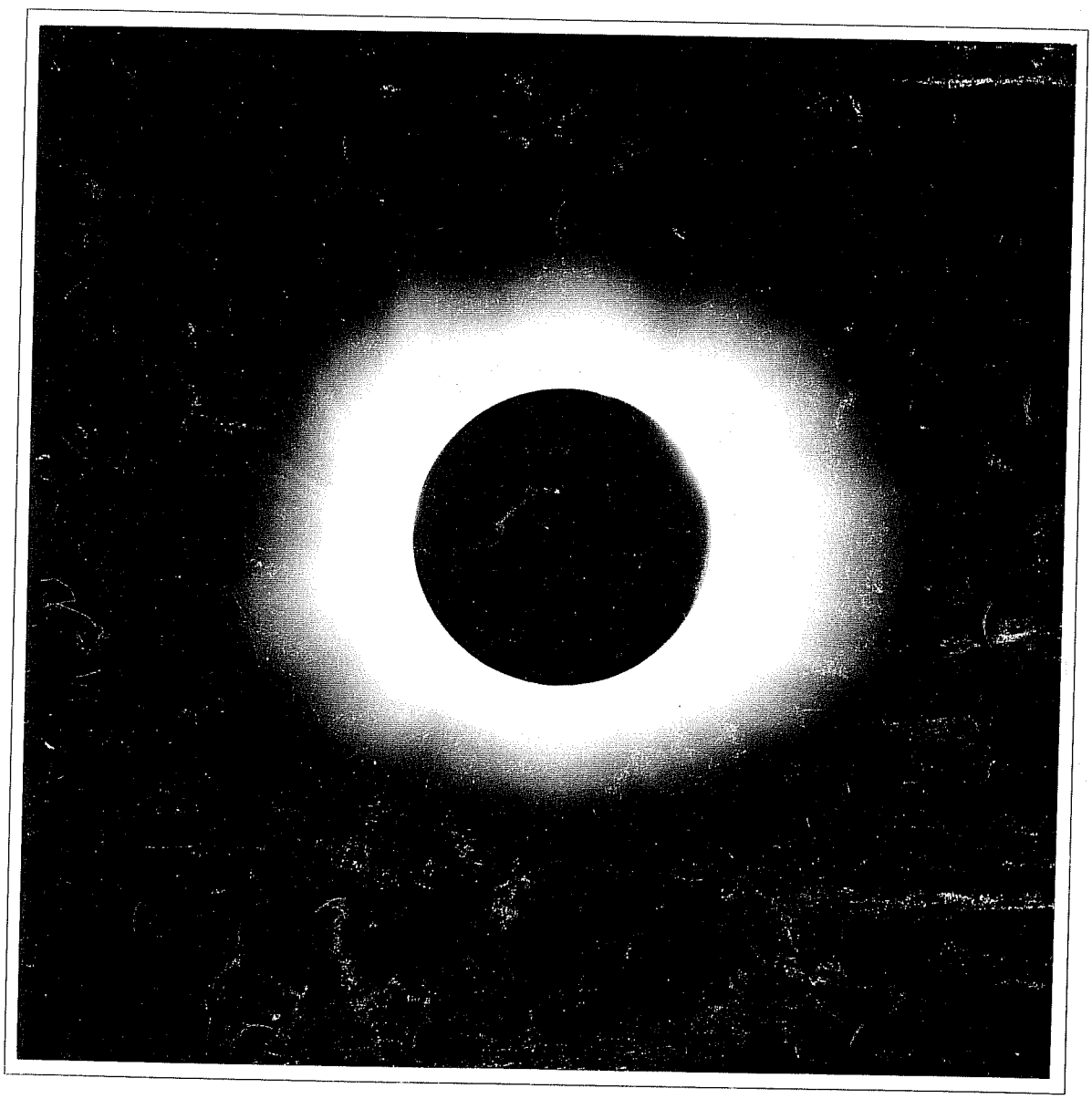
SONNE

MITTEILUNGSBLATT DER AMATEURSONNENBEOBACHTER



Herausgegeben von der Fachgruppe SONNE der VdS

91

ISSN 0721-0094 September 1999

IMPRESSUM

SONNE - Mitteilungsblatt der Amateusonnenbeobachter - wird 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 Abonnement-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, Germany

Manuskripte: Josef Hoell, Uhlandstr. 26, 53173 Bonn,
email: josef.hoell@dlr.de. Hierhin senden Sie bitte Ihre Beiträge zur Veröffentlichung in SONNE (Artikel, Zeichnungen, Humor, Leserbriefe, Inserate, ...). Bitte beachten Sie die Hinweise für Autoren in SONNE 85, Seite 4.

Fotos für Titelbild und Rückseite von SONNE:
bitte senden an: Wolfgang Lille, Lindenstr. 102, 21684 Stade

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

Layout:
Josef Hoell, Bonn;
Michael Schwab, Niederkassel

Konto:
Postbank Berlin, BLZ 100 100 10 , Kto-Nr. 440446-107,
Kontoinhaber: Vereinigung der Sternfreunde e. V.,
Fachgruppe SONNE, Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Berlin

Auflage: 320

Abonnentenkartei, Adressenänderungen:
Klaus Reinsch, Gartenstr. 1, 37073 Göttingen,
email: reinsch@uni-sw.gwdg.de

Nachbestellungen früherer Ausgaben und Annahme gewerblicher Anzeigen:
Robert Hilz, Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Munsterdamm 90, 12169 Berlin, email: hilz@itu102.ut.tu-berlin.de

Koordination der Redaktionsarbeit:
Elmar Junker, Nelkenweg 1, 82140 Olching
email: e.junker@rational-online.de

Druck: Der **Copy-Shop**, Niederkassel

ANSPRECHPARTNER

Beobachternetz (Wolfsche) Sonnenfleckenrelativzahl:
Andreas Zunker, c/o Wilhelm-Foerster -Sternwarte, Munsterdamm 90, 12169 Berlin, email: azunker@aol.com

Beobachternetz Neue Relativzahlen:
Siegfried Gonzi, Hauptstr. 45, A -9470 St. Paul, Österreich,
email: siegfried.gonzi@kfunigraz.ac.at

Beobachternetz Fleckenzahl mit bloßem Auge:
Steffen Fritsche, Sonnenbühlstr.6, D-95189 Köditz,
e-mail: A-netz.fritsche@gmx.net

Beobachternetz Weißlichtfackeln:
Michael Delfs, WFS, Munsterdamm 90, 12169 Berlin,
email: delfs@itu101.ut.tu-berlin.de

Beobachternetz Positionsbestimmung von Flecken:
Michael Möller, Steiluferallee 7, 23699 Timmendorfer Strand,
email: Michael_Moeller@t-online.de

Beobachternetz Differentielle Rotation:
Hubert Joppich, Heideweg 5, 31840 Hessisch Oldendorf
e-mail: 0515251470-0001@t-online.de

Beobachternetz: Lichtbrücken:
Heiko Bromme, c/o Vstw. Wertheim, Geißbergstr. 24,
97877 Wertheim-Reicholzheim, und
Manfred Holl, c/o GvA-Sektion Sonne, Friedrich-Ebert-Damm 12a, 22049 Hamburg, email: m.holl@t-online.de

Beobachternetz: Tageskarten:
Gerd Schröder, Schrimpfstr. 67, 82131 Gauting,
email: nigora@t-online.de

Archiv für Amateurveröffentlichungen:
Dietmar Staps, Schönbergstr. 28, 65199 Wiesbaden,
email: dietmar.staps@wiesbaden.netsurf.de

Provisorische Relativzahlen:
Martin Dillig, WFS, Munsterdamm 90, 12169 Berlin
email: dillig@quetzal.in-berlin.de

SONNE- Datenblatt:
Thomas Friedli, Plattenweg 32, CH-3098 Schliern b. Köniz,
email: friedli@math-stat.unibe.ch

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

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

Instrumente und Hα:
Wolfgang Lille, Lindenstr. 102, 21684 Stade

Betreung von Anfängern und Jugend-forscht Teilnehmern auf demGebiet der Amateursonnenbeobachtung:
Michael Schwab, Schwanenweg 43, 53859 Niederkassel,
email: micha.schwab@t-online.de

TITELBILD

Die Sonnenfinsternis vom 11.08.1999:
„MTO" 100/1000 mm mit Hasselbladt Adapter ausgerüstet. ½ s. auf 400 ASA Kodak-Gold mit Vixen-Super-Polaris Montierung „Aumale" (Frankreich), Frans Pyck, Ierer, Belgien:

FOTOSEITE

Oben: Sonnenflecken mit Granulation, 3.6.99, 07:55 UT, 1/500 s, TP 2415, AS 80/1200mm, F/84, Herschelprisma und Grau-+Grünfilter, Maßstab 10mm = 16".

Mitte links: Randprotuberanz, 2.4.99, 08:47 UT, 1/125s, TP 2415, AS 80/1200mm, Baader-Protuberanzen-Ansatz, 1,5 Å Filter.

Mitte rechts: Randprotuberanz, 20.3.99, 11:23 UT, 1/60s, sonst wie Mitte-links
alle drei Aufnahmen von Privatsternwarte R. Robitschek, Italien.

Unten-links: Totale Sonnenfinsternis am 11.8.99, Bresser-Spiegel 100/500mm 25x vergrößert, durch das Okular fotografiert mit 50mm Objektiv, auf Agfa GRX 100, Peter Kohlstrung, München.

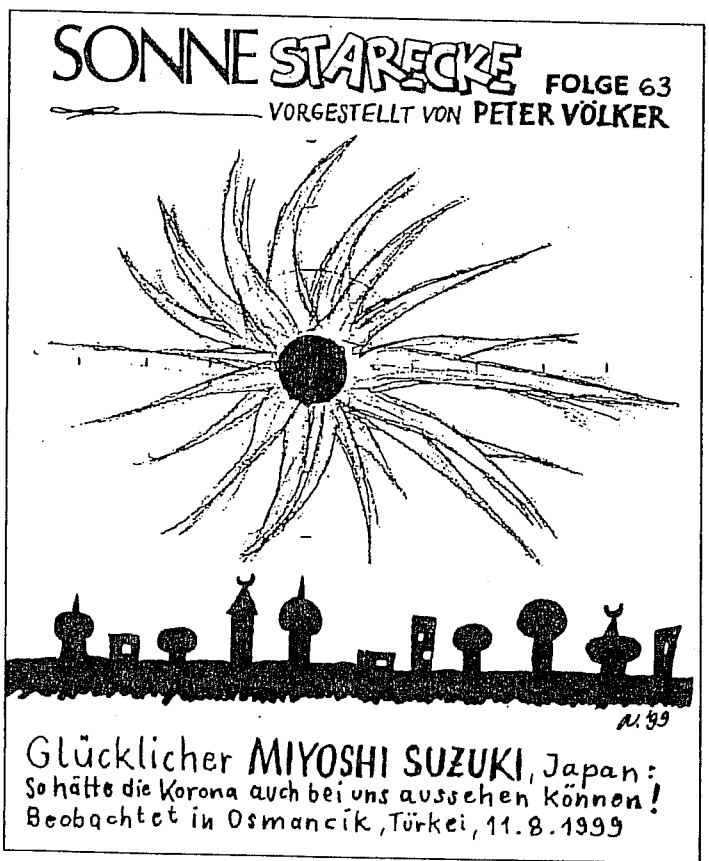
Unten-rechts: Sonnenfinsternis vom 11.8.99, 6"Newton, 750mm auf Farbdisfilm, Gert Schröder, Gauting.

REDAKTIONSSCHLUSS

... für SONNE 92 ist der 28. November 1999

INHALTSVERZEICHNIS

P.Völker: Starecke 63 67
M.Delfs: "Kühle" Mikroflares als Ursache für die Koronatemperatur vermutet 67
M.Delfs: "First Light" für das"Solar Submillimeter Telescope" 67
Arbeitsgebiete und Veröffentlichungen 68
Die Sonnenfinsternis 1999 in der Presse 69
M.Dillig, R.Hilz: Solar Eclipse August 1999 Symposium" - Ein Tagungsbericht 71
W.Kluge: Finsternisexpedition des Arbeitskreises Astronomie der Stadtjugend Münchberg e.V. 73
A.Harand, T.Wolf: Sofi-Reise der ASTRO-AG RS-Siegburg 74
S.O.Thimm: Die Sonne-Klima Relation 75
H.Joppich: Diff-Rot. – Jahresauswertung 1998 77
K.I.Malde: CV-Bericht 1998 79
G.Stemmler: Die Sonnenaktivität im 2. Quartal 1999 82
G.Stemmler: Die F-Gruppen im 23. Sonnenfleckenzyklus im ersten Halbjahr 1999 85
G.Schröder: Die Entwicklung der Sonnenfleckengruppen von April bis Juni 1999 86
A.Bulling, A.Zunker: Relativzahlen im 2.Q.1999 90
A.Zunker: Maximumreport III 91
S.Fritsche: Sonnenfleckenbeobachtungen mit bloßem Auge im 2.Q.1999 92
M.Delfs: Fackelaktivität im 2.Q.1999 93
Buchbesprechungen und Anzeigen 94



AKTUELLES

"Kühle" Mikroflares als Ursache für die Koronatemperatur vermutet

NASA-Wissenschaftler vom Marshall Space Flight Center haben aufgrund von Beobachtungen mit dem Extrem-Ultraviolett-Teleskop (EIT) an Bord von SOHO eine neue Theorie zum Heizungsmechanismus der Sonnenkorona aufgestellt. Schon sehr lange ist die Frage, warum die Korona bis zu zwei Millionen K heiß ist, während die Photosphäre eine Temperatur von nur 5800 K hat, eines der größten Rätsel der Sonnenforschung. Nach der neuesten Theorie "heizen" die Korona besonders zahllose Mikroflares im UV-Bereich. Mit Temperatur von rund einer Million K sind diese Flares zu kühl, um im Röntgenbereich sichtbar zu sein, darum blieben sie bisher unentdeckt. Ein solches Mikroflare hat etwa die Größe der Erde und setzt in den gut fünf Minuten seiner Existenz die Energie von annähernd 10 Millionen Wasserstoffbomben frei - wenig im Vergleich zu den großen Flares. Noch kann die neue Theorie nicht im Detail überprüft werden, denn die Auflösung der bisherigen Teleskope reicht dafür nicht aus. Erst im Jahr 2004 dürfte sich dies mit dem Start des japanisch-amerikanischen Sonnenbeobachtungssatelliten "Solar-B" ändern.

(Quelle: NASA Space Science News, übersetzt und zusammengefasst von Michael Delfs, 12. Juli 1999) ⊙

"First Light" für das "Solar Submillimeter Telescope"

Das El Leoncito-Observatorium auf 2250 Meter Höhe in den Argentinischen Anden hat am 1. Mai 1999 mit ersten Probemessungen an seinem neuen SST begonnen. Das SST mit einer 1,5 Meter Cassegrain-Reflektorantenne kann auf 212 und 405 GHz gleichzeitig arbeiten, besitzt eine Empfindlichkeit von 0,1 solaren Flußeinheiten (mit je 10 -22 W/m²) und einer Zeitauflösung von 2 Millisekunden. Außerdem können Strahlungsausbrüche auf 212 GHz bis auf wenige Bogensekunden genau lokalisiert lokalisiert werden. Das SST ist das erste Instrument, das zur Erforschung der Sonne im Submillimeterbereich gebaut wurde und ist ein Gemeinschaftsprojekt verschiedener Forschungsinstitute aus Brasilien, Argentinien und einem Institut der Universität Bern, Schweiz.

(Quelle: Solar News, Stanford, U.S.A., übersetzt und zusammengefasst von Michael Delfs) ⊙

Die nächste SONNE-Tagung steht bevor!
Beachten Sie bitte Seite 94

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 („SONNE -Relativzahlnetz"). Getrennte Erfassung der Aktivität von Nord- und Südhalbkugel. Mitarbeit bei der Auswertung: Andreas Bulling, Pfullingen. Anzahl der Beobachter: 108 (1998). Voraussetzungen: mindestens Fernglas.

Beobachternetz Fleckenzahl mit blossem Auge:
Steffen Fritsche, Sonnenbühlstr. 6, 95189 Köditz
e-Mail: A-netz.fritsche@gmx.net
. 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: 39 (1999). Voraussetzungen: mindestens ein heiles Auge, Schutzfilter: Schweißglas (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 (1999). Voraussetzungen: mindestens Refraktor 40/400 mm.

Beobachternetz Positionsbestimmung von Flecken:
Michael Möller, Steiluferallee 7, 23699 Timmendorfer Strand. 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 (1998).

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 (1999). Voraussetzungen: mindestens Refr. 50/500 mm, Positionsbestimmung (± 3°), Zeichnung der Gruppen.

Archiv für Amateurveröffentlichungen:
Dietmar Staps, Schönbergstr. 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.

Anfänger und Jugend forscht:
Michael Schwab, Schwanenweg 43, 53859 Niederkassel.
e-mail: micha.schwab@t-online.de

SONNE-Datenblatt:
NN: Sammlung von Daten zur Sonnenbeobachtung von Amateuren aus dem In- und Ausland. Erscheint jährlich. Auflage: 130 (1999).

Neu!
Die Sonne beobachten,
450-seitige Monographie über die Amateursonnenbeobachtung. K. Reinsch u.a.(Hrsg.), Hüthig-Verlag, Heidelberg, 1999

Einführung in die Sonnenbeobachtung:
50-seitige Broschüre mit den Kapiteln: Sonnenflecken, Instrumente und Zubehör, Beobachtungsalltag, Fotografieren oder Zeichnen, Positionsbestimmung, Literatur und Adressenverzeichnis. Bezug durch Einzahlung von DM 8,-

Der Tag der Sonnenfinsternis in der Presse

13 Selbst der Papst hat sich die Sonnenfinsternis nicht entgehen lassen. Von wo aus hat Johannes Paul II. das Naturschauspiel beobachtet?

a aus einem Fenster seiner Privatgemächer im Vatikan
b im Garten seiner Sommerresidenz Castel Gandolfo
c aus luftiger Höhe von seinem Hubschrauber aus !

FRAGEN VON
GABRIELE PORTTEN

2:06
1.16 DIE ZEIT 19.8.99

...

ei um Brillen
bien (Marken-
rao, J'y etais
cativ Agentur
Pallowin En-
:eichnung: Au
ur) sowie der
den Nieder-
SM PP Homo,
nipak werden
embergischen
der Bezeich-
Die Behörde
auchern, die
n Handel zu-
chland herge-
Kosmos, Baa-
F eine fehler-
haften Brillen
ung sehen.

Astrophysikerpaar gibt sich das Jawort

Romantik in der Dunkelheit: Wenn in diesem Jahrtausend zum letzten Mal der Mond die Sonne verdeckt, wollen sich zwei junge französische Astrophysiker das Jawort geben. Aurelien Barrau und Cecile Renault haben Zeitpunkt und Ort ihrer Hochzeit schon lange festgelegt. Im nordfranzösischen Ermenonville soll morgen Mittag der Bund der Ehe geschlossen werden.

Der Ablauf des Hochzeitsfestes ist exakt auf das Naturspektakel abgestimmt: Um 11.15 Uhr werden der 26-jährige Aurelien und die 28 Jahre alte Cecile aus der Kirche treten. Um 12.23 Uhr, der Minute der Sonnenfinsternis, wird das Paar mit seinen Gästen auf dem Schlosshügel versammelt sein, um dort das Phänomen zu bewundern.

Eine Karlsruher Zeitung

SZ 12.8.

Die Augen blieben heil

Bisher keine Sehschäden bei Finsternis-Schaulustigen

Von Kathrin Klette

Fürstenfeldbruck – Gut geschützt haben die Beobachter die Sonnenfinsternis erlebt. Wie eine Umfrage bei einigen Augenarztpraxen im Landkreis ergab, haben sich noch keine Patienten mit ernsthaften Beschwerden gemeldet. Nur ein paar Bürger haben sich vorsorglich untersuchen lassen.

„Wenn einige Beobachter ernsthafte Schäden hätten, hätten sie es ıell bemerkt", sagte Alexandra er aus der Augenarztpraxis ler in Gröbenzell, in der sich ei- Patienten vorsorglich untersu- ı ließen.

hnliche Erfahrungen machte Praxis Rauhut in Germering. ei oder vier Patienten haben r Schmerzen geklagt. Aber viel- ıt haben sie nur angestrengt ge- ıut und so ein trockenes Auge ɔmmen", sagte Brigitte Englerth. „Ernsthafte Schäden hatten sie nicht", sagte sie.

Wurden die Augen durch den direkten Blick in die Sonne ernsthaft verletzt, sieht man einen schwarzen Punkt und das scharfe Sehen ist nicht mehr möglich. „Gelangt das Sonnenlicht direkt auf die Netzhaut, wirkt es wie ein Laserstrahl", erklärte der Augenarzt Franz-Josef Daumann aus Fürstenfeldbruck. Die Netzhaut sei verkocht und es bilde sich eine Narbe. „Meistens kann man nichts mehr retten", sagte er.

Ein etwas anderer Fall von Sofi-Beschwerden wird im Brucker Krankenhaus behandelt: Eine Dame hatte vergessen ihre Schutzbrille abzunehmen und war eine Treppe heruntergefallen. Ihre Verletzung an der Wade war so stark, dass sie nun in stationärer Behandlung liegt, teilte die Klinik mit.

Worte zum Sonnentag

„Mir ist es jedenfalls schon ins Mark gegangen."
Ministerpräsident Edmund Stoiber.

„Der Stoiber hat's vermasselt."
Ein Betrachter schimpft über den Regen während der Sonnenfinsternis.

„Da muss jemand einen Fußball in die Sonne geschossen haben."
Mario Basler vom FC Bayern München nach der totalen Sonnenfinsternis.

„Das müssten sie öfter machen, aber nur in München wegen des Fremdenverkehrs."
Ein Witzbold auf dem Jakobsplatz.

„Schutzbrille günstig zu verkaufen."
Ein Münchner nach dem Ereignis.

„Wir hatten Tränen in den Augen, aber nicht vor Rührung."
Ein Besucher des Sofi-Spektakels im Olympiastadion, wo es aus Kübeln schüttete.

„Das hätte ich Rot-Grün im Rathaus nie zugetraut."
Ein beeindruckter CSU-Mann im Münchner Süden.

„Das ist nur ein simpler Vorgang der Himmelsmechanik."
Ein von der Sonnenfinsternis nicht so beeindruckter Beobachter.

Schiebung, wir wollen unser Geld zurück!"
Ein enttäuschter Sofi-Beobachter im Hofgarten, als sich dicke Regenwolken vor die total verfinsterte Sonne schoben.

„Das Ganze bitte noch einmal, im Fernsehen wird ja auch alles wiederholt."
Ein begeisterter Sofi-Beobachter im Hofgarten.

„Nachstehend erlaube ich mir, Ihnen aus Anlass des Erlebens der heutigen Sonnenfinsternis folgenden Kolumneentwurf zu übersenden . . .
Stadtrat Bernhard Fricke, zur Zeit unfreiwillig Gegenstand einer kleinen SZ-Serie, in einem Brief an die SZ.

„Eine fast autofreie Stadt."
Polizei-Pressebericht.

„Muß der Quatsch ausgerechnet an meinem Geburtstag passieren?"
Architekturstudent Aram M., seit der Eklypse 23.

„Das ist keine Sonnenfinsternis, sondern eine Regenfinsternis."
Ein Besucher im Olympiapark.

„Jede Woch' brauch ma des ned."
Ein SZ-Redakteur.

„Geht's jetzt weiter oder Licht an oder was?"
Zeitung lesender Fahrgast in einer Trambahn.

