Wir können uns das ausrechnen, da folgende Beziehung gilt:

$$\frac{\text{Realzeit des Vorganges in sec}}{\text{Vorführgeschwindigkeit x Vorführdauer in sec}} .$$

Dazu will ich zwei Beispiele geben:
ein Sonnenbeobachter will acht Stunden lang ein Aktivitätszentrum verfolgen. Der fertige Film soll später 30 sec laufen. Er ist im Besitz einer 35 mm Kino-Kamera, will sich aber den Film auf Super 8

kopieren lassen, um ihn mit einer Vorführgeschwindigkeit von 18 Bildern/sec zu projizieren. Aus der Formel ergibt sich:

$$\frac{\text{Realzeit des Vorganges: 8 h = 28 800 sec}}{\underset{\text{(Vorführgeschwindigkeit)}}{\text{18 Bilder /sec}} \times \underset{\text{(Vorführdauer)}}{\text{30 sec}}} = \frac{28\,800}{540} = 53;$$

der Sonnenbeobachter muß also alle 53 sec ein Bild belichten.

Ein anderer Sonnenbeobachter will ebenfalls 8 Stunden arbeiten, der Film soll ebenfalls 30 sec bei 18 Bildern/sec laufen, er hat aber nur einen Fotoapparat zur Verfügung. Um Fotophasen zu sparen, will er seine Trickfilm-Phasenreihe dreibildweise aufnehmen. Er weiß, daß bei dreibildweiser Aufnahme und nur relativ geringen Positionsveränderungen von Phase zu Phase, das noch einen kontinuierlichen Bewegungsablauf in der Projektion gewährleistet. Durch den Projektor laufen in 30 sec bei 18 B/sec 540 Bilder, also muß er in 8 Stunden 180 Aufnahmen anfertigen, also alle 160 sec (2 min 40 sec) ein Bild.

Mit noch weniger Bildern kann derjenige auskommen, der an seiner Kamera eine Überblend-Einrichtung hat. Es wird dabei jedes Bild in das nächstfolgende überblendet, ohne Stand dazwischen. Zwar ist damit keine "echte" Bewegung mehr zu sehen wie beim Voll-Phasentrick, doch kommen Veränderungen in der Chromosphäre noch gut heraus. Der Vorteil ist, daß man wesentlich weniger Bilder braucht. Nehmen wir an, eine Überblendung dauert 40 Bilder, so brauchen wir in 8 Stunden für die 30 sec Laufzeit (540 Bilder) nur noch 14 Einzelaufnahmen, d.h. es ist nur noch alle 35 Minuten eine Aufnahme am Fernrohr nötig.

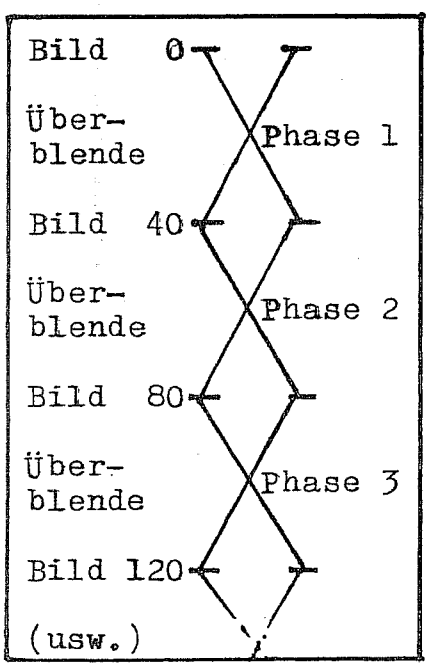


Abb. 10

Das Verfahren zur Herstellung der Fotophasen mit Anlageschiene, Anlageformat und Einpassen des gelochten Fotopapiers bleibt dasselbe wie oben beschrieben, nur die Aufnahme mit der Super 8-Kamera sieht dann wie in Abb. 10 dargestellt aus. Der reine Voll-Phasentrick ist dieser Methode vorzuziehen, für Proben oder Vorversuche reicht aber eine solche Notlösung aus.

Kann man ein Aktivitätszentrum während einer Schönwetter-Periode nicht nur einen Tag lang verfolgen, sondern Aufnahme-Reihen über eine halbe Rotation (Ost- bis Westrand) erhalten, so lassen sich nach dem beschriebenen Verfahren ebenfalls Filme herstellen. Einen "Rukker" in in dem sonst kontinuierlichen Bewegungsablauf werden lediglich die Nachtpausen verursachen. Hat man die nötige Geduld und Ausdauer am Fernrohr und in der Dunkelkammer, so ist es sogar möglich, für jeden Tag der halben Rotation einen Zeitraffer-Film von(etwa) 30 sec zu machen mit unmittelbarem Anschluß an die Aktivität des jeweils nächsten Tages; das könnte einen Film von 13 x 30 sec = 6.5 Minuten ergeben!

