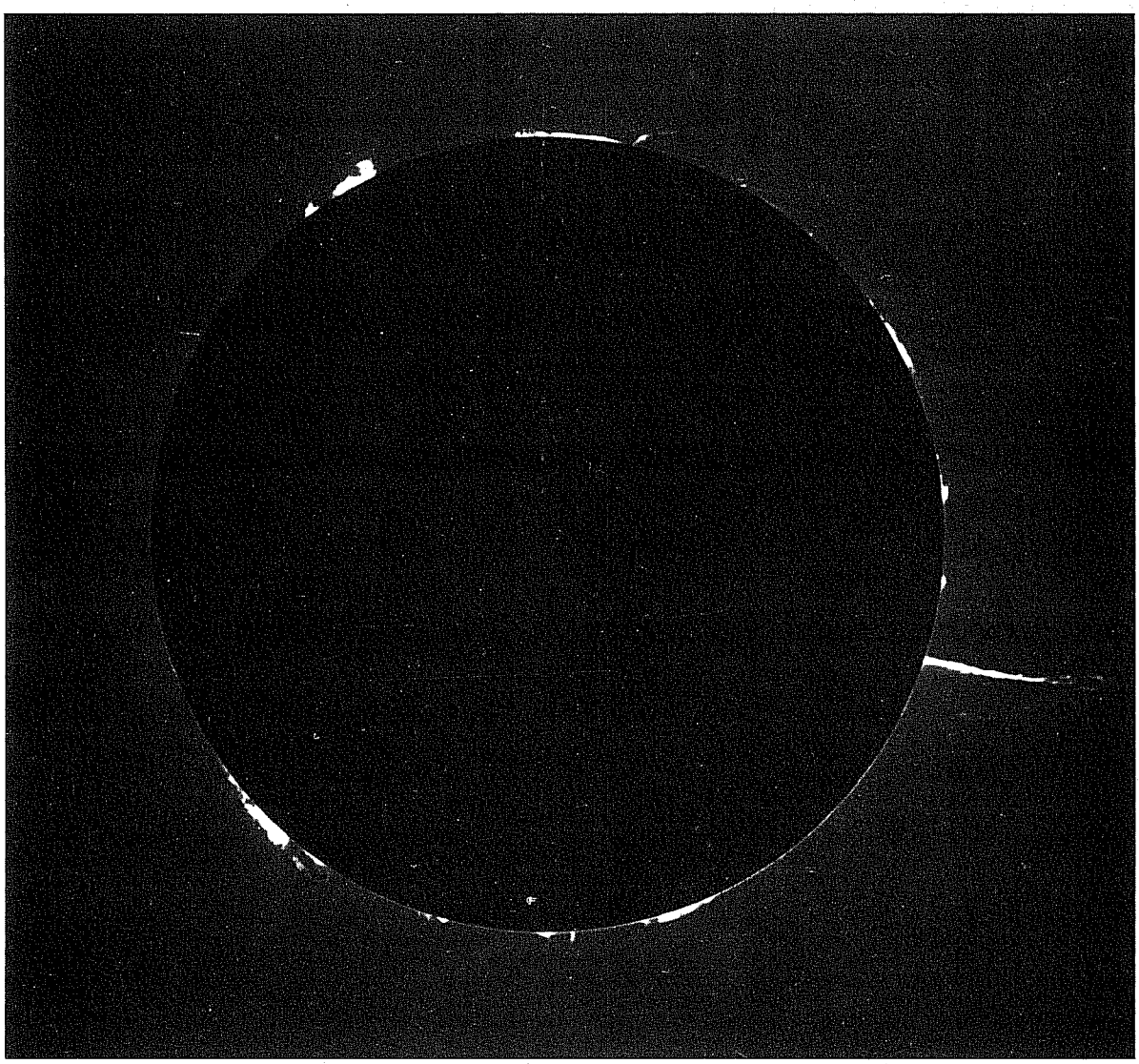
SONNE

MITTEILUNGSBLATT DER AMATEURSONNENBEOBACHTER



Herausgegeben von der Fachgruppe Sonne der VdS

52

ISSN 0721 - 0094 DEZEMBER 1989

SONNE Nr. 52, Jahrgang 13, Seiten 109 - 144 ISSN 0721-0094

IMPRESSUM

S O N N E

Mitteilungsblatt der
Amateursonnenbeobachter

herausgegeben von der Fachgruppe Sonne
der Vereinigung der Sternfreunde e.V.

Das Mitteilungsblatt SONNE erscheint viermal im Jahr. Es dient dem überregionalen Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet der Amateursonnenbeobachtung. Senden Sie Ihre Beiträge über Beobachtungen, Auswertungen, Erfahrungen, Kritik, neue Ideen, Probleme an SONNE zur Veröffentlichung ein, damit andere Sonnenbeobachter davon Kenntnis erhalten und mit Ihnen Kontakt aufnehmen können. SONNE wird von den Lesern selbst gemacht - ohne Ihre Artikel bestände SONNE nur aus leeren Seiten!

Verantwortlich i.S.d.P. ist immer der Unterzeichnete eines Beitrages, nicht die Redaktion.

Kontaktadresse:

Peter Völker, Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V., Munsterdamm 90, D-1000 Berlin 41

Hierhin senden Sie bitte Ihre Abonnements- Bestellung sowie Fragen und Wünsche, die Sie zur Sonnenbeobachtung und zu SONNE haben. Bitte vergessen Sie bei allen Anfragen nicht das Rückporto!

English readers / Lecteurs francophons:

You are welcome to send your contributions (articles, photographs, drawings, letters, ...) to our coordinator of international contacts:
Walter Diehl, Braunfelser Str. 79, D-6330 Wetzlar
Federal Republik of Germany.

Les lecteurs francophones sont bien invités à envoyer tout courrier publication ou photographie à:
Stefan Haacke , Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V.
Munsterdamm 90, D-1000 Berlin 41

Manuskripte:

Josef Hoell, Tonwerkstr. 9, D-8031 Geisenbrunn

Hierhin senden Sie bitte Ihre Beiträge zur Veröffentlichung in SONNE (Artikel, Fotos, Zeichnungen, Humor, Leserbriefe, Inserate). Bitte beachten Sie die "Hinweise für Autoren" in SONNE Nr.49, Seite 5.

Layout:

Martin Götz, Pfullingen
Elmar Junker, Bonn
Kristina Heilemann, Eningen
Stefan Krohmer, Reutlingen
Fabian Walter, Reutlingen
Peter Völker, Berlin

Konto:

Postgiroamt Berlin(West), BLZ 100 100 10,
Kontonummer **4404 46 - 107**
Kontoinhaber: Vereinigung der Sternfreunde e.V.
Fachgruppe SONNE, *Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Berlin*
Kontoführung: Robert Hilz, Berlin

Druck:

Gesellschaft für volkstümliche Astronomie, Hamburg
Die Auflage beträgt zur Zeit 500.

Abonnentenkartei:

Klaus Reinsch, Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Berlin

Nachbestellungen früherer SONNE-Ausgaben:

Robert Hilz, Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Berlin

Annahme gewerblicher Anzeigen:

Robert Hilz, Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Berlin

Arbeitsgruppen betreuen:

Nathalie Dahmen, Kerpen
Michael Delfs, Berlin
Walter Diehl, Wetzlar
Martin Dillig, Simmern
Martin Götz, Pfullingen
Heinz Hilbrecht, Waldshut
Kurt Hopf, Hof
Cord-Hinrich Jahn, Hannover
Hubert Joppich, Hess. Oldendorf
Christian Wolf, Euskirchen
Elmar Junker, Bonn
Hans Ulrich Keller, Zürich
Michael Möller, Timmend. Strand
Wolfgang Paech, Hannover
Klaus Reinsch, Berlin
Jürgen Scheunemann, Berlin
Gerhard Schwaab, Bonn
Michael Schwaab, Niederkassel
Dietmar Staps, Wiesbaden

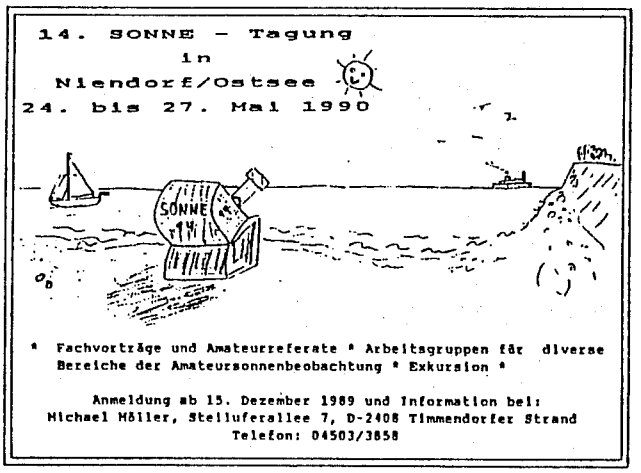
TITELBILD

Die Sonne im H-α Licht am 22.05.1989 um 7:00 UT mit einer eruptiven Protuberanz (Höhe 380.000 km). Aufnahme Mag. Franz Klauser, ST. Pölten / Österreich. Instrument: Vixen Refraktor 80 mm / f = 910 mm mit Baader Protuberanzenansatz, fokal (Sonnenbilddurchmesser = 13 mm) belichtet mit 1/250 s auf Kodak TP 2415. Achtfache Negativvergrößerung (siehe hierzu auch den Bericht in diesem Heft).

INHALTSVERZEICHNIS

Hinweis XIV. SONNE-Tagung 1990 111
Änderung der Endredaktion von SONNE 111
Hinweise für SONNE-Autoren 111
Alle Jahre wieder 111
Hilfe, wir versinken! 111
Nachtrag zum Artikel "Die totale Sonnenfinsternis von 1981" in SONNE 51 112
Starecke (XXIV) 112
Norwegentag in Hoeven (Niederlande) 113
Fleckenmessungen mit Newton und Refraktor . 113
IAU-Unterstützung für die Sonnenforschung . 113
Der 22. Sonnenfleckenzyklus: "Der aktivste seit Menschengedenken" 114
Sonnenfleckenbeobachtungen von bloßem Auge . 120
Sonnenfinsternis 22.07.1990 121
Entwicklung einer Fleckengruppe im Juli 1988 122
Fleckenzeichnungen vom 29.07.1988 122
Fleckenbeobachtung mit dem Zeichenstift . . 123
Daten der Sonnenfotos von SONNE 52 123
Humor 123
Jahresbericht der SONNE-Tageskarten 1988 . . 124
Die Sonnenaktivität im 3. Quartal 1989 . . . 126
Das SONNE-Datenblatt 127
Fackelaktivität 3. Quartal 1989 127
Sonnenforschung 128
Sonnenbeobachtung in H-alpha am 08.04.1989 . 129
Ein neuer Protuberanzenansatz von "Baader" . 130
Flare-Watch 130
Regionale Sonnenbeobachter-AG Rhein/Main . . 130
Schauspiel einer größeren Fleckengruppe . . 131
Die "goldene" SONNE 132
Betr. Kündigung von SONNE 132
Saftpresse 132
Sonnenephemeride 1990 133
Synoptische Karten Rotationen 1816 - 1819 . 135
Differentielle Rotation, Rot. 1814 - 1815 . 136
Erratum SONNE 49, Seite 16 137
Einige Ergebnisse der VVS Werkgroep Zon . . 137
SONNE-Relativzahlen 3. Quartal 1989 138
Neues Formblatt für Sonnenbeobachtungen . . 139
Jahresinhaltsverzeichnis 1989 140
Buchbesprechungen 141
Anzeigen 143
Sonnenfotos 144

Redaktionsschluß SONNE 53: 10. März 1990



Änderung der Endredaktion von SONNE

Rainer Beck stellte die SONNE-Hefte von 1 bis 36 zusammen. Hefte 37 bis 51 wurden in Bonn von Josef Hoell, Elmar Junker, Gerhard Schwaab und Michael Schwab zusammengestellt. Seit SONNE 52 kümmern sich nun Martin Götz, Kristina Heilemann, Stefan Krohmer und Fabian Walter um die Endredaktion von SONNE. In Raum Reutlingen bei Stuttgart entsteht so ein neues Zentrum von SONNE. Ich wünsche Ihnen ein glückliches Händchen bei der Auswahl der Artikel, scharfe Scheren, genug Klebstoff und Tipp-Ex, viel neue Farbbänder, gelungene Jahresinhaltsverzeichnisse und keine last-minute-Artikel.

EJu

Hinweise für SONNE-Autoren

Elmar Junker (26.11.1989)

1. Wichtige Änderung

!!! Bitte schreiben Sie in Zukunft immer zuerst den (unterstrichenen) Titel Ihres Artikel und darunter Autorenname(n) und das Absendedatum des Artikels. Ihre vollständige Adresse gehört ans Artikelende.

Eigentlich ist dies auch in den Hinweisen für Autoren aus SONNE 49 Seite 5 so vorgesehen, herumgeprochen hat es sich leider noch nicht.

2. Breitennorm unbedingt einhalten

Ihr Artikel soll die effektive Breite von 11,5 cm haben. Abbildungen sollten 11,5 oder 23 cm breit sein. Bitte denken Sie daran. Sie ersparen uns Arbeit.

3. Frische Farbbänder benutzen

Was halten Sie davon, wenn alle SONNE-Autoren zu Beginn der 90er Jahre einmal ein neues Farbband besorgen? Unser Drucker (und mancher unserer Leser) fände das toll.

Elmar Junker, Carl-Schurz-Str. 16, 5300 Bonn 1 Duisdorf

ALLE JAHRE WIEDER...

... kam die Abonnementrechnung für SONNE 1990, die Heft 51 beigelegt war. Leider ist es wieder einige Mal passiert, daß vergessen wurde, den Absender auf der Überweisung zu vermerken. Also, wer jetzt in seinem Heft eine Erinnerung findet, aber bezahlt hat, melde sich bei der Kontaktadresse mit einer Kopie des Einzahlungsbeleges.
Sonst gibt es im neuen Jahr eine böse Überraschung, nämlich keine SONNE.

RoHl

EDITORIAL

Hilfe, wir versinken!

Die Sonnenaktivität ist auf dem Höhepunkt, die Maximumszeit ist erreicht oder steht kurz bevor. Die Beobachtungen laufen auf Hochtouren. Monatlich erreichen die SONNE-Redaktion mehr als Tausend Daten, pro Jahr einige Zehntausend. Das heißt, die Amateursonnenbeobachter verfolgen diesen sehr hohen oder vielleicht höchsten Zyklusverlauf mit besonderem Eifer - weltweit. Es steht zu erwarten, daß es der erste sein wird, der lückenlos (ohne Fehltage) durch ein Amateurbeobachternetz beschrieben werden kann. Ein schöner Erfolg der überregionalen und internationalen Zusammenarbeit, zu dem sich jeder, der Daten liefert, gratulieren kann.

Die Kehrseite: die eingehenden Daten müssen bearbeitet werden. Früher punktete jeder Beobachter seine wetterbedingt lückenhaften Daten in ein Blatt Millimeterpapier ein und freute sich, wenn er im Vergleich zu den professionellen Instituten Maximums- und Minimumszeiten halbwegs zu den gleichen Terminen erfaßt hatte. Heute ist das SONNE-Relativzahlnetz ein gleichberechtigtes neben denen der Fachinstitute: aufgrund umfangreicheren und umfassenderen Datenmaterials, besserer Reduktionsmethoden, besserer Aufbereitung und besserer Präsentation. Das wurde kontinuierlich aufgebaut seit der Gründung der VdS-Fachgruppe Sonne 1969 und erst recht seit der Einführung unseres Mitteilungsblatts SONNE 1977. Darauf können wir alle mit ein wenig Stolz blicken.

Nur: wo gehobelt wird, fallen auch Späne. Die Arbeit der Auswertung entfällt ja durch das SONNE-Relativzahlnetz nicht, sie hat sich nur gewandelt. Statt Millimeterpapier nehmen wir heute den Computer. Durch ihn können wir die sehr große Datenmenge überhaupt bewältigen, trotzdem versinken wir in Daten! Hilfe tut not, die Beobachtungen müssen gesichtet, eingegeben, aufbereitet, berechnet und in anschaulicher Form wieder ausgegeben, präsentiert werden. Das bewältigt zur Zeit im Verhältnis zu den Beobachtungseinsendern eine unangemessen kleine Personenzahl. Hier ist dringend eine Personalerweiterung erwünscht! Wo sind die Älteren, die früher ihre Daten auf's Millimeterpapier punkteten? Mit erlernbaren, nicht allzu schwer zugänglichen Mitteln kann auch heute an der Auswertung mitgearbeitet werden. Wo sind die jungen Leute, die über ihr Hobby den Umgang mit dem Computer erlernen wollen oder ihn schon beherrschen? All diese sind aufgerufen, durch Mitarbeit mitzuhelfen, das Niveau von SONNE zu halten oder zu steigern. Eines hat sich freilich seit den Zeiten des Millimeterpapiers nicht geändert: jedwede Arbeit für SONNE ist ehrenamtlich, frei nach unseren vielzitierten "Arbeitsslogan": von Amateuren für Amateure.

Eins sei im Vertrauen verraten: die Mitarbeit in so einem Auswerte-Team macht Spaß! Sogar mehr Spaß als früher im stillen Kämmerlein mit dem Blatt Millimeterpapier. Man lernt nämlich mehr Leute kennen, lernt zusammenarbeiten, lernt den Sinn einer größeren Aufgabe besser begreifen; kurzum: ein Hobby-Spaß, der sogar einen Lern-Effekt für spätere Aufgaben "im Leben" darstellen kann.

In diesem Zusammenhang sei gesagt, daß die als Beispiel dargestellte Situation des SONNE-Relativzahlnetzes auch auf andere Fachgebiete zutrifft: Fackeln, Polfackeln, Positionsbestimmung, Differentielle Rotation usw. . Auf der Sonnentagung 1990 in Niendorf (Ostsee/24.-27.Mai) soll verstärkt über diese Dinge diskutiert werden. Deshalb ergeht schon heute eine herzliche Einladung an alle, die zu einer Mitarbeit an SONNE bereit wären, sich zur Tagungsteilnahme anzumelden bei Michael Möller, Stelluferallee 7, 2408 Timmendorfer Strand.

Zu den erfreulichen Dingen des Jahres 1989 zählt die von M. Götz und seinen KollegInnen vorbildlich organisierte Sonnentagung vom 4.-7.5. in Weil der Stadt. Hervorzuheben ist der hohe Anteil ausländischer Tagungsteilnehmer: Belgien, Österreich, Schweiz und aus dem anderen

Teil Deutschlands, der DDR. Besonders wichtig war der Besuch zweier Vertreter der finnischen Sonnengruppe URSA, die der Einladung von W. Diehl folgten. Sie luden uns ein, an von ihnen ausgewählten Beobachtungsorten mit ihnen zusammen die Sonnenfinsternis 1990 zu erleben. Die Einladung nehmen wir dankbar an.

C.-H. Jahn präsentierte eine von ihm und W. Paech zusammengestellte "Einführung in die Sonnenphotographie".

Auf dem "Norwegen-Tag" in Hoeven (NL) konnten die Kontakte und die Zusammenarbeit der belgischen, niederländischen und deutschen Sonnengruppen weiter vertieft werden (siehe Sonderbericht in diesem Heft).

Die VdS-Mitgliederversammlung wählte auf ihrer Geschäftssitzung am 30.9. in Berlin P. Völker erneut in den VdS-Vorstand.

M. Delfs, M. Dillig, J. Dreyhsig, J. Friedrichs, St. Haacke, R. Hilz, K. Kowalski, K. Reinsch, J. Scheunemann und P. Völker präsentierten zur VdS-Tagung eine Poster-Austellung (5 Tafeln) über die Sonnenbeobachtung. Eine Tafel informiert über die Arbeit der VdS-Fachgruppe Sonne.

Am Rande der Tagung führten P. Völker und andere Gespräche mit Prof. Dr. sc. D.B. Herrmann (Archenhold-Stw. und Zeiss-Großplanetarium in Berlin(Ost)), Dr. K. Lindner (Vorsitzender des Kulturbundes der DDR) und H. Albert (AKS Sonne), die als offizielle Vertreter der Amateurastronomie der DDR entsandt waren, über engere Zusammenarbeit der VdS-Fachgruppen mit den Fachgruppen des Kulturbundes der DDR. Die jetzt eingetretenen Ereignisse warfen ihre Schatten voraus.

W. Diehl und St. Haacke bauten die Auslandskontakte unserer Sonnengruppe aus. Sie pflegen Korrespondenz zu 169 Gruppen in 41 Ländern.

W. Paech hat eine "Einführung in die Sonnenbeobachtung" in Arbeit, die er mit einigen Co-Autoren erstellte, und die sich sehen lassen kann! Inhaltlich wie gestalterisch wird sie alles in den Schatten stellen, was es bisher auf diesem Sektor gab.

Zur Buchmesse im Herbst erschien die 4. Auflage des Standardwerks von G.D. Roth "Handbuch für Sternfreunde". Das Kapitel über die Sonnenbeobachtung wurde vollständig überarbeitet von der VdS-Fachgruppe Sonne. Autoren des über 85 Seiten umfassenden Kapitels: R. Beck, V. Gericke, H. Hilbrecht, C.-H. Jahn, E. Junker, K. Reinsch und P. Völker. Die Übersetzung ins Englische ist nahezu erledigt, so daß eine amerikanische Ausgabe folgen kann.

Anfang des Jahres war unser "Handbuch für Sonnenbeobachter" mit der Startauflage von 2000 Exemplaren ausverkauft. Wegen der unvermindert starken Nachfrage wurde ein unveränderter Nachdruck (500 Exemplare, lediglich einige augenfällige Schreibfehler und Literaturangaben wurden von Hand korrigiert) in Auftrag gegeben. Die englische Übersetzung ist bald abgeschlossen, so daß auch eine amerikanische Ausgabe dieses Buches folgen kann.

Weitere Spenden für unser farbiges Titelbild SONNE 50 gingen ein von F. Brandl und J.-O. Lindermann, wofür die Leserschaft nachträglich dankt.

Neben allem, was unsere Sonnengruppe im ablaufenden Jahr auf die Beine stellte, wollen wir das Beobachten nicht vergessen! Deshalb wünschen wir uns allen viele klare Beobachtungstage für 1990, verbunden mit den besten persönlichen Wünschen zum Jahreswechsel.

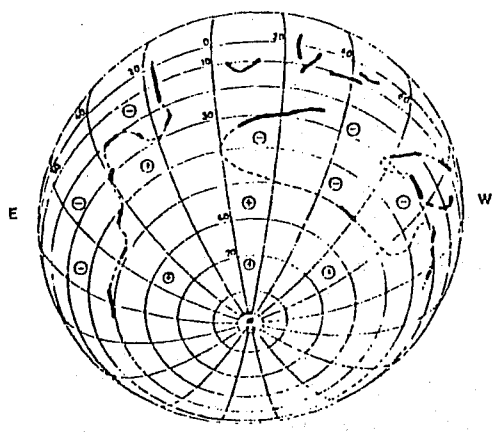
Ihr SONNE-Redaktionsstab

Natalie Dahmen
Walter Diehl
Martin Götz
Heinz Hilbrecht
Josef Hoell
Cord-Hinrich Jahn
Elmar Junker
Michael Möller
Klaus Reinsch
Gerhard Schwaab
Dietmar Staps
Peter Völker
Michael Delfs
Martin Dillig
Stefan Haacke
Robert Hilz
Kurt Hopf
Hubert Joppich
Hans Ullrich Keller
Wolfgang Paech
Jürgen Scheunemann
Michael Schwab
Christian Wolf

NACHTRAG ZUM ARTIKEL "DIE TOTALE SONNENFINSTERNIS VON 1981" IN SONNE 51

Zu den Abbildungen: Fig.1 ist auf Seite 93, Fig.2 auf Seite 94 linke Spalte, Fig.3a + b Seite 94 rechte Spalte oben, Fig.4 Seite 94 rechte Spalte unten und Fig. 5 wird hier nachgeliefert:

Schemazeichnung zeigt die Filamente, Neutrallinien und Polaritäten der S-Polarregion am Finsternistag aus synoptische Karten zusammengesetzt. Die untersuchte Protuberanz ist deutlich als kleiner, schwarzer Strich am Südpol zu erkennen.



MDe

Peter Völker

1.7.1989 : NORWEGEN-TAG in Hoeven / NL

Die NVWS, die niederländische Vereinigung für Wetter- und Sternkunde, Abteilung Breda, hatte am 26.11.1988 zum "Westdeutschland - Tag" eingeladen. Berichte darüber finden Sie in SONNE 48,S.106 , SONNE 49,S.4 und in SuW 3/1989,S.196. Der Erfolg dieser Zusammen - kunft, in der es darum ging, die Kooperation der belgischen, niederländischen und deut - schen Amateurastronomen zu intensivieren , konnte am 1.7.1989 mit dem "Norwegen-Tag" fortgesetzt werden. In hervorragender Weise präsentierten norwegische Fach- und Amateur-astronomen ihre Arbeit. Die überregionale Amateurvereinigung der norwegischen Kollegen ist die NAS, die Norsk Astronomisk Selskap. Ausführlich wird über diese Tagung in SuW demnächst berichtet werden.

Aus Platzgründen und wegen der Sachgebiets-bezogenheit dieses Mitteilungsblattes sei hier nur folgendes mitgeteilt: Die Fachgrup-pe Sonne der VdS unterhält ja seit Jahren bereits aktiven Erfahrungs- und Beobachtungs-austausch mit den norwegischen Kollegen über Kjell Inge Malde. Leider konnte er bei dem Treffen in Hoeven nicht persönlich an - wesend sein. Es gelang jedoch, die drei Son-nengruppen Belgiens (VVS), der Niederlande (NVWS) und Deutschlands (VdS) erneut zusam-menzuführen; übrigens die einzige Fachgruppe, die es schaffte, nach dem "Westdeutschland-Tag" 1988 auch bei diesem 2.Hoeven-Tag voll-zählig durch ihre Kontaktpersonen und zusätz-lich durch etliche weitere wichtige Mitarbei-ter vertreten zu sein: aus Deutschland die Herren Delfs, Dillig und Reinsch, aus Belgien bestach Franky Dubois durch brillante Fotos, die er mitgebracht hatte.

Zum Abschluß der Tagung, auf der ansonsten ausschließlich über die norwegischen Akti - vitäten referiert wurde, hielten die Sonnen-beobachter einen dreigeteilten Vortrag : D. Laurent (B), B. Houweling (NL) und P. Völker (D) "Zusammenarbeit der Sonnengruppen Belgiens, der Niederlande und Deutschlands seit dem 'Westdeutschland-Tag'." Hierin be-richtete jeder über seine eigenen (übrigens von allen positiv bewerteten) Erfahrungen in Bezug auf die Kooperation seit der ersten Zusammenkunft vor fast einem Jahr. Gedacht war der Vortrag dazu, den anderen Fachgrup-pen erneut Ansporn zu geben und natürlich, unseren norwegischen Kollegen ein Beispiel zu geben, wie eine engere Kooperation aus-sehen könnte. Aber wie gesagt - da haben die Sonnenbeobachter ja mit Norwegen keine Schwierigkeiten, weil das bereits sehr gut läuft.

Tagungen zu organisieren und durchzuführen ist immer schwierig, in besonderem Maße gilt das für internationale Zusammenkünfte. Es hat in Hoeven auch in diesem Jahr wie-der vorbildlich geklappt! Dafür sei den Veranstaltern, Niels Nelson und seinen Freunden, auch an dieser Stelle unser Dank und unsere Anerkennung ausgesprochen. PV

Fleckenmessungen mit Newton und Refraktor

Ralph Bergmann 18.8.1989

Mit diesem Artikel möchte ich mich und meine Beobachtungsmethode vorstellen. Meine Sonnen-fleckenbeobachtungen begann ich 1985 mit einem 12x50mm Fernglas, mit dem ich das Sonnenbild auf einen dahinter gehaltenen weißen Karton projizierte. Seit Anfang '86 beobachte ich nun mit dem 5" Newton, den ich bald mit einem Leitrohr[1], das ich anfangs vorallem zur Son-nen*projektion* einsetzte, ergänzte.

Seit Mitte '87 sende ich meine Relativzahlen zur Auswertung an SONNE. Auch Positionsmessun-gen einiger Rotationen habe ich an die BAP geschickt, was jedoch bald durch eine "bundes-wehrbedingte Zwangsbeobachtungspause" stark eingeschränkt wurde. Jetzt, nach Ende dieser Pause, bin ich dabei, meine Fleckendaten EDV-mäßig aufzuarbeiten, so daß ich dann wieder voll bei SONNE mitarbeiten kann.

Wie erwähnt projiziere ich durch das Leitrohr, was mir die Positionsbestimmung nach [2]) er-laubt. Der Refraktor besitzt ein Zenitprisma, welches den Projektionsstrahl hinter dem Hauptspiegel des Newton auf einen am Newton recht stabil befestigten Schirm richtet. Auf diese Weise erhalte ich auch eine seitenrich-tige Projektion. Auf dem Projektionsschirm wird eine Gradnetzschablone *drehbar* befestigt (Stecknadel durch die Mitte der Schablone), auf der bereits der Positionswinkel der Son-nenachse markiert ist. Durch das Auswandern der Sonne bei ausgeschalteter Nachführung wird die Schablone dann in die richtige Lage gebracht und fixiert.

Hier können nun die Flecken markiert werden, wobei in der Mitte eine Genauigkeit von ca. 1° erreicht wird. Für eine genaue Skizze beobachte ich nun direkt im Reflektor mit Objektiv(folien)filter.

Vielleicht war dies auch für den einen oder anderen, der sich bislang noch nicht mit der Positionsbestimmung befaßt hat, eine Anregung, dies doch einmal zu versuchen.

[1])Ein Tip: "Selbstbaurefraktor" von Kosmos - mit Selbstbaulagerböcken halb so teuer wie konventionelles Leitrohr

[2])BENDEL,U.,1982,Handbuch f. Sonnenbeobachter, S.335 ff

Ralph Bergmann,Häslachstr.38,7302 Ostfildern 4

IAU-Unterstützung für die Sonnenforschung

Christian Wolf 1.6.1989

Auf der 20.Generalversammlung der IAU (August 1988, Baltimore/USA) wurde eine Resolution zur stetigen Überwachung der Sonne verabschiedet. Sie betont die wissenschaftliche Wichtigkeit einer fortlaufenden Langzeitüberwachung von Phänomenen in Photosphäre, Chromosphäre, Korona und Sonnenwind sowie von solar-terrestrischen Wechselwirkungserscheinungen. Die IAU-Kommissionen 10+12 empfehlen daher:

- ...die Mitverfolgung laufender Beobachtungs-programme, wo sie bereits durchgeführt werden,
- ...auch anderen Observatorien, vergleichbare Beobachtungen zu unternehmen, um eine möglichst breite Überwachung sicherzustellen,
- ...solche Programme durch die IAU finanziell zu unterstützen, die schon früher von den o.g. Komm. vorgeschlagen wurden. Im speziellen betrifft das die erforderliche photoheliographische Debrecen-Durchmusterung, die in einer sehr schwierigen finanziellen Situation steckt.

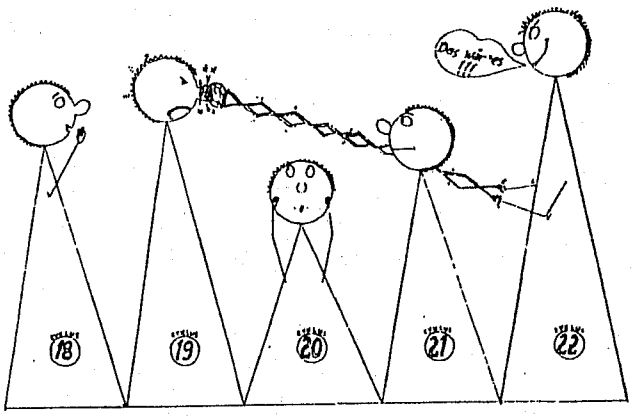
Christian Wolf, Mönchstr.57, 5350 Euskirchen-Fla.

Kjell Inge Malde 27.5.89

Der 22. Sonnenfleckenzyklus: "Der aktivste seit Menschengedenken"

1. Einleitung

Seit 1984 sammle und berechne ich Daten aus dem 2800 MHz-Radiofluß, der am Ottawa Algonquin Radio Observatoy (ARO) in Kanada aufgezeichnet wird. Ich bin der Ansicht, daß der Radiofluß wegen seiner langsamen Änderungen sehr zuverlässig ist und in gewisser Weise einem Thermometer gleicht, so daß er die Aktivität auf die wohl genaueste Weise "spürt" und nicht "zufällig", wie es bei einigen anderen benutzten Verfahren der Fall ist.



