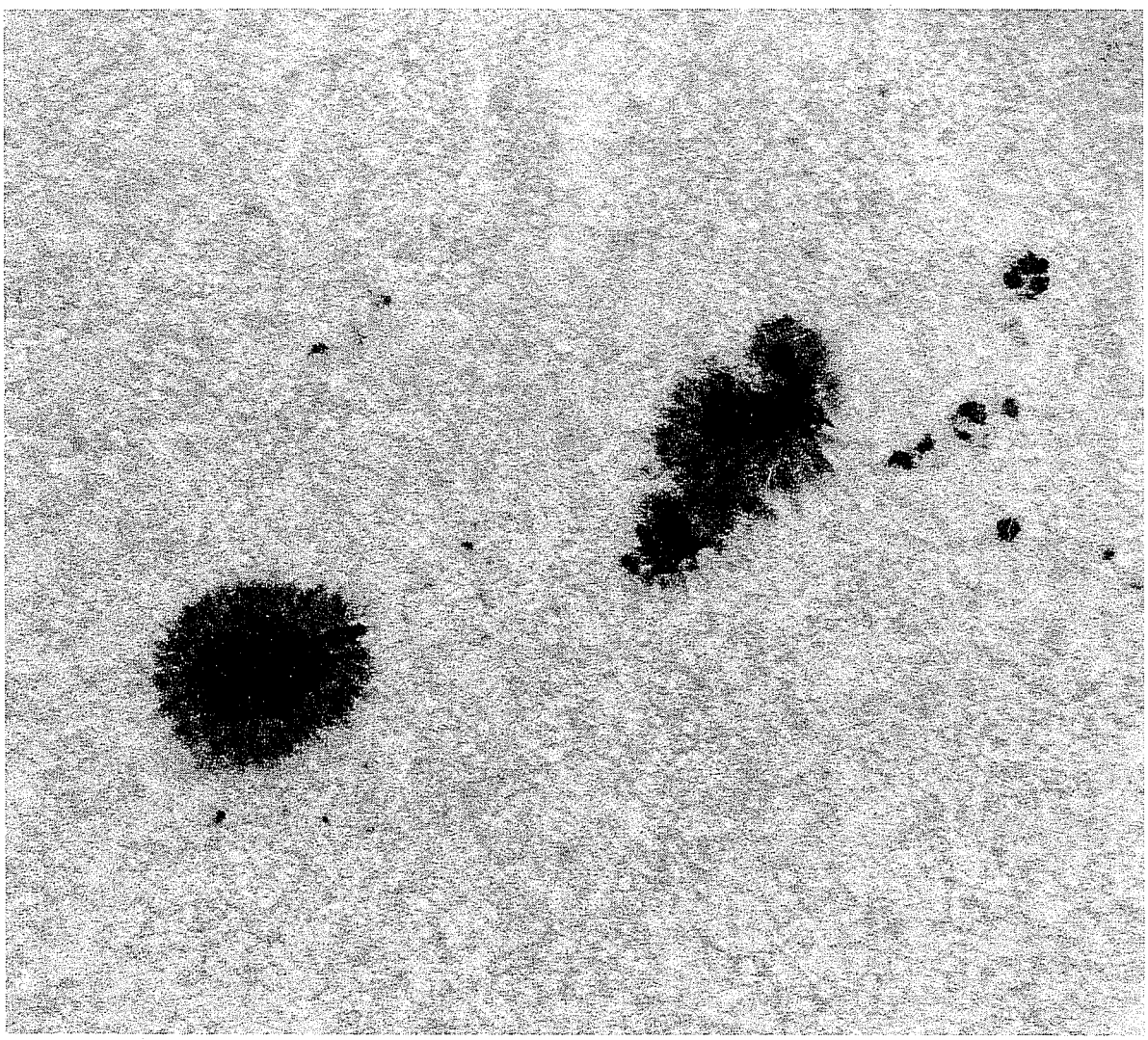
SONNE

MITTEILUNGSBLATT DER AMATEURSONNENBEOBACHTER



Herausgegeben von der Fachgruppe Sonne der VdS

ISSN 0721 - 0094

NOVEMBER 1997

83

IMPRESSUM

SONNE–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, 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 gestaltet – 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, Munsterdamm 90, 12169 Berlin

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!

Foreign readers: You are welcome to send your contributions (articles, photographs, drawings, letters, ...) to our coordinator of international contacts:
Peter Völker, Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Munsterdamm 90, 12169 Berlin

Manuskripte: Josef Hoell, Küdinghovenerstr.48, 53227 Bonn

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. 77, Seite 5.

Layout:
Josef Hoell, Bonn; Cord-Hinrich Jahn, Hannover; Wolfgang Paech, Hannover; Michael Schwab, Niederkassel

Konto:
Postgiroamt Berlin, BLZ 100 100 10, Kto.-Nr. 4404 46–107, Kontoinhaber: Vereinigung der Sternfreunde e.V., Fachgruppe Sonne, Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Berlin, Kontoführung: Robert Hilz, Berlin

Auflage: 350

Abonnentenkartei, Adressenänderungen:
Klaus Reinsch, Gartenstr.1, 37073 Göttingen

Nachbestellungen früherer SONNE-Ausgaben und Annahme gewerblicher Anzeigen:
Robert Hilz, Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Munsterdamm 90, 12169 Berlin

Koordination der Redaktionsarbeit:
Elmar Junker, Hannerupvaenget 8, DK-7000 Fredericia

Druck:
ALBATROS Dresden

Ansprechpartner für Fachfragen:

Beobachternetz (Wolfsche) Sonnenfleckenrelativzahl:
Andreas Zunker, c/o Wilhelm Foerster Sternwarte, Munsterdamm 90 D-12169 Berlin

Beobachternetz Neue Relativzahlen:
Siegfried Gonzi, Hauptstr. 45, A-9470 St. Paul, Östereich

Beobachternetz Fleckenzahl mit bloßem Auge:
Hans-Ulrich Keller, Kolbenhofstr. 33, CH-8045 Zürich, Schweiz

Beobachternetz Weißlichtfackeln:
Michael Delfs, WFS, Munsterdamm 90, 12169 Berlin

Beobachternetz Positionsbestimmung von Flecken:
Natalie Fischer, Silbershohl 18, 69221 Dossenheim; Andreas Grunert, Bonn.

Beobachternetz Differentielle Rotation:
Hubert Joppich, Heideweg 5, 31840 Hessisch Oldendorf

Beobachternetz Wilson-Effekt:
Hubert Joppich, Henningstr. 44, 31840 Hessisch Oldendorf

Archiv für Amateurveröffentlichungen:
Dietmar Staps, Schönbergstr. 28, 65199 Wiesbaden

Provisorische Relativzahlen:
Martin Dillig, WFS, Munsterdamm 90, 12169 Berlin

SONNE-Datenblatt:
Thomas K. Friedli, Plattenweg 32, CH-3098 Schliern b. Köniz

Sonnenfinsternisse und Korona:
Dietmar Staps, Schönbergstr. 28, 65199 Wiesbaden

Fotografie:
Cord-Hinrich Jahn, Rotermundstr. 24, 30165 Hannover

Instrumente und Hα:
Wolfgang Paech, Wiesenstr. 13, 30989 Gehrden

Lichtbrücken:
Heiko Bromme, c/o Vstw. Wertheim, Geißbergstr. 24, D-97877 Wertheim-Reichholtzheim

Betreuung von Anfängern und Jugend-forscht Teilnehmern auf dem Gebiet der Amateursonnenbeobachtung:
Michael Schwab, Thelengasse 63, 53859 Niederkassel

Neu SONNE im Internet:
http:// neptun.uni-sw.gwdg.de/sonne.html

TITELBILD

Das Titelbild von SONNE 83 zeigt eine kleinere Sonnenfleckengruppe, aufgenommen am 17.9.1989 um 09:20 UT. Bildautor ist B. Flach-Wilken/Wirges.

Aufnahmeinstrument war ein 178mm Astro Physics Apochromat. Die effektive Brennweite betrug 11,5 Meter. Filterung: Objektivfilter Dichte 3 und Schott GG 495. Belichtet wurde ca. 1/1000 Sekunde auf Kodak TP2415. Norden unten, Osten links.

FOTOSEITE

Die Zeichnungen der Fleckengruppen stammen von Ferdi Groß aus Rockeskyll. Erläuterungen dazu finden Sie auf der Seite 199 in diesem Heft.

REDAKTIONSSCHLUSS

Redaktionsschluß für SONNE 84 ist der 15. Dezember 1997

INHALTSVERZEICHNIS

Arbeitsgebiete und Veröffentlichungen 196
N. J. Bachmayer: Leserbrief 197
S. Meissen: Leserbrief 197
I. Glitsch: Auffallende großräumige Aktivität der Sonne im H-α- und Integrallicht-Bereich 198
F. Groß: Sonnenfleckenzeichnungen 199
G. Stemmler: Sonnenaktivität im 2. Quartal 1997 200
G. Schröder: Die Entwicklung der Sonnenfleckengruppen von April bis Juni 1997 . 203
A. Zunker: Minimumreport II 206
M. Holl: Die GVA stellt sich vor 207
S. u. K. Meissen: Besuch bei Fam. Stetter 209
J. Hoell: Raumfahrt Aktuell 211
S. Gonzi: Post Flare Loops 213
R. Hilz: Sonne im WWW, Teil 6 216
J. Friedrichs: Das Sacramento Peak Observatory im Internet 216
A. Zunker: Relativzahlen 2. Quartal 1997 217
M. Delfs: Fackelaktivität 2. Quartal 1997 218
A. Grunert: Positionsbestimmung Rot. 1922 - 1925 219
H. U. Keller: A-Netz 2. Quartal 1997 221
Buchbesprechungen 222

SONNE-Tagung

22. Tagung der VdS-Fachgruppe

SONNE

und

4. Workshop zur äSonnenfinsternis 1999"

vom 21. Mai bis 24. Mai 1998

in

Magdeburg

Kontaktadresse:
Astronomische Gesellschaft Magdeburg e. V.
c/o Harald Müller
Gutenbergstr. 3
39106 Magdeburg
Tel./Fax: 0391/5611381

STATT-EDITORIAL

Liebe SONNE - Leser

Sie halten dieses SONNE Heft relativ spät in Ihren Händen - sicherlich haben Sie sich schon gewundert, wo es geblieben ist. Die Ursache sind Wohnungswechsel in der Endredaktion, die die Fertigstellung stärker als vorhergesehen verzögert haben.

Außerdem - und das ist erstmalig in der 83-heftigen Geschichte von SONNE - sind die Umschlagsseiten dieses Heftes auf dem Postweg verloren gegangen. Die Neuerstellung nahm viel Zeit in Anspruch.

Wir bitten Sie um Ihr Verständnis.

Damit ändert sich nun die Manuskriptadresse:

Bitte schicken Sie Ihre Artikel, Zeichnungen, Leserbriefe, usw. (nicht die Fotos für die Umschlagseiten, die gehen nach Hannover!) ab sofort an die folgende Anschrift:

Josef Hoell
Uhlandstr. 26
53173 Bonn

Bevorzugt hätten wir die Texte gerne auf Diskette, per email (email: josef.hoell@dlr.de) ist auch möglich, aber Papierversionen werden selbstverständlich auch gedruckt.

Wir werden uns bemühen, die SONNE in Zukunft wieder pünktlich (er)scheinen zu lassen und erwarten dazu weiterhin interessante Beiträge von Ihnen.

JH

ZEITSCHRIFTENAUSTAUSCH

Im Zeitraum 1.5.-31.7.97 wurden folgende auswärtige Zeitschriften im Austausch für SONNE an die Berliner Kontaktadresse geschickt:

Sternzeit (Deutschland): 2/1997
Zenit (Niederlande): Mai 1997, Juli/August 1997

ARBEITSGEBIETE UND VERÖFFENTLICHUNGEN

Im folgenden sind die SONNE -Beobachternetze und -Veröffentlichungen aufgeführt. Die genannten Redakteure beantworten gerne Ihre Fragen zu den jeweiligen Fachgebieten und nehmen Anregungen dankbar auf. Darüber hinaus können sich bei ihnen Interessenten melden, die sich an der Auswertung der Daten beteiligen oder in dem entsprechenden Beobachternetz mitarbeiten möchten. Ansprechpartner zu weiteren Themen finden Sie im Impressum.

Beobachternetz (Wolfsche) Sonnenfleckenrelativzahl:
Andreas Zunker, c/o Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Munsterdamm 90, 12169 Berlin.
Ermittlung der täglichen Fleckengruppenzahlen und der Wolfschen Relativzahlen auf der Basis eines weltweiten Beobachternetzes (äSONNE -Relativzahlnetz"). Getrennte Erfassung der Aktivität von Nord- und Südhalbkugel. Mitarbeit bei der Auswertung: Andreas Bulling, Pfullingen. Anzahl der Beobachter: 108 (1995). Voraussetzungen: mindestens Fernglas.

Beobachternetz Fleckenzahl mit blossem Auge:
Hans-Ulrich Keller, Kolbenhofstr. 33, CH-8045 Zürich.
Beobachtung von Sonnenflecken mit blossem Auge durch lichtabsorbierendes Filter. Auswertung durch Bestimmung der durchschnittlichen Anzahl. Verfolgung des Sonnenfleckenzyklus und Vergleich mit den Relativzahlen. Anzahl der Beobachter: 57 (1995). Voraussetzungen: mindestens ein heiles Auge, Schutzfilter: Schwei"s-glas (Nr. 12, 13, 14), Fernrohr-Objektivfilter.

Beobachternetz Neue Relativzahlen:
Siegfried Gonzi, Hauptstr. 45, A-9470 St. Paul.
Die neuen Relativzahlen (Becksche Flächenzahl Re', Pettiszahl SN, Klassifikationswerte CV nach Malde) werden ermittelt und ausgewertet. Die Ergebnisse erscheinen in "`New Sunspot Indices Bulletin"' (NSIB). Anzahl der Beobachter: 31 (1994). Voraussetzungen: mindestens Refraktor 40/400 mm.

Beobachternetz Weißlichtfackeln:
Michael Delfs, Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Munsterdamm 90, 12169 Berlin.
Beratungs-, Kontakt- und Sammelstelle für Beobachtungen von Hauptzonen und Polfackeln. Nachweis des Aktivitätszyklus, Lebensdauerbestimmung, Flächen- und Positionsbestimmung. Anzahl der Beobachter: 11 (1995). Voraussetzungen: mindestens Refraktor 40/400 mm.

Beobachternetz Positionsbestimmung von Flecken:
Mannheimer Str. 64, D-69198 Schriesheim.
Rotationsweise werden die mittleren Positionen der p- und f-Flecken jeder Gruppe in synoptische Karten eingetragen. Die angestrebte Genauigkeit beträgt +- 1°. Zusammenfassung der Karten zu jährlichen Aktivitätskarten. Mitarbeit bei der Auswertung: Andreas Grunert, Bonn. Anzahl der Beobachter: 11 (1995). Voraussetzungen: mindestens Refraktor 50/500 mm, stabiler Projektionsschirm oder Okularmikrometer, oder Positionsfotografie.

Beobachternetz Differentielle Rotation:
Hubert Joppich, Henningstr. 44, 31840 Hessisch Oldendorf. Aus Positionsmessungen von p- und f-Flecken werden die siderischen Winkelgeschwindigkeiten von Flekkengruppen bestimmt und das Rotationsgesetz berechnet. Anzahl der Beobachter: 9 (1994). Voraussetzungen: siehe "`Positionsbestimmung"'.

Beobachternetz Wilson-Effekt:
Hubert Joppich, Henningstr. 44, 31840 Hessisch Oldendorf.
Anzahl der Beobacher: 3 (1990).

Beobachternetz Tageskarten:
Gerd Schröder, Schrimpfstr. 67, D-82131 Gauting.
Aus den täglichen Einzelkarten der Beobachter wird eine Gesamttageskarte der Sonne gezeichnet. Anzahl der Beobachter: ca. 10 (1991). Voraussetzungen: mindestens Refr. 50/500 mm, Positionsbestimmung (+- 3°), Zeichnung der Gruppen.

Archiv für Amateurveröffentlichungen:
Dietmar Staps, Schön-berg-str. 28, 65199 Wiesbaden.
Durch das Archiv werden Amateurpublikationen zum Thema Sonne gesammelt und verbreitet. Stand 1991: über 4000 Artikel (Weitere Informationen in SONNE Nr. 57, S. 6 (1991).) Artikelzusendungen bzw. Artikelbestellungen bitte an obige Anschrift.

Provisorische Relativzahlen:
Martin Dillig, Wilhelm-Foerster--Sternwarte, Munsterdamm 90, 12169 Berlin.
Aktuelle Sonnenfleckenrelativzahlen, berechnet aus den Daten der Bezugsbeobachter des SONNE -Netzes. Erscheint monatlich. Bezug durch überweisung von DM 16,- auf das SONNE -Konto (s. Impressum, Kennwort: provisorische Relativzahlen). Absender bitte deutlich schreiben.

SONNE-Datenblatt:
Thomas K. Friedli, Plattenweg 32, CH-3098 Schliern b. Köniz.
Sammlung von Daten zur Sonnenbeobachtung von Amateuren aus dem In- und Ausland. Erscheint jährlich. Auflage: 200 (1994).

Handbuch für Sonnenbeobachter:
700-seitige Monographie über die Amateursonnenbeobachtung. Deutsche Auflage ausverkauft. Englische Übersetzung: Solar Astronomy Handbook: Beck, Hilbrecht, Reinsch, Völker (Hrsg.), Willmann-Bell, 1996, ISBN 0-943396-47-6, Bezug über den Buchhandel. Bezug durch Überweisung von DM 39,80 auf das SONNE -Konto (s. Impressum, Kennwort: Handbuch). Absender bitte deutlich schreiben.

Einführung in die Sonnenbeobachtung:
50-seitige Broschüre mit den Kapiteln: Sonnenflecken, Instrumente und Zubehör, Beobachtungsalltag, Fotografieren oder Zeichnen, Positionsbestimmung, Literatur und

LESERBRIEFE

I

Nikolaus J. Bachmayer 2.10.97

In dem sehr interessanten Kurzbeitrag von Gerhard Stemmler über „Folgen von fleckenfreien Tagen auf der Sonne" (SONNE 82, 175) sind mir bei näherem Hinsehen einige kleine Ungereimtheiten aufgefallen, was ich zum Anlaß nahm, ein wenig im SIDC-Archiv im Internet zu „Blättern" (http://www.oma.be/KSB-ORB/SIDC/DATA/DAILYSSN/dssn1xxx. das - 1xxx steht für die gewünschte Jahreszahl ab 1849).

Das Resultat: nach den definitiven Relativzahlen aus Brüssel gab es Sept./Okt. 1996 sogar die längste Folge mit R = 0 seit 83 Jahren, nämlich 42 Tage vom 13.9. bis 24.10.! Dies entspricht übrigens exakt dem vom SONNE-Netz bestimmten Zeitraum. Auch setzte ich diese Spanne schon an den Beginn des 23. Zyklus, dann das SIDC-Minimum liegt höchstwahrscheinlich im August 1996 (a996.624; geglättetes Mittel von 8.3) - nach dem sehr aktiven September 1997 glaubt wohl niemand mehr, daß das Minimum nicht schon überwunden ist!

Meine eigenen Beobachtungen begann ich - natürlich unwissentlich - „dummerweise" Ende September 1996.... Ich begann nach einiger Zeit bereits an meinem Fernrohr (Refr. 60/700) zu zweifeln, dachte, daß die Filterfolie zu „stark" wäre o. ä.!
Außerdem muß es heißen:

a) 39 Tage 15 JUL - 22 AUG 1913
b) 39 Tage 06 JAN - 13 FEB 1924
(so geht es sich auch mit den je 39 Tagen mit R = 0 aus!)

Nikolaus J. Bachmayer,
Donaustr. 95/5, A-2344 Ma. Enzersdorf/Geb.

II

Siegrid Meissen Okt.1997

Seit Einsetzen des Sonnenfleckenminimums hat die Menge der Berichte über unser Zentralgestirn im Mitteilungsblatt der Amateurastronomen deutlich abgenommen.
Die spärlich erscheinenden Aufsätze von wenigen und daher häufig in Erscheinung tretenden Verfassern ist ein Grund zur Beunruhigung.
Die Gefahr der einseitigen Berichterstattung kann nur gebannt werden, wenn sich mehr als bisher Sonne-Freunde bereit finden, geeignete Artikel im SONNE-Mitteilungsblatt zu veröffentlichen.
In der Vergangenheit hat sich aber vermehrt gezeigt, daß sogar Mitglieder der Fachgruppe SONNE dem Reiz erlagen relevante Themen bevorzugt in einer auflagenstarken Astronomiezeitschift abdrucken zu lassen.
Damit die Schar der Abonnenten nicht noch kleiner wird und das zukünftige Niveau der vierteljährlich erscheinenden Broschüre gewährleistet bleibt, ist es dringend geboten mehr Autoren zu gewinnen, die lesenswerte Berichte rund um das Thema Sonne in dieser Zeitschrift herausgeben.

Sigrid Meissen

Vor allem dem letzten Punkt schließt sich die Redaktion voll an! Denn SONNE ist ein Produkt ihrer Leser und wird von diesen gestaltet. Bleibt zu hoffen, dass mehr Leser von der Möglichkeit Gebrauch machen, ihre Beobachtungsergebnisse, Erfahrungen und Tips einem größeren Kreis Gleichgesinnter weitergeben zu können!

jugend forscht
schüler experimentieren

„Lasst eure Birnen glühen" lautet das Motto für alle Nachwuchsforscher in der 33. Wettbewerbsrunde. Sieben Fachgebiete stehen zur Auswahl: Biologie, Chemie, Geo- und Raumwissenschaften, Mathematik/Informatik, Physik, Technik und Arbeitswelt. Jeder sucht sich ohne thematische Vorgabe eine eigene Forschungsidee. Bestimmte Themenschwerpunkte werden aber durch die Vergabe von Sonderpreisen gefördert. Dazu gehören die wichtigen Bereiche der Umwelt-, der Energie- und der Informationstechnologien.