„Schade, dass man die heute gewonnenen Erkenntnisse so bald nicht wieder brauchen kann."
Ein Sprecher der Flughafenpolizei.

ARD Videotextseite 825 am 08.08.1999

... am sichersten ist es, die Brille auch im Kernschatten während der totalen Verdunklung aufzubehalten. Auf jeden Fall muss man sie beim Erscheinen der Sichel wiedertragen. ...

(EJu)

Seite 14 / Süddeutsche Zeitung Nr.

12-8-99

S BY Süddeutsche Zeitung Nr. 184 / Seite 3

12-8-99.

Stromschläge und rituelle Bäder

WOLKENLOS: Drei Concorde-Überschallflugzeuge mit 300 reichen Hobby-Astronomen an Bord sind vor Beginn der Sonnenfinsternis in London und Paris gestartet. Sie jagten dem Ereignis mit zweifacher Schallgeschwindigkeit hinterher. Dadurch konnten die Fluggäste sechs Minuten lang das Schauspiel beobachten, drei Mal länger als die Menschen am Boden. Zudem verdarb ihnen bei einer Flughöhe zwischen 17 000 und 18 000 Metern keine Wolke das Erlebnis.

STROMSCHLAG: Weil er sich den vermeintlich besten Platz zur Beobachtung der Sonnenfinsternis auf einem Strommast sichern wollte, hat ein 24-jähriger Student einen 20 000 Volt-Stromschlag erlitten. Wie die Polizei mitteilte, erlitt der aus Tübingen stammende Mann starke Verbrennungen an beiden Händen und einen lebensgefährlichen Schock.

RITEN: Hunderttausende Hindus haben den Tag der Sonnenfinsternis im nordindischen Wallfahrtsort Kurukshetra mit einem „Glücksbad" begangen. Tausende Pilger in ihren safrangelben Gewändern versammelten sich an dem Teich. Wer während der Finsternis darin badet, soll tausendfach belohnt werden. Die Sonnenfinsternis wird von den Hindus als Werk der Himmelsgestalten Rahu und Ketu gedeutet, die die Sonne verschlucken. In Kurukshetra soll das heilige Hindu-Buch Bhagwad Gita erstmals den Menschen offenbart worden sein.

ABGETRENNT: Schmerzhaft ist am Mittwoch für einen Wissenschaftler die Sonnenfinsternis verlaufen. Wie die Polizei in Stuttgart mitteilte, wollte der 55-Jährige das Naturschauspiel von seiner Terrasse aus beobachten. Die notwendige Ausrüstung war schon aufgebaut, und der Mann wollte es sich auf einem Klappstuhl bequem machen. Beim Hinsetzen sei der Stuhl aber zusammengeklappt und habe dem Mann die Kuppe des Mittelfingers der rechten Hand abgetrennt. Der Wissenschaftler wurde ins Krankenhaus gebracht. Das Fingerstück konnte nicht mehr angenäht werden.

„Atme in uns, Heiliger Geist": Sonnenfinsternis in Altötting. Foto: Schmeken

Altötting, als die Sonne finster wurde

Jauchzen, dass die Ekliptik wackelt

Welche irdischen Phänome in dem bayerischen Wallfahrtsort die himmlische Erscheinung begleitet haben

Solar Eclipse August 1999 Symposium" - Ein Tagungsbericht

Martin Dillig und Robert Hilz August 1999

Die totale Sonnenfinsternis in Deutschland, das astronomische Ereignis des Jahres liegt nun hinter uns. Was wird uns (außer dem schlechten Wetter, das den meisten den Blick auf die Totalität trübte) in Erinnerung bleiben? Sicherlich die internationale Tagung, die vom 7. bis 13.8.99 im Verwaltungsgebäude der ESO (European Southern Observatory) in Garching bei München stattfand. Wie alles begann:

Vor über zwei Jahren wurde vom Redaktionsstab SONNE überlegt, wie man internationale Gäste nach Deutschland locken könnte, um die Sofi ´99 zu beobachten. Denn es gibt ja Länder, die attraktivere Wetteraussichten bieten konnten. Es wurde beschlossen, eine Tagung nach dem Vorbild von Finnland ´90 oder Mexiko ´91 auszurichten. Klaus Reinsch übernahm die Federführung dieses Projektes und konnte bald mit der ESO vereinbaren, eine internationale Tagung zur Sofi ´99 unter dem Untertitel „Research Amateur Astronomy in the VLT Era" stattfinden zu lassen. Nun begann die übliche Vorbereitungsarbeit. Ausländische Ansprechpartner, die in ihren Ländern für unsere Tagung werben sollten, mußten gefunden werden. Desweiteren wurden Einladungen in alle Welt verschickt und neue Kontakte geknüpft. Einer, der sofort von unserem Vorhaben begeistert war, war Donald F. Trombino aus Florida (USA). Er kam sogar extra im September ´97 nach München, um mit uns zusammen die Tagungsstätte kennenzulernen. Leider verstarb Donald im Juli ´98 für uns alle überraschend. Daher wurde die Tagung ihm gewidmet.

Am Samstag, dem 7.8.99, war es dann soweit. Rund 100 Teilnehmer aus 11 Ländern versammelten sich ab 16 Uhr im Foyer der ESO an der Tagungsanmeldung. Bei einem kalten Buffet trafen sich alte Freunde, z.T. seit Jahren, wieder, aber auch neue Bekanntschaften wurden schnell geschlossen. Der Abend wurde bei „einer Maß" in einem gemütlichen Biergarten abgeschlossen.

Am Sonntagmorgen begrüßte zunächst Richard West, der Leiter der Abteilung Öffentlichkeitsarbeit der ESO, die Teilnehmer im Namen des Hausherrn. Nachdem Peter Völker ein Grußwort der VdS an die Tagungsrunde gerichtet hatte, eröffnete Klaus Reinsch als Hauptorganisator die Tagung und leitete zum Vortragsprogramm über. Dieses war in 6 Sessions eingeteilt, in denen jeweils Vorträge thematisch zusammengefaßt waren.

Peter Völker (VdS-Fachgruppe Sonne) hielt zunächst einen Vortrag, in dem er das Leben und Wirken von Donald F. Trombino darstellte. Donald F. Trombino sei 1985 nach Deltona in Florida umzogen und habe dort das „Davis Memorial Solar Observatory" (D.M.S.O) aufgebaut, das in den letzten Jahren eng mit dem dortigen Museum of Arts and Sciences und der Stetson University in Deland zusammengearbeitet habe. Mit dem Davis Solar Net Programm sollten am D.M.S.O gewonnene Beobachtungsdaten via Internet Forschern, Studenten und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Ein wesentliches Anliegen sei ihm die Zusammenarbeit zwischen Amateuren und professionellen Astronomen gewesen. Dazu habe er auf der 190. Konferenz der American Astronomical Society einen Vortrag mit dem Titel „We Need Each Other" (Wir brauchen einander) gehalten. Er werde auf der Tagung sehr vermißt, und so sei das Symposium seinem Gedenken gewidmet worden.

Die erste Session am Sonntagvormittag, die von Niels Nelson aus den Niederlanden geleitet wurde, galt dem Sonnensystem. Mark Kidger (Instituto de Astrofisica de Canarias) berichtete über die Beobachtung der großen Meteorfälle des vergangenen Jahres und gab einen Ausblick auf die mögliche Entwicklung der Leoniden in den kommenden Jahren. Auf dem Dach der High Point University (North Carolina, USA) werden Mikrometeoriten gesammelt, die am chemischen Institut sortiert und analysiert werden. Wid. J. Painter präsentierte die Ergebnisse dieser Untersuchungen und verglich sie mit Ergebnissen anderer Forschergruppen.

Die zweite Session befaßte sich mit Beobachtungsmethoden und langfristige Überwachungsbeobachtungen. Wolfgang Beisker (IOTA) erläuterte, wie durch die Beobachtung von Bedeckungsereignissen von Sternen durch Objekte unseres Sonnensystems die Form der Himmelskörper und die Struktur einer gegebenenfalls vorhandenen Atmosphäre bestimmt werden können. Mit Hilfe dieser Techniken solle in den nächsten Jahren auch das Einfrieren der Atmosphäre von Pluto beobachtet werden. Gerardo Avila (ESO) hat mit 2 Kollegen in der Freizeit einen Spektrographen niedriger Auflösung gebaut. Das Licht wird vom Teleskop mit Glasfasern zum Spektrographen geleitet. Er präsentierte erste Ergebnisse. Bei der Sonnenfinsternis wollten er und seine Kollegen Spektren der Korona aufnehmen. Die beiden folgenden Vorträge zeigten Möglichkeiten auf, wie Amateure durch langfristige Überwachungsbeobachtungen zur astronomischen Forschung beitragen können. So sind die Teleskope professioneller Sternwarten sehr stark ausgebucht, so daß eine kontinuierliche Überwachung von Objekten in der Regel nicht möglich ist. Mark Kidger (Instituto de Astrofisica de Canarias) ermutigte Amateure kontinuierliche Überwachungsbeobachtung von bestimmten veränderlichen Objekten (blazer) zu machen, und wenn sie besondere Auffälligkeiten in der Lichtkurve beobachten, dies an Profis zu melden, die dann weitere Beobachtungen, wie z.B. Satelittenbeobachtungen in anderen Wellenlängen, veranlassen oder durchführen können. John Mattox (Boston University) stellte das Projekt eines Netzwerkes automatisierter Teleskope vor. Dadurch sei eine kontinuierliche Beobachtung von Lichtkurven ohne die Unterbrechung durch die hellen Stunden des Tages möglich. Außerdem solle die Helligkeitsentwicklung im Visuellen während Gammastrahlenausbrüchen (gammaray bursts) beobachtet werden. Gut ausgerüstete Amateure (automatisierte Teleskope ab 20 cm Öffnung, CCD) könnten an diesem Netzwerk teilnehmen. David Dunham (IOTA) gab einen Überblick über die dynamischen Phänomene einer totalen Sonnenfinsternis (fliegende Schatten, Diamantring, Sichtbarkeit der Chromosphäre-Flashspektrum), die besonders gut von den Rändern der Totalitätszone zu beobachten seien. Er erläuterte das Programm der IOTA, Schwankungen des

Sonnenradius durch Ermittelung der genauen Kontaktzeiten zu messen.
Am Sonntagabend fuhren dann einige Teilnehmer nach München, um die dortige Volkssternwarte zu besichtigen, bevor dann der obligatorische Ausklang des Abends in bayrischen Biergärten anstand.
Die dritte Session am Montagvormittag stellte einen Höhepunkt des Symposiums dar. Zunächst gab Richard West einen Überblick über die Geschichte und den aktuellen Stand des ESO Very Large Telescope (VLT) Projektes. Der erste 8,2 m Spiegel auf dem Cerro Paranal in der nordchilenischen Atacamawüste sei schon im Betrieb, der 2. in der Testphase. Bis alle 4 Teleskope in Betrieb sein werden, werde es allerdings noch bis zum Jahr 2001 dauern. Nach der Einführung wurde eine Videokonferenz mit dem Kontrollraum des VLT geschaltet. Aufgrund der Zeitverschiebung war es auf dem Paranal noch Nacht und die Beobachtung mit dem schon in Betrieb befindlichen 1. Teleskop in vollem Gange. Es wurden die verschiedenen Kontrollmonitore, das Procedere bei der Beobachtung und die aktuelle Beobachtung erläutert. Die Teilnehmer der Symposiums konnten danach Fragen stellen. Der Direktor des Observatoriums auf dem Paranal, Massimo Terenghi, erläuterte anschließend die Funktionsweise des VLT und seiner Komponenten, insbesondere die aktive und adaptive Optik und den Probebetrieb und zeigte erste mit den VLT-Teleskopen erzielte Aufnahmen. Abschließend gab er einen Ausblick auf weitere Projekte der ESO. Dabei sei insbesondere geplant, ein aus vielen Einzelwaben aufgebautes 100 m - Spiegelteleskop in Nordchile zu installieren. Außerdem solle ein Feld von Submillimeterradioteleskopen auf einer über 4000 m gelegenen Hochebene in den chilenischen Anden errichtet werden. Hans Ulrich Käufl (ESO) erläuterte die Möglichkeiten der Infrarotastronomie mit dem VLT und stellte einige in der ESO gebauten Instrumente zusammen mit ersten Ergebnissen vor.
In der vierten Session ging es um die Lichtverschmutzung. David L. Crawford von der International Dark Sky Association (IDA), der auch die Session leitete, erläuterte Möglichkeiten, wie der zunehmenden Lichtverschmutzung entgegengewirkt werden kann. Dabei stellte er fest, daß sich vielfach eine gute, energiesparende Beleuchtung mit einer geringen Lichtverschmutzung vereinbaren lasse. Lampen, die einen großen Teil des Lichtes nach oben abgäben und so zu einer hohen Lichtverschnutzung beitrügen und obendrein Energie verschwendeten, leuchteten auch den Grund meist nur unzureichend aus. Wenn die Beleuchtung so ausgerichtet werde, daß der Grund gut ausgeleuchtet sei, gelange meist nur wenig Licht nach oben. Ein wesentlicher Punkt bei der Bekämpfung der Lichtverschmutzung sei daher, die Aufklärung bezüglich adäquater Beleuchtung. Mary Crawford stellte dann in ihrem Vortrag die IDA vor, in der neben vielen Einzelpersonen auch Institutionen und Städte Mitglied seien. Mario Di Sora von der italienischen Sektion der IDA referierte über die vom Campo Catino Astronomical Observatory erarbeitete Vorlage über die Bekämpfung der Lichtverschmutzung und Energieverschwendung, die bereits von einigen Städten der italienischen Provinz Frosinone in die Lokalgesetzgebung übernommen worden sei und von anderen Städten als Vorlage für die Ausarbeitung eigener Gesetze genutzt werde. Es seien auch Bestrebungen im Gange dies in die nationale Gesetzgebung einzubringen.
Das Thema der 5. Session am Dienstagvormittag war der mögliche Beitrag der Amateure zur astronomischen Forschung. Hideo Sato (National Astronomical Observatory, Japan) referierte über photometrische und polarimetrischen Beobachtungen von VV Cephei. Anschließend stellten Salvador Sanchez Martinez (Observatori Atronòmic de Mallorca) und Vadim Burwitz (MPI für extraterrestrische Physik) die Arbeit des astronomischen Observatoriums von Mallorca vor. Carolyn Collins Petersen (Sky Publishing Corporation) gab einen Überblick über die Aktivitäten der vergangenen Jahre, in denen eine engere Zusammenarbeit zwischen Professionellen und Amateuren forciert wurde. Sky Publishing Corporation spiele dabei in einigen Kooperationsprojekten, insbesondere auf dem Gebiet der Suche neuer Asteroiden und Supernovae, eine wichtige Rolle. Die International Small Telescope Corperative (ISTeC) will Astronomen die Verteilung und Verfügbarkeit von kleinen und mittleren Instrumenten nahebringen. Sie fördert den Informationsaustausch bezüglich kleiner Teleskope und einer globalen Zusammenarbeit in der Forschung. Gut ausgerüstete Amateure können in der von Fred A. Ringwald (Florida Institute of Technology) vorgestellten Kooperative ebenfalls mitarbeiten. David L. Crawford (IDA) gab schließlich noch einen Überblick über verschiedene Möglichkeiten der Kooperation von Amateuren und professionellen Astronomen.
Der Abschluß des Vortragsprogrammes des Symposiums stand denn im Zeichen des bevorstehenden Ereignisses, der totalen Sonnenfinsternis. Dietmar Staps (VdS-Fachgruppe Sonne) gab zunächst einmal einen Überblick über verschiedene Phänomene und Strukturen in Korona und Chromosphäre, die bei einer totalen Sonnenfinsternis beobachtet werden können. Bill Kramer (Columbus Astronomical Society) zeigte Fotos vergangener Sonnenfinsternisse und gab Tips zur Finsternisfotografie. Wie man die Sonnenfinsternis mit einer Videokamera filmt und welche Einstellungen hierbei vorgenommen werden sollten, erläuterte Ted Saker (Columbus Astronomical Society) in seinem Vortrag. Nachdem Dietmar Staps die schlechten Wetterprognosen für Mitteleuropa für den Finsternistag vorgetragen hatte, stellte Gerd Schröder Staps (VdSFachgruppe Sonne) einige Beobachtungsplätze vor, die er im Jahr zuvor am 11. August bei bestem Wetter erkundet hatte.
Am Ende jeder Session stand Zeit für Diskussion zur Verfügung, die meist gut genutzt wurde. Wer über den einen oder anderen Vortrag mehr wissen will, findet ab Ende Oktober auf der Webseite des Symposiums weitere Informationen:
(http://neptun.uni-sw.gwdg.de/sonne/eclipse99_conference.html).

Nun kam der Tag der Sofi, der 11.8.99. Die Wetterberichte prophezeiten schlechtes Wetter, vielleicht findet man hier und da ein Wolkenloch. Aber wo genau? Da widersprachen sich die verschiedenen Meteorologen. Was sollte man tun? Die Tagungsteilnehmer verstreuten sich über die Totalitätszone. Dennoch war es den meisten nicht vergönnt die Korona zu erblicken. Enttäuscht kehrte man nach Garching zurück, um im Bürgerhaus die „Eclipse Party" zu feiern. Aber nicht alle hatten Pech. Einige wenige Beobachter hatten doch im richtigen Moment ein Wolkenloch erwischt und konnten mit ihren Videokameras Aufnahmen machen. Diese wurden auf der Party vorgeführt und mit entsprechendem Applaus belohnt. Bei gutem Es-

sen und einigen (alkoholischen) Getränken kam dann doch gute Stimmung auf. Dazu trug auch die Band „Crocodile Pilots" aus Berlin bei, die mit ihrer fetzigen Musik einige das Tanzbein schwingen ließ.
Nach kurzer Nacht brach ein Teil der Tagungsgäste am nächsten Morgen um 8:00 Uhr zur Exkursion auf, die zur Universitätssternwarte auf dem Wendelstein und zum Chiemsee führte. Nach einstündiger Fahrt mit dem Bus erreichten wir den Fuß des Wendelsteins. Nun ging es mit der Seilbahn zur Bergstation und von dort zu Fuß oder mit dem (extra für die Sternwarte gebauten) Fahrstuhl zum Observatorium. Dort wurden wir von zwei Mitarbeitern empfangen, die uns in der Führung ausführlich über die wissenschaftliche Arbeit gestern und heute informierten. Nach diesem Besuch wurde auf der Bergstation zu Mittag gegessen. Danach ging es wieder per Seilbahn zur Talstation, wo uns der Bus erwartete, um uns zum Chiemsee zu fahren. Am Chiemsee angekommen konnte jeder auswählen, was er machen wollte. Einige gingen spazieren, andere nahmen ein Ausflugsboot um auf der Herreninsel das Schloß „Herrenchiemsee" zu besichtigen. Um 18:30 Uhr versammelten sich alle wieder am Bus, um die Rückfahrt nach Garching anzutreten.
Am Freitag, den 13.8.99, war dann Abreisetag. Eine gelungene Tagung war vorbei. Nur das Wetter hätte besser mitspielen können...
Wir möchten uns noch besonders bei Klaus Reinsch bedanken, der den Hauptteil der Organisation zu verantworten hatte. Gut gemacht, Klaus!

Martin Dillig und Robert Hilz
c/o SONNE, Munsterdamm 90, 12169 Berlin ⊙

Finsternisexpedition des Arbeitskreises Astronomie der Stadtjugend Münchberg e.V.

Wilfried Kluge August 1999

Der AK-Astro der Stadtjugend Münchberg unternahm eine Expedition in die Totalitätszone der Sonnenfinsternis vom 11.8.1999. Bereits im Frühjahr unternahm ich eine Fahrt in die Gegend um Heidenheim, um einen passenden Beobachtungsplatz in der Zentralzone zu finden. Nach langen Suchen wurde ein Bauernhof in der Nähe von Herbrechtingen ausgemacht. Der Besitzer war zunächst überrascht über das, was da auf ihn zukommen sollte. Er war aber sofort bereit, seine Wiese als Zeltplatz zur Verfügung zu stellen.
Nach vielen Vorbereitungen war es dann am 10.8.99 soweit, etwa 30 Personen, darunter 15 Kinder machten sich auf den Weg nach Lenzenhöfe bei Herbrechtingen. Wegen einiger Verzögerungen beim Abfahren und zeitweise sintflutartiger Regenfälle während der Fahrt, musste der am Vormittag geplante Besuch im Meteormuseum in Sontheim auf den Nachmittag verlegt werden. Also fuhren wir zunächst zum Zeltplatz und bauten die Zelte und einen Teil der Ausrüstung auf. Dabei konnte man deutlich feststellen, dass einige Kinder noch nicht ganz hinter das Geheimnis des Zeltaufbaus gekommen sind.
Wie bereits erwähnt, wurde am Nachmittag das Meteormuseum in Sontheim bei Steinheim besucht. Dort konnte man die Vorgänge des Meteoritentreffers vor ca. 65 Millionen Jahren an Schautafeln und Animationen nachvollziehen. Anschließend bestiegen wir den Kraterrand des Steinheimer Becken, von wo aus die Form des Kraters inklusive des Zentralbergs viel besser im Gelände zu sehen war, als im Nördlinger Ries. Die Kinder konnten sich dann noch in einem Gesteinsaufschluss Überbleibsel der kosmischen Katastrophe finden und mit nach Hause nehmen. Bevor wir unser Quartier wieder erreichten, wurde in einem Supermarkt noch Verpflegung gebunkert.
Der Besitzer des Anwesens, Herr Bischoff, kümmerte sich rührend um uns. Er versorgte uns mit einer Bierbankgarnitur, bot uns die Toilette im Haus und vieles mehr an. Am Abend führte er uns in ein Nachbardorf, wo wir hervorragend Essen konnten. Nach der Rückkehr besorgte uns Herr Bischoff Brennholz, so dass ein gemütliches Lagerfeuer errichtet werden konnte. Gleichzeitig konnten Interessierte einen Blick auf den Sternenhimmel werfen. Dabei war die Andromedagalaxie, einige Doppelsterne und kurz nach Mitternacht sogar der Planet Jupiter zu beobachten. Gegen 2 Uhr mussten die letzten Nachtschwärmer etwas energischer in den Schlafsack getrieben werden, was diese nicht davon abhielt, bereits um 6 Uhr wieder auf der Matte zu stehen.
Am Finsternistag ließ Petrus keinen Zweifel aufkommen, wer hier das Sagen hat. Regenschauer und massive Wolkenbänke ließen keine große Hoffnung aufkommen, die Sonnenfinsternis beobachten zu können. Die Kinder des AK-Astro hatten bereits im Vorfeld ihre Arbeitsaufträge bekommen, damit sie die Zeit bis zur Totalität überbrücken konnten, was jedoch einen sehr aktiven 8-Jährigen nicht davon abhielt, über mein mühsam einjustiertes Fernrohrstativ zu stolpern. Von der Temperaturüberwachung bis zur Zuschauerbetreuung war jeder eifrig bei der Sache. Im Pavillion simulierten einige Kinder auf einem Laptop den Fortschritt der Verfinsterung, die um 11.15 Uhr eintrat. Gegen 11.30 Uhr riss der Himmel auf und alle konnten durch die Brillen, auf den Projektionsschirmen und sonstigen Beobachtungshilfsmittel beobachten, wie der Mond sich allmählich vor die Sonne schob. Es gab immer wieder Begeisterung, wenn die Mondscheibe einen der zahlreichen Sonnenflecken bedeckte. Gegen 12 Uhr war es dann offensichtlich vorbei. Eine riesige Wolkenwand, die bis zum Horizont reichte, schob sich vor die fast 70% verfinsterte Sonne. Die Enttäuschung stand allen Anwesenden ins Gesicht geschrieben. Inzwischen waren auch Dorfbewohner und Passanten angekommen, um mit uns das Ereignis zu beobachten.
Der zweite Kontakt war für 12:34 Uhr und 34 Sekunden angekündigt. Doch als ob Petrus Mitleid mit uns hätte, riss die dicke Wolke wenige Sekunden zuvor auf. Gleichzeitig konnte man den Schatten des Mondes heranrasen sehen. Ein ungläubiger Schrei ging durch die Menge, als es nicht nur schlagartig dunkel wurde, sondern auch gleichzeitig die Korona um die Sonne aufleuchtete. Lediglich ein leichter Dunstschleier trübte etwas die Sicht. Dies beeinträchtigte allerdings nur das Fotografieren, nicht aber den Anblick mit dem bloßen Auge. Während dieser Zeit konnte man am Horizont ein heftiges Gewitter beobachten. Später erfuhren wir, dass sich dieses über Ulm entlud und dort ein Beobachten der Sonnenfinsternis absolut unmöglich machte. Als nach etwas mehr als 2 Minuten die Sonne wieder hervorkam, leuchtete sogar für einen Moment der sog. Diamantring auf. Gleichzeitig brach unter den Anwesenden ein großer Jubel der Erleichterung aus, als die

Sonnensichel wieder erschien. Erst später erfuhr ich von einem kleinen Drama. Ein Junge hatte den Auftrag, die Temperatur zu messen. Er nahm diesen Auftrag so ernst, dass er zunächst nicht zu bewegen war, während der Totalität von seinem Thermometer wegzugehen. Erst als ihn sein Vater mit Gewalt von seinem Arbeitsplatz wegzog, konnte auch er die verfinsterte Sonne sehen.
Dass es anschließend wieder regnete, interessierte niemanden mehr. So viel Glück konnten wir alle nicht fassen. Wie wir später aus dem Rundfunk erfuhren, war es nur an wenigen Stellen in Deutschland möglich, die Korona zu sehen. Die Rückfahrt nach Münchberg gestaltete sich etwas schwierig, da die Autobahnen im Bereich der Finsterniszone hoffnungslos überlastet waren. Auch Ausweichrouten waren schwer zu finden. So benötigten wir allein durch Nördlingen 1 ½ Stunden. Erst gegen 21 Uhr trafen wir zuhause ein. Wir hatten für eine Strecke von 260 km 7 Stunden benötigt.