Ich benötigte ein Langzeitmittel und entschied mich, ein 24-Wochen-Mittel zu benutzen, das mit 6 synodischen Sonnenrotationen im Einklang steht und einen sehr langsam variierenden Faktor ergibt. Dieser Faktor stellte sich als sehr zuverlässig heraus, und in Verbindung mit einem 28-Tage-Mittel (1 Rotation) konnte für das Radioflußminimum der exakte Zeitpunkt leicht herausgefunden werden. Die Minimumszeit des Zyklus 21/22 ist der 7. Oktober 1986, was durch P.S.McIntosh, NOAA, Boulder, USA, bestätigt wurde. Der Zeitpunkt des Minimums wurde nun auch für die anderen drei Zyklen berechnet, und es ergaben sich: Zyklus 18/19: 27. Juni 1954; Zyklus 19/20: 1. August 1964; Zyklus 20/21: 10. Juli 1976.

Später begann ich, Untersuchungen an den An- und Abstiegen (in Prozentsätzen) des obengenannten ausgeglichenen 24-Wochen-Mittels vorzunehmen; diese wurden aus dem Vergleich der einen Woche mit der vorhergehenden Woche errechnet. Weiter wollte ich sehen, welche Ergebnisse herauskommen, wenn ich diese Zahlenreihen in ein anderes ausgeglichenes Mittel einfließen lasse, und ich benutze daher ein 12-Wochen-Mittel für diese An- und Abstiege. Dieser Entschluß wurde getroffen, um mir ein klareres Bild über den Aufbau eines typischen Sonnenfleckenzyklus zu machen, da McIntosh mich in einem Telex über die Entdeckung eines abrupten Einbruchs im Radiofluß unterrichtete, der 3 1/2 Jahre vor dem Minimum geschah. Nun wollte ich sehen, ob und wann eine typische Beschleunigung stattfand; eine Art "Ansatz", an dem der Anstieg des Radioflusses viel schneller als zu jeder anderen Zeit des Zyklus erfolgte.

Begonnen wurde mit Daten, die ich bereits reduziert hatte, d.h. Daten vom 21. Zyklus. Die Elemente, die ich dort herausgefunden hatte, veranlaßten mich, Daten vom Beginn der Aufzeichnungen am 14.02.1947 bis heute zu bekommen, damit weitere Untersuchungen vorgenommen werden konnten.

Hier sind nun die Ergebnisse dieser Arbeit. Die interessanten Enthüllungen "solarer Geheimnisse", die ich dabei machte, waren viel überraschender, als ich je angenommen hatte.

Lesen Sie diesen Artikel und urteilen Sie selbst darüber!

2. Tägliche Werte des solaren Radiofluß

Tägliche Beobachtungen der 2800 MHz Radiostrahlung, die ihren Ursprung auf der Sonnenoberfläche und in jeder aktiven Region hat, werden am Algonquin Radio Observatory (ARO) des National Research Council of Canada mit einem Reflektor von 1.8 m Durchmesser gemacht. Diese sind eine Fortsetzung der Beobachtungen, die am 14.02.1947 in Ottawa begonnen haben. Die numerischen Werte werden in den Tabellen in Einheiten von 10^{-22} Wm^{-2} Hz^{-1} angegeben und beziehen sich auf eine einzige Kalibrierung während der Mittagszeit gegen 17.00 UT. Wenn sich der Fluß rapide ändert oder wenn zu der Zeit gerade ein Ausbruch beginnt, stellt der angegebene Wert - die beste Schätzung des ungestörten Rauschens - den Bezugspunkt für das Maß der Burst-Intensität dar.

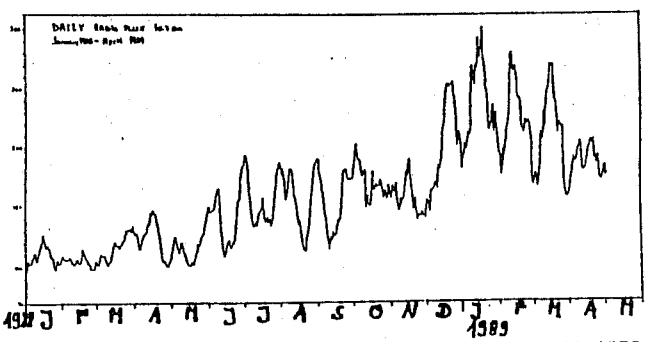


Abb.1: Täglicher Radiofluß 10.7cm Jan. 1988/April 1989

Tabelle 1:
Vorhergesagter monatlicher Radiofluß 10.7cm/2800MHz

1989 Apr.	196.6	realer Fluß	188.9	(-3.9%, -7.7 F.U.)
1989 Mai	184.4	" "	191.2	(+3.7%, +6.8 F.U.)
1989 Juni	219.9	" "	241.7	(-9.0%,-21.8 F.U.)
1989 Juli	206.6	" "	182.9	(+12.9%,+23.7 F.U.)
1989 Aug.	220.0	" "	218.3	(-0.8%, -1.7 F.U.)
1989 Sep.	253.1			
1989 Okt.	210.5			
1989 Nov.	285.1			
1989 Dez.	320.9			

Die beobachteten Flußwerte zeigen Änderungen, die auf die exzentrische Umlaufbahn der Erde um die Sonne im Laufe des Jahres zurückzuführen sind. Obgleich diese Radiowerte gut zu den beobachteten ionosphärischen und anderen Daten passen, muß eine Angleichung angebracht werden, wenn diese Beobachtungen bei Untersuchungen der absoluten oder wahren Änderung des solaren Radioflusses verwendet werden.

(Sol.Geo.Data, expl. of data rep. no. 489 May 1985, p.10, NOAA/NGDC)

Anmerkung: In der Zeit von 1975 bis 1986 wird der auf 1 AE justierte Fluß benutzt. Die einzigen erhältlichen Daten aus der Zeit von 1947 bis 1974 und von 1986 bis heute sind die direkt beobachteten. Auch wenn dieser Beitrag auf Langzeit-Änderungen basiert, dürfte das (hoffentlich) nur kleine Differenzen verursachen.

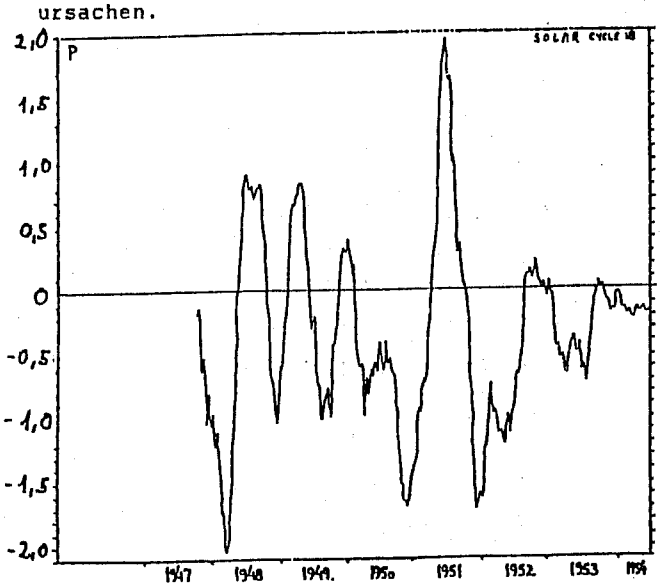


Abb. 2: P-Indizes des 18.Zyklus von 1947 bis Ende 1954 (Anmerkungen zum 18. Zyklus (1944-1954): Da das ARO-Observatorium erst im Februar 1947 begann, fehlen etwa 19% der Radioflußdaten, so daß dieser Zyklus nicht so genau untersucht wurde.)

3. Der Aufbau eines typischen Zyklus

3.1. Der 22jährige Zyklus

Wir alle kennen den 22jährigen Sonnenfleckenzyklus, in dem sich die Polarität der Sonnenflecken für jeden 11jährigen Zyklus ändert. Anders gesagt sollte nur jeder zweite Zyklus ähnlich aufgebaut sein.

Es scheint, daß diese Tatsache für die Durchführung der im folgenden erläuterten Arbeit ausschlaggebend war. Ich habe seit August 1988 eine längere Zeit aufgewendet, den Aufbau der Zyklen eingehend zu untersuchen.

3.2. Zyklen der Typen I und II

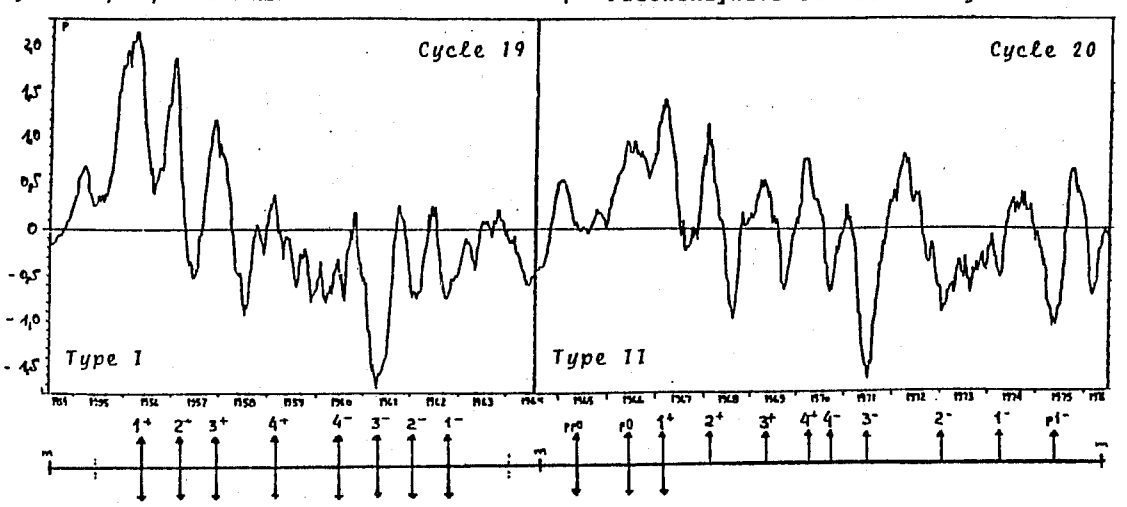
Da wir sozusagen zwei Zyklen in einem haben und sie sich untereinander beträchtlich unterscheiden, bezeichne ich sie hier als Typ I-Zyklen, welche ein relativ kurzes, spitzes Maximum aufweisen, und Typ II-Zyklen, die ein ziemlich langes, abgeflachtes Maximum haben, das zeitlich schwerer zu bestimmen ist.

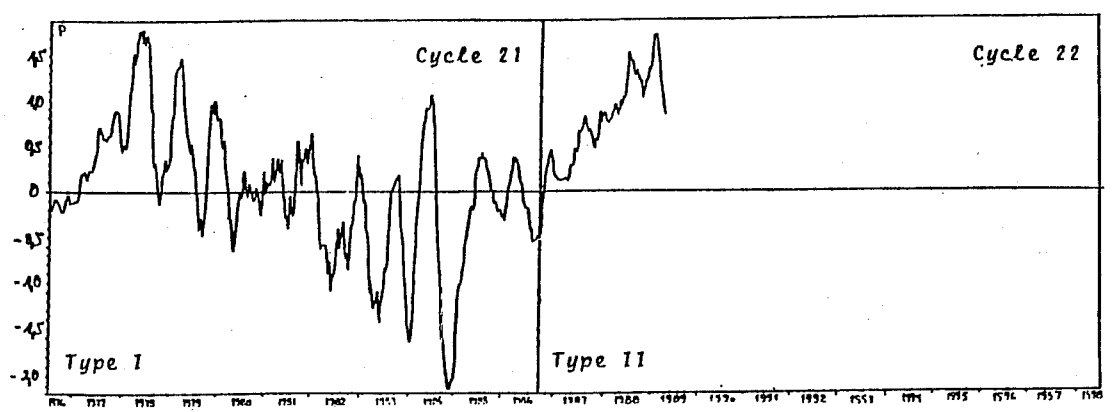
Typ I-Zyklen sind die Sonnenzyklen 19 und 21 (1954-1964 und 1976-1986), während Typ II-Zyklen durch die Zyklen 20 und den gegenwärtigen Zyklus 22 (1964-1976 und 1986-1998) repräsentiert werden. Das Jahr 1998 als Minimum des 22. Zyklus ist eine von mir selbst gemachte Vorhersage, die ich noch später erklären werde.

3.3. Vor-Anstiegsphase p0+

Jeder Fleckenzyklus hat einen Beginn, wo das Anwachsen der Sonnenaktivität viel schneller vor sich geht als in jedem anderen Stadium des Zyklus. Typ II-Zyklen - und nur diese - zeigen einen Vor-Anstieg, eine Beschleunigungsphase, die vor dem eigentlichen Anstieg eintritt. Dieses ist in den Abbildungen 3,4,8 als p0 bezeichnet. Der Vor-Anstieg für den Fleckenzyklus 22 war im August 1988.

Abb. 3 und 4: P-Indizes für Typ I und Typ II-Zyklen für die Zyklen 19, 20, 21 und 22.





3.4. Anstiegsphase 1+

Dieses ist die Hauptphase der Anstiegsperiode oder Hauptbeschleunigung des Zyklus, welche wirklich darauf hinweist, wie hoch dieser Zyklus werden könnte. Die Höhe des P-Index (siehe Erklärung) kann als direkt als "Zukunftsdeuter" dienen. Unter Verwendung einiger einfacher Formeln können wir innerhalb geringer Fehlergrenzen sagen, wie hoch das solare Fluß-Maximum werden wird! Siehe dazu auch die Vorhersagen im weiteren Verlauf dieses Artikels. In einem Typ I-Zyklus tritt der Anstieg ungefähr zu einem Zeitpunkt ein, an dem die Typ II-Zyklen ihren Vor-Anstieg erreichen. Der eigentliche Anstieg für einen Typ II-Zyklus scheint etwa 29 bis 41 Wochen später zu liegen.

3.5. Zweite Anstiegsphase / Vor-Maximum 2+

Wenn der Hauptanstieg vorbei ist, fällt der P-Index schnell in die Nähe der 0-Linie ab. Die sichtbare Aktivität auf der Sonnenoberfläche wird gleich nach dem Anstieg ebenfalls absinken, besonders im ersten Abschnitt des Übergangs zwischen Stufe 1+ und 2+.

Dieses ist eine Periode, in der die Sonne sozusagen "Luft holt", um dann wieder "auszuatmen". Ein typisches Beispiel dafür war Zyklus 19; nach seiner Stufe 2+ oder zweitem Anstieg ist der solare Fluß extrem hoch gewesen, nahe 300 Einheiten oder gar darüber. Nach überschreiten des 2+-Gipfels fiel er auf einen Pegel von ca. 170 Einheiten ab. Nahezu das gleiche Phänomen scheint im gegenwärtigen 22. Zyklus stattgefunden zu haben. In der Mitte der Anstiegsphase hatten wir Pegel von knapp unter 300, und jetzt im April/Mai 1989, nach dem der Beginn vorbei ist, liegt der Fluß zwischen 160 und 200. Diese Situation wird voraussichtlich bis etwa August 1989 andauern.

Wenn die Aktivität wieder merklich ansteigen wird, wird auch der P-Index gleichermaßen folgen. Der Gipfel der Stufe 2+ wird normalerweise irgendwann um die 48 Wochen nach dem Anstieg erreicht sein. Der P-Index sollte dann typischerweise einen Pegel von etwas über 80% der Höhe von Stufe 1+ einnehmen.

Die ausgeglichenen 24wöchigen Flußmittel werden dann einen Punkt erreicht haben, der ungefähr 90% des Maximum-Flusses entspricht, der in der nächsten Phase eintritt. In diesem Stadium haben wir eine Sonnenaktivität, die schon der Höhe in der Nähe des Maximums entspricht.

3.6 Dritte Anstiegspahse / Maximum 3+

Die gleichen Vorgänge wie bei den Stufen 1+ und 2+ setzen sich fort. Nach ungefähr weiteren 48 Wochen erreicht der P-Index einen Gipfelpunkt der etwa 55% vom Gipfel der ersten Anstiegsphase entspricht - aber wir sind jetzt im Maximum!

3.7. Zwischenperiode / Maximum-Gipfel 4+ und 4-

Die zwei vorhergegangenen Typ I-Zyklen (19 und 21) haben eine vierte Periode, in der der P-Index etwas unregelmäßig fluktuiert. Zyklus 22, ein Typ II-Zyklus, scheint eine wesentlich schärfer definierte Stufe 4+ zu haben. Dies ist der Zeitraum, in dem der Fluß auf einem Pegel gipfelt, der 7-9% höher liegt als der Fluß im Maximum. Die Zwischenperiode ist ebenso ein Zeichen für die Mitte des Zyklus, und es scheint, daß sie zeitliche Variationen zwischen 1, 4 und 2, 4 Jahren Länge aufweist. Der Typ II-Zyklus könnte wahrscheinlich noch eine fünfte Periode aufweisen.

3.8 Kleine Abstiegsphase 3-

Hier ist das erste Anzeichen für einen ausklingenden Zyklus. Dieser Einbruch im Radiofluß geschieht ungefähr 3 1/2 Jahre vor dem Minimum, und die sichtbare Aktivität auf der Sonnenoberfläche sinkt dramatisch ab. In der Tat können die Monatsmittel innerhalb von ein bis zwei Monaten um 50% und mehr abnehmen!

3.9. Abstiegsphase 2-

In dieser Phase finden wir den zweiten Abstieg im langzeitlichen Radiofluß. Danach folgt eine Periode, in der große Änderungen stattfinden können; doch nur während einer kurzen Zeit. Kurze Abschnitte ziemlich hoher oder auch sehr niedriger Aktivität werden durchlaufen. Die Absteigsphase 2- liegt etwa 2 1/2 Jahre vor dem Minimum.

3.10. Haupt-Abstiegsphase 1-

Der letzte und endgültige Abstieg beginnt etwa ein Jahr später und ist der größte Einbruch von allen. Trotzdem hatte der 19. Zyklus nur einen einzigen, sehr großen Einbruch, während beim 21. Zyklus drei Einbrüche zu verzeichnen waren. Beim 20. Zyklus fand man einen großen Einbruch; die anderen waren etwas undefinierbarer.

Nach dem nun diese Periode vorbei ist, bewegt sich der Radiofluß in der Höhe des Minimum-Pegels. Zwei mehr oder weniger schlecht definierte kleine Anstiege im Radiofluß scheinen ganz zum Schluß des Zyklus stattzufinden.

3.11. Anmerkungen

Wie Sie aus Abb. 5 ersehen können, sind die Abstände jeder (+)-Phase zum vorhergehenden Minimum und jeder (-)-Phase zum folgenden Minimum mehr oder weniger gleich. Die vier Anstiegsphasen zu Beginn eines Zyklus haben entsprechende Abstiegsphasen zum Ende hin. Diese Tatsachen eröffnen neue Möglichkeiten, genaue Vorhersagen darüber zu machen, wann die verschiedenen Phasen durchlaufen werden; darauf soll später noch eingegangen werden.

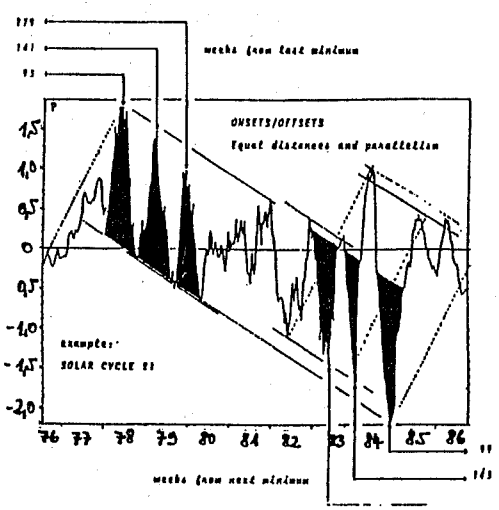


Abb. 5: In diesem Beispiel am 21. Zyklus wurden die Hauptpunkte der Stufen 1+, 2+, 3+ mit denen der Stufen 3-, 2-, 1- verglichen. Die Punkte weichen nur 2 bis 6 Wochen voneinander ab, was einem Mittel von 3-4 Wochen entspricht. Diesbezüglich entstanden die Abb. 6 und 7, die die vorläufige Form für Typ I-Zyklen, bzw. für Typ II-Zyklen (letztere noch unvollständig) wiedergeben.

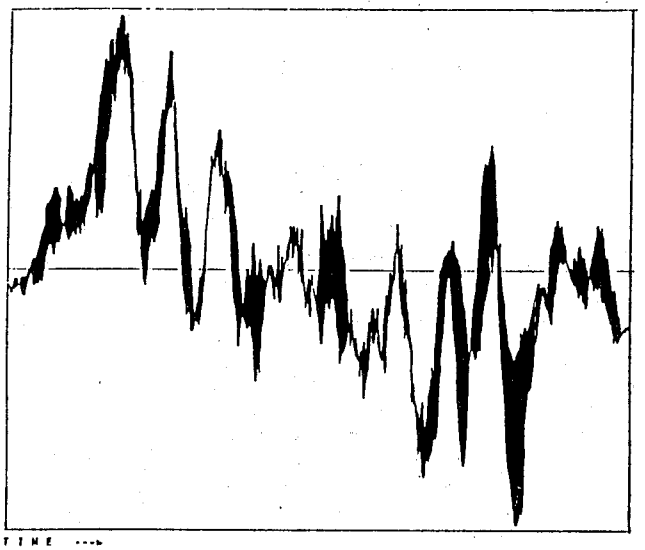


Abb. 6: Form eines "spitzen" Zyklus (Typ I); Zyklen 19 und 21.

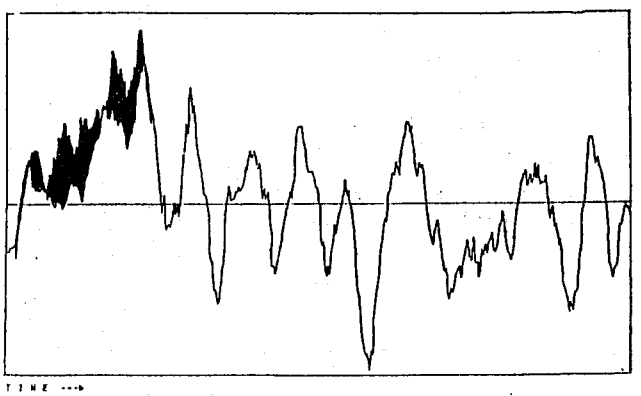


Abb. 7: Form eines "flachen" Zyklus (Typ II); Zyklen 20 und 22; letzterer konnte nur bis August 1989 berücksichtigt werden.

Tabelle 2:
Hauptpunkte in Prozenten des laufenden Zyklus

	Stufe	Zykl.19	Zykl.21	Mittel
Typ I	1+	17.27	17.45	17.36
	2+	25.24	26.45	25.85
	3+	33.59	33.58	33.59
	4+	45.73	39.59	42.66
	4-	56.55	60.98	58.77
	3-	67.36	67.35	67.36
	2-	75.71	73.17	74.44
	1-	81.59	81.43	81.51
Zykluslänge in Wochen:		527	533	

	Stufe	Zykl.20	Zykl.22	Mittel
Typ II	p0	15.57	15.94?	15.76?
	1+	22.15	20.70?	21.43?
	2+	29.53		
	3+	39.65		
	4+	47.51		
	4-	51.69		
	3-	58.27		
	2-	70.95		
	1-	78.81		
Zykluslänge in Wochen:		623	609?	

Anmerkung: Auf halben Wege zwischen Stufe 4+ und 4- liegt die Mitte des Zyklus, so daß eine hieraus gemachte Vorhersage eine Genauigkeit von ± 6 Wochen erreicht. (Zyklus 19: +6 Wochen, Zyklus 20: -2.5 Wochen, Zyklus 21: +1.5 Wochen).

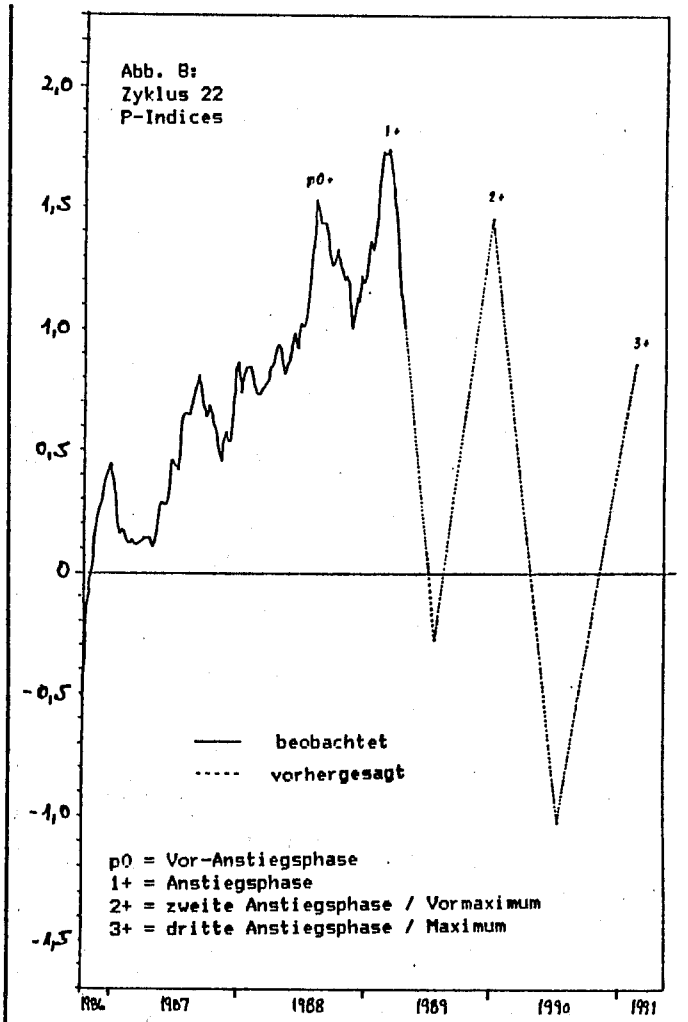


Abb. 9: P-Indizes - Ein Vergleich der Zyklen 20 und 22 von Minimum bis nach dem Anstieg. Beachten Sie die sehr gute Übereinstimmung zwischen diesen beiden Zyklen gleichen Typs.

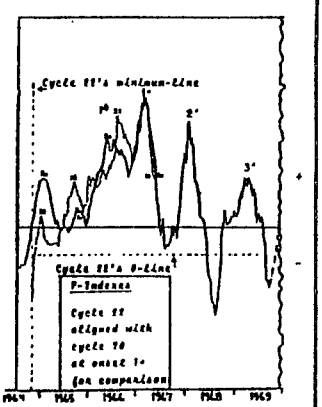


Tabelle 3:

Anstiegsphasen und Vor-Anstiegsphasen

		Vor-Anst.	P	Anstieg	P
Typ I	Zykl.19	-	-	19560321	+2.178%
Typ II	Zykl.20	19660610	+0.980	19670326	+1.425%
Typ I	Zykl.21	-	-	10780425	+1.834%
Typ II	Zykl.22	19880817	+1.543	19890309	+1.758%

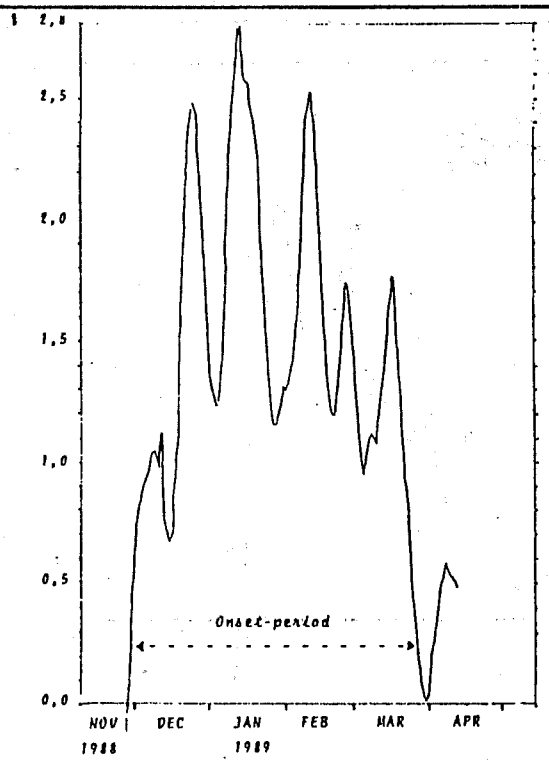


Abb 10: Die "Finger"-Kurve. Diese Kurve entstand aus einer Zusammensetzung aller An- und Abstiege des täglichen Radioflusses (in %) und ist damit die Grundlage für die ausgeglichenen Mittel der Prozente, die zu meinem sogenannten P-Index führten. Man kann deutlich das Auf und Ab des Radioflusses in der Anstiegsphase (28.11.1988 bis 31.03.1989) des 22. Zyklus erkennen. Diese "Grundkurve", insbesondere während dieser Periode, eröffnet einem die Möglichkeit, den täglichen Radiofluß für einige Tage im Voraus ziemlich gut vorherzusagen.

4. Die mathematisch vorhersagbare Sonne

4.1.0. Die Dauer eines Zyklus

Die P-Indizes gaben mir die günstige Voraussetzung zur Berechnung der zeitlichen Dauer, die ein bestimmter Zyklus haben wird; und das mit einigen recht einfachen Methoden. Tatsächlich habe ich nicht weniger als sieben unterschiedliche Wege beschritten, um dieses rechnerisch nachzuweisen.

4.1.1. Die Zeit-Methode

Typ I-Zyklus: Anstiegsphase: Anzahl der vergangenen Wochen x 4.76 = verbleibende Wochen des Zyklus (Zyklen 19/21: Fehler ± 2.8 Wochen).
Typ II-Zyklus: Vor-Anstiegsphase: Anzahl der vergangenen Wochen x 5.42 = verbleibende Wochen des Zyklus. Anstieg: Anzahl der vergangenen Wochen x 3.51 = verbleibende Wochen des Zyklus. (Aus den letzten beiden ist ein Mittel zu bilden, damit die korrekte Anzahl der Wochen gefunden wird.)

Die Ergebnisse für den 22. Zyklus sind: Gesamtlänge 596 Wochen, Minimum: 11. März 1998.

4.1.2. Anstiegswinkel des P-Index

Der Anstiegswinkel wird vom letzten für den folgenden Zyklus übernommen, wobei er um 180 Grad gedreht wird.

Typ I-Zyklus: A x 4.006 (Fehler ± 5 Wochen, Zyklen 19/21).
Typ II-Zyklus: A x 4.292

Die Ergebnisse für den 22. Zyklus: Gesamtlänge 609 Wochen, Minimum: 06 Juni 1998.

4.1.3. Anstiegswinkel nach neuer Formel

Für beide Zyklus-Typen gilt: $\frac{A^2}{35.11}$

= Dauer (± 5-8 Wochen)

Das Ergebnis für den 22. Zyklus ist: Gesamtlänge 607 Wochen, Minimum: 28 Mai 1998.

4.1.4 Anstieg zu Anstieg

Die Zyklen-Länge wurde immer als Zeitraum von Minimum zu Minimum betrachtet. Einige andere betrachten als Länge eines Zyklus den Zeitraum von Maximum zu Maximum, welchen ich persönlich für besser definiert halte.

Trotzdem gibt mir die Länge eines Zyklus, oder sollte ich besser sagen zwei Zyklen, da ein Zyklus in Wirlichkeit ein halber Zyklus ist (betrachtet von Anstieg zu Anstieg) das Gefühl, die zeitliche Länge von 22 Jahren (oder 11 Jahren) kein Mittel ist. Doch könnte die Sonne die wahre Zyklenlänge selbst verraten? Betrachten wir einmal die untenstehenden Zahlen:

Dauer des Zyklus	Doppelter Zyklus
No. 19: 4022 Tage	8044 Tage
No. 20: 4048 "	8096 "
No. 21: 3971 "	7942 "
Länge zwischen den Vor-Anstiegsphasen des 20. und 22. Zyklus:	8104 "
19. und 20. Zyklus, betrachtet als ein einziger Zyklus:	8070 "
Mittel:	8051 Tage
1 Zyklus/2:	4026 Tage (11.022 Jahre)

Wenn man berücksichtigt, daß der 23. Zyklus ein Typ I-Zyklus sein muß, welcher wahrscheinlich seinen Anstieg nach durchschnittlich 92 Wochen hat, sieht die Rechnung folgendermaßen aus:

Anstieg: 9. März 1989 + 4026 Tage - 92 Wochen = Minimum: 14 Juni 1998, Länge: 610 Wochen.