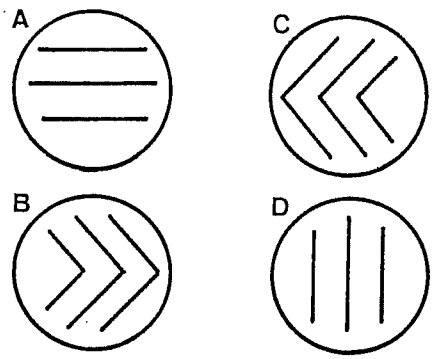
Wichtigster Termin für alle ist der Anmeldeschluß: Am 30. November 1997 muß die Anmeldekarte im Briefkasten sein. Die Arbeit hat Zeit bis zum Januar 1998. Dann werden alle Teilnehmer zu den insgesamt 50 Regionalwettbewerben im ganzen Bundesgebiet eingeladen. Hier und danach auf der Landes- und Bundesebene sind neben vielen neuen Einsichten auch Geld- und Sachpreise, Studienreisen und Forschungspraktika im Gesamtwert von mehr als 500.000 Mark zu gewinnen. Anmeldeunterlagen, Tips und weitere Informationen gibt es bei der Stiftung Jugend forscht e. V., Beim Schlump 58, 20144 Hamburg Tel.: 040/4106005, Fax: 040/4103398 e-mail 100625.1603@compuserve.com http ://www.tu-clausthal.de/jufo
Speziell Sonnenbeobachter wenden sich bitte an Michael Schwab Schwanenweg 43 53859 Niederkassel

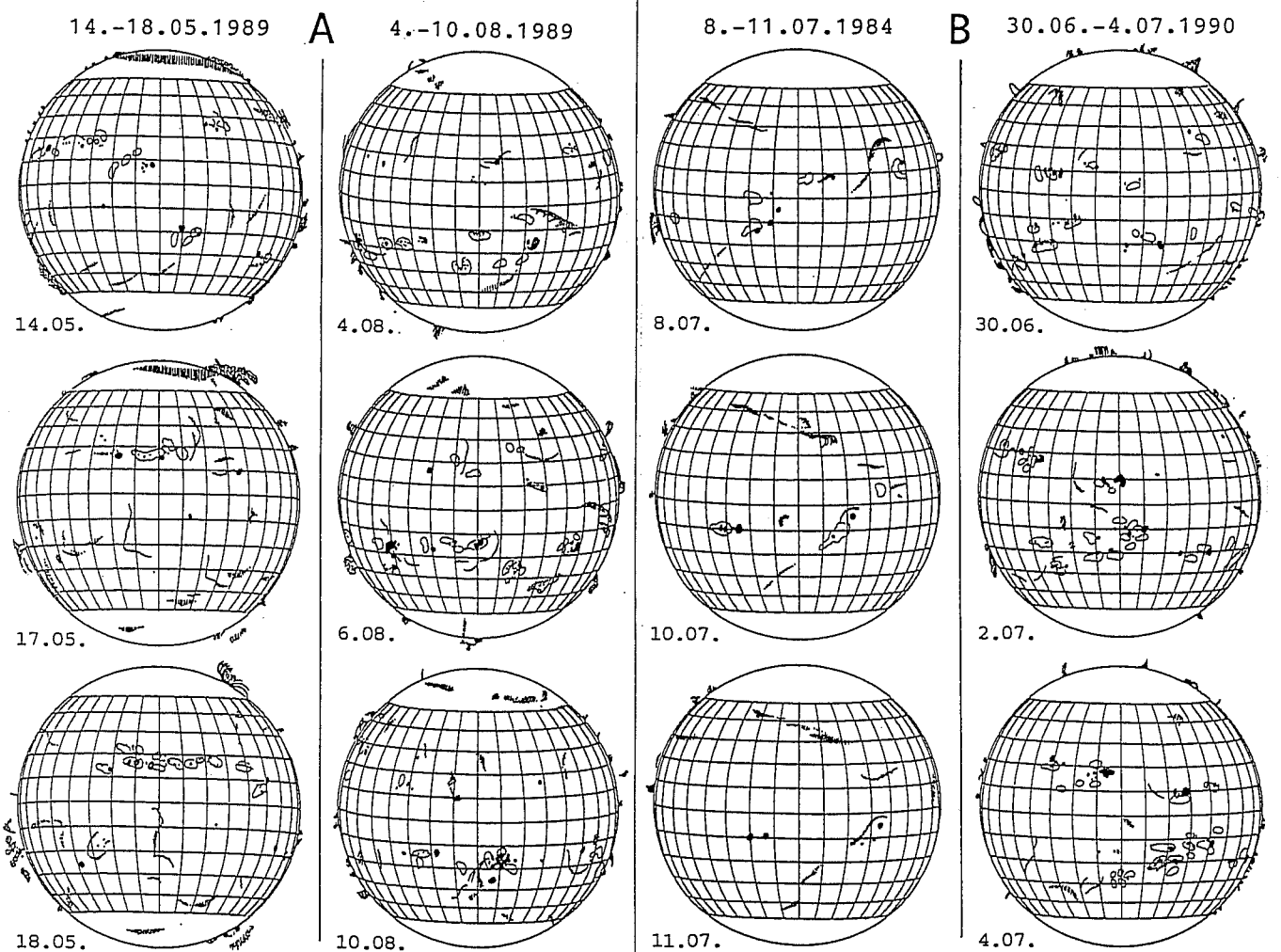
Auffallende, großräumige Aktivität der Sonne im Hα- und Integrallichtbereich

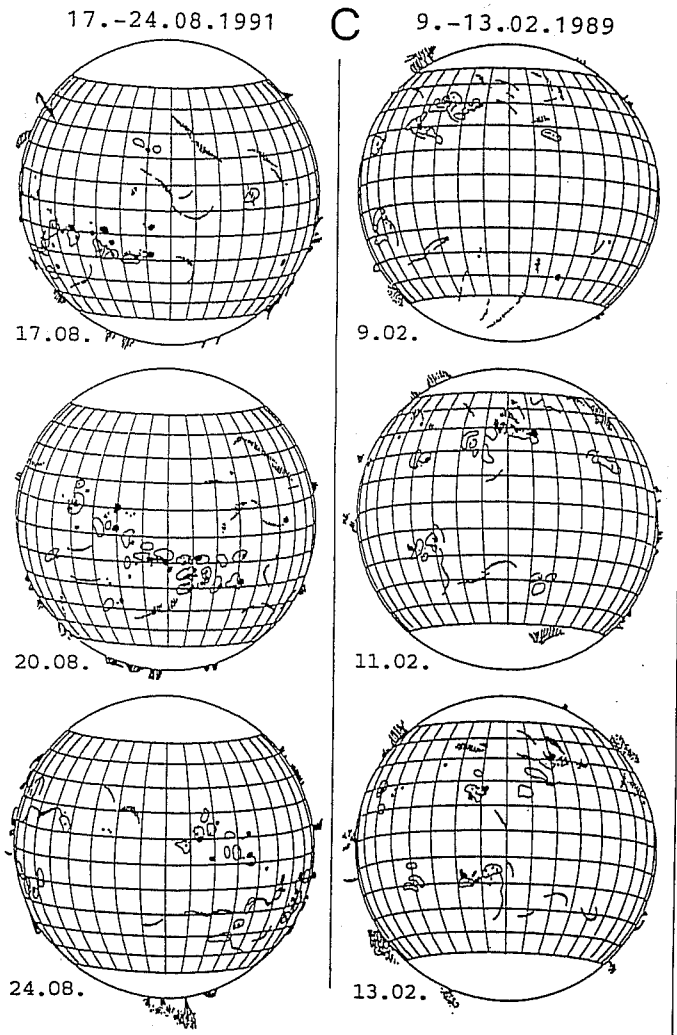
Ivan Glitsch

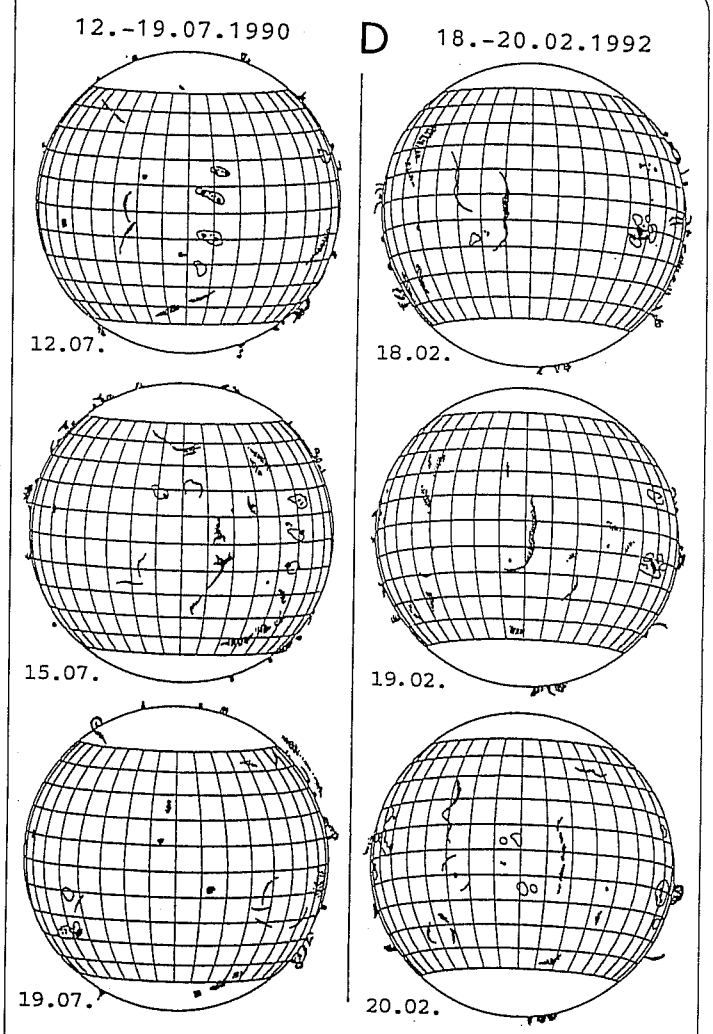
August 1997

Mit dem Day Star Filter (Hbw = 0,7 A) auf einem Schiefspiegler (f = 1900 mm) montiert, wurde der 22. Zyklus mittels Tageskarten dokumentiert. Ein Deckgradnetz im Okular zur einfachen Ortsbestimmung und einer 30-fachen Vergrösserung ergaben Übersichtsbilder der ganzen Sonnenscheibe, in denen auch die Flecken, Umbra- und Penumbra, einheitlich schwarz eingezeichnet wurden. wie bei der Beobachtung der Planeten mit perfekter Optik und bestem Seeing, bei denen nur grossräumige Strukturen zu erkennen sind, können auf den H-alpha Tageskarten der Sonne nebst chaotisch erscheinende auch mehr oder weniger geordnete, bandförmige Aktivitätszonen erkannt werden, in denen sich Flecken, Filamente und Plages zusammenfinden. Im Weisslicht sind Zonen nur im Aktivitätsmaximum und relativ selten zu beobachten. Das beigefügte Schema zeigt die vier Arten der Aktivitätsformationen, die in den Tageskarten vorkommen. Leider konnten aus der „Bildschwemme" nur wenige Ansichten pro Formation ausgewählt werden, die ihre jeweilige Eigenart aufzeigen sollen.









Anhand des Schemas **A** sind auf den Karten Durchgänge mit breitenparallelen Formationen zu sehen. In der ersten Reihe (14. - 18.05.1989) ist ein einzigartiges, auffallendes Filament zu sehen, das wie ein Schal auf mehr als 70° nördlicher Breite liegt. Nach Schema **B** zeigen sich die schräg zu den Breitenkreisen laufenden Aktivitätszonen in einer Anordnung, die am häufigsten vorkommt. Bei **C** ist die besonders auffallende konträre Laufrichtung der Formationen zu sehen, vor allem, wenn man an die bekannte differenzielle Rotation in höheren Breiten denkt. Die letzte Kartenserie, wie in Schema **D**, zeigt in einer beinahe leeren, scheinbar wenig aktiven Sonnenoberfläche nord-süd gerichtete Aktivitätszonen, die, nach ihrem Durchgang, besonders schön am 19.07.90 zwischen + und - 50° Breite und am 18.02.92 zwischen + 30° und - 40° Breite mit Protuberanzen den westlichen Sonnenrand säumen.

Ivan Glitsch, Türliacker 14, CH - 8304 Wallisellen

Sonnenfleckenzeichnungen

Ferdi Groß 15.9.97

In der zweiten Septemberwoche 1997 zeigten sich gleich drei eindrucksvolle Fleckengruppen gleichzeitig auf der Sonnenscheibe. Ehrlich gesagt war ich doch etwas über diesen sprunghaften Aktivitätsanstieg überrascht, liegt das Minimum doch gerade einmal ein Jahr zurück. Ich habe seit Juni 1993 keine so großen Fleckengruppen mehr beobachten können. Egal, ob das die Regel oder eher die Ausnahme ist, gefreut haben wir uns sicher alle darüber. Endlich gab es wieder was zu zählen, zu zeichnen und zu fotografieren. Ich konnte die Fleckengruppen an zwei Tagen hintereinander beobachten und ihre Veränderungen zeichnerisch festhalten. Leider war das Seeing eher mäßig.
Beobachtet habe ich mit meinem 90/1300 Refr. bei 144-facher Vergrößerung. Zur Orientierung: Norden unten, Osten links.

Ferdi Groß, Hauptstr. 32, 54570 Rockeskyll

Die hier angesprochen Zeichnungen sind auf der Rückseite der SONNE abgedruckt!

Die Sonnenaktivität im 2. Quartal 1997 (1.4.-22.6.1997)

Gerhard Stemmler

15.8.1997

Seit dem Jahre 1992 werden von mir diese Quartalsberichte zusammengestellt und hier veröffentlicht. Dieser Beitrag ist der 22. Nachfolgend eine Übersicht mit den SONNE-Heftnummern:

	1992	1993	1994	1995	1996	1997
I	63	66	70	74	78	82
II	63	67	71	75	79	83
III	64	68	72	76	80	-
IV	65	69	73	77	81	-

Weitere Berichte über die Sonnenaktivität werden nicht mehr folgen, da mir die Publikation aus Boulder PRELIMINARY REPORT AND FORECAST OF SOLAR GEOPHYSICAL DATA nur noch bis zur Ausgabe 1138 vom 24. Juni 1997 zur Verfügung steht. Folglich die Auswertung nur bis zum 22. Juni!

Ein Teil der SONNE-Leser wird sicherlich darüber froh sein, daß dadurch für interessantere Beiträge Platz frei geworden ist. Manche Leser aber werden es auch bedauern, wenn die Überblicke künftig fehlen. Ich meine, die informativen Artikel (Tageskarten) von Herrn Gerd Schröder helfen darüber hinweg und schließen die entstandene Lücke vollständig.

Nun aber zum letzten Bericht. Die 3 Monate des 2. Quartals sind die 127. bis 129. nach dem Minimum im September 1986 und die 93. bis 95. nach dem Maximum im Juli 1989 des schon zu Ende gegangenen oder noch zu Ende gehenden 22. Sonnenfleckenzyklus.

Die teilweise oder vollständig im Berichtsquartal liegenden Sonnenrotationen sind:

Nummer und Beginn der Rotationen nach der Zählweise von **Carrington** und **Bartels** (geophysikalisch):

1921	MAR 28.60 UT	2235	APR 01
1922	APR 24.88 UT	2236	APR 28
1923	MAY 22.10 UT	2237	MAY 25
1924	JUN 18.31 UT	2238	JUN 21

Im 2. Quartal wurden die NOAA/USAF-Regionen (= Gruppen) beobachtet, die in nachstehender Zusammenstellung aufgeführt sind. Die ausgewählten Daten werden in der Reihenfolge
- Nummer der NOAA/USAF-Region
- heliografische Breite/Länge
- Sichtbarkeit der Gruppe in der Region
- Fleckenmaximum
- Klassifikationsfolge nach McIntosh
- Summe der X-ray Flares/Summe der H-alpha Flares
- CV Maximum/Summe der CV während der Sichtbarkeit

aufgeführt.

1921 (Nummer der Carrington-Rotation)

8026; S23°/290°; 27 MAR bis 06 APR; 140 MH; 11°; 29; Bxo Cro Dao Eso Dao Cao Eai Eao Dao Cso Axx; 5/24; 26/153.

8028; S07°/259°; 08 APR; 10 MH; 2°; 3; Axx; 0/0; 3/3.

8029; N24°/215°; 09 APR bis 14 APR; 130 MH; 6°; 13; Cro Dao Dao Cao Bxo Axx; 0/1; 19/54.

8030; N11°/214°; 10 APR; 0 MH; 1°; 2; Axx; 0/0; 1/1.

8027; S28°/209°; 02 APR bis 11 APR; 80 MH; 7°; 10; Cao Cao Cao Cso Cao Cro Cao Bxo Axx Bxo; 1/7; 11/61.

8031; S30°/193°; 12 APR bis 16 APR; 170 MH; 11°; 12; Bxo Dso Dao Eao Dao; 0/3; 25/85.

8032; S23°/111°; 14 APR bis 18 APR; 70 MH; 8°; 13; Cro Cro Dso Bxo Bxo; 1/6; 25/39.

8034; N21°/080°; 19 APR; 10 MH; 1°; 2; Axx; 0/0; 1/1.

8033; N29°/075°; 17 APR; 10 MH; 2°; 2; Bxo; 0/0; 2/2.

8036; S18°/008°; 26 APR bis 29 APR; 30 MH; 8°; 8; Cro Cro Cro Axx; 0/1; 5/16.

In der Rotation 1921 insgesamt 10 Gruppen, davon 4 nördlich und 6 südlich.

1922 (Nummer der Carrington-Rotation)

8035; N18°/324°; 22 APR bis 26 APR; 10 MH; 5°; 4; Bxo Bxo Bxo Bxo Bxo; 0/0; 2/10.

8037; S26°/269°; 03 MAY und 04 MAY; 10 MH; 3°; 3; Bxo Axx; 0/0; 2/3.

8039; N23°/205°; 08 MAY, 10 MAY und 11 MAY; 10 MH; 5°; 4; Bxo Axx Bxo; 0/0; 2/5.

8038; N20°/139°; 05 MAY bis 17 MAY; 120 MH; 6°; 7; Hsx Hax Hsx Hsx Cso Hsx Hsx Hsx Cso Cso Cao Cro Axx; 1/4; 11/114.

8043; N28°/067°; 19 MAY bis 22 MAY; 90 MH; 9°; 10; Bxo Cro Cao Cso; 0/6; 11/26.

8041; N06°/032°; 17 MAY und 18 MAY; 0 MH; 3°; 2; Bxo Axx; 0/0; 2/3.

8040; N06°/014°; 16 MAY bis 26 MAY; 150 MH; 11°; 26; Axx Bxo Cso Dso Dao Dai Dao Eso Cso Cso Hsx; 2/13; 26/157.

8042; N25°/008°; 17 MAY; 0 MH; 0°; 1; Axx; 0/0; 1/1.

8045; N02°/001°; 21 MAY bis 27 MAY; 30 MH; 6°; 5; Bxo Bxo Bxo Bxo Bxo Cro Cro; 1/16; 5/20.

In der Rotation 1922 insgesamt 9 Gruppen, davon 8 nördlich und 1 südlich.

1923 (Nummer der Carrington-Rotation)

8044; S35°/304°; 19 MAY bis 25 MAY; 30 MH; 2°; 3; Hax Hsx Hsx Hsx Hsx Hsx Axx; 0/0; 10/58.

8046; S27°/270°; 23 MAY bis 29 MAY; 10 MH; 8°; 5; Axx Axx Axx Bxo Bxo Axx Axx; 0/5; 2/9.

8049; S26°/225°; 30 MAY; 0 MH; 0°; 1; Axx; 0/0; 1/1.

8047; N26°/206°; 27 MAY bis 02 JUN; 50 MH; 9°; 6; Bxo Bxo Cro Cro Cro Cro Axx; 0/0; 5/25.

8048; S28°/186°; 30 MAY bis 09 JUN; 150 MH; 11°; 13; Axx Bxo Cro Dso Dso Dso Dao Dao Dso Cso Cro; 0/2; 25/162.

8051; N21°/132°; 08 JUN; 0 MH; 0°; 1; Axx; 0/0; 1/1.

8050; N28°/066°; 08 JUN bis 17 JUN; 20 MH; 4°; 3; Axx Axx Axx Axx Bxo Axx Bxo Axx Axx Axx; 0/0; 2/12.

8054; N07°/035°; 20 JUN; 0 MH; 0°; 1; Axx; 0/0; 1/1.

8052; N18°/027°; 12 JUN bis 18 JUN; 70 MH; 7°; 17; Cro Bxo Cro Cro Dri Bxo Bxo; 0/1; 16/37.

In der Rotation 1923 insgesamt 9 Gruppen, davon 5 nördlich und 4 südlich.

1924 (Nummer der Carrington-Rotation)
Nicht vollständig!

8053; S27°/317°; 18 JUN bis 21 JUN; 20 MH; 4°; 6; Cro Bxo Axx Axx; 0/0; 5/9.

8055; N15°/289°; 22JUN; 10 MH; 4°; 5; Bxo; 0/0; 2/2 (unvollständig).

In der Zeit vom 01. April bis zum 22. Juni wurden insgesamt 30 Gruppen, die Regionen von Nr. 8026 bis zur Nr. 8055, beobachtet. 18 (60 %) rotierten über die Nord- und 12 (40 %) über die Südhälfte der Sonne.

Fleckenfreie Tage im gleichen Zeitraum:

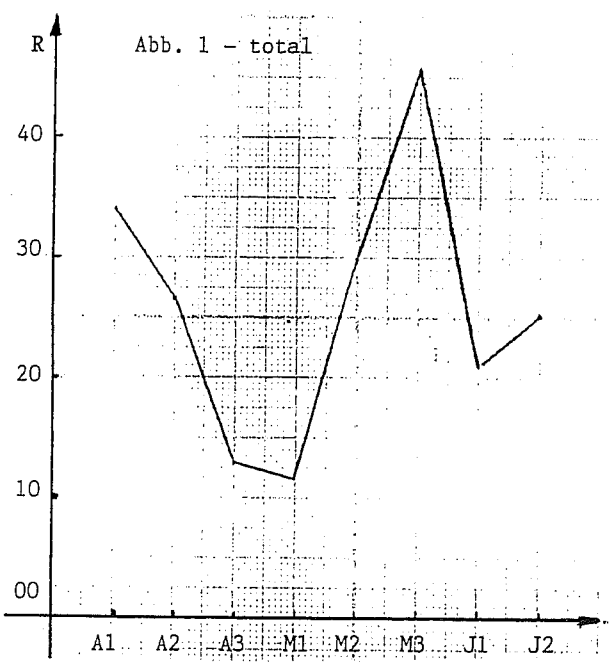
total: 5 Tage (6 %); APR 20, 21, 30 und MAY 01, 02.

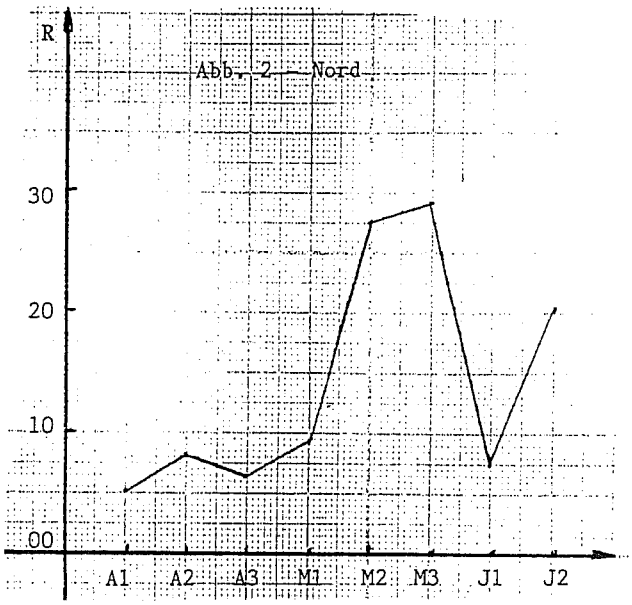
Nord: 28 Tage (34 %); APR 01 bis 08, 15, 16, 18, 20, 21, 27 bis 30.
MAY 01 bis 04.
JUN 03 bis 07, 19, 21.

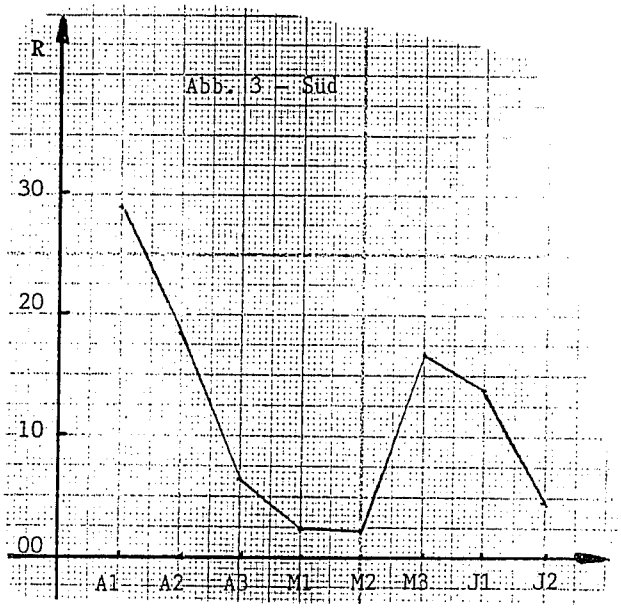
Süd: 33 Tage (40 %); APR 19 bis 25, 30.
MAY 01, 02, 05 bis 18.
JUN 10 bis 17, 22.

Die Abbildungen 1 bis 3 zeigen den Aktivitätsverlauf nach den Dekadenmitteln der Sonnenfleckenrelativzahlen aus Boulder.
Über die Bildung der Dekadenmittel siehe Erläuterungen in SONNE 72, Seite 245. In diesem Beitrag steht **A** für April, **M** für Mai und **J** für Juni.
M3, J1 Und J2 je 11 Tage. J3 fehlt!