Zum Schluß möchte ich darauf hinweisen, daß die hier beschriebenen Trickfilm-Techniken nicht darauf beschränkt sind, Bewegungsvorgänge in der Chromosphäre sichtbar zu machen. Selbstverständlich lassen sie sich auch anwenden für alle derartigen Vorhaben mit Integrallicht-Aufnahmen (Positionsveränderungen innerhalb einer Gruppe,

Entwicklung von Lichtbrücken, Fleckenteilungen, Sonnenfinsternisse usw. usw.). Darüber hinaus gibt es weitere Anwendungsmöglichkeiten: für Mondbeobachter (Auftauchen von Mondbergen am Terminator in Bewegung, Mondphasen, Lichtverlauf in Einzelkratern, Monfinsternisse, Stern- und Planetenbedeckungen usw.), für Planetenbeobachter (Planetenrotationen mit Fotos großer Instrumente, Mondbewegungen (bei Jupiter genügt ein 2-Zöller!), Veränderungen der Öffnung des Saturn-Ringes (über 15 bzw. 29 Jahre), Merkur- und Venusphasen usw.), sogar die scheinbare Drehung des Himmels um die Pole können wir"verfilmen" (Kleinbild-Kamera ohne Fernrohr genügt) ! Der Leser mag selbst die Liste der Ideen erweitern.

Weitere Anregungen zum Thema astronomischer Trickfilm gab ich in (6).

Literaturverzeichnis

(1) H.Brägger und E. Moser: "Das Filmen von Sonnenprotuberanzen", Orion 32, 54 (No. 141, 1974);
(2) J.Dürst:"Kinematographie der Chromosphäre", Astr. Mitt. d. Eidg. Stw. Zürich Nr. 289 (Juni 1969);
(3) R.Müller:"Astronomen filmen", Der Filmkreis 1/1965, S. 14;
(4) P.Völker "SONNE" 7, S. 120 (1978);
(5) P.Völker "SONNE"13, S. 20 (1980);
(6) P.Völker:"Zum Thema astronomischer Trickfilm", VdS-Nachrichten 15, 95 (8/9 / 1966).

Als Anhang zum Literaturverzeichnis des ersten Kapitels "Sonnenbeobachtung im H-α-Licht"(O4) hier ein weiterer Aufsatz, der sich mit der Funktionsweise von Instrumenten zur H-α-Beobachtung beschäftigt:

A.König und H.Köhler:"Der Koronograph von Lyot" in: "Die Fernrohre und ihre Entfernungsmesser", Springer-Verlag 1959, S. 284 f.

Bezugsquellenverzeichnis für 35 mm Kino-Kameras

Onasch KG Kamera-Vertrieb, Eisenzahnstr. 15, 1000 Berlin 31; Tel. 030/892 32 03;
Sachtler und Wolf oHG, Herzogstr. 97, 8000 München 40; Tel. 089/ 30 20 65/66;
gruppe 3, Helmtrudenstr. 8, 8000 München 40; Tel. 089/361 50 12;
Edward Gadelrabb, Bunzlauer Str. 4, 5023 Weiden/Köln; Tel. 02234/714 72;
Studio Hamburg Atelierbetriebsges. mbH. Tonndorfer Hauptstr. 90, 2000 Hamburg 70; Tel. 040/66 88 22 22.

Kopierwerke

Geyer-Werke GmbH., Berlin, Hamburg, München
Berlin: Harzer Str. 39 - 46, 1000 Berlin 44, Tel. 030/68 011;
Hamburg: Sieker Ldstr. 39a, 2000 Hamburg 73, Tel. 040/67 511;
München: Bahnhofstr. 33, 8043 Unterföhring, Tel. 089/96 95 41 - 43;
ANDEC Film und Elektronik GmbH + Co KG, Mehringdamm 55/57, 1000 Berlin 61; Tel. 030/692 50 36;
Illge-Schmalfilm, Ahornallee 39, 1000 Berlin 19, Tel.030/302 68 53 und 030/775 30 65;
Kinax KG, Am Zwingel 2, 6340 Dillenburg, Tel. 02771/70 35.

Adresse des Autors:
Peter Völker c/o Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V., Berlin, Munsterdamm 90, 1000 Berlin 41;
Privatanschrift: Alboinstr. 65, 1000 Berlin 42; Tel.:(030)753 26 40.