4.1.5. Anstiegswinkel nach neuer Formel (No. 3), 24wöchiger P-Index

Wenn die Formel für den 24wöchigen P-Index gleichbleibt, erhalten wir eine andere Dauer für den Zyklus. Der Anstiegswinkel beträgt hier 137.5 Grad. Die Ergbenisse:
Minimum: 16 Sept. 1997, Gesamtlänge 571 Wochen.

4.1.6. Prozentualer Anteil des laufenden Zyklus während des Anstiegs

Für die zwei Typ I-Zyklen liegt die Fehlergrenze bei nur 2.8 Wochen. Der 20. Zyklus hatte seinen Anstieg bei 22.15 % des laufenden Zyklus. Da der 22. Zyklus seinen Anstieg nach 126 Wochen hatte, ergab sich ein Ergebnis, das weit hinter dem Erwarteten zurückblieb.

Da der 22. Zyklus seinen Anstieg zur gleichen Zeit wie der 20. Zyklus hatte, muß ich dieses Ergebnis anzweifeln. Der Prozentsatz des laufenden Zyklus kann an jedem Punkt ein wenig variieren, so daß das Ergebnis sicherlich Änderungen unterworfen ist.

Länge: 569 Wochen, Minimum: 1. Sept. 1997.

4.1.7 Halber Zyklus, Übergangsphasen 4+/4-

Ich weiß jetzt, daß der Übergangspunkt (0-Linie) zwischen den Stufen 4+ und 4- genau 50 % des laufenden Zyklus darstellen. Die Genauigkeit liegt bei ± 6 Wochen (die Zyklen 19, 20, 21 wichen nur 1, 2 und 6 Wochen vom Ergebnis ab).

Nachdem dieses Experiment auf gleiche Weise wie in 4.1.4., Anstieg zu Anstieg, durchgeführt wurde, kam auch annähernd das gleiche Ergebnis heraus, nämlich 4020 Tage! Man kann sagen, daß ein Zyklus (1/2 magnetischer Zyklus) 575 Wochen dauert. Das Ergebnis ist wieder überraschend:

Dauer 613 Wochen, Minimum: 4. Juli 1998.

4.1.8. Schlußfolgerung

Für mich scheinen die Methoden 4.1.2, .3, .4, und .7 vertrauenswürdig zu sein, so daß ich eine Vorhersage für das nächste Minimum anhand der folgenden Mittel wage:

Methode	Wochen	Minimum
4.1.2.	608.6	1998 Juni 06
4.1.3.	607.3	1998 Mai 28
4.1.4.	609.8	1998 Juni 14
4.1.7.	612.6	1998 Juli 04
Mittelwert:	609.6	1998 Juni 13

4.2.0 Die Höhe des Zyklus (Maximum und Gipfel-Maximum

Über die P-Indizes kann mit Hilfe einfacher Formeln nachgewiesen werden, welche Höhe ein bestimmter Zyklus haben wird. Hierbei wurden ebenfalls sieben verschiedene Wege in der Berechnung eingeschlagen (alle Angaben in Radioflußeinheiten).

4.2.1. Vergleichbare Zyklus-Monate

Es wurden Monate in der Nähe des Anstiegs miteinander verglichen. Die Zyklus-Monate 28, 29, 30 und 31 ergaben das folgende Resultat:

Zykl.20: 1966 Okt.-1967 Jan., Mittel: 123.6
Zykl.22: 1988 Dez.-1989 März, Mittel: 215.9

Zyklus 22 ist um 74.73 % höher als Zyklus 20.
Max-F: 155.0 x 74.73 = 270.9
Peak-F: 164.4 x 74.73 = 287.3

4.2.2. Höchster Fluß-Gipfel in der Anstiegsphase als Hinweis

Die Berechnungen haben gezeigt, daß der höchste Wert der Fluß-Einheiten innerhalb der Anstiegsphase einen konkreten Hinweis auf die Maximumshöhe des Zyklus gibt.

Zyklus 22 hatte als höchsten Wert 299 am 16. Jan. 1989. Verglichen mit den anderen drei Zyklen ergab sich folgendes:

19: 253.0	22: Max. 290.4	Gipfel 316.6
20: 163.9	22: " 282.8	" 299.9
21: 186.3	22: " 321.8	" 351.2
Mittel Zykl. 22:	Max. 298.3	Gipfel 322.6

4.2.3. Anstiegsverhältnis (Minimum-Anstieg) in Prozenten

Zyklus 20 stieg um 53.148 Prozentpunkte
Zyklus 22 stieg um 92.797 Prozentpunkte

Zyklus 22 ist um 74.59 % höher:
Max. = 270.7, Gipfel = 283.1

4.2.4. P-Index beim Anstieg führt direkt zu Max F / Gipfel F

Es wurde die nachstehende Formel entwickelt:

Typ I-Zyklus: OP x 111.08 = Max F
OP x 121.16 = Gipfel F

Typ II-Zyklus: $(pOP^2 + OP^2) \times 52.55$ = Max F
$(pOP^2 + OP^2) \times 57.32$ = Gipf. F

Die Fehlertoleranz für Typ I-Zyklen liegt bei nur ± 3! Das Ergebnis für den 22. Zyklus ist:

Max F = 287.6, Gipfel F = 313.7

Der stärkste Einbruch, ausgedrückt in Werten des P-Index, dividiert durch die verbleibenden Wochen bis zu nächsten Minimum und multipliziert mit der Anzahl der Wochen bis zum nächsten Anstieg, ist eine Formel, mit der der nächste Anstiegs-P-Wert mit einem Fehler von wenigen Prozent ermittelt werden kann. Wenn wir den P-Index für Zyklus 22 auf einen Typ I-Zyklus reduzieren, erhält man etwa 2540!. Wenn schließlich die Formel für einen Typ I-Zyklus verwendet wird, resultiert daraus die folgende reduzierte Vorhersage:

Max F = 301.5, Gipfel F = 319.7

4.2.5. Ausgeglichene 24wöchige F-Mittel von Minimum zu Anstieg

Typ II-Zyklus 20 stieg um 64.7 Flußeinheiten
Typ II-Zyklus 22 stieg um 125.8 Flußeinheiten
Zyklus 22 ist um 94.48 % höher:

Max F = 301.5, Gipfel F = 319.7

4.2.6. Ausgeglichene 24wöchige F-Mittel von Anstieg zu Maximum

Zyklus 19 stieg um 174.68 %, Zyklus 20 um 115.86 %, Zyklus 21 um 162.68 %. Geteilt durch ihre P-Indizes beim Anstieg ergibt das nahezu den gleichen Faktor. In Bezug auf den 22. Zyklus liegt der Anstieg zwischen 141.00 und 155.94 %, was dann Folgendes ergibt:

Max F = zwischen 275.9 und 305.2
Mittel des Max F = 286.9

4.2.7. Ausgeglichene 24wöchige F-Mittel von Anstieg zu Gipfel-Maximum

Es ist der gleiche Rechenweg wie in 4.2.6.; Anstieg zwischen 146.96 % und 162.66 %.

Gipfel F = zwischen 287.6 und 318.3
Mittel des Gipfel F = 302.4

4.2.8. Reduziertes Mittel aus den Ergebnissen der sieben Methoden

Diese erprobten Methoden, die auch mit den anderen Zyklen verglichen wurden, ergeben das nachstehende Endresultat und meine eigene, endgültige Vorhersage:

Sonnenfleckenzyklus 22:

Maximum F : 284.8	Gipfel F : 310.6
± 6	± 9
Epoche: 1991.03	Epoche: 1991.95

4.2.9 Schlußfolgerung

Dank dieser sieben verschiedenen Berechnungsmethoden des Max F und Gipfel F (letzterer tritt normalerweise ca. 1 Jahr nach dem Haupt-Maximum ein), bin ich nun absolut sicher, daß der 22. Fleckenzyklus der höchste

Zyklus seit Menschengedenken sein wird. Seit es Fernrohre gibt, hat niemand eine ähnlich hohe Aktivität beobachten können, wie wir sie in diesen Jahren nun erleben! Bis 1992 - gerechnet von Mitte 1989 an - wird die Sonnenaktivität sehr hohe Werte haben; gelegentlich auch extrem hohe Werte. Die täglichen Radiofluß-Werte werden möglicherweise die meiste Zeit bei Werten von über 200 liegen!

Die einmalige Gelegenheit, phantastische Sonnenflecken zu beobachten, liegt direkt vor Ihnen!

Als kleine Randbemerkung eine vorläufige Vorhersage für den 23. Fleckenzyklus: Der Max F wird nicht höher als ungefähr 113 sein! Die Gesamtlänge des Zyklus wird etwa 535 Wochen betragen, so daß dessen Minimum ungefähr im September 2008 eintritt! (Diese Vorhersage beruht auf der Zykluslänge von Anstieg zu Anstieg = 4026 Tage). Zyklus 23 könnte daher sehr niedrig ausfallen!

5. Abschließende Bemerkungen

Meine Schlußfolgerung ist, daß es die Sache Wert war, diese Berechnungen durchzuführen, auch wenn sie äußerst zeitaufwendig waren. Diese Rechnungen sollen für die folgenden Zyklen fortgeführt werden, um die Brauchbarkeit eines solchen Weges zur Beschreibung eines Fleckenzyklus zu untermauern. Der 22. Zyklus wird daher mit einem wachsamen Auge verfolgt, und es wäre interessant zu beobachten, ob dieser Zyklus nahezu gleiche "Konstruktionsmerkmale" aufweist wie einer aus der vergangenen Zeit.

Tabelle 4:
Endgültige Vorhersagen für den 22. Zyklus

Stufe	Beginn	ungef.Datum	Fehler in Tagen	24wöch. Mittel	±
2+	1990.104	1990 Feb 02	+ 1 Rot.	265.5	5
3+	1991.027	1991 Jan 10	"	284.8	6
4+	1991.950	1991 Dez 13	"	310.6	9
4-	1993.212	1993 Mrz 18	"	241.5	12
3-	1994.055	1994 Jan 20	"	186.8	18
2-	1995.036	1995 Jan 13	"	156.5	12
1-	1995.825	1995 Okt 28	"	129.4	10

Anmerkung: Die ausgeglichenen 24wöchigen Fluß-Mittel sind wegen einiger großer Unterschiede für die Stufen 4-, 3-, 2- und 1- schwierig vorherzusagen.

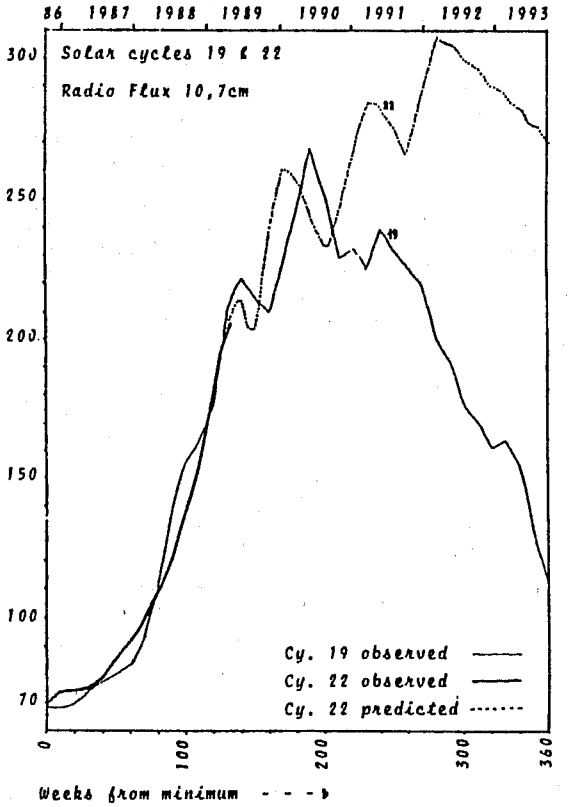


Abb. 11: Die Untersuchung der P-Indizes, die Aufschluß über den Aufbau des Radiofluß-Zyklus gibt, erlaubt mir, die 24wöchigen ausgeglichenen Fluß-Mittel für die Zeit von April 1989 bis August 1993 vorherzusagen. Wie man auch erkennen kann, ist der Vergleich des Zyklus 19 mit Zyklus 22 durch die NOAA, Boulder, völlig falsch, da die beiden Zyklen zwei verschiedenen Typen angehören und ihre Strukturen daher unterschiedliche Formen aufweisen.

Kjell Inge Malde, Sildekroken 23B
N-4035 Hundvag, Norwegen

(Bearbeitet von Virus Solaris)

SONNENFLECKENBEOBACHTUNGEN VON BLOSSEM AUGE NETZ

3. Quartal 1989

Juli: Monatsmittel = o,23
A = 2 : am 15.
A = 1 : am 1o., 21., 22., 3o. u. 31.
A = o : alle übrigen Tage

August: Monatsmittel = o,9o
A = 3 : am 13. u. 2o.
A = 2 : am 5. u. 12.
A = 1 : 1. - 4., 6. - 11., 14. - 19., 21. und 31.
A = o : alle übrigen Tage

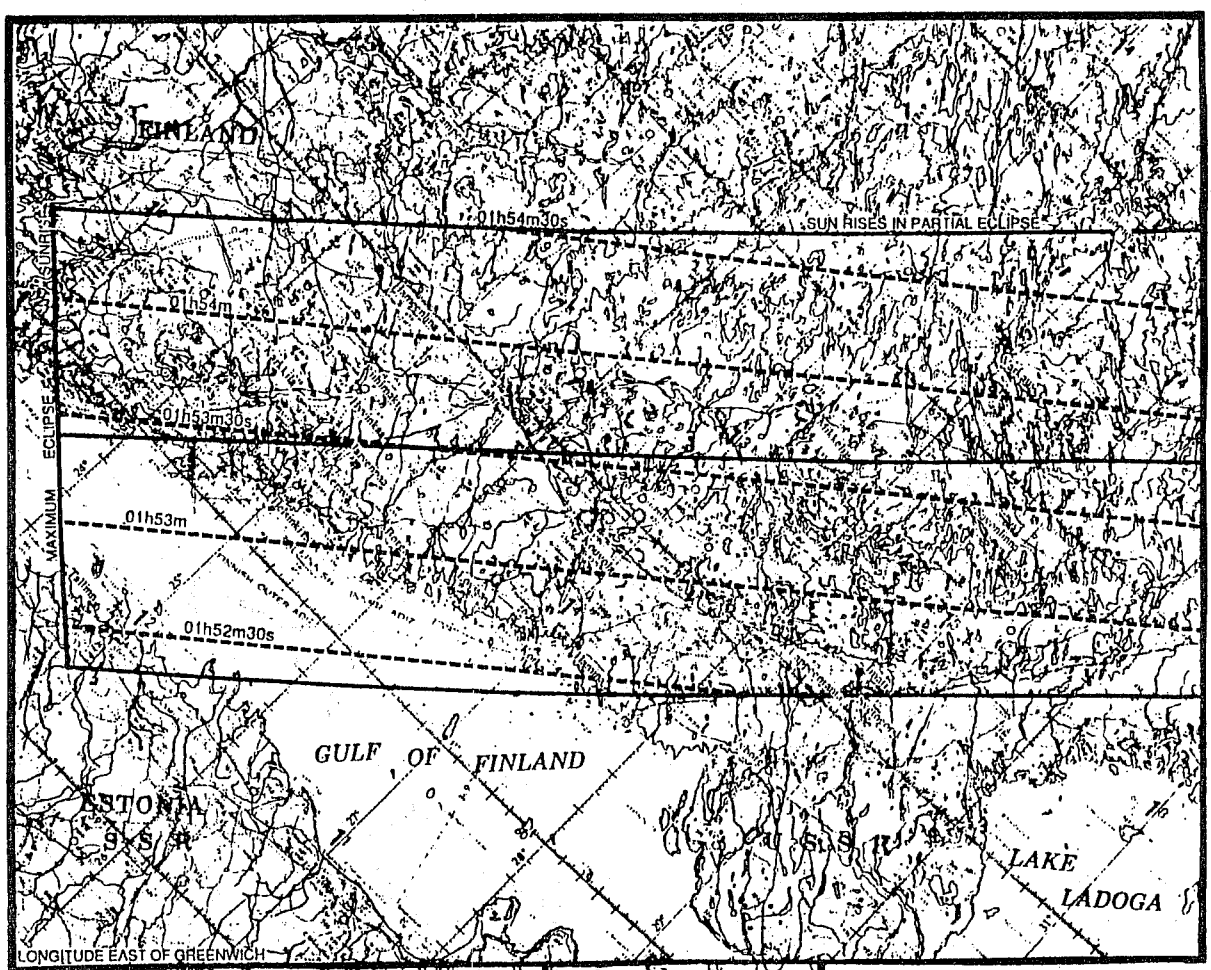
September: Monatsmittel = 1,23
A = 4 : am 6. u. 8.
A = 3 : am 5. u. 7.
A = 2 : am 2., 4., 9., 12. u. 16
A = 1 : am 1., 3., 1o., 11., 13., 19. - 26.
A = o : alle übrigen Tage.

Beobachter:	N:		
Bachmann, U.	67	Jürgen, D.	(16)
Braukmann, J.	2o	Keller, H.U.	84
Bruns, H.-J.	78	Keller, P.F.	8o
Bulling, A.	49	Lippuner, H.	(22)
Friedli, T.K.	8	Marti, R.	(29)
Holl, M.	5o	Stemmler, G.	69
Jahn, J.	41	Tarnutzer, A.	67
Junker, E.	44	Willi, X.	(2)

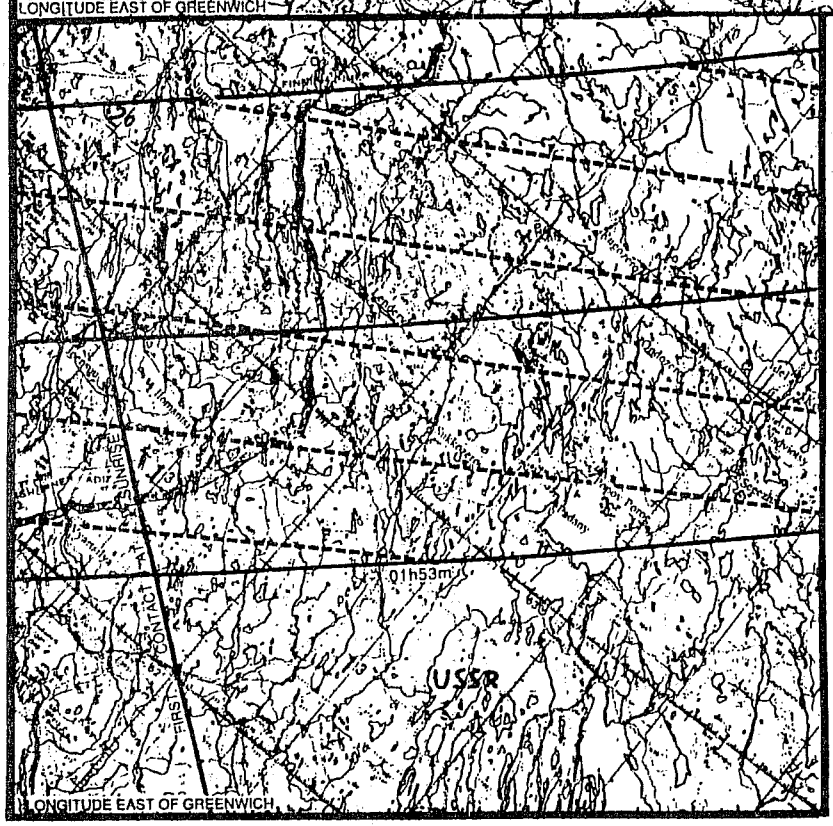
Das 3. Quartal 1989 ist gekennzeichnet durch zwei extreme Monatsmittelwerte: im Juli wurde mit o,23 das niedrigste Monatsmittel seit Mai 1988 beobachtet, wärend im September mit 1,23 das bisher höchste Monatsmittel des Zyklus Nr. 22 erreicht wurde. Ob dieser Septemberwert noch übertroffen werden wird bleibt abzuwarten; sicher wird er aber in die Nähe des Maximumszeitpunktes zu liegen kommen.

H.U. Keller, Kolbenhofstr. 33, CH-8045 Zürich

SONNENFINSTERNISSE



Anschluß siehe unten



Anschluß von oben

SONNENFINSTERNIS 22.07.1990

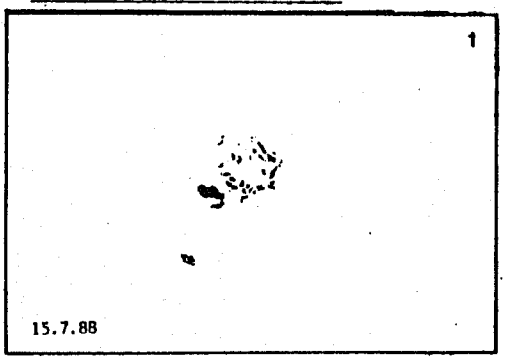
Inzwischen ist das US Naval Observatory Circular zur Sonnenfinsternis am 22.7. 1990 in Finnland erschienen. Vom Archiv sind die wesentlichen Teile als Fotokopie nebst einigen weiteren Informationen der finnischen Astro-Organisation URSA erhältlich. Interessenten stelle ich die Daten für ** DM in Briefmarken gerne zur Verfügung.

Dietmar Staps,
Schönbergstr. 28,
6200 Wiesbaden

Quelle: US Naval Observatory Circular 173 (1988)

**: Kosten siehe S. 144

ENTWICKLUNG EINER FLECKENGRUPPE- BEOBACHTET IM JULI 1988



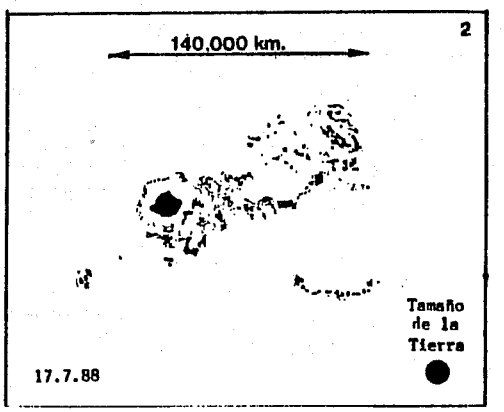
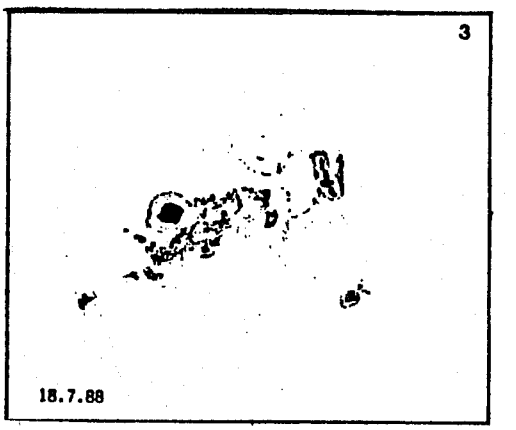


Abb. 1: 15.07.88 17:25 UT
Die stärker ausgebildete Gruppe ist vom Typ Ehi (McIntosh-Klass.) und besteht aus 28 Einzelgruppen. Die kleine vorangehende Gruppe ist eine Hsx und hat nur 2 Einzelgruppen.

Abb. 2: 17.07.88 16:45 UT
Die Hauptgruppe wird zum Typ Fki und die Länge beträgt fast 140.000 km. Es gibt eine erhebliche Anzahl an Einzelerscheinungen und Kontrasten zwischen den beiden Hauptkomponeneten, die deren Morphologie noch komplizierter erscheinen lässen. Im NO erscheint eine neue Gruppe (Typ Cri), die viele mittelgroße Erscheinungen aufweist. Wir finden bis zu 73 Einzelgruppen und Feinstrukturen. (Zur zeichnerischen Darstellung ist der richtige Maßstab nicht immer eingehalten).

Der kleine schwarze Kreis stellt den Erddurchmesser dar. Alle Beobachtungen mit Ø=60 mm und Projektion durchgeführt.



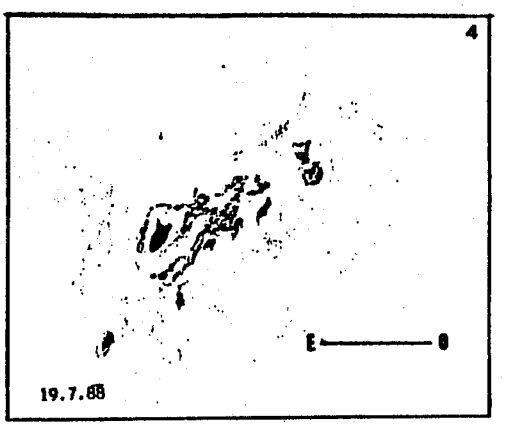


Abb. 3: 18.0788 16:32 UT
Nach und nach wird die Teilung deutlich; die Fki-Gruppe zerbricht in zwei Untergruppen. Es gibt 65 Einzelerscheinungen, aber nur wenige erreichen mittlere Größe. Die p-Gruppe verkleinert sich, wobei sich ihre Bestandteile vom Schwerpunkt der Gesamtgruppe absetzen. Die C-Gruppe wird zum Typ Hao, und die Hax-Gruppe mit zwei Einzelerscheinungen bleibt - abgesehen von geringen Veränderungen - in ihrer ursprünglichen Form erhalten.

Abb. 4: 19.07.88 16:17 UT
Die Trennung in der Gruppe ist jetzt offensichtlich. Eine Fackel befindet sich zwischen den beiden Komponenten. Die p-Gruppe wird weiterhin kleiner und zerlegt sich in einen unregelmäßigen Anteil und in ein Gebiet mit symmetrischen Rändern.

Nuria Gurriz, Pge. Prunera 16-3-1, E-08004 Barcelona, Spain

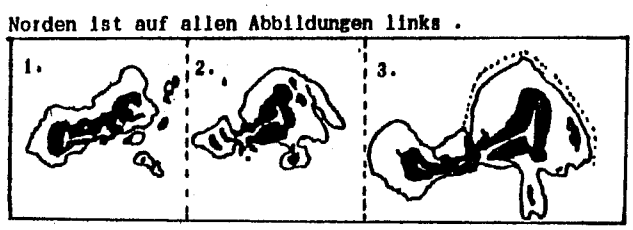
Gerd-Lutz Schott (24.07.89)

FLECKENZEICHNUNGEN VOM 29.07.1988

Die folgenden drei Zeichnungen wurden im Juli des vergangenen Jahres an einem 60/750 mm- Refraktor erstellt und zeigen drei verschiedene F-Gruppen bei direkter Beobachtung mit 30-facher Vergrößerung.

Alle Zeichnungen wurden am 29.07.88 zwischen 18.10 und 19.20 Uhr MEZ angefertigt; in Abb. 3 deutet die Punktlinie auf einen hellen Rand um die Penumbra hin; der Fleck befindet sich außerdem kurz vor der Teilung!

Norden ist auf allen Abbildungen links .



Bearbeitet von Jürgen Scheunemann, WFS Berlin .

Gerd-Lutz Schott, Fichtenstr. 8, 4230 Wesel .

W.Kluge 30.8.89

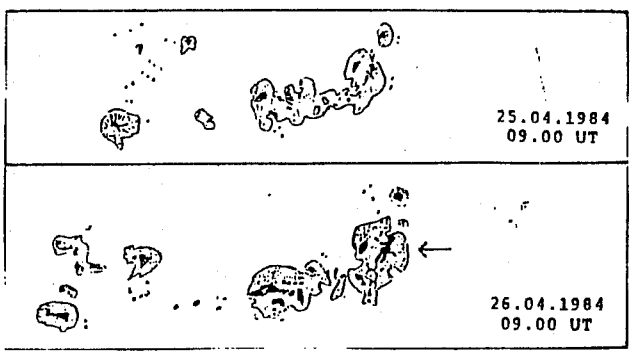
SONNENFLECKENBEOBACHTUNG MIT DEM ZEICHENSTIFT

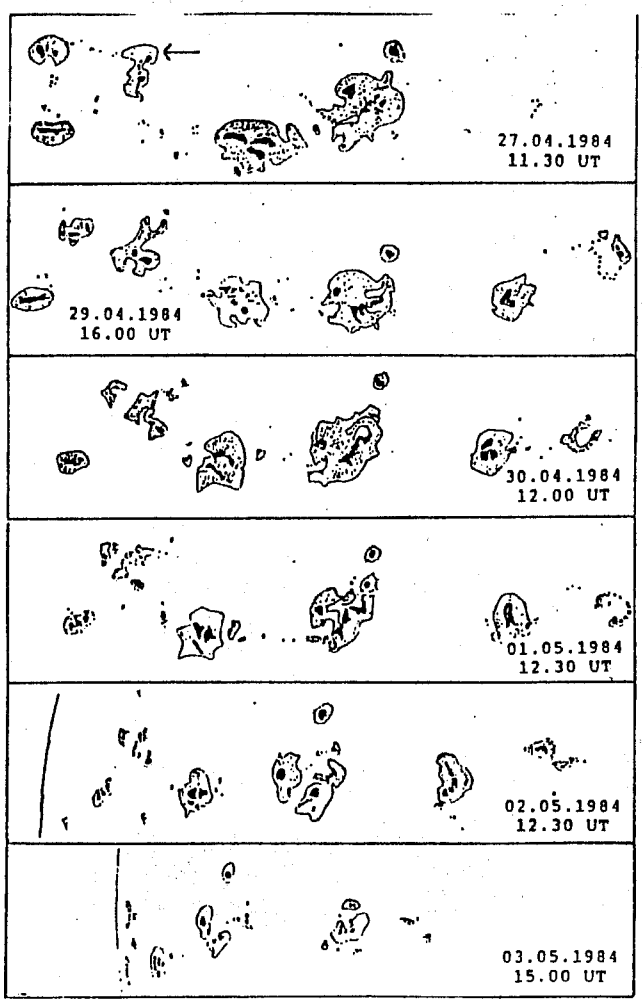
Seit einigen Jahren betreue ich einen Arbeitskreis Astronomie in meiner Heimatstadt. Die Teilnehmer sind Kinder und Jugendliche im Alter von 8 bis 16 Jahren. Da der regelmäßige Treff auf nachmittags 16 Uhr festgelegt werden mußte, bot sich an klaren Tagen meist nur die Sonne zum Beobachten an.

Die Kinder fanden sehr schnell heraus, wie schnell sich doch manche Flecken, bzw. Flekkengruppen verändern. Besonders begeistert waren sie, wenn ein Fleck eine Form annahm, die mit einem Gegenstand, einem Tier o.ä. vergleichbar war.

Auf diese Weise brachte ich die Kinder dazu, genau zu beobachten und zu zeichnen. Einige fangen jetzt schon an, Flecken nach Gruppenarten zu unterscheiden und Flecken zu zählen.

Beim Durchsehen alter Zeichnungen fiel mir eine Serie in die Hände, die ich Ihnen nicht vorenthalten möchte. Auf der Zeichnung vom 26.4.84 sieht eine Umbra aus wie eine Tänzerin, und am 27. ist Snoopy zu sehen (behauptet mein Sohn).





Wilfried Kluge, Bayreuther Str. 62, 8660 Münchberg

SONNENFOTOGRAFIE

DIE DATEN DER SONNENFOTOS VON SONNE 52

Bild 1a: 1989-04-08-11:35 UT; Aufn.: G. Jenner Wien, Österreich; Instr.: C-8 mit 0.8 Å Day Star Filter; 1/60 sec auf TP2415.

Bild 1b: 1989-08-08-13:12 UT; 1/4 sec, sonst wie Bild 1a. Beachten Sie den zugehörigen Artikel im Innern von SONNE 52.

Bild 2: 1989-04-23-09:50 UT; Aufn.: K.Hopf, Hof; Instr.: Eigenbau-Protuberanzenfernrohr mit 10 nm Filter; 1/250 sec auf TP2415.

Bild 3a-f: 1989-05-17-08:00; 10:44; 10:58; 11:15; 11:25; 11:38 UT; Aufn.: M. Heinrich, M. Nell, A. Hamann, Berghausen b. Leipzig, DDR; Instr.: Refr.80/840mm mit Eigenbau-Protuberanzenansatz und Doppelspezialinterferenzfilter 656nm, 7.5 nm HWB; 1/60 sec auf UT21, umkopiert auf NP27.