Aktivitätsverlauf im 2. Quartal
Dekadenmittel der Relativzahlen
Abbildungen 1 bis 3







Übersicht 1a: Mittelwerte

Mon	g_n	g_s	g_t	A_n	A_s	A_t
APR	0.5	1.0	1.5	13.7	48.3	62.0
MAY	1.5	0.6	2.1	75.2	8.1	83.2
JUN	1.0	0.6	1.6	14.1	38.6	52.7
II	1.0	0.8	1.7	36.7	30.7	67.5

Mon	R_n	R_s	R_t	CV_n	CV_s	CV_t
APR	6.6	17.9	24.5	2.3	9.5	11.7
MAY	22.2	7.4	29.6	11.1	2.4	13.5
JUN	13.8	9.3	23.1	2.7	7.6	10.3
II	14.3	11.7	26.0	5.7	6.3	12.0

Übersicht 1b: Dekadenmittelwerte

DEK	A1	A2	A3	M1
g_n	0.3	0.6	0.5	0.8
g_s	1.6	1.1	0.4	0.2
g_t	1.9	1.7	0.9	1.0
R_n	5.1	8.3	6.4	9.3
R_s	29.0	18.3	6.4	2.4
R_t	34.1	26.6	12.8	11.7

A_n	15.0	24.0	2.0	55.0
A_s	74.0	63.0	8.0	1.0
A_t	89.0	87.0	10.0	56.0
CV_n	2.5	3.3	1.0	6.1
CV_s	14.2	12.6	1.6	0.3
CV_t	16.7	15.9	2.6	6.4
DEK	M2	M3	J1	J2
g_n	1.8	1.8	0.6	1.4
g_s	0.2	1.4	0.8	0.4
g_t	2.0	3.2	1.5	1.7
R_n	27.6	29.1	7.3	20.3
R_s	2.3	16.5	13.8	4.8
R_t	29.9	45.6	21.1	25.1
A_n	70.0	98.2	3.6	24.5
A_s	6.0	16.4	72.7	4.5
A_t	76.0	114.5	76.4	29.1
CV_n	12.7	14.3	1.0	4.4
CV_s	1.7	4.9	14.5	0.8
CV_t	14.4	19.2	15.5	5.2

Es gilt: $R_{Brüssel} = 0.76$ mal $R_{Boulder}$

Übersicht 2: Flare-Aktivität

a) Anzahl der **X-ray Flares**

Mon	C	M	X	S_1	Mittel
APR	11	1	0	12	0.40
MAY	6	1	0	7	0.23
JUN	0	0	0	0	0.00
II	**17**	**2**	**0**	**19**	**0.23**

b) Anzahl der **H-alpha Flares**

Mon	S	1	2	3	4	S_2	Mittel
APR	29	1	0	1	0	31	1.03
MAY	34	2	0	0	0	36	1.16
JUN	3	0	0	0	0	3	0.14
II	**66**	**3**	**0**	**1**	**0**	**70**	**0.84**

Übersicht 3: Radiofluß (10.7 cm = 2800 MHz)

Mon	Min (Tag)	Mittel	Max (Tag)
APR	69 (23, 25)	74.6	81 (02)
MAY	71 (03, 04)	74.5	85 (21)
JUN	68 (21)	72.2	77 (01, 02)
II		73.9	

Differenz zwischen dem Maximum (85) und dem Minimum (68) gleich **17 sfu.**

Abschließend **zwei** Zusammenstellungen. **Einmal** sind in der Übersicht 4 die Anzahl der fleckenlosen Tage auf der Sonne in der Zeit vom 1. Januar 1993 bis zum 22. Juni 1997 und **zum anderen** in der Übersicht 5 alle Fleckengruppen (definitiv) des neuen Zyklus bis einschließlich April 1997 enthalten.

Übersicht 4: Anzahl der fleckenlosen Tage (Nordhälfte-Südhälfte-total)

Mon	1993	1994	1995	1996	1997
JAN	02-00-00	00-06-00	17-02-02	13-26-10	24-18-12
FEB	00-00-00	00-09-00	08-00-00	16-25-15	17-20-15
MAR	00-00-00	08-09-00	19-01-01	21-21-12	20-18-11
APR	01-02-00	09-17-05	21-13-12	18-24-14	17-08-03
MAY	01-06-00	11-14-05	14-12-07	26-17-16	04-16-02
JUN	00-08-00	14-05-05	03-22-02	05-28-05	07-09-00
JUL	00-00-00	02-05-00	08-20-06	27-16-12	--
AUG	05-02-00	08-07-00	08-17-04	12-14-00	--
SEP	12-11-04	11-04-02	10-21-08	29-24-23	--
OCT	01-00-00	04-00-00	11-10-07	28-28-26	--
NOV	03-12-00	08-06-00	18-15-06	15-14-08	--
DEC	05-08-00	24-01-01	21-09-06	18-17-12	--

In den einzelnen Jahren folglich:

1993	030-049-004 Tage	08.2-13.4-01.1 %
1994	099-083-018	27.1-22.7-04.9
1995	158-142-061	43.3-38.9-16.7
1996	228-254-153	62.3-69.4-41.8
1997	089-089-043	51.4-51.4-24.9

In nachfolgender Übersicht haben die Abkürzungen in der Kopfzeile folgende Bedeutung:

Reg.	Nummer der Region, in der sich die Gruppe befindet
Rot.	Nummer der Rotation nach Carrington
Br.	heliografische Breite in Grad
Lä.	Länge nach Carrington in Grad
1. Be. Tag	erster Tag der Beobachtung
Anz.	Anzahl der Tage der Sichtbarkeit
Typ	Typ nach McIntosh (höchste Stufe der CV)

Übersicht 5: Gruppen im neuen Zyklus

Reg.	Rot.	Br.	Lä.	1. Be. Tag	Anz.	Typ
7963	1909	N25	245	10 MAY 96	2	Bxo
7965	1909	S38	073	22 MAY 96	1	Axx
7967	1910	N35	327	01 JUN 96	2	Axx
7972	1910	N28	105	18 JUN 96	4	Bxo
7979	1911	S34	037	19 JUL 96	1	Axx
7983	1912	N26	134	10 AUG 96	1	Axx
7984	1912	N30	071	14 AUG 96	5	Cro
7988	1913	S26	136	07 SEP 96	2	Bxo
7991	1915	N31	215	25 OCT 96	2	Bxo
7996	1916	N32	288	14 NOV 96	4	Bxo
8003	1917	S29	356	07 DEC 96	9	Eso
8010	1918	N38	350	09 JAN 97	3	Bxo
8016	1919	S21	324	02 FEB 97	8	Dai
8017	1919	N35	353	06 FEB 97	2	Bxo
8019	1919	N26	003	24 FEB 97	2	Bxo
8021	1920	S30	214	08 MAR 97	5	Bxo
8025	1920	N24	155	20 MAR 97	1	Axx
8026	1921	S24	290	27 MAR 97	11	Eso
8027	1921	S28	209	02 APR 97	10	Cso
8029	1921	N24	215	09 APR 97	6	Dao
8031	1921	S30	193	12 APR 97	5	Dso
8032	1921	S23	111	14 APR 97	5	Dso
8033	1921	N29	075	17 APR 97	1	Bxo
8035	1922	N18	324	22 APR 97	5	Bxo

Quelle: Preliminary Report and Forecast of Solar-Geophysical Data, Nos. 1127-1138, Boulder (Colorado), USA.

Gerhard Stemmler, Dr.-Otto-Nuschke-Strasse 36, D-09376 Oelsnitz (Erzgebirge)

!!! NEUE MANUSKRIPTADRESSE !!!

Bitte schicken Sie Ihre Artikel, Zeichnungen, Leserbriefe, usw. ab sofort an die folgende Anschrift:

Josef Hoell
Uhlandstr. 26
53173 Bonn

Bevorzugt hatten wir die Texte gerne auf Diskette,, E-mail (email: josef.hoell@dlr.de), Papierversionen werden selbstverständlich auch gedruckt.

SONNE-TAGESKARTEN

Die Entwicklung der Sonnenfleckengruppen von April bis Juni 1997

Gerd Schröder

20.8.97

Die Tage, an denen die Sonne fleckenfrei war, fallen jetzt kaum noch ins Gewicht. Und dennoch: Das Geschehen auf der Sonne wird geprägt von zahlreichen kleinen Gruppen vom Typ A oder B, bei denen man schon sehr genau hinsehen muß, um sie zu finden und von einigen recht statischen D- und J (H)-Gruppen. Aber einige interessante Fleckengruppen machten das Beobachten dann doch interessant.

Schon Ende März wanderte eine C-Gruppe auf der Südhälfte der Sonne dem Zentralmeridian entgegen. Sie war recht variabel und hatte einige Hofflecke am Gruppenende. Alles war klar bis zum 1.4.97. Am 2.4. bildeten sich hinter dem Ende der Gruppe weitere hoffreie Flecken. Sie hatten am 2.4. eine fast kreisförmige Anordnung. Gleichzeitig lösten sich einige der Hofflecken auf und rückten auch näher an die vorlaufenden Flecken heran. War da nun eine neue Gruppe entstanden oder gehörten die neuen Flecken doch zur alten C-Gruppe? Am nächsten Tag war eigentlich für mich alles klar: Aus der kreisförmigen B-Gruppe war eine stattliche D-Gruppe geworden (Gruppe 2A), die der vorlaufenden C-Gruppe (Gruppe 1A) sehr nahe folgte. Am 4.4. begann bereits wieder der Auflösungsprozess beider Gruppen: Am 5.4. war die ehemalige C-Gruppe 1A bereits verschwunden und auch die Gruppe 2A war am 6.4. letztmalig als A-Fleck zu sehen. Ich stehe da bei der Einteilung in 2 Gruppen bei allen Tageskartenbeobachtern allein, alle anderen sahen hier nur eine einzelne Gruppe. Dies war wieder ein Beispiel, wie individuell die verschiedenen Beobachter eine Fleckenanordnung beurteilen.
Ab 3.4. lief eine C-Gruppe mit nicht vollständig ausgebildeter Penumbra über die Südhalbkugel und löste sich nach Durchgang durch den Zentralmeridian auf. Aber rechtzeitig entstand dafür auf der Nordhalbkugel eine sich schnell entwickelnde Gruppe: Am Vormittag des 9.4. wurde sie noch als A- bzw. B-Gruppe klassifiziert, am späten Nachmittag bereits als D-Gruppe. 2 Tage zeigte sie einen komplexen Aufbau mit zahlreichen Flecken, dann näherte sie sich dem Sonnenrand und wurde unscheinbar. Aber ab dem 12.4. war schon wieder etwas auf der Südhälfte los: Am Nachmittag sah man in Hurbanova eine schwache Bxo-Gruppe, die sich in den Folgetagen schnell zur Dsi-Gruppe vergrößerte und letztmalig am 16.4. am Westrand der Sonne zu sehen war. Und wieder zur rechten Zeit bildete sich kurz vor dem Zentralmeridian auf der Südhalbkugel der Sone am 15.4. eine kleine Gruppe, die von den meisten Beobachtern ohne Hoffleck gesehen wurde, aber Hurbanova sah wohl einige winzige Höfe und machte die Gruppe wenigstens am 16.4.zur D-Gruppe. Es folgte die schnelle Auflösungsphase und am 19.4. sah nur noch Heiko Bromme die Gruppe am frühen Morgen.
Nach diesem turbulenten Quartalsbeginn wurde es auf der Sonne wieder ruhiger: Vom 20.4. bis zum 22.4. und am 25.4. war die Sonne nach unseren Beobachtungen flekkenfrei. Am 23. und 24.4. stand auf der Nordhalbkugel ziemlich am Ostrand eine kleine Gruppe, die nicht alle Beobachter gesehen haben und vom 26. bis 28.4. gab es noch eine kleine C-Gruppe auf der Südhälfte. Vom 29.4. bis 4.5. war die Sonne wieder fleckenfrei

Die erste Maihälfte war geprägt von einem sehr ruhigen Hsx-Fleck, der nach dem ZM-Durchgang einige Nebenflecken hatte und sich auflöste, als er den Westrand der Sonne erreichte. Interessant war die Entwicklung der Gruppe 4A nahe dem Äquator auf der Nordhälfte: Sie erschien am 16.5. als kleine A-Gruppe am Ostrand der Sonne und baute sich bis zum 20.5 zu einer Cai-Gruppe mit einem auffällig asymmetrischen Hauptfleck auf. In den Folgetagen entwickelte sie sich zur wohl schönsten und fleckenreichsten Gruppe dieses Quartals mit verwickeltem Aufbau der Hofflecken. Ich wage hier die Behauptung, daß meist die großen und schönen Gruppen noch dem alten Zyklus angehören. Gruppen des neuen Zyklus sind oft noch so kurzlebig, daß sie garnicht länger eine größere Komplexität im Fleckenaufbau erreichen können. Da müssen wir noch warten, wenngleich ja im April erste Ansätze dazu sichtbar wurden. Nach 8 Fleckengruppen im April waren im Mai sogar 11 Gruppen sichtbar, wenn es sich auch meist um kurzlebige kleine Gruppen handelte. Aber es gab Tage im Mai mit 4 Gruppen gleichzeitig, was für einen Zeitpunkt so kurz nach dem Minimum schon ungewöhnlich ist.
Im Juni ging es mit der Sonnenaktivität stark zurück.Zu Monatsbeginn rotierte eine Gruppe bei 27 Grad süd über die Sonne, die es bis zum Dso-Typ brachte. Aber man vergleiche ihre Aktivität mit der schönen D-Gruppe des Vormonats. Auch die übrigen Gruppen, alle vom neuen Fleckenzyklus, waren wenig aufregend und erreichten meist nur die B-Klasse. Aber trotz der wenigen und kleinen Flecken gab es nur 2 fleckenfreie Tage im Juni.
Wie ging es weiter?
Ich las von langen Beobachtungsreihen mit fleckenfreier Sonne, unterbrochen von wenigen Tagen mit kleinen Fleckengruppen. Nur zwischen dem 23. und 27.7. waren mehrere Gruppen gleichzeitig zu sehen, aber zum Monatsende war die Sonne wieder fleckenfrei. Zumindest nach dem 4.8. gab es aber wieder an jedem Tag Flecken zu sehen, wenn auch A- und B-Gruppen dominierten. So sieht es im Moment danach aus, als ob wir im 2. Quartal einen Aktivitätsausbruch der Sonne erlebt haben, der sich in den Folgemonaten nicht fortgesetzt hat.

Zur Statistik:
Fleckenfrei war die Sonne an folgenden Tagen:
20.-22.4.; 25.4.; 29-30.4.97, 1.-4.5.97, 21.-22.6.97

Das Tageskarten-Team konnte an allen Tagen des Quartals Beobachtungsergebnisse liefern.

Teilnehmer am Tageskarten-Netz im 2. Quartal 1997:
Lunping Observatory, Slovak Central Observatory, Ivan Glitsch, Martin Hörenz, Josef Iskum, Heiko Bromme, Wolfgang Ihle, Hugo Stetter, Gerd Schröder, Rolf Walger

Gerd Schröder, Schrimpfstr. 67, D-82131 Gauting

Position, development and form of the sunspotgroups April 97

Group / Date	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	1B
97.4.1	Cao							
2	Cai	Bxi	Cso					
3	Cao	Dai	Cso					
4	Cso	Cso	Cso					
5		Cao	Hri					
6		Axx	Hri					
7			Cro					
8			Cri					
9				Bxi				
10				Dai				
11			Bxi	Dai				
12				Cao	Bxo			
13				Cao	Csi			
14				Axi	Dsi			
15					Dao	Csi		
16					Dso	Dsi		
17						Bxi		
18						Bxo		
19						Bxo		
20								
21								
22								
23								Axx
24								Bxo
25								
26							Csi	
27							Csi	
28							Csi	
29								
30								
l (grad)	302-29	292-28	211-20	220-21	195-18	120-11	8-3	315-312
b (grad)	25S	27S	28S	13-16N	28S	23S	18S	21N

The coordinates l and b of the groups are given for their largest size
The letter A is given for groups at the end of the last Carrington rotation
The letter B is given for groups at the beginning of a new Carrington rotation.
The daily group classification is given for the greatest seen activity of the group
*) Group was seen only by one observer.

Position, development and form of the sunspotgroups: May 1997

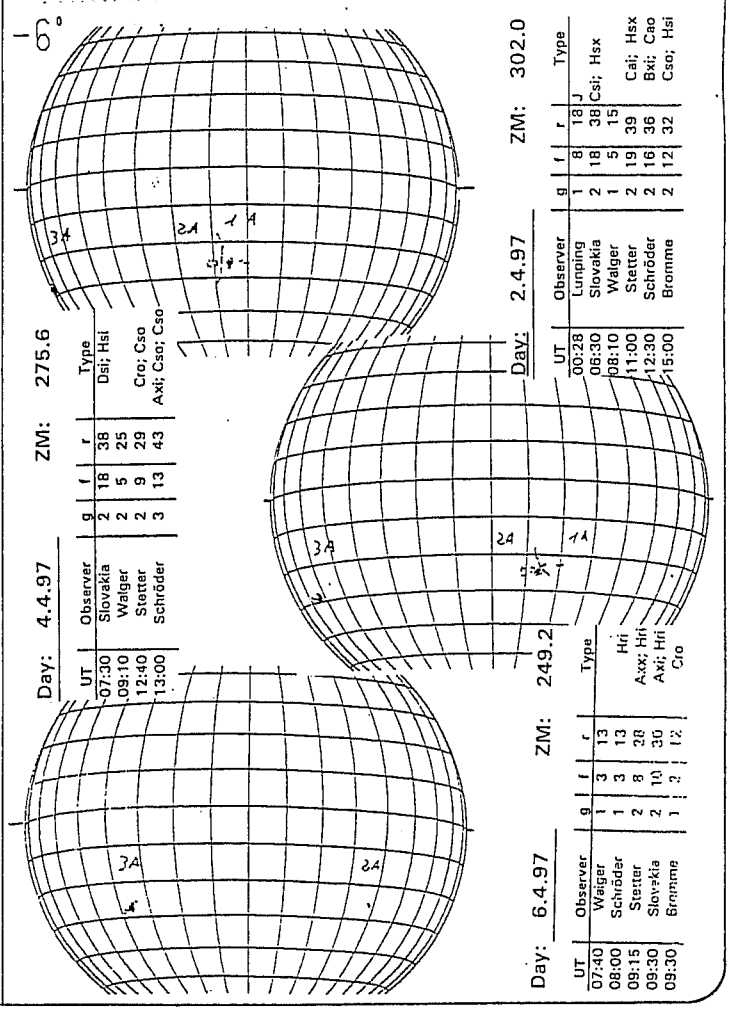
Group / Date	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	1B	2B	3B	4B
97.5.1											
2											
3											
4											
5	Hsx										
6	Hsx										
7	Hsx										
8	Hsx										
9	Hsi										
10	Hsi										
11	Hsi	Bxo									
12	Hax										
13	Csc										
14	Cac										
15	Csi										
16	Hsi		Axi								
17	Axx		Axi	Bxo							
18			Csi	Bxo							
19			Cai		Bxo						
20			Cal		Bxo			Hsi			
21			Dac		Cai			Hsi			
22			Dsi		Hsx	Bxi		Hsx			
23			Dsi			Bxo		Hsi	Hsx		
24			Csi			Axi		Hsx	Bxo		
25			Hsx				Axi	Axi	Bxo		
26			Hsx			Cso	Axx		Bxi		
27						Dso			Axx	Bxo	
28									Axx	Bxo	
29									Axx	Csi	
30										Cso	Axx
31										Cso	Bxo
l (grad)	141	198-	9-	30-	66-	2-	3	303	264-	207-	186-
		201	18	34	71	6			268	216	190
b (grad)	20N	22N	5N	6N	26N	2N	31N	33S	26S	26N	28S

The coordinates l and b of the groups are given for the largest size.
The letter A is given for groups at the end of the last Carrington rotation
The letter B is given for groups at the beginning of a new Carrington rotation
The daily group classification is given for the greatest seen activity of the group
*) Group was only seen by one observer.

Position, development and form of the sunspotgroups: June 97

Group / Date	3A	4A	5A	6A	1B	2B	3B
97.6.1	Axx	Csi					
2	Axx	Dsi					
3		Dsi					
4		Dso					
5		Dso					
6		Dso					
7		Dso	Axx				
8		Cso	Axx				
9		Cso	Axx				
10			Axi				
11			Bxo				
12			Axx	Bxo			
13			Axx	Bxi			
14				Csi			
15			Bxi	Csi			
16			Axx	Bxi			
17				Bxi			
18				Bxi	Bxi		
19					Bxi		
20				Axi	Axi		
21							
22							
23						Bxo	
24						Bxo	Axi
25						Bxi	Axx
26						Bxi	
27						Bxi	
28						Bxi	
29						Bxo	
30						Bxo	
l (grad)	206	180-190	67	26-33	318-323	274-282	295
b (grad)	27N	26-29S	28N	18N	28S	17N	14N

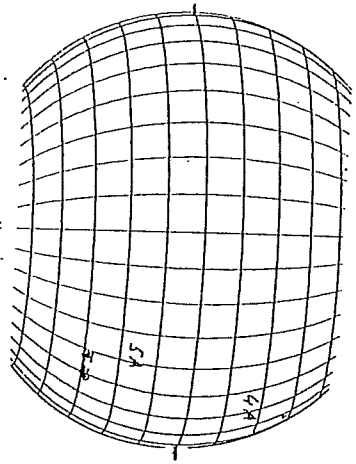
The coordinates l and b of the groups are given for the largest size.
The letter A is given for groups at the end of the last Carrington rotation
The letter B is given for groups at the beginning of a new Carrington rotation
The daily group classification is given for the greatest seen activity of the group.
*) Group was only seen by one observer.

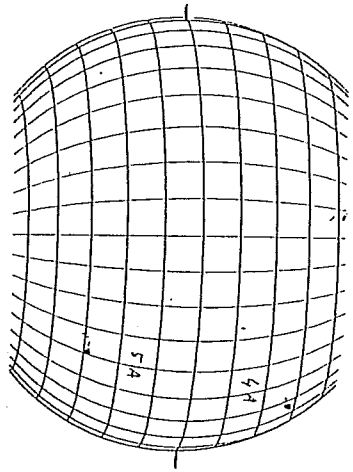


SONNE 83

Day: 15.4.97 ZM: 130.4

UT	Observer	g	f	r	Type
07:50	Slovakia	2	22	42	Dso; Csi
11:30	Walger	2	9	29	
11:55	Stetter	2	21	41	Dao; Bxi
15:00	Bromme	2	13	33	Dsc; C[illegible]



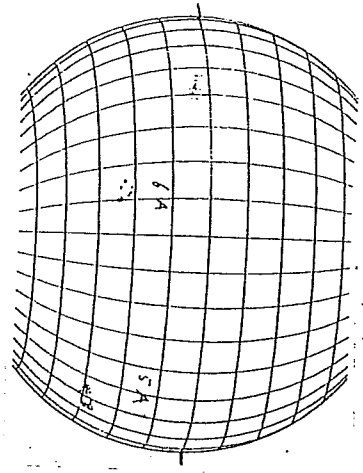


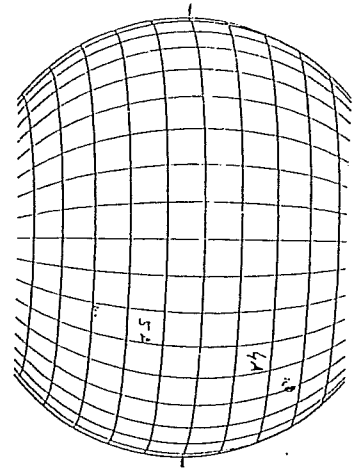
Day: 14.4.97 ZM: 143.6

UT	Observer	g	f	r	Type
06:20	Slovakia	2	17	37	Axi; Dsi

Day: 13.4.97 ZM: 156.8

UT	Observer	g	f	r	Type
06:00	Bromme	2	8	28	Cao; Bxi
06:15	Walger	2	3	23	
06:20	Slovakia	2	17	37	Cso; Csi
09:30	Stetter	2	9	29	Axi; Bxi



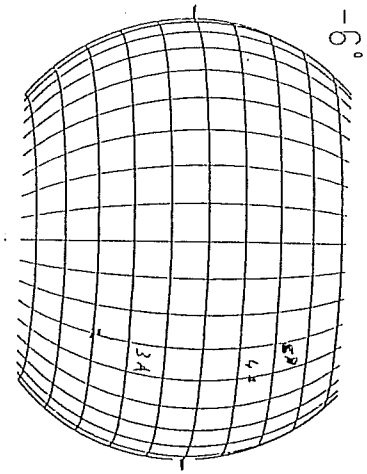


Day: 12.4.97 ZM: 170.0

UT	Observer	g	f	r	Type
05:13	Lunping	1	5	15	J
07:00	Bromme	1	6	16	Cao
07:40	Schröder	1	4	14	Cso
09:25	Walger	1	1	11	
11:30	Slovakia	2	14	34	Cso; Bxo
13:25	Stetter	1	1	11	Hsx

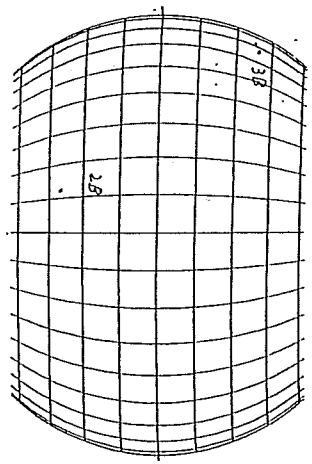
Day: 11.4.97 ZM: 183.2

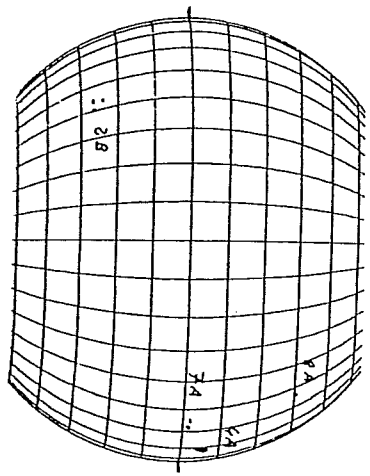
UT	Observer	g	f	r	Type
07:00	Schröder	2	12	32	Dai; Axi
10:30	Slovakia	2	22	42	Dai; Bxi
14:10	Walger	1	3	13	
17:00	Bromme	1	3	13	Dso