Wilfried Kluge Siebensternweg 6 995213 Münchberg

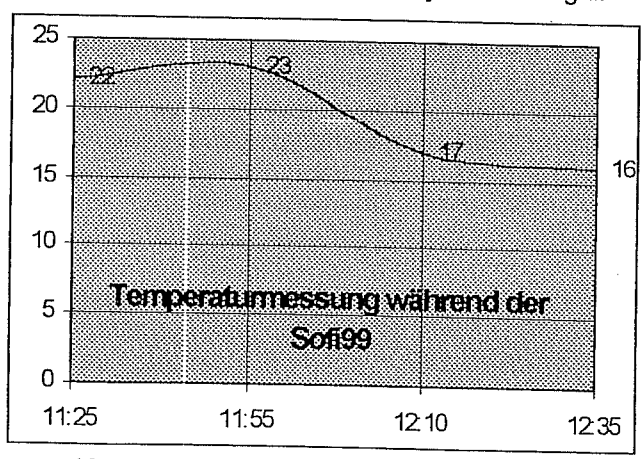
Sofi-Reise der ASTRO-AG

(Alexander von Humboldt Realschule Siegburg)

Alexander Harand, Tobias Wolf August 1999

Um 5 Uhr aufstehen! Uaahh! Ein ungläubiger Blick auf den Wecker, der einen aus dem Tiefschlaf gerissen hatte – so langsam nehmen die Gehirnströme ihre (wie immer ungewohnte) Arbeit auf. Wir schreiben das Jahr 1999, Sternzeit 110899,5 und unser Schiff soll heute unbekannte Weiten entdecken. Nein, das war der Traum, ein Bus soll uns nach Saarbrücken bringen. Um 6.00 Uhr wollten wir uns an der Schule treffen, um mit der Astronomie AG unsere Sonnenfinsternisexkursion zu beginnen. 5 Stunden im Bus, Autobahn voll – wo wollen die alle hin-, Regen und Wolken, warum nur haben wir das gemacht? Unser Lehrer hatte sich als Ziel die geographische Breite von Saarbrükken in den Kopf gesetzt. Die Befürchtung, dass wir nicht rechtzeitig durch die vielen Staus ankommen würden, war unbegründet, mit etwas Verspätung schafften wir es, einen Parkplatz für die beiden Busse zu finden.

Zum ersten Kontakt waren unsere Kameras und Teleskope in Position gebracht und einige große Wolkenlücken ließen doch einen Blick auf die Sonne zu und wir konnten den Fortschritt der Verfinsterung ganz gut verfolgen.
Mittlerweile hatten sich auch viele Leute rund um unsere Beobachtungsplatz versammelt, nur gut, dass wir zuerst da waren und unseren Anspruch auf den Platz geltend machen konnten.
Bei jeder Wolkenlücke gab es wieder Geschrei und alle Augen richteten sich geschützt mit allerlei selbst gebasteltem Gerät (SoFi-Brillen, Schweißgläser...) auf die Sonne.
Eifrig machten wir uns daran, Fotos zu schießen und zu filmen. Da das Wetter, wie gesagt, kein Mitleid mit uns hatte, schoben sich wieder Wolken vor die Sonne, da mussten wir leider unsere Fotoarbeiten erstmal wieder abbrechen, wir versuchten aber die letzen Sonnenstrahlen ohne Spezialfilter durch die Wolken hindurch einzufangen. Gegen 12.20 Uhr sahen wir eine große Wolkenlücke aus der richtigen Windrichtung auf unseren Standplatz zu kommen und alle glaubten, die Korona ist unsere. Aber dann – vollkommen unerklärlich – schoben sich die dicksten Regenwolken vor die fast verfinsterte Sonne. Es wurde fast dunkel. Aber glücklicherweise blieben wir auch weiterhin trocken, wenigstens etwas!
Das schon recht spärliche Licht nahm nun immer mehr ab, die Haut wurde immer blasser und eine eigentümlich gedrückte Stimmung machte sich breit. Alle wurden etwas ruhiger und man merkte, eine seltsame Kälte ergriff jeden. Es wurde tatsächlich immer kälter, wie auch die Messungen der Lufttemperatur zeigte, und die Leute auf dem Platz schwiegen „vor Begeisterung".
Die Wolken verstärkten den Eindruck der Dunkelheit und schließlich zum vorausberechneten Zeitpunkt wurde es für gut 2 Minuten stockfinster. Das ganze ging so schnell , wie wenn jemand innerhalb kurzer Zeit einen Dimmer herunter dreht und das Licht ausmacht.
Wahrend er der Totalität sahen wir sogar eine verschreckte Eule aus dem Wald fliegen. Die Autofahrer schalteten das Licht an, für uns war das ein sehr komisches Gefühl ,denn es wäre ja normalerweise taghell.
Auch zum Ende hin drehte scheinbar jemand wieder das Licht an. Und 5 Minuten später zeigte sich die zu fast 95 % verfinsterte Sonne wieder durch die Wolken – ein Trost, so wäre es auch in Siegburg gewesen. Wir fingen wieder an, Fotos zu schießen, doch einige Leute kriegten sich vor lauter Begeisterung nicht ein und standen immer noch regungslos da. Eine Video-Kamera lief dauernd mit und dokumentierte das ganze Schauspiel. Die Temperatur nahm wieder zu und alles schien – als wäre nichts gewesen. Die Autos fuhren wieder ohne Licht und wir sahen auch keine Eulen mehr. Wir konnten noch einige Aufnahmen ohne Spezialfilter machen, bis die Wolken wieder die Sonne total verdecktet. Aber das war jetzt auch egal.



Gegen 13.00 Uhr bauten wir unsere Ausrüstung ab, um den nun groß gewordenen Hunger in einem recht schnellen Restaurant in Saarbrücken zu stillen. Hier hatte sich wohl ein großer Platzregen abgeladen und unser Lehrer glaubte unsere Stimmung gegen die verpasste Korona aufheitern zu müssen, dass wir doch so viel Glück gehabt hätten, nicht nass geworden zu sein. Die Stadt war überfüllt mit Sonnenfinsternistouristen und wir hatten es schwer, im Gedränge nach was essbarem zu suchen. Wir fuhren um 15.00 Uhr nachmittags nach Hause. Wir brauchten aber über 7 Stunden (worüber wir schweigen möchten) um abends gegen 22.30 Uhr wieder an der Schule zu sein – und niemand ist bis jetzt blind geworden (außer denen die es sowieso schon sind).

Tobias Wolf, Alexander Harand,
Am Neuenhof, 53721 Siegburg

DIE SONNE-KLIMA RELATION

Sven O.Thimm

August 1999

In SONNE 87 (1) wurde über einige neue Resultate beim Studium des Zusammenhangs zwischen Sonnenaktivität und Erdklima berichtet. Man muss aber deutlich feststellen, dass keiner sich vorstellt, dass die Beschreibung leicht ist, oder dass es einen wirklichen Zusammenhang zwischen der augenblicklichen Relativzahl und dem irdischen Wetter geben soll. Dazu ist die Atmosphäre viel zu chaotisch und die Wechselwirkungen viel zu kompliziert. Um diesen Zusammenhang zu beschreiben, müssen wir auch überlegen, was Sonnenaktivität eigentlich ist, und welche Wechselwirkungen mit dem sonnennahen Raum bestehen. Das möchte ich nachfolgend illustrieren.

Mechanismus

Man kann sich unmittelbar vier physikalische Mechanismen vorstellen, mit denen die Sonnenaktivität das Erdklima beeinflussen könnte:

1.Variable Solarkonstante: Dieses „Sonne als variabler Stern"-Konzept ist in den letzten Jahren viel studiert worden und Vergleiche mit sonnenähnlichen Sternen herangezogen worden. Sattellitenbeobachtungen haben die Variationen bestätigt, etwa 0,1 % innerhalb eines Zyklus. Weitere Studien deutet an Variationen von etwa 0,3 % über den letzten 100 Jahren und bis 0,5 % wenn wir zurück bis das Maunder-Minimum geht. Die Ausstrahlung der Sonne ist beim hohen Sonnenaktivität am grössten. S.Baliunas und W.Soon hatten viel Arbeit in dieses Gebiet gemacht (2)(3).

2.UV-Absorption in der Stratosphäre. Die durch Sonnenaktivität vermehrte UV-Strahlung wird von Ozon in der Stratosphäre absorbiert. Die dadurch erzeugte Wärme ändert die Zirkulation der Stratosphäre. Untersuchungen dieses Effektes sind über viele Jahren von K. Labitzke und H. van Loon gemacht worden (4). Unter Beachtung dieses Effektes in Klimamodellrechnungen hat sich gezeigt, dass dies auch eine Änderung der Zirkulation in der Troposphäre nach sich ziehen könnte (5).

3. Kosmische Strahlung. Die Sonnenaktivität beeinflusst den Zustand der Heliosphäre, und dadurch den Fluss der kosmischen Strahlung, die ihrerseits Einfluss auf die Wolkendecke und damit die planetare Albedo haben könnte. Wie in (1) beschrieben arbeitet H. Svensmark mit dieser Idee und hat neulich einen neuen Artikel darüber geschrieben (6).

4. Geomagnetische Störungen. Man könnte sich auch vorstellen, dass geomagnetische Störungen direkt, z.B. durch Induktion, die Bahnen der nordatlantischen Tiefdruckgebiete beeinflussen könnte. Es wurden schon Untersuchungen gemacht und man konnte gewisse Korrelationen festgestellen, jedoch habe ich leider keine Kentnisse darüber, ob in den letzten Jahren diese Untersuchungen fortgesetzt worden sind. Wie gesehen fehlt es also nicht an plausiblen Mechanismen, wodurch die Sonnenaktivität das Erdklima beeinflussen könnte! Punkt 1 ändert die Energiebalance der Erde direkt, während Punkt 3 indirekt durch eine Änderung der Albedo wirkt. Die im Punkt 2 und 4 geänderte Zirkulation könnte auch die Wolkendecke und dadurch die Albedo beeinflussen. Die geänderte Zirkulation kann auch auf die meteorologischen Temperaturmessungen und die Berechnung der globale Durchschnittstemperatur einwirken. Die meisten meteorologischen Stationen liegen ja in den USA oder Europa. Wahrscheinlich ist die Einwirkung auf das Erdklima ein Resultat aller vier beschriebenen Effekte. Es ist deshalb relevant zu untersuchen, wie gut Sonnenaktivität, Heliosphäre und geomagnetische Störungen miteinander korrelieren.

Sonne-Heliosphäre-Geomagnetismus

Als Indikator der Sonnenaktivität wird die Relativzahl (R) und der 10,7 cm Fluss aus Penticton, Canada genommen. Als Indikator des Zustandes der Heliosphäre wird der Fluss der kosmischen Strahlung (Neutronenfluss aus Climax, Colorado) verwendet, und die geomagnetischen Störungen wird durch den aa- und ap-Index beschrieben. In Figur 1 und 2 werden 13-monatliche gleitende Mittelwerte dieser Indizen für die letzten zwei Sonnenzyklen gezeigt. Die Werte stammen aus (7) und (8).

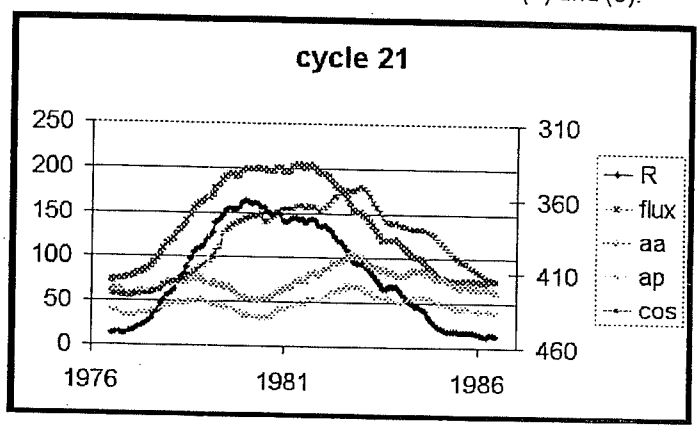


Figure 1. Cycle 21. Left scale gives R, 10.7 cm flux, aa and ap (the last two multiplied with 3). Right scale gives neutron flux (in 1000/h) (notice the inverse scale).

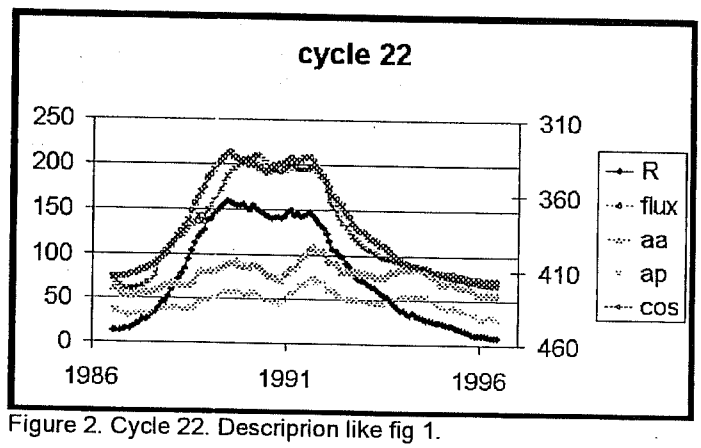


Figure 2. Cycle 22. Descriprion like fig 1.

Wie erwartet besteht eine gute Korrelation zwischen R und dem 10,7 cm Fluss, sowie zwischen aa und ap. Jedoch sind die Korrelationen zwischen Sonnenaktivität, dem Zustand der Heliosphäre und den geomagnetischen Störungen nicht sehr gut, was überraschend ist, wenn man daran denkt, dass es ja die Sonnenaktivität ist, die die Heliosphäre direkt beeinflusst, die wiederum geomagnetische Störungen verursacht! Diese Störungen reagieren stark auf lokalen Verhältnisse wie Passagen von Sektorgrenzen im interplanetarischem Magnetfeld.

In Figur 3 sind die Verhältnisse über längere Zeit gezeigt. R wird als Indikator der Sonnenaktivität gebraucht, aa als Indikator der geomagnetischen Störungen und als Indikator der kosmische Strahlung werden diesmal Ionisationskammermessungen benutzt. (Jährliche Mittelwerte (6) seit 1937. Die Climax-Messungen sind erst seit 1953 gemacht geworden). Angegeben sind 11-jährige gleitende Mittelwerte eingezeichnet.

Gemeinsamkeiten für die drei Indizen bestehen im Zeitraum von 1965-1975 (Minimum), sonst folgen sie auch über dieser Zeitspanne hinaus einander nicht gut: Weil R 1950-1960 höher war als 1980-1990 ist das umgekehrte für dem aa-Index der Fall, und die kosmische Strahlung nimmt im letzten Intervall deutlich

mehr ab. Die Entwicklung über die Jahrzehnte kann durch 30-Jährige Mittelwerte (Figur 4) illustriert werden.

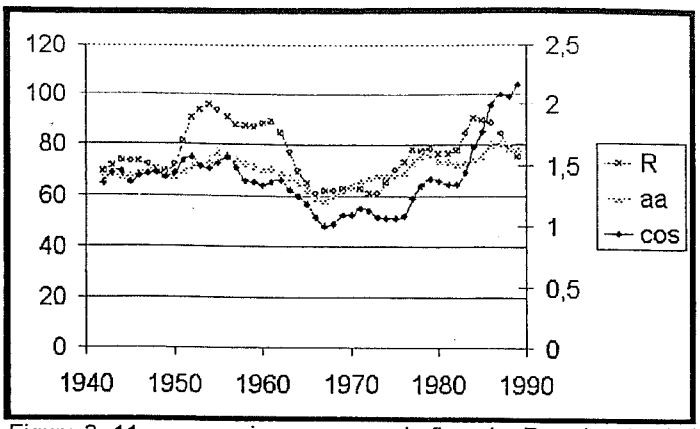


Figure 3. 11-year running averages. Left scale: R and aa(multpl by 3). Right scale: Relative decrease(%) of cosmic ray flux (1965=0) (Note that the value for 1965 is not 0 in this figure due to the 11-y averaging).

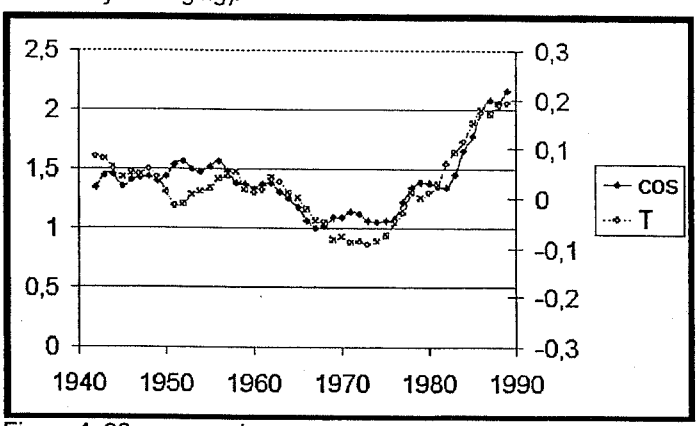


Figure 4. 30-year running averages.
Description like figure 3.

Zwischen R und aa besteht natürlich die in (1) beschriebene Korrelation, weil bei der kosmischen Strahlung wegen der kurzen Zeitspanne nicht viel mehr als in Figur 3 zu sehen ist. Messungen des C-14-Gehaltes und Baumringe deuten jedoch darauf hin, dass sie der generellen Tendenz der Sonnenaktivität folgt.

Erdklima

Wenn die Sonnenaktivität das Erdklima durch alle vier Mechanismen beeinflusst, kann die fehlende Korrelation zwischen den genannten Indikatoren untereinander das Signal dieses Einflusses verschleiern, besonders wenn wir das Klima global betrachten. Svensmark hat jedoch in seinem letzten Artikel (6) gezeigt, dass es zwischen dem kosmischen Strahlungsfluss und der globalen Mitteltemperatur eine gute Korrelation besteht, wie Figur 5 zeigt (11-Jährige gleitende Mittelwerte).

Klimaindikatoren wie globale Mitteltemperaturen sind übrigens überhaupt nicht unproblematisch zu berechnen. Die gute Korrelation in Figur 5 spricht ja für Punkt 3, es sind jedoch weitere Untersuchungen nötig. Wenn man 30-jährige gleitende Mittelwerte der Temperaturanomalie in Figur 3 einsetzt, bekommt man Figur 6, was natürlich zum gleichen Resultat wie in (1) führt.

Die Zukunft

Obwohl die oben gezeigten Figuren eine gute Korrelation zwischen Sonnenaktivität und Erdklima andeutet, plausible Mechanismen sind ja auch da, macht der fehlende Korrelation zwischen den genannten Indikatoren, dass das Signal der Sonne zwischen andere natürliche Klimaeinwirkungen, wie z.b Vulkanismus, weniger deutlich wird. Dazu kommt dann auch die

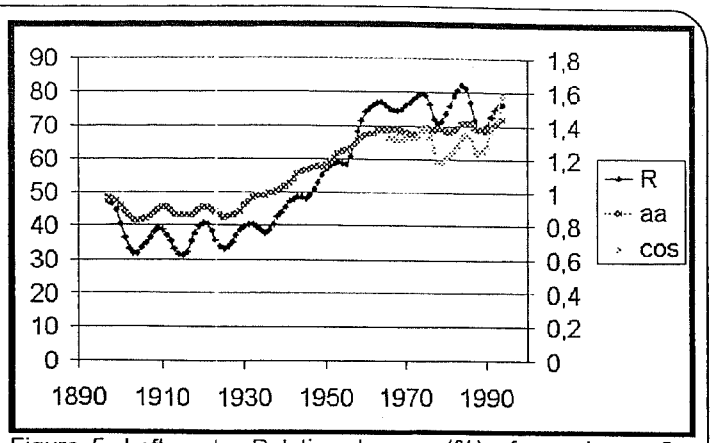


Figure 5. Left scale: Relative decrease(%) of cosmic ray flux. Right scale: Northern hemisphere land and seasurface temperature anomaly(9). 11-year running mean.

von Menschen gemachte, wie die Emission von Treibhausgassen und Aerosolen. Eine gute Übersicht findet man im neuen Buch vom D. Hoyt und K. Schatten (10). Es bleibt also noch viel Arbeit für den Forscher, wenn man die verschiedenen Effekte quantitativ festgelegt haben will. Wenn es auch lange dauert, bis man dort ist, wird jedenfalls die im diesem Gebiet verstärkte Forschung unser Wissen über Sonne, Heliosphäre, Geomagnetismus und Erdatmosphäre vergrößern können.

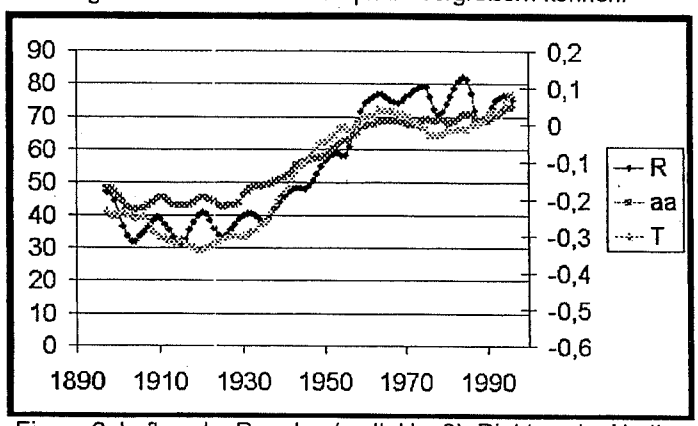


Figure 6. Left scale: R and aa(multpl by 3). Right scale: Northern hemisphere
land and seasurface temperature anomaly(9).