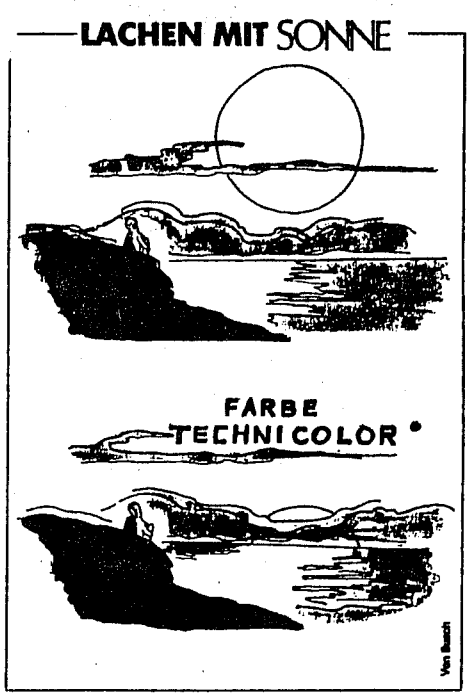
Bild 4: 1989-09-06-11:00 UT; Aufn.:G. Marekfia, Saarbrücken; Instr.: C-5 mit 2x Konverter und Obj.filter 110mm; 1/1000 sec auf TP2415.

Bild 5: 1989-05-22-07:00 UT; Aufn.: Mag. F. Klauser,St.Pölten, Österreich; Instr.: Vixen Refr. M80/910mm mit Baader Protuberanzenansatz, fokal; 1/250 sec auf TP2415.

Bild 6: 1989-08-16-08:00 UT, sonst wie Bild 5

Orientierung: Norden oben Osten links
Bild 3a-f: Norden links Westen oben
Bild 2,5,6: unbekannt C.-H.J.

HUMOR



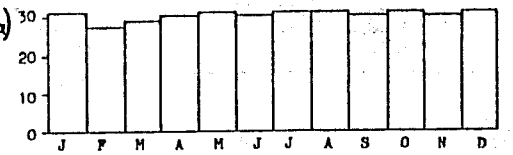
TAGESKARTEN

Walter Diehl

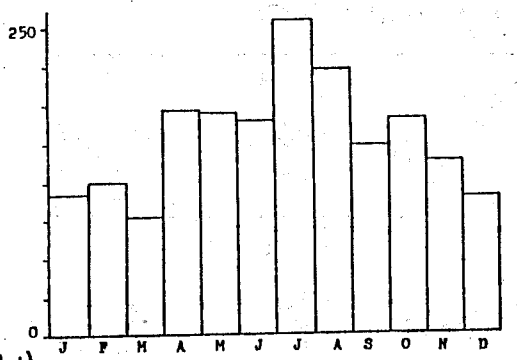
JAHRESBERICHT DER SONNE-TAGESKARTEN 1988

Das Jahr 1988 konnte wieder als ein Erfolgsjahr verbucht werden. Aus insgesamt 1891 Tageskarten, von 19 Beobachtern aus 12 Ländern eingesendet, konnten 362 Tage abgedeckt werden. Fehltage gab es im Februar und März jeweils 2 und sogar am 27. Februar konnte kein Fleck beobachtet werden.
Die Abbildungen 1a bis d zeigen die statistischen Grundlagen des Programms für 1988.

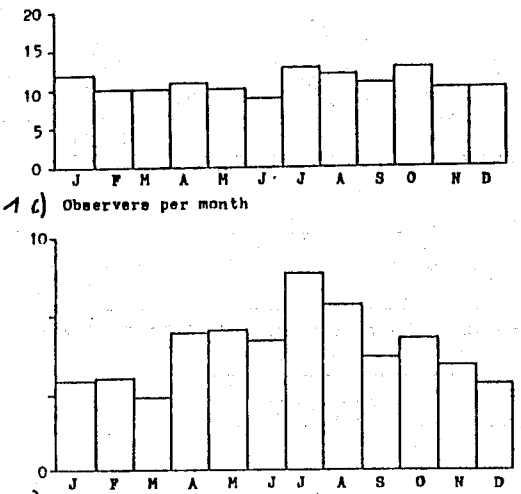
1a) Daily Maps per month



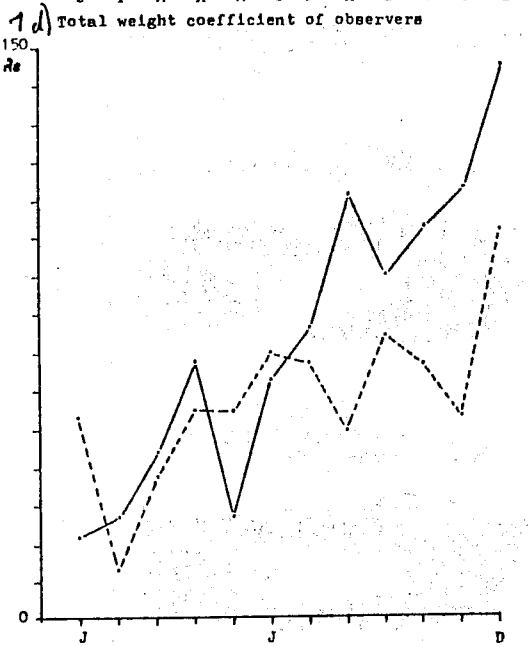
1 b) No. of daily maps by the Observers per month



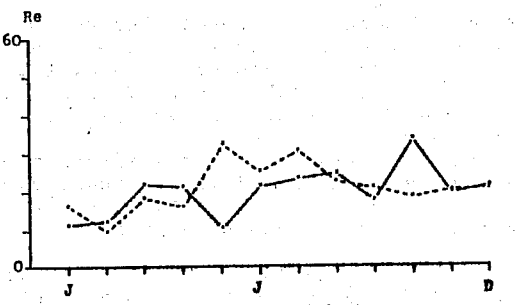
1 c) Observers per month



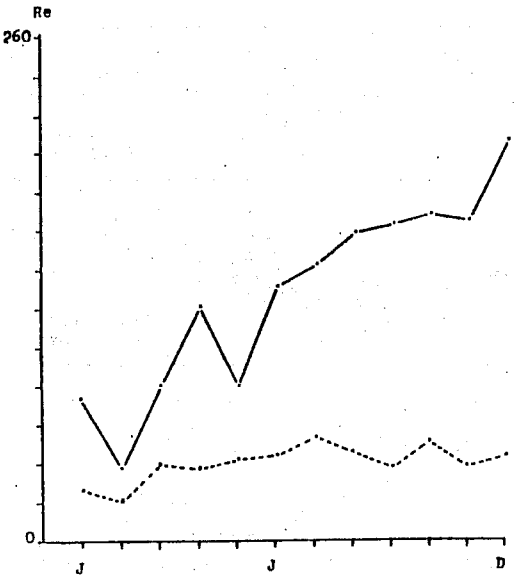
1 d) Total weight coefficient of observers



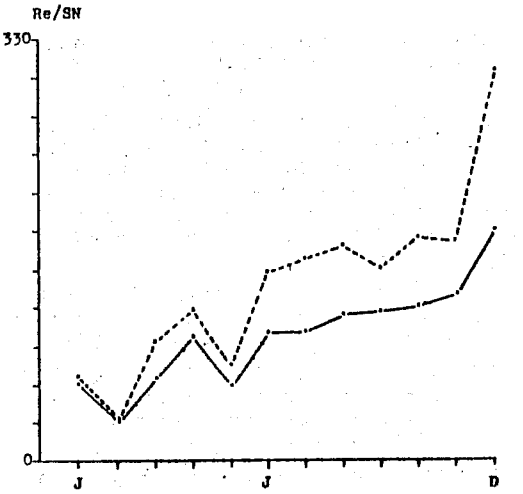
2a) Relativnumber unweight coefficient
.——. northern hemisphere
-----. southern hemisphere



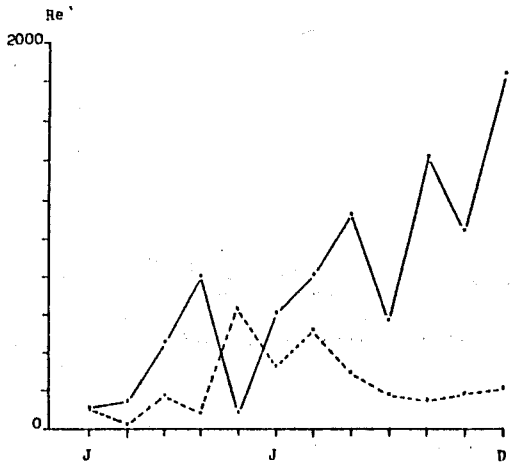
2 b) Relativnumber weight coefficient
.——. northern hemisphere
-----. southern hemisphere



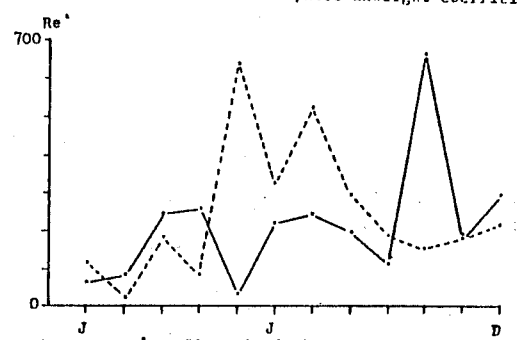
2 c) Relativnumber for northern and southern hemisphere
.——. total (N/S) unweight coefficient
-----. total (N/S) weight coefficient



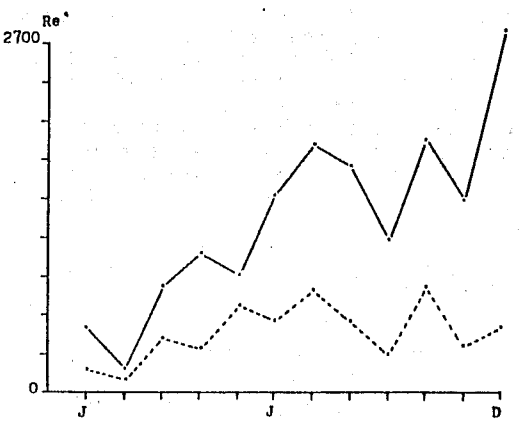
3) .——. Relativnumber total (N/S) weight coefficient of the observers
-----. Fettisnumber SN total (N/S) unweight coefficient



4a) ——— Re' northern hemisphere unweight coefficient
- - - - Re' southern hemisphere unweight coefficient



4 b) ——— Re' northern hemisphere weight coefficient
- - - - Re' southern hemisphere weight coefficient

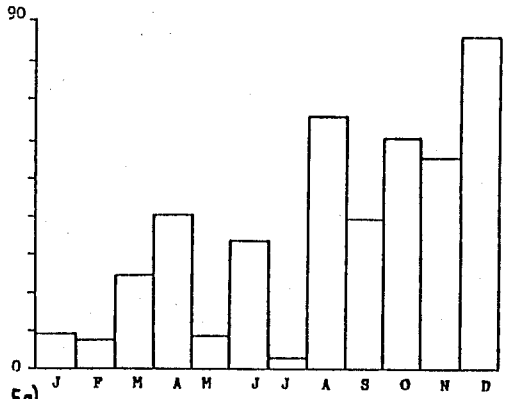


4 c) ——— Re' total (N/S) unweight coefficient
- - - - Re' total (N/S) weight coefficient

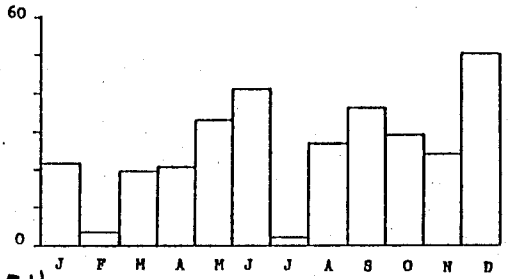
Nun, was zeigen uns die Tageskarten für das Jahr 1988? Schauen wir uns zunächst mal die Wolf'sche Relativzahl (Re) an! Die Relativzahl stieg bis zum Jahresende weiterhin stark an. Höhepunkte waren im Norden der April, der August und der Dezember. Einen Tiefpunkt erlebte der Norden im Mai. Der Süden hatte seine Höhepunkte im April, Juni, September und Dezember. Tiefpunkte des Südens waren im Februar, August und November bemerkbar.
Die Abbildungen 2a bis c veranschaulichen es nochmals.

Die Abbildung 3 zeigt den Vergleich der Wolf'schen Relativzahl (Re) mit der Pettiszahl (SN). Beide zeigen sehr schön den Anstieg über das Jahr 1988!

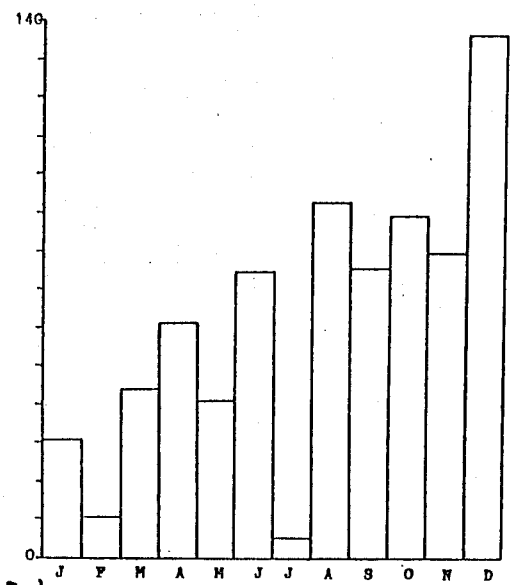
Die Beck'sche Relativzahl (Re') zeigt ebenso im Jahresverlauf einen stetigen Anstieg. Der Norden stieg recht steil an, wobei der Süden ab August abstieg und erst seit November wieder leichte Tendenz nach oben zeigte. Sehen Sie Sich dazu die Abbildung 4a bis c an.



5a) spots northern hemisphere weight coefficient



5 b) spots southern hemisphere weight coefficient

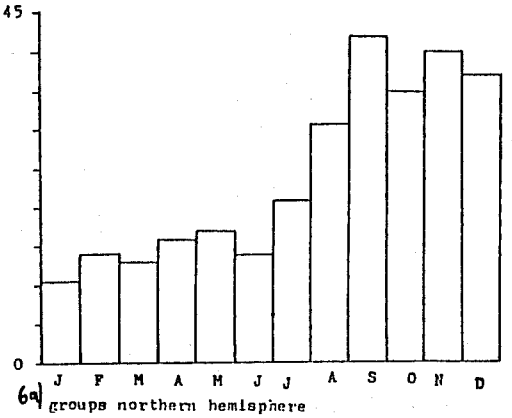


5 c) spots total (N/S) weight coefficient

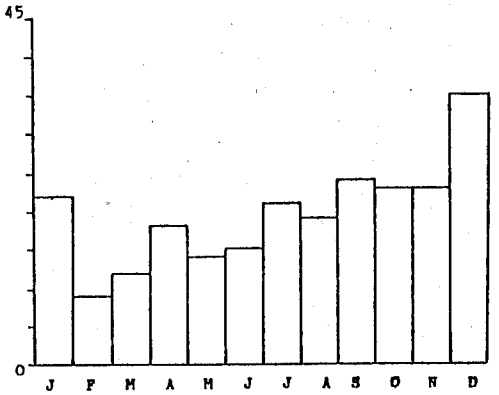
Schaut man sich die Fleckenzahlen an, so ist auch hier der Anstieg recht deutlich. Dies zeigt die Abbildung 5a bis c.

Schaut man sich die Gruppenhäufigkeit an, so wird sehr deutlich, daß der Norden dominiert und in der Gesamtgruppenzahl der Anstieg daraus resultiert. Dazu aufgezeichnet die Abbildung 6a bis e!

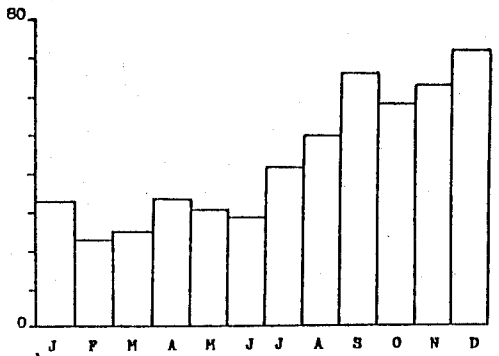
Resümee: Die Sonnenaktivität hat 1988 sehr zugenommen. Die Relativzahlen, die Fleckenzahlen und die Gruppenzahlen zeigen alle eine starke Aktivität und einen daraus folgernd hohen Anstieg, wobei der Norden dominierte. Die Einzelflecken, die nur einen Tag lebten (meistens A oder B-Gruppen) zeigten seit langem einen Überschuß an A-Gruppen.



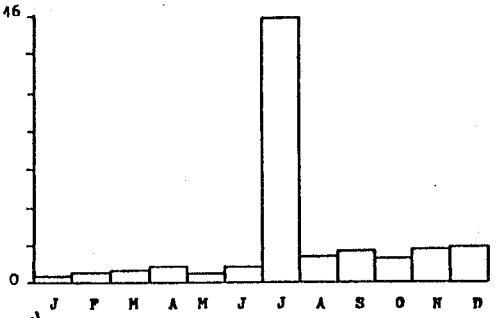
6a) groups northern hemisphere



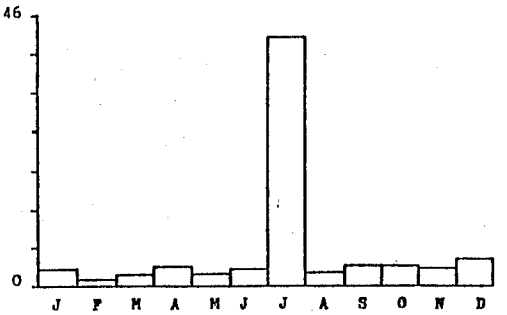
b) groups southern hemisphere



c) groups total (N/S)



d) groups northern hemisphere weight coefficient



e) groups southern hemisphere weight coefficient

Das Sonne-Tageskartenprogramm kann sich mit seinen Ergebnissen sehen lassen. Wer Interesse an der gesamten Auswertung hat, kann bei mir den "ISOP-Report 1988" bestellen und erhält gegen Unkostenbeitrag die gesamte Auswertung auf 20 Seiten im Format DIN A-5!
Allen Beobachtern, die mir Ihr Material zugesendet haben und ohne dieses das Tageskartenprogramm garnicht möglich wäre, möchte ich auf diesem Weg meinen herzlichsten Dank aussprechen!
Ich wünsche für 1989 viel Sonne und hohe Aktivität und ein genauso erfolgreiches Jahr und freue mich wieder auf die sehr gute Zusammenarbeit!

Walter Diehl, Braunfelserstr. 79, 6330 Wetzlar

Walter Diehl

DIE SONNENAKTIVITÄT IM 3. QUARTAL 1989

Wie im letzten Quartalsbericht in "SONNE 51" Seite 97 zu lesen war, war der Beginn des Monats Juni der Längenbereich von L = 170 bis L = 260 fleckenfrei, wodurch um den 5.Juli auf der westlichen Hemisphäre kein Fleck zu observieren war. Daher war die Sonnenaktivität sehr niedrig. In den vielen kleinen Gruppen, die sich zeigten, kam es nur wenig zu größeren Flare. In einer D-Gruppe (N 23, L = 147) kam es zu zwei M-Flares und zwar am 04. um 00.02 UT zu einem optischen Imp. 1B und am 05. um 16.48 UT zu einem Imp. 1N-Flare.
In einer D-Gruppe S 19, L = 169, die sich tagelang nur kaum änderte und am 06. im Zentralmeridian stand und sich am 08. aufzulösen begann, kam es am 09. um 01.22 UT zu einem 2B-Flare mit starken Typ-II Radioemissionen. Am 17. um 01.58 UT verursachte ein sich eruptiv auflösendes Filament einen impulshaften Anstieg des Erdmagnetfeldes.

Von heftigen Typ-IV Bursts waren die 1B-Flares am 20. um 20.27 UT und am 21. um 05.50 UT begleitet, die in einer komplexen, aus vielen kleinen Flecken bestehenden D-Gruppe S 12, L = 323 auftraten.
Am 20. zeigte sich zum ersten mal rund 15 Grad vom Zentralmeridian entfernt eine B-Gruppe bei N28, L = 360, die sich bei ihrer Passage zum Westrand zu einer kleinen D-Gruppe entwickelte. Diese Gruppe stand am 25. nahe dem Westrand und um 08.44 UT ereignete sich ein X2-2N-Flare. Eine halbe Stunde nach Flarebeginn wurde um 09.14 UT der bisher stärkste Protonenanstieg - was die Protonenenergie betrifft (100MeV) - des laufenden Zyklus festgestellt. Aus der Randaktivität dieser Gruppe war ersichtlich, daß diese Gruppe weiter aktiv war.
Zu Monatsbeginn des Augustes waren neben vielen kleinen Flecken nur noch eine größere Gruppe zu beobachten, welche am 02. im Zentralmeridian stand. Am 03. zeigte sich am Ostrand ein stark wachsender Fleckenkomplex bei S18, L = 075. Diese Gruppe erreichte am 08. eine

Fleckenzahl von 68 und stand mit ihrem Komplex am Ende einer Fleckengruppe. Diese F-Gruppe zeigte größte Aktivität. Sie dominierte auf der Sonnenscheibe und brachte etliche 1B-Flares hervor wie z.B. 1B am 07. um 20.58 UT mit starkem IV-Burst. Nach der Zentralmeridianpassage am 10., kam es am 12. um 14.27 UT zu einem X2/2B-Flare mit starker Radio - (II/IV-Bursts) und Protonenemission. Der, seit dem großen Protonenflare vom August 1972, größte Protonenausbruch dauerte vom 12. bis 28. August und erreichte am 13. morgens sein Maximum (10-100 MeV Strahlung). Am 14. um 00.56 UT kam es zu einem X3/3B-Flare. Beim verschwinden am Westrand ereignete sich am 16. um 01.17 UT ein sehr intensiver X20/2N-Flare, begleitet von starker Loop-Protuberanzenaktivität, welche den ganzen Tag anhielt. Eine eruptive Protuberanz am 17. um 01.20 UT mit einer Höhe von 0,5 Sonnenradien konnte in dieser Region noch observiert werden. Dieselbe F-Gruppe tauchte am 29. wieder auf, wobei sie sich schon vorher durch erhöhte Randaktivität bemerkbar machte.
Am 07. um 09.38 UT ereignete sich in einer mäßigen D-Gruppe ein 1B-Flare, unweit der großen F-Gruppe. Eine unscheinbare C-Gruppe, die am 11. am Ostrand erschien, entwickelte sich bis zum 15. rasch zu einer F-Gruppe (N16, L = 325) und verkleinerte sich ab dem 19. zusehens. Die Flareaktivität in diesem Gebiet war eher gering und vom 24. - 29. waren nur kleine Flecken beobachtbar.
Die aktive F-Gruppe von der ersten Augusthälfte erschien am 29. August am Ostrand bei (S17, L = 085) und war auch im September immer noch hoch aktiv. Sie stand mit 86 Einzelflecken am 05. im Zentralmeridian, wobei ihre Längenausdehnung in heliographischer Länge etwas mehr als 30 Grad. In dieser Gruppe kam es zu 124 Subflares, 25 Flares der Importance 1 und 6 Imp.2-Flares; darunter waren 3X- und 39 M-Flares. Das Flare vom 12. dauerte sechs Stunden an, wobei auch Loop-Protuberanzen gesichtet wurden, bevor diese Gruppe am 13. über den Westrand rotierte.
Eine interessante Anhäufung von Fleckengruppen im Längenbereich 330-355 Grad auf der Nordhalbkugel wurde beobachtet. Zwei Gruppen der Klassen E und D standen sehr nahe beieinander und in diesen Gruppen ereigneten sich einige M-Flares mit Radiobursts.
Eine kompakte E-Gruppe (S25, L = 220) rotierte am 16. über den Ostrand und brachte keine größeren Flares hervor, obwohl die komplexe magnetische Struktur mehr versprach. Einen Tag nach dem verschwinden wurde am 29. um 11.33 UT ein X-Flare am Westrand registriert, dessen Ort hinter dem Rand lag, aber wohl noch von dieser Gruppe stammte. Die Dauer des X-Flares betrug vier Stunden mit einigen Loop-Protuberanzen-Systemen und Radiobursts.

Quelle: Veröffentlichungen des Sonnenobservatoriums Kanzelhöhe von Juli-September '89, Österreich

Walter Diehl, Braunfelserstr. 79, 6330 Wetzlar

Michael Möller 22.11.1989

Das SONNE-Datenblatt: Warum immer mit Verspätung?

Alle Jahre wieder erscheint das SONNE-Datenblatt - auch als das 5. SONNE-Heft im Jahr angesehen - etwas verspätet im Herbst. Auch im Jahre 1989 war das nicht anders und einige (berechtigte) Anfragen nach dem Verbleib des Datenblatts 1988 waren zu verzeichnen.

Wer das Datenblatt-Impressum liest, macht sich - genau wie ich - Hoffnungen, daß es dann doch noch im Sommer (im August vielleicht) erscheint. Warum dann eine Verzögerung von gut zwei Monaten eintritt, möchte ich kurz erklären.

Das SONNE-Datenblatt wird von mir lediglich zusammengestellt. Den Löwenanteil an dieser Publikation bearbeiten andere Kollegen im In- wie auch Ausland. Einige der Kollegen sind so stark überlastet - sie müssen ja auch so nebenbei für ihren Lebensunterhalt sorgen - daß selbst zusätzliche "Nachtschichten" keine rechtzeitige Fertigstellung ihrer Beiträge ermöglichen. Gerade in den SONNE-Tageskarten steckt eine gewaltige Arbeitsleistung, die man gar nicht hoch genug loben kann. In einem Jahr sind es vielleicht die Tageskarten, die nicht so rechtzeitig bei mir eingehen, mal sind es die Positionen, oder es kann auch nur ein winziges Stückchen sein, das fehlt und doch zum jährlichen Datenblatt einfach dazugehört.

Es würde bestimmt niemand begrüßen, wenn wegen der Einhaltung des Redaktionsschlusses ein wesentlicher Teil im Datenblatt fehlen würde. Wenn jemand jedes Jahr auf eine bestimmte Art von Daten zurückgreifen möchte, und diese dann mal fehlen, wäre er sicherlich so erfreut, daß er sich den Bezug des "5. SONNE-Heftes" noch einmal überlegen würde.

Trotzdem sind alle am Datenblatt Beteiligten bemüht, den Redaktionsschluß einzuhalten. Zumindest versuchen wir, daß das Datenblatt spätestens im Oktober eines jeden Jahres in den Postversand geht. Und sollte es einmal - rein zufällig - viel früher im Briefkasten stecken, dann erschrecken Sie, lieber Datenblatt-Leser, bitte nicht, denn das ist dann schon so etwas wie höhere Gewalt!

Michael Möller, Steiluferallee 7
D-2408 Timmendorfer Strand

FACKELAKTIVITÄT 3. QUARTAL 1989

Fo, Fm, FEF, FEP * 10

Tag	Juli				August				September			
1	0	40	505	-1	27	27	643	185	28	25	938	140
2	10	40	800	-1	20	40	800	-1	50	20	510	130
3	20	45	745	265	10	40	750	-1	60	30	660	60
4	15	25	728	160	23	37	580	185	40	43	487	195
5	40	23	670	1278	45	38	660	300	33	33	803	115
6	17	26	717	1650	27	47	683	210	15	30	740	-1
7	20	23	793	2015	35	45	970	0	30	23	873	1610
8	10	23	940	-1	15	50	1405	-1	45	30	903	1103
9	60	20	885	70	35	38	803	1277	24	32	832	1170
10	70	45	1580	40	33	43	657	135	10	35	930	-1
11	63	45	1258	175	0	30	350	-1	17	40	1010	40
12	38	33	733	137	15	35	808	480	28	28	665	990
13	72	32	912	160	28	47	747	133	15	20	660	2930
14	90	30	733	85	14	42	852	958	43	20	550	85
15	63	23	703	190	32	40	586	110	-1	-1	-1	-1
16	33	23	985	135	10	35	738	2210	35	28	635	105
17	30	20	820	-1	38	30	485	150	23	28	613	200
18	32	28	620	210	42	26	758	230	41	36	783	90
19	17	30	570	60	38	17	617	693	40	27	1000	110
20	48	28	765	65	37	22	740	1003	52	25	688	108
21	34	20	522	300	40	25	860	973	36	22	786	778
22	32	20	614	970	37	27	627	150	33	15	633	230
23	23	20	653	-1	33	37	627	175	50	30	1220	3210
24	25	25	675	380	28	38	1060	180	130	40	770	0
25	35	30	795	2450	23	23	383	160	10	20	500	-1
26	40	30	806	225	40	10	670	400	20	23	403	0
27	30	20	665	100	50	10	900	-1	20	30	613	270
28	20	40	1120	320	40	20	760	200	-1	-1	-1	-1
29	25	48	1150	300	37	27	637	210	0	30	650	-1
30	13	57	1200	60	27	37	1017	1010	30	30	730	190
31	33	43	1108	175	40	30	660	60	-1	-1	-1	-1
Mittel:	34	31	831	461	30	33	736	453	34	28	735	577
	31 (26) Tage				31 (26) Tage				28 (24) Tage			

Beobachter: F.Brandl, J.Friedrichs, J.Jahn, E.Junker, H.Holl, G.Marekfia, A.Reil, H.Stetter, P.Stollwerck, WFS-Berlin (M.Delfs, K.Reinsch)

Instrumente: Refraktoren und Reflektoren von 50/500 mm bis 150/2250 mm

Zusammenstellung und EDV: Michael Delfs

Spezieller Dank den Berliner Lette - Verein, Berufsschule in Berlin-Tiergarten, für die Benutzung der Rechenanlage.

Vilhelm Trummer

SONNENFORSCHUNG (27.7.87)

Die Sonne ist das Zentralgestirn des Sonnensystem,das uns Energie in Form von Licht und Wärme spendet, uns vor den gefährlichen kosmischen Strahlen (Höhenstrahlung) größtenteils schützt, indem sie das gesamte Sonnensystem durch das solare Plasma(Sonnenwind) einhüllt,zu vergleichen mit einer Bruthenne,die ihre Küken unter dem Federkleid versteckt und beschützt. Alle Energie der Erde stammt ursprünglich von der Sonne. Der elektrische Strom,der entweder durch Ausnützung des Windes,Wassers, der Gezeiten oder der fossilen Brennstoffe erzeugt wird,ist,um es kraß zu formulieren, nichts anderes als umgewandelte Sonnenenergie.
Nicht nur das Leben(von den niedrigsten Einzellern bishin zu den größten Walen in den Ozeanen), sondern auch Wetter, Klima, Jahreszeiten und vieles mehr gehen auf die Sonne zurück. Bei starken Sonneneruptionen kann der Funksprechverkehr auf der Erde gestört oder sogar lahmgelegt werden,außerdem ist es möglich, daß durch solche Phänomene die Erdrotation beeinträchtigt wird. Am 08.08.1972 verursachte der heftigste Sonnensturm seit 370 Jahren eine Tagesänderung von 10 Millisekunden. Natürlich sind dies nur einige der solarterrestischen Beziehungen, die verstärkt durch die Astronautik(Raumfahrt) erforscht werden,die unser Leben direkt oder indirekt beeinflussen.
All diese Aspekte zu untersuchen würde ganz außerhalb dieses bescheidenen Aufsatzes stehen, deshalb begnüge ich mich mit den erwähnten.
Für uns ist die Sonne der wichtigste astronomische Himmelskörper, obwohl ich dagegen bin, solche Dinge mit wichtig oder weniger wichtig abzutun,denn auch alle anderen Sonnen, die die Milchstraße bilden, sind für den Zusammenhalt der Galaxie,für die Entstehung von Sternen, Sternsystemen, Planeten,Planeten und nicht zu letzt für das Leben verantwortlich; wie Menschen alleine nicht lebensfähig sein können,genauso ist es in der Sternenwelt, dessen genaue Kenntnis und Erforschung ganz bestimmt von internationaler und interdisziplinärer Tragweite sein muß. Schließlich und endlich sind wir alle(von den Planzen bis zu den Menschen)von ihren Launen abhängig.
Wenn z.B. plötzlich unerwartete Veränderungen auftreten sollten,eine solche Veränderung könnte eine Abnahme der Temperaturen um nur "einige Grad" sein, die bereits eine Eiszeit auf der Erde auslöste und katastrophale Folgen für die gesamte Menschheit/sowie für die Fauna und Flora auf dem blauen Planeten zeigen würde, steht es nur im Interesse der Bewohner dieser Welt, schon vorher durch die Ingangsetzung von entsprechenden Rettungsmaßnahmen(in unserem Beispiel, also bei einer auftretenden Eiszeit, wären isolierte Wohnungen, Umsiedlungen in äquatornähere Gebiete bestimmt die ersten Bestrebungen, die Bevölkerung vor den Gefahren der Kälte zu schützen und ein Massensterben zu verhindern.
Eines Tages werden alle fossilen Energieträger erschöpft sein, dann müssen neue Wege zur Energiegewinnung gefunden werden. Energie soll billig, leicht erzeugbar, in großen Mengen verfügbar, gut lagerungs- und transportierfähig sein und jedermann zur Verfügung stehen können. Diese hohen Anforderungen werden von den meisten bisherigen Energieträgern nicht vollends erfüllt.
Fossile Energie verursacht Umweltverschmutzungen,abgesehen davon, daß sie nicht allzu lange mehr vorhanden sein wird.Die Kernspaltung in Atomreaktoren, die lange Zeit als sicherste, billigste und sauberste Methode galt, ist, wie wir am Beispiel Tschernobyl und Harrisburg gesehen haben, keinesfals so ganz ohne Risiken. In Anbetracht der ohnedies schon weltweiten Umweltzerstörung , scheint es mir nicht sehr sinnvoll, die Natur auch noch obendrein mit Radioaktivivität zu verseuchen.
Wasser- und Gezeitenkraftwerke, deren Errichtung Eingriffe in den natürlichen Lebensraum der Tiere und Pflanzen bedeuten, und somit auf Proteste stossen, sind nicht imstande,den durch den Bevölkerungszuwachs und die steigende Industrialisierung stark ansteigenden Energiebedarf zu decken.
Ein neuer Trend ist"Wasserstoff als Energieträger der Zukunft", doch kostet die Gewinnung von Wasserstoff gleich viel Energie, wie beim Verbrennen wieder entsteht. Ein weiterer Nachteil von Wasserstoff ist die schlechte Speicherbarkeit. Kann in der Zukunft kein rationelles Verfahren zur billigen Herstellung von großen Mengen gefunden werden, wird H wohl keine allzu große Rolle in der Energiewirtschaft spielen.
Die Fusion von Wasserstoff in Helium, von der erhofft wird, daß sie sauber sein würde, ist nach jahrzehnterlanger Forschungsarbeit und mit einem Aufwand von Milliarden Dollar, noch ein ungelöstes Problem.
Dr. Gerard K. O'Neill schreibt in seinem Buch " Unsere Zukunft im Raum":
" Schon seit langem hofft man auf die Kernfusion als saubere Energiequelle. Aber nach über zwanzig Jahren angestrengter Forschungsarbeit und der Investition von Milliarden Dollars ist das Problem nach wie vor ungelöst. Zudem ist inzwischen klar, daß es mit der Sauberkeit der Kernfusion nicht so weit her ist wie erhofft: Auch dabei entstehen substantielle radioaktive Abfälle. Im Prinzip bin ich durchaus nicht gegen weitere Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Kernfusion, aber es muß betont werden , daß dafür eine weit kompliziertere, fortgeschrittenere Technologie nötig wäre,als für irgendein in diesem Buch aufgeführtes Projekt."
Dr. O'Neil tritt für die Errichtung von Satelliten-Sonnenkraftwerken, die viel Energie sauber und billig zur Erde liefern könnten, mit großem Engagement ein.