Day 97.5.28 ZM 282.0

UT	Observer	g	f	r	Type
2:08	Lunping			0	
5:25	Slovakia	2	5	25	Axx, Bxo
7:20	Ihle	2	5	25	A, A
7:50	Glitsch	1	2	12	B
9:10	Schröder	1	3	13	Bxo
12:40	Stetter	1	3	13	Bxo
15:30	Walger	1	2	12	



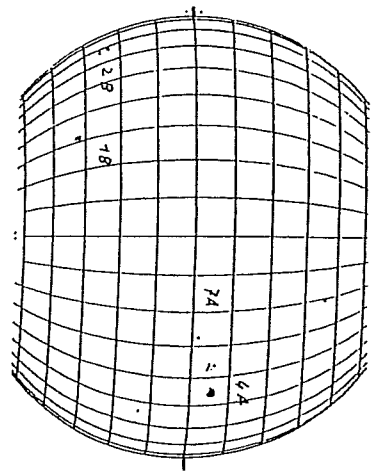


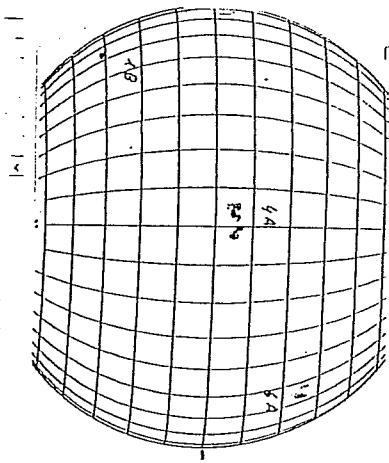
Day 97.5.26 ZM 308.4

UT	Observer	g	f	r	Type
2:18	Lunping	3	7	37	J, J, J
4:00	Walger	2	4	24	
5:50	Slovakia	4	11	51	Hsx,Cso,Axx,Bxo
6:55	Glitsch	3	4	34	J, A, B
7:10	Ihle	4	4	44	H, H, A, A
9:10	Schröder	3	4	34	Hsx, Axx, Bxo
16:45	Iskum	4	10	50	C, A, B, D

Day 97.5.24 ZM

UT	Observer	g	f	r
2:48	Lunping	5	11	61
6:10	Walger	2	4	24
8:50	Slovakia	3	15	45
9:30	Stetter	3	8	38
12:25	Iskum	4	14	54
17:40	Schröder	3	3	33



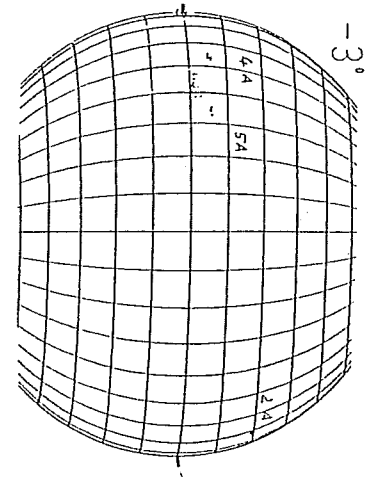


Day 97.5.21 ZM 14.6

UT	Observer	g	f	r	Type
7:00	Slovakia	4	50	90	Cai,Dai,Bxi,Hsi
9:05	Glitsch	3	11	41	C, D, A
12:30	Stetter	3	28	58	Cai, Dac, Hsx
13:34	Walger	4	10	40	

Day 97.5.17 ZM 67.5

UT	Observer	g	f	r	Type
7:00	Walger			0	
8:10	Schröder			0	
8:50	Ihle	2	2	22	A, A
9:00	Bromme	2	2	22	Axx, Axx
10:40	Stetter	1	2	12	Axi
14:35	Slovakia	3	10	40	Axx, Bxo, Axi



Minimum-Report II

Andreas Zunker

1.9.97

In diese Untersuchung wurden die definitiven Sonnenflekkenrelativzahlen des SONNE-Netzes bis Juni '97 sowie die provisorischen Relativzahlen für Juli '97 einbezogen. In allen Abbildungen stellt die schmale Linie die Monatsmittel/-werte dar, die breite Linie die nach der P17-Methode geglätteten Monatsmittel/-werte. Die P17-Mittel erreichten im Juni '96 ein vorläufiges Minimum von 7,1 und stiegen bis November '96 (aktuellster Wert) auf 7,8 an (Abb. 1). Der Anstieg war damit sehr gering, erfolgte jedoch progressiv, d.h. es ist zunächst mit keinem weiteren lokalen Minimum zu rechnen. Auch die ungeglätteten Monatsmittel in '97 lassen einen weiteren, wenn auch nur leichten Anstieg erwarten.

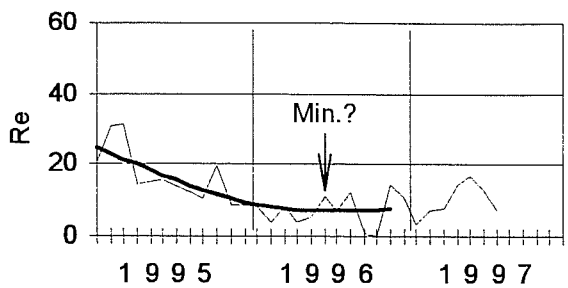


Abb. 1
Relativzahlverlauf im Minimum 1996/97

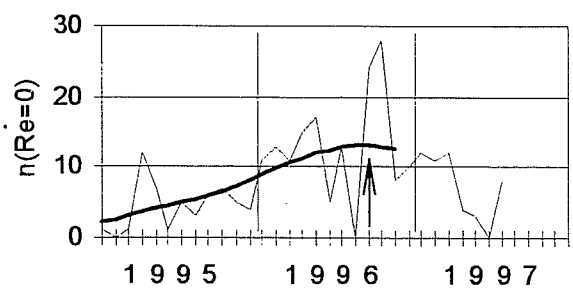


Abb. 2
Anzahl der fleckenfreien Tage im Min. 1996/97

Um die aktuelle Entwicklung bewerten zu können, ist es vielleicht ganz nützlich, das letzte Minimum '85/'86 zu betrachten. Damals bewegte sich die Aktivität bereits ab Anfang '85 auf einem sehr niedrigen Niveau, nach einem „Nebenminimum" bei 14,1 im Februar '85 trat das eigentliche Minimum erst im August '86 bei 9,4 ein (Abb. 4). Die Länge des 22. Zyklus' würde damit nur 9,9 Jahre betragen!

Die geglättete Anzahl der fleckenfreien Tage pro Monat erreichte im September '96 ein Maximum, was wohl in erster Linie auf die außerordentlich geringe Aktivität in den Monaten September/Oktober '96 zurückzuführen ist (Abb. 2). Damit tritt dieses Maximum drei Monate nach dem Relativzahlminimum ein, 1986 geschah dies sieben Monate vorher (Abb. 5). Das ist ein Hinweis darauf, daß der genaue Zeitpunkt des Minimums während eines breiten Minimums eher zufällig ist, zumal sich

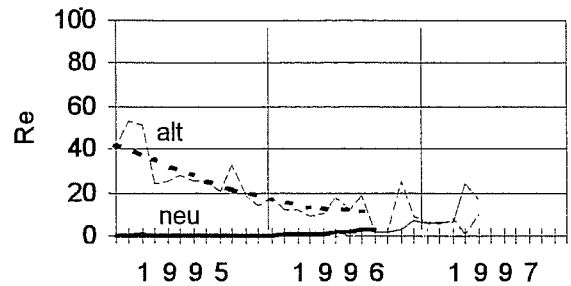


Abb. 3
Relativzahlen alter/neuer Zyklus im Min. '96/'97

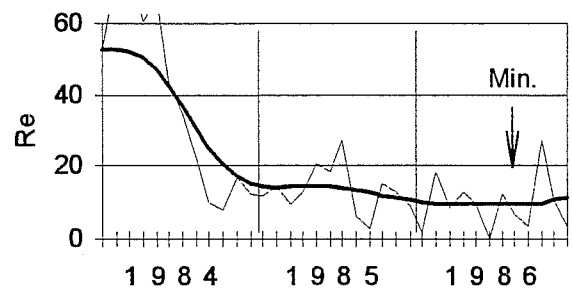


Abb. 4
Relativzahlverlauf im Minimum 1985/86

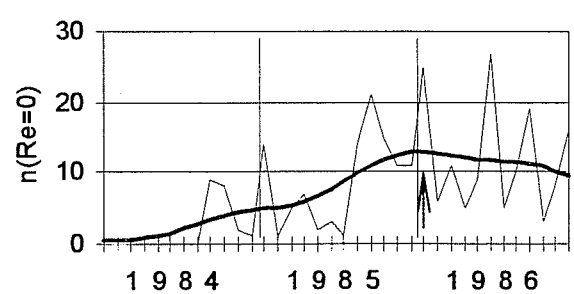


Abb. 5
Anzahl fleckenfreier Tage im Minimum 1985/86

die geglätteten Werte während mehrerer Monate um das Minimum herum nur im Bereich von 0,1 ändern.
Ein weiteres Kriterium für den Minimumszeitpunkt ist das Gleichgewicht der Aktivitäten des alten und des neuen Zyklus'. Analysiert wurden die Daten der US Air Force (USAF), die Beobachtungen mehrerer Profi-Observatorien zusammenstellt und für jeden Tag nach Regionen getrennt auflistet, wobei auch die heliographische Breite und die Fleckenanzahl angegeben werden. Im letzten Minimum wurde das Gleichgewicht im Sept./Okt. '86 erreicht, also einen Monat nach dem Relativzahlminimum (Abb. 6). Dieses Mal haben wir diesen markanten Punkt noch nicht erreicht, allerdings liegen geglättete Werte nur bis Sept.

'96 vor (Abb. 3). Bei ähnlichem Verlauf wie '86 sollte er jedoch etwa um den Jahreswechsel '96/'97 erreicht sein. Diese Verspätung gegenüber dem Relativzahlminimum könnte auf einen flachen Anstieg der Relativzahlen, evtl. sogar ein Nebenminimum, hindeuten.

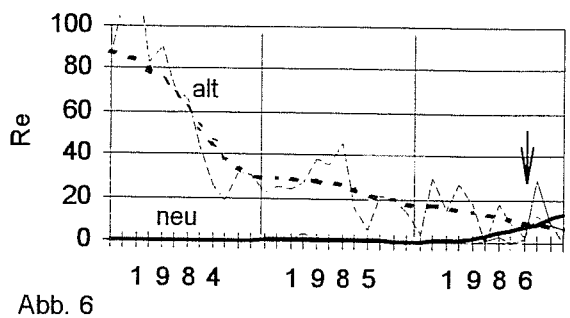


Abb. 6
Relativzahlen alter /neuer Zyklus im Min. 85/86

Auch andere Beobachternetze melden oder (ver)zeichnen bereits lokale Minima, hier eine kurze Übersicht (inoffiziell):

Netz	Land	Zeitpunkt	Wert
AAVSO	(USA)	Mai 1996	8,0
G.F.O.E.S.	(F)	August 1996	8,5
NVWS	(NL)	Mai 1996	?
TOS	(PL)	Juli 1996	8,9
VVS	(B)	April 1996	?

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß sich der Minimumszeitpunkt noch nicht definitiv bestimmen läßt, vermutlich aber auf den Juni 1996 fällt.

Die Fortsetzung des Minimums-Krimis folgt in der nächsten SONNE, aber ...

... ab sofort ist der Minimum-Report, monatlich aktualisiert, auch unter der Rubrik SONNE *news* der SONNE-Homepage im Internet abrufbar.
Special thanks to Ed Erwin (NOAA) for sending some USAF data!

A.Z.

Sonnenbeobachter stellen sich vor

Die Sektion Sonne der GvA Hamburg

Manfred Holl (22.02.1997)

Abstract:
The Solar Section of the „Gesellschaft für volkstümliche Astronomie, e. V., Hamburg (GvA) was founded in 1970 after the Mercury-transit of May, 7th. In the mid-seventeeth, the GvA-Solar Section are one of the promoter of SONNE. At the beginning of the eigtheeth, the activity of the Solar Section-members are flag. In the common years there exist no group of sun observers in the GvA. In the year 1993 the Section were founded against by the author. Since then until 7 members observe the sun with difficult instruments (from a Refractor 80/400 to a Reflector 203/2030). There datas evaluate arithmetic monthly by the author and of course quarterly by SONNE.

1. Historischer Abriß

Der Merkurdurchgang am 7. Mai 1970 war für die „Gesellschaft für volkstümliche Astronomie e. V. (GvA) in Hamburg" in mehrfacher Hinsicht ein denkwürdiger Tag. Erstmals wurde hier gemeinsam mit dem Planetarium Hamburg eine öffentliche Beobachtungsaktion durchgeführt, zum anderen war dies gewissermaßen der Startschuß zur Gründung der GvA-Sektion Sonne. Auf Initiative unseres damaligen Vorsitzenden Max Koch wurde diese Arbeitsgruppe durch Andreas Saul ins Leben gerufen. Er schaffte es binnen kurzem, 48 Sonnenbeobachter aus der ganzen Bundesrepublik und dem europäischen Ausland um sich zu scharen (die monatlich bis zu 500 Beobachtungen zusammentrugen) und Verbindungen zu bereits in Darmstadt, Bonn, Bremen und Berlin bestehenden Beobachtergruppen aufzubauen.

Die Beobachter in Bremen, Darmstadt, Bonn und Berlin ergriffen dann die Initiative zur Gründung der Zeitschrift SONNE unter kräftiger Mithilfe der GvA, in deren Räumen die Hefte jahrzehntelang von Paul-Otto Cziesla und Mitwirkenden gedruckt und geheftet wurden.

Ende der 70er wuchsen Andreas Saul in der GvA andere Aufgaben zu und er zog sich aus der Sektion zurück, die in den Jahren 1977-1979 von Rainer Kayser (Volkssternwarte Norderstedt), 1979/80 zunächst vom Autor, dann 1980 für eine kurze Übergangszeit von Thomas Landahl bzw. Tillmann Schott, von 1980 bis 1983 wieder von Andreas Saul, von 1983 bis 1984 von Olaf Döring, von 1984 bis 1990 von Matthias Hünsch, bis vor kurzem langjähriger Redakteur des STERNKIEKERs, und von 1990 bis 1991 wiederum von Andreas Saul geleitet wurde. Danach hatte sich die Sektion formell aufgelöst, da sie eigentlich nur noch auf dem Papier existierte. Wolfgang Lille hat für einige Zeit zusätzlich die „Beratung zur Sonnenbeobachtung" mit übernommen.

Auf dem Weihnachtsklönsnack 1992 der GvA trat ich dann an unseren Vorsitzenden Wolfgang Lille heran, weil ich der festen Überzeugung war, daß unser Verein unbedingt wieder eine Sektion Sonne benötigte. Nach einem Vorbereitungstreffen im April 1993 konnte die Neugründung in den Annalen verzeichnet werden. Von Anfang an hatte ich das Ziel vor Augen, eine Arbeitsgruppe aufzubauen, deren Mitglieder mit eigenen Instrumenten arbeiten sollten, da vereinseigene Geräte zwar vorhanden und geeignet waren für eine regelmäßige Nutzung durch uns Sonnenbeobachter, man für eine Beobachtung aber immer erst ins Planetarium zur Repsold-Sternwarte fahren mußte. Wer berufstätig war und keinen Schlüssel besaß, sah sich zudem der Schwierigkeit ausgesetzt, daß er erst einmal in das Gebäude hineinkommen mußte. Außerdem sollte demonstriert werden, daß man mit eigenen, auch kleinen Instrumenten sinnvoll die Sonne beobachten kann.

Zu dieser Zeit war in der GvA die paradoxe Situation entstanden, daß viele meinten, nicht die phantastischen Ergebnisse von Wolfgang Lille erzielen zu können (die ja auf jahrelanger Erfahrung beruhen) und es daher sinnlos sei, sich als Sonnenbeobachter zu aktivieren.
Daher baute ich zunächst ein Netz von Beobachtern auf, die mir regelmäßig jeden Monat ihre Ergebnisse zusand-

ten, die mit den unterschiedlichsten Instrumenten erzielt worden waren. Nach und nach sandten diese Beobachter dann über mich an die WFS nach Berlin. Da ich seit dem unerfreulichen Kapitel mit dem mißglückten Wechsel der Relativzahlauswertungen im Jahr 1994 an der Dateneingabe beteiligt bin (eingangs, um sicher zu stellen, daß meine Beobachtungsdaten auch vollzählig erfaßt werden), füge ich den mir übersandten Relativzahlbögen die Ergebnisse aller Hamburger Sonnenbeobachter hinzu.

Da auch mir in der GvA weitere Aufgaben zugewachsen sind (ich bin außerdem im Vorstand Schriftführer und habe zusammen mit André Wulff die GvA-Öffentlichkeitsarbeit übernommen und bin mit ihm zusammen seit der Ausgabe Nr. 167 [4/1996] verantwortlicher STERNKIEKER-Redakteur), beteilige ich seit kurzem unser Sektionsmitglied Ansgar Skerhutt an der Leitung der Sektion. Damit soll der Fehler vergangener Jahre verhindert werden, daß sich bei Übertragung anderer Aufgaben an den Sektionsleiter die Sektion auflöst.

2. Beobachtungsprogramme
Jeder Sektionsleiter hatte in der Vergangenheit seine eigenen Vorstellung von der Gestaltung der Sektionsarbeit. Bei Herrn Saul lagen die Prioritäten z. B. bei der Relativzahl (rotationsweise Auswertung!) und der Positionsbestimmung, Matthias Hünsch stieg tiefer in die H-alpha-Beobachtung ein und mir selbst liegt die Erfassung von Beobachtungsmaterial für verschiedene Netzte sehr am Herzen.

Im Augenblick umfassen die Programme der Sektion Sonne die Bestimmung der Fleckenrelativzahl und des Paderborner Intersol-Index IS sowie der Pettiszahl. Aus den eingesandten Wolfschen Relativzahlen bilde ich die tägliche GvA-Tagesrelativzahl, die IS-Zahlen werden von den daran beteiligten Beobachtern direkt zur Volkssternwarte Paderborn und dort von der Gruppe um Reinhard Wiechoczek ausgewertet, die Pettiszahlen gehen regelmäßig an Siegfried Gonzi.

Außerdem gibt es derzeit Bestrebungen, daß die Mitarbeiter der Sektion das bei SONNE vakante Lichtbrücken-Ressort übernehmen. Hierüber wird dann gegebenenfalls an anderer Stelle noch zu berichten sein.

3. Beobachtungsergebnisse
Zwischen April 1993 und November 1996 sandten 12 Beobachter mit 15 Instrumenten insgesamt 2179 Relativzahlen ein (s. Tab. 1). Aus diesen Beobachtungen wurde (arithmetisch) die tägliche GvA-Tagesrelativzahl gebildet. Einen Hinweis auf die Güte dieser Beobachtungen gibt die nachfolgende Grafik wieder, die von unserem Sektionsmitglied Andreas Pätzold erstellt wurde. Sie deckt allerdings nur den Zeitraum vom 1.4.1993 bis zum 31.3.1996 ab, da aus technischen Gründen die graphische Jahresauswertung für das ganze Jahr 1996 per Dato noch nicht erstellt ist.
Da mittlerweile fast alle Beobachter ihre Daten über mich bei SONNE auswerten lassen, werden seit einiger Zeit auch regelmäßig k-Faktoren und Korrelationskoeffizienten ermittelt. Als weiteren Hinweis auf die Güte der erzielten Ergebnisse der GvA-Beobachter kann die Tatsache gewertet werden, daß mit Stand Jahresauswertung 1995 (SONNE 79, S. 87 ff.) zwei Mitglieder Standardbeobachter sind (Holl, Rodeck) und eines als Standardbeobachter-Anwärter für 1997 (Rehding) ausgewiesen wurde!

Daran wird deutlich, daß es trotz der Existenz des SONNE-Netzes immer noch sinnvoll und möglich ist, kleine Beobachtergruppen aufzubauen und die Mitarbeiter zu regelmäßigen Sonnenbeobachtern auszubilden. Haben sich die Ergebnisse dann nach der Einarbeitungsphase erst einmal stabilisiert, so sollten sie unbedingt dem SONNE-Netz zur Verfügung gestellt werden, damit nicht irgendein Datenfriedhof entsteht, der niemandem etwas bringt.

4. Sonstiges
Die Sektion Sonne trifft sich regelmäßig einmal im Monat (jeden 1. Dienstag ab 19.00 Uhr) in den Räumen der GvA im Hamburger Planetarium. Diese Zusammenkünfte sind locker gestaltet und dienen neben dem Austausch der Beobachtungsergebnisse und Auswertungen dem Kontakt der Mitglieder untereinander. In den Wintermonaten werden in der Regel Vorträge gehalten, Dias gezeigt oder Videos vorgeführt, in den Sommermonaten begeben wir uns dann auf die Aussichtsplattform des Planetariums, um von dort aus die Weißlichtsonne zu beobachten (bei schlechtem Wetter wird geklönt) . Da diese Plattform aber eigentlich nur ein schmaler Rundgang ist, kann unser Verein dort keine feste Montierung aufstellen, wie sie sich auf dem nach Osten gelegenen Flaggenbalkon befinden.

Daher können wir uns für ausgedehntere gemeinsame Protuberanzenbeobachtungen dort nur vormittags, d. h. am Wochenende, treffen. Das gleiche gilt für die regelmäßig im April eines jeden Jahres durchgeführte praktisch-theoretische Einführung in die Sonnenbeobachtung. Der praktische Teil findet an zwei Samstagvormittagen statt (sofern Petrus es zuläßt!).

Die monatlichen Sektionstreffen haben sich in den letzten Jahren vom rein informellen Meeting zum „Sonnenklönsnack" gewandelt, auf dem man auch über andere Themen als unser Beobachtungsobjekt spricht. So gibt es denn auch einige Sektionsmitglieder, die nicht beobachten, aber trotzdem regelmäßig kommen!

Das Dezembertreffen findet dann jeweils in einem nahegelegenen Restaurant statt, wo wir in gemütlicher Runde klönen und Erfahrungen austauschen. Damit ist die Sektion Sonne die einzige der GvA, bei der es eine eigene Sektionsweihnachtsfeier gibt. Gerade dieses letzte Treffen des Jahres führt dazu, daß man fast immer alle Sektionsmitglieder an einen Tisch und zu Gesicht bekommt.

5. Zukünftiges
Für die Zukunft, insbesondere bei Wiederanstieg der Sonnenaktivität nach dem Minimum, wollen wir versuchen, weitere Programme in die Arbeit der Sektion aufzunehmen wie z. B. die A-Beobachtung. Da die GvA für unseren 80/910 Refraktor über einen Protuberanzenansatz nach Lillescher Bauart verfügt, wären Aktivitäten in diesem Bereich ebenso denkbar wie eventuell der Einstieg in die CCD-Beobachtung der Sonne.
Manfred Holl, Friedrich-Ebert-Damm 12a, 22049 Hamburg, eMail: m.holl@t-online.de

Familie Stetter in Datteln

Koordinaten: 51°39'12" nördliche Breite 7°19'29" östliche Länge

In der Mittagszeit des 20. Juni 1997, einen Tag vor Sommeranfang, trafen wir vor dem schmucken Eigenheim unserer Sternfreunde ein. An der Türe hieß uns Frau Stetter überaus herzlich willkommen.

Es folgte die freundliche Begrüßung durch den Hausherrn, der sich bereits in seiner Beobachtungsstube im obersten Stockwerk des Hauses aufhielt, wo ein Schiebefenster in Richtung Süden den mittäglichen Blick auf unser Zentralgestirn freigab.

Unsere Aufmerksamkeit richtete sich sogleich auf den 125/1875mm-Refraktor der Firma Lichtenknekker, der auf einer parallaktischen Montierung mit fahrbaren Untersatz steht, aber durch herausschraubbare Füße und Markierungen auf dem Boden in immer gleiche Position fixiert werden kann. Das Teleskop verfügt über einen Protuberanzenansatz mit mehreren Kegelblenden, einer Irisblende und einem Hα-Filter mit einer Halbwertsbreite von 10Å.

Mit dem Linsenteleskop beobachteten wir die Sonne durch einen blauempfindlichen Filter. Das geübte Auge unseres Sternfreundes entdeckte auch gleich einige Polfackeln in der nördlichen Hemisphäre des Zentralgestirns, das sich ansonsten in dem immer noch anhaltenden Minimum entsprechend fleckenfrei präsentierte. Das Instrument wird auch zur indirekten Beobachtung der Sonne eingesetzt.