AUS DER FACHLITERATUR

SCHRUMPFT UNSER TAGESGESTIRN ?

Die amerikanischen Wissenschaftler J.A. Eddy und A.A. Boornazian analysierten vor kurzem Routinemessungen des Sonnendurchmessers, die am Royal Greenwich Observatory zwischen 1836 und 1953 durchgeführt worden waren, und leiteten daraus für die Sonne eine Schrumpfungsrate von etwa 0,1% pro Jahrhundert ab /1/.

Einer Schrumpfungsrate von 0,1% entspricht eine Verringerung des Sonnendurchmessers von 1,5 m/h, 0",025/Jahr oder etwa 2" pro Jahrhundert. Diese Rate ist rund 10mal größer, als die Kontraktionsrate sein müßte, um die Leuchtkraft unseres Zentralgestirns durch Gravitationsenergie aufrechterhalten zu können.

Falls dieser Wert realer Natur sein sollte, ergäben sich erhebliche Konsequenzen für das gegenwärtige Verständnis der Energieproduktion der Sonne. Eddy und Boornazian waren daher auch bemüht, den realen Charakter ihrer Analyse zu untermauern:

Systematische Meßfehler konnten angeblich in den Greenwicher Beobachtungen nicht entdeckt werden und auch die seit 1846 am U.S. Naval Observatory in Washington D.C. durchgeführten Messungen des Sonnendurchmessers erbrachten bis auf konsistente Abweichungen praktisch das gleiche Ergebnis.

Ein weiteres Indiz für ein Kleinerwerden der Sonne im Laufe der zurückliegenden Jahrhunderte lieferten historische Aufzeichnungen von Sonnenfinsternissen: Mit der Annahme eines konstanten Sonnendurchmessers hätte z.B. die im Jahre 1567 in Rom beobachtbare Sonnenfinsternis total sein müssen - bei einer Dauer von 8 Sekunden. Ein erfahrener Finsternisbeobachter, der Jesuiten-Pater Christopher Clavius, berichtete dagegen ausdrücklich von einer ringförmigen Finsternis. Unser Tagesgestirn mußte damals also größer als heute gewesen sein, um diesen Effekt bewirken zu können.

Niemand wird aber ernsthaft annehmen, daß der Schrumpfungsprozeß - wenn er tatsächlich vorhanden ist - konstant anhält. Nach etwa 200 000 Jahren wäre dann nämlich die Sonne verschwunden. Naheliegender ist eher eine zeitweilige Kontraktion als Teil einer Oszillation, an der nicht die gesamte Sonnenkugel, sondern nur die in den äußeren Schichten liegende Konvektionszone beteiligt sein dürfte.

M. Schwarzschild (Princeton) griff diesen Gedanken auf: Wenn durch einen noch unverstandenen Mechanismus für einige Jahre die Temperatur im Wasserstoff-Fusionskern der Sonne zu gering geworden ist, um den abströmenden Energiebetrag zu decken, dann, so meinte er, könnte die fehlende Fusionsenergie durch die Gravitationsenergie, die bei der Kontraktion der Konvektionszone entsteht, kompensiert werden. Nach einigen Jahrhunderten würde die konvektive Zone wieder expandieren und die Temperatur im Sonnenkern wieder ansteigen.

Wenn diese Theorie zutrifft, wäre man auch der Lösung des Neutrino-Problems einen Schritt näher gekommen. Der bisher gemessene solare Neutrino-Fluß ist um den Faktor 3 kleiner als der aus dem bisherigen Standard-Sonnenmodell abgeleitete.

Berechnungen ergaben, daß eine Reduktion der Fusionsrate um 20%, deren Auswirkung auf die Leuchtkraft der Sonne durch Kontraktion der konvektiven Zone gedämpft würde, schon einen um 50% verringerten Neutrinofluß zur Folge hätte.

Eine sorgfältige Analyse der Beobachtungen von Merkurdurchgängen vor der Sonne, die an versch. Observatorien in den Jahren 1736 bis 1973 gewonnen wurden, hatte jedoch zum Ergebnis, daß der Durchmesser der Sonne allenfalls um 0,3 Bogensekunden pro Jahrhundert abnehmen kann. Diese Untersuchungen von I. Shapiro vom Massachusetts Institute of Technology wurden von L. Morrison durch eine unabhängige Analyse anderer Daten aus den Jahren 1723 - 1973 weitgehend bestätigt /2/.