"Unsere Energieprobleme ließen sich mittels Sonnenenergie auf einfache Art lösen, stände uns täglich vierundzwanzig Stunden hindurch von Wolken ungetrübtes Sonnenlicht zur Verfügung. Zwar müssen wir nicht gänzlich auf Sonnenenergie verzichten, aber es ist schwierig, sie auf der Erdoberfläche dann zu erzeugen, wenn man sie am nötigsten braucht. Zusammenfassend

kann man sagen, daß die weitere Verbesserung unserer eigenen Lebensbedingungen und jener der Völker in den Entwicklungsländern davon abhängt, daß wir eine billige, unerschöpfliche und allgemein zugängliche Energiequelle finden. Und wenn wir uns weiterhin darum bemühen, unsere Umwelt vor Verschutzung zu bewahren, so muß diese Energie ohne Raubbau an der Erde und ohne Anfall von Schmutzstoffen zu produzieren sein."[2] So argumentiert der Princeton Professor O'Neil.
Mögen manche Astronomen den Nachtnimmel vielleicht mit Recht vor dem Taghimmel vorziehen, weil der gestirnte Himmel mehr Vielfalt und Abwechslung bietet, da Billionen und Aberbillionen von Himmelskörpern, Sonnen, Monden, Planeten, Kometen, Galaxien, Galaxienhaufen und Supergalaxienhaufen in einem unendlichen Spiel gleich durch Raum und Zeit ziehen und den Betrachter zu tiefer Ehrfurcht bewegen, trotzdem ist gerade die Sonnen-und die solarterrestrische Forschung sowie die Erkundung des erdnahen Weltraumes unerläßlich und ein wichtiges Aufgabengebiet der Astronomen eines Planeten in einem entlegenen Winkel des unendlichen Kosmos.

Literaturhinweise:
W. Trummer: Wozu Weltraumforschung Astromagazin Heft 3/1987
G.K.O'Neill: Unsere Zukunft im Raum (S. 27f)f.
...Hallwag Verlag 1978

Wilhelm Trummer, Hofstätten,
A-8343 Trautmannsdorf

Hα-BEOBACHTUNGEN

Günter Jenner 14.6.1989

SONNENBEOBACHTUNG IM H-ALPHA-LICHT VOM 08.04.1989

Folgender Auszug aus meinem Beobachtungsprotokoll soll zeigen, wie dramatisch Sonnenbeobachtung in H-Alpha sein kann.
Als Instrument steht mir ein Celestron 8 mit einem 0.8Å DayStar-Filter zur Verfügung, mit dem man also nicht nur die Protuberanzen am Rand sieht, sondern zusätzlich auch die Scheibe im H-Alpha-Licht.

Nun zur Ausgangssituation am 8.4.89:
Im Integral-Licht war die Sonne sehr fleckenreich, wenngleich keine besonders große Gruppe vorhanden war. Am interessantesten war eine sehr lose F-Gruppe mit sehr großem Hoffleck im SW, sowie eine komplexe D-Gruppe im NO (N 35°, L 235°, NOAA-Region Nr.5441). Sie sah mir ziemlich flareverdächtig aus, da sich mehrere Umbren in einer größeren Penumbra befanden. Tatsächlich handelte es sich um eine magnetisch sehr komplexe Gruppe der Magn.Klasse BGD. Mit etwas Erfahrung kann man eine Gruppe aber schon im Integral-Licht mit einiger Sicherheit einschätzen, ob sie als Flareproduzent in Frage kommt, was meist bei komplexen Gruppen der Fall ist.

Ich montierte mein Day-Star-Filter am C8 und konnte nun im H-Alpha-Licht beobachten. Der Anblick war damit wie immer wesentlich beeindruckender. Auf der roten Scheibe waren zahlreiche langgezogene Filamente sichtbar, die Fleckengruppen waren fast alle von hellen Plage-Gebieten(=Fackeln) durchzogen. Mehrere mittelgroße Protuberanzen ragten am Rand hinaus. Der Gesamtanblick war einfach großartig!

Nachdem ich mich "sattgesehen" und die üblichen Fotos belichtet hatte, machte ich dann nur noch alle 10 Minuten einen Kontrollblick, ob "sich was tut". Um 11.00 UT (13.00 MESZ), als ich wieder mal durchs Okular sah, strahlte in der Nähe des gewaltigen p-Flecks der F-Gruppe ein ziemlich helles punktförmiges Flare, das 5 Minuten später wieder verschwunden war. Es handelte sich also nur um ein Subflare (der kleinsten und damit bei weitem häufigsten Flareklasse. Zur Klassifikation von Flares siehe /1/u./2/). Beim Kontrollblick um 11.30 UT fiel mir sofort in der komplexen D-Gruppe ein leuchtendes Flare auf. Es zog sich s-förmig durch die ganze Penumbra und sah aus wie ein Glühfaden einer Glühlampe (siehe Fotoseite). Gerade jetzt war es im Maximum; 10 Minuten vorher war noch nichts zu sehen gewesen. Herrlich der Anblick der dunkelroten Sonne mit dem weißlich leuchtenden Flare. Nach etwa 30 Minuten waren alle Teile des Flares wieder verblaßt,und es wurde wieder normale Plagehelligkeit erreicht.

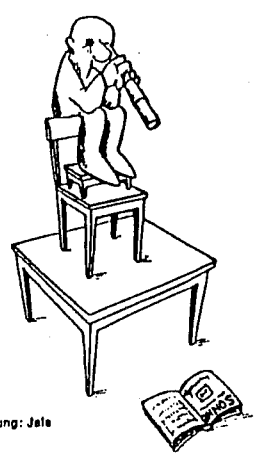
Obwohl recht imposant und wesentlich größer und langlebiger als die vorhin beobachtete Eruption, so handelte es sich laut NOAA Preliminary Report /3/ auch nur um ein Subflare (am nächsten Tag wurde dort jedoch ein riesiges 4b-Flare gemeldet, leider um 1.05 UT, somit von Europa aus unbeobachtbar).
Um 13.00 UT fiel mir bei einer mittelgroßen stabförmigen Protuberanz im NO auf, daß sie nun etwas über dem Rand schwebte. Beim nächsten Blick um 13.10 Uhr traute ich meinen Augen kaum: die Protuberanz war inzwischen hoch aufgestiegen und war nun als großer Bogen sichtbar (siehe Fotoseite). Sie wurde aber rasch blasser und eine Viertelstunde später war sie nicht mehr zu sehen. Diese eruptive Protuberanz erreichte eine max. Höhe von etwa 90.000 km, einzelne Spritzer zuletzt um die 150.000 km.

Nach insgesamt sechs Stunden beendete ich dann die Beobachtung.

Dieser Bericht zeigt - glaube ich - sehr schön, daß keine andere Beobachtung - gerade in der Amateurastronomie - so voller Überraschungen ist, wie die Sonnenbeobachtung im H-Alpha-Licht, wo Veränderungen häufig innerhalb von Minuten zu beobachten sind.

Literatur:
/1/ Völker, P., 1982, Handbuch für Sonnenbeobachter, S.554ff
/2/ Schroll, A., Der Sternenbote (Wien) 7/81, S.104ff
/3/ Marekfia, G., priv.Mitteilung

Günter Jenner, Töllergasse 42/1/29, A-1210 Wien.



Einsatzmöglichkeit kleiner Refraktoren bei starker Bewölkung

EIN NEUER PROTUBERANZENANSATZ VON "BAADER"

Wolfgang Paech

Vor etwa 2 1/2 Jahren stellte die Firma Baader Planetarium Kg - München ihren ersten Protuberanzenansatz vor. Es war das erste Gerät auf dem bundesdeutschen Markt, das serienmäßig ein H-α-Filter mit der sehr engen Halbwertsbreite (HWB) von nur 10 Å hatte; zudem war es als Zubehör für einem normalen Refraktor konstruiert. Die enge Filterung erlaubte erstmals die sehr konstrastreiche Beobachtungen von Protuberanzen mit einem Kegelblendengerät auch in Großstädten. Die Beobachter in größeren Städten haben bekanntlich mehr unter verschmutzten atmosphärischen Bedingungen zu leiden, als Beobachter anderswo. Die Konstruktion des Gerätes stammt von Wolfgang Lille / Stade, den Lesern von SONNE wohl allen bekannt. Konzipiert war die 1. Version des Protuberanzenansatzes für Refraktoren mit einer Brennweite von 910 Millimetern.

Seit dem Sommer 1989 ist nun die 2. Version des Protuberanzengerätes auf dem Markt (siehe auch Titelbild und Rückseite von SONNE 52). Die Verbesserungen und Liefererweiterungen zur 1. Version in Stichworten.

1.) Serienmäßig (ohne Aufpreis !) werden jetzt 6 Kegel (früher nur 4) geliefert. Die zwei zusätzlichen Kegel sind Zwischengrößen, beide werden für die fotografische Beobachtung benötigt.

2.) Für die 2. Version ist ein neu konstruierter Exzenteransatz (Sonderzubehör) mit integrierter Fokussierungsmöglichkeit lieferbar. Er kann visuell oder fotografisch eingesetzt werden, um den Sonnenrand an einer beliebigen Stelle mit starker Vergrößerung visuell (Okular beliebiger Bauart bis f = ca. 10 mm) oder fotografisch (z. B. Telekonverter) zu beobachten. Der Exzenter ist in alle Richtungen stufenlos verstellbar und in beliebiger Stellung arrettierbar.

3.) Die stufenlos verstellbare Irisblende zur Streulichtausblendung hat jetzt von außen sichtbare Markierungen, so daß abschätzbar ist, wie weit die Irisblende geöffnet oder geschlossen ist. Ein wichtiges Detail für die fotografische Beobachtung, da die Irisblende als Aperturblende wirkt und somit das Öffnungsverhältnis und damit auch die Belichtungszeit beeinflußt.

4.) Da die Kegel mit Platin, zur höchstmöglichen Reflexion des Sonnenlichtes, beschichtet sind, sollten sie nicht mit den bloßen Fingern berührt werden. Zum Wechseln der Kegel wird deshalb jetzt eine Pinzette und ein paar Stoffhandschuhe mitgeliefert, mit dem die Auswechselung der Kegel problemlos möglich ist.

5.) Last, but not least, ist die ehemals dürftige Bedienungsanleitung überarbeitet und wesentlich ausführlicher geworden. Auch Anfänger sollten jetzt keine Probleme mit der Bedienung des Gerätes haben.

Lieferbar ist der neue Protuberanzenansatz jetzt für Refraktoren mit folgenden Brennweiten: f = 800, 810, 910, 1000, 1300 und 1600 mm. Ein Ansatz in 2 Zoll Technik für f = 2250 mm ist in Vorbereitung. Standardanschlüsse für Teleskope von VIXEN, LICHTENKNECKER, ASTRO PHYSICS und für SELBSTBAU (M 42) sind lieferbar, beliebig andere Anschlußmaße sind gegen Aufpreis zu bestellen. Für Selbstbauexperten ist das H-α Filter (inclusive der Meßkurven) auch als Einzelteil lieferbar.

Zu den Testbeobachtungen über einen längeren Zeitraum im direkten Vergleich mit einem DayStar Filter (HWB = 0,53 Å) in Hannover lesen Sie bitte **Sterne und Weltraum, April 1989; Seite 246 ff**; die Ergebnisse dieses Tests gelten auch für die 2. Version. Alle in diesem Bericht beschriebenen Mängel sind mit dem neuen Gerät hinfällig geworden.

Für Volkssternwarten und Sonnenbeobachter, die auch Protuberanzen beobachten möchten ein sehr gelungenes Zubehör für Ihren bereits vorhandenen Refraktor.

Besonders positiv erwähnenswert: Der Preis der Grundversion ist trotz Verbesserungen und erweiterter Ausstattung gleich geblieben.

Bezugsquelle, Preis u. weitere Information: Firma Baader Planetraium Kg, Hartelstr. 30, D - 8000 München 21

Wolfgang Paech - Fachgruppe H-α-Beobachtung, Volkssternwarte Hannover, Am Lindener Berge 27, D-3000 Hannover 91

Dietmar Staps 11.11.1989

REGIONALE SONNENBEOBACHTER AG RHEIN/MAIN

Folgende Termine, wurden für die Treffen der regionalen Sonnenbeobachter AG ausgemacht :
Samstag 17.02.90 15.00, Vstw. Wiesbaden
Samstag 05.05.90 15.00, Vstw. Darmstadt
Samstag 25.08.90 15.00, Vstw. Wiesbaden
Samstag 17.11.90 15.00, Vstw. Darmstadt
Weitere Auskünfte erteilt:
Dietmar Staps, Schönbergstr.28, Wiesbaden
06121 /42 26 56

Walter Diehl

FLARE-WATCH

Das Sacramento Peak Observatory in New Mexico (USA) plant ein Programm zu starten über die Aufzeichnungen von Weißlicht-Sonnenflares! Dazu benötigen sie Aufzeichnungen von experimentierfreudigen Beobachtern. Dieses ist eine excellente Sache und Aufgabe für ernsthaft interessierte Amateure, den Profis zu helfen und durch ihr Beobachtungsmaterial zu unterstützen. Das Sacramento Peak Observatory möchte dieses Phänomen genau untersuchen und benötigt dazu jegliches Material. Haben Sie Interesse daran? Dann nichts wie mitgemacht und leisten Sie Ihren Beitrag. Die Profis sind dankbar für jede Unterstützung.
Weißlichtflares beginnen etwa aufzutreten ca. zwei Jahre vor dem Maximum und zeigen sich etwa vier Jahre lang.
Bei Interesse und mehr Information zu diesem Programm setzen Sie Sich bitte in Verbindung mit:
Thomas G. Compton, 1537 Chapin St., Birmingham, Mich. 48008, USA

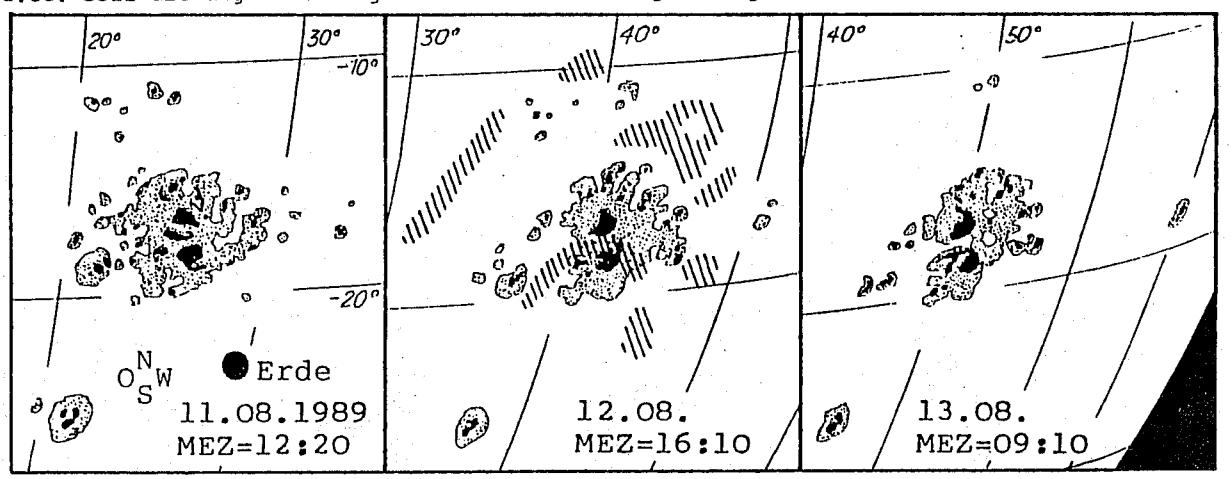
Quelle: Privatmitteilung und Sky & Telescope vom Januar 1989, Seite 90 linke Spalte unten

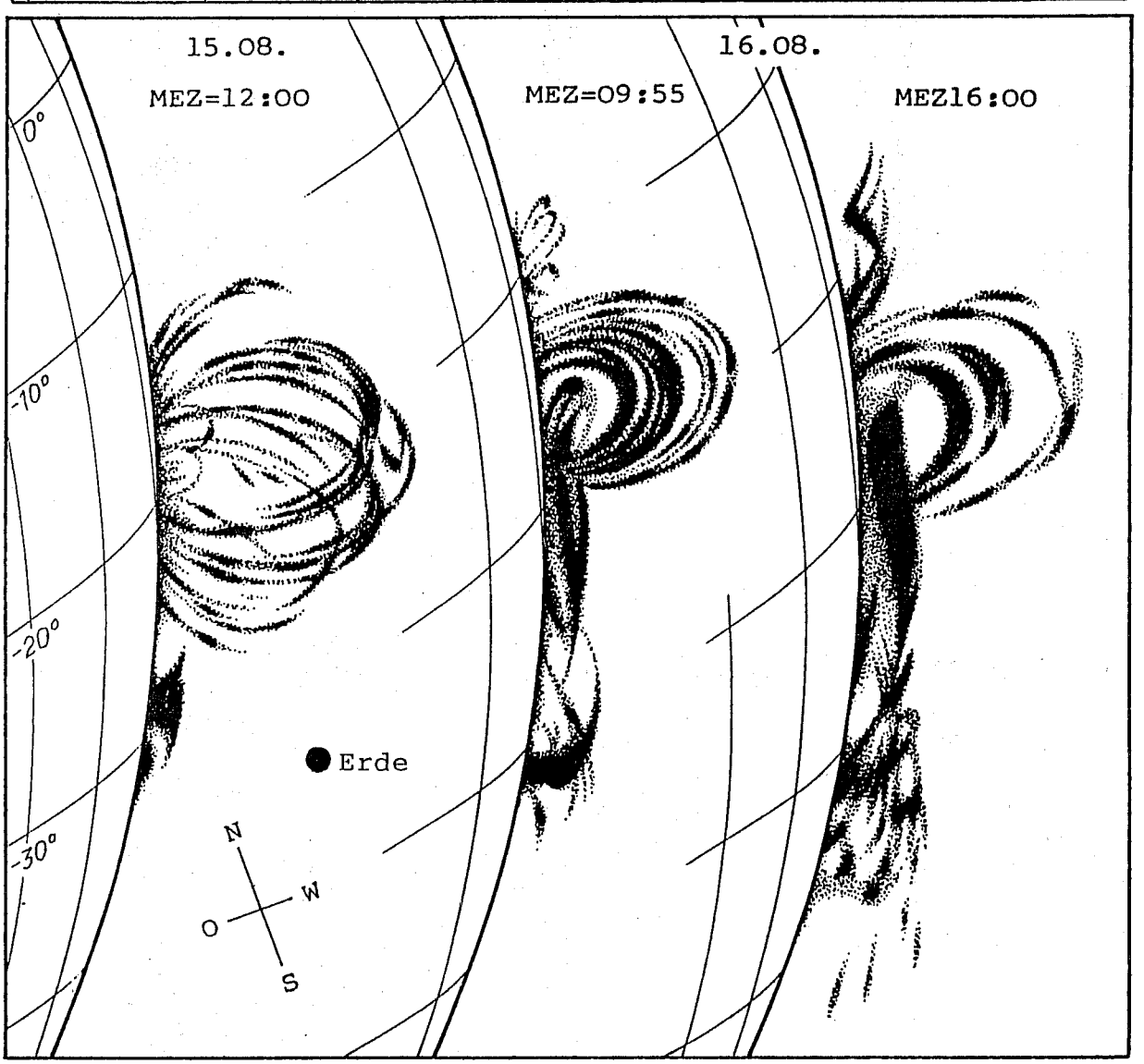
Walter Diehl, Braunfelserstr.79, 6330 Wetzlar

SCHAUSPIEL EINER GRÖßEREN FLECKENGRUPPE

Ivan Glitsch / September 1989

Vom 3.-13.08.89 konnte ich auf der Südhalbkugel (L=75°, B= -17°) eine grössere Fleckengruppe zeichnerisch verfolgen, die am 12.08. um 16:10 MEZ, von einem Feld von 7 Flares umgeben war. Leider konnte die Situation wegen eines Missgeschickes fotografisch nicht festgehalten werden. Das gezeichnete Bild vom 12.08. soll die ungefähre Lage der Flares wiedergeben. Am 15.08., als die Fleckengruppe am Westrand schon verschwunden war, zeigten sich auf gleicher Höhe prachtvolle Bogenprotuberanzen, die noch am folgenden Tag bestanden. Mittels der diesmal gelungenen Fotoaufnahmen konnte dieses Schauspiel durch Projektion der Negative gezeichnet werden.





Ivan Glitsch, Türliacker 14, CH-8304 Wallisellen

LESERBRIEFE

25.11.1989

DIE "GOLDENE" SONNE

Nun hat unsere SONNE die "50" hinter sich. Die Reaktionen auf das farbige Titelbild mit den vergoldeten Jubiläumsziffern reichten von "einfach super" bis "eine völlig unwirtschaftliche, größenwahnsinnige Geldverschwendung". Nachdem der Jubel verklungen ist, möchte ich die Gelegenheit nutzen, Bilanz zu ziehen.

Die "gereifte" SONNE nimmt inzwischen einen festen Platz im "Blätterwald" der amateurastronomischen Veröffentlichungen ein und ist für die Zusammenarbeit der Amateursonnenbeobachter unentbehrlich geworden. Auch materiell ist die Zukunft unseres Mitteilungsblattes längst abgesichert, dank eines treuen Leserstammes und der vorausschauenden Kalkulation unseres Kassenführers. Dies ist nicht selbstverständlich. Im Gründungsjahr von SONNE waren die finanziellen Zukunftsaussichten wesentlich düsterer. "Höchstens ein Jahr wird es dieses Blatt geben", war eine gängige Meinung von Kritikern. Auch die "Macher" von SONNE sind längst etabliert in Amateurkreisen. Einige sitzen heute auf den Stühlen, auf denen einst unsere ärgsten Kritiker saßen.

Trotzdem gibt es keinen Grund, uns selbstzufrieden zurückzulehnen. Denn trotz des Anscheins einer gewißen Perfektion ist SONNE keine gewöhnliche Zeitschrift. SONNE ist kein "Dienstleistungsunternehmen" sondern SONNE lebt von den Ideen, dem Engagement und der Mitarbeit aller Amateursonnenbeobachter. Das Motto von SONNE "ein Mitteilungsblatt von Amateuren für Amateure" ist so aktuell wie eh und je. Das Ansehen und die Erfolge, die SONNE heute genießt, sind die Früchte der Ideen, die Amateure vor fünf oder gar zehn Jahren gesät haben. Leider scheint mit zunehmender Vervollkommnung von SONNE die Kreativität und die Bereitschaft zum Engagement für SONNE unter den Amateursonnenbeobachtern insgesamt zurückzugehen, auch wenn es einige wenige lobenswerte Ausnahmen gibt.

Selbst der fruchtbarste Boden wird aber nicht ewig Erträge bringen, wenn er nicht regelmäßig neu bestellt wird. Wenn das "zarte Pflänzchen" SONNE nach ihrem "goldenen Herbst" ein zweites "Frühjahr" erleben soll, ist es jetzt erforderlich, Vorsorge zu treffen.

Gefragt sind vor allem neue Ideen, Engagement für ihre Umsetzung sowie Mitarbeit für SONNE selbst. Auch die Zusammensetzung des Redaktionsstabes unterliegt einem ständigen Wandel. Interessen verlagern sich, berufliche und familäre Verpflichtungen führen dazu, daß langjährige Mitarbeiter aus der Redaktion ausscheiden. An ihre Stelle müssen neue Leute treten, die bereit sind, Verantwortung für SONNE und Arbeit für die Gemeinschaft der Sonnenbeobachter zu übernehmen.

Viele, auch neue Aufgaben liegen vor uns: Eine wachsende Beteiligung an den SONNE Beobachtungsprogrammen kann nur durch zusätzliche Mitarbeiter bei der Auswertung der Daten bewältigt werden. Eine dritte, gründlich überarbeitete Auflage des Handbuchs für Sonnenbeobachter bedarf einer etwa fünfjährigen Vorbereitung. Schließlich bietet das zusammenwachsende Europa auch neue Perspektiven für die Zusammenarbeit der Amateursonnenbeobachter, die wir nutzen sollten.

Jeder Leser von SONNE sollte sich hier angesprochen fühlen. Vor allem die Zusammenarbeit innerhalb der Sonnengruppe sollte vorrangig gefördert werden, vor der Definition immer neuer Relativzahlen und der Herausgabe weiterer persönlicher Zirkulare. Jeder kann mithelfen, daß unsere SONNE auch mit "100" noch genauso frisch und erfolgreich wirkt wie mit "50"!

KR

BETR. KÜNDIGUNG VON SONNE

Wenn Sie überfordert sind, stellen Sie Hilfskräfte ein! So geht das nicht! Ich habe die Kündigung am 4.9. an Sie verschickt. Warum kommt dann eine Rechnung vom 19.9. heute am 11.10. an? Solche Verfahren sind nicht fair! Ich hoffe doch termingerecht zum Quartal und vor Ablauf gekündigt zu haben, und den Grund gab ich Ihnen doch auch an! Nehmen Sie das zur Kenntnis, sonst gehen die Hefte, die ab heute kommen an Sie zurück.
Ich bin übrigens auch Sekretär in einem Verein und muß meine Post auch gleich bearbeiten.

Mit vorzüglicher Hochachtung
U. E., Eckenweiler
(Adresse ist der Redaktion bekannt)

R 220 h
7032 Sindelfingen 1
Einschreiben
Recommandé

Anmerkung der Redaktion

Solche Briefe (per Einschreiben und Überschall) erreichen uns leider viel zu oft. Hier schneller, dort servicefreundlicher und meistens vor allem genauer sollen wir arbeiten.
Liebe Leser,
SONNE wird von uns in der Freizeit gemacht. Wir verdienen keinen Pfennig damit (im Gegenteil). Kritik hilft uns SONNE immer etwas besser zu machen, aber überzogenes Konsumdenken (ich zahle dafür, also muß es auch optimal sein) hilft uns nicht weiter. Lassen Sie uns doch etwas freundlicher miteinander umgehen. SONNE wird von den Lesern für die Leser gemacht. Beim Zusammenstellen geht auch schon 'mal etwas schief, bitte haben Sie Verständnis dafür und Verzeihen Sie uns Fehler wie z.B. schief eingeklebte Artikel, falsch zusammengeklebte Artikel, unleserliche Abbildungsbeschriftungen, zu klein gedruckte Inhaltsverzeichnisse, zu spät erscheinende Hefte, falsch verschickte Rechnungen und Mahnungen (haben Sie übrigens schon Ihr Abo für 1990 bezahlt, säumige Zahler machen übrigens sehr viel Arbeit, richtig schöne Bürokratie wie wir Amateurastronomen sie mögen),...
Genug meiner Kritik. Weiterhin viel Spaß beim SONNE lesen, SONNE-Artikel schreiben und SONNE zusammenstellen wünsche ich allen Beteiligten.

EJu

SAFTPRESSE

Sonnen-Alarm

Größte Explosionen drohen

Krebsgefahr ● Computer stürzen ab ● Fernsehbilder wackeln ● 6000 Satelliten eiern

Von FRED HUCK

Houston – Alarm! In den nächsten sechs Monaten läßt die Sonne gewaltig ihre „Muskeln spielen", glauben US-Weltraum-Experten. Sie erwarten riesige Explosionen auf der brodelnden Feuerkugel (1,4 Mio. km Durchmesser). Solche Fontänen schießen dann bis 300 000 Kilometer hoch. Die Auswirkungen werden wir auch auf der Erde spüren können: Menschen leiden unter Stimmungsschwankungen. Computer-Systeme stürzen ab, das Fernsehbild ist schlechter, der Radioempfang auch, Fernschreiber „spinnen"; Satelliten werden im Weltraum gebremst und „eiern". Was der Experte Professor Heinz Haber dazu meint – Seite 5.

Börse von Toronto lahmgelegt

Fortsetzung von Seite 1

„Sogar in den nächsten vier Jahren kann es eine verstärkte Aktivität auf der Sonne geben. Die geht auf ein sogenanntes Tätigkeits-Maximum zu, wie durchschnittlich alle elf Jahre", sagt der Hamburger Weltraum-Experte Professor Haber. „Die Auswirkungen werden weltweit viel mehr zu spüren sein, weil sich die Technik so weiterentwickelt hat."

Schon im März beobachtete die Sternwarte Bochum eine Sonnenflecken-Gruppe von 140 000 km Länge, 60 000 km Breite. Dabei gibt es riesigen Eruptionen, Gamma- und Röntgenstrahlung, Magnetfelder reichen bis zur Erde.

Und so waren die Folgen der Sonnenflecken dieses Jahr schon zu spüren: ● Mitte März fiel das Stromversorgungs-System in Quebec aus. ● 6000 Satelliten wurden aus ihrer Umlaufbahn abgelenkt – ein heißer Tag für die Techniker, die Kontakt zu den Wetter-, Kommunikations- und Spionage-Satelliten halten.
● Am 16. August wurde das Computer-System der Börse in Toronto für drei Stunden lahmgelegt.

Elche wandern anders

● In der gleichen Woche stellten Astronauten an Bord der Columbia auf ihrer Umlaufbahn nahe dem Nordpol eine zwei- bis dreifache Strahlung fest. ● Russische Wissenschaftler haben entdeckt, daß Elche und Rentiere ihre Wandergewohnheiten veränderten. ● US-Wissenschaftler fürchten, daß wegen des Ozonlochs die Hautkrebs-Gefahr größer werden könnte.