Zur Positionsbestimmung wird das Zentralgestirn auf eine Schablone mit 15cm Durchmesser projiziert, die in kartesische Koordinaten unterteilt ist.

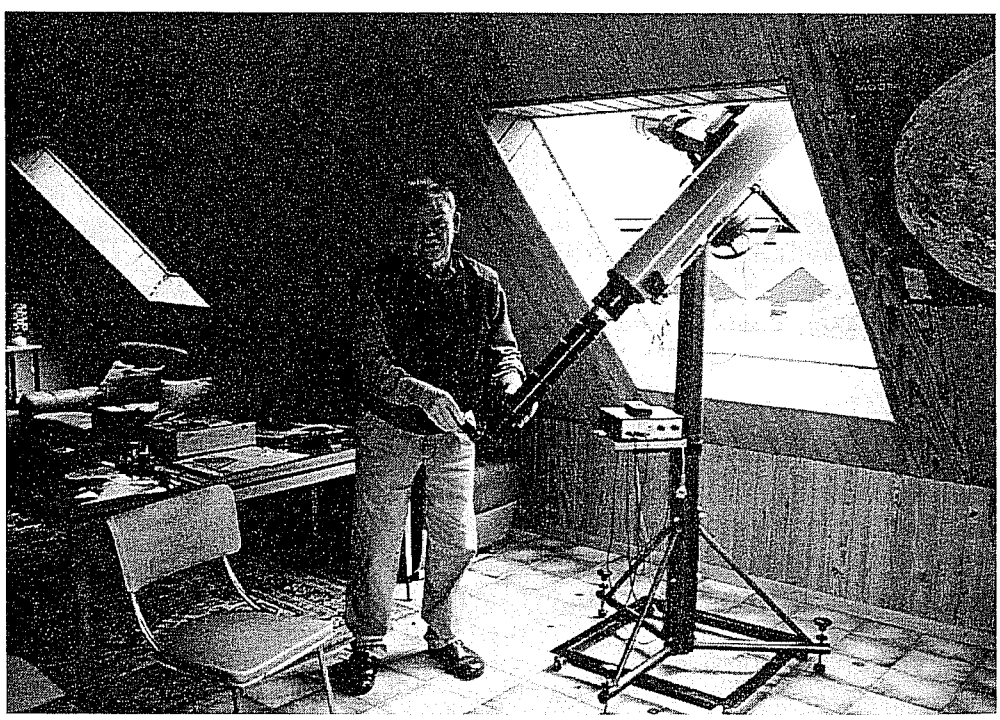
In der nachfolgenden Beobachtungspause, eine Wolkendecke verdeckte den zentralen Himmelskörper, erfuhren wir von Herrn Stetter, daß er nach der Entlassung aus der Kriegsgefangenschaft zunächst Mathematik und Physik studierte und dann ins Bergfach wechselte, wo er im Steinkohlenbergbau des Ruhrgebiets als Ingenieur tätig war. Erst nach seiner Pensionierung im Jahr 1983 konnte er sich ganz seinem Hobby Astronomie widmen.

Vor dem Mittagsmahl geleitete uns das liebenswürdige Ehepaar in den prachtvollen Garten des Hauses, der von Hermine und Hugo Stetter mit viel Hingabe gepflegt wird. In der Mitte des Pflanzen und Blütenmeeres steht eine Sonnenuhr, die der Hausherr selbst entworfen und errichtet hat. Auf einem quadratischen Sockel befindet sich ein ebenes Zifferblatt auf dem senkrecht ein dreiecksförmiger Schattenwerfer steht.

Nach dem schmackhaften Mittagessen, das Frau Stetter liebevoll für uns zubereitet hatte, begaben wir uns abermals in die Privatsternwarte.

Übrigens ist der Boden des Dachgeschosses eine Betondecke, um Erschütterungen von den Beobachtungsinstrumenten fernzuhalten.

Unser Sternfreund zauberte diesmal mit dem FH-Refraktor unter Verwendung eines Kegelblendenan-



satzes eine totale Sonnenfinsternis herbei. Im Hα-Licht entdeckten wir Gasauswürfe am Ostrand des Plasmaballs.

Bei einer nachfolgenden Stärkung an der Kaffeetafel betrachteten wir mit großem Interesse die von Herrn Stetter akribisch angefertigten Beobachtungsprotokolle. Auf einer mit kartesischen Koordinaten versehene Schablone hat der Amateurastronom Sonneflecken, Fackeln und Protuberanzen eingezeichnet. Besonders beeindruckte eine über 14 Jahre geführte grafische Darstellung der Positionen von Fakkelgebieten, bei der eine deutliche Breitenschwankung mit dem Sonnenfleckenzyklus einhergeht.

Zahlreiche Sonnenfotos, die Herr Stetter in seinem Labor selber entwickelt, vervollständigten das aufschlußreiche Informationsmaterial, das von dem ausdauerndem Engagement des Sonnenbeobachters Zeugnis ablegt.

Nicht unerwähnt darf bleiben, daß Herr Stetter seinen Anteil dazu beiträgt, daß die zahlreichen Sonnenbeobachtungs-Netze ihre Aufgabe korrekt erfüllen können. So beteiligt er sich u. a. an der Erstellung der Wolfschen Relativzahl, der Positionsbestimmung von Flecken und der differentiellen Rotation. Des weiteren hat er zahlreiche Veröffentlichungen für "SONNE" verfaßt und tritt als Autor in der Neuauflage des "SONNE"-Handbuches in Erscheinung.

Kurz darauf verhinderten abermals dunkle Wolken, aus denen ein heftiger Regenguß herniederging, den Blick auf das Beobachtungsobjekt. Die Pause nutzten wir, um die weiteren Instrumente unseres Sternfreundes in Augenschein zu nehmen, die sämtlich von der Firma Lichtenknecker hergestellt wurden.In einer Transportkiste sorgfältig aufbewahrt lagen ein Protuberanzenfernrohr 70/1000mm, das dazugehörige Hα-Filter hat eine Halbwertsbreite von 30Å und ein Schmidt-Cassegrain mit einer Öffnung von 200mm und einer Brennweite von 2560mm.

Auf dem dreibeinigen Stativ eines Theodoliten, der ebenfalls zum technischen Inventar gehört, war ein Großfeldstecher mit den Abmessungen 20 mal 80 mm montiert. Er diente vor kurzem der Beobachtung des Kometen HaleBopp, der in den ersten Monaten des Jahres an der nördlichen Hemisphäre sichtbar war.

Abschließend möchten Klaus und ich der Familie Stetter noch einmal unseren aufrichtigen Dank aussprechen, für die uns zuteil gewordene Gastbetreuung, die dem persönlichen Kontakt unter den oft weit entfernt wohnenden Sternfreunden sehr hilfreich ist. Die aufschlußreichen Gesprächsthemen, die in entspannter Atmosphäre geführt wurden, werden uns in lebendiger Erinnerung bleiben.

Sigrid und Klaus Meissen, Schwalbenweg 7,
51597 Morsbach

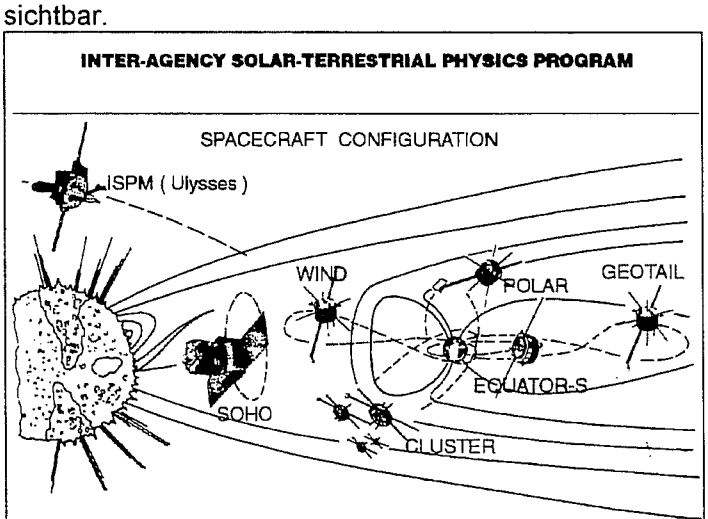
RAUMFAHRT AKTUELL

Josef Hoell

1.10.1997

Das „Solar and Heliospheric Observatory" (SOHO), das im Dezember 1995 gestartet war, hat schon einige neue Erkenntnisse über die Sonne geliefert. Im August machten Pressemitteilungen der NASA und der ESA auf Ergebnisse aufmerksam, die mit dem „Michelson Doppler Imager" auf SOHO gewonnen wurden. Dieses Instrument mißt Bewegungen an der Sonnenoberfläche mit hoher Auflösung, deren Analyse mit Methoden der Helioseismologie Erkenntnisse über Strömungen und Temperaturen im Sonneninnern liefert.

Völlig unerwartet war die Entdeckung von Jet-ähnlichen Strömungen nahe den Polen. Diese bisher kleinsten beobachteten Strukturen innerhalb der Sonne bewegen sich mit ca. 130 km/h etwa 10 Prozent schneller als ihre Umgebung. An der Sonnenoberfläche sind sie nicht sichtbar.



Die Missionen des Inter-Agency Solar-Terrestrial Physics Programm (IASTP)

Eine weitere Beobachtung betrifft Strukturen, die an die Passatwinde auf der Erde erinnern. Hinweise darauf sind seit über zehn Jahren bekannt, nun wurden sie bestätigt. Es konnte gezeigt werden, daß sich diese Gürtel bis in eine Tiefe von mindestens 20.000 km unter die Sonnenoberfläche erstrecken. Man vermutet, daß sie die Entstehung von Sonnenflecken beeinflussen, die an den Rändern dieser Zonen entstehen. Weitere Beobachtungen müssen zeigen, wie die unterschiedlichen Geschwindigkeiten des Plasmas am Rand dieser Bänder die solaren Magnetfeldern beeinflussen.

Eine dritte Strömung schließlich betrifft die gesamte äußere Schicht der Sonne bis in eine Tiefe von mindestens 25.000 km. Sie bewegt sich langsam, aber kontinuierlich, vom Äquator zu den Polen, also in entgegengesetzter Richtung zu den Sonnenflecken und den „Passatgürteln". Mit einer Geschwindigkeit von nur 80 km/h würde ein Objekt vom Äquator aus nach etwas mehr als einem Jahr am Pol ankommen.

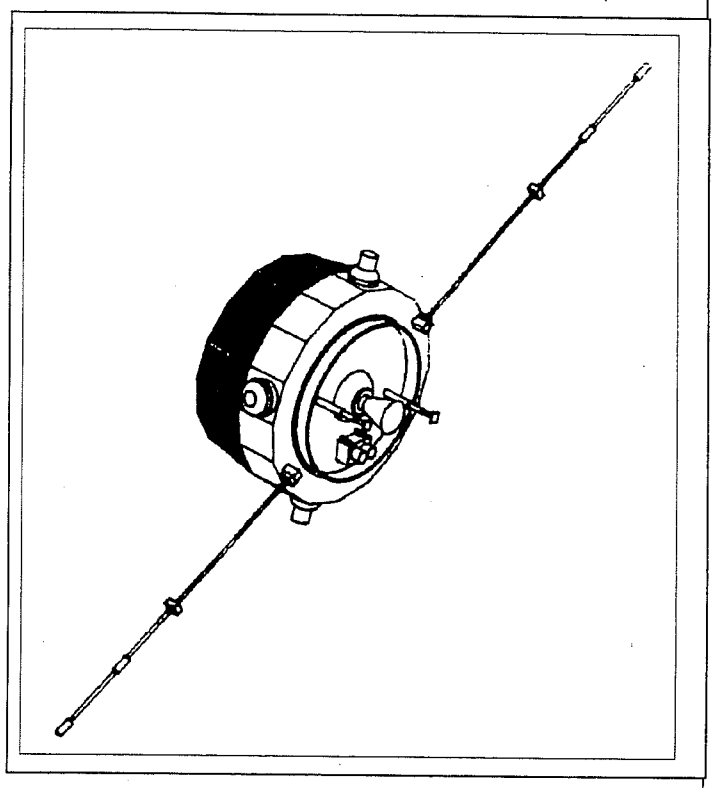
Einen konkreteren Bezug der Sonne zum Leben auf der Erde gab die NASA in einer Pressemitteilung am 25. September bekannt. In den Tagen davor waren mehrere solare Flares beobachtet worden, deren Entwicklung und Auswirkungen auf die Erdmagnetosphäre nun mit den Satelliten SOHO, Polar, Geotail und Wind des „Inter-Agency Solar-Terrestrial Physics Program" weiter verfolgt werden sollte. Es wurde darauf hingewiesen, daß zwar ein kleinerer „geomagnetischer Sturm" erzeugt wird, daß sich aber keine signifikanten Effekte für die Öffentlichkeit bemerkbar machen. Auch für die Mannschaften der Mir-Station und des Space Shuttles wurde weder ein Gesundheitsrisiko gesehen noch Auswirkungen auf die Elektronik in den Raumfahrzeugen befürchtet.

Auf ganz anderen Zeitskalen wird die Erdatmosphäre möglicherweise durch die Sonne beeinflußt, berichtet Richard C. Willson in der Zeitschrift „Nature" (Total solar irradiance trend during solar cycles 21 and 22, Nature 277, 1963 (1997), Kommentar von Richard R. Kerr dazu auf S. 1923). Er untersuchte langfristige Änderungen in der Helligkeit der Sonne, die zur Klimaänderung auf der Erde beitragen können. Dazu standen ihm Daten von verschiedenen Instrumenten seit 1978 zur Verfügung: ACRIM I auf dem Satelliten Solar Maximum Mission, ERB auf Nimbus 7, ERBS, und ACRIM II auf UARS. Die Helligkeitsschwankungen, die vom solaren Zyklus abhängen, müssen bei dieser Analyse eliminiert werden. Das Ergebnis: wenn sich der seit 1978 beobachtete Trend fortsetzt, ist mit einer globalen Erwärmung von 0,4 K in 100 Jahren zu rechnen, was ein signifikanter

Beitrag im Verhältnis zum Treibhauseffekt wäre. Das Problem: die Eichung des ERB (Earth Radiation Budget) Experiments ist nicht eindeutig, und die Auswertung daher umstritten. Andere Wissenschaftler kommen zu dem Ergebnis, daß die Helligkeitsänderung der Sonne während der letzten Jahrzehnte vernachlässigbar ist.

Bei zwei weiteren Raumfahrtprojekten stehen in den nächsten Monaten die Starts bevor. Im Rahmen des bereits oben angesprochenen „Inter-Agency Solar-Terrestrial Physics Program" werden simultane Messungen an ausgewählten Punkten in der Erdmagnetosphäre und im Sonnenwind durchgeführt, um das durch den Sonnenwind verformte Erdmagnetfeld zu untersuchen. Bisher fehlte ein Satellit, der in der Äquatorregion der Erde stationiert ist. Diese Aufgabe soll der deutsche Kleinsatellit Equator-S (Abb. 1) erfüllen, der voraussichtlich Ende November mit einer Ariane 4 gestartet wird. Auf einer exzentrischen Umlaufbahn (500 km x 64.000 km) sollen Teilcheneigenschaften sowie elektrische und magnetische Felder gemessen werden, um die Struktur und die Dynamik der Grenze zwischen Sonnenwind und Magnetosphäre und insbesondere Prozesse wie magnetische Rekonnexion zu untersuchen. Im Erdschatten, auf der Nachtseite, werden die Auswirkungen erhöhter magnetischer Aktivität und die damit verbundene Beschleunigung von Plasma in Richtung Erde, der Ursprung der polaren elektrischen Stromsysteme und deren Zusammenhang mit dem Entstehen von Polarlichtern im Mittelpunkt des Interesses stehen. Das Projektmanagement liegt bei dem „Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt" (DLR), nachdem die DARA seit dem 1. Oktober in das DLR integriert wurde. Die wissenschaftliche Leitung des Projekts liegt in den Händen des Max-Planck-Instituts für Extraterrestrische Physik in Garching. Für den Missionsbetrieb ist das deutsche Raumfahrtkontrollzentrum des DLR in Oberpfaffenhofen zuständig.

Mitte 2000 werden diese Untersuchungen dann hoffentlich durch die vier Cluster-Satelliten ergänzt, deren Erstflug mit der Ariane-5 Rakete im Juni 1996 gescheitert war. Aus den Reserveeinheiten wird ein neuer Satellit mit Namen Phoenix zusammengebaut, die übrigen drei Satelliten sind Nachbauten. Sie sollen paarweise mit zwei russischen Soyuz-Raketen von Baikonur aus gestartet werden. Die vielfältigen Aufgaben der vier identischen Satelliten mit je 11 Experimenten bleiben unverändert: dreidimensionale Messungen in der Erdmagnetosphäre zur Untersuchung sowohl kleinräumiger als auch großräumiger Phänomene in den sonnenzugewandten und den sonnenabgewandten Regionen.



Ganz andere Aufgaben spricht der amerikanische „Transition Region And Coronal Explorer" (TRACE) an, dessen Start für März 1998 angekündigt ist. Er trägt ein 30 cm Cassegrain Teleskop mit einer Brennweite von 8,66 m. Das Gesichtsfeld ist 8,5 x 8,5 Bogenminuten groß, die räumliche Auflösung 1 Bogensekunde. Das zeitliche Auflösungsvermögen, nominal 5 sec, läßt sich auf unter eine Sekunde reduzieren. Beobachtet wird neben dem Kontinuum bei diskreten Linien. Damit sollen bei verschiedenen Temperaturen die dreidimensionalen magnetischen Strukturen auf der Sonnenoberfläche beobachtet werden. Wissenschaftliches Ziel ist die Modellierung des Übergangs von der 6000 K „kalten" Photosphäre über die Chromosphäre zur Millionen K heißen Korona. Von den TRACE-Daten wird ein deutlicher Fortschritt im Verständnis der Aufheizungsprozesse erwartet. Die Beobachtungsdaten sollen über eine öffentliche Datenbank sofort jedermann zugänglich gemacht werden.

Josef Hoell, Uhlandstr. 26, 53173 Bonn

Post Flare Loops

Siegfried Gonzi **25.05.1996**

This article handle abaut post flare loops of 26 June 1992. It appeared in **Solar Physics 166: 89-106, 1996, "Post Flare Loops of June 1992", J.E. Wiik et al. (Observatoire de Nice, Laboratoire G. D. Cassini, France; and Space Science Department of ESA, ESTEC, The Netherlands).** Post flare loops (= cool flare loops) were observed in the Hα line with the Multichannel Subtractive Double-Pass spectrograph (MSDP) on Pic-du-Midi and with the Swedish telescope on La Palma. The loops are inhomogeneous. The cool loops were observed 10-12 hours after the X 3.9 class flare which had a maximum on June 25 at 20:11 UT. The authors derived Hα intensities and Doppler velocities of the loop plasma. Using a geometrical reconstruction technique they showed that the loops are mainly perpendicular to the solar surface and have the shape of a dipole magnetic configuration. They derived bulk-flow velocities along the loop as a function of height using the Doppler velocities and the results from the loop reconstruction. They also discuss existing deviations from free-fall velocity in the lower parts of the loops.

Originaltitel: "Post-Flare Loops of 26 June 1992: III. Dynamics and Inhomogeneities in Cool Flare Loops", J.E. Wiik et al. (Observatoire de Nice, Laboratoire G.D. Cassini, France; und Space Science Department of ESA, ESTEC, Niederlande), Solar Physics 166: 89-106, 1996

Einleitung

Cool flare loops (CFL) oder post flare loops erscheinen nach der impulsiven Phase von großen two-ribbon flares. CFL repräsentieren einen Teil des Flares selbst und sind im Hα sichtbar. CFL werden durch Strahlungs- und Leitungsprozesse auf Temperaturen von 10 000 K abgekühlt (Anm: 273.15 K = 0 °C).

Viele Fragen zu den CFL bleiben unbeantwortet: was ist der Ursprung der Materieströmungen in den Bögen? Was ist der Mechanismus der Bildung der kalten Klumpen (cool blobs) im sichtbaren Hα? Wie groß ist die Lebensdauer der sog. kalten Klümpchen?

Strömunsgeschwindigkeiten in CFL wurden von den verschiedensten Autoren untersucht. Material in Form von Klumpen fällt für gewöhnlich entlang der beiden Schenkel der CFL, aber in einigen Fällen wurde auch eine kontinuierliche Bewegung von einem zum anderen Fußpunkt beobachtet.
Engvold et al. (1979) untersuchten die Strömungsgeschwindigkeiten mit Hilfe der Ca II K Linie, und fanden, daß das Material in den Bögen frei unter der Gravitationskraft "fällt". Sie untersuchten auch die Geschwindigkeiten der fallenden Klumpen. Im oberen Teil der Bögen fallen die Klumpen im freien Fall, jedoch für den unteren Teil erhielten sie abweichende Werte. Für die Abbremsung der Klumpen im unteren Teil des Bogens gibt es verschiedene Erklärungen: Variationen der Magnetfeldgeometrie, spiralförmige Magnetfelder, Bewegung von kalten Plasmaklumpen innerhalb des heißen Plasmas.

Die Tatsächlichen Strömungsgeschwindigkeiten erhält man mit Hilfe der Doppler-Geschwindigkeiten, sofern die wahre Struktur der Bögen bekannt ist. Wendet man eine der Rekonstruktionsmethoden an, so schließt man von der projezierten (2 dimensionalen Geometrie) auf die wahre.

Die Autoren untersuchen in ihrer Arbeit einen CFL, welcher am 26. Juni 1992 kurz nach dem mit X 3.9 klassifizierten Flare auftrat. Neben der Untersuchung der Geschwindigkeiten der fallenden Klumpen und der Strömungsgeschwindigkeiten in den Bögen, diskutieren sie auch die Kinematik des fallenden Plasmas.

Die Beobachtung

Der X 3.9 Flare erschien am 25. Juni 1992 in der aktiven Region AR 7205, und hatte sein Maximum um 20:11 UT. Die beobachteten CFL im Hα befanden sich unterhalb der hot flare loops ($T = 6 \times 10^6$ K).

Tabelle I gibt eine kurze Chronologie zum Ereignis.

Tabelle I: Zusammenfassung der Hα Beobachtungen der CFL.
Table I: Summary of Hα observations of the post-flare loops which appeared after the X 3.9 class flare of June 25, 1992 at 20:11 UT.