Auch A. Wittmann von der Universitätssternwarte in Göttingen beschäftigte sich mit dem vorliegenden Problem. Er bearbeitete Sonnenbeobachtungen von Tobias Mayer (1723 - 1762), die jener in Göttingen von 1756 bis 1760 durchgeführt hatte /3/.

Eine kritische Analyse der Messungen von Mayer ergab als wahrscheinlichsten Wert für den damaligen Halbmesser der Sonne (960,16 ± 0,13)". Das ist eine ausgezeichnete Übereinstimmung mit heutigen, photoelektrisch gewonnenen Ergebnissen.

Mayers Beobachtungen können damit die Vorstellung von einer langsam schrumpfenden Sonne im Sinne von Eddy und Boornazian nicht bestätigen, da der Radius der Sonne zu Mayers Zeiten dann ungefähr 962",5 betragen haben müßte. Eddy und Boornazian hatten allerdings schon bemerkt, daß der von ihnen erwartete Trend aus regelmäßigen italienischen Aufzeichnungen (Campidoglio bis 1937, danach Monte Mario) nicht herauszulesen war.

Die im Titel gestellte Frage läßt sich somit gegenwärtig nicht eindeutig beantworten. Die Analyse von Messungen des Sonnendurchmessers ist nun einmal mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden, da mannigfache verfälschende Einflüsse berücksichtigt werden müssen. Es besteht beispielsweise eine meßtechnische Diskrepanz zwischen dem visuell gemessenen, horizontalen Radius(961",3) und dem photoelektrisch gemessenen (960",0)!

Wir können nur hoffen, daß weitere Untersuchungen von historischem Beobachtungsmaterial oder verfeinerte Meßtechniken vielleicht doch noch zur Klärung des aufgeworfenen Problems beitragen können.

Ulrich Bendel, Wedekindweg 9, 6100 Darmstadt

Quellen:

/1/ Sterne und Weltraum 19 (1), S. 26 (1980)

/2/ F.A.Z. vom 4. Juni 1980 und Physics Today Mai 1980, S.21

/3/ WITTMANN, A., Solar Physics 66 (2), S. 223f (1980)

Neutrinos haben eine Ruhmasse !

Wie Dr.Kardashev (Moskau) im Rahmen eines Kolloqiums im Bonner MPI für Radioastronomie berichtete, ist es einigen seiner Kollegen am Moskauer Physikalischen Institut gelungen, die Ruhmasse des Neutrinos zu bestimmen. Sie beträgt rund $5 \cdot 10^{-32}$ g, also nur rund ein 20000stel der Elektronenmasse, aber deutlich größer als Null, wie bisher angenommen. Damit kann das Problem der "fehlenden Neutrinos" von der Sonne durch eine Umwandlung von e-Neutrinos in (nicht nachweisbare) μ- und τ-Neutrinos auf dem Weg von der Sonne zur Erde erklärt werden.

RB

RELATIVZAHLNETZ DER AMATEURSONNENBEOBACHTER

AUSWERTUNG DER RELATIVZAHLEN - 2. QUARTAL 1980

DATUM	APRIL ZUERICH	APRIL NETZ	MAI ZUERICH	MAI NETZ	JUNI ZUERICH	JUNI NETZ
1.	185	134	121	131	152	150
2.	145	122	149	142	124	134
3.	133	92	140	135	128	140
4.	123	92	166	149	141	160
5.	154	124	192	145	150	168
6.	185	140	145	140	131	154
7.	200	157	147	132	149	137
8.	199	154	157	162	156	132
9.	229	165	168	121	164	163
10.	214	165	144	127	168	165
11.	245	166	142	144	172	161
12.	257	197	143	138	166	162
13.	259	198	150	147	161	158
14.	203	188	166	147	136	141
15.	182	174	157	138	129	113
16.	154	160	148	166	134	107
17.	126	136	173	178	129	140
18.	127	128	215	199	146	143
19.	134	139	218	219	166	162
20.	173	140	230	240	179	190
21.	143	120	233	221	191	190
22.	122	106	244	225	196	205
23.	95	87	246	231	190	205
24.	112	90	256	219	193	208
25.	139	83	229	254	179	208
26.	171	116	220	234	166	165
27.	156	112	223	228	185	168
28.	149	116	190	224	188	172
29.	145	108	170	198	149	111
30.	138	122	150	183	97	90
31.	-	-	138	154	-	-
MONATS-MITTEL	166.6	134.4	179.7	176.5	157.2	156.7
BEOBACHTUNGS-TAGE	30	30	31	31	30	30