Quelle: BILD-Zeitung, Oktober 1989 (wo denn sonst ...), eingesandt von Walter Diehl, Wetzlar

POSITIONSWINKEL DER SONNENACHSE, LÄNGE UND BREITE DER SCHEINBAREN SONNENMITTE 1990, 0 UHR UT

DATUM	P	Bo	Lo	DATUM	P	Bo	Lo
JAN 0	+ 2.6	-2.9	343.2	FEB 13	-16.7	-6.7	123.8
1	2.2	3.0	330.0	14	17.0	6.8	110.7
2	1.7	3.1	316.9	15	17.3	6.8	97.5
3	1.2	3.3	303.7	16	17.7	6.9	84.3
4	0.7	3.4	290.5	17	18.0	6.9	71.2
5	+ 0.2	3.5	277.3	18	18.3	6.9	58.0
6	- 0.3	-3.6	264.2	19	-18.6	-7.0	44.8
7	0.7	3.7	251.0	20	19.0	7.0	31.6
8	1.2	3.8	237.8	21	19.3	7.0	18.5
9	1.7	3.9	224.7	22	19.6	7.1	5.3
10	2.2	4.0	211.5	23	19.9	7.1	352.1
11	2.7	4.1	198.3	24	20.1	7.1	339.0
12	- 3.1	-4.2	185.2	25	-20.4	-7.1	325.8
13	3.6	4.3	172.0	26	20.7	7.2	312.6
14	4.1	4.4	158.8	27	21.0	7.2	299.5
15	4.6	4.5	145.7	28	21.2	7.2	286.3
16	5.0	4.6	132.5				
17	5.5	4.7	119.3	MRZ 1	21.5	7.2	273.1
18	- 6.0	-4.8	106.2	2	-21.7	-7.2	259.9
19	6.4	4.9	93.0	3	22.0	7.2	246.8
20	6.9	5.0	79.8	4	22.2	7.2	233.6
21	7.3	5.1	66.7	5	22.5	7.2	220.4
22	7.8	5.2	53.5	6	22.7	7.2	207.2
23	8.2	5.3	40.3	7	22.9	7.2	194.1
24	- 8.7	-5.4	27.2	8	-23.1	-7.2	180.9
25	9.1	5.5	14.0	9	23.3	7.2	167.7
26	9.6	5.6	0.8	10	23.5	7.2	154.5
27	10.0	5.6	347.7	11	23.7	7.2	141.4
28	10.4	5.7	334.5	12	23.9	7.2	128.2
29	10.8	5.8	321.3	13	24.1	7.2	115.0
30	-11.3	-5.9	308.2	14	-24.2	-7.2	101.8
31	11.7	5.9	295.0	15	24.4	7.2	88.6
FEB 1	12.1	6.0	281.8	16	24.6	7.1	75.5
2	12.5	6.1	268.7	17	24.7	7.1	62.3
3	12.9	6.2	255.5	18	24.9	7.1	49.1
4	13.3	6.2	242.3	19	25.0	7.1	35.9
5	-13.7	-6.3	229.2	20	-25.1	-7.0	22.7
6	14.1	6.4	216.0	21	25.3	7.0	9.6
7	14.5	6.4	202.8	22	25.4	7.0	356.4
8	14.8	6.5	189.7	23	25.5	7.0	343.2
9	15.2	6.5	176.5	24	25.6	6.9	330.0
10	15.6	6.6	163.3	25	25.7	6.9	316.8
11	-15.9	-6.6	150.2	26	-25.8	-6.8	303.6
12	16.3	6.7	137.0	27	25.9	6.8	290.4
FEB 13	-16.7	-6.7	123.8	MRZ 28	-25.9	-6.7	277.2

DATUM	P	Bo	Lo	DATUM	P	Bo	Lo
MRZ 28	-25.9	-6.7	277.2	MAI 14	-21.3	-2.8	16.5
29	26.0	6.7	264.1	15	21.1	2.7	3.3
30	26.1	6.7	250.9	16	20.8	2.6	350.0
31	26.1	6.6	237.7	17	20.5	2.4	336.8
APR 1	26.2	6.5	224.5	18	20.2	2.3	323.6
2	26.2	6.5	211.3	19	19.9	2.2	310.3
3	-26.3	-6.4	198.1	20	-19.6	-2.1	297.1
4	26.3	6.4	184.9	21	19.3	2.0	283.9
5	26.3	6.3	171.7	22	19.0	1.9	270.7
6	26.3	6.3	158.5	23	18.7	1.8	257.4
7	26.3	6.2	145.3	24	18.4	1.6	244.2
8	26.3	6.1	132.1	25	18.0	1.5	231.0
9	-26.3	-6.1	118.9	26	-17.7	-1.4	217.7
10	26.3	6.0	105.7	27	17.3	1.3	204.5
11	26.3	5.9	92.5	28	17.0	1.2	191.3
12	26.2	5.8	79.3	29	16.6	1.0	178.1
13	26.2	5.8	66.1	30	16.3	0.9	164.8
14	26.1	5.7	52.9	31	15.9	0.8	151.6
15	-26.1	-5.6	39.7	JUN 1	-15.6	-0.7	138.4
16	26.0	5.5	26.5	2	15.2	0.6	125.1
17	26.0	5.5	13.3	3	14.8	0.4	111.9
18	25.9	5.4	0.1	4	14.4	0.3	98.6
19	25.8	5.3	346.9	5	14.0	0.2	85.4
20	25.7	5.2	333.7	6	13.6	-0.1	72.2
21	-25.6	-5.1	320.5	7	-13.2	+0.0	58.9
22	25.5	5.0	307.3	8	12.8	0.2	45.7
23	25.4	4.9	294.1	9	12.4	0.3	32.5
24	25.3	4.9	280.8	10	12.0	0.4	19.2
25	25.1	4.8	267.6	11	11.6	0.5	6.0
26	25.0	4.7	254.4	12	11.2	0.6	352.8
27	-24.9	-4.6	241.2	13	-10.8	+0.8	339.5
28	24.7	4.5	228.0	14	10.4	0.9	326.3
29	24.5	4.4	214.8	15	9.9	1.0	313.1
30	24.4	4.3	201.6	16	9.5	1.1	299.8
MAI 1	24.2	4.2	188.4	17	9.1	1.2	286.6
2	24.0	4.1	175.1	18	8.6	1.4	273.3
3	-23.8	-4.0	161.9	19	- 8.2	+1.5	260.1
4	23.7	3.9	148.7	20	7.8	1.6	246.9
5	23.5	3.8	135.5	21	7.3	1.7	233.6
6	23.2	3.7	122.3	22	6.9	1.8	220.4
7	23.0	3.6	109.0	23	6.4	2.0	207.2
8	22.8	3.4	95.8	24	6.0	2.1	193.9
9	-22.6	-3.3	82.6	25	- 5.5	+2.2	180.7
10	22.3	3.2	69.4	26	5.1	2.3	167.5
11	22.1	3.1	56.2	27	4.6	2.4	154.2
12	21.9	3.0	42.9	28	4.2	2.5	141.0
13	21.6	2.9	29.7	29	3.7	2.6	127.7
MAI 14	-21.3	-2.8	16.5	JUN 30	- 3.3	+2.7	114.5

DATUM	P	Bo	Lo	DATUM	P	Bo	Lo
JUN 30	- 3.3	+2.7	114.5	AUG 16	+16.3	+6.7	212.8
JUL 1	2.8	2.9	101.3	17	16.6	6.7	199.5
2	2.4	3.0	88.0	18	16.9	6.8	186.3
3	1.9	3.1	74.8	19	17.2	6.8	173.1
4	1.5	3.2	61.6	20	17.6	6.9	159.9
5	1.0	3.3	48.3	21	17.9	6.9	146.7
6	- 0.5	+3.4	35.1	22	+18.2	+6.9	133.5
7	- 0.1	3.5	21.9	23	18.5	7.0	120.2
8	+ 0.4	3.6	8.6	24	18.8	7.0	107.0
9	0.8	3.7	355.4	25	19.1	7.0	93.8
10	1.3	3.8	342.2	26	19.4	7.1	80.6
11	1.7	3.9	328.9	27	19.7	7.1	67.4
12	+ 2.2	+4.0	315.7	28	+20.0	+7.1	54.2
13	2.6	4.1	302.4	29	20.2	7.1	41.0
14	3.1	4.2	289.2	30	20.5	7.2	27.8
15	3.5	4.3	276.0	31	20.8	7.2	14.5
16	3.9	4.4	262.7	SEP 1	21.0	7.2	1.3
17	4.4	4.5	249.5	2	21.3	7.2	348.1
18	+ 4.8	+4.6	236.3	3	+21.5	+7.2	334.9
19	5.3	4.7	223.1	4	21.8	7.2	321.7
20	5.7	4.8	209.8	5	22.0	7.2	308.5
21	6.1	4.9	196.6	6	22.2	7.2	295.3
22	6.6	5.0	183.4	7	22.4	7.2	282.1
23	7.0	5.1	170.1	8	22.7	7.2	268.9
24	+ 7.4	+5.1	156.9	9	+22.9	+7.2	255.7
25	7.8	5.2	143.7	10	23.1	7.2	242.5
26	8.3	5.3	130.4	11	23.3	7.2	229.3
27	8.7	5.4	117.2	12	23.5	7.2	216.1
28	9.1	5.5	104.0	13	23.7	7.2	202.9
29	9.5	5.5	90.8	14	23.9	7.2	189.7
30	+ 9.9	+5.6	77.5	15	+24.0	+7.2	176.5
31	10.3	5.7	64.3	16	24.2	7.2	163.2
AUG 1	10.7	5.8	51.1	17	24.4	7.2	150.0
2	11.1	5.8	37.9	18	24.5	7.2	136.8
3	11.5	5.9	24.6	19	24.7	7.1	123.6
4	11.9	6.0	11.4	20	24.8	7.1	110.4
5	+12.3	+6.1	358.2	21	+25.0	+7.1	97.2
6	12.7	6.1	345.0	22	25.1	7.1	84.0
7	13.0	6.2	331.7	23	25.2	7.0	70.8
8	13.4	6.2	318.5	24	25.3	7.0	57.7
9	13.8	6.3	305.3	25	25.4	7.0	44.5
10	14.2	6.4	292.1	26	25.6	6.9	31.3
11	+14.5	+6.4	278.8	27	+25.7	+6.9	18.1
12	14.9	6.5	265.6	28	25.7	6.9	4.9
13	15.2	6.5	252.4	29	25.8	6.8	351.7
14	15.6	6.6	239.2	30	25.9	6.8	338.5
15	15.9	6.6	226.0	OKT 1	26.0	6.7	325.3
AUG 16	+16.3	+6.7	212.8	OKT 2	+26.0	+6.7	312.1

DATUM	P	Bo	Lo	DATUM	P	Bo	Lo
OKT 2	+26.0	+6.7	312.1	NOV 18	+20.6	+2.5	52.2
3	26.1	6.6	298.9	19	20.3	2.4	39.0
4	26.2	6.6	285.7	20	20.0	2.3	25.9
5	26.2	6.5	272.5	21	19.7	2.1	12.7
6	26.2	6.5	259.3	22	19.4	2.0	359.5
7	26.3	6.4	246.1	23	19.1	1.9	346.3
8	+26.3	+6.3	232.9	24	+18.7	+1.8	333.1
9	26.3	6.3	219.7	25	18.4	1.6	320.0
10	26.3	6.2	206.5	26	18.1	1.5	306.8
11	26.3	6.2	193.3	27	17.7	1.4	293.6
12	26.3	6.1	180.1	28	17.3	1.3	280.4
13	26.3	6.0	166.9	29	17.0	1.1	267.2
14	+26.3	+6.0	153.8	30	+16.6	+1.0	254.1
15	26.2	5.9	140.6	DEZ 1	16.2	0.9	240.9
16	26.2	5.8	127.4	2	15.8	0.8	227.7
17	26.2	5.7	114.2	3	15.4	0.6	214.5
18	26.1	5.7	101.0	4	15.0	0.5	201.3
19	26.0	5.6	87.8	5	14.6	0.4	188.2
20	+26.0	+5.5	74.6	6	+14.2	+0.3	175.0
21	25.9	5.4	61.4	7	13.8	0.1	161.8
22	25.8	5.3	48.2	8	13.4	+0.0	148.6
23	25.7	5.2	35.0	9	13.0	-0.1	135.5
24	25.6	5.1	21.9	10	12.5	0.3	122.3
25	25.5	5.1	8.7	11	12.1	0.4	109.1
26	+25.4	+5.0	355.5	12	+11.7	-0.5	95.9
27	25.3	4.9	342.3	13	11.2	0.6	82.7
28	25.2	4.8	329.1	14	10.8	0.8	69.6
29	25.0	4.7	315.9	15	10.3	0.9	56.4
30	24.9	4.6	302.7	16	9.9	1.0	43.2
31	24.7	4.5	289.5	17	9.4	1.1	30.0
NOV 1	+24.6	+4.4	276.4	18	+ 9.0	-1.3	16.9
2	24.4	4.3	263.2	19	8.5	1.4	3.7
3	24.2	4.2	250.0	20	8.0	1.5	350.5
4	24.0	4.1	236.8	21	7.6	1.7	337.4
5	23.8	4.0	223.6	22	7.1	1.8	324.2
6	23.6	3.9	210.4	23	6.6	1.9	311.0
7	+23.4	+3.8	197.2	24	+ 6.1	-2.0	297.8
8	23.2	3.7	184.1	25	5.7	2.1	284.7
9	23.0	3.5	170.9	26	5.2	2.3	271.5
10	22.8	3.4	157.7	27	4.7	2.4	258.3
11	22.5	3.3	144.5	28	4.2	2.5	245.1
12	22.3	3.2	131.3	29	3.7	2.6	232.0
13	+22.0	+3.1	118.1	30	+ 3.3	-2.8	218.8
14	21.8	3.0	105.0	31	2.8	2.9	205.6
15	21.5	2.9	91.8	DEZ 32	+ 2.3	-3.0	192.5
16	21.2	2.7	78.6				
17	20.9	2.6	65.4				
NOV 18	+20.6	+2.5	52.2				

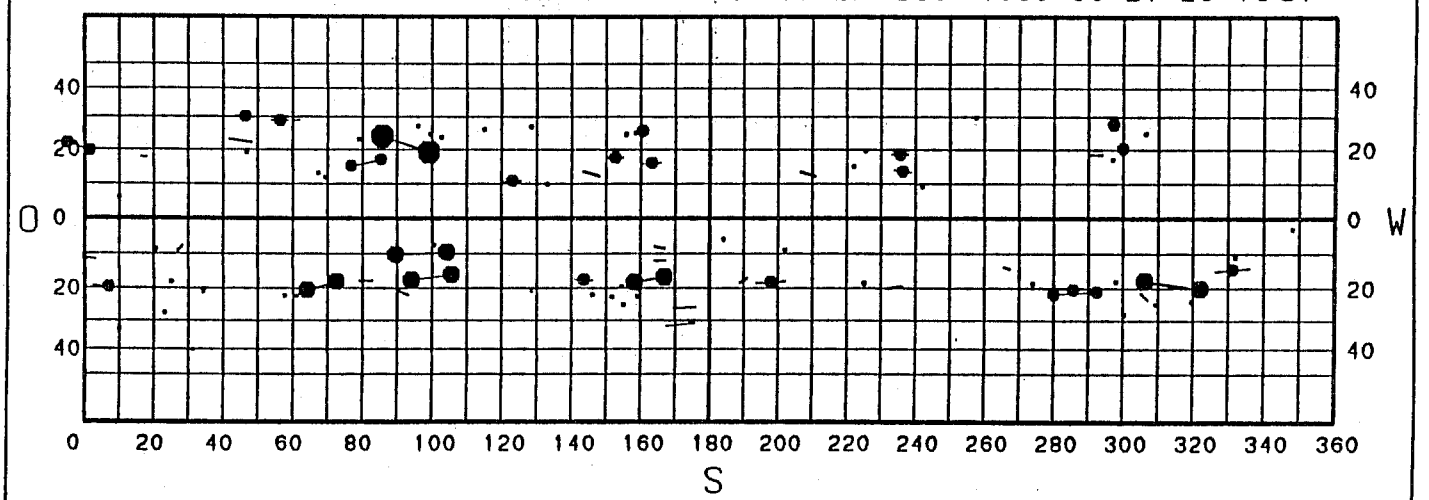
Dr. Otto Vogt, Bühlerstr. 6
7400 Tübingen 3

POSITIONSBESTIMMUNG

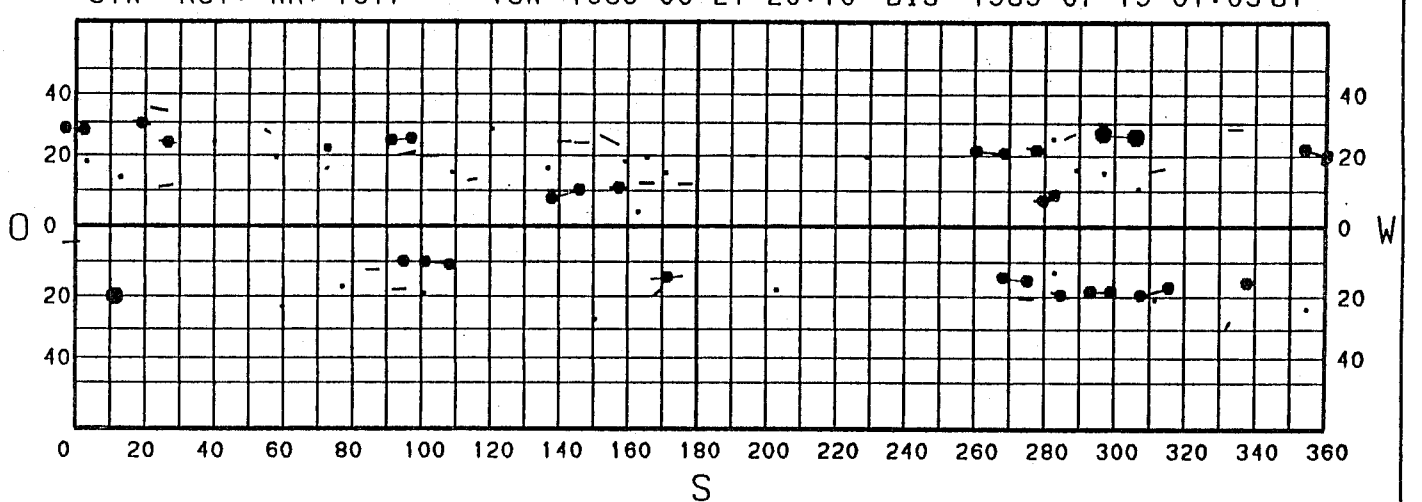
SYNOPT. KARTEN DER SONNENPHOTOSPHAERE DER SYNODISCHEN CARRINGTONROTATIONEN 1816 BIS 1819

LEGENDE : A B C D E F G H I

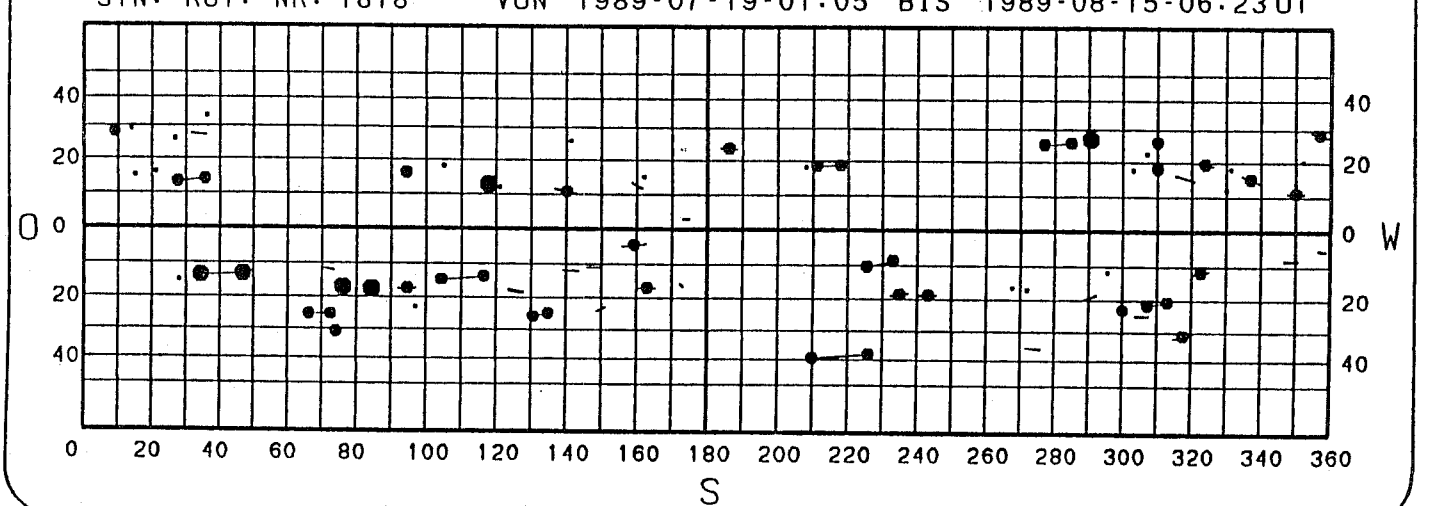
SYN. ROT. NR. 1816 VON 1989-05-25-15.27 BIS 1989-06-21-20.16 UT

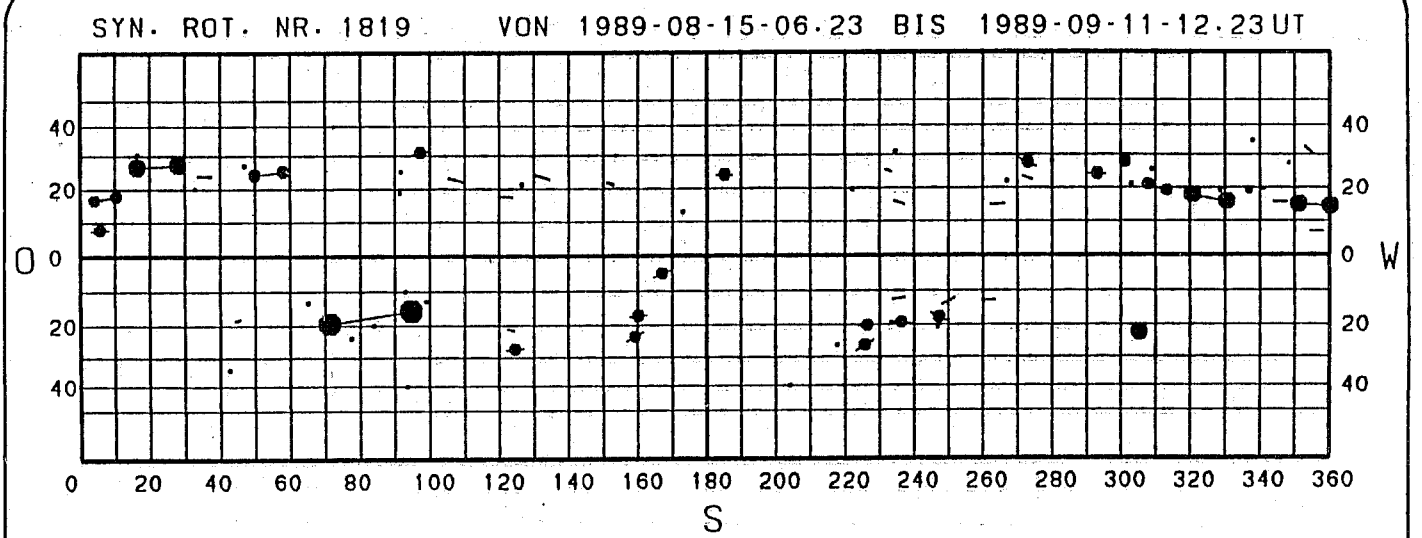


SYN. ROT. NR. 1817 VON 1989-06-21-20.16 BIS 1989-07-19-01.05 UT



SYN. ROT. NR. 1818 VON 1989-07-19-01.05 BIS 1989-08-15-06.23 UT





Liste der Beobachter (Gesamtzahl der berücksichtigten Positionsmessungen - die Zahl hinter dem Bindestrich gibt die Zahl der Tage pro Rotation an, an welchen beobachtet wurde):

Beobachter	Carrington-Rotation 1816	1817	1818	1819
Ralph Bergmann	0 - 0	0 - 0	0 - 0	187 - 17
Andreas Bulling	178 - 20	32 - 11	0 - 0	0 - 0
Josef Eder	99 - 15	105 - 17	93 - 19	106 - 23
Hubert Joppich	45 - 10	28 - 7	24 - 6	13 - 4
Günter Marekfia	0 - 0	0 - 0	19 - 7	66 - 10
Etsuihi Mochizuki	32 - 18	12 - 7	14 - 17	0 - 0
Michael Möller	64 - 11	39 - 7	106 - 15	129 - 11
Frank Rümmler	133 - 13	115 - 13	57 - 7	121 - 13
Bob van Slooten	296 - 28	233 - 26	316 - 31	337 - 31
Miyoshi Suzuki	35 - 15	4 - 3	0 - 0	0 - 0
Hugo Stetter	189 - 21	107 - 16	179 - 23	142 - 16

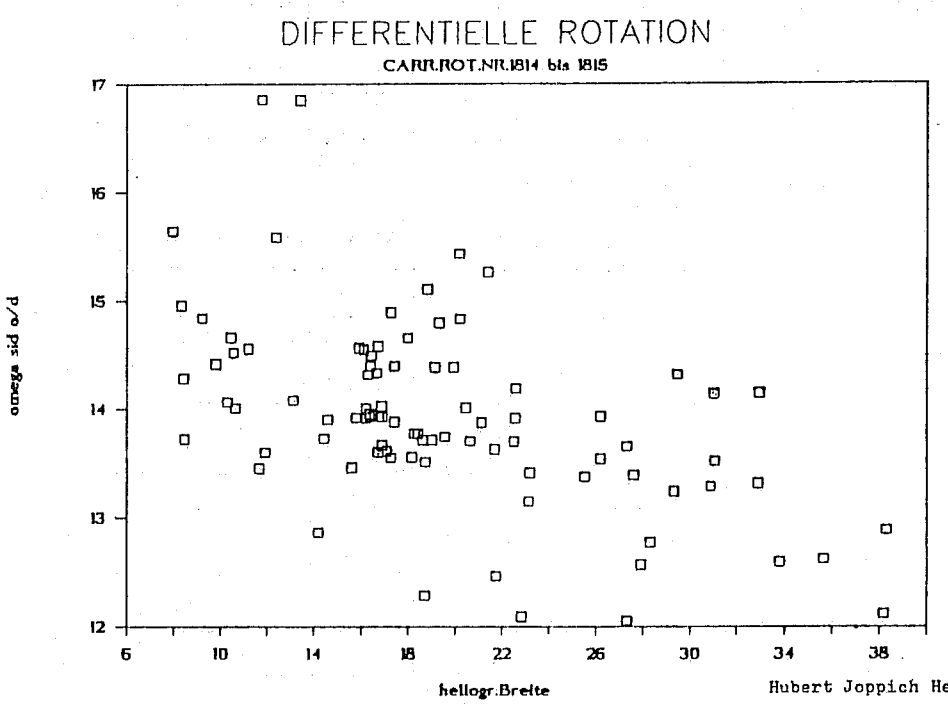
Datenliste:

Rot	Gr	s	%	B	M	Tage %	L	max	σ_b	σ_l	N
1816	85	47	55.3	9	1071	100.0	0	0	0.81	1.16	54
1817	69	24	34.8	9	675	93.1	2	2	0.72	0.92	42
1818	69	35	50.7	8	808	100.0	0	0	0.74	0.88	42
1819	67	25	37.3	8	1101	100.0	0	0	0.86	0.84	42

Gr : Gesamtzahl der Gruppen
s : Anteil auf der südlichen Hemisphäre
B : Gesamtzahl der Beobachter
M : Anzahl der Einzelmessungen
Tage % : Prozentsatz der Beobachtungstage pro Rotation
L : Gesamtzahl der Lückentage pro Rotation
max : maximale Anzahl aufeinanderfolgender Lückentage
σ_b, σ_l : gemittelte Standardabweichung aller von mehr als einem Beobachter beobachteten Sonnenflecke in Breite und Länge
N : Anzahl der zur Berechnung von σ benutzten (p- und f-)Flecken

BAP, (Natalie Dahmen, Andreas Grunert, Elmar Junker, Gerhard Schwaab, Michael Schwab, Christian Wolf),
c/o Natalie Dahmen, Schaevenstr. 4, D-5014 Kerpen.

DIFFERENTIELLE ROTATION



DATENLISTE

Klassifikation der für die Auswertung verwendeten Flecken nach Waldmeiertypen (KL.-Anzahl) anzahlmäßig gegliedert nach p-Flecken und f-Flecken.
Anzahl der Positionsbestimmungen (Posi.)
Anzahl der Datenpunkte (N) □

BEOBACHTER

Andreas Bulling, Josef Eder, Hubert Joppich, Günter Marekfia, Michael Möller, Frank Rümmler, Bob van Slooten, Hugo Stetter.

KL.-Anzahl			Posi.	N
A	8		91	8
B	9p	9f	142	18
C	12p	14f	316	26
D	10p	10f	347	20
E	5p	5f	204	10
F	2p	2f	105	4
G	0p	0f	0	0
H	0		0	0
J	3		28	3
			Σ 1142	Σ 89

Hubert Joppich Henningstr.44 3253 Hess.Oldendorf 1

DATENLISTE

Klassifikation der für die Auswertung verwendeten Flecken nach Waldmeiertypen (KL.-Anzahl) anzahlmäßig gegliedert nach p-Flecken und f-Flecken. Anzahl der Positionsbestimmungen (Posi.) Anzahl der Datenpunkte (N) □

BEOBACHTER

Andreas Bulling, Josef Eder, Hubert Joppich, Günter Marekfia, Michael Möller, Frank Rümmler, Bob van Slooten, Hugo Stetter.

KL.-Anzahl			Posi.	N
A	8		91	8
B	9p	9f	142	18
C	12p	14f	316	26
D	10p	10f	347	20
E	5p	5f	204	10
F	2p	2f	105	4
G	0p	0f	0	0
H	0		0	0
J	3		28	3
			Σ 1142	Σ 89

ERRATUM SONNE 49, SEITE 16: DIFF. ROTATION

In SONNE 49, S. 16, hat sich in der rechten Spalte, 4. Zeile von oben, ein Druckfehler eingeschlichen. Statt "... den dazugehörigen Breiten (B) ..." muß es heißen: "... den dazugehörigen $\sin^2$ der Breiten ...".

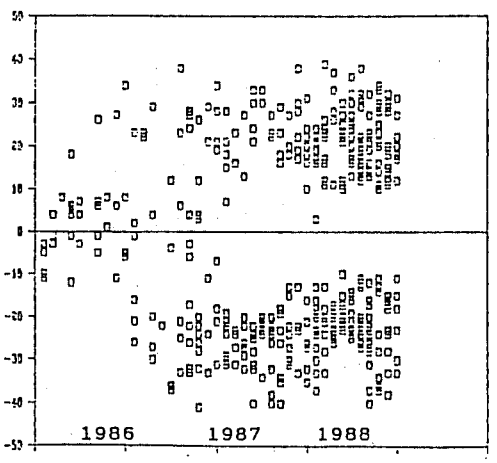
Hubert Joppich, Henningstr. 44, 3253 Hessisch Oldendorf 1

Walter Diehl

EINIGE AUSWERTUNGSERGEBNISSE DER VVS WERKGROEP ZON

Die VVS Werkgroep ZON aus Belgien veröffentlichte einige interessante Ergebnisse in ihrem Jahresbericht im "Werkgroepeninfo", die ich Ihnen nicht vorenthalten möchte. Die Ergebnisse sprechen für sich und ein Kommentar dazu erscheint mir überflüssig!