Day	Time	Observatory	Remarks
June 25	just after the flare 20:25 to 23:26 UT	Hawaii Hida	LaBonte (private comm.) footpoints bunched up around the sunspots
June 26	after 07 UT	Vala'sske Mez.	coronagraph
		Wroclaw	coronagraph
		Ondrejov	multi-wavelength spec.
	07:08-09:37UT	Pic-du-Midi	MSDP
	08:00-09:00UT	La Palma	Swedish Solar Obs. LPARL

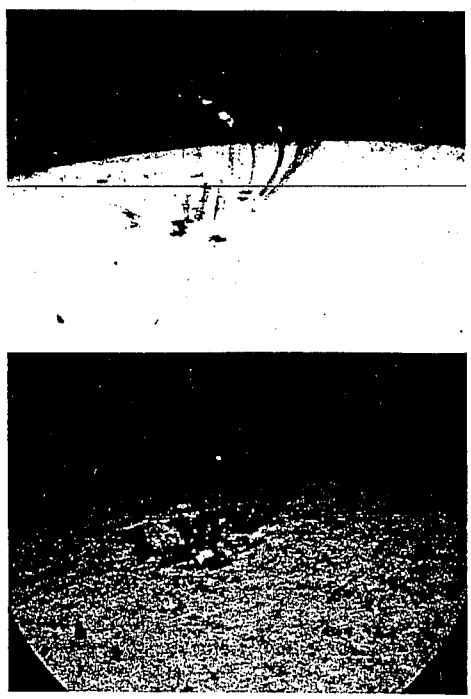
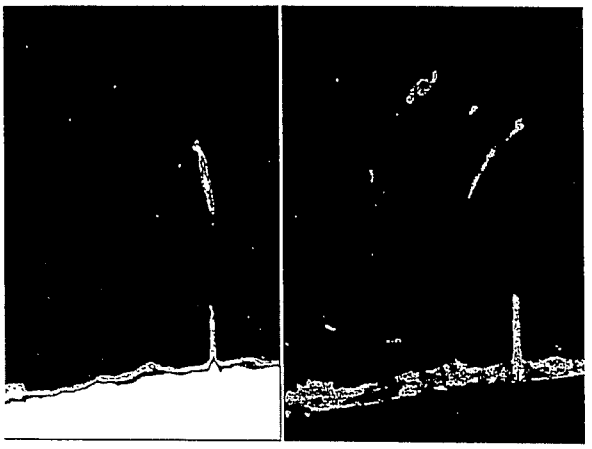


Abb. 1: zeigt die CFL wie sie am Hida Observatory beobachtet wurden. Die Bilder zeigen die Bögen um 22:09:58 UT im Hα + 1.0 Ä mit zwei verschiedenen Belichtungszeiten. Die Fußpunkte der Bögen sind in der Umgebung der Sonnenflecken eingebetet.
Fig. 1: The post flare loops of June 25, 1992, observed at the Hida Observatory. The image show the loops at 22:09:58 UT at Hα + 1.0 Ä with two different exposure times. The footpoints of the loops are bunched up around the sunspots **(Solar Physics 166: 89-106, 1996).**

Beobachtet im Hα wurde auch mit dem Multichannel Subtractive Double Pass spectrograph (MSDP) am Pic-du-Midi am 26. Juni. Mit Hilfe der MSDP Technik wurden 2D Karten von Dopplergeschwindigkeiten angelegt. In ihrer Arbeit analysieren sie die MSDP Beobachtung vom 26. Juni, 09:37 UT (siehe Abbildung 2). Zu dieser Zeit waren die Bögen auf eine Höhe von 10^5 km angewachsen. Jedoch sind einige Teile der Bögen relativ schwach zu sehen. *Ein Teil war jedoch sehr klar, und auf diesen beziehen sich alle weiteren Untersuchungen (siehe Abb. 2).*



a b

Abb. 2.: MSDP Karte der CFL vom 26. Juni 1992 um 09:37 UT. Die Höhe betrug zu dieser Zeit rund 10^5 km. Die Abmessungen der Karte sind 611 x 423 Pixel (1 Pixel = 0.25"). a) Hα ± 0.3 Ä, b) Geschwindigkeitskarte. Dunkelgrau bezieht sich auf Rot- und Hellgrau auf Blauverscheibung.
Fig. 2: MSDP maps of the post flare loops of June 26, 1992, around 09:37 UT. At this time the loops had grown to an altitude of more than 10^5 km and parts of the arcade are relatively faint. The maps have 611 x 423 pixels of size 0.25". a) Intensity map in Hα ± 0.3 Ä, b) Velocity map. Dark grey corresponds to red shifts, and light grey to blue shifts. **(Solar Physics 166: 89-106, 1992).**

Betrachtet man die Profile im Querschnitt entlang der Schenkel parallel zum Rand, so erhält man Intensitäten als Funktion der Position entlang des Bogen. In Abbildung 3 erkennt man verschiedene Klumpen (1,2,3,4,5,6). Der durchscnittliche Abstand zwischen zwei Klumpen ist 30 Pixel oder 5500 km.

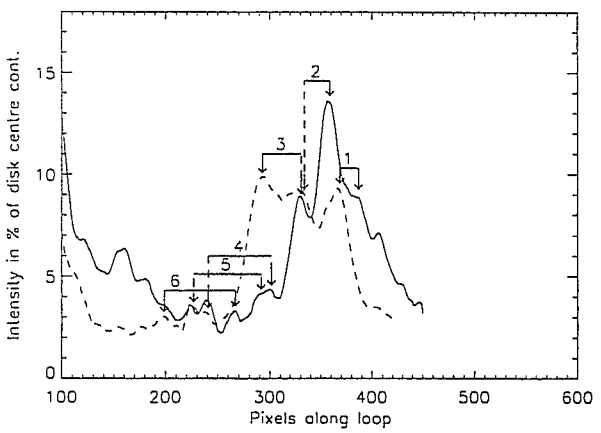


Abb. 3: Intensitäten entlang des Schenkel mit einer Pixelgröße von 0.25". Der höchste Punkt des Bogen liegt bei Pixel 550 und der Rand bei 100. Die durchgezogene Linie zeigt die fallenden Klumpen um 09:37:18 UT, die strichlierte Linie die gleichen Klumpen 86s später um 09:38.44 UT.
Fig. 3: Maximum intensity along the loop leg with a pixel size of 0.25". The top is at pixel number 550, and the limb at pixel number 100. The solid line shows the falling blobs at 09:37:18 UT, the dashed line the same blobs 86s later at 09:.38:44 UT. The numbers indicate some of the blobs **(Solar Physics 166: 89-106, 1996).**

Eine Analyse der La Palma Beobachtungen ergibt die Geschwindigkeiten der Klumpen entlang des Bogens (siehe Abb. 4). Die Geschwindigkeiten der Klumpen in der Nähe des Randes (unterer Teil des Schenkels) sind rund 110 bis 130 km/s. Das liegt in der Größenordnung der Schallgeschwindigkeit in der Korona, aber ist viel höher als die Schallgeschwindigkeit in einem 10^4 K heißem Plasma (rund 15 km/s).

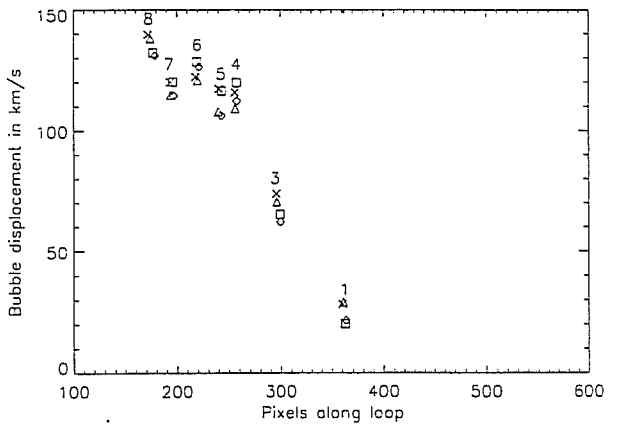


Abb 4: Vertikalgeschwindigkeiten, erschlossen aus dem "Vorrücken" von 7 individuellen Klumpen, unter der Vorraussetzung, daß die Bewegung vertikal zum Sonnenrand und normal zur Sichtlinie liegt.
Fig 4 : Mean vertical velocity derived from the displacements of seven individual blobs assuming the displacement is vertical to the solar limb and normal to the line of sight **(Solar Physics 166: 89-106, 1996).**

Die Autoren weisen weiters darauf hin, daß die Geschwindigkeit der fallenden Klumpen unabhänig von der Beobachtung der Intensität im Hα ist.

Abbildung 5 zeigt die Dopplergeschwindikeiten entlang des Schenkel (siehe auch Abb 2a). Am oberen Ende des Bogens ist die Dopplergeschwindigkeit ungefähr Null (Pixel 550). Mit abnehmender Höhe werden die Geschwindigkeiten positiv, und am Fußpunkt (Pixel 100) erreicht sie einen Wert von 15 km/s (Bewegung zu uns).

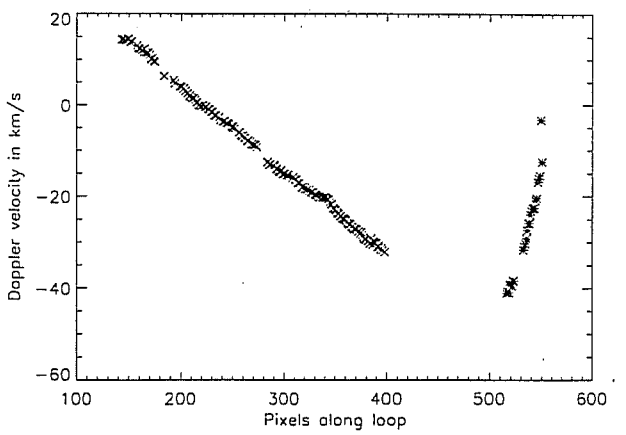


Abb 5: Dopplergeschwindigkeiten entlang des Bogens (Kreuze). Sternchen kennzeichnen die Dopplergeschwindigkeiten, erhalten von Abb. 2 (b).
Fig. 5: Average Doppler velocity along the loop (crosses). The asterisks represent Doppler velocities taken from Figure 2(b) **(Solar Physics 166: 89-106, 1996).**

Die Rekonstruktion der wahren Form des Bogens

Die geometrische Rekonstruktion verlangt 2 Parameter: der Winkel ψ und ω. ψ ist der Winkel den die Projektionslinie zwischen den beiden Fußpunkten mit der Richtung des wahren Westens einschließt. ω ist der Winkel der Linie, die die beiden Mittelpunkte verbindet mit dem wahren Westen. Mit der Kenntnis der heliographischen Breite und Länge des CFL und geeigneter Transformationstechniken schließt man auf die Lage relativ zur Sonnenoberfläche. α ist der Winkel zwischen der Ebende des Bogens und der Tangente zum Breitenkreis, welcher den Mittelpunkt der Verbindungslinie der beiden Fußpunkte kreuzt. β ist der Winkel zwischen der Bogenebene und der Vertikalen auf die Sonnenoberfläche.

Die Autoren machten bei ihrer Rekonstruktion jedoch drei Annahmen: a) die Hauptachse des Bogens liegt ganz in der Bogenebene, b) die Fußpunkte des Bogens können auf der Sonnenoberfläche klar identifiziert werden und c) der Bogen ist bezüglich seiner Hauptachse symmetrisch.

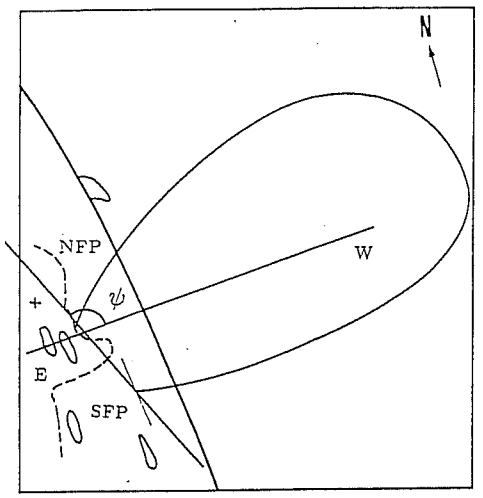


Abb 6: Zeigt ein Schema des Bogens.
Fig. 6: Scheme of the loop showing the line joining the footpoints **(Solar Physics 166: 89-106, 1996).**

Tabelle 2: zeigt die Ergebnisse der Rekonstruktion mit ihren Unsicherheiten. Man sieht, daß der Bogen fast normal auf die Sonnenoberfläche steht ($\beta = 14° \pm 10°$).
Table 2: The angels with their uncertainties necessary to calculate the true shape of the loop. The loop is quasi-perpendicular to the solar surface ($\beta = 14° \pm 10°$).

Measurements	$\psi = 115$	± 10	$\omega = 15$	± 10
Loop heliographic position	$\lambda = 74$	± 10	$\phi = 9$	± 10
Pole heliographic position	$P_0 = -4.86$		$B_0 = 2.26$	
Loop orientation	$\alpha = 145$	± 10	$\beta = 14$	± 10

Obige Rekonstruktionsmethode macht jedoch keine Aussagen über das magnetische Feld.

Geschwindigkeiten entlang des Bogens

Die beobachteten Dopplergeschwindigkeiten stehen zu den wahren Strömungsgeschwindigkeiten durch eine Reihe von Gleichungen in Beziehung.. Abbildung 7 zeigt die Strömungsgeschwindigkeiten als Funktion der Höhe. 1,2,3 bezieht sich auf die Unsicherheiten bei der Rekonstruktionstechnik. An der Spitze des Bogens (größte Höhe) geht die Geschwindigkeit auf Null zu. Am Fuße des Bogens werden die Strömungsgeschwindigkeiten großer als 200 km/s. Die strichlierte Linie zeigt die theoretisch vorausberechnete Freifallgeschwindigkeit. An der Spitze des Bogens fallen die Klumpen im freien Fall, jedoch mit abnehmender Höhe weichen die Geschwindigkeiten immer mehr vom freien Fall ab (siehe auch Einleitung).

Diskussion

Die Beobachtungen zeigen, daß die Bögen äußerst inhomogen sind. Die Klumpen erreichen Größen von $1000 \leq d \leq 3500$ km. Die mittlere Distanz zwischen zwei Klumpen liegt bei 5500 km. Die Dopplergeschwindigkeit ist an der Spitze ungefähr gleich Null, und erreicht an den Fußpunkten Geschwindigkeiten von 15 km/s. Mit Hilfe der Dopplergeschwindigkeiten und der Rekonstruktionstechniken schließt man auf die Strömungsgeschwindigkeiten entlang des Bogens. An der Spitze des Bogens ist die Geschwindigkeit gleich Null. Im unteren Teil erreicht die Strömungsgeschwindigkeit Werte von 120 km/s. Am oberen Teil des Bogens fällt das Material unter freiem Fall. Das läßt darauf schließen, daß die Klumpen an der Spitze des Bogens gebildet werden (durch Abkühlung). Jedoch berichten andere Autoren von Dopplergeschwindigkeiten, die an der Spitze größer als Null sind.

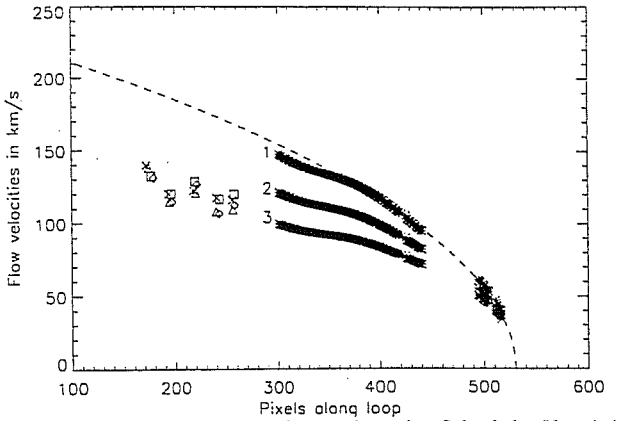


Abb 7: Strömungsgeschwindigkeiten entlang des Schenkels. Unterhalb von 300 Pixel wurden die Geschwindigkeiten mit Hilfe der Klumpen ermittelt (die Dopplergeschwindigkeit wäre hier zu ungenau). Einzelheiten siehe Text.
Fig 7: Flow velocities along the loop leg. At the top of the loop (x = 550) the flow velocity is approximately zero. The symbols represent the velocities derived from the displacements of the blobs, the asterisks are computed from the Doppler velocities using the reconstructed shape of the loop. The dashed line represents the free-fall velocity along a loop with altitude 100 000 km **(Solar Physics 166: 89-106, 1996).**

Für die Verlangsamung der Geschwindigkeit in niedrigeren Höhen, könnte das Plasma verantwortlich sein. Der Gradient des Gasdruckes eines kalten Plasmas ist jedoch unzureichend um eine sich schnell bewegende Plasmamasse abzubremsen. Die Autoren liefern jedoch drei andere mögliche Erklärungen: a) die magnetische Struktur verändert sich wärend der Fallzeit, b) das Magnetfeld ist innerhalb des Bogens spiralförmig, c) Abbremsung von kalten Klumpen, wenn sie in heißes Plasma eindringen. Andere Autoren erklären die Abbremsung mit Stoßwellen, die an den Fußpunkten gebildet werden. Einige spekulieren auch, daß das Protuberanzenplasma einen Einfluß haben könnte.

Die kalten Hα Klumpen sollten laut Meinung während der Abkühlung der hot post flares (welche über den cool post flares beobachtet werden) entstehen.

Siegfried Gonzi, Hauptstr. 45, A-9470 St.Paul, Austria.

Bitte schicken Sie Ihre Artikel, Zeichnungen, Leserbriefe, usw. (nicht die Fotos für die Umschlagseiten, die gehen nach Hannover!) ab sofort an die folgende Anschrift:

Josef Hoell
Uhlandstr. 26
53173 Bonn

Bevorzugt hätten wir die Texte gerne auf Diskette, per email (email: josef.hoell@dlr.de) ist auch möglich, aber Papierversionen werden selbstverständlich auch gedruckt.

Sonne im World Wide Web (WWW) Teil 6

Robert Hilz Oktober 1997

Aus aktuellem Anlaß werden in dieser Folge nicht, wie in SONNE 82 angekündigt, weitere Sonnenobservatorien vorgestellt, denn das nächste astronomische "Großereignis", welches speziell die Sonne betrifft, ist wohl die totale Sonnenfinsternis am 26.2.1998, die angefangen bei den Galapagos-Inseln über Panama, Kolumbien, Venezuela und der Karibik bis hin zu den Leeward-Islands zu beobachten ist.
Das WWW bietet einem viele Möglichkeiten sich über die Finsternis zu informieren. Sei es rein wissenschaftlich (z.B. Daten über den genauen Finsternisverlauf, Wetteraussichten usw.) oder auch touristisch gesehen.
Anfangen sollte man mit den WWW-Seiten der NASA
http://umbra.nascom.nasa.gov/eclipse/980226/rp.html
in der sich alle (wirklich alle) wichtigen Daten abrufen lassen.
Schön gestaltet ist die spezielle Seite von Fred Espenak, der Mitautor der bekannten "NASA Eclipse Bulletins" ist:
http://planets.gsfc.nasa.gov/eclipse/TSE1998/TSE1998.html
Es finden sich viele Grafiken über den Finsternisverlauf und andere nützliche Querverweise auf weitere Informationsquellen.

Die "offizielle" Web-Page aus Guadeloupe für die Finsternis findet sich hier:
http://www.eclipse98-caraibes.gp/
Neben allgemeinen Informationen wird zusätzlich eine Reise zur Finsternis angeboten.

Auch ist es möglich, die Finsternis bei einer gemütlichen Kreuzfahrt durch die Karibik, zu erleben. Unter
http://home.earthlink.net/~eclipse98/index.htm
http://www.dzn.com/tropical/tropical.htm
http://icstars.com/totality/caribbean.html
(letztere mit dem oben erwähnten Fred Espenak)
kann man sich über Schiffe, Routen und Preise informieren.
Oder man schließt sich einer geführten Reisegruppe an, siehe dazu z.B.
http://www.inetworld.net/rickard/eclipse98.html
http://www.astro.williams.edu/aruba_eclipse.html
http://www.lostworldadventures.com/eclipse/

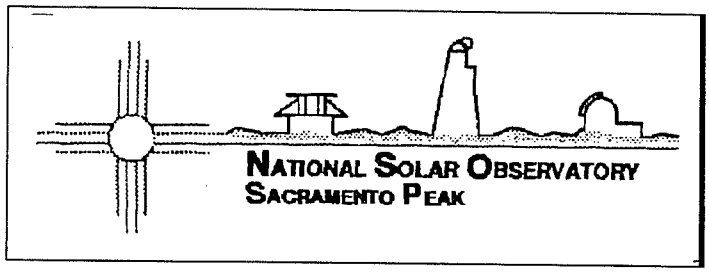
Das sind bei weitem nicht alle Reiseangebote, aber aus Platzmangel soll hier Schluß sein. Außerdem werden bei Veöffentlichung dieses Artikels die meisten Reisen sicherlich schon ausgebucht sein, aber eventuell gibt es noch Restplätze...

P.S. Sie haben noch keine Sonnenfinsternisbrille für 1998? Dem kann abgeholfen werden:
http://www.rainbowsymphony.com/eclipse98.html

Robert Hilz c/o WFS, Munsterdamm 90, D-12169 Berlin
e-mail: hilz@itu102.ut.tu-berlin.de

Das Sacramento Peak Observatory im Internet

Jochen Friedrichs Okt. 1997



Bereits in SONNE 77 hatte ich über das National Solar Observatory im Internet berichtet. Durch das explosionsartig zunehmende Interesse werden die Angebote im Internet immer multimedialer, so auch die Präsentation vom Sacramento Peak Observatory - der Besuch lohnt sich.

Wer nicht gleich selbst zu der Kultstätte in New Mexico fliegen will, kann im Bereich Public Relations erst einmal die virtuelle Tour über das Gelände machen und dabei Fragen zum Sonne-Geschehen per email oder chat-Box an die Mitarbeiter in Sunspot richten (Ask Mr. Sunspot). In einer Liste sind die meistgestellten Besucherfragen wiedergegeben - lustig Frage 23: Haben Sie hier auch schonmal ein UFO gesehen?

Auf der Startseite wird man mit einer Videosequenz begrüßt, die einen Flareausbruch vom 07. April 1997 zeigt. Weitere Filme stehen zum Download bereit, Apples Quicktime Format machts möglich.

Natürlich sind aktuelle Aufnahmen im Calcium und H-alpha Licht genauso erhältlich wie die täglichen Sonnenfleckenzahlen, und wer auf der Suche nach einem Sonnenfoto als Bildschirmhintergrund für seinen PC ist, wird allemal fündig.

Alle, die jetzt Lust bekommen haben, surfen mit ihrem Browser gleich zu:

http://www.sunspot.noao.edu/index.html

Viel Spaß!

Jochen Friedrichs, Postfach 150408, 10666 Berlin

Bitte beachten Sie die neue Manuskriptadresse:

Josef Hoell
Uhlandstraße 26
53173 Bonn

e-Mail: josef.hoell@dlr.de

SONNENFLECKENRELATIVZAHLEN

SONNE-Relativzahlnetz

Definitive Sonnenfleckenrelativzahlen für April 1997

Tag	Gruppenzahlen Nord	Süd	ges.	Relativzahlen Nord	Süd	ges.	Andere Indices SIDC	AAVSO	Re'	Anz. Beob. N/S	ges.	Re'
1.	0.0	1.0	1.0	0	20	20	17	24	191	20	62	27
2.	0.0	1.4	1.4	0	28	28	31	38	304	20	53	25
3.	0.0	2.0	2.0	0	38	38	37	43	465	16	41	15
4.	0.0	1.9	1.9	0	30	30	27	42	243	14	49	21
5.	0.0	1.6	1.6	0	23	23	25	28	111	5	17	8
6.	0.0	1.1	1.1	0	17	17	20	20	156	20	66	30
7.	0.0	0.9	0.9	0	12	12	11	14	90	22	71	30
8.	0.0	0.8	0.8	0	11	11	10	13	31	15	46	19
9.	0.7	0.6	1.3	12	8	20	21	24	98	19	55	24
10.	1.0	0.2	1.1	18	2	20	24	26	255	14	41	19
11.	0.7	0.5	1.1	12	6	18	23	28	158	15	43	17
12.	0.8	0.3	1.0	11	3	15	12	20	87	17	53	20
13.	0.6	0.7	1.3	8	12	19	22	22	144	18	57	24
14.	0.3	1.1	1.3	4	18	22	24	26	259	12	40	20
15.	0.1	1.6	1.6	1	30	30	28	36	309	19	56	24
16.	0.0	1.4	1.4	1	23	24	26	30	183	19	64	31
17.	0.1	0.9	0.9	1	14	15	13	18	80	20	53	24
18.	0.0	0.6	0.6	0	7	7	9	9	10	19	60	21
19.	0.2	0.0	0.2	3	0	3	11	2	3	17	48	20
20.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	19	62	26
21.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	19	64	30
22.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	8	1	0	13	37	13
23.	0.5	0.0	0.5	6	0	6	9	6	8	24	71	29
24.	0.5	0.0	0.5	5	0	5	9	6	10	17	53	21
25.	0.1	0.0	0.1	1	0	1	8	2	2	11	35	15
26.	0.3	0.7	1.0	4	11	15	17	16	55	16	47	20
27.	0.2	0.7	0.9	2	11	13	11	16	83	9	25	12
28.	0.2	0.6	0.8	2	9	12	12	13	76	10	28	10
29.	0.1	0.6	0.7	1	7	8	8	9	22	7	17	6
30.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	1	0	12	31	13
Mittel	0.2	0.7	0.9	3.1	11.3	14.4	15.8	17.8	114	16	48	20
Tage	30	30	30	30	30	30	30	30	30			

Vergleich der Relativzahlen:	SONNE-SIDC	SONNE-AAVSO	SIDC-AAVSO
K-Faktor:	0.913	0.811	0.887
Korrelationskoeffizient:	0.95	0.99	0.95
Streuung:	13.60	16.86	16.34
Vergleichstage:	30	30	30