VERGLEICH NETZ-ZUERICH:
K - FAKTOR (NETZ): 1.058 (BERECHNET AUS 91 TAGEN)
KORRELATIONSKOEFFIZIENT: 0.797
RELATIVZAHLEN NETZ REDUZIERT MIT K = 0.600

LISTE DER BEOBACHTER (2. QUARTAL 1980)

NAME	BEOBACHTUNGS-TAGE	K-FAKTOR	KORRELATIONS-KOEFFIZIENT	VERGLEICHS-TAGE
BECK,R.	9	0.798	0.510	9
BENDEL,U.	45	1.519	0.704	37
BITTNER,C.	14	1.395	0.797	12
BOEBE,M.	36	2.188	0.663	33
BRAEUNING,H.	36	1.273	0.612	31
BROEER,T.	17	1.130	0.517	16
CADENBACH,A.	1	0.943	-	1
CAPRICORNIO OBS.	24	1.768	0.663	14
DUECK,H.	20	1.005	0.825	19
FREIMANN,P.	32	2.605	0.608	31
FROEBRICH,W.	45	0.964	0.736	41
FROEBRICH,W. 2"	16	1.191	0.560	14
GERICKE,V.	33	1.363	0.630	31
GERLAND,L.	3	1.784	0.864	3
GUENTHER,R.	42	2.289	0.634	37
HAMMERSCHMIDT,S.	45	1.556	0.725	42
HECHT,P.	14	1.404	0.662	14
HEDEWIG,R.	39	1.347	0.706	37
HEIECK,J.	42	2.170	0.549	37
HEINRICH,R.	70	2.020	0.550	59
HERMSCHULTE,W.	54	1.613	0.651	44
HOELTGE,P.	29	1.546	0.588	27
HOLL,M.	68	3.346	0.417	59
HYBNER,S.	3	1.968	-0.203	3
JAHN,J.	31	3.585	0.594	29
JAHN,J. 2"	6	2.219	0.383	6
JUNKER,E.	59	1.808	0.766	48
KLEMANN,S.	28	3.039	0.629	23
KOCH,R.	31	0.773	0.651	29
KORTE,U.	10	1.160	0.964	10
KRUEGER,H.	60	1.353	0.704	51
KRUEGER,M.	49	1.452	0.759	46
KUEHL,L.	21	1.618	0.793	19
MATHEIS,J.	32	2.432	0.738	30
MOELLER,M.	58	0.943	0.390	52
PHILIPP,A.	13	2.017	0.457	12
RANDELZHOFER,6"	2	1.426	1.000	2
RANDELZHOFER,P.	10	1.075	0.354	10
REESE,C.	37	2.363	0.672	35
REIL,A.	76	2.046	0.759	59
REINSCH,K.	1	1.626	-	1
REISGIES,M.	39	1.786	0.790	35
REMMERT,E.	20	1.165	0.805	17
RIEG,R.	53	1.710	0.586	43
SCHAMBECK,C.	15	1.603	0.863	12
SCHINDLER,R.-D.	61	1.982	0.653	56
SCHMIDT,I.	14	1.989	0.839	12
SCHOTT,G.-L.	13	1.265	-0.028	10
SCHOTT,T.	49	1.609	0.513	43
SCHWAB,M.	55	1.663	0.752	45
STAHL,M.	7	1.527	0.754	6
STOLZEN,P.	44	2.005	0.464	36
TILLMANS,W.	26	1.519	0.497	24
WEILAND,T.	53	1.090	0.807	44
WFS,BERLIN	40	1.132	0.611	34

BEZUGSBEOBACHTER:

BRUNS,H.-J.	69	0.600	0.677	69

ANM.: K-FAKTOR UND KORRELATIONSKOEFFIZIENT DES BEZUGSBEOBACHTERS GEGENUEBER ZUERICH.
GESAMTZAHL DER BEOBACHTUNGEN: 1819 (56 BEOBACHTER)

GEGENUEBERSTELLUNG DER MONATSMITTEL 2. QUARTAL 1980

	ZUERICH	AAVSO	POLEN	DDR	NETZ
APRIL	166.6	148.7	179.4		134.4
MAI	179.7	176.5	202.5	179.8	176.5
JUNI	157.2	158.8	182.3	155.1	156.7

ANZEIGEN

R E G U L U S - Magazin für Astrofotografie

REGULUS wird herausgegeben von der Sektion "Astrofotografie" der Belgischen VVS und erscheint viermal im Jahr in holländischer Sprache (für deutschsprachige Amateur ohne weiteres lesbar!).