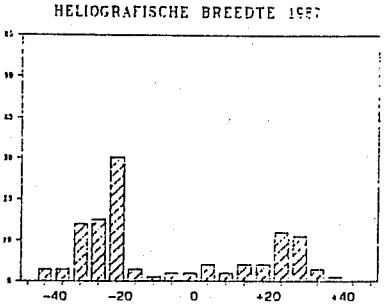
Das Schmetterlingsdiagramm aus den Jahren 1986 - 1988



Die Gruppenverteilung, aufgerechnet in heliografischen Breiten. Zum Vergleich 1987 u. '88

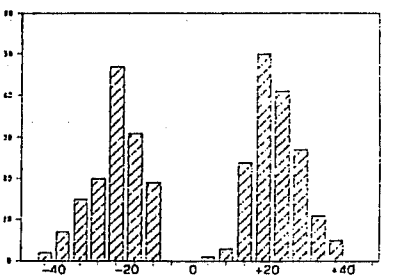
Tabel 1a : 1987	
-45° < B ≤ -40°	3
-40° < B ≤ -35°	3
-35° < B ≤ -30°	14
-30° < B ≤ -25°	15
-25° < B ≤ -20°	30
-20° < B ≤ -15°	3
-15° < B ≤ -10°	1
-10° < B ≤ - 5°	2
- 5° < B ≤ 0°	2
0° < B ≤ + 5°	4
+ 5° < B ≤ +10°	2
+10° < B ≤ +15°	4
+15° < B ≤ +20°	4
+20° < B ≤ +25°	12
+25° < B ≤ +30°	11
+30° < B ≤ +35°	3
+35° < B ≤ +40°	1

HELIOGRAFISCHE BREEDTE 1987



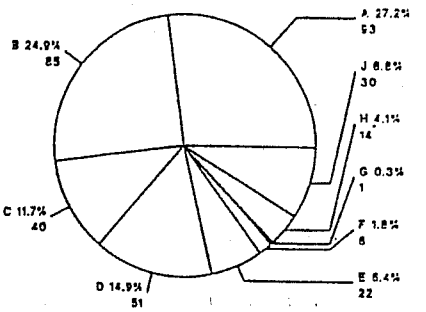
Tabel 1b : 1988	
-45° < B ≤ -40°	2
-40° < B ≤ -35°	7
-35° < B ≤ -30°	15
-30° < B ≤ -25°	20
-25° < B ≤ -20°	47
-20° < B ≤ -15°	31
-15° < B ≤ -10°	19
-10° < B ≤ - 5°	0
- 5° < B ≤ 0°	0
0° < B ≤ + 5°	1
+ 5° < B ≤ +10°	3
+10° < B ≤ +15°	24
+15° < B ≤ +20°	50
+20° < B ≤ +25°	41
+25° < B ≤ +30°	27
+30° < B ≤ +35°	11
+35° < B ≤ +40°	5

HELIOGRAFISCHE BREEDTE 1988



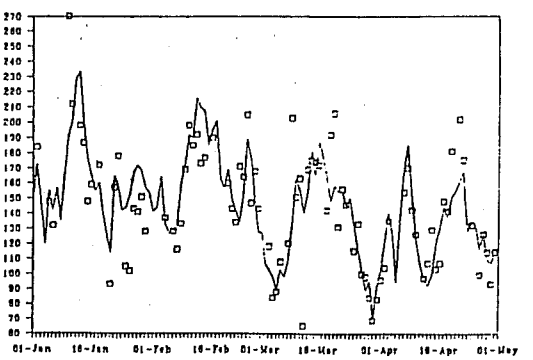
An der folgenden Zeichnung sind die Waldmeierklassen prozentual eingetragen, sowie deren Beobachtungstage.

WALDMEIERKLASSEN 1988



Im folgenden Bild sind die Wolf'schen Relativzahlen aufgetragen. Die durchgezogene Linie sind die S.I.D.C. Zahlen und die Kästchen stellen die Re-Zahlen der Werkgroep ZON da.

WOLFGETAL JAN 89 - APR 89



Quelle: Werkgroepeninfo 4 - August 1989, Dirk Laurent, Eedverbondkaai 96, B-9000 Gent, Belgien, Seiten 101,120-122

Walter Diehl, Braunfelserstr. 79, 6330 Wetzlar

RELATIVZAHLEN

****** Relativzahlnetz S O N N E - Monatsübersicht Juli 1989 ******

Tag	Gruppenzahlen Nord	Gruppenzahlen Süd	Gruppenzahlen ges.	Relativzahlen Nord	Relativzahlen Süd	Relativzahlen gesamt	Andere Indices SIDC	Andere Indices Zürich	Andere Indices Re'	Anzahl Beob. N/S	Anzahl Beob. ges.	Anzahl Beob. Re'
1.	4.2	3.8	8.0	70	61	131	128	134	1982	8	31	12
2.	5.4	3.4	8.8	83	56	139	149	145	2026	6	27	11
3.	4.2	2.6	6.8	74	46	119	129	122	1568	7	44	18
4.	3.4	2.4	5.8	65	39	103	120	104	1219	12	55	25
5.	3.7	1.8	5.5	63	30	93	101	109	943	12	69	29
6.	3.8	2.3	6.0	67	41	109	120	124	1442	14	76	34
7.	4.1	3.1	7.2	75	60	135	149	134	1852	11	64	27
8.	3.6	3.5	7.1	65	64	129	141	140	1536	14	53	22
9.	3.1	3.4	6.5	51	61	112	116	117	1281	8	45	23
10.	2.7	3.3	6.0	39	60	99	104	96	1196	11	46	22
11.	4.8	2.9	7.6	67	52	118	136	154	1267	10	48	23
12.	4.1	2.8	6.9	58	48	106	111	115	1091	11	55	24
13.	4.0	3.0	7.0	58	48	106	116	123	1123	10	53	22
14.	3.6	2.7	6.3	57	40	97	116	134	973	14	49	23
15.	2.3	2.6	4.9	46	33	79	92	98	1122	14	47	23
16.	2.1	3.1	5.2	45	40	86	91	83	1194	12	51	24
17.	2.9	3.0	5.9	55	43	98	99	102	1332	15	52	22
18.	3.6	2.9	6.5	60	49	110	113	110	1383	14	59	29
19.	4.4	2.8	7.2	76	52	128	128	140	1484	14	68	27
20.	4.2	2.8	7.0	81	60	141	149	141	1843	15	66	31
21.	4.9	2.6	7.5	92	65	157	162	148	2244	14	62	31
22.	5.2	3.7	8.9	98	92	190	197	174	2591	16	57	27
23.	4.0	4.3	8.3	70	109	179	195	169	2661	14	46	18
24.	3.6	4.0	7.6	65	96	161	168	173	1986	12	46	17
25.	3.1	3.6	6.6	46	77	122	132	136	1555	10	47	21
26.	2.1	4.3	6.4	27	77	104	111	115	1013	8	47	22
27.	1.4	4.2	5.7	17	66	83	105	112	682	12	40	16
28.	1.1	3.7	4.7	12	59	71	75	85	676	10	50	20
29.	2.7	3.4	6.1	41	62	103	112	105	1120	14	52	22
30.	2.5	3.9	6.5	43	68	111	125	109	1343	9	34	19
31.	1.7	5.2	7.0	33	90	123	132	141	1669	11	47	21
Monatsmittel	3.4	3.3	6.7	58.0	59.5	117.5	126.8	125.5	1464	12	51	23
Beob.-tage	31	31	31	31	31	31	31	31	31			

Vergleich der Relativzahlen:	SONNE-SIDC	SONNE-Zürich	SIDC-Zürich
K-Faktor:	1.080	1.069	0.990
Korrelationskoeffizient:	0.98	0.90	0.92
Streuung:	5.55	11.64	9.28
Vergleichstage:	31	31	31

****** Relativzahlnetz S O N N E - Monatsübersicht August 1989 ******

Tag	Gruppenzahlen Nord	Gruppenzahlen Süd	Gruppenzahlen ges.	Relativzahlen Nord	Relativzahlen Süd	Relativzahlen gesamt	Andere Indices SIDC	Andere Indices Zürich	Andere Indices Re'	Anzahl Beob. N/S	Anzahl Beob. ges.	Anzahl Beob. Re'
1.	1.9	6.5	8.4	34	112	147	158	148	1697	7	42	20
2.	2.3	7.7	10.0	35	122	158	187	194	1687	4	29	14
3.	3.4	6.9	10.2	49	111	161	193	202	1774	9	42	18
4.	4.4	6.4	10.9	64	125	189	210	209	2311	11	51	21
5.	4.1	6.4	10.5	64	137	200	227	210	2688	11	60	28
6.	4.5	7.3	11.8	63	150	214	220	203	3391	10	58	27
7.	4.3	6.6	11.0	57	142	199	206	239	3302	9	43	16
8.	3.9	6.7	10.6	52	150	202	210	172	3875	8	38	15
9.	4.3	6.4	10.7	59	138	197	218	164	3620	7	50	16
10.	4.0	6.0	9.9	58	124	182	200	206	3454	10	57	24
11.	5.4	5.0	10.3	77	113	190	202	200	3386	8	39	14
12.	4.6	4.9	9.5	75	100	174	188	185	2900	9	38	15
13.	6.2	4.0	10.2	103	82	185	198	207	3338	14	62	35
14.	6.3	3.4	9.8	114	60	173	189	200	2933	11	70	33
15.	6.9	3.4	10.3	131	50	182	196	215	3121	12	66	27
16.	6.8	1.5	8.3	144	20	164	169	184	3659	10	50	21
17.	7.2	1.5	8.7	157	20	177	192	203	3692	8	51	28
18.	6.2	1.7	8.0	152	21	173	189	197	4045	11	66	31
19.	6.7	2.0	8.6	150	27	177	202	212	3915	12	73	34
20.	6.0	3.0	9.1	141	45	186	209	208	3877	12	72	39
21.	6.5	3.2	9.7	131	45	177	203	197	2736	11	57	30
22.	5.3	3.1	8.3	91	42	133	160	167	1592	12	58	27
23.	4.9	3.0	8.0	72	44	117	133	137	946	10	56	28
24.	4.9	3.8	8.6	64	51	115	129	140	639	11	50	19
25.	2.7	4.2	6.8	34	52	86	100	104	409	4	35	17
26.	1.8	2.4	4.3	22	39	62	95	97	512	6	31	11
27.	2.0	1.6	3.6	24	28	52	57	67	387	4	25	9
28.	1.3	1.9	3.2	17	32	48	50	46	460	7	31	13
29.	2.2	2.5	4.7	29	38	67	70	68	636	8	47	22
30.	2.3	2.8	5.0	33	54	87	94	89	1334	9	51	22
31.	2.3	2.8	5.2	34	74	108	116	124	2302	10	58	27
Monatsmittel	4.4	4.2	8.5	75.2	75.7	151.0	166.8	167.5	2407	9	50	23
Beob.-tage	31	31	31	31	31	31	31	31	31			

Vergleich der Relativzahlen:	SONNE-SIDC	SONNE-Zürich	SIDC-Zürich
K-Faktor:	1.104	1.109	1.005
Korrelationskoeffizient:	0.99	0.94	0.95
Streuung:	7.78	14.69	11.83
Vergleichstage:	31	31	31

Liste der Beobachter (3. Quartal 1989) - Relativzahlen

Name	Instrument	Beob.tage ges.	Beob.tage N/S	Beob.tage Re'	k-Faktoren Re	k-Faktoren g	k-Faktoren Re'	Str. ung	Korr. koeff
Americana Obs.	Refr. 150/2200	37	37	0	0.977	0.930	0.000	31	0.73
Bergmann,R.	Refl. 130/ 720	28	0	28	0.877	0.769	2.111	17	0.97
Biesemans,J.	Refr. 77/ 0	14	0	14	0.811	0.720	1.896	14	0.93
Bonneville,D.	Refl. 200/2000	45	0	0	0.648	0.978	0.000	32	0.76
Bortolotti,M.	Refr. 60/ 700	75	0	75	0.547	0.725	0.636	29	0.87
Bosselaers,M.	Refl. 250/1830	57	0	56	1.400	0.971	4.825	25	0.83
Brandl,F.	Refr. 60/ 910	75	0	75	1.194	0.934	3.255	31	0.81
Braukmann,J.	Refl. 114/ 900	7	0	0	0.921	0.869	0.000	17	0.87
Broeckels,G.	Refl. 114/ 900	66	51	66	0.750	0.718	1.029	16	0.92
Broeckels,G.	Refr. 62/ 350	79	0	79	0.802	0.733	1.158	18	0.91
Bruegger,S.	Refr. 50/ 600	55	0	55	0.929	0.826	1.291	19	0.96
Bruns,H.-J.	Refr. 50/ 500	13	0	0	0.949	0.964	0.000	24	0.69
Bulling,A.	Refl. 70/1000	37	0	37	0.710	0.694	1.239	13	0.96
Cagigal Obs.	Refr. 200/2750	11	0	0	0.949	0.819	0.000	23	0.77
Capricornio Obs.	Refr. 135/2025	53	0	0	1.037	0.967	0.000	42	0.62
Clemmens,M.	Refr. 0/ 0	12	0	0	1.527	1.114	0.000	15	0.75
Courdurie	Refr. 80/1200	41	0	0	0.795	0.775	0.000	13	0.96
Czaja,A.	Refr. 60/ 910	33	0	33	0.806	0.740	1.466	13	0.96
Daniels,T.	Refl. 100/1000	6	0	6	1.098	0.913	2.381	16	0.92
De Backer,H.	Refl. 100/1035	53	0	53	1.053	0.834	2.783	12	0.95
Devroey,E.	Refr. 0/ 0	6	0	6	1.163	0.938	3.531	17	0.78
Ferrara,M.	Refr. 60/ 700	8	0	8	0.836	0.774	1.033	18	0.82
Freitag,U.	Refl. 114/ 900	15	0	15	0.840	0.713	1.533	16	0.94
Freitag,U.	Refr. 102/1000	22	0	22	0.744	0.674	1.261	14	0.92
Friedrichs,J.	Refl. 90/1000	41	0	39	1.130	0.915	2.688	17	0.92
Gouyaud,F.	Refl. 115/ 900	61	0	0	0.853	0.759	0.000	13	0.95
Guillery,Ph.	Refr. 80/1200	55	0	0	0.815	0.798	0.000	17	0.89
Hakkinen,R.	Refr. 150/2063	15	0	0	0.859	0.834	0.000	19	0.87
Hammerschmidt,K.	Refl. 76/ 700	32	0	0	1.166	0.862	0.000	22	0.88
Hecht,P.	Refl. 200/2000	11	0	11	1.209	0.867	3.340	22	0.86
Holl,M.	Refr. 60/ 910	49	0	49	0.802	0.696	1.735	13	0.96
Hunstiege,H.J.	Refr. 50/ 300	82	0	0	0.993	0.827	0.000	26	0.74
Jahn,J.	Refr. 50/ 500	41	0	41	0.993	0.881	1.659	11	0.96
Janssens,J.	Refr. 60/ 700	56	0	56	0.864	0.777	1.265	17	0.97
Joppich,H.	Refr. 60/ 900	12	0	12	0.950	0.817	2.256	14	0.91
Katava,J.	Refr. 60/ 415	27	0	0	1.520	1.134	0.000	26	0.78
Kautto,H.	Refr. 50/ 600	14	0	0	1.839	1.354	0.000	38	0.86
Kluge,W.	Refl. 200/2000	42	0	0	0.673	0.608	0.000	21	0.94
Kluwak,T.	Refl. 70/ 300	20	0	0	0.880	0.837	0.000	16	0.91
Larguier,M.	Refr. 62/ 910	60	0	0	0.734	0.732	0.000	22	0.92
Lau,D.	Refr. 60/ 700	78	0	78	0.888	0.816	1.347	26	0.85
Laurent,D.	Refr. 60/ 700	44	0	44	0.883	0.797	1.639	13	0.95
Lehner,O.	Refl. 200/1200	45	0	0	1.156	0.951	0.000	15	0.96
Lukkari,S.	Refr. 60/1200	20	0	0	0.887	0.918	0.900	17	0.95
Maekelae,V.	Refr. 90/1200	16	0	0	0.971	0.891	0.000	12	0.89

Fortsetzung - Liste der Beobachter (3/1989) - Relativzahlen

Maintz,G.	Refl. 203/2032	20	0	0	0.729	0.839	0.000	15	0.92
Marekfia,G.	Refr. 80/ 500	11	0	11	0.670	0.723	1.036	18	0.73
Martinez,R.	Refr. 60/ 800	25	0	0	0.991	0.846	3.075	13	0.91
Niechoy,D.	Refr. 102/1300	9	0	0	1.048	0.916	0.000	29	0.68
Ojanperae,J.	Refr. 150/2063	38	0	0	0.720	0.846	0.000	25	0.89
Perala,M.	Refl. 200/2000	31	0	0	0.910	1.011	0.000	21	0.94
Philippe,A.	Refr. 60/ 700	52	0	0	0.819	0.672	0.000	18	0.88
Pietz,J.	Refl. 114/ 900	11	0	0	0.842	0.745	0.000	19	0.91
Rasson,A.	Refl. 220/ 0	69	0	0	0.688	0.749	0.000	17	0.93
Rauer,R.	Refr. 90/1300	14	0	0	0.906	0.887	0.000	17	0.95
Ringe,P.	Refl. 76/ 600	15	0	15	0.863	0.893	1.194	29	0.84
Rodriguez,V.	Refr. 76/1200	63	0	0	0.623	0.733	0.000	29	0.90
Schott,G.-L.	Refl. 203/2032	37	0	0	0.790	0.516	1.306	27	0.83
Schumacher,K.	Refl. 200/2000	22	0	0	0.840	0.789	0.000	12	0.93
Schumacher,K.	Refr. 80/ 910	43	0	0	0.897	0.886	0.000	20	0.94
Stietzel,K.-H.	Refr. 63/ 840	42	0	0	0.630	0.878	0.000	20	0.94
Strauch,G.	Refr. 60/ 800	25	0	0	1.001	0.841	0.000	16	0.93
Temme,Ch.	Refr. 90/1300	19	0	19	0.738	0.936	0.987	17	0.96
Urania Obs.	Refr. 0/ 0	60	0	0	0.640	0.801	0.000	18	0.94
Verstraete,T.	Refr. 60/ 710	54	0	54	0.760	0.746	1.298	26	0.94
Wiebling,D.	Refl. 100/1000	13	0	13	0.865	0.916	1.178	16	0.92
Wiebling,D.	Refr. 80/1200	75	0	75	0.718	0.823	0.813	19	0.93
Wikholm,L.	Refl. 76/ 600	12	0	0	1.073	0.868	3.434	15	0.98
Wislez,J.-M.	Refl. 76/ 700	13	0	13	0.842	0.762	1.456	26	0.84

Bezugsbeobachter:

Bachmann,U.	Refl. 203/2000	31	0	18	0.664	0.714	0.874	12	0.97
Bachmann,U.	Refr. 60/ 910	31	0	18	0.793	0.752	1.198	13	0.95
Beltran,S.V.	Refl. 200/1600	39	0	0	0.947	0.870	1.312	34	0.92
Brauckhoff,D.	Refr. 100/1300	53	52	52	0.632	0.651	1.028	15	0.93
Bruns,H.-J.	Refr. 60/ 840	56	0	0	0.740	0.766	0.942	11	0.97
Bruns,H.-J.	Refr. 80/ 840	48	0	0	0.659	0.702	0.000	15	0.95
Buggenthien,R.	Refr. 50/ 600	77	0	75	0.719	0.770	0.814	20	0.90
Dragesco,J.	Refr. 55/ 440	82	0	0	0.980	0.991	0.000	22	0.95
Dubois,F.	Refr. 102/1500	78	51	78	0.701	0.712	1.214	13	0.96
Friedli,T.	Refl. 250/1400	5	0	0	0.633	0.678	0.923	31	0.98
Guenther,R.	Refl. 100/1200	29	0	0	1.190	0.999	1.410	35	0.81
Hardie,B.	Refr. 130/1800	69	69	69	0.878	0.771	2.035	27	0.93
Hedewig,R.	Refr. 80/1200	37	0	0	0.882	0.942	0.491	26	0.87
Holl,M.	Fegl. 50/ 0	5	0	5	0.967	0.908	1.447	27	0.95
Huensch,M.	Refl. 110/ 900	26	0	26	0.888	0.821	1.852	19	0.97
Junker,E.	Refr. 50/ 600	21	0	21	0.975	0.767	2.017	13	0.95
Kandilli Obs.	Refr. 200/3070	86	0	69	0.737	0.720	1.172	22	0.92
Koester,T.	Refl. 112/ 900	10	0	10	0.913	0.852	1.388	21	0.92
Kohle,S.	Refr. 60/ 910	6	0	6	0.707	0.779	0.713	21	0.87
Lapsien,J.	Refr. 50/ 900	5	0	5	0.774	0.740	0.881	7	0.86
Lapsien,J.	Refr. 230/3000	5	0	5	0.501	0.607	0.410	12	0.68

****** Relativzahlnetz S O N N E - Monatsübersicht September 1989 ******

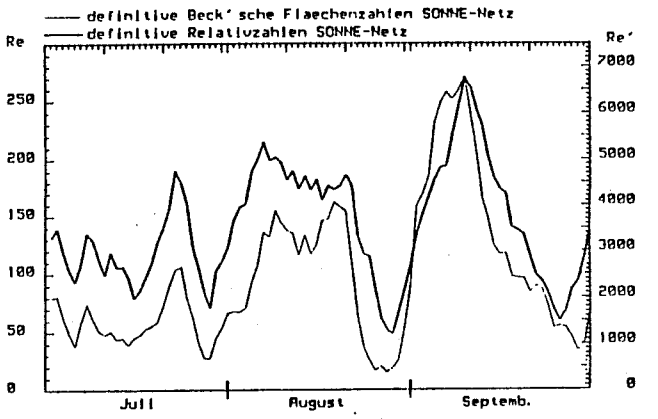
Tag	Gruppenzahlen Nord	Gruppenzahlen Süd	Gruppenzahlen ges.	Relativzahlen Nord	Relativzahlen Süd	Relativzahlen gesamt	Andere Indices SIDC	Andere Indices ZÜrich	Andere Indices Re'	Anzahl Beob. N/S	Anzahl Beob. ges.	Anzahl Beob. Re'
1.	3.1	3.0	6.1	41	93	134	147	139	3979	13	48	25
2.	3.7	2.9	6.6	52	100	152	171	158	4241	9	32	15
3.	3.9	2.9	6.8	61	106	167	180	179	4661	10	44	25
4.	3.6	3.3	7.0	66	117	183	204	200	5799	9	39	22
5.	4.5	2.6	7.1	87	106	193	212	226	6232	12	42	18
6.	4.5	2.2	6.7	98	96	194	230	232	6448	10	45	22
7.	6.5	2.1	8.5	129	90	219	277	279	6296	12	52	24
8.	7.1	2.2	9.4	167	77	244	261	279	6464	12	59	30
9.	7.4	2.5	9.9	192	77	269	296	270	6755	16	57	30
10.	7.5	3.0	10.5	193	69	262	270	271	5985	10	36	10
11.	7.2	3.1	10.4	186	57	243	264	270	5169	12	46	21
12.	7.6	2.9	10.5	184	45	229	264	259	4158	11	39	21
13.	7.6	2.0	9.6	164	38	202	248	211	3725	5	20	12
14.	7.0	1.7	8.7	156	28	184	215	214	3118	8	41	20
15.	7.3	1.5	8.7	152	22	174	207	205	2920	5	21	11
16.	6.0	2.3	8.4	134	36	170	180	189	2944	8	37	20
17.	4.9	1.9	6.8	105	36	141	159	156	2435	14	56	30
18.	3.7	3.3	7.0	76	61	139	155	151	2415	12	58	31
19.	3.0	3.8	6.8	55	79	134	132	153	2406	9	36	20
20.	2.3	3.4	5.6	40	76	116	137	141	2101	10	55	28
21.	1.5	2.9	4.5	24	75	99	111	113	2249	10	49	25
22.	1.7	2.4	4.1	26	67	94	109	107	2184	10	53	28
23.	2.0	2.0	4.0	28	56	84	110	100	1816	8	24	15
24.	1.0	2.6	3.6	12	58	70	85	98	1337	9	35	18
25.	0.5	2.5	3.0	6	54	60	80	93	1382	9	27	14
26.	0.1	3.2	3.3	1	67	68	93	99	1351	10	31	14
27.	1.0	4.0	5.0	13	74	87	101	104	1147	9	39	20
28.	1.9	4.2	6.1	24	70	94	111	115	834	2	20	6
29.	3.3	3.8	7.1	45	69	114	134	139	1020	6	24	13
30.	3.8	3.8	7.6	60	76	136	142	149	1691	7	32	18
Monatsmittel	4.2	2.8	7.0	85.9	69.2	155.1	176.8	176.7	3442	10	40	20
Beob.-tage	30	30	30	30	30	30	30	30	30			

Vergleich der Relativzahlen:	SONNE-SIDC	SONNE-ZÜrich	SIDC-ZÜrich
K-Faktor:	1.140	1.139	0.999
Korrelationskoeffizient:	0.99	0.98	0.99
Streuung:	8.49	11.20	8.07
Vergleichstage:	30	30	30

Fortsetzung - Liste der Beobachter (3/1989) - Relativzahlen

Lorenzen,D.H.	Refl.	114/1000	30	0	30	0.829	0.798	1.120	25	0.91
Lunping Obs.	Refr.	100/1500	57	0	0	0.857	0.862	0.985	17	0.92
Marekfia,G.	Refl.	125/1250	29	24	29	0.813	0.762	1.279	15	0.96
Mochizuki,E.	Refr.	90/1000	55	55	39	0.626	0.660	0.896	19	0.97
Moeller,M.	Refr.	79/1000	87	87	87	0.761	0.777	1.084	13	0.95
Niechoy,D.	Refl.	203/2032	41	0	9	0.837	0.811	0.000	19	0.90
Noy,J.R.	Refr.	80/1200	16	16	16	0.935	0.790	1.487	30	0.93
Reil,A.	Refr.	60/ 900	75	47	75	1.253	1.020	6.963	25	0.88
SOVAFA Obs.	Refr.	75/1200	7	0	0	0.693	0.922	0.515	21	0.88
San Miguel Obs.	Refr.	130/2600	18	12	13	0.732	0.838	0.933	22	0.77
Scheunemann,J.	Refr.	60/ 800	14	0	14	0.892	0.806	1.277	22	0.86
Schulze,W.	Refr.	63/ 840	43	43	0	0.744	0.758	0.000	35	0.96

SONNENAKTIVITAET 3. QUARTAL 1989



Fortsetzung - Liste der Beobachter (3/1989) - Relativzahlen

Schwab,E.	Refr.	70/1200	5	0	3	0.769	0.718	1.005	26	0.97
Van Slooten,B.	Refr.	90/1300	75	75	0	0.716	0.766	1.137	14	0.94
Stemmler,G.	Refr.	63/ 670	61	0	0	0.945	0.770	0.000	20	0.93
Stollwerck,P.	Refr.	60/ 700	15	0	15	0.801	0.850	1.118	23	0.85
Stolzen,P.	Refr.	40/ 500	50	0	0	1.146	1.006	0.000	17	0.90
Suzuki,M.	Refr.	100/ 0	59	59	0	0.447	0.578	0.349	15	0.97
Taipei Obs.	Refr.	130/ 0	72	72	0	0.620	0.646	0.825	16	0.94
Uccle Obs.	Refr.	0/ 0	76	0	0	0.717	0.717	0.000	19	0.89
Vstw. Hof	Refr.	76/1180	52	0	0	0.608	0.687	0.651	17	0.98
WFS,Berlin	Refr.	150/2250	76	76	76	0.562	0.573	0.699	15	0.94
Willi,X.	Refl.	200/1320	27	0	0	0.773	0.734	3.075	18	0.96
Yvergneaux,D.	Refl.	115/ 900	58	58	0	0.865	0.760	0.000	16	0.94

** Gesamtzahl der Beobachtungen: 4339 (davon N/S: 884; Re': 2021) **
** Anzahl der Beobachter/Instr.: 114 (davon N/S: 17; Re': 57) **

Legende:
Beob.tage Anzahl der Beobachtungstage fuer:
ges. N/S Re': Relativzahl gesamt, Re Nord/Sued, Re'
k-Faktoren Zur Reduktion der Daten benutzte k-Faktoren
Re g Re': fuer Relativzahlen, Gruppenzahlen, Re'
Str.ung: Streuung der Relativz. (bezogen auf Re=100)
Korr.koeff.: Korrelationskoeff. zur Bezugsrelativzahl
Beobachter mit weniger als 5 Vergleichstag(en) wurden bei der Auswertung nicht beruecksichtigt.

Gegenüberstellung der Monatsmittel 3. Quartal 1989

	SIDC prov.	Zuer. prov.	SONNE def.	SONNE prov.	AAVSO prov.	DDR AKS	Finnl. URSA	Frank. GFOES	Japan OAA	Kanz. höhe	Polen prov.	Schz. SAG
Juli	126.8	125.5	117.5	116.3	133.8	177.5	129.3	146.3	107.0	125.5	131.4	124.9
Aug.	166.8	167.5	151.0	148.5	173.5	-	159.5	188.0	146.7	163.4	170.3	166.7
Sep.	176.8	176.7	155.1	148.5	177.6	-	190.9	188.1	143.4	166.9	177.0	175.9

Zusammenstellung: Klaus Reinsch, unter Mitarbeit von: Andreas Bulling, Martin Dillig, Jost Jahn, Dirk Laurent, Jari Mäkinen, Michael Möller, Georg Piehler

Klaus Reinsch 25.11.1989

NEUES FORMBLATT FÜR SONNENFLECKEN-BEOBACHTUNGEN

Abstract. An improved form to report different sunspot numbers is presented. This form may be used to submit observations of Wolf numbers, new area numbers (Beck index), Pettis numbers, classification values and naked eye sunspot numbers on one form only. The new form and explanations will also be available in English, French and Spanish on request to the author.

Zur Arbeitserleichterung für Beobachter und Auswerter gibt es jetzt eine verbesserte Version des Formblattes für Sonnenfleckenbeobachtungen, das zahlreiche seit der Sonnentagung in Weil der Stadt geäußerte Anregungen und Ideen seitens der Beobachter und Auswerter berücksichtigt. Die neue Datenliste bietet gegenüber der alten eine eigene Spalte für die Beobachtungsqualität Q sowie für die Teilnehmer an mehreren Beobachtungsprogrammen die Möglichkeit, alle Maßzahlen zur Fleckenaktivität (Wolfsche Relativzahl, Becksche Flächenzahl, Pettiszahl, CV-Werte, Fleckenzahl von bloßem Auge) in nur einer Liste einzutragen. Um Fehler bei der Eingabe der Daten in den Rechner zu vermeiden, wurde am Ende der Liste eine Zeile ergänzt, in der für jede Spalte die Summe der darüberstehenden Tageswerte als Prüfsumme notiert werden sollte. Jeder Beobachter sollte durch sorgfältiges Berechnen und Ausfüllen dieser Summenzeile dazu beitragen, daß seine Beobachtungen auch fehlerfrei ausgewertet werden. Auf der Rückseite der Liste können weiterhin die Fleckengruppenklassifikationen eingetragen werden.

Die neuen Vordrucke und die zugehörigen Erläuterungen (einschließlich modifizierter Kiepenheuer-Skala und Waldmeier-Klassifikationsschema) können gegen Einsendung eines Kostenbeitrages von **) DM für 24 Listen sowie des Rückportos (Drucksache bis 250g) in Briefmarken ab sofort bei mir angefordert werden.

Mitarbeiter am SONNE-Relativzahlnetz sollten die ausgefüllten Listen jeweils bis spätestens zum 5. des folgenden Monats an untenstehende Adresse schicken. Um Portokosten zu sparen, bieten wir allen Beobachtern, die an mehreren Programmen (z.B. Relativzahl und Pettiszahl) teilnehmen, an, ihre Beobachtungen gesammelt an die entsprechenden Auswertestellen weiterzuleiten. Voraussetzung hierfür ist jedoch, daß pro Beobachtungsprogramm eine Kopie der Datenliste eingeschickt wird und diese spätestens am 10. des folgenden Monats in Berlin eingetroffen sind. Aus Arbeits- und Kostengründen kann die Berliner Sonnengruppe keinen Kopierdienst für ausgefüllte Datenlisten übernehmen.

SONNENAKTIVITÄT IM MONAT 19

Beobachter (Name, Adresse):

Instrument/Methode:
O Refraktor D= _____ mm, f= _____ mm
O Reflektor Vergrößerung: _____ x
O Fernglas: _____ x _____
O visuell; O Projektion, Ø: _____ mm; O fotogr.