SONNE-Relativzahlnetz

Definitive Sonnenfleckenrelativzahlen für Mai 1997

Tag	Gruppenzahlen Nord	Süd	ges.	Relativzahlen Nord	Süd	ges.	Andere Indices SIDC	AAVSO	Re'	Anz. Beob. N/S	ges.	Re'
1.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	21	70	28
2.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	1	0	22	73	29
3.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	1	0	20	71	30
4.	0.0	0.0	0.1	0	0	1	8	1	1	18	61	22
5.	0.7	0.0	0.7	8	0	8	9	8	42	13	35	10
6.	0.8	0.0	0.8	9	0	9	8	10	40	13	34	10
7.	0.8	0.0	0.9	10	0	10	8	11	73	17	58	21
8.	0.9	0.0	0.9	11	0	11	10	11	58	17	51	18
9.	0.9	0.0	0.9	11	0	11	9	12	90	14	50	17
10.	1.1	0.0	1.1	14	0	14	17	16	129	16	60	19
11.	1.0	0.0	1.0	13	0	13	16	14	127	15	51	16
12.	0.9	0.0	0.9	11	0	11	10	12	125	17	53	18
13.	0.9	0.0	0.9	13	0	13	12	15	176	20	65	26
14.	0.9	0.0	0.9	14	0	14	13	16	215	19	56	21
15.	0.8	0.0	0.8	11	0	11	11	14	105	19	68	30
16.	0.9	0.0	0.9	11	0	11	17	21	35	20	64	25
17.	0.7	0.0	0.7	8	1	9	20	17	15	21	65	27
18.	1.0	0.1	1.1	19	1	20	21	23	153	22	58	23
19.	1.2	0.1	1.2	23	1	24	27	28	254	21	64	24
20.	1.4	0.5	1.9	27	6	33	39	45	308	17	40	14
21.	2.0	0.8	2.7	43	9	52	52	67	684	13	37	12
22.	2.2	0.7	2.9	40	8	48	48	56	486	6	22	7
23.	1.4	1.3	2.7	23	15	37	40	43	243	16	48	21
24.	0.9	1.4	2.4	13	17	31	30	35	142	20	67	28
25.	1.0	1.4	2.4	12	18	29	29	34	111	20	67	24
26.	1.6	0.8	2.5	20	11	31	35	36	111	16	46	14
27.	0.9	0.6	1.5	11	7	18	23	24	51	8	27	8
28.	0.7	0.2	1.0	10	3	13	17	14	48	19	61	21
29.	0.7	0.2	0.9	11	2	13	14	17	59	15	48	18
30.	0.9	0.2	1.1	12	3	15	12	17	49	21	76	29
31.	0.8	0.3	1.1	10	4	14	19	17	54	20	73	29
Mittel	0.9	0.3	1.2	13.5	3.4	16.9	18.5	20.5	129	17	55	21
Tage	31	31	31	31	31	31	31	31	31			

Vergleich der Relativzahlen:	SONNE-SIDC	SONNE-AAVSO	SIDC-AAVSO
K-Faktor:	0.913	0.824	0.903
Korrelationskoeffizient:	0.97	0.99	0.98
Streuung:	11.86	17.15	12.78
Vergleichstage:	31	31	31

SONNE-Relativzahlnetz

Definitive Sonnenfleckenrelativzahlen für Juni 1997

Tag	Gruppenzahlen Nord	Süd	ges.	Relativzahlen Nord	Süd	ges.	Andere Indices SIDC	AAVSO	Re'	Anz. Beob. N/S	ges.	Re'
1.	0.8	0.8	1.6	10	14	24	20	33	157	16	55	22
2.	0.7	0.8	1.5	8	16	24	22	27	261	11	60	23
3.	0.1	0.9	1.0	1	16	17	15	22	238	18	63	28
4.	0.1	0.9	1.0	1	14	15	11	16	172	15	72	32
5.	0.0	1.0	1.0	0	14	14	11	16	147	18	68	28
6.	0.0	0.9	0.9	0	15	15	12	18	186	16	69	29
7.	0.2	0.8	1.0	3	12	15	12	23	146	18	68	30
8.	0.7	0.7	1.4	8	10	17	19	21	64	14	64	28
9.	0.7	0.6	1.3	8	7	15	16	17	36	16	69	29
10.	0.7	0.1	0.8	8	1	9	8	11	18	19	74	28
11.	0.7	0.0	0.7	9	0	9	8	10	20	13	58	24
12.	1.3	0.0	1.3	15	0	15	16	20	32	15	58	25
13.	1.4	0.0	1.4	19	0	19	18	24	66	15	52	20
14.	1.1	0.0	1.1	17	0	17	19	22	69	15	52	23
15.	1.0	0.0	1.0	18	0	18	19	23	80	10	46	20
16.	1.1	0.0	1.1	20	0	20	20	25	137	18	55	20
17.	0.9	0.0	0.9	14	0	14	13	18	70	19	63	25
18.	0.6	0.5	1.1	8	7	16	18	21	32	12	61	24
19.	0.1	0.7	0.7	1	10	11	10	14	31	17	59	26
20.	0.1	0.5	0.6	2	6	8	8	10	19	12	40	16
21.	0.1	0.2	0.3	1	2	3	7	3	2	10	31	11
22.	0.1	0.0	0.1	1	0	1	12	1	4	12	59	26
23.	0.3	0.0	0.3	5	0	5	9	7	14	10	45	20
24.	0.9	0.0	0.9	12	0	12	9	15	42	13	43	18
25.	0.9	0.0	0.9	17	0	17	19	23	89	19	52	24
26.	0.7	0.0	0.7	15	0	15	15	22	102	13	31	13
27.	0.7	0.0	0.7	11	0	11	12	14	61	16	53	20
28.	0.8	0.0	0.8	10	0	10	8	9	18	15	68	29
29.	0.2	0.0	0.3	3	0	3	8	2	3	17	59	27
30.	0.0	0.0	0.0	1	0	1	0	0	1	13	42	17
Mittel	0.6	0.3	0.9	8.2	4.8	13.0	13.1	16.2	77	15	56	23
Tage	30	30	30	30	30	30	30	30	30			

Vergleich der Relativzahlen:	SONNE-SIDC	SONNE-AAVSO	SIDC-AAVSO
K-Faktor:	0.990	0.801	0.809
Korrelationskoeffizient:	0.86	0.98	0.86
Streuung:	11.43	16.93	20.02
Vergleichstage:	30	30	30

Liste der Beobachter 2. Quartal 1997

Name	Instrument	Beob.tage ges	N/S	Re'	k-Faktoren Re	g	Re'	s	r
Abratis,W.	Refr. 60/ 800	56	0	0	1.185	1.042	0.000	20	0.80
Barnes,H.	Refr. 76/ 910	37	0	37	0.780	0.709	1.523	14	0.84
Bernhard,K.	Refl. 200/ 2000	40	0	0	0.804	0.738	0.000	14	0.79
Bruns,H.-J.	Refr. 60/ 840	5	0	0	0.814	0.804	0.942	17	-
Bruns,H.-J.	Refr. 80/ 840	38	0	0	0.723	0.743	0.000	14	0.86
Buggenthien,R.	Refr. 102/ 1000	84	0	84	0.656	0.671	1.158	9	0.94
Dragesco,.J	Refr. 70/ 0	57	0	0	0.694	0.805	0.000	14	0.91
Dubois,F.	Refr. 125/ 2500	24	0	24	0.448	0.449	1.001	18	0.76
Goetz,M.	Fegl. 40/ 0	48	0	48	3.011	2.370	7.187	43	0.67
Grueneberg,M.	Refr. 160/ 1400	7	0	0	1.593	1.303	0.000	29	0.84
Haase,J.	Refr. 153/ 1300	34	0	34	1.353	1.238	1.910	38	0.65
Harder,C.	Refr. 100/ 540	47	0	0	0.869	0.846	0.000	14	0.88
Hecht,P.	Refr. 102/ 900	11	0	11	0.980	0.854	3.297	17	0.72
Heinrich,W.	Refr. 50/ 540	89	0	1	1.085	0.915	0.000	17	0.90
Hoerenz,M.	Refr. 60/ 700	25	0	25	0.917	0.835	1.291	14	0.87
Idenburg,J.A.	Refr. 70/ 480	37	0	37	1.231	1.081	2.418	24	0.68
Ihle,W.	Refr. 100/ 1000	68	62	0	0.735	0.730	0.000	10	0.92
Keller,H.U.	Refr. 40/ 480	25	0	0	1.121	0.935	0.000	15	0.88
Koehn,D.	Refl. 203/ 2030	48	0	48	0.713	0.646	1.024	12	0.90
Kurtz,T.	Refl. 100/ 1000	43	0	0	0.813	0.733	0.000	12	0.84
Lindberg,H.-G.	Refr. 102/ 1000	8	0	0	0.940	0.773	0.000	14	0.49
Rauer,R.	Refr. 90/ 1300	29	0	0	0.916	0.843	0.000	13	0.87
Ressin,A.	Refr. 150/ 1500	57	0	57	0.949	0.843	2.963	14	0.91
Robeck,G.	Refl. 203/ 2000	74	0	0	0.943	0.901	0.000	13	0.93
Rockmann,K.	Refr. 50/ 800	52	0	0	1.191	1.037	0.000	19	0.86
Ruebsam,T.	Refl. 114/ 1000	51	0	51	0.923	1.068	0.664	28	0.83
Schaefer,J.	Refr. 80/ 840	56	0	56	0.666	0.634	1.231	13	0.90
Schrattenholz,B.	Refr. 63/ 840	59	0	0	1.433	1.229	0.000	25	0.83
Schultze,K.-J.	Refr. 63/ 840	31	0	0	0.752	0.715	0.000	14	0.83
Seiffert,H.H.	Refr. 100/ 500	19	0	0	0.972	0.943	0.000	18	0.86
Sielaff,H.	Refl. 114/ 900	39	0	39	0.995	0.957	1.438	21	0.78
Skerhutt,A.	Refr. 60/ 700	38	0	0	0.788	0.748	0.000	19	0.61
Stetter,H.	Refr. 125/ 1875	51	47	51	0.905	0.900	1.855	15	0.95
Stolte,R.	Refr. 60/ 700	27	0	0	1.344	1.083	0.000	19	0.83
Szulc,P.	Refr. 60/ 900	5	0	5	0.750	0.786	1.449	19	0.93
van Heek,K.H.	Refl. 100/ 1000	49	0	0	1.156	1.063	0.000	19	0.91
Vstw. Wertheim	Refr. 155/ 1400	66	66	66	0.672	0.657	1.812	15	0.79
Walker,C.	Refr. 80/ 910	40	0	0	1.166	1.045	0.000	17	0.89
Werner,D.	Refr. 80/ 1200	37	0	0	0.725	0.749	0.000	11	0.95
Wichmann,W.	Refl. 114/ 900	28	0	0	1.038	1.051	0.000	14	0.90
Winzer,M.	Refr. 100/ 1000	71	0	0	0.629	0.821	0.000	16	0.88
Wydra,K.	Refr. 70/ 457	70	0	70	0.675	0.684	0.776	13	0.90
Zunker,A.	Refr. 50/ 540	13	0	13	0.743	0.694	1.300	16	0.87

Bezugsbeobachter:

Bachmann,U.	Refl.	203/	2000	30	0	30	0.673	0.725	0.852	14	0.92
Beltran,G.V.	Refl.	200/	1600	53	0	0	0.890	0.822	1.312	12	0.92
Bortolotti,M.	Refr.	60/	700	83	83	83	0.696	0.698	0.821	12	0.91
Bretschneider,H.	Refr.	63/	840	46	46	46	0.609	0.674	1.121	12	0.95
Broeckels,G.	Refr.	90/	1000	55	0	55	0.721	0.753	0.828	27	0.56
Bruegger,S.	Refr.	102/	1000	33	0	33	0.774	0.754	1.267	12	0.92
Bulling,A.	Refl.	70/	1000	22	0	22	0.839	0.847	1.520	10	0.97
Conill,J.	Refr.	80/	760	73	0	73	0.757	0.824	0.956	15	0.89
Courdurie,C.	Refr.	105/	1500	37	0	0	0.758	0.724	0.000	11	0.90
Dubois,F.	Refr.	102/	1500	54	54	54	0.664	0.646	1.269	9	0.95
Egger,F.	Refr.	90/	1000	77	77	0	0.672	0.665	0.000	15	0.90
Freitag,U.	Refr.	102/	1000	48	0	48	0.651	0.640	1.030	11	0.88
Fritsche,S.	Refr.	63/	840	56	0	0	0.717	0.710	0.000	11	0.83
Gerbothe,D.	Refr.	80/	840	22	0	0	0.925	0.789	0.000	20	0.80
Gieseke,R.	Fegl.	50/	0	62	0	0	1.073	0.851	0.000	16	0.84
Gouyaud,F.	Refl.	115/	900	16	0	0	0.873	0.775	0.000	17	0.88
Griesing,S.	Refr.	80/	910	33	0	33	0.499	0.668	0.394	12	0.95
Gross,F.	Refr.	90/	1300	22	0	22	0.544	0.591	0.595	12	0.89
Guillery,Ph.	Refr.	80/	1200	31	0	0	0.974	0.881	0.000	17	0.89
Hammerschmidt,S.	Refr.	60/	900	67	0	0	1.197	1.072	0.000	20	0.84
Hedewig,R.	Refr.	80/	1200	57	0	0	0.848	0.933	0.491	17	0.75
Hinrichsen,W.	Refr.	100/	1000	60	60	60	0.889	0.920	1.181	12	0.94
Holl,M.	Refr.	80/	400	58	0	58	0.787	0.740	1.394	11	0.91
Hunstiege,H.J.	Refr.	50/	300	67	0	0	1.268	1.143	0.000	26	0.80
Hurbanovo Obs.	Refr.	150/	2250	85	85	85	0.657	0.743	0.832	15	0.90
John,J.	Refl.	200/	2000	63	0	1	0.949	0.910	0.000	12	0.95
Joppich,H.	Refr.	60/	900	47	46	47	0.939	0.833	1.987	14	0.90
Junker,E.	Refr.	50/	600	37	0	37	0.987	0.798	2.335	13	0.91
Kaczmarek,A.	Refr.	80/	400	35	0	0	0.786	0.832	0.000	12	0.87
Kandilli Obs.	Refr.	200/	3070	73	73	0	0.819	0.766	1.305	12	0.93
Kleikamp,W.	Refr.	125/	1300	38	38	38	0.883	0.891	1.296	14	0.87
Lau,D.	Refr.	60/	700	69	0	69	0.851	0.803	1.147	11	0.92
Michalovce Obs.	Refr.	150/	2250	15	15	15	0.923	0.827	1.215	12	0.91
Mochizuki,E.	Refr.	90/	1000	17	17	0	0.607	0.663	0.964	12	0.84
Moeller,M.	Refr.	79/	1000	55	55	55	0.830	0.806	1.191	11	0.93
Morales,G.	Refr.	77/	1200	14	14	0	0.779	0.769	0.000	20	0.76
Niechoy,D.	Refl.	203/	2032	54	0	54	1.034	0.982	1.290	19	0.89
Noy,J.R.	Refr.	80/	1200	11	11	11	0.869	0.850	1.076	26	0.56
Philippe,A.	Refr.	60/	700	52	0	0	0.771	0.692	0.000	11	0.94
Rasson,A.	Refl.	220/	0	49	0	0	0.796	0.799	0.000	7	0.97
Rehding,H.H.	Refl.	203/	2030	43	0	0	0.860	0.916	0.000	14	0.90
Rim. Sobota Obs.	Refr.	150/	2250	54	0	54	0.566	0.645	0.982	12	0.87
Rothermel,J.	Refr.	100/	1650	17	0	17	0.755	0.723	0.988	13	0.90
Ruemmler,F.	Refr.	80/	1200	72	72	1	0.644	0.691	0.000	12	0.91
San Miguel Obs.	Refr.	130/	2600	49	0	0	0.657	0.741	0.858	11	0.95
Schott,G.-L.	Refl.	203/	2032	14	0	0	0.725	0.573	1.306	15	0.91
Schott,G.-L.	Refr.	70/	560	79	0	0	0.855	0.677	0.000	22	0.76
Schroeder,G.	Refr.	45/	450	36	32	0	1.039	1.012	0.000	17	0.82
Schroeder,G.	Refr.	75/	1200	51	51	0	0.975	0.966	0.000	12	0.94
Schulze,W.	Refr.	63/	840	43	43	0	0.781	0.785	0.000	10	0.95
Stahl,M.	Refr.	60/	700	44	0	44	0.865	0.802	1.323	13	0.88
Stemmler,G.	Refr.	63/	670	78	0	0	0.947	0.884	0.000	19	0.88
Stolzen,P.	Refr.	40/	500	77	0	0	1.276	1.129	0.000	24	0.67
Strickling,W.	Refl.	150/	1200	53	53	53	0.899	0.849	1.523	9	0.92
Suzuki,M.	Refr.	100/	0	60	60	0	0.456	0.580	0.349	13	0.93
van Slooten,B.	Refr.	90/	1300	80	80	0	0.755	0.756	1.137	11	0.90
Viertel,A.	Refr.	50/	540	69	0	0	1.013	0.897	0.000	15	0.90
Walger,R.	Fegl.	60/	0	75	75	0	1.392	1.100	0.000	16	0.93
WFS,Berlin	Refr.	150/	2250	33	33	3	0.492	0.534	0.782	11	0.93
Willi,X.	Refl.	200/	1320	46	0	0	0.969	0.938	3.075	21	0.88
Winzer,A.	Refr.	100/	1000	81	81	0	0.514	0.712	0.000	13	0.93
Yvergneaux,D.	Refl.	115/	900	30	30	0	0.937	0.816	2.183	11	0.94

Anzahl Beobachtungen: 4853 (N/S: 1459; Re': 1958)
Anzahl Beob.-Instr.-Kombin.: 105 (N/S: 28; Re': 48)

Legende:

Beob.tage:	Anzahl Beobachtungstage für:
ges. N/S Re':	Relativzahl (gesamt, Nord/Süd, Beck)
k-Faktoren:	zur Reduktion der Daten verwendete k-Faktoren
Re g Re':	für Relativzahlen, Gruppenzahlen, Beck'sche Re.
s:	Streuung der Relativzahlen (bezogen auf Re=100)
r:	Korrelationskoeffizient zur Bezugsrelativzahl

Beobachter mit weniger als 5 Beob. wurden nicht berücksichtigt.

Bei fehlendem Korrelationskoeffizienten r konnte dieser aus mathematischen Gründen nicht berechnet werden. Allgemein sollte dem Korrelationskoeffizienten bei dem jetzt häufigen Auftreten der Relativzahl Re=0, besonders bei wenigen Beobachtungen im Quartal, keine zu hohe Bedeutung beigemessen werden.

Dateneingabe: Andreas Bulling, Martin Dillig, Andreas Faist, Manfred Holl, Felix Hormuth und Steffen Janke
Zusammenstellung: Andreas Bulling
Auswertung: Andreas Zunker

Gegenüberstellung der Monatsmittel 2. Quartal 1997

	SIDC prov.	SONNE def.	AAVSO (USA)	AKS (D)	BAA (GB)	GFOES (F)	OAA (J)	RWG (CH)	TOS (PL)	VVS (B)
April	15.8	14.4	17.8	-	19.7	16.1	-	15.8	17.4	16.8
Mai	18.5	16.9	20.5	17.6	23.2	18.8	18.3	16.6	22.2	18.8
Juni	13.1	13.0	16.2	15.1	17.2	14.7	13.0	14.0	17.3	12.3

FACKELAKTIVITÄT

2 .Quartal 1997

Fo, Fm, FEF, FEP * 10

Tag	April				Mai				Juni			
1	20	0	110	5	36	0	228	17	17	3	100	8
2	8	5	47	17	32	0	246	27	19	3	121	26
3	30	10	333	15	20	0	119	15	20	0	130	18
4	26	13	379	0	22	0	178	0	21	0	89	16
5	10	0	150	0	10	10	40	0	14	0	89	27
6	26	4	144	0	50	10	310	-1	32	2	224	20
7	28	1	212	17	14	7	163	0	22	8	232	18
8	33	0	180	40	38	10	198	0	13	18	275	0
9	20	0	128	0	33	3	158	20	14	19	224	26
10	8	0	26	40	48	4	208	0	27	3	113	38
11	28	6	126	-1	32	4	168	40	29	1	159	27
12	20	9	180	0	26	0	154	43	17	3	123	14
13	31	11	339	10	21	1	141	10	12	0	55	46
14	27	10	293	0	23	4	116	23	10	2	40	20
15	16	9	117	10	20	10	157	47	8	0	58	33
16	14	10	97	0	33	16	271	17	7	1	59	29
17	19	1	128	63	23	10	134	60	16	0	113	27
18	18	3	115	0	22	4	148	100	23	7	100	14
19	43	0	195	0	27	3	151	95	19	0	90	92
20	29	1	232	10	20	14	190	0	24	4	136	10
21	27	1	180	5	20	20	320	0	25	0	123	33
22	50	0	148	0	15	20	325	0	33	1	167	18
23	20	7	159	7	16	14	210	5	10	0	35	23
24	23	4	160	40	9	16	219	0	28	0	104	13
25	7	3	80	-1	12	20	378	0	15	3	202	95
26	40	4	186	0	12	30	282	35	15	8	98	38
27	27	7	143	-1	30	20	230	-1	5	8	118	115
28	23	8	75	0	19	10	421	20	14	9	164	24
29	30	5	125	-1	10	10	170	0	29	6	304	57
30	10	0	100	60	21	14	265	13	38	0	140	97
31	-1	-1	-1	-1	26	7	247	17	-1	-1	-1	-1
Mittel	24	4	163	13	24	9	211	21	19	4	133	34
	30 (26) Tage				31 (29) Tage				30 (30) Tage			

Erklaerung der Daten:
Fo - Flaechenfackelgebiete ohne Flecken;
Fm -Flaechenfackelgebiete mit Flecken;
FEF -Zahl der einzelnen Flaechenfackeln;
FEP- Zahl der einzelnen Punktfackeln ohne Polfackeln;

Der Wert "-1" bedeutet = es liegt keine Beobachtung vor. Alle anderen Zahlen sind mit dem Faktor 10 multiplizierte Mittelwerte aller Beobachter eines Tages.