Literatur:
1.Sven Ove Thimm: Relativzahlen, Klima und Geomagnetismus.SONNE 87 p 79
2.Baliunas/Soon: The SUN-CLIMATE connection. Sky and Telescope dec 1996 p 38
3.Soon/Posmentier/Baliunas: Inference of Solar Irradiance Variability from Terrestrial Temperature Changes, 1880-1993: An Astrophysical Application of the Sun-Climate Connection.Astrophysical Journal dec 1 1996 p 891
4. H.van Loon/K.Labitzke: The signal of the 11-year solar cycle in the global stratosphere. J.Atm.Solar-Terr.Phys. vol 61(1999) p 53
5.Shindell/Rind/Balachandran/Lean/Lonergan: Solar Cycle Variability, Ozone and Climate. Science April 9 1999 p 305
6.H.Svensmark: Influence of Cosmic Rays on Earth's Climate. Phys.Rev.Lett Nov 21 1998 (http://apollo.dsri.dk/~hsv)
7.S DC (http://www.oma.be/KSB-ORB/SIDC/index.html)
8.NOAA (http://www.ngdc.noaa.gov)
9.http://www.met-office.gov.uk/sec5/CR_div/Tempertr/lsst _vals_nh.html
10.D.Hoyt/K.Schatten: The Role of the Sun in Climate Change. Oxford University Press 1997

Sven Ove Thimm, Vestervang 17 Astrup, 9800 Hjörring Dänemark, e-mail: st@hj-gym.dk

DIFFERENTIELLE ROTATION

Jahresauswertung 1998

Hubert Joppich

August 1999

Verwendetes Datenmaterial:
-> Amateurdaten
Positionen von Sonnenflecken der Arbeitsgruppe „BAP" Bonner Arbeitsgruppe Position im SONNE-Netz.

-> Entnommene Daten
Datum/Zeit (UT) in dezimalen Tageswerten (+- 1 Minute genau); AZM = Abstand des Fleckes vom Zentralmeridan (bis max. +-60 Grad)
heliographische Breite (+- 1/10 Grad genau)
heliographische Länge (nach Carr. +- 1/10 Grad genau)
Klassifikation der Flecken nach Waldmeier

Genauigkeit der Positionen (in Grad)

Carr.Rot.Nr.	sigma b	sigma l
1931	0,88	0,90
1932	0,64	0,68
1933	0,82	1,22
1934	0,76	0,96
1935	0,45	0,60
1936	0,76	0,72
1937	0,80	1,08
1938	0,56	0,70
1939	0,63	0,73
1940	0,60	0,90
1941	0,69	0,75
1942	0,74	0,96
1943	0,75	0,83
1944	0,71	0,81

gemittelte Standardabweichungen aller von mehr als einem Beobachter beobachteten Sonnenflecken in Breite und Länge.

-> Beobachtungstage der für die Auswertung verwendeten Flecken

Jahr 1998 000 Tage
(Carr.Rot.Nr. 1931 bis 1944) 000 Tage
Fehltage im Jahr 1998 (Carr.Rot.Nr. 1931 bis 1944)

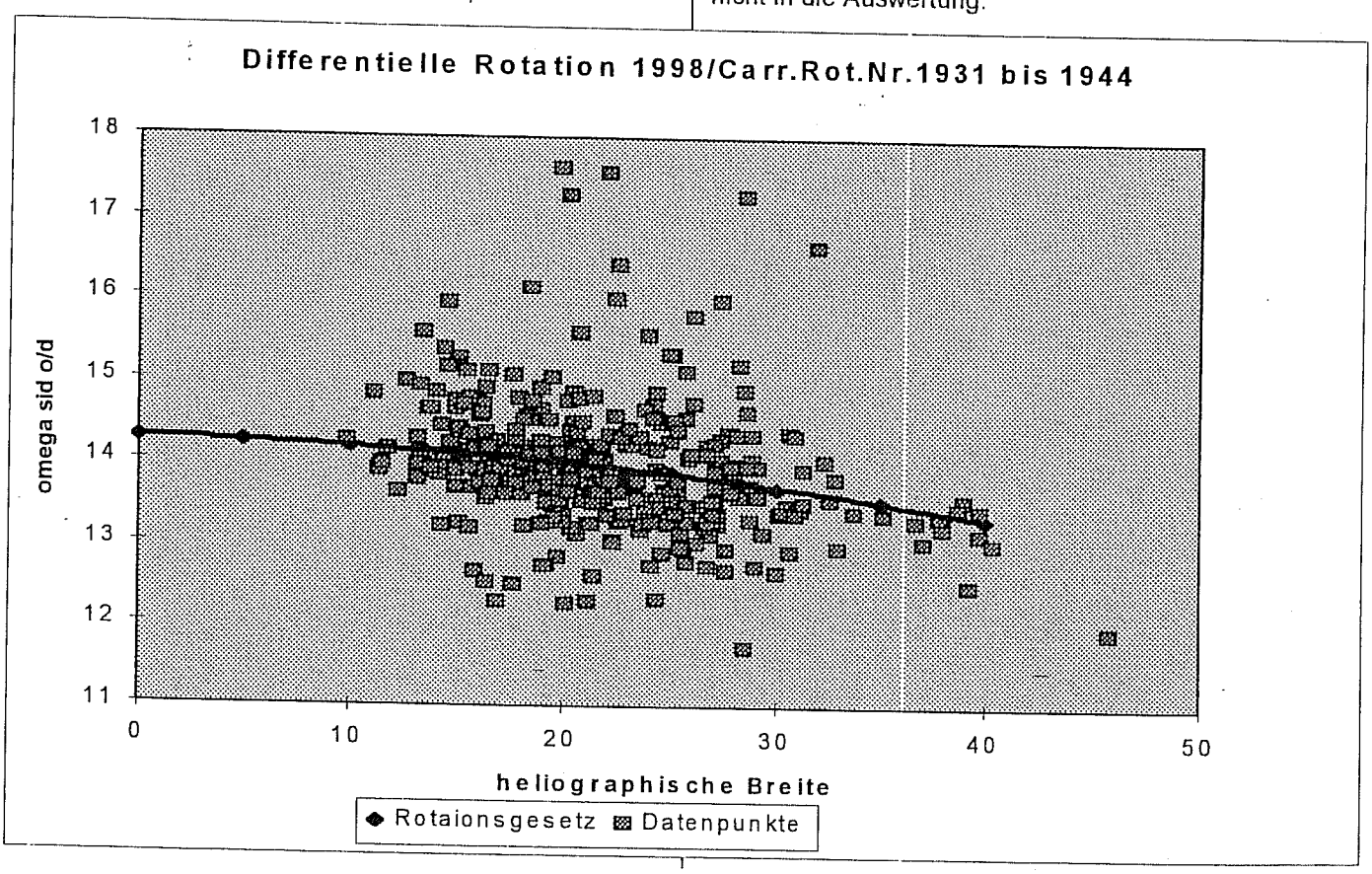
-> Datum

-> Summe der Fehltage 000 (000)

-> Die Jahresauswertung erfolgte im Zeitraum der Carr.Rot,Nr. 1931 bis 1944
-> Flecken deren Positionen nicht zur Auswertung verwendet wurden

1. Zur Auswertung kamen nur Flecken mit mindestens 3 AZM's
2. Der Abstand zwischen den Messungen muß einen Tag auseinanderliegen

Flecken die diese beiden Punkte nicht erfüllen kommen nicht in die Auswertung.



Typenabhängige Rotationsgesetze 1996

A-B Gruppen (gemessen an 119 Flecken)

omega (B) $=(14{,}04\pm0{,}24)-(0{,}54\pm1{,}37)\sin^2 B$

C-D Gruppen (gemessen an 175 Flecken)

omega (B) $=(14{,}38\pm0{,}11)-(3{,}15\pm0{,}69)\sin^2 B$

E,F,G-Gruppen (gemessen an 44 Flecken)

omega (B) $=(14{,}47\pm0{,}26)-(3{,}92\pm1{,}67)\sin^2 B$

H-J Gruppen (gemessen an 37 Flecken)

omega (B) $=(14{,}48\pm0{,}22)-(3{,}74\pm1{,}28)\sin^2 B$

Flecken die zur Auwertung kamen		Flecken die nicht zur Auswertung kamen	
A	A		
Bp	Bf	Bp	Bf
Cp	Cf	Cp	Cf
Dp	Df	Dp	Df
Ep	Ef	Ep	Ef
Fp	Ff	Fp	Ff
Gp	Gf	Gp	Gf
H	H		
J	J		

1998 /Carr.Rot.Nr.1931 bis 1944

BEOBACHTER	KL.-ANZAHL	POSI.	N
J.Eder	A 31	196	31
F.Egger	B 50p 38f	832	88
W.Hinrichsen	C 39p 38f	1478	77
H.Joppich	D 49p 49f	2824	98
W.Kleikamp	E 15p 15f	1099	30
M.Möller	F 06p 06f	460	12
G.Robeck	G 01p 01f	88	2
B.v.Slooten	H 9	345	9
H.Stetter	J 28	854	28
F.Smit		Summe	Summe
W.Strickling	A.Tarnutzer	8176	375

DATENLISTE

Klassifikation der für die Auswertung verwendeten Flecken nach Waldmeiertypen (KL.-ANZAHL) anzahlmäßig gegliedert nach p- und f- Flecken.

Anzahl der Positionsbestimmungen (POSI.)

Anzahl der Datenpunkte (N) •

ROTATIONSGESETZ: omega(B)= a- b $*\sin^2 B$

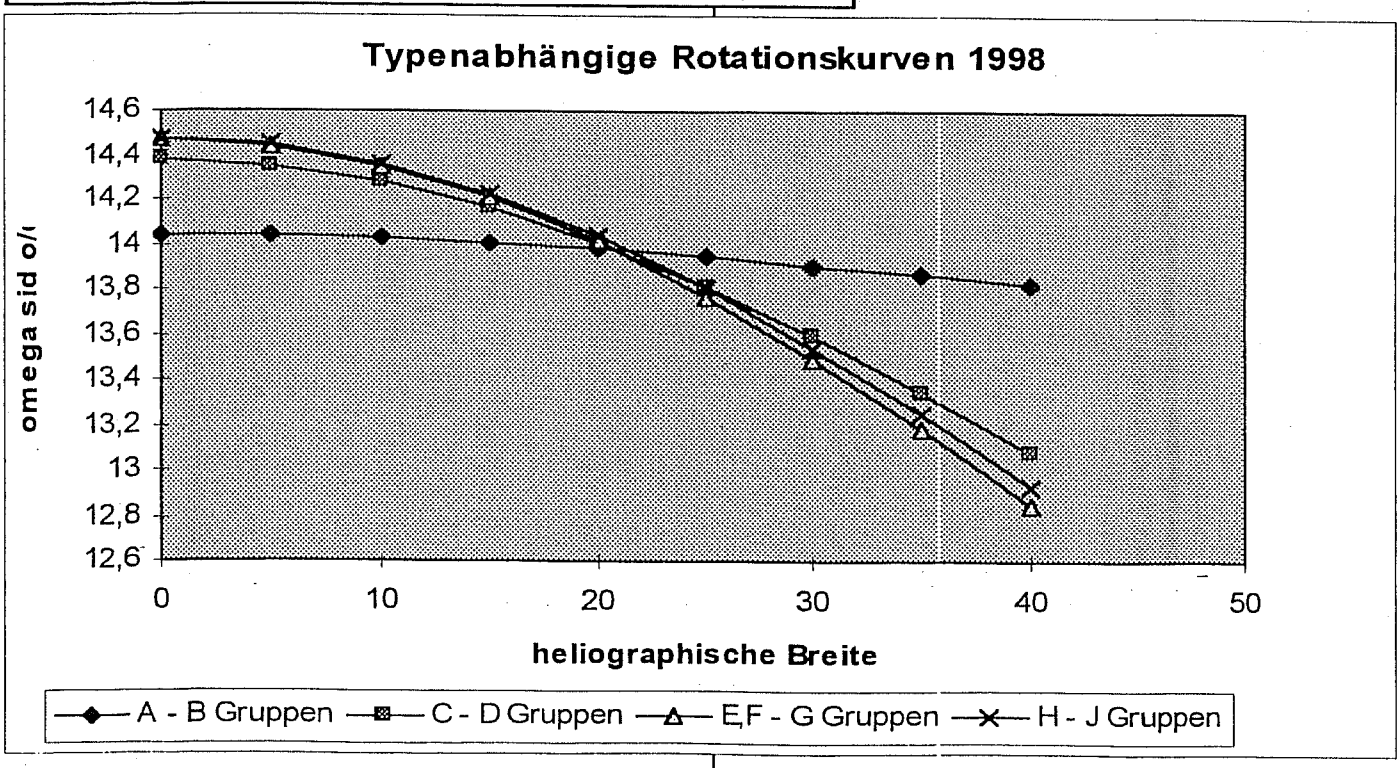
Auswertung von a 14,3 ± 0,1

Auswertung von b -2,2 ± 0,6

Wenn man den oben genannten Vergleich in Prozenten der einzelnen Gruppenzugehörigkeiten bestimmt, so ergeben sich folgende Werte:

Gruppentypen	erfaßte Flecken	nicht erfaßte Flecken
A	31	81
B	88	94
C	77	16
D	98	11
E	30	1
F	12	0
G	2	0
H	9	4
J	28	14

Hubert Joppich Heideweg 5,
31840 Hessisch Oldendorf



CV-BERICHT

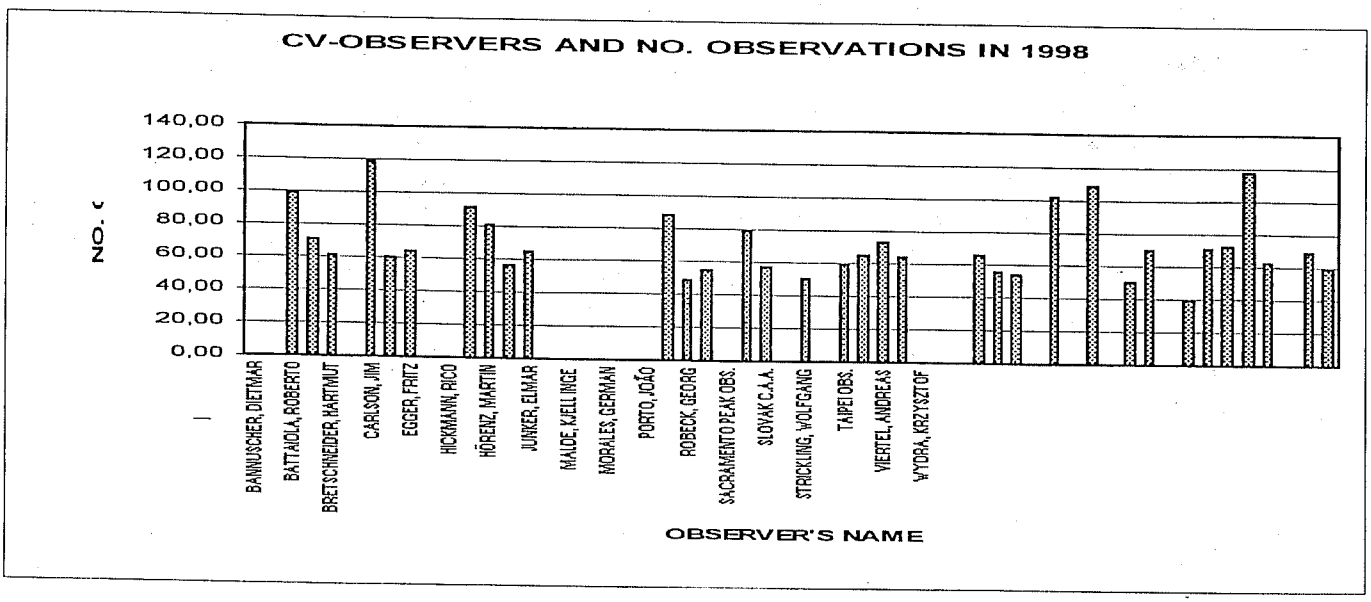
Kjell I.Malde

August 1999

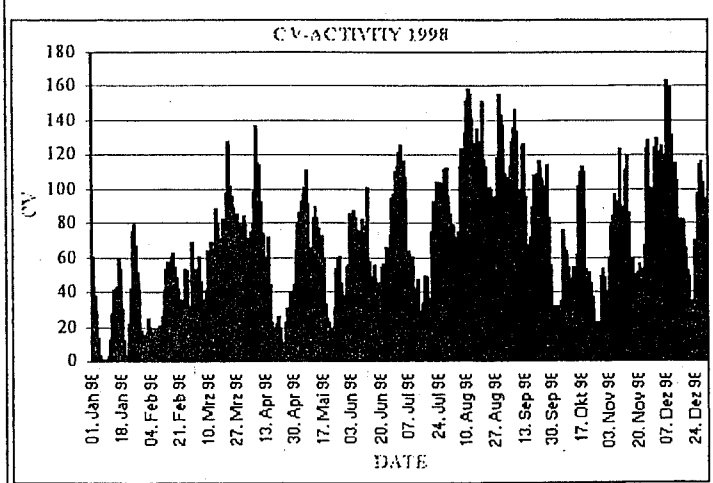
CV-ANNUAL REPORT for 1998

YEAR	1998	35	observers
Results	70,31	5319	
Name	CV	Obs	Months
BANNUSCHER, DIETMAR	99,58	63	6
BARNES, HOWARD	70,30	167	12
BATTAIOLA, ROBERTO	60,85	116	11
BRANDL, FRANZ	118,49	179	9
BRETSCHNEIDER, HARTMUT	60,33	158	12
BROMME, HEIKO	64,40	122	9
CARLSON, JIM	91,60	148	7
DUBOIS, FRANKY	80,58	220	12
EGGER, FRITZ	56,31	236	12
ELEIZALDE, GONTRAN	65,07	333	12
HICKMANN, RICO	88,28	45	3
HOLL, MANFRED	49,14	128	11
HÖRENZ, MARTIN	54,15	194	12
JOHNSON, ROBERT A.	78,84	132	7
JUNKER, ELMAR	56,84	81	11
LACHOWICZ, PAWEL	50,49	62	5
MALDE, KJELL INGE	59,51	212	12
MARTIN-SMITH, MICHAEL	64,87	39	6
MORALES, GERMAN	72,75	263	12
NENNO, WOLFGANG	63,65	42	4
PORTO, JOÃO	65,22	303	12
REßIN, ARMIN	55,22	155	12
ROBECK, GEORG	53,50	229	12
ROTHERMEL, JENS	101,57	82	11
SACRAMENTO PEAK OBS.	109,09	177	12
SCHRÖDER, GERD	50,57	189	11
SLOVAK C.A.A.	70,00	284	12
STETTER, HUGO	39,24	72	6
STRICKLING, WOLFGANG	70,66	98	12
SZULC, MIECZYSLAW	71,93	158	11
TAIPEI OBS.	117,71	83	6
THIMM, SVEN OVE	62,32	24	4
VIERTEL, ANDREAS	68,46	248	12
VVS BELGIUM.	59,02	76	4
WYDRA, KRZYSZTOF	110,45	201	12

Observer	K
STETTER, HUGO	0,558
HOLL, MANFRED	0,699
LACHOWICZ, PAWEL	0,718
SCHRÖDER, GERD	0,719
ROBECK, GEORG	0,761
HÖRENZ, MARTIN	0,770
REßIN, ARMIN	0,785
EGGER, FRITZ	0,801
JUNKER, ELMAR	0,808
VVS BELGIUM.	0,839
MALDE, KJELL INGE	0,846
BRETSCHNEIDER, HARTMUT	0,858
BATTAIOLA, ROBERTO	0,865
THIMM, SVEN OVE	0,886
NENNO, WOLFGANG	0,905
BROMME, HEIKO	0,916
MARTIN-SMITH, MICHAEL	0,923
ELEIZALDE, GONTRAN	0,926
PORTO, JOÃO	0,928
VIERTEL, ANDREAS	0,974
SLOVAK C.A.A.	0,996
BARNES, HOWARD	1,000
STRICKLING, WOLFGANG	1,005
SZULC, MIECZYSLAW	1,023
MORALES, GERMAN	1,035
JOHNSON, ROBERT A.	1,121
DUBOIS, FRANKY	1,146
HICKMANN, RICO	1,256
CARLSON, JIM	1,303
BANNUSCHER, DIETMAR	1,416
ROTHERMEL, JENS	1,445
SACRAMENTO PEAK OBS.	1,552
WYDRA, KRZYSZTOF	1,571
TAIPEI OBS.	1,674
BRANDL, FRANZ	1,685



Classification Values after Malde: Daily number of observations for 1998													
Month	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	Month
Date	Daily	Daily	Daily	Daily	Daily	Daily	Daily	Daily	Daily	Daily	Daily	Daily	Date
01	15	23	19	9	15	15	18	20	18	9	15	9	01
02	13	18	10	13	13	17	22	18	17	9	12	5	02
03	13	19	9	7	10	19	17	20	16	9	9	10	03
04	15	17	8	10	12	19	10	23	18	11	8	8	04
05	10	13	11	17	15	18	11	22	12	8	15	11	05
06	11	11	8	14	11	19	14	22	15	12	13	7	06
07	10	14	12	10	14	13	14	26	21	9	14	13	07
08	12	15	16	10	19	15	18	21	15	9	13	9	08
09	10	11	22	16	16	15	13	22	18	10	7	8	09
10	18	18	18	14	20	13	17	26	15	14	11	7	10
11	23	15	14	15	21	19	16	27	13	6	13	13	11
12	18	15	14	14	18	9	11	24	11	14	11	10	12
13	18	12	13	18	19	15	18	20	11	11	10	12	13
14	15	18	8	15	20	20	24	20	12	9	9	6	14
15	12	13	8	14	17	20	21	23	6	12	12	13	15
16	10	12	6	14	18	20	17	20	19	16	12	12	16
17	22	13	5	9	16	19	23	22	12	15	11	15	17
18	16	16	9	7	16	12	20	23	17	16	13	16	18
19	8	16	19	14	17	19	21	27	14	15	16	12	19
20	5	19	14	16	14	21	21	26	21	14	11	12	20
21	10	17	19	17	9	21	24	15	19	11	17	16	21
22	10	12	14	21	10	23	17	21	13	9	21	9	22
23	8	17	18	19	10	14	17	21	16	10	12	18	23
24	5	7	20	11	8	14	17	13	19	15	12	5	24
25	16	9	19	15	11	20	22	24	16	12	7	14	25
26	16	10	19	8	14	18	20	17	18	16	8	17	26
27	15	8	8	12	13	19	15	24	13	7	9	11	27
28	6	12	15	10	13	23	16	17	13	9	11	12	28
29	16		18	12	12	20	14	16	10	12	5	15	29
30	9		17	16	14	18	20	21	15	11	3	17	30
31	21		17		17		20	20		12		14	31
Average	13,1	14,3	13,8	13,2	14,6	17,6	17,7	21,3	15,1	11,4	11,3	11,5	Average