Tag	UT	R	S	Q	g_n	f_n	g_s	f_s	g	f	Re	R_B	p	s	SN	CV	A	
1																		
2																		
3																		
31																		
Summe:																		
Anzahl:																		
Mittel:																		

Klaus Reinsch, c/o Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Munsterdamm 90, D-1000 Berlin 41 **) Preise: S. 144

SONNE - Jahresinhaltsverzeichnis Jahrgang 13 (1989)

Nr. 49 Seite 1 - 38 / Nr. 50 Seite 39 - 80
Nr. 51 Seite 81 - 108 / Nr. 52 Seite 109 - 144

I. Zusammenarbeit der Sonnenbeobachter

Arbeitsgebiete und Veröffentlichungen 3
Editorial 4,41,111
NVWS (Niederlande), VVS (Belgien), VdS (Deutschland): Zusammenarbeit nach Hoeven 4
Jahresbilanz des AKS für 1987 20
Gründung des französischen Beobachternetzes GFOES 41
Einige Ergebnisse der finnischen Sonnenbeobachter der Gruppe URSA 44
Information über die Werkgroep Zon 45
Das Bulletinboard des NOAA SESC 45
Kurznachricht der ALPO 54
Sonnenbeobachtung heute 61
Bundeswettbewerb Jugend forscht 64
Davon profitiert jeder 71
"International Contacts" 86
Spendenaktion auf der XIII. SONNE-Tagung erfolgreich 90
Alle Jahre wieder... 111
Änderung der Endredaktion von SONNE 111
Norwegentag in Hoeven (NL) 113
IAU-Unterstützung für die Sonnenforschung 113
Das SONNE-Datenblatt 127
Regionale Sonnenbeobachter-AG Rhein/Main 130
Einige Auswertungsergebnisse der VVS Werkgroep Zon 137

II. Tagungen

Voranzeige XIII. SONNE - Tagung 1989 3
IAYC 1989 7
Tagung der Österreichischen Amateurastronomen 7
Zur Geschichte der Sonnetagungen 11
Aufruf an alle Tagungsfotografen! 41
Die Berichte der diesjährigen SONNE-Tagung... 41
Einladung zu einem internationalen Meeting 44
Bericht der XIII. SONNE-Tagung 1989 83
AG Anfänger 84
AG Sonnenuhren 84
AG Hα 84
AG Relativzahlen und Fleckenklassifikation 85
AG Positionsbestimmung 85
AG Fackeln 85
AG Sonnenkorona/Sonnenfinsternisse 85
AG Solarkonstante 86
"International Contacts" 86
Sonnenforschung im 19. Jh. 87
Radius und Helligkeitsänderungen der Sonne 87
Astronomische Dämmerung in Zürich 88
Systematik und Selbstbau eines Spektroskops 89
Spendenaktion auf der XIII. SONNE-Tagung erfolgreich 90
Tagungshinweis für November 1989 89
Voranzeige XIV. SONNE - Tagung 1990 90,111

III. Sonnenflecken und Fleckenklassifikation

Die Sonnenaktivität Oktober - Dezember 1988 6
Sonnenfleckenzeichnungen August - September 1988 10
Die Sonnenaktivität im Jahre 1987 anhand eines ausgewählten Zahlenmaterials 20
Sonnenfleckenzeichnungen 25,95
Fleckenklassifikation nach Waldmeier: Auswertung der Relativzahlbögen des SONNE-Netzes 26
Große Fleckengruppe 02./03.07.1988 34
Der "langweilige" Sonnenfleck, nach der Berichtigung von Frank Rümmler 41
Reihenbeobachtung von Sonnenflecken 44
Vorboten und Durchgang der großen Fleckengruppe im Februar und März 1989 51
Die Sonnenaktivität im 1. Quartal 1989 62
Umbrateilung beobachtet? 63
Fleckenzeichnungen vom 08.-21.06.1989 96
Die Sonnenaktivität im 2. Quartal 1989 97
Tageskarte mit dem Computer 101
Entwicklung einer Fleckengruppe im Juli 1988 122
Fleckenzeichnungen vom 29.07.1988 122
Sonnenfleckenbeobachtung mit dem Zeichenstift 123
Jahresbericht der SONNE-Tageskarten 1988 124
Die Sonnenaktivität im 3. Quartal 1989 126
Schauspiel einer größeren Fleckengruppe 131

IV. Relativzahlen - Sonnenfleckenzyklen

Einfluß der Sonnenaktivität auf die globalen Oberflächentemperaturen der Ozeane 7
Fleckenflächen und Relativzahlen aus Griechenland 10
32 Jahre Sonnenbeobachtung von Jean Nicolini am Observatorio do Capricornio 11
Jahresbericht 1987 der Pettiszahl 19
Monatsübersichten des Relativzahlnetzes, Quartale 4/88, 1/89, 2/89, 3/89 28,72,102,138
Beobachterlisten des Relativzahlnetzes, Quartale 4/88, 1/89, 2/89, 3/89 29,72,102,138
Statistik 1988 der Relativzahlen 31
Jahresbericht des SONNE-Relativzahlnetzes - die Sonnenaktivität 1988 32
Sonnenfleckenbeobachtungen von bloßem Auge, Quartale 4/88, 1/89, 2/89, 3/89 34,70,95,120
Zusammenfassung 1988 der Sonnenfleckenbeobachtungen von bloßem Auge 34
Steuert die Sonnenaktivität einem noch nie dagewesenen Maximum zu? 42
Der 21. Sonnenfleckenzyklus 46
Die Aktivitäten des 21. Zyklus und der Beginn des 22. Zyklus 48
Anmerkungen zum Ausfüllen von Formblättern 71
Definitive Relativzahlen 1988 - SIDC Brüssel 73
Der 22. Sonnenfleckenzyklus 114
Neues Formblatt für Sonnenfleckenbeobachtungen 139

V. Sonnenfotografie

Fotoseiten 1,38,39,59,60,80,81,108,109,144
Fotografische Beobachtung aktiver Protuberanzen 21
Orientierung von Sonnenfotos 24
Daten der Sonnenfotos 31,70,91,123
Der lange Weg zur ersten Fotoinnenseite 58

VI. Positionsbestimmung

Synoptische Karten der Rotationen 1807-1809, 1810-1811, 1812-1815, 1816-1819 14,65,98,135
Differentielle Rotation der Sonne 15,70,99,136
Erratum 137
Die differentielle Rotation der Sonne und ihre Auswertung am TI 66 15
Jahresauswertung 1988 der synoptischen Karten 66
Jahresabschlußbericht 1988 der differentiellen Rotation 68
Positionsbestimmung für Einsteiger 97
Wird die Sonne um das Jahr 1995 eine starre Rotationsphase durchlaufen? 100
Fleckenmessungen mit Newton und Refraktor 113
Sonnenephemeride 1990 133

VII. Fackeln im Weißlicht

Fackelbericht 1986 18
Anmerkungen zur Auswertung von Beobachtungen polarer Fackeln 22
Fackelaktivität, Quartale 4/88, 1/89+2/88, 2/89, 3/89 34,74,95,127
Polfackeln - Neuland für den Amateursonnenbeobachter, 5. Teil 74
Fackeln, Fackelgruppen und Fackelrelativzahl als Maßzahl der Fackelaktivität, 4. Teil 76

VIII. Hα und Protuberanzen

Protuberanzen und Beobachtungsprogramme 8
Darstellung der Breitenverteilung der Protuberanzenaktivität 1988 durch die Protuberanzenrelativzahl 12
Fotografische Beobachtung aktiver Protuberanzen 21
γ-Flares und Solar Max - die Mitwirkung der Amateure wird gebraucht 62

Beobachtung aktiver Protuberanzen im März 1989 75
Zur großen Sonneneruption vom 09.11.1988, Fortsetzung 78
Das Weißlichtflare vom 06.03.1989 96
Sonnenbeobachtung in Hα am 08.04.1989 129
Ein neuer Protuberanzenansatz von Baader 130
Flare-Watch 130
Schauspiel einer größeren Fleckengruppe 131

IX. Sonnenfinsternisse

Sonnenfinsternis vom 18.03.1988 13
Die totale Sonnenfinsternis 1990 in Finnland 50
Die totale Sonnenfinsternis von 1981 92,112
Sonnenfinsternis vom 22.07.1990 121

X. Buchbesprechungen

P. Renner (Hrsg.): Kleine Enzyklopädie Physik 35
K. Lindner: Kleines Lexikon Astronomie 35
R. Borsch-Laaks, P. Stenhorst: Das Solarzellenbastelbuch 35
J.B. Hearnshaw, P.L. Cottrell (Hrsg.): Instrumentation and Research Programmes for Small Telescopes 35
P. & P. Morrison, C. & R. Eames: Zehnhoch 36
C. Payne-Gaposhkin: Sterne und Sternhaufen 36
DFG: Denkschrift Astronomie 36
R. Tatum: Monochromatic Handbook 105
H. Bernhard, K. Lindner, M. Schukowski: Wissensspeicher Astronomie 105
Spektrum-Videothek: Die Sonne 105
M. Stix: The Sun 106
M. Mayer: Unendliches Weltall 1990 142
D. Layzer: Das Universum 142
G.L. Verschuur, K.I. Kellermann (Hrsg.): Galactic and Extragalactic Radio Astronomy 142

XI. Sonstiges

Unser Leser Friedrich Fleig wird 100 Jahre alt 5
Hinweise für die Autoren von Sonne 5,111
Die Sonnenüberwachung am Sonnenobservatorium Kanzelhöhe 10
Ein ungewöhnliches Radioteleskop für die Volkssternwarte Hof 16
Lexikon (XXVIII - XXIX) 33,104
SONNE Starecke (XXI - XXIV) 35,67,106,112
SONNE T-Shirt 36
Anzeigen 37,79,106,107,143
Beobachtung eines Polarlichtes in Aachen 42
Nordlichter und magnetische Gewitter 42
Sun Telescope 52
Mein Sonnenokular 52
Solare Radiostrahlung - Typ-I-Bursts 53
RÄTSOL 55,96
Luftunruhe bei Sonnenbeobachtungen an der Wilhelm-Foerster-Sternwarte 1976 - 1979 56
Leserbriefe 57,106,132
Betrifft: "Thousand Oaks"-Objektivsonnenfilter 57
Paul Ahnert † 78
Regionales Datenzentrum für planetare Bilddaten 78
Sonnenforschung im 19. Jh. 87
Radius und Helligkeitsänderungen der Sonne 87
Astronomische Dämmerung in Zürich 88
Systematik und Selbstbau eines Spektroskops 89
Das Protonereignis 91
Saftpresse 91,132
Klopfer des Quartals 96
Lachen mit SONNE 123
Sonnenforschung 128
Jahresinhaltsverzeichnis 1989 140

Autorenverzeichnis

BAP (N. Dahmen, A. Grunert, E. Junker, G. Schwaab, M. Schwab, C. Wolf) 15, 65, 66, 99, 135
Beck, R. 35
Becker, K. 89
Bergmann, R. 113
Beyer, W. 52
Brauckhoff, D. 75
Dahmen, N. 20
Delfs, M. 35, 71, 74, 78, 85, 94, 95, 105, 112, 127
Diehl, W. 6, 10, 11, 13, 41, 42, 44, 45, 48, 50, 54, 61, 62, 78, 86, 96, 97, 124, 126, 137
Dillig, M. 26, 85, 90
Dobson, J. 52
Dreyhsig, J. 76
Dubois, F. 38
Eggendinger, J. 38
Ferrara, M. 108
Friedrichs, J. 45, 106
Glitsch, I. 41, 51, 131
Gurriz, N. 122
Götz, M. 3, 19, 84, 140
Haacke, S. 8, 35, 41
Hamann, A. 144
Hellemann, K. 140
Heinrich, M. 144
Hilbrecht, H. 7, 56, 62
Hilz, R. 33, 36, 104, 111
Hoell, J. 78, 87
Holl, M. 63
Hopf, K. 17, 38, 142, 144
Iskum, J. 95
Jahn, C.H. 31, 57, 70, 80, 123
Janke, P. 38
Jenner, G. 108, 129, 144
Joppich, H. 15, 68, 69, 96, 99, 100, 108, 136
Junker, E. 4, 11, 36, 41, 85, 103, 105, 111, 132, 142
Keller, H.U. 1, 34, 70, 88, 95, 120
Klauser, F. 109, 144
Kluge, W. 123
Krohmer, S. 140
Kufer, F. 80
Langthaler, D. 7
Lankeit, E. 53
Lapsien, J. 86
Laurent, D. 89
Lille, W. 24, 58, 84, 108
Lindermann, O. 97
Livesey, R.J. 91
Malde, K.I. 114
Malherbe, J.M. 8
Marekfia, G. 18, 21, 75, 144
Martres, H.J. 8
Marwinski, T. 25
Möller, M. 42, 90, 111, 127
Neil, M. 144
Oberem, K. 42
Opizzo, Y. 84
Paech, W. 130
Pieler, G. 71
Reinsch, K. 22, 28, 32, 33, 35, 73, 103, 104, 132, 138, 139
Reimann, U. 7
Remmert, E. 80
Riffel, M. 101
Schennemann, J. 27, 64
Schott, G.L. 108, 122
Schulz, W. 80
Schulze, W. 46
Schwab, M. 57, 67
Solaris, R. 5
Solaris, V. 114
Staps, D. 85, 121
Stemmler, G. 20
Stephan, M. 55, 96
Stetter, H. 12
Stietzel, K.H. 10, 34
Stollwerck, P. 84
Treutner, H. 80
Trummer, W. 128
Vial, J.C. 8
Vogt, O. 133
Völker, P. 35, 36, 41, 105, 106, 111, 112, 113
Walter, F. 140
Wenzel, K. 91
Wiebers, B. 108
Wolf, C. 113, 142
Wolfschmidt, G. 87

BUCHBESPRECHUNGEN

Unendliches Weltall 1990 - ein Folienkalender, Format 53*31cm. Bildgröße 31*23cm; 1 Titelbild, 6 Monatsbilder, Bildauswahl und Texte: Martin Mayer, Sternwarte Violau, Hannesschläger Verlag Augsburg 1990. Einzelpreis DM 36.-

Endlich gibt es ihn wieder - den Kalender "Unendliches Weltall". Es ist kein gewöhnlicher Kalender, wie man vielleicht meinen möchte- und schon gar keiner in Taschenformat. Es ist der Versuch ungewöhnliche Bilder auf eine ungewöhnliche Weise zu präsentieren: nicht Papier, sondern transparente Kunststoffolie trägt die sorgsam ausgewählten, hervorragend gelungenen Fotografien aus der Astronomie und Raumfahrt. Damit erschließt sich über den kalendaren Gebrauch hinaus ein großes Anwendungsfeld, von dem noch am Schluß die Rede sein wird.

Der Autor Martin Mayer, Leiter der Sternwarte Violau, konnte diese Idee 1977 erstmals in Zusammenarbeit mit dem auf Foliendruck spezialisierten Hannesschläger-Verlag in Augsburg verwirklichen. Acht Kalender sind bisher erschienen, und wie die der früheren Jahre, hält auch der Kalender 1990 die Meilensteine astronomischer Forschung und Weltraumfahrt in hervorragender Weise im Bild fest. Trotz des komplizierten Herstellungsprozesses gelang es, die Bilder nahezu ohne Qualitätsverlust von den zur Verfügung gestellten Originalen zu reproduzieren.

Das Titelfoto zeigt eine brilliante Aufnahme des Kometen Bradfield. Es wurde auf dem Calar Alto, der Außenstation des Max-Planck-Instituts für Astronomie in Heidelberg von Dr. Kurt Birkle und Mitarbeitern gewonnen. Weitere Aufnahmen , u.a. von der Supernova 1987 a, stellte die ESO (Europäische Südsternwarte) zur Verfügung. Natürlich fehlen auch nicht Bilder von der Erkundung des Kometen Halley, beigesteuert von Dr.H.U.Keller vom Max-Planck-Institut für Aeronomie, dessen HMC-Kamera an Bord der Raumsonde GIOTTO die ersten Aufnahmen eines Kometenkerns gelangen. Von einer weiteren ausgezeichneten Fotografie von Halley im Perihel 1986 wissen nur Insider, daß sie von einem Amateur stammt: dem österreicher Michael Jäger.

Die sieben Folien lassen sich einzeln entnehmen und sind mit weißem Papier hinterlegt. Somit steht einer traditonellen Verwendung als Wandkalender nichts im Wege. Die Folien können aber auch herausgenommen, in ganzen Wand-oder beleuchteten Hinterglasfriesen präsentiert - oder ohne weiteres für unterrichtliche Zwecke mit dem Tageslichtprojektor gezeigt werden.

An dieser Stelle sei angemerkt, daß sämtliche Folien früherer Kalender noch einzeln bezogen werden können,u.a. historische Aufnahmen von Pioneer, Voyager und den NASA-Raumflügen zum Mond ebenso wie Bilder der Erde und weitentfernter Galaxien. Nur zu diesem Zweck wende man sich direkt an die Sternwarte Violau, 8901 Altenmünster. Volkssternwarten und Astronomische Vereinigungen können Sammelbestellungen auch direkt an diese Adresse senden.

Der einzelne Kalender ist in jeder Buchhandlung erhältlich. Die hohe technische Qualität- die Folien werden einzeln von Hand eingeklebt- und die vielseitige Verwendbarkeit, lassen den Preis in einem recht günstigen Licht erscheinen, zumal Kalendarium und die ausführlichen Bildunterschriften in drei Sprachen abgefaßt sind.

Kurt Hopf

David Layzer: Das Universum - Aufbau, Entdeckungen, Theorien. Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft, Heidelberg 1986; VIII + 252 Seiten; ca. 250 meist farbige, teils winzige Abb.; Leinen geb.; ISBN 3-922508-81-2; DM 56.-

Das Buch beschäftigt sich mit der Entwicklung der kosmologischen Weltmodelle von der Antike über Kopernikus, Kepler, Galilei, Newton und Einstein bis zum heutigen Standardmodell der Kosmologie. Im Gegensatz zu üblichen populärwissenschaftlichen Büchern ergreift der Autor öfter die Sprache der Mathematik und versucht Sachverhalte (neben oft exzellenten Abbildungen) mit Formeln zu erläutern und zu vertiefen. Der physikalisch interessierte Amateurastronom wird den Rechnungen meist folgen können. Zum Verständnis einzelner Punkte können die Gleichungen auch überschlagen werden. Im Anhang wird dem Leser die Vektorrechnung erklärt, Differentialrechnung wäre allerdings nötiger gewesen. Viele Grafiken sind hervorragend (z.B. Methoden der Entfernungsbestimmung, Tageslängenschwankung, Dopplereffekt, relativistische Rotverschiebung). Einige Abbildungen (insbesondere von astronomischen Objekten) sind allerdings zu klein geraten (z.B. S. 88, 89, 228). Im Dampfdruckdiagramm auf S. 226 sind gar die Pasen falsch zugeordnet. Gut gefallen hat mir der erkenntnistheoretische Einschlag im ersten Kapitel (wissenschaftlich Revolution, innovative Evolution), wo auch einige historische Denkweisen "enthüllt" werden. Die vielen "Histörchen", wie z.B. Kepler auf die Ellipsen kam oder wie Hubble aus der Tiefenverteilung der Galaxien seine Schlußfolgerungen zog, lockern den Text auf.

Dieses Buch schlägt eine Brücke zwischen Populärwissenschaft und theoretischer Physik und trifft damit eine Marktlücke, denn nicht jeder dem Steven Weinbergs "Die ersten drei Minuten" nicht tief genug geht, greift gleich zu Universtätslehrbüchern über allgemeine Relativitätstheorie. David Layzer ist diese Gratwanderung insgesamt gesehen gelungen.

EJu

G.L.Verschuur, K.I.Kellermann (Editors): Galactic and Extragalactic Radio Astronomy, Springer-Verlag 1988 2nd Ed.; 698 Seiten, 207 Abb.; ISBN 3-540-96575-0; DM 148,-

Hiermit liegt dem Leser ein wahres Kompendium der Radioastronomie vor. 15 Kapitel von verschiedenen Autoren behandeln einzelne Objektklassen, wie "Pulsars", "Astronomical Masers" oder "Supernova Remnants".
Gemäß Titel gibt es kaum Beschreibungen von Beobachtungsgeräten. Vielmehr enthalten die Texte sehr detailierte Phänomenologien der Objekttypen und beschreiben historische Entdeckungen sowie Entwicklung und Probleme der aktuellen Theorien. Zukünftige Forschungsschwerpunkte werden abgegrenzt.
Der große Umfang des Buches verhindert eine Dominanz des Formelwerks trotz tiefgreifend mathematischer Betrachtung. Eine Menge Radiokarten, sinnvolle Skizzen und Diagramme unterstützen das Verständnis bisweilen schwer nachvollziehbarer Zusammenhänge. Unzählige Literaturhinweise - in den Text eingebettet und an Kapitelenden gesammelt - erlauben Vertiefungen in spezielle Themen.
Die Sonne taucht im Kapitel "Radio Stars" auf. Sterne können radioastr. nur im Vergleich mit der Sonne untersucht werden - der Bezug vereinfacht die Forschung. Es werden speziell ausführliche Erklärungen der Flares & Bursts gegeben.
Das Buch erfordert zur vollen Nutzung relativ gute Englischkenntnisse und mathematisches Einfühlungsvermögen; sonst wird selbst die qualitative Beschreibung der Objekte nur oberflächlich aufgenommen. Der Preis erscheint mir in Anbetracht der Informationsfülle gerechtfertigt.

CW

ANZEIGEN

Preis für die Daten von S. 121: 4,-- DM in Briefmarken

Preis für die Datenblätter von S. 139: für 24 Listen 1,-- DM + Rückporto 1,80 DM

Hier wäre noch Platz gewesen für Ihre Kleinanzeige, die wir selbstverständlich kostenlos (!) veröffentlicht hätten!

Verkaufe: Objektivsonnenfilter von Lichtenknecker, Durchmesser 100 mm, ungefaßt, Dichte 3, Genauigkeit $\lambda/10$, Keilfehler < 1", abs. neuwertig, Preis 238,-- DM (Neupreis 540,-- DM)

W. Paech, Tel. ab 18 Uhr: 05108/7351

Die Deutsche Welthungerhilfe unterstützt Selbsthilfe-Projekte von Bauern der Dritten Welt, damit für sie Ernährung aus eigener Kraft möglich wird. Und sie hilft den Bauern, Natur und Umwelt als Lebensgrundlage zu erhalten, damit Entwicklung auch Zukunft hat.

DEUTSCHE WELTHUNGERHILFE
Spendenkonto Sparkasse Bonn: 111
Adenauerallee 134 · 5300 Bonn 1 · Tel.: 0228/22880

Suche preisgünstiges Protuberanzenfernrohr oder Protuberanzenansatz für Refraktor 80/850 oder 60/910.

Wilfried Kluge, Bayreuther Str. 62, 8660 Münchberg

ACHTUNG, ACHTUNG !!!

Aus unseren Beständen verkaufen wir:

SONNE-Hefte:
Nr. 25, 27-48: 3,-- DM (pro Stück, inkl. Versand)
-zum Teil nur noch wenige Exemplare vorhanden-
Nr. 49-51: 5,-- DM (pro Stück, inkl. Versand)

SONNE-Datenblätter:
für 1984, 1985, 1986: 10,-- DM (pro Stück, inkl. Versand)
-wenige Exemplare vorhanden-

Handbuch für Sonnenbeobachter:
39,80 DM (inkl. Porto und Versand)

Das SONNE-T-Shirt:
Größe 7 (XL) -paßt fast jedem-, 100% Baumwolle
Sonderpreis: 16,90 DM (inkl. Porto und Versand)

Bitte richten Sie Ihre Bestellung an:
Fachgruppe Sonne
c/o Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V.
Munsterdamm 90
D- 1000 Berlin 41

Bitte Rechnung abwarten, d.h. kein Geld vorab einschicken oder überweisen !

Falls Sie Interesse an Kopien (Kosten: 8,-- DM pro Heft) von schon vergriffenen SONNE-Heften haben, bitte wenden Sie sich an:

Hermann Deichmann
Kasseler Str. 37
D- 6440 Bebra

ZU VERKAUFEN

1 Exemplar von Adalbert Stifters " Schilderung der Sonnenfinsternis am 8. Juli 1842 ". 12 Seiten - Heft von 1942 gegen Gebot für einen guten Zweck. Zusätzlich:

T O P - A N G E B O T zur Unterstützung von DDR - Amateuren mit SONNE - Abos:

Ahnerts - Kalender für Sternfreunde 1990 statt 12.80 DM pro Stück zahlen Sie bei uns nur noch 8.30 DM. Für den Versand zahlen Sie nichts ! Nutzen Sie dieses einmalige Angebot und unterstützen Sie damit unsere Freunde in Sachen Astronomie. Überweisen Sie einfach den Betrag auf unser Postscheckkonto , Kontonummer siehe vorn.

Das Gebot für das Stifter-Buch schreiben Sie bitte an die Berliner Kontaktadresse.

Sonderanfertigungen des Handbuches für Sonnenbeobachter, 2. Auflage 1989

Die Exemplare sind in echtes Leder (statt nur als Paperback) gebunden und in dunklem Farbton gehalten, neu beschnitten, mit eingelassenem farbigem Frontbild der Sonne im Hα-Licht und Außenbeschriftung in Goldlettern. Dieses Design macht das Buch nicht nur haltbar für dauernde Benutzung, sondern verleiht ihm ein repräsentatives Aussehen. Zur Zeit existieren zwar neun Exemplare, doch nur fünf stehen zum sofortigen Verkauf. Der Preis beträgt 160,– DM pro Buch. Der Reingewinn fließt in den Kauf von Astro-Literatur für unsere Amateurkollegen in der DDR, die sonst für sie unerreichbar wäre.

Die ersten fünf Besteller erhalten von uns die Rechnung und können dann bald nach der Bezahlung ihr Kleinod glücklich in Händen halten. Für Porto und Verpakkung berechnen wir nichts.

Doch auch die anderen Besteller sollen nicht leer ausgehen. Auf Ihren ausdrücklichen Wunsch lassen wir noch weitere Exemplare herstellen. Lassen Sie sich auf jeden Fall verbindlich vormerken, wir schreiben Ihnen, wenn es soweit ist.

Tun Sie etwas für andere und sich selbst und kaufen Sie das Sonnenhandbuch in der Luxusausführung.

Unsere Adresse: *Fachgruppe SONNE, Kennwort: Luxushandbuch, c/o Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V., Munsterdamm 90, D-1000 Berlin 41.*

PS: Denken Sie daran, daß ein solches Buch gerade als Geschenk zu Weihnachten große Freude macht!

Ihr Schlüssel zum Himmelsgeschehen

VdS

Vereinigung der Sternfreunde e.V.

Astronomie als Hobby – verbunden mit Sternfreunden, Amateurastronomen und Volkssternwarten durch die Vereinigung der Sternfreunde e.V. (VdS). Und die hat einiges zu bieten:

Sterne und Weltraum, der Bezug der Zeitschrift ist im Mitgliedsbeitrag enthalten;

VdS-Fachgruppen, VdS-Materialzentrale, reduzierte Eintrittspreise in fast allen deutschen Volkssternwarten und Planetarien, VdS-Tagungen und, und, und ...

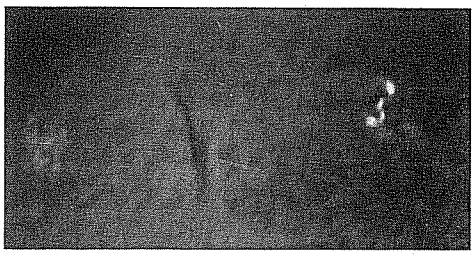
Das Schönste: jeder kann Mitglied werden, ohne Vorkenntnisse oder Vorbedingungen. Also.

Warum nicht gleich zur VdS?

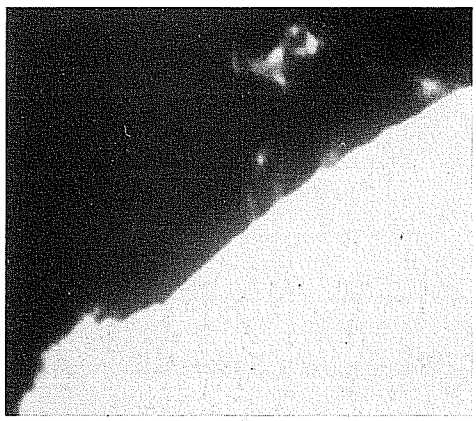
Bitte schreiben Sie uns! Ihr persönliches Infoblatt liegt gegen Rückporto für Sie bereit – kostenlos.

Geschäftsstelle der VdS:
Anzinger Straße 1
(Volkssternwarte)
8000 München 80

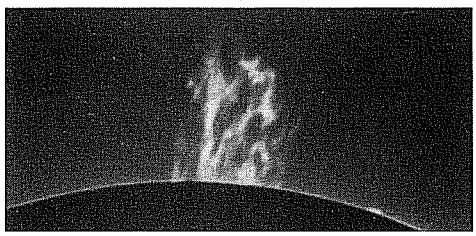
Bis bald Ihre VdS



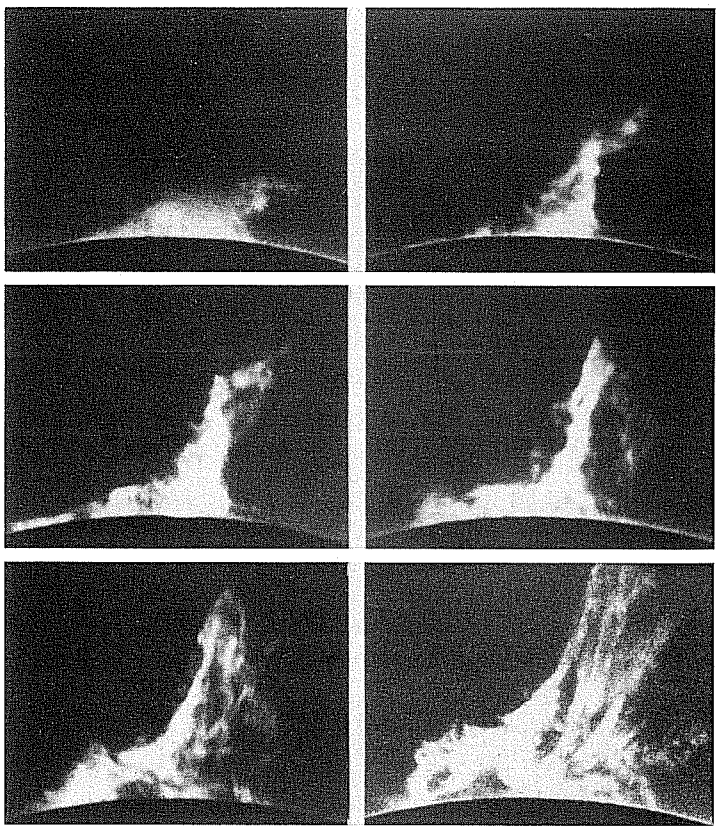
1a



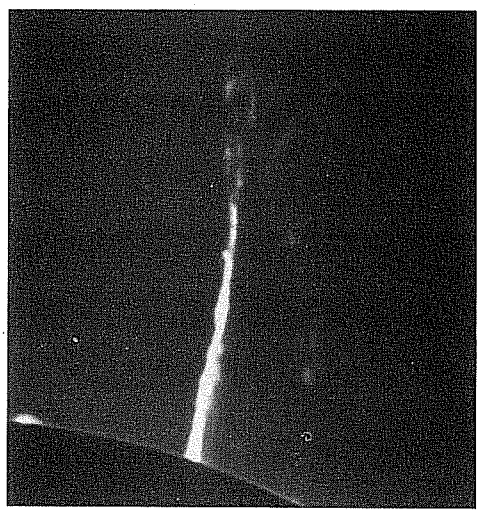
1b



2

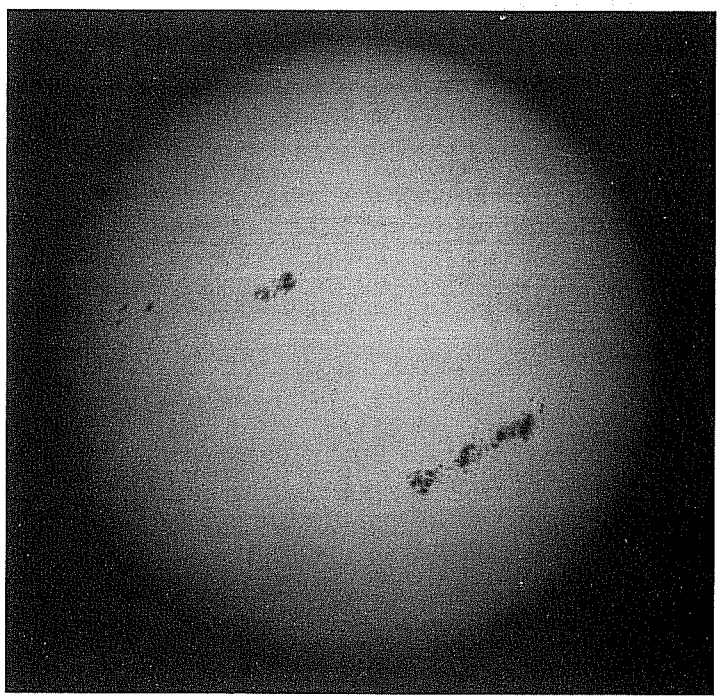


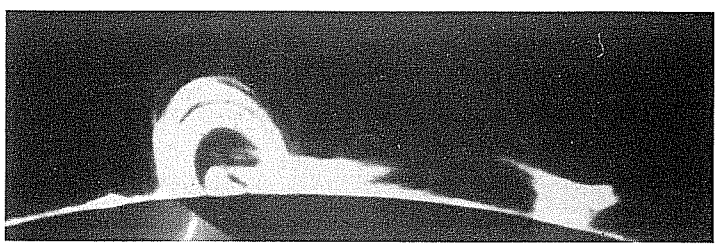
3a b
c d
e f



5

4



Die Daten dieser Sonnenfotos finden Sie auf S.123. GH J/PV

6