Falls auch Sie zum internationalen Leserkreis von REGULUS gehören wollen, überweisen Sie 200 Bfr. (Scheck oder internationale Postanweisung) an:
Luc Vanhoeck, Violetstraat 13, B - 2670 Puurs, Belgien.

Und sie erhalten gratis: Ein astronomisches T-shirt (Größe M oder L) oder einen SO 115 Film !

Verkaufe "SONNE"-Hefte 1 -14; einzeln pro Stück DM 2.-, komplett DM 20.- (jeweils inkl. Porto und Verpackung):
Alexander Ostermann, Bahnhofstr. 25, A-6175 Kematen, Österreich.

S o n n e n b e o b a c h t e r v e r z e i c h n i s

In der Letzten Ausgabe von „SONNE" erschien auf Seite 83 die Mitteilung, daß ein Abonnentenverzeichnis im Entstehen sei. Mittlerweile ist dieses erstellt und wird in den nächsten Tagen in Druck gehen. Nachdem niemand die Veröffentlichung seiner Daten (wie Adresse, Instrumente, Spezialgebiete etc.) nicht wünschte, handelt es sich um ein Heft mit der gesamten Leserzahl.
Bestellungen können ab sofort mit einem formlosen Brief oder einer Postkarte an den Unterzeichneten gerichtet werden. Die Zusendung erfolgt mit beigelegter Rechnung umgehend.
Die Kosten waren mir zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses noch nicht genau bekannt; sie werden jedoch auf alle Fälle unter 2 DM je Exemplar liegen.

Ralf-Dieter Schindler, Raiffeisenstraße 16, 8521 Uttenreuth

Daten der Sonnenfotos auf Seite 128

Auf dem Osnabrücker Sonnenseminar (Bericht in diesem Heft) entschlossen sich die anwesenden Teilnehmer der Gruppe "Sonnenfotografie" dazu, einmal den gesamten für Fotos zur Verfügung stehenden Platz eines Heftes einer Fleckengruppe zu widmen. Ausgesucht wurde die diesjährige "Ostergruppe". Mit Instrumenten von 60 mm bis 200 mm Öffnung überdecken wir den Zeitraum vom 5. - 12.4.1980. Auch das Titelbild gehört in diese Reihe.

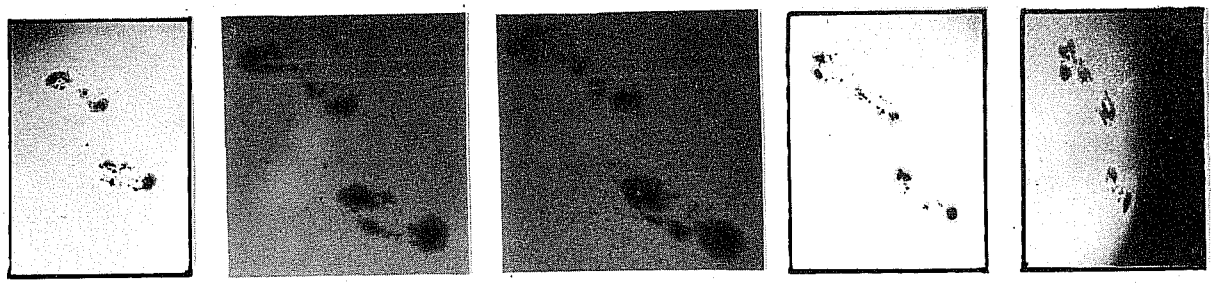
Bild 1: 198004051239 UT; Aufnahme: H.Treutner, Neustadt (s.Titelbild);
Bild 2: 198004060850 UT; Aufnahme: H.Hamster, Hofheim; Instr.: Celestron 8 mit 2-fach Telekonverter (f=4m), Objektivfolienfilter von T. Sittle, Obj. trotzdem noch abgeblendet, auf Agfaortho 25 1/1000 sec;
Bild 3: 198004071020 UT; Aufn.:H.Hamster, Hofheim (Werte wie Bild 2);
Bild 4: 198004091143 UT; Aufn.:H.Treutner,Neustdt.(Werte wie Titelb.);
Bild 5: 198004120750 UT; Aufn.:H.Treutner,Neustdt.(");
Bild 6:zum Vergleich zu den Integrallicht-Aufnahmen ein H-α-Bild! 19800408; Aufnahme: G.Appelt, KF-Neugablonz; Instr.: Refr. 65 mm, f=1900 mm; mit DayStar-Filter 0.53 Å auf Kodak SO 115;
Bild 7: 198004071110 UT; Aufnahme: E.Remmert, Hagen; Instr.: Refr. 80/1000 mm; -2^m Okulardämpfglas; Okularprojektion mit 7-mm-Okular und Barlowlinse (Äquivalentbrennweite 25 m); 1/500 sec;
Bild 8: 198004071600 UT; Aufnahme: U.Bendel, Darmstadt; Instr.: Refr. 60/900 mm; Okularprojektion mit 7-mm-Okular, Herschelprisma und Grünfilter; 1/500 sec auf Agfaortho 25;
Bild 9: alle Daten wie Bild 8, Herausvergrößerung einer Gruppe;
Bild 10:198004121600 UT; Aufn.: U.Bendel,Darmstadt; Instr. und Filterung wie bei Bilder 8 und 9, jedoch Okularprojektion mit 9-mm-Okular, Bel.Zeit 1/1000 sec.