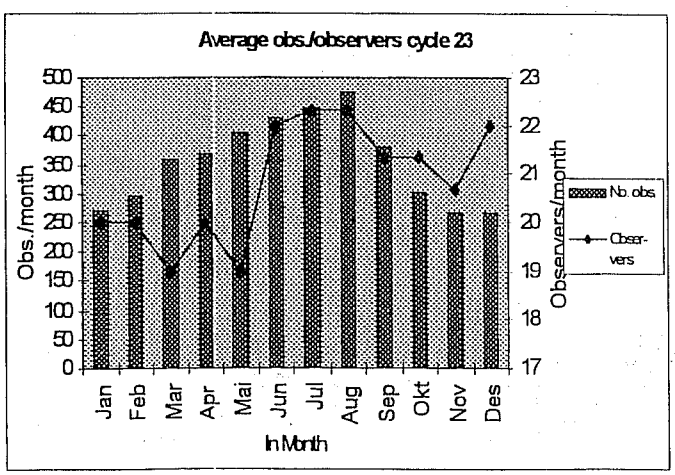


TABLE OF MONTHLY VALUES: CLASSIFICATION VALUES AFTER MALDE; SOLAR CYCLE # 23; 1996-2007

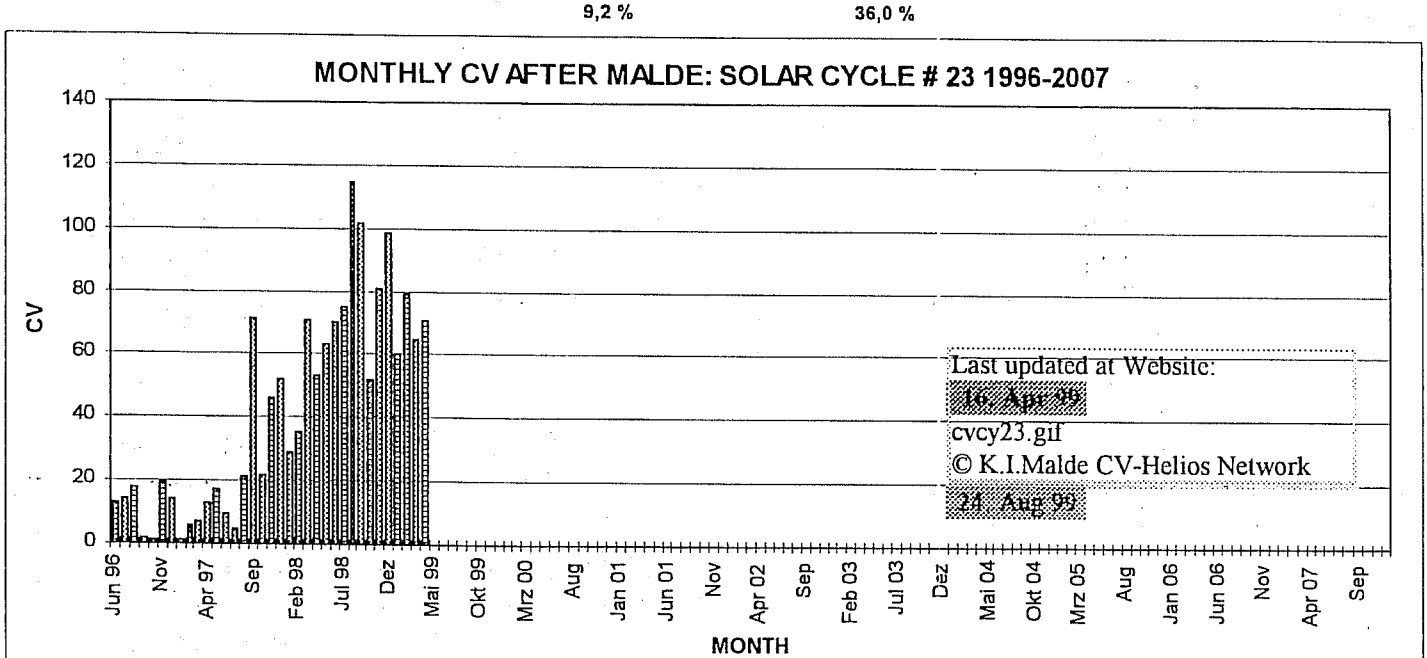
Month/ Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1996	8,99	1,88	9,96	3,87	8,72	12,71	13,99	17,72	1,80	0,89	19,55	14,01
1997	1,41	6,12	7,26	13,15	17,27	9,74	4,93	21,11	71,68	21,64	45,83	52,00
1998	29,11	35,26	70,64	53,34	62,94	70,01	74,91	114,46	101,88	51,91	80,70	98,52
1999												

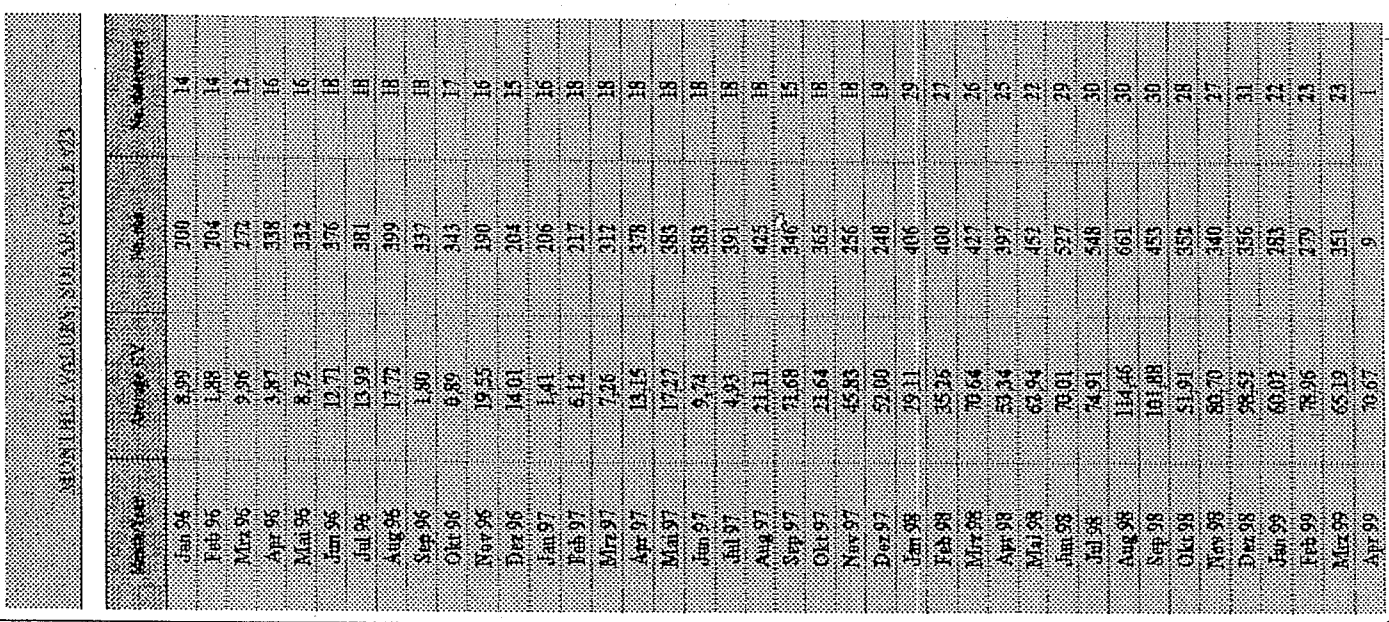
Solar Cycle # 23 (1996-2007): Monthly Values; No. observations & No. observers

Year	1996			1997			1998		
Month	Monthly CV	No. obs.	Observers	Monthly CV	No. obs.	Observers	Monthly CV	No. obs.	Observers
Jan	8,99	204	15	1,41	206	16	29,11	406	29
Feb	1,88	272	15	6,12	217	18	35,26	400	27
Mar	9,96	338	13	7,26	312	18	70,64	427	26
Apr	3,87	332	17	13,15	378	18	53,34	397	25
Mai	8,72	376	17	17,27	383	18	62,94	452	22
Jun	12,71	381	19	9,74	383	18	70,01	527	29
Jul	13,99	399	19	4,93	391	18	74,91	548	30
Aug	17,72	337	19	21,11	425	18	114,46	661	30
Sep	1,80	343	19	71,68	346	15	101,88	453	30
Okt	0,89	190	18	21,64	365	18	51,91	352	28
Nov	19,55	204	17	45,83	256	18	80,70	340	27
Des	14,01	204	16	52,00	248	19	98,52	356	31
Averages	**9,51**	**3580**	**17.0**	**22,68**	**3910**	**17,7**	**70,31**	**5319**	**27,8**

	No. obs.	Observers
Jan	272	20
Feb	296	20
Mar	359	19
Apr	369	20
Mai	404	19
Jun	430	22
Jul	446	22
Aug	474	22
Sep	381	21
Okt	302	21
Nov	267	21
Des	269	22

Avrg. o/yr	211	221	191
Inc/Dec last	330	1409	
	9,2 %	36,0 %	





Die Sonnenaktivität im 2. Quartal 1999

Gerhard Stemmler

Die Monate April, Mai und Juni sind die 30. bis 32. nach dem Minimum im Oktober 1996 (nach SWO PRF 1160 vom 25. November 1997 und nach User Notes Nr. 23 vom Oktober 1998) und die 117. bis 119. nach dem Maximum im Juli 1989. Die niedrigste ausgegli- chene internationale Sonnenfleckenrelativzahl wurde mit R = 8.0 im Juli 1996 ermittelt. Im Berichtsquartal wurden 108 neue Sonnenflecken- gruppen, im 1. Quartal waren es 78, registriert. 65 (60.2 %) rotierten über die Nord- und 43 (39.8 %) über die Südhälfte. Hinzu kommen noch die 5 März- gruppen, 3 nördlich und 2 südlich vom Sonnenäqua- tor. An 20 Tagen konnten von April bis Juni Grup- pen vom Typ F beobachtet werden; vom 25. bis zum 27. Juni je 2.

Maximale Tageswerte. g = 15, R = 341, A = 1970 MH (siehe Juniaktivität) und ōCV = 227 am 8. Mai. Die beiden Abbildungen zeigen den Verlauf der Aktivität nach den Dekadenmitteln. Besonders auffällig die Mittelwerte Rt größer 200 in M1 und M3.

Im 2. Quartal liegen teilweise oder vollständig die nachfolgend aufgeführten Sonnenrotationen nach der Zählweise von Carrington (in MEZ) und Bartels (geophysikalisch):

# 1948: APR 04, 01h 58m	# 2262: MAR 31
# 1949: MAY 01, 08h 12m	# 2263: APR 27
# 1950: MAY 28, 13h 29m	# 2264: MAY 24
# 1951: JUN 24, 18h 17m	# 2265: JUN 20

Aktivität im April

Im April wurden insgesamt 22 neue Fleckengruppen re- gistriert. 13 (59 %) rotierten über die Nord- und 9 (41 %) über die Südhälfte. Dazu kommen noch 5 März- gruppen, 3 nördlich und 2 südlich vom Sonnenäquator. Es waren meist kleine, einfache Sonnenfleckengruppen.
Am 15. konnte auf der Nord- und am 30. auf der Süd- hemisphäre kein einziger Fleck gesichtet werden.
Maximale Tageswerte im Monatsvverlauf: g = 8 und R = 139 am 9., A = 560 MH am 5. und 7., ōCV = 99 am 10., 11 X-ray Flares an 8., 16 HÓ-Flares am 3. und 22 Flares (total) am 3. und 29.
Von den 22 Gruppen waren es nur 5, die in erster Linie die Aktivität bestimmten und die deshalb nachfolgend charakterisiert werden sollen.
Am 3. wurde bei W02° die Region 8506 (B = -26°, L = 2°, Carr. Rot. 1947) mit einer Bxo-Gruppe im Meridian sichtbar, die sich sehr rasch zu einer komplexen Gruppe vom Typ Dao (BGD) und dann Eao (BG) entwickelte. Ab dem 7. begann ihre langsame Auflösung, und am 10. verschwand sie am Westrand. Während der 8tägigen Sichtbarkeit wurden 5 X-ray Flares vom Typ C und nur 15 Subflares registriert. Klassifikationsfolge: Bxo, Dao, Dao, Eao am 6., Eao, Cao, Cao, Hax am 10. Maximale Werte: f = 23 und A = 290 MH am 5., E = 12° am 7.
Am 3. wurde am Ostrand bei E77° die Region 8508 (B = +22°, L = 283°, Carr. Rot. 1948) sichtbar. Sie hatte vom 5. bis zum 10. einen mäßig komplexen Aufbau (BG). Am 9. passierte sie den Zentralmeri- dian. Ab dem 12. zerfiel die Gruppe langsam und zeigte am 15. bei W79° keine Flecken mehr. Klassi- fikationsfolge: Hsx, Cao, Dao am 5., Eao, Dai, Dai, Dai am 9., Dai, Eai, Dso, Bxo am 13., Bxo. Maximale Werte: A = 190 MH am 8. und 10., f = 39 am 8., E = 11° am 6. und 11. Während ihres Transits wurden 34 Subflares, 3 Imp. 1-Flares, 14 X-ray Flares der Klasse C und 3 der Klasse M registriert, und zwar:
M4.3/1F am 3. bei N29° und E81° um 23.16 UT,
M5.4/1F am 4. bei N18° und E72° um 05.28 UT und
M1.1/SF am 8. bei N23° und E18° um 16.11 UT.

15. August 1999

Vom 6. (bei E59°) bis zum 17. (bei W87°) rotierte in der Region 8511 (B = -17°, L = 262°, Carr. Rot. 1948) eine D-Gruppe über die Südhälfte. Sie ging vom 10. auf den 11. durch den Zentralmeridian. Am 16. und 17. konnten in dieser Region keine Flecken mehr gesehen werden. Am 7. wurde lediglich 1 Sub- flare registriert. Klassifikationsfolge: Dao, Dao, Dao am 8., Dso, Dao, Dao, Dso am 12., Cso, Hsx, Axx am 15. Maximale Werte: A = 130 MH am 7., f = 6 am 6., E = 8° vom 10. bis zum 13.

Am 28. stand in der Region 8524 (B = +22°, L = 32°, Carr. Rot. 1948) eine Eko-Gruppe im Zentralmeridian. Sie wurde am 24. erstmals bei E53° mit einem Axx- Fleck gesichtet und entwickelte sich sehr rasch bis zum 25. zu einer D-Gruppe. Am 4. Mai verschwand sie bei W80° mit einer Bxo-Gruppe. Bis zum Monatsende ereigneten sich in dieser Region 15 Subflares (ins- gesamt 22), zwei Imp. 1-Flares (am 29. und 30.), 9 X-ray Flares (insgesamt 15) der Klasse C und am 29. um 19.55 UT bei N22° und W16° ein M1.1/1B Fla- re. Klassifikationsfolge: Axx, Dso, Dao am 26., Eao, Eko, Eao, Eai am 30., Eao, Esi, Eso, Bxo am 4. Mai. Maximale Werte: A = 310 MH am 29., f = 28 am 30., E = 15° am 1. Mai.

Aktivität im Mai

Im letzten Frühlingsmonat wurden 36 neue Flecken- gruppen registriert, 14 mehr als im Vormonat. 20 (56 %) rotierten über die Nord- und 16 (44 %) über die Südhälfte der Sonne. Hinzu kommen noch 5 April- gruppen, alle nördlich vom Sonnenäquator. Die mei- sten Gruppen konnten mit 12 am 8. und mit 11 am 7. und 9., die wenigsten am 1. mit 5 und am 3., 4., 20., 23. und 24. mit 6 gezählt werden.
Die Sonne war an keinem Tag fleckenfrei, auch nicht auf der Nord- oder Südhemisphäre.

Maximale Werte im Mai: g = 12 am 8. (Hsx, Eao, Cro, Cso, Dho, Eao, Cro, Dso, Eso nördlich und Cso, Dso, Eao südlich), R = 192 am 8. und 9., A = 1500 MH und ōCV = 227 am 8., 14 X-ray Flares am 17., 32 HÓ-Fla- res und 44 Flares (total).

Aus der Übersicht 1a in diesem Beitrag ist eine deutliche Zunahme gegenüber dem Vormonat aller dort aufgeführten Indices sofort erkennbar. Die folgende Übersicht resultiert daraus, wenn die Aprilwerte mit 100 % angenommen werden.

Indices	nördlich	südlich	total
g	200 %	121 %	157 %
R	187 %	119 %	151 %
A	409 %	116 %	248 %
CV	296 %	128 %	206 %
RaFl			127 %

In diesem Bericht sollen nachfolgend die 9 auffälligeren Mai-Gruppen, in der Reihenfolge ihres Erscheinens, charakterisiert werden.

In der ersten Dekade war die Region 8525 (B = +17°, L = 303°, Carr. Rot. 1949) mit einer F-Gruppe do- minant. Sie war am 29. bei E68° über den Ostrand rotiert, zeigte am 4. einen komplexen Aufbau und ging am 5. durch den Zentralmeridian. Ab dem 6. be- gann sie sich langsam aufzulösen. Am 11. verschwand sie am Westrand. Klassifikationsfolge: Hsx, Fso am 30. April, Fso, Fso, Fso, Fso, Fso am 5., Cso, Cso, Hsx, Hsx am 9., Hsx und Hsx. Maximale Werte: f = 19 am 4., A = 290 MH am 2. und E = 17° vom 1. bis zum 5. In dieser Region wurden insgesamt 16 Subflares, zwei Imp. 1- (am 2. und 7.) und zwei Imp. 2-Flares (am 3. und 7.) registriert.

Ebenfalls am 29. April entstand bei E35° die Region 8526 (B = +22°, L = 340°, Carr. Rot. 1949) mit einem Axx-Fleck, der sich bis zum Verschwinden am West- rand bei W80° zu einer Eao-Gruppe entwickelte. Am 2. ging die Gruppe durch den Zentralmeridian. Klas- sifikationsfolge: Axx, -, -, Bxo am 2., Bxo, Bxo, Dao am 5., Dao, Cso, Eao am 8. Maximale Werte: A = 260 MH und E = 11° am 8., f = 9 am 6. Die Fla- retätigkeit war sehr gering. Es wurden lediglich 4 Subflares und am 8. um 14.29 UT bei N23° und W75° ein M4.6/1F-Flare registriert.

Vom 6. (Hax bei E67°) bis zum 18. rotierte die Region 8535 (B = +22°, L = 214°, Carr. Rot. 1949) über die Sonne. Vom 11. zum 12. erfolgte die Zen- tralmeridianpassage mit einer Cko-Gruppe. Kaum Flaretätigkeit. Klassifikationsfolge: Hax, Cho, Dho am 8., Dko, Cko, Cko, Cko, am 12., Cko, Cko, Cko, Hkx am 16., Dko, Hsx. Maximale Werte: A = 370 MH am 13. und 15., E = 12° am 11. und f = 11 am 12.

In der zweiten Dekade war es die Region 8541 (B = +21°, L = 192°, Carr. Rot 1949), die in er- ster Linie die Aktivität aufrecht erhielt. Bei E67° tauchte am 8. eine Eso-Gruppe auf, die am 13. durch den Zentralmeridian ging und vom 19. auf den 20. über den Westrand rotierte. Klassi- fikationsfolge: Eso, Eai, Eai, Fac am 11., Eso, Eso, Eso, Eso am 15., Eao, Eao, Dao, Dao am 19. Maximale Werte: A = 230 MH am 10. und 17., E = 14° am 10., 12., 13. und 15., f = 27 am 15. Insgesamt wurden 35 Subflares, drei Imp. 1-Flares (am 9., 11., 17.) und ein Imp. 2-Flare (am 8.) ge- zählt.

Bei E45° tauchte am 7. eine Bxo-Gruppe in der Region 8539 (B = +14°, L = 229°, Carr. Rot. 1949) auf. Sie passierte am 10. den Zentralmeridian und konnte ab dem 12. nicht mehr beobachtet werden. Die flecken- freie Region war jedoch noch bis zum 16. sichtbar. Klassifikationsfolge: Bxo, Dso am 8., Bxo, Bxo, Bxo am 11. Maximale Werte: A = 50 MH am 8., E = 8° und f = 6 am 7. und 8. Am 10. kam es in dieser Region um 05.29 UT bei N16° und E19° zu einem M2.5/2N-Flare.

Vom 12. bis zum 23. rotierte in der Region 8542 (B = -19°, L = 145°, Carr. Rot. 1949) ein typischer Hsx-Fleck über die Sonne. Dieser Fleck passierte vom 16. zum 17. den Zentralmeridian. Die größte Fläche mit A = 70 MH wurde am 14. gemessen.

In der Region 8544 (B = -20°, L = 119°, Carr. Rot. 1949) tauchte am 14. bei E60° eine Bxo-Gruppe auf, die sich zu einer E- und später F-Gruppe entwickel- te. Der Zentralmeridiandurchgang erfolgte vom 18. auf den 19. Am 26. rotierte die Region mit einem Hax-Fleck über den Westrand. Klassifikationsfolge: Bxo, Dao, Dao, Eao am 17., Eao, Eao, Eao am 20., Eai, Eso, Fso, Fao am 24., Cao, Hax. Maximale Wer- te: A = 190 MH am 22., E = 17° am 24., f = 28 am 20. Insgesamt wurden nur 12 Subflares registriert.

In der zweiten Monatshälfte war die Region 8545 (B = +36°, L = 98°, Carr. Rot. 1949) mit ihrer Fleckengruppe nicht zu übersehen. Sie rotierte vom 14. bis zum 27. über die Sonne und ging am 20. durch den Zentralmeridian. Klassifikationsfolge: Hsx, Hkx, Hkx am 16., Hkx, Hkx, Cko am 19., Cko, Cko, Hkx, Cao am 23., Cho, Cko, Dso, Cao am 27. Maximale Werte: A = 360 MH am 22., E = 9° am 27., f = 6 am 19. Während des 14tägigen Transits wurden insgesamt 18 Subflares und 6 X-ray Flares der Klas- se C gezählt.

Am 24. erschien bei E68° eine Cho-Gruppe in der Region 8552 (B = +20°, L = 344°, Carr. Rot. 1950), die sich bis zum 27. zu einer komplexen Eko-Gruppe entwickelte. Die Zentralmeridianpassage fand vom 28. auf den 29. statt. Am 4. Juni verschwand die Region mit einer Dao-Gruppe am Westrand. Klassifi- kationsfolge: Cho, Cso, Cho am 26., Eko, Eai, Dai am 29., Dao, Cso, Dso am 1. Juni, Cso, Cao Dao. Maximale Werte: A = 360 MH am 27., E = 14° am 27. und 28., f = 16 am 27. und 29. Neben zwei Imp. 2- und drei Imp. 1-Flares wurden insgesamt 40 Subfla- res und 11 X-ray Flares der Klasse C registriert. Die Imp. 2-Flares ereigneten sich am 26. um 19.21 UT bei N17° und E46° ein M1.2/2N, und am 4. Juni um 07.00 UT bei N17° und W69° ein M3.9/2B.

Aktivität im Juni

Im ersten Sommermonat konnten insgesamt 50 neue Gruppen beobachtet werden. 32 (64 %) rotierten über die Nord- und 18 (36 %) über die Südhälfte. Hinzu kommen noch 9 Gruppen vom Vormonat, 6 nörd- lich und 3 südlich.
Es gab keinen fleckenfreien Tag auf der Sonne, auch nicht auf den Hemisphären.

Maximale Tageswerte: g = 15 am 5., 15. und 26., R = 341 am 27., A = 1970 MH am 25., δCV = 209 am 13., 13 X-ray Flares am 18. und 24., 35 HÓ-Flares am 3.(davon waren 31 Subflares) und 46 Flares (to- tal) ebenfalls am 3.