Beobachter: D.Bannuscher, B.Bretschneider, E.Junker, A.Reszin, A.Reszin, H.Stetter, M.Szulc, WFS-Berlin (M.Delfs), A.Winzer, M.Winzer

Instrumente: Refraktoren und Reflektoren von 50/600 bis 150/2250 mm

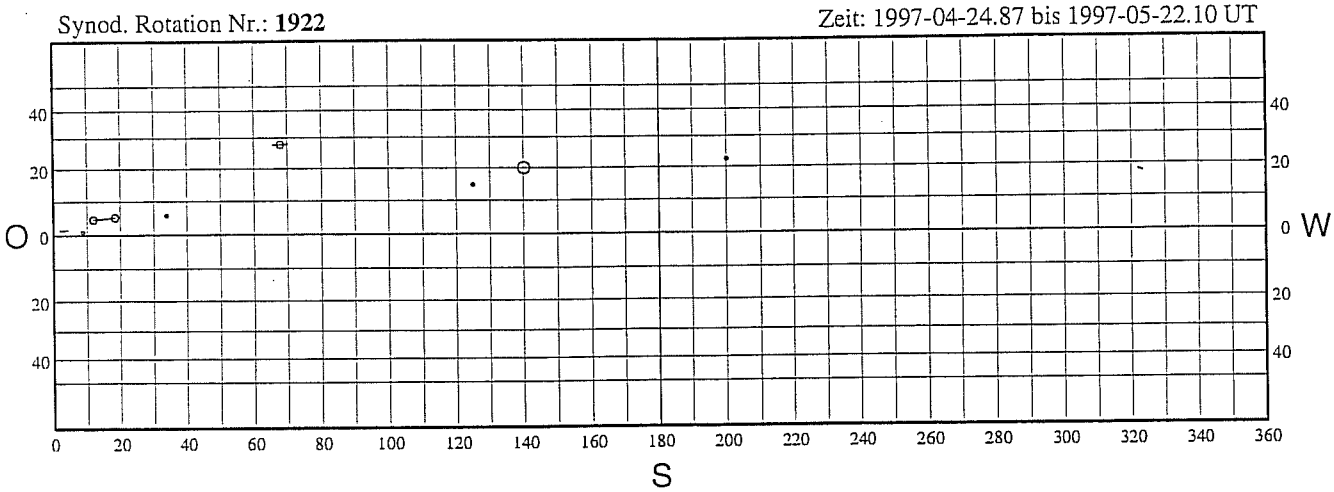
Spezieller Dank dem Berliner Letteverein, Berufsschule in Berlin-Schoeneberg, fuer die Benutzung der VAX-Rechenanlage im Fachbereich Elektronik und Datentechnik.
Zusammenstellung und EDV: Michael Delfs, 9. September 1997

POSITIONSBESTIMMUNG

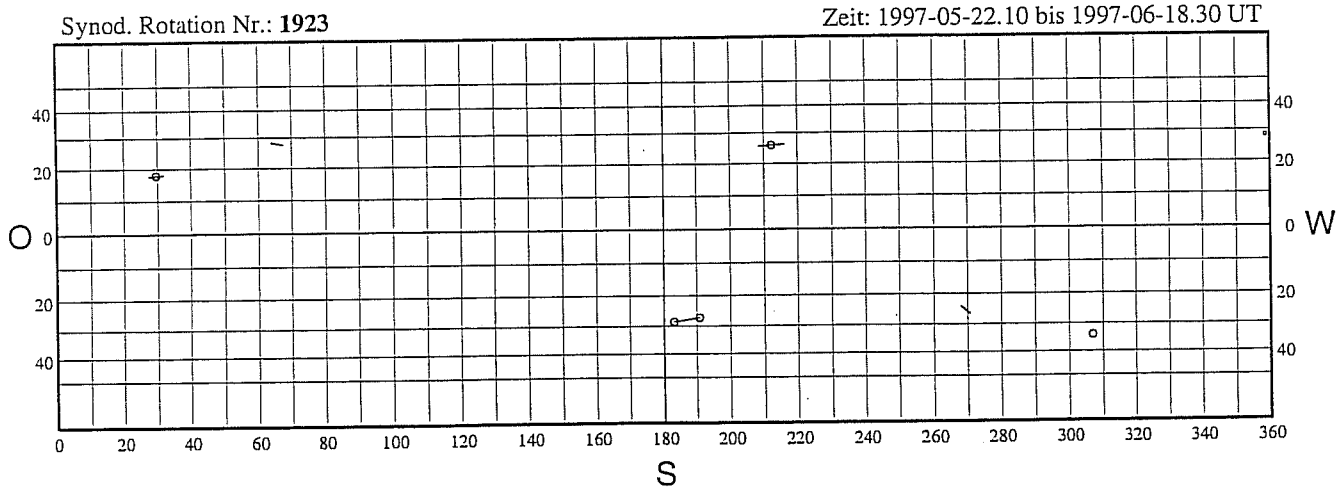
Synoptische Karten der Sonnenphotosphäre der synodischen Carringtonrotationen 1922 - 1925

LEGENDE: A B C D E F G H J

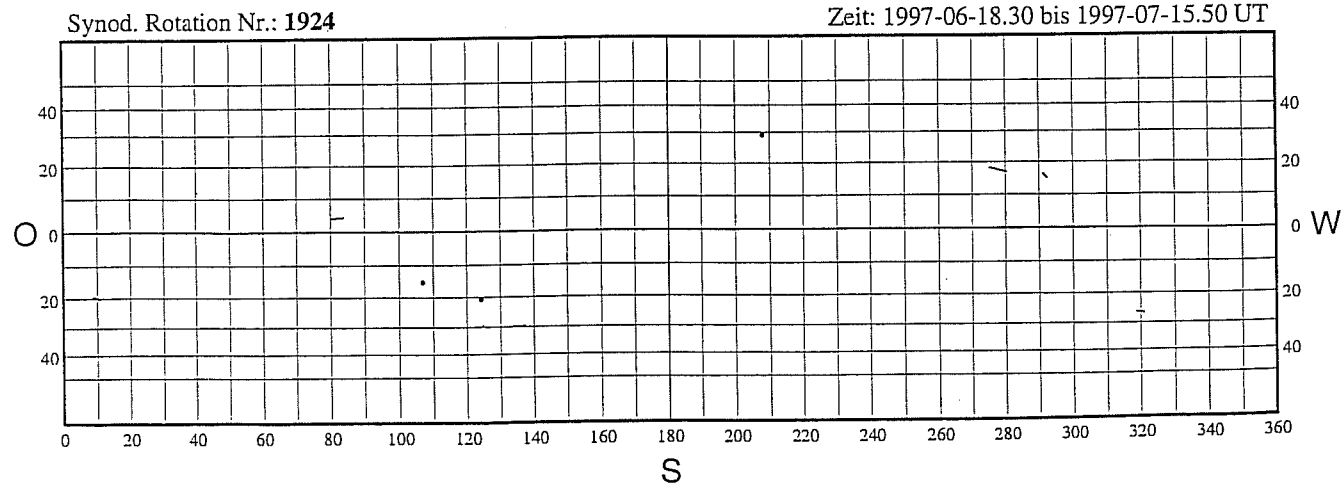
Synod. Rotation Nr.: **1922** Zeit: 1997-04-24.87 bis 1997-05-22.10 UT



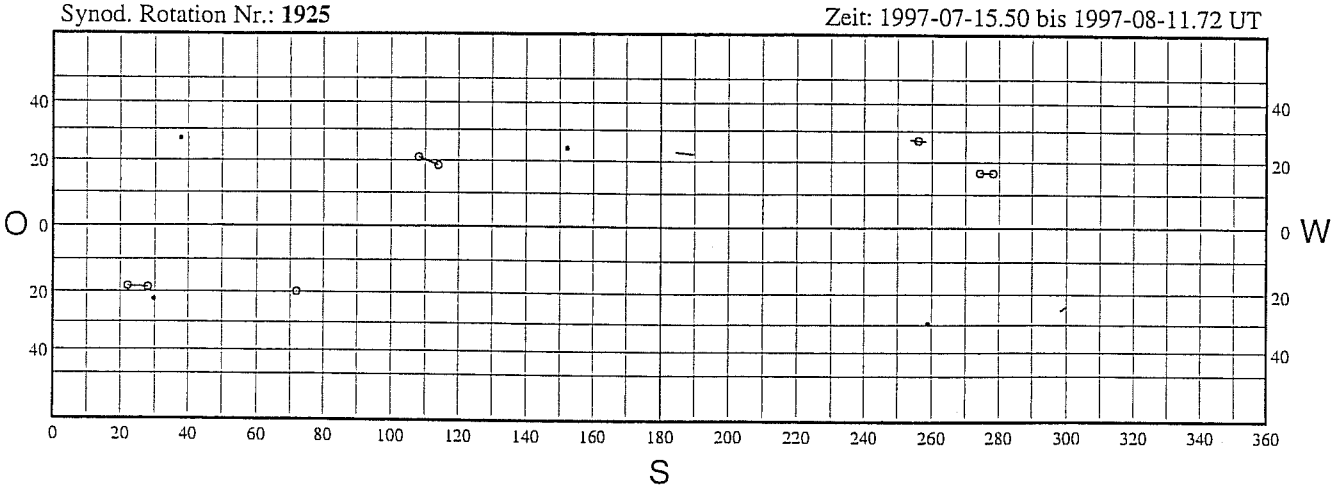
Synod. Rotation Nr.: **1923** Zeit: 1997-05-22.10 bis 1997-06-18.30 UT



Synod. Rotation Nr.: **1924** Zeit: 1997-06-18.30 bis 1997-07-15.50 UT



Synod. Rotation Nr.: **1925** Zeit: 1997-07-15.50 bis 1997-08-11.72 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 1922	Carrington-Rotation 1923
Josef Eder	18 - 23	10 - 18
Fritz Egger	31 - 30	41 - 24
Wilhelm Hinrichsen	19 - 26	29 - 28
Hubert Joppich	19 - 16	20 - 13
Wilhelm Kleikamp	13 - 14	21 - 11
Georg Robeck	9 - 22	38 - 21
Frank Ruemmler	19 - 12	29 - 17
Bob van Slooten	49 - 28	71 - 25
Friedrich Smit	9 - 9	20 - 18
Hugo Stetter	19 - 17	20 - 13
Wolfgang Strickling	15 - 16	34 - 18
Andreas Tarnutzer	15 - 24	26 - 21

Beobachter	Carrington-Rotation 1924	Carrington-Rotation 1925
Josef Eder	1 - 11	17 - 11
Fritz Egger	13 - 22	22 - 23
Wilhelm Hinrichsen	11 - 22	-
Hubert Joppich	5 - 13	24 - 13
Wilhelm Kleikamp	4 - 11	10 - 11
Georg Robeck	12 - 25	35 - 25
Frank Ruemmler	13 - 6	23 - 22
Bob van Slooten	34 - 24	68 - 25
Friedrich Smit	1 - 20	10 - 9
Hugo Stetter	3 - 16	30 - 22
Wolfgang Strickling	7 - 14	19 - 13
Andreas Tarnutzer	8 - 24	17 - 24

Datenliste:

Rot	Gr	s	%	B	M	L	m	σ_b	σ_l	N
1922	9	0	0.0	12	235	0	0	0.64	0.56	14
1923	7	3	42.9	12	359	0	0	0.68	1.03	12
1924	10	6	60.0	12	112	0	0	0.56	0.69	17
1925	11	5	45.5	12	287	0	0	0.64	0.73	18

Rot: Nummer der synodischen Rotation
Gr: Gesamtzahl der Gruppen
s: Gruppenzahl auf der südlichen Hemisphäre
%: Anteil der Gruppen auf der südlichen Hemisphäre
B: Gesamtanzahl der Beobachter
M: Anzahl aller Einzelmessungen
L: Gesamtanzahl der Lückentage einer Rotation
m: maximale Anzahl aufeinander folgender Lückentage
σ_b, σ_l: gemittelte Standardabweichung aller von mehr als einem Beobachter beobachteten Sonnenflecken in Breite und Länge
N: Anzahl der zur Berechnung von σ benutzten (p- und f-) Flecken

Auswertung: Andreas Grunert, Michael Möller

Kontaktadresse: Andreas Grunert, Grotenbachstr. 58, 51643 Gummersbach

SONNE-Tagung

22. Tagung der VdS-Fachgruppe
SONNE
und
4. Workshop zur Sonnenfinsternis 1999"

vom 21. Mai bis 24. Mai 1998
in
Magdeburg

Kontaktadresse:
Astronomische Gesellschaft Magdeburg e. V.
c/o Harald Müller
Gutenbergstr. 3
39106 Magdeburg
Tel./Fax: 0391/5611381

STICHWORT

Die Hundstage werden nach dem Hundsstern (Sirius) benannt, der in der Zeit zwischen dem 24. Juli und dem 24. August das Sternbild des Löwen durchläuft. Meteorologisch fallen in diesen Zeitraum normalerweise die heißesten Tage des Jahres. In diesem Sommer lagen die wärmsten Tage allerdings Anfang Juni. So wurden am 8. Juni in Berlin-Dahlem 32,9 Grad gemessen. Gestern stieg dann das Quecksilber seit dem 11. Juni zum ersten Mal wieder über die 30-Grad-Marke.

Aus Tagesspiegel v. 21.8.98

gefunden von Wolfgang Wiechmann

SONNENFLECKENRELATIVZAHLEN

A netz

SONNENFLECKENBEOBACHTUNGEN MIT BLOSSEM AUGE

NAKED EYE SUNSPOTNUMBERS

2. Quartal 1997

April: **Monatsmittel = 0.00** *GFOES: 0.02*
A = 0.0: vom 1. bis 31.

Mai: **Monatsmittel = 0.00** *GFOES: 0.00*
A = 0.1: am 20.
A = 0.0: an allen übrigen Tagen

Juni: **Monatsmittel = 0.01** *GFOES: 0.00*
A = 0.1: am 5. und am 26.
A = 0.0: an allen übrigen Tagen

GFOES: Groupement Français pour l'Observation et l'Etude du Soleil

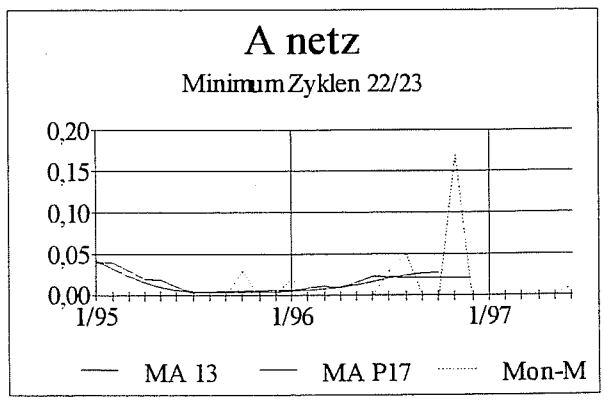
Beobachter (Anzahl Beobachtungen)

Arnold R. (40); Bachmann U. (65); Bachmayer N.J. (78); Bissegger M. (27); Brandl F. (91); Bretschneider H. (77); Bröckels E.-G. (82); Brügger S. (32); Bruns H.-J. (64); Buggenthien R. (84); Egger F. (78); Faist A. (58); Friedli T.K. (24); Gieseke R. (62); Glitsch I. (64); Götz M. (48); Haase J. (37); Heinrich W. (90); Holl M. (65); Inderbitzin A. (56); Jacquet P. (65); Junker E. (36); Kaczmarek A. (35); Kaschub H. (87); Keller H.U. (73); Keller P.F. (74); Marti R. (14); Niklaus K. (5); Philippe A. (81); Ressin A. (57); Rübsam T. (58); Sarbach J. (58); Schibli J. (13); Sielaff H. (24); Spiess W. (60); Stemmler G. (78); Strunk J. (39); Tarnutzer A. (57); Testa L. (66); Viertel A. (69); Vlasich K. (49); Voglmeier R. (26); Von Rotz A. (69); Wade P. (64); Wadsack G. (59); Wagner G. (33); Willi X: (45); Zutter U. (70). **Total 2686 Beobachtungen.**

Im 2. Quartal 1997 wurden vom A netz die ersten 3 Flecken in diesem Jahr beobachtet. Seit der letzten Fleckensichtung am 18. December 1996 reihen sich somit bis zum 20. Mai 1997 nochmals 152 fleckenfreie Tage aneinander. Der Fleck der **am 5. Juni 1997** von 2 Beobachtern gesichtet wurde war **der erste Fleck des neuen Zyklus Nr. 23 der mit blossem Auge gesehen werden konnte**; er erschien auf ca. 28° südlicher heliographischer Breite. Dies ist das erste Zeichen dafür, dass sich die Minimumsphase nun doch langsam dem Ende zuneigt. Die andern 2 Flecken des 2. Quartals sind mit 6° resp. 16° nördlicher Breite noch dem alten Zyklus zuzurechnen.

Die Kurve der ausgeglichenen Mittelwerte (siehe Diagramm) beginnt zwar langsam zu steigen, doch muss berücksichtigt werden, dass dieser Anstieg noch ausschliesslich durch die Aktivität des alten Zyklus bedingt ist und ausserdem durch die seit 1996 neu eingeführte Berechnungsmethode der A netz - Tageswerte übermässig betont wird.

Bei diesem Fleckenminimum wird sich der Minimumszeitpunkt aus den Beobachtungen mit blossem Auge nur annäherungsweise bestimmen lassen; vorerst müssen aber noch weitere Flecken des neuen Zyklus abgewartet werden.



Monatsmittel (Mon-M); Gleitende Mittel: über 13 Monate gemittelt (MA 13), nach der P17-Methode über 17 Monate gemittelt (MA P17).

H.U. Keller, Kolbenhofstrasse 33, CH-8045 Zürich, Schweiz

BUCHBESPRECHUNGEN

John H. Rogers, The Giant Planet Jupiter, Cambridge University Press, 1995, Geb. 50 Pfund, 418 Seiten + X, ISBN 0-521-41008-8

Das Standardwerk der Morphologie der Monde und Atmosphäre des Jupiters ist erschienen. Jedes einzelne Band oder Zone wird mit einem gut lesbaren Text erläutert. Dazu werden eine Vielzahl von Amateur-Zeichnungen bis zu neusten Infrarot-, Voyager- und Hubbleaufnahmen verwendet. Das Buch ist mit seinen 418 großformatigen und engbeschriebenen Seiten eine wahre Fundgrube. Ein Muß für jeden Jupiterbeobachter. Sehr empfehlenswert.

DS

W. Sheehan, The Immortal Fire Within, The Life and Work of E.E. Barnard, Cambridge University Press, 429 Seiten + XIV, 1995, ISBN 0-521-44489-6; Gebunden 40 engl. Pfund

E.E.Barnard war einer der bedeutensten Astronomen an der Wende des 19. Jahrhunderts. Er hat in der Kometen- und Planetenforschung sowie in der Astrofotografie wichtige Beiträge geliefert. Das Buch beschreibt akribisch, wie Barnard sich von einfachsten Verhältnissen hochgearbeitet hat. Welche Hindernisse er auf seiner Erfolgsleiter hatte und wie schwierig es damals war Beobachtungszeit an den mächstigsten Fernrohren der Erde zu erhalten. Das Buch ist ein wichtiger Beitrag zur Astronomiegeschichte. Barnard war mit fast allen bedeutenden Astronomen der damaligen Zeit bekannt und dieses Buch gibt einen sehr guten Einblick wie es zu wichtigen Entdeckungen von ihm und anderen kam. Das Lick Observatorium hat lange Jahre führend in der Koronaforschung. Leider wird dieser Bereich und Barnards Beiträge zu Polarlichtern weniger ausführlich behandelt. Das Buch ist gut bebildert und eine Fundgrube für Kometen- und Planetenbeobachter. Sehr zu empfehlen.

DS

ANZEIGE

Suche zwecks Erfahrungsaustausch und evtl. Beobachtungstreffs Kontakt zu anderen Amateurastronomen. Saarland bevorzugt, aber nicht Bedingung

Thomas Rübsam,
Lorisstr. 71,
66740 Saarlouis-Roden,
Tel.: 06831/83823

NEU

„Der Sternwartenführer" Ausgabe 1996

Mehr als 450 Adressen von Volks-, Schulsternwarten, Planetarien, astronomischen Forschungseinrichtungen, astronomischen Gruppen und Vereinen sowie Privatsternwarten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz finden Sie in der Ausgabe 1996 des „Sternwartenführers" (ehemals „VdS-Sternwartenführer"). Damit ist es die vollständigste und aktuellste Adressammlung astronomischer Institutionen im deutschsprachigen Raum.

Helfen soll das Heft all denen, die im Urlaub interessante astronomische Einrichtungen besichtigen wollen oder zur Planung von Exkursionen und Tagungen die entsprechenden Adressen benötigen. Durch die Bereitstellung von Kontaktadressen kann es auch den Zugang zu astronomischen Gruppen und Vereinen erleichtern.

Die Adresszusammenstellung ist nach Postleitzahlen geordnet und beinhaltet derzeit die Informationen: Adresse; Tel.Nr.; Fax Nr.; e-mail-adresse; WWW-Adresse; Kategorie.

Das rund 60 Seiten starke A-5 Heft kostet das siebenfache des derzeitigen Briefportos zzgl. des einskommasiebenfünffachen für Porto und Verpackung (Bitte in Briefmarken beilegen).

Den „Sternwartenführer" können Sie unter folgender Adresse bestellen:

Berliner Sternfreunde
c/o Andreas Reinhard
Ettersburger Weg 4
D-13086 Berlin
Tel./Fax: 030 / 924 67 78

Melden Sie sich bitte, wenn Ihre Einrichtung/Gruppe noch nicht eingetragen ist bzw. der Eintrag berichtigt werden soll.

Bitte beachten Sie die **neue Manuskriptadresse**:

Josef Hoell
Uhlandstraße 26
53173 Bonn

e-Mail: josef.hoell@dlr.de

ANZEIGEN

Einführung in die Sonnenbeobachtung

Enthält jeder Menge Tips und Tricks für den Einstieg. Besonders auch für Arbeitsgruppen und Vereinigungen sehr gut geeignet.

Format DIN-A4, geheftet, 50 S., zahlr. Abbildungen, Einzelheft: DM 8.- Sonderkonditionen für Ag's, Vereinigungen, Schulen: 10 Hefte DM 60.- incl. Porto

Aus dem Inhalt:

- **Sonnenfleckenbeobachtung und Klassifikationen,**
- **Instrumente und Zubehör,**
- **Sonnenfotographie,**
- **Positionsbestimmung mit einfachen und mathematischen Verfahren**
- **Tips und Tricks für die Beobachtung**
- **Literatur- und Adressenverzeichnis**

DER SONNE-FLOHMARKT

Wollen Sie Ihre SONNE-Sammlung vervollständigen ? Dann können Sie bei uns ältere SONNE-Veröffentlichungen günstig nachbestellen, solange der Vorrat reicht:

SONNE-Hefte:
Nr. 29, 33, 35-44, 47-50, 52-80: 3,-- DM
Nr. 81 und 82: 7,50 DM
(pro Stück, inkl. Porto und Verpackung)

SONNE-Paket 1:
Nr. 29, 33, 35-44, 47-50, 52-59:
24 Hefte für nur 25,-- DM

SONNE-Paket 2:
Nr. 60-69: 10 Hefte für nur 15,-- DM

Angebot: Das Super-SONNE-Paket:
Paket 1 und 2 zusammen für nur 35,-- DM
(alle Pakete inkl. Porto und Verpackung)

SONNE-Datenblätter:
'92, '93, '94 und '95: 5,-- DM
(pro Stück, inkl. Porto und Verpackung)

Angebot: alle zusammen nur 15,-- DM
(inkl. Porto und Verpackung)

Bitte richten Sie Ihre Bestellung an:
Fachgruppe Sonne, c/o Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V., Munsterdamm 90,D- 12169 Berlin
Bitte Rechnung abwarten, d.h. kein Geld vorab einschicken oder überweisen !

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?

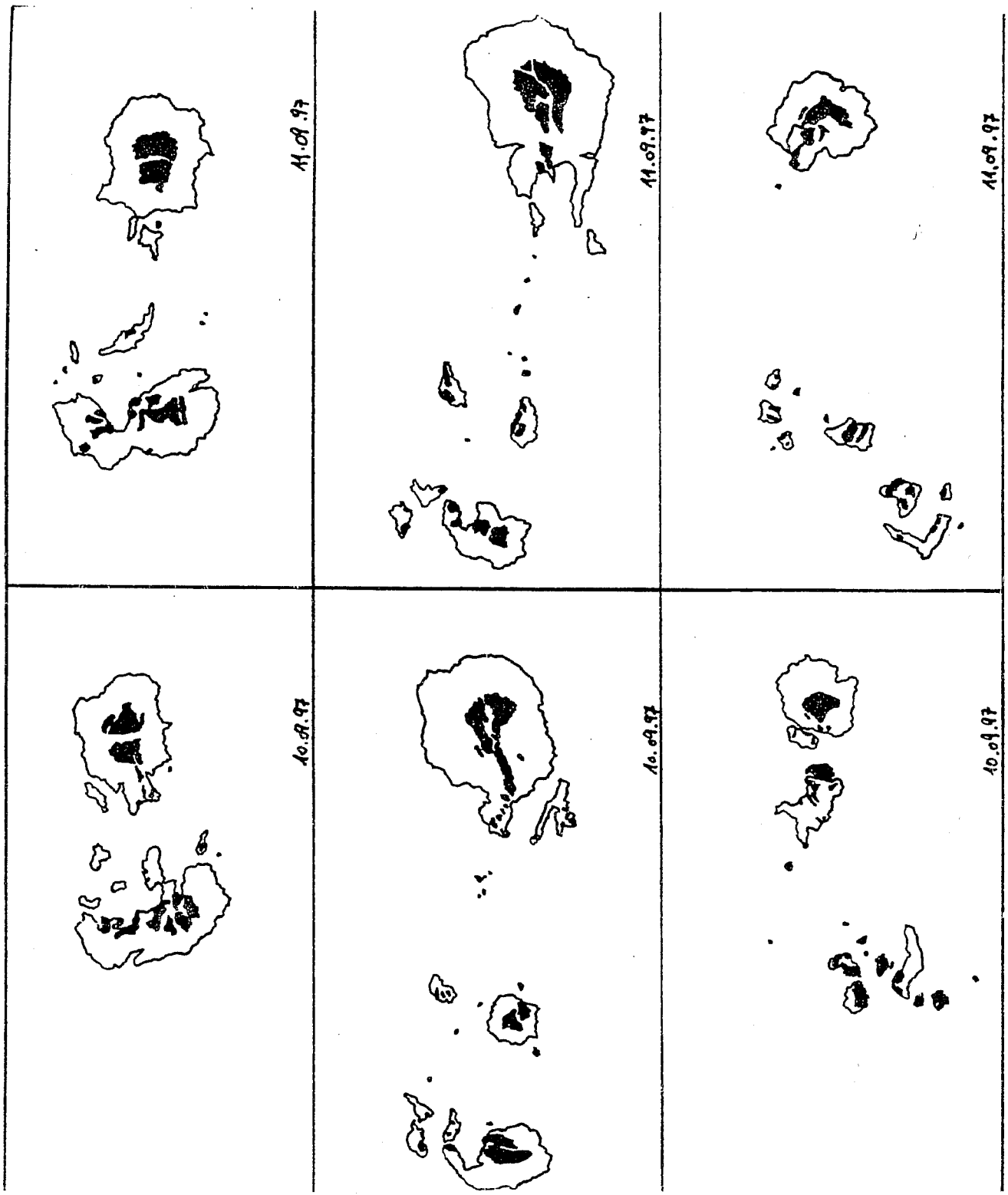
Bitte schreiben Sie uns! Ihr persönliches Infoblatt liegt für Sie bereit – kostenlos.

Geschäftsstelle der VdS
Michael Möller
Steiluferallee 7
23669 Timmendorfer Strand

Bis bald Ihre VdS

Anfragen und Einzelbezug
STERNZEIT Heinrich-Geick-Str. 14 25421 Pinneberg

Zeichenseite

Die Zeichnungen der Fleckengruppen stammen von Ferdi Groß aus Rockeskyll. Erläuterungen dazu finden Sie auf der Seite 199 in diesem Heft.

Instrument: Refraktor: 90/130mm
Norden links, Osten oben (Heft bitte 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen!)