Ein Wort noch zur Orientierung der Fotos: die Bilder 1 - 7 sind so angelegt, daß Norden oben und Osten links ist, die Bilder 8 und 9 so, daß Norden oben und Osten rechts ist; das Bild 10 muß in der Orientierung nach Bild 5 "umgedacht" werden - es mußte aus Gründen des Layouts verkantet werden.
Bei zukünftigen Bildeinsendungen beachten Sie bitte streng die "Hinweise für Autoren", Absatz 3 "Fotos"("SONNE"12,S. 172) - egal, an welches Redaktionsmitglied Sie Ihr wertvolles Material senden. Vor der Veröffentlichung gehen alle Fotos über meinen Schreibtisch wegen des unvermeidlichen Layouts, und ich bin stets bemüht, das beste aus der Fotorückseite zu machen, trotz unserer eingeschränkten Mittel. PV

Hanns Kücklich †

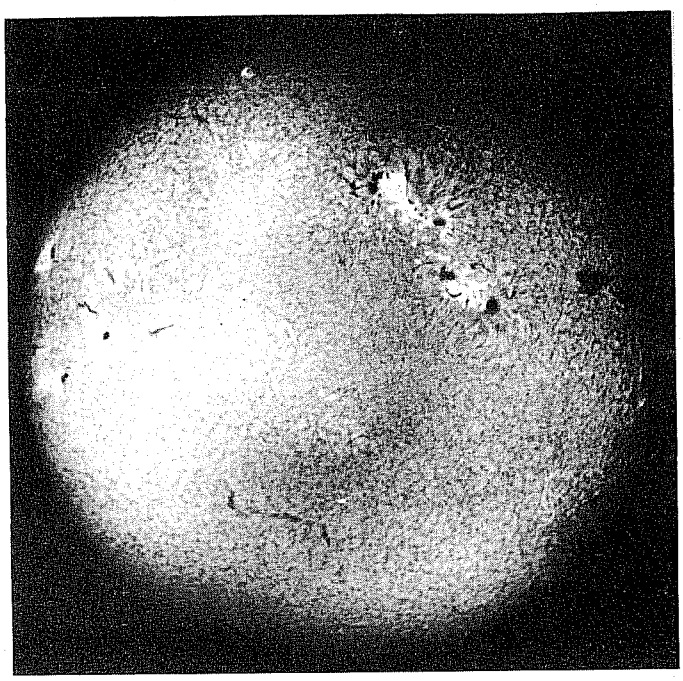
Am 3. März 1980 ist unser Sonnenbeobachter-Kollege Hanns Kücklich im Alter von 69 Jahren von uns gegangen. Wir trauern um einen Menschen, der sich für die Zeit seines Ruhestandes noch so viel auf dem Gebiet der Sonnenbeobachtung vorgenommen hatte. Seit 1961 war er Mitglied der Münchener Volkssternwarte, in der er auch seit 1965 die Geschäftsführung hervorragend betreute. Nach seiner Pensionierung installierte er ein Celestron 8 in seinem Altersruhesitz in Mettenheim-Hart. Oft korrespondierte er mit mir, welche Gebiete der Sonnenbeobachtung ihn besonders interessierten, auch beobachterisch war er sehr aktiv. Er stellte Pläne auf, was er nach seiner Krankheit in Angriff nehmen wollte. Nach einer schweren Operation ist ein Leberversagen eingetreten, was zu seinem Fortgang führte. Wir werden ihn als Sonnenbeobachter-Kollegen allzeit in bester Erinnerung behalten.