Wie dem Maibericht zu entnehmen ist, rotierte die Region 8552 am 4. über den Westrand. Sie hatte Ende des Vormonats für eine erhöhte Flare-Aktivität ge- sorgt. Während der ersten beiden Dekaden waren es dann vor allem 7 zum Teil komplex aufgebaute D-, E- und F- Gruppen, in denen es immer wieder zu Subflares kam. Über sie wird nachfolgend berichtet.

Die Region 8558 (B = +16°, L = 283°, Carr. Rot. 1950) tauchte schon am 28. Mai bei E68° mit einem Hrx-Fleck auf, ging vom 2. auf den 3. durch den Zentralmeridian und verschwand am 9. am Westrand. Klassifikationsfolge: Hrx, Dsi, Dai, Dso, Dki am 1., Dki, Dki, Dki, Dai am 5., Dso, Dao, Dao, Cao am 9. Maximale Werte: A = 600 MH am 2. und am 3., E = 9° am 30. Mai und vom 2. bis zum 5., f = 29 am 30. Insgesamt ereigneten sich 13 Subflares und zwei X-ray Flares der Klasse C.

Ebenfalls am 28. Mai erschien bei E13° die Region 8559 (B = +21°, L = 337°, Carr. Rot. 1950) mit einer Gruppe vom Typ Hkx. Sie ging am darauffol- genden Tag durch den Zentralmeridian und rotierte am 5. über den Westrand. Klassifikationsfolge: Hkx, Hkx, Dko, Hsx, Hhx am 1., Cho, Hhx, Hsx am 4., Hsx. Maximale Werte: A = 330 MH und f = 7 am 31. Mai, E = 6° am 2. In dieser Region ereigneten sich nur 2 Subflares.

Die Region 8562 (B = -15°, L = 292°, Carr. Rot. 1950) war vom 31. Mai (bei E22°) bis zum 8. zu be- obachten. Der Durchgang durch den Zentralmeridian fand vom 1. zum 2. statt. Klassifikationsfolge: Cao, Dai am 1., Dai, Dki, Dki am 4., Dai, Eao, Eao, Eao am 8. Am 2. und 3. zeigte sich ein komplexer Aufbau. Maximale Werte: A = 420 MH am 3. und 4., E = 13° am 6., f = 32 am 2. In dieser Region herrschte eine rege Flare-Tätigkeit. Während der 9tägigen Sichtbarkeit wurden insgesamt 32 Subfla- res, 4 Imp. 1-Flares und 13 X-ray Flares der Klas- se C registriert. Am 3. kam es um 6.46 UT bei S15° und W08° zu einem M1.0/SF Flare.

Die Gruppe in der Region 8569 (B = +19°, L = 188°, Carr. Rot 1950) entwickelte sich zu einem F-Typ und zeigte vom 10. bis zum 14. einen komplexen Auf- bau. Sie rotierte vom 4. (bei E73°) bis zum 16. über die Sonne und passierte vom 9. auf den 10. den Zentralmeridian. Klassifikationsfolge: Cao, Cao, Cso am 6., Cao, Eso, Eao, Eai, Fac am 11., Fai, Eki, Eac, Eai am 15. und Cso. Maximale Werte: A = 370 MH am 14., E = 17° am 11. und 12., f = 40 am 12. Es ereigneten sich insgesamt 27 Subflares, 9 X-ray Flares und am 11. um 18.13 UT bei N18° und W16° ein Imp. 1-Flare (C3.9/1F).

Bei E40° erschien am 5. die Region 8574 (B = +30°, L = 206°, Carr. Rot. 1950) mit einer Cro-Gruppe. Sie passierte am 8. den Zentralmeridian und rotier- te am 15. über den Westrand. Klassifikationsfolge: Cro, Dao, Dao am 7., Eai, Eai, Eai, Eso am 11., Eao, Cso, Cao, Hax am 15. Maximale Werte: A = 300 MH

und f = 27 am 9., E = 13° am 9. und 12. Insgesamt wurden 25 Subflares und 10 X-ray Flares der Klasse C, allein 4 am 9., registriert.
Bei E67° konnte am 9. eine Hax-Gruppe in der Region 8580 (B = -21°, L = 126°, Carr. Rot. 1950) beobach- tet werden. Die Zentralmeridianpassage erfolgte am 14. Am 21. rotierte die Region mit einem Hsx-Fleck über den Westrand. Klassifikationsfolge: Hax, Hkx, Hkx am 11., Hkx, Cko, Cao, Cao am 15., Cao, Cao, Hsx, Hsx am 19., Hsx, Hsx. Maximale Werte: A = 300 MH am 11., E = 5° am 16. und 17., f = 10 am 15. Während der 13tägigen Sichtbarkeit wurden nur 2 Subflares registriert.

Vom 11. (bei E31°) bis zum 20. rotierte die Region 8582 (B = +27°, L = 135°, Carr. Rot. 1950) über die Nordhemisphäre. Der Zentralmeridiandurchgang erfolgte vom 13. auf den 14. Klassifikationsfolge: Bxo, Bxo, Dai am 13., Dac, Eai, Eai, Eso am 17., Cao, Dso, Axx am 20. Maximale Werte: A = 220 MH und f = 27 am 15., E = 11° vom 15. bis zum 18. Es ereig- neten sich 26 Subflares, 3 X-ray Flares der Klasse C und am 13. um 12.25 UT bei N25° und E11° ein Imp. 1-Flare (C2.1/1F).

In der letzten Monatsdekade wurde die Aktivität vor allem durch fünf Gruppen bestimmt. Am 19. erschien bei E71° eine Hsx-Gruppe in der Region 8592 (B = +23°, L = 351°, Carr. Rot. 1951). Sie ging vom 24. auf den 25. durch den Zentralmeridian und ro- tierte am 1. Juli über den Westrand. Klassifikations- folge: Hsx, Fao am 20., Dao, Cso, Cso, Cso am 24., Hsx, Hsx, Hsx, Hsx am 28., Hsx, Hsx, Axx. Maximale Werte: A = 200 MH und E = 20° am 20., f = 8 am 21. und 22. Während der 13tägigen Sichtbarkeit zeigte sich nur eine geringe Flare-Tätigkeit. Es wurden u. a. 6 Subflares und 3 X-ray Flares der Klasse M registriert; am 20. um 15.30 UT bei N22° und E71° ein M2.9/SB-Flare, am 22. um 18.57 UT bei N22° und E37° ein M1.7/1N-Flare und am 27. um 08.41 UT bei N23° und W25° ein M1.0/2N-Flare.

Vom 20. bis zum 2. Juli rotierte die Region 8594 (B = +14°, L = 329°, Carr. Rot. 1951) über die Son- ne. Sie passierte am 26. mit einer Dai-Gruppe den Zentralmeridian. Klassifikationsfolge: Hhx, Dao, Fao am 22., Dao, Dai, Dao, Dai, Dai am 27., Dao, Cso, Axx, Bxo am 1. Juli, Bxo. Maximale Werte: A = 400 MH am 20., f = 22 am 27., E = 16° am 22. Die Flare-Tätigkeit war sehr gering. Es wurden le- diglich 8 Subflares und 3 X-ray Flares der Klasse C registriert.

Am 21. erschien bei E69° eine Hax-Gruppe in der Region 8598 (B = +23°, L = 328°, Carr. Rot. 1951), die sich bis zur Zentralmeridianpassage am 26. zu einer komplexen F-Gruppe entwickelte. Klassifika- tionsfolge: Hax, Eao, Fai am 23., Fai, Fki, Fai, Fki am 27., Fac, Eai, Fao, Eao am 1. Juli, Fao, Hax. Die Gruppe verschwand demnach am 3. Juli am Westrand.

Maximale Werte: A = 650 MH am 25., E = 21° und f = 65 am 27. Während der 13tägigen Sichtbarkeit wurden insgesamt 37 Subflares, vier Imp. 1-Flares und zwei Imp. 2-Flares beobachtet. Am 23. um 07.07 UT bei N23° und E42° eine Flare der Klasse M1.7/2N, am 26. um 05.12 UT bei N23° und E03° eins der Klasse M2.3/2N.

In zwei anderen Regionen wurden zahlreiche Sub- flares gemeldet. Am 23. tauchte bei E75° eine Cao-Gruppe in der Region 8602 (B = +18°, L = 297°, Carr. Rot. 1951) auf, die vom 28. auf den 29. den Zentralmeridian passierte und am 5. Juli am West- rand verschwand. Klassifikationsfolge: Cao, Dao, Cao am 25., Dki, Dko, Dko, Dko am 29., Dao, Dao, Dko, Dao am 3. Juli, Cao, Hax. Maximale Werte: A = 350 MH am 24. und 27., E = 12° am 25., f = 25 am 27. Es ereigneten sich insgesamt 35 Subflares, ein Imp. 1-Flare und 11 X-ray Flares. Schließlich zeigte sich in der Region 8603 (B = -16°, L = 288°, Carr. Rot. 1951) eine Gruppe vom Typ F. Sie rotierte vom 23. (bei E75°) bis zum 5. Juli über die Sonne und passierte am 29. den Zentralmeridian. Klassifikationsfolge Cso, Eao, Fai am 25., Fai, Fai, Eai, Eai am 29., Eai, Eai, Eai am 2. Juli, Eai, Eai, Dao. Maximale Werte: A = 360 MH am 27., E = 20° am 25. und f = 40 am 29. Während der Wachstumsphase hatte sie einen komplexen Aufbau. Es wurden gemeldet: 53 Subfla- res, fünf Imp. 1-Flares, ein Imp. 2-Flare und 18 X-ray Flares, 14mal Klasse C und 4mal Klasse M.
Die Anzahl der Gruppen verteilt sich auf die vier Carrington Rotationen wie folgt:

1948 mit 19 Gruppen, 10 (52.6 %) nördlich und 09 (47.4 %) südlich.
1949 mit 28 Gruppen, 17 (60.7 %) nördlich und 11 (39.3 %) südlich.
1950 mit 46 Gruppen, 28 (60.9 %) nördlich und 18 (39.1 %) südlich.
1951 mit 38 Gruppen, 23 (60.5 %) nördlich und 15 (39.5 %) südlich.

Statistiken

Übersicht 1a: Mittelwerte

Mon	gn	gs	gt	An	As	At
APR	2.5	2.9	5.4	149.0	182.3	331.3
MAY	5.0	3.5	8.5	609.0	211.3	820.3
JUN	7.1	4.4	11.6	805.3	402.0	1207.3
II	4.9	3.6	8.5	522.1	264.6	786.7
I	3.0	2.6	5.6	309.8	215.9	525.7

Mon	Rn	Rs	Rt	CVn	CVs	CVt
APR	43.9	49.1	92.9	26.5	31.0	57.5
MAY	82.0	58.5	140.5	78.4	39.8	118.2
JUN	130.9	77.4	208.3	97.6	51.6	149.2
II	85.6	61.6	147.2	67.6	40.8	108.4
II	55.6	40.5	96.1	38.4	29.2	67.6

Übersicht 1b:Dekadenmittelwerte

Dek	A1	A2	A3	M1	M2	M3
gn	2.5	1.8	3.1	6.3	4.1	4.7
gs	3.1	4.4	1.3	2.6	4.2	3.5
gt	5.6	6.2	4.4	8.9	8.3	8.3
Rn	49.8	27.5	54.3	103.0	69.0	74.7
Rs	52.2	71.8	23.2	39.9	72.2	63.1
Rt	102.0	99.3	77.5	142.9	141.2	137.8
An	164.0	54.0	229.0	577.0	597.0	649.1
As	242.0	193.0	112.0	102.0	228.0	295.5
At	406.0	247.0	341.0	679.0	825.0	944.5
CVn	30.7	14.1	34.7	78.8	79.7	76.8
CVs	37.2	41.1	14.6	26.1	41.2	51.0
CVt	67.9	55.2	49.3	104.9	120.9	127.8

Dek	J1	J2	J3
gn	6.7	6.1	8.6
gs	5.4	4.6	3.3
gt	12.1	10.7	11.9
Rn	115.7	109.9	167.2
Rs	91.1	70.2	70.9
Rt	206.8	180.1	238.1
An	791.0	622.0	1003.0
As	463.0	415.0	328.0
At	1254.0	1037.0	1331.0
CVn	91.6	82.4	118.9
CVs	53.1	57.3	44.3
CVt	144.7	139.7	163.2

Es gilt: RBrüssel = 0.76 mal RBoulder

Übersicht 2: Flare-Aktivität

a) Anzahl der X-ray Flares

Mon	C	M	X	Summe	Mittel
APR	49	5	0	54	1.80
MAY	161	16	0	177	5.71
JUN	183	17	0	200	6.67
II	393	38	0	431	4.74
I	422	27	0	449	4.99

b) Anzahl der H-alpha Flares

Mon	S	1	2	3	4	Summe	Mittel
APR	126	6	0	0	0	132	4.40
MAY	271	13	4	0	0	288	9.29
JUN	354	31	5	0	0	390	13.00
II	751	50	9	0	0	810	8.90
I	631	42	3	0	0	676	7.51

Übersicht 3: Radiofluß (10.7 cm = 2800 MHz)

Mon	Min (Tag)	Mittel	Max (Tag)
APR	98 (23)	117.3	141 (07)
MAY	126 (01)	148.4	178 (09)
JUN	139 (19)	170.0	210 (30)
II			145.3
I			136.1

Die Differenz im zweiten Quartal zwischen Maximum(210) und Minimum (98) betrug 112 sfu.

Erdmagnetische Aktivität

a) die Ap-Monatsmittel: APR 12; Apmax mit 47 am 17.
May 08: Apmax mit 27 am 18.
JUN 07: Apmax mit 25 am 27.

b) die plötzlichen geomagnetischen Sturmausbrüche (SSC):

Monat	Tag mit Zeitangabe
APR	16d 11h 25m
May	05d 15h 42m
	18d 00h 57m
	18d 04h 05m
	23d 09h 28m
	30d 10h 45m
Jun	15d 13h 08m
	15d 15h 41m
	26d 03h 25m
	26d 20h 16m
	28d 05h 11m

Quellen: Preliminary Report and Forecast of Solar Geophysical Data, Nos. 1231 - 1244. GeoForschungsZentrum Potsdam, Adolf-Schmidt-Observatorium Niemegk. SIDC SUNSPOT BULLETIN 04-06, Brüssel. Monatsberichte vom Sonnenobservatorium Kanzelhöhe.

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

SONNENAKTIVITÄT

Die F-Gruppen im 23. Sonnenfleckenzyklus im erstenHalbjahr 1999

Eine 1. Fortsetzung der Auflistung (SONNE 90, S. 51)

Gerhard Stemmler 25. 08. 1999

Nos	Datum	Region	Lage	Area	Ext	f	Typ	Mag
22	03-01	8421	N26/W67	560	17	32	Fkc	BGD
23	17-01	8439	S24/E14	210	16	40	Fao	B
	18-01	8439	S24/E00	240	16	46	Fai	BG
	19-01	8439	S23/W13	300	17	44	Fai	BG
	20-01	8439	S24/W28	290	16	34	Fai	BG
24	18-01	8440	N19/E03	310	16	54	Fsi	B
	20-01	8440	N19/W24	300	16	39	Fai	BG
	21-01	8440	N19/W37	330	16	25	Fai	B
	22-01	8440	N19/W50	360	17	21	Fhi	BG
	23-01	8440	N19/W63	270	17	17	Fai	BG
	24-01	8440	N19/W79	150	16	7	Fso	BG
25	14-03	8485	N23/W12	520	16	46	Fhc	BG
	15-03	8485	N23/W25	560	18	58	Fki	G
	16-03	8485	N23/W38	610	18	50	Fki	G
	17-03	8485	N24/W52	570	19	36	Fai	BG
	18-03	8485	N24/W64	360	18	20	Fao	BG
26	29-03	8502	S27/E65	90	17	3	Fao	B
27	30-04	8525	N16/E62	200	16	10	Fso	B
	01-05	8525	N17/E49	280	17	12	Fso	B
	02-05	8525	N17/E34	290	17	16	Fso	B
	03-05	8525	N18/E24	260	17	16	Fso	B
	04-05	8525	N18/E10	210	17	19	Fso	BG
	05-05	8525	N18/W02	170	16	15	Fso	B
28	11-05	8541	N22/E25	170	13	23	Fac	B
29	23-05	8544	S22/W59	150	16	9	Fso	B
	24-05	8544	S20/W72	160	17	7	Fao	B
30	11-06	8569	N19/W20	260	17	38	Fac	BG
	12-06	8569	N20/W32	310	17	40	Fai	BG
31	20-06	8592	N22/E63	200	20	6	Fao	B
32	22-06	8594	N14/E56	280	16	11	Fao	B
33	23-06	8598	N23/E43	270	16	17	Fai	B
	24-06	8598	N23/E28	360	17	29	Fai	B
	25-06	8598	N23/E13	650	19	39	Fki	B
	26-06	8598	N23/E02	530	19	50	Fai	BG
	27-06	8598	N22/W11	530	21	65	Fki	BG
	28-06	8598	N22/W25	380	19	63	Fac	BG
	30-06	8598	N23/W51	140	17	14	Fao	B
34	25-06	8603	S15/E54	320	20	18	Fai	B
	26-06	8603	S16/E43	300	18	24	Fai	B
	27-06	8603	S15/E30	360	18	39	Fai	B

Erläuterungen zur Kopfzeile
Nos: laufende Nummer seit Zyklusbeginn
Datum: Tag und Monat der Sichtbarkeit
Region: Nummer der Region im PRELIMINARY REPORT AND FORECAST OF SOLAR GEOPHYSICAL DATA
Lage: heliografische Breite in Grad/Abweichung vom Mittelmeridian in Grad von 0° bis 90° (East oder West)
Area: Fläche der Gruppe in Millionstel der Sonnenhemisphäre
Ext: Längenausdehnung der Gruppe in Grad
f: Anzahl der Einzelflecken in der Gruppe
Typ: Klassifikation nach McIntosh
Mag: Magnetische (Mount Wilson) Klassifikation (A, B, G, BG, D, BD, BGD)

Gerhard Stemmler, Dr.-Otto-Nuschke-Strasse 36, D-09376 OELSNITZ

DAIMOS

Daily maps of the sun -

Die Entwicklung der Sonnenfleckengruppen von April bis Juni 1999

Gerd Schröder

13.8.99

Im 1. Quartal dieses Jahres hatte ich etwas enttäuscht von niedriger Flecken-Aktivität gesprochen. Das hat sich schlagartig Mitte Mai geändert. Hatten wir im März und April jeweils ca 30 Gruppen registriert, waren es im Mai schon 44 und im Juni 51 Gruppen. Und die Gruppen waren langlebiger. 51 Gruppen, auf die ganze Sonnenoberfläche verteilt, sollten eigentlich keine Platzprobleme schaffen, selbst wenn ich berücksichtige, daß die hohen heliographischen Breiten ausgelassen werden. Die Häufung von Gruppen auf kleinem Raum zeigt aber, daß die Beobachtung der Sonnenflecken allein uns nur wenig über die tatsächliche Aktivität der Sonne sagt. Vielleicht haben wir uns auch mit der Relativzahl und vielleicht auch mit den CV-Zahlen verkehrte Bewertungssystemw gebastelt, die nun zwar eingeführt sind, aber die physikalischen Vorgänge in der Sonne nur ungefähr wiedergeben. Ein Beispiel: Die Gruppe 23 Mitte Mai. Ich konnte sie erstmals am 17.5. beobachten: Eine typische große Gruppe mit 2 mächtigen Hofflecken im Abstand von ca 13 Grad und jeweils in der Nähe der Polflecken eine Reihe von kleinen Flecken, aber es gab auch einen größeren fleckenfreien Raum zwischen den beiden Fleckenansammlungen. 2C-Gruppen? Oder doch nur eine Gruppe, aber vom Typ E? Wer so mitten im Lebenslauf einer Gruppe sie erstmals sieht, kann schon leicht zu Fehlschlüssen kommen. Es war eine E-Gruppe, die in den ersten Tagen der Sichtbarkeit eine eindeutige Fleckenbrücke als Verbindung zwischen den anfangs viel enger zusammenstehenden Hauptflecken bildete (Dai). Für die Relativzahl hätte es bei 17 Flecken und 2 Gruppen r=37 bedeutet, bei 1 Gruppe r=27. Bei meiner Gesamtrelativzahl von 125 sind das schon etliche Prozent Unterschied. Beim CV-System wäre der Unterschied geringer gewesen: 2 Csi-Gruppen geben 24 Punkte, eine Eso-Gruppe 26 Punkte. Dieser Fall spräche für das CV-System als besseres System

Auch wenn eine große fleckenarme Gruppe über den Rand der Sonnenscheibe rotiert, wissen wir wenig über das Vorleben der Gruppe auf der Sonnenrückseite. Und so entstehen Interpretationsunterschiede zwischen den einzelnen Beobachtern: Der eine sieht da eine ausgewachsene F-Gruppe, ein anderer macht 2 C-Gruppen daraus und ein dritter sieht gar 3 Gruppen. Und so kann es passieren, daß die Anzahl der beobachteten Gruppen am gleichen Tag zwischen 12 und 20 schwankt, obgleich jeder die gleichen Konfigurationen der Gruppen gesehen hat. Bei meinen Gruppeneinteilungen für die Tageskarten richte ich mich nach der weiteren Entwicklung der Gruppe(n), schaue auch mal eine Rotation zurück, das kann oft weiterhelfen, und dann habe ich ja die Darstellung von mehreren Beobchtern. Aber dennoch: Ob der Schein der Gruppen und die Physik der Sonne übereinstimmen, wage ich nicht zu beurteilen.

Einige besondere Gruppen-Entwicklungen im 2. Quartals möchte ich erwähnen: Am 14.Mai erschien am Ostrand der Sonne bei 36 Nord ein Hhx-Fleck, der sich ohne auffällige Aktivität über die Sonenscheibe bewegte. In der Nähe des Zentralmeridians zeigte der große Hof eine deutliche Zerfledderung, es sah nach Auflösung aus, zumal sich auch einige kleine Begleitfleckchen bildeten. Nahe dem Westrand wurde die Gruppe dann aktiver, es bildete sich ein nachlaufender zusätzlicher Hoffleck. Am 27.5.wurde die Gruppe letztmalig am Sonnenrand gesehen Bei derart hohen heliographischen Breiten fällt die langsamere Rotation der Sonnenoberfläche gegenüber der üblichen Sonnen-rotationszeit schon deutlich auf: Etwa 1 Grad pro Tag! Mit deutlicher Verspätung erschien sie als Gruppe 33 am13. Juni noch immer als kleine D-Gruppe wieder am Ostrand. Irgendetwas hat sich aber auf der Rückseite der Sonne mit der Gruppe ereignet: Der Hauptfleck lief nach, der vorlaufende Hoffleck löste sich schnell auf und es blieben nur einige kleinere Fleckchen übrig. Als ruhiger Hsx-Fleck rotierte die Gruppe am 26.6. über den Westrand. Sie war durch die differentielle Rotation von 105 Grad am 16.5. nach 63 Grad am25.6. gewandert! Und sie wanderte weiter:
Ich sah sie erst wieder am 20.7.im Zentralmeridian als kleine A-Gruppe, die sich später noch zur C-Klasse aufschwingen konnte bei einer heliographischen Länge von etwa 35 Grad. Noch nie konnte ich eine Gruppe so weit „wandern" sehen.