PV



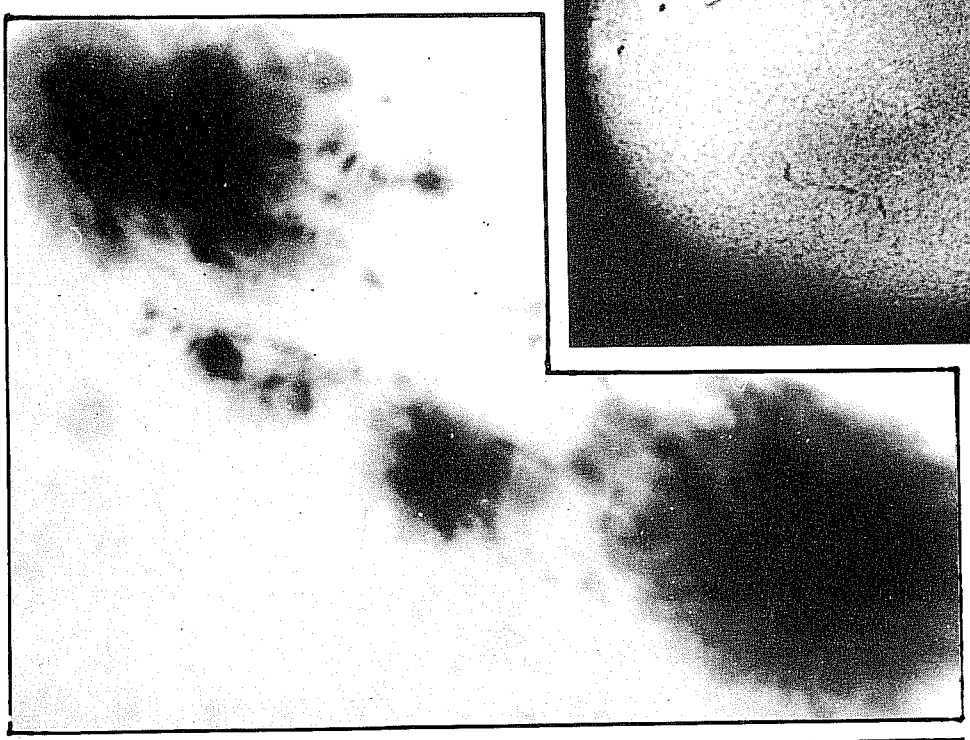
1 - 5

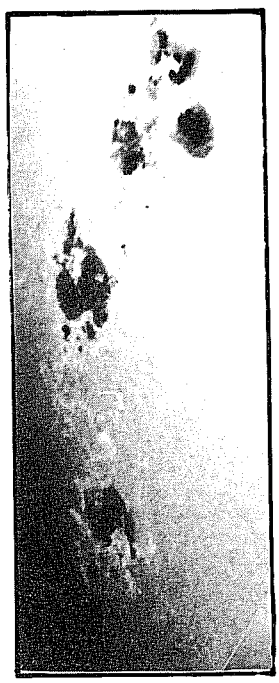
6

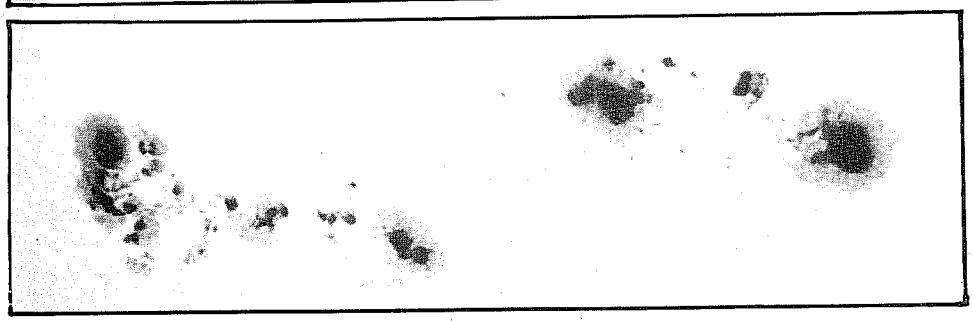


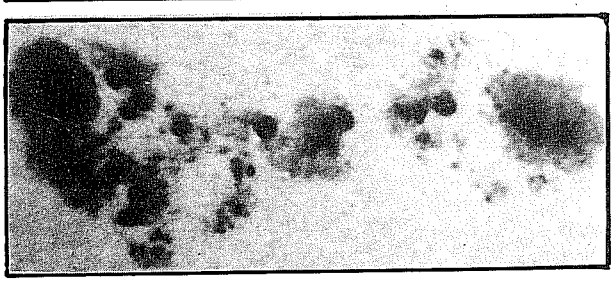
N
W

7









8

10

N
O

9

Die Daten dieser Sonnenfotos finden Sie auf S.127
PV