Ein Problemfall bezüglich Klassifizierung war der Komplex der Gruppen 1; 4 und eventuell 2, die am 29 und 30.5. auf der Nordhalbkugel den Zentralmeridian überquerte: Am 24. Mai tauchte bei 20 Nord ein Hsx-Fleck am Rand auf. Am Folgetag entstand12 Grad westlicher bei 27 Nord eine kleine Gruppe auf, die es kurzzeitig zur Dai-Gruppe schaffte, dann aber schnell wieder abbaute. Am 26.5. entstand nur 3 - 6 Grad westlich des Hsx-Fleckes fast auf dem gleichen Breitenkreis eine B-Gruppe (Gruppe 4). Oder waren es doch Flecken, die zum Hsx-Fleck gehörten und mit ihm eine Csi-Gruppe bildeten? Am nächsten Tag hatte die B-Gruppe schon einen kräftig nach Westen drängenden Hoffleck entwickelt und auch der nachfolgende Polfleck umgab sich mit einer zerrissenen Penumbra, die später zerfiel, sodaß ab 28.5. eine schöne fleckenreiche Dac-Gruppe sichtbar war dicht gefolgt von einem großen Hhi-Fleck. Oder war es doch eine einzige Ehc-Gruppe? Meine Entscheidung, hier 2 Gruppen zu machen, begründete sich auch mit der Tatsache, daß dem großen Einzelfleck (Gruppe 1) an verschiedenen Tagen noch kleine kurzlebige B- oder A-Gruppen folgten, die vielleicht mit dem Hauptfleck zusammen einmal eine große E- oder sogar F-Gruppe gebildet hatten. Aber böse Leute können nun fragen: Warum hast Du das nicht zu einer Gruppe gemacht? Ja, warum nicht?

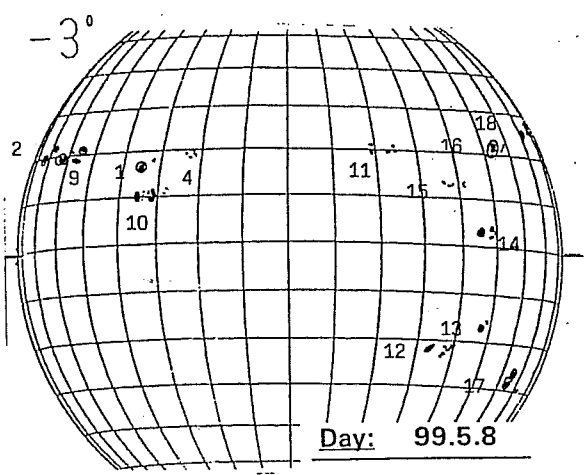
Wir sind es gewöhnt, daß die Fleckengruppen gewöhnlich etwa in gleicher hel. Breite hintereinander aufgereiht über die Sonne ziehen. Am 9. und 10. Juni gab es eine Reihe von 4 Gruppen auf der Südhalbkugel, die fast die gleiche hel. Länge von 185 Grad hatten, die Reihe war also zum Pol gerichtet mit Breiten von 12; 19; 28 und 38 Grad Süd.

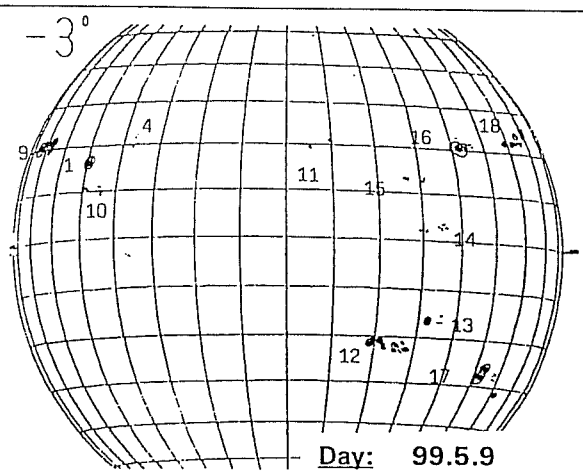
Schließlich gab es nochmals Schwierigkeiten mit der Klassifizierung Ende Juni, als die gleiche Gegend der Sonnenoberfläche wie am Monatsanfang sichtbar war: Nach einigen ruhigen Tagen tauchten im NO-Quadranten am 21 die Gruppen 2C und 3 C auf. Die Gruppe 2C bestand aus 2 Hauptflecken in verschiedenen Breiten. In den Folgetagen wurde der Nordteil der Gruppe sehr aktiv, bildete eine gebogene D-Gruppe um den südlicher stehenden großen Hoffleck. Bis dahin waren das für mich auch 2 Gruppen. Aber am 24. und 25.6 umschloß der Nordteil der Gruppe förmlich den südlichen Hauptfleck und sog ihn völlig in sich auf. Als gewaltige Fkc-Gruppe zog sie am 26/27.6. über den Zentralmeridian. Hier war es garnicht mehr möglich, die anfänglichen 2 Gruppen auseinanderzuhalten, obgleich ich stets versuche auch Gruppen, die ineinanderwachsen soweit wie möglich als Einzelgruppen weiter zu verfolgen.

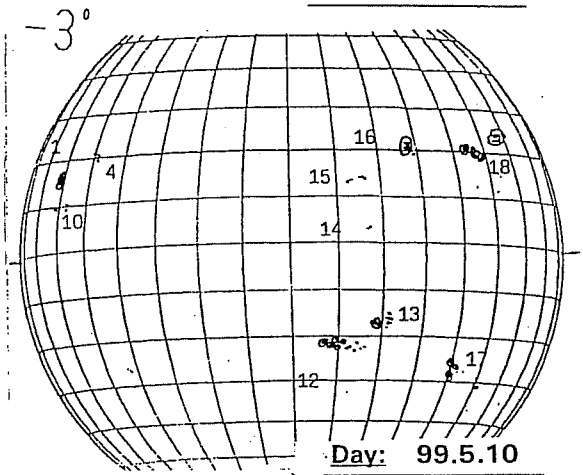
Das DAIMOS-Team hat für jeden Tag des 2. Quartals Tageskarten zeichnen können.

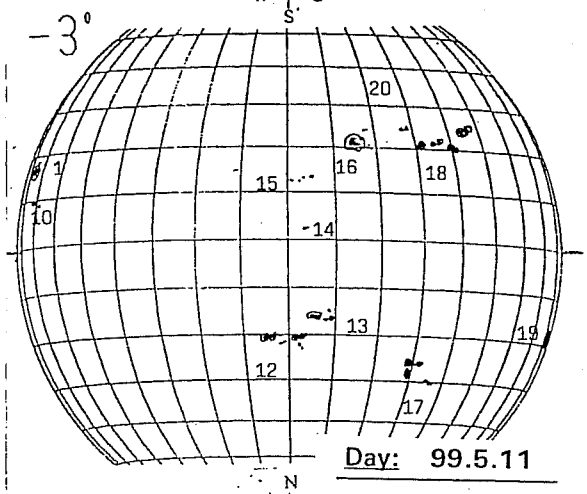
Teilnehmer am DAIMOS-Team sind:

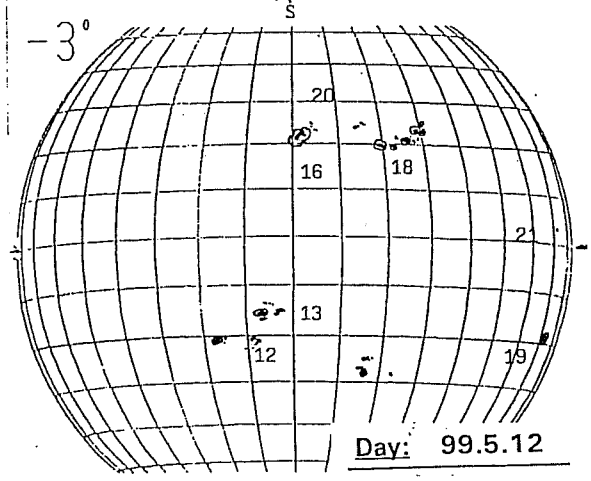
Lunping Observatory
Slovak Central Observatory
Howard Barnes
Heiko Bromme
Ivan Glitsch
Martin Hörenz
Dr.Wolfgang Ihle
Wolfgang Nenno
Gerd Schröder
Hugo Stetter
Dr. Wolfgang Strickling
Rolf Walger

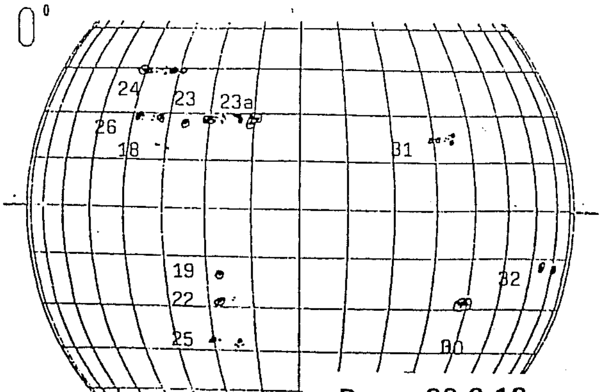




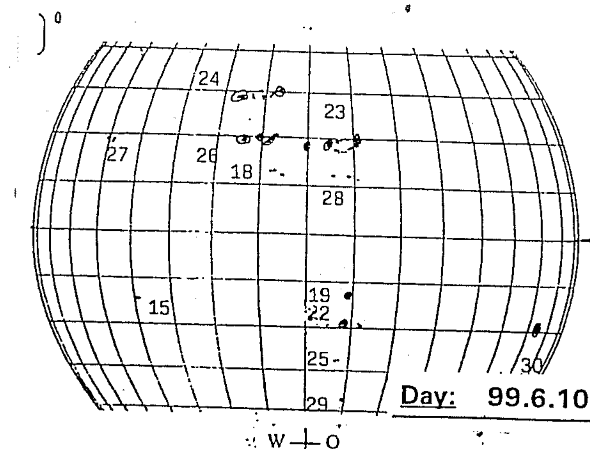




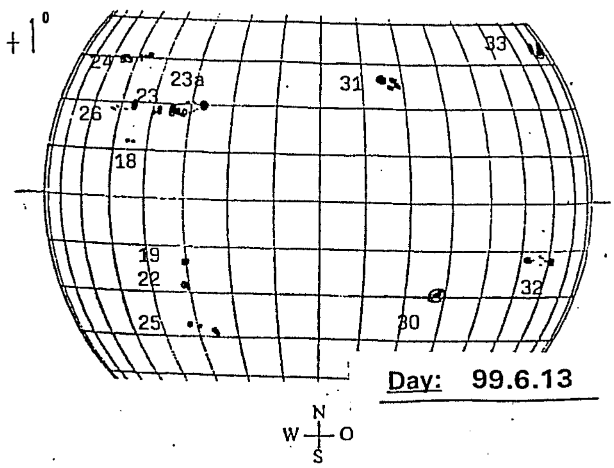




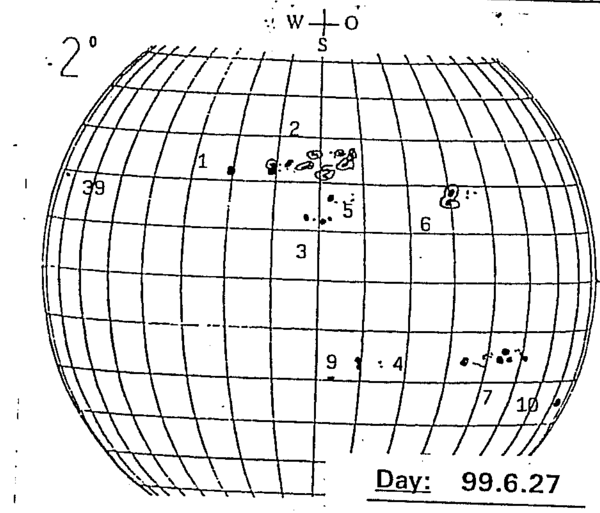
Day: 99.6.12



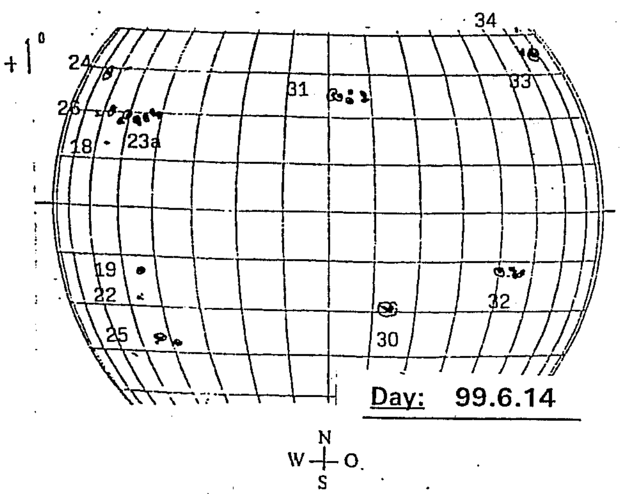
Day: 99.6.10



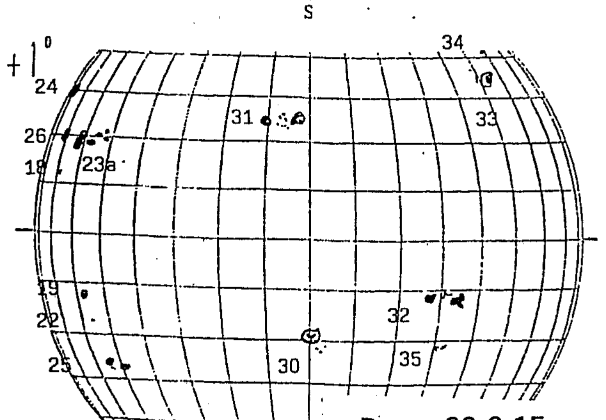
Day: 99.6.13



Day: 99.6.27



Day: 99.6.14



Day: 99.6.15

Position, development, form of the sunspotgroups: April 99

NOAA	8497	8498	8501	8506			8504	8507	8508	8511	8510	8512	8513			8514	8515	8516		8517	8518	8520	8521	8522	8523	8524	8525			
Group	15A	16A	18A	20A	21A	22A	1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	8B	9B	10B	11B	12B	13B	14B	15B	16B	17B	18B	19B	20B	1C	2C	3C	4C
Date								)																						
99 4 1	Hax	Hsx	Axx	Axx	Bxi	Axr	Hex	Axx																						
2	Hsx	Axi		Axi			Hsi	Axi	)																					
3	Hsv	Axx		Bxi			Dsi	Bxi	Cao																					
4	{	Axx		Dac			Cai	Bxi	Cai	}																				
5		{		Dac			Csi	Bxi	Cai	Hsx																				
6				Dkc			Bxo	Bxi	Cai	Dso	Axx																			
7				Dkc			Bxi	Bxi	Dai	Dso	Axx																			
8				Cho				Dsi	Dai	Dso	Axr	Bxi																		
9				Hho				Dai	Dac	Dso	Axx	Csi	Bxi	Axx																
10				{				Bxi	Dac	Dao		Dsi	Dai	-	Axx															
11								Bxo	Dsc	Dao		Dso	Dai	-																
12								Axi	Csi	Dao		Bxi	Dsi	-		Bxi														
13									Bxi	Cao		Csi	Bxi	Axr		Csi	Cso	)												
14									Axi	Cao		Csi	Bxi			Csi	Bxi	Hsx												
15										Axx		Axx	Axx			Bxi	Bxi	Cai												
16												Axx	Axx			Bxo	Bxi	Cai	Axx		)									
17												Axx				Csi	Csi	Cai	Axx	Bxi	Hsx									
18																Csi		Cai		Csi	Hsx									
19																		Cai		Cai	Cai	Bxi								
20																		Cso	20	Cso	Dac	Bxi	Bxo							
21																		Cso		Hsx	Cai		Axi							
22																		Cso		{	Cai		Bxi	}						
23																		Bxo			Cai		Axx	Axx						
24																		Bxi			Dai		Axx	Bxo	Bxo					
25																			25		Hai			Dsi	Bxi	Dai				
26																					Hai			Dai	Bxi	Dai				
27																					Hax			Cso	Csi	Dai				
28																					Hsx			Cso	Bxi	Dkc				
29																					Hsx			Cso	Bxi	Ekc	Cai	Bxi		
30																					{			Bxi	Axx	Eac	Dai		Hsx	Hai
l	89	76	24	8-	25-	96	351-	313-	290-	264-	270	247-	235-	274	263	235-	226-	150-	208	215-	109-	141-	154	40-	45-	40-	310-	343-	296	296
				358	22		345	305	280	258		242	230			230	222	145		211	103	136		33	40	29	303	340		
b	29N	17N	28N	27S	10S	11N	26S	12N	20N	16S	33S	27S	18S	14N	12N	33S	18S	18S	15N	22N	13S	16N	32N	16N	32N	21N	17N	21N	26N	19N

Position, development, form of the sunspotgroups: June 1999 Part 1

NOAA	8522	8524	8525	8526/37						8537		8531	8536	8534	8533	8539	8535	8540	8541	8542				
Group	18A	20A	1B	2B	3B	4B	5B	6B	8B	9B	10B	11B	12B	13B	14B	15B	16B	17B	18B	19B	20B	21B	22B	
Date																								
99.6.1	Bxo	Eai	Cao		Axi	Hax	Axx																	
2.	Axx	Eai	Cso	Bxo	Hsx	Cao	Bxo	Bxo	Bxo															
3.		Esi	Chi	Bxo	Hsx	Hsi	Axx		Bxi			)												
4.		Esi	Csi	Bxi	Hsx	Hsi	-		Bxo			Bxo		)	)									
5.		(	Csi	Csi	Axi	Hsi	Axx		Bxo			Bxo		Hsx	Hsx		)							
6.			Cso	Dsi		Axi	Axx		Bxo	Bxo		Bxo	Bxi	Hsx	Cso		Hsx	)						
7.			Csi	Dso		Axi	Axx			Csi	Csi	Bxo	Bxi	Hsx	Cro	Bxi	Hsx	Hsi	)					
8.			Cso	Bxo		Axi				Dsi	Dsi	Bxi	Csi	Hsi	Csi	Bxi	Hhx	Dao	Dsi					
9.			Hsx	(		Axi				Dsi	Bxi	Bxo	Dsc	Csi	Bxi	Bxo	Hhi	Dai	Eac					
10.			Hsx			Axi				(	Bxo		Dsc	Csi	Axi	Bxo	Hhi	Eai	Eac	)				
11.			Hsx								Axx		Dsi	Dai	Axi	Bxi	Hhi	Dai	Eac	Hsx	Axi	)		
12.			(								(		Dso	Dai			Hhi	Dai	Eac	Hsx	Axi	Axx		
13.													Bxi	Dai			Hhi	Cso	Eac	Hsx	Bxi	Axx		
14.													Axi	Dai			Hhi	Bxo	Esc	Hsx	Bxi	Axx	Axi	
15.														Dsi			Hhi		Esc	Hsi		Axx		
16.														Csi			Hhi		Esc	Hsi		Axx		
17.														Axi			Hhx		Dsi	Hsx				
18.														(			Hhx		Dai	Hsx				
19.																	(		Dso	Hsx				
																			Axx	Hsx				
I	37-	38-	308-	348-	300	297-	287	37-	330-	335-	307-	252-	238-	227-	228-	233-	218-	204-	200-	147	207-	148	255	
	33	27	300	338		292		31	326	327	302	248	228	223	222	227	215	194	186		202			
b	19N	23N	16N	21N	27N	19N	16S	30N	14S	20N	10N	20N	24S	18S	4N	13N	21N	28S	22N	19S	23N	4N	18N	

Position, development, form of the sunspotgroups: May 1999 Part 1

NOAA	8522	8524	8525	8526/37						8537		8531	8536	8534	8533	8539	8535	8540						
Group	18A	20A	1B	2B	3B	4B	5B	6B	8B	9B	10B	11B	12B	13B	14B	15B	16B	17B	18B	19B	20B	21B	22B	
Date																								
99.5.1	Bxo	Eai	Cao		Axi	Hax	Axx																	
2.	Axx	Eai	Cso	Bxo	Hsx	Cao	Bxo	Bxo	Bxo															
3.		Esi	Chi	Bxo	Hsx	Hsi	Axx		Bxi			)												
4.		Esi	Csi	Bxi	Hsx	Hsi	-		Bxo			Bxo		)	)									
5.		(	Csi	Csi	Axi	Hsi	Axx		Bxo			Bxo		Hsx	Hsx		)							
6.			Cso	Dsi		Axi	Axx		Bxo	Bxo		Bxo	Bxi	Hsx	Cso		Hsx	)						
7.			Csi	Dso		Axi	Axx			Csi	Csi	Bxo	Bxi	Hsx	Cro	Bxi	Hsx	Hsi	)					
8.			Cso	Bxo		Axi				Dsi	Dsi	Bxi	Csi	Hsi	Csi	Bxi	Hhx	Dao	Dsi					
9.			Hsx	(		Axi				Dsi	Bxi	Bxo	Dsc	Csi	Bxi	Bxo	Hhi	Dai	Eac					
10.			Hsx			Axi				(	Bxo		Dsc	Csi	Axi	Bxo	Hhi	Eai	Eac	)				
11.			Hsx								Axx		Dsi	Dai	Axi	Bxi	Hhi	Dai	Eac	Hsx	Axi	)		
12.			(								(		Dso	Dai			Hhi	Dai	Eac	Hsx	Axi	Axx		
13.													Bxi	Dai			Hhi	Cso	Eac	Hsx	Bxi	Axx		
14.													Axi	Dai			Hhi	Bxo	Esc	Hsx	Bxi	Axx	Axi	
15.														Dsi			Hhi		Esc	Hsi		Axx		
16.														Csi			Hhi		Esc	Hsi		Axx		
17.														Axi			Hhx		Dsi	Hsx				
18.														(			Hhx		Dsi	Hsx				
19.																	(		Dso	Hsx				
20																			Axx	Hsx				
21																			(	Hsx				
22																				Hsx				
23														•						Axx				
24																				(				
I	37-	38-	308-	348-	300	297-	287	37-	330-	335-	307-	252-	238-	227-	228-	233-	218-	204-	200-	147	207-	148	255	
	33	27	300	338		292		31	326	328	302	248	228	223	222	227	215	194	185		202			
b	19N	23N	16N	21N	27N	19N	16S	30N	14S	20N	10N	20N	21S	18S	4N	13N	21N	28S	22N	19S	23N	4N	18N	

Position, development, form of the sunspotgroups: June 1999 Part 2

NOAA																								
Group	30B	31B	32B	33B	34B	35B	36B	37B	38B	39B	40B	41B	1C	2C	3C	4C	5C	6C	7C	8C	9C	10C	11C	12C
Date																								
99.6.8	)																							
9.	Hsx																							
10.	Hax		)																					
11.	Hhx	Bxi	Hsx																					
12.	Hhx	Dsi	Dso	)																				
13.	Hhx	Dsi	Dso	Dso																				
14.	Hhx	Dai	Dac	Dso	Axx																			
15.	Hhi	Dai	Dai	Cao	Axx	Bxi																		
16.	Hhi	Dai	Dai	Csi		Bxi	Axi																	
17.	Hhi	Dai	Dsi	Csi		Bxi	Bxo	Axi																
18.	Hhx	Dsi	Dsi	Csi		Bxi	Csi	Axi					)											
19.	Hhx	Csi	Axi	Chi			Csi						Hai	)										
20	Hsx	Csi	Axi	Chi			Dso						Cso	Hsx	)									
21	Hsx	(		Chi			Cso						Cso	Dso	Hai	)								
22	(			Hsi			Cso						Cso	Dai	Cai	Bxi		)	)					
23				Hsx			Hsx		Axx				Cso	Eac	Dai	Csi	Bxo	Hai	Cai					
24				Hsx			(		Bxo	Bxi	Bxo	Bxo	Cso	Eac	Dac	Csi	Dsi	Dsi	Dai					
25				Hsx						Axi	Csi		Cso	Eac	Dac	Csi	Dsi	Cki	Fac					
26				Hsx						Axx	Csi		Cso	Fac	Dsc	Csi	Dsi	Cki	Fac	Axx		)		
27				(						Axx	(		Hsx	Fkc	Dsi	Cso	Csi	Cki	Fac	-	Axi	Hsx		
28										(			Hsx	Fac	Bxi	Csi	Cso	Cki	Fac	Bxo	Axi	Csi		
29													Hsx	Fac	Bxi	Hsx	Csi	Cki	Fac	-		Csi	)	
30													Axx	Esc	Axx	Axx	Csi	Cki	Fsc	Axi		Dac	Axx	Hsx
I	128	142-	104-	80-	72	97-	101-	105	47-	47-	50-	27	352-	342-	334-	321-	328-	300-	298-	303	325	262	218	205
		133	94	73		94	93		44	43	44		343	324	326	315	312	292	281			252		
b	20S	26N	13S	36N	41N	20S	27N	22S	14S	18N	11N	26S	22N	22N	12N	16S	16N	18N	15S	12N	19S	25S	17N	20N

Position, development, form of the sunspotgroups: May 1999 Part 2

NOAA	8544	8545	8546	8548	8549	8550	8551	8552		8552													
Group	23B	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B	1C	2C	3C	4C	5C	6C	7C	8C	9C	10C	11C	13C		
Date																							
5.13	)	)																					
14	Hsi	Hhx																					
15	Dsi	Hhx	Axx																				
16	Dac	Hhx	Axi																				
17	Eac	Hhx	Cso	Axx																			
18	Esi	Hhx	Bxo	Csi																			
19	Esi	Hki	(	Csi	Bxo	)																	
20	Esi	Hki		Dsi	Dsi	Dso	)																
21	Eac	Cki		Dsi	Dsi	Dac	Bxo																
22	Eai	Cki		Cai	Hax	Cso																	
23	Eai	Cki		Csi	(	Eac	Csi			)													
24	Eso	Chi		Hsx		Eao	Csi			Hhx													
25	Eso	Chi		Hsx		Eai	Cso			Cho	Bxi	Axx			)								
26	Hsx	Dhi		Hsx		Esi	Hsx	Bxi		Hhi	Dai	Axx	Bxi	Axx	Hsx	)	)						
27	(	Dhi		Hsx		Dsi	Hsi	Csi		Hhi	Dai	Axx	Csi	Axx	Hsx	Hsx	Hai						
28		(		(		Csi	Hsi	Hsx		Hhi	Bxo	Axx	Dac		Hsx	Hsx	Dai	Bxi					
29						Bxo	Hsx	(		Hhi	Bxo		Dac		Hsx	Hai	Dsi	Dsi	Axi	Bxo			
30						Axi	Axi		Axi	Hhi	Axi		Dac		Hsx	Hai	Dsi	Dsi		Bxo			
31							Axx		Bxo	Hhx	Bxo		Dai		Csi	Bxi	Csi	Dsc		Bxo	Bxi		
I	127-	100	215-	95-	167-	38-	23-	96-	17	338	358-	359	349-	327	307-	294	295-	288-	335	327-	295-		
	113	103-93	209	88	161	31	19	87			348		342		303		289	281		323	290		
b	20S	36N	32S	20S	23N	15S	31N	20S	20S	19N	24N	15S	18N	17N	14N	31S	25S	14N	25N	22N	17S		

Gerd Schröder, Schrimpfstr. 67, D-82131 Gauting

RELATIVZAHLEN

SONNE-Relativzahlnetz

Definitive Sonnenfleckenrelativzahlen für April 1999

Tag	Gruppenzahlen Nord	Süd	ges.	Relativzahlen Nord	Süd	ges.	Andere Indices SIDC	AAVSO	Re'	Anz. Beob. N/S	ges.	Re'
1.	2.0	1.4	3.4	23	19	42	44	51	297	19	76	42
2.	1.7	1.4	3.1	19	20	39	39	52	310	18	77	39
3.	1.7	1.3	3.0	22	25	46	48	70	437	16	53	30
4.	1.9	1.6	3.5	29	40	69	71	81	943	11	50	30
5.	1.7	2.2	3.9	32	48	79	81	99	1038	13	47	27
6.	1.7	2.9	4.6	35	56	90	92	107	1187	12	46	24
7.	1.8	2.8	4.5	43	43	85	82	102	1215	8	28	12
8.	2.0	2.7	4.8	51	37	87	89	109	1304	7	41	21
9.	2.0	3.4	5.4	49	46	95	104	127	1331	15	51	27
10.	1.8	2.4	4.3	50	43	93	90	109	1456	15	45	22
11.	1.7	2.6	4.3	37	43	80	75	100	1112	11	45	25
12.	1.3	3.2	4.5	22	57	79	76	101	731	8	30	15
13.	1.0	3.7	4.7	12	64	76	81	92	546	16	47	22
14.	0.4	4.1	4.5	4	60	64	74	87	430	12	35	17
15.	0.2	3.9	4.1	2	61	63	63	84	405	9	35	20
16.	0.6	4.0	4.6	6	60	67	67	82	400	9	30	17
17.	1.2	3.8	5.0	15	56	71	75	91	519	7	38	20
18.	0.8	2.8	3.6	12	36	48	55	60	275	11	53	27
19.	1.7	1.7	3.3	25	27	52	50	66	377	14	54	24
20.	1.6	1.6	3.2	21	30	51	50	66	430	21	63	29
21.	1.0	1.5	2.5	12	27	39	45	54	326	12	39	22
22.	0.8	1.7	2.6	12	31	43	40	56	352	12	47	24
23.	1.2	1.6	2.8	14	30	44	42	52	369	15	48	20
24.	1.5	1.4	2.9	18	25	43	51	42	272	17	56	26
25.	2.0	0.8	2.8	33	12	45	48	51	489	17	64	30
26.	2.4	0.8	3.2	42	10	51	47	61	495	16	46	21
27.	2.6	0.8	3.4	50	9	59	55	72	670	11	46	24
28.	2.3	0.8	3.1	50	9	59	55	73	813	18	59	34
29.	3.0	0.3	3.3	57	3	60	61	77	977	21	76	39
30.	3.0	0.0	3.0	61	0	61	66	84	1267	20	75	41
Mittel	1.6	2.1	3.7	28.6	34.2	62.7	63.9	78.6	692	14	50	26
Tage	30	30	30	30	30	30	30	30	30			

Vergleich der Relativzahlen:	SONNE-SIDC	SONNE-AAVSO	SIDC-AAVSO
K-Faktor:	0.981	0.797	0.813
Korrelationskoeffizient:	0.97	0.97	0.96
Streuung:	6.11	36.71	34.36
Vergleichstage:	30	30	30

SONNE-Relativzahlnetz

Definitive Sonnenfleckenrelativzahlen für Mai 1999

Tag	Gruppenzahlen Nord	Süd	ges.	Relativzahlen Nord	Süd	ges.	Andere Indices SIDC	AAVSO	Re'	Anz. Beob. N/S	ges.	Re'
1.	3.2	0.6	3.8	62	7	68	75	-	1108	20	73	36
2.	3.8	1.0	4.9	66	14	80	91	-	966	19	80	39
3.	3.9	0.7	4.6	62	9	71	80	-	709	20	71	36
4.	4.1	0.6	4.7	60	9	70	83	-	428	12	33	11
5.	3.7	1.5	5.3	54	19	73	89	-	449	15	35	13
6.	5.0	1.3	6.3	70	16	87	105	-	669	9	37	21
7.	5.8	2.7	8.5	92	36	128	141	-	1037	15	58	32
8.	6.4	2.6	9.0	100	41	142	151	-	1455	10	36	16
9.	6.0	2.7	8.7	94	51	145	149	-	1685	15	60	30
10.	4.2	2.5	6.8	70	54	124	136	-	1600	13	43	19
11	3.4	3.2	6.6	59	61	121	134	-	1769	10	29	13
12.	2.5	3.4	5.8	47	59	106	122	-	1332	11	39	15
13	2.5	2.7	5.2	50	43	93	101	-	1463	11	36	14
14	2.6	2.5	5.1	48	41	89	93	-	1263	9	43	16
15.	3.3	2.8	6.2	57	43	101	105	-	1182	13	51	24
16.	2.9	2.8	5.7	50	43	94	105	-	1359	9	54	26
17.	2.7	3.0	5.7	44	44	89	99	-	1080	19	71	33
18.	2.9	2.8	5.8	43	52	94	93	-	1195	17	59	29
19.	2.4	2.7	5.2	33	55	88	94	-	1121	17	59	29
20	1.9	3.7	5.6	29	64	92	96	-	1175	17	60	26
21.	2.5	3.6	6.1	37	69	106	109	-	1497	9	50	24
22.	2.4	3.5	5.9	29	69	98	97	-	1227	10	43	20
23.	1.9	3.5	5.4	25	64	89	86	-	1033	15	53	21
24.	2.6	3.1	5.7	36	52	89	85	-	992	12	50	23
25.	3.1	2.8	5.8	42	47	89	92	-	1016	13	52	26
26.	4.2	2.2	6.4	62	37	100	114	-	1019	15	68	34
27.	4.4	2.7	7.0	64	41	106	119	-	1010	17	77	35
28.	4.2	2.5	6.8	66	37	104	119	-	1032	16	68	32
29.	4.8	1.6	6.4	77	26	103	115	-	1233	16	76	39
30.	3.6	1.9	5.4	67	28	95	109	-	1386	19	67	33
31.	3.5	2.4	5.9	64	42	106	109	-	1247	13	51	25
Mittel	3.6	2.4	6.0	56.7	41.1	98.1	106.3	-	1153	14	54	25
Tage	31	31	31	31	31	31	31	0	31			

Vergleich der Relativzahlen:	SONNE-SIDC	SONNE-AAVSO	SIDC-AAVSO
K-Faktor:	0.922	-	-
Korrelationskoeffizient:	0.95	-	-
Streuung:	17.30	-	-
Vergleichstage:	31	0	0

SONNE-Relativzahlnetz

Definitive Sonnenfleckenrelativzahlen für Juni 1999

Tag	Gruppenzahlen Nord	Süd	ges.	Relativzahlen Nord	Süd	ges.	Andere Indices SIDC	AAVSO	Re'	Anz. Beob. N/S	ges.	Re'
1.	4.0	3.4	7.4	74	59	133	137	-	1541	20	69	36
2.	3.9	3.3	7.2	67	60	127	135	-	1795	16	64	35
3.	4.3	3.0	7.3	72	59	130	131	-	1950	16	66	35
4.	4.7	3.6	8.3	75	67	142	140	-	1908	9	41	25
5.	4.6	3.8	8.4	69	63	132	144	-	1434	12	44	20
6.	3.5	4.0	7.5	62	67	129	146	-	1366	14	49	24
7.	3.4	3.6	6.9	60	60	120	123	-	1358	12	62	31
8.	4.7	3.5	8.1	75	54	130	131	-	1384	9	41	18
9.	4.5	3.8	8.3	89	53	141	160	-	1934	15	63	27
10.	4.3	3.3	7.5	92	45	137	146	-	2198	15	47	19
11.	4.5	3.6	8.2	94	50	145	159	-	2514	11	29	11
12.	4.6	3.7	8.3	93	60	153	153	-	2576	13	55	28
13.	4.9	4.0	8.9	97	67	164	152	-	2474	15	56	23
14.	4.5	3.9	8.4	84	64	148	147	-	2105	15	53	24
15.	3.8	3.9	7.7	68	62	131	139	-	1647	15	57	31
16.	3.2	3.4	6.6	56	55	111	120	-	1450	15	62	31
17.	2.7	3.0	5.7	45	47	92	97	-	900	14	54	25
18.	2.9	2.5	5.4	48	34	82	80	-	702	12	46	26
19.	3.5	1.9	5.4	53	25	77	79	-	577	10	54	25
20.	3.7	1.2	4.9	50	13	63	62	-	471	6	37	18
21.	4.8	1.1	5.9	69	14	83	79	-	811	13	55	27
22.	5.8	1.4	7.2	84	21	105	106	-	926	12	60	28
23.	6.3	2.4	8.7	95	36	130	144	-	1245	11	51	23
24.	7.2	3.4	10.6	128	58	186	195	-	2724	9	57	27
25.	7.5	3.2	10.8	138	58	196	194	-	3129	12	61	34
26.	6.3	2.7	8.9	130	54	185	182	-	3706	12	59	29
27.	4.8	3.0	7.9	109	60	169	165	-	3670	10	48	24
28.	4.4	3.6	8.0	97	73	170	169	-	3615	12	44	22
29.	3.9	2.9	6.8	83	70	153	160	-	3213	12	43	22
30.	5.0	2.6	7.5	79	73	151	148	-	2909	10	45	20
Mittel	4.5	3.1	7.6	81.2	52.7	133.8	137.4	-	1941	13	52	26
Tage	30	30	30	30	30	30	30	0	30			

Vergleich der Relativzahlen:	SONNE-SIDC	SONNE-AAVSO	SIDC-AAVSO
K-Faktor:	0.974	-	-
Korrelationskoeffizient:	0.98	-	-
Streuung:	8.61	-	-
Vergleichstage:	30	0	0

Liste der Beobachter 2. Quartal 1999

Name	Instrument	Beob.tage Re	N/S	Re'	k-Faktoren Re	g	Re'	s	r
Albert,R.	Fegl. 56/	0	20	0	0	4.462	3.004	0.000	83 0.16
Bannuscher,D.	Refl. 254/	1300	22	0	22	0.784	0.812	1.262	13 0.94
Barnes,H.	Refr. 76/	910	42	0	42	0.867	0.821	1.523	14 0.91
Battaiola,R.	Refl. 130/	720	48	0	48	0.789	0.759	1.976	16 0.96
Bogaerts	Refr. 60/	700	12	0	12	0.998	0.838	2.112	15 0.96
Bourgeois	Refl. 135/	800	64	0	64	0.631	0.763	0.641	13 0.96
Broeckels,G.	Refr. 120/	1000	27	0	24	0.666	0.740	0.835	17 0.90
Capricornio Obs.	Refr. 150/	2250	45	0	0	0.893	0.808	0.000	21 0.87
Carels	Refl. 114/	500	8	0	8	1.211	1.194	2.177	25 0.93
Claeys	Refl. 63/	900	70	0	0	0.807	0.771	0.000	16 0.94
Coeckelenberghs	Refr. 60/	415	55	0	55	1.064	0.894	1.754	16 0.91
De Backer	Refl. 100/	1035	65	0	65	1.112	0.921	2.635	16 0.91
De Meester	Refl. 220/	1320	35	0	0	1.305	1.053	0.000	22 0.84
De Vrieze	Refr. 102/	1500	63	0	0	0.910	0.815	0.000	17 0.90
Deckert,A.	Refr. 100/	1650	11	0	11	0.683	0.729	0.744	13 0.97
Dragesco,J.	Refr. 70/	0	69	0	0	0.765	0.836	0.000	15 0.92
Dubois,F.	Refr. 125/	2500	67	0	67	0.637	0.663	0.952	11 0.97
Egger,F.	Refr. 90/	1000	64	64	0	0.818	0.740	0.000	13 0.96
Feys	Refr. 60/	900	30	0	22	0.677	0.747	0.773	16 0.94
Gonzi,S.	Refl. 90/	1250	11	0	11	0.694	0.671	0.910	11 0.97
Haase,J.	Refr. 153/	1300	63	0	63	1.000	0.855	1.749	28 0.85
Hecht,P.	Refr. 102/	900	10	0	10	0.888	0.826	1.500	10 0.99
Heinrich,W.	Refr. 50/	540	91	0	0	0.979	0.830	0.000	21 0.86
Hickmann,R.	Refr. 60/	700	59	0	59	0.844	0.795	1.710	16 0.95
Hinrichsen,W.	Refr. 100/	1000	35	35	35	0.992	0.982	1.467	22 0.87
Hoerenz,M.	Refr. 60/	700	41	14	41	0.793	0.746	1.620	13 0.96
Hofmann,W.	Refr. 80/	400	22	0	0	1.281	0.935	0.000	19 0.92
Holvoet	Refl. 250/	1450	14	0	14	0.944	0.801	3.004	15 0.98
Idenburg,J.A.	Refr. 70/	480	6	0	6	1.442	1.180	3.743	19 0.47
Ihle,W.	Refr. 100/	1000	50	49	0	0.684	0.691	0.000	16 0.87
Jeschek,Ch.	Refl. 200/	2000	6	0	0	0.985	0.853	0.000	13 0.90
Kleikamp,W.	Refl. 125/	1250	20	0	20	0.913	0.830	1.685	13 0.98
Kluegl,S.	Refr. 80/	1200	18	0	18	0.550	0.677	0.599	17 0.74
Kluegl,S.	Refr. 120/	1000	41	0	41	0.541	0.653	0.615	21 0.83
Koehn,D.	Refl. 203/	2030	22	0	22	0.909	0.918	1.346	19 0.95
Krohn,G.	Refl. 90/	1250	10	0	0	1.302	1.110	0.000	31 0.52
KSB	Refr. 0/	0	78	0	0	0.673	0.650	0.000	20 0.90
Kurtz,T.	Refl. 100/	1000	38	0	1	0.671	0.847	0.000	11 0.95
Lassine,G.	Refr. 80/	910	47	0	0	0.723	0.780	0.000	13 0.92
Meeus	Refl. 100/	1000	59	0	59	0.913	0.826	1.483	17 0.88
Meyer,H.	Refr. 100/	540	30	0	0	1.208	0.961	0.000	21 0.91
Moeller,T.	Refl. 203/	2030	16	0	0	0.754	0.652	0.000	14 0.82
Mojica,M.	Refr. 80/	910	20	20	0	0.710	0.729	0.000	20 0.84
Mollet	Refr. 150/	5845	34	0	34	0.787	0.791	1.520	16 0.94

Morales,G.	Refl.	90/	2000	66	0	0	0.578	0.633	0.000	13	0.93
Mueller,T.	Refl.	203/	2030	36	0	20	0.869	0.777	1.089	14	0.95
Nenno,W.	Refr.	90/	1000	25	25	25	0.981	0.916	2.384	13	0.95
Niechoy,D.	Refl.	203/	2032	24	0	23	1.006	0.915	1.586	26	0.91
Noy,J R.	Refr.	80/	1200	18	18	18	0.730	0.729	0.862	23	0.85
Porto,J.	Refr.	90/	1240	39	0	39	0.750	0.755	1.114	12	0.97
Raeymaekers	Refl.	114/	900	22	0	22	0.933	0.858	2.288	35	0.98
Rauer,R.	Refr.	90/	1300	14	0	0	1.112	1.181	0.000	20	0.93
Reinhold,J.	Refr.	80/	910	19	0	0	0.797	0.771	7.276	27	0.89
Rothermel,J.	Refr.	100/	1650	30	0	30	0.573	0.697	0.589	18	0.92
Schirpke,U.	Refr.	50/	540	19	0	0	0.783	0.621	0.000	24	0.95
Schmidt,B.	Refr.	60/	700	36	0	0	1.077	0.992	0.000	23	0.93
Schmoegner,M.	Refl.	90/	1250	5	0	0	1.487	1.500	0.000	17	0.95
Scholt,G.-L.	Refr.	80/	910	52	0	0	0.949	0.747	0.000	18	0.92
Schrattenholz,B.	Refr.	63/	840	51	0	0	0.926	0.659	0.000	20	0.91
Schulze,W.	Refr.	63/	840	41	41	0	0.659	0.717	5.853	15	0.94
Seewald,M.	Refr.	90/	1000	23	0	23	0.727	0.729	6.575	17	0.94
Seiffert,H.H.	Refr.	100/	500	11	0	0	0.871	0.891	0.000	14	0.90
Skerhutt,A.	Refr.	60/	700	15	0	0	0.861	0.769	0.000	16	0.93
Son	Refl.	150/	600	43	0	43	0.985	0.991	1.426	23	0.82
Szulc,M.	Refr.	65/	800	59	0	59	0.663	0.691	1.033	15	0.94
Van Heek,K.H.	Refl.	100/	1000	59	0	0	0.986	0.919	0.000	19	0.90
Vazquez,C.A.	Refr.	130/	2300	14	0	14	0.464	0.854	0.191	14	0.94
Werner,D.	Refr.	80/	1200	30	0	0	0.687	0.786	0.000	14	0.93
Winzer,M.	Refr.	80/	840	59	0	0	0.748	0.818	0.000	17	0.89
Wydra,K.	Refr.	70/	457	56	0	56	0.729	0.752	1.195	17	0.94
Zunker,A.	Refr.	50/	540	8	0	8	0.713	0.647	1.200	21	0.91

Bezugsbeobachter:

Bachmann,U.	Refl.	203/	2000	20	0	20	0.647	0.717	0.826	14	0.93
Beltran,G.V.	Refl.	200/	1600	42	0	0	0.926	0.823	1.312	15	0.95
Bretschneider,H.	Refr.	63/	840	48	48	48	0.566	0.637	1.112	14	0.94
Broeckels,G.	Refr.	90/	1000	67	0	62	0.734	0.780	0.840	15	0.94
Bruegger,S.	Refr.	102/	1000	47	0	47	0.754	0.756	1.220	14	0.89
Buggenthien,R.	Refr.	102/	1000	66	0	66	0.669	0.690	1.086	11	0.95
Bulling,A.	Refl.	70/	1000	11	0	11	0.786	0.798	1.435	10	0.81
Conill,J.	Refr.	80/	760	86	0	86	0.769	0.814	1.071	22	0.90
Freitag,U.	Refr.	102/	1000	51	0	51	0.656	0.649	1.142	13	0.93
Fritsche,S.	Refr.	63/	840	60	0	0	0.746	0.746	0.000	13	0.96
Gieseke,R.	Fegl.	50/	0	61	0	0	1.079	0.868	0.000	24	0.92
Griesing,S.	Refr.	80/	910	18	0	18	0.520	0.693	0.409	15	0.96
Gross,F.	Refr.	90/	1300	33	0	33	0.557	0.635	0.660	13	0.97
Hedewig,R.	Refr.	80/	1200	62	0	0	0.879	0.958	0.491	25	0.90
Holl,M.	Refr.	80/	400	66	0	66	0.829	0.787	1.342	11	0.96
Hunstiege,H.J.	Refr.	50/	300	20	0	0	1.297	1.100	0.000	17	0.81
Hurbanovo Obs.	Refr.	150/	2250	67	67	67	0.666	0.754	0.927	13	0.94
John,J	Refl.	200/	2000	35	0	0	1.009	0.962	0.000	15	0.94
Joppich,H.	Refr.	60/	900	19	19	19	0.966	0.862	1.940	16	0.96
Junker,E.	Refr.	50/	600	37	0	37	0.962	0.773	2.224	13	0.95
Kaczmarek,A.	Refr.	80/	400	36	0	0	0.794	0.871	0.000	13	0.95
Kandilli Obs.	Refr.	200/	3070	81	81	0	0.801	0.770	1.305	15	0.92
Keller,H.U.	Refr.	40/	460	32	0	0	1.108	0.879	0.000	15	0.95
Lau,D.	Refr.	60/	700	59	0	59	0.872	0.848	1.187	14	0.93
Michalovce Obs.	Refr.	150/	2250	49	49	49	0.935	0.833	1.433	14	0.96
Mochizuki,E.	Refr.	90/	1000	53	53	0	0.568	0.640	0.964	11	0.95
Moeller,M.	Refr.	79/	1000	53	51	53	0.821	0.812	1.154	12	0.97
Ressin,A.	Refr.	150/	1500	63	0	63	0.986	0.838	2.764	20	0.86
Rim. Sobota Obs.	Refr.	150/	2250	76	76	76	0.610	0.686	0.823	15	0.92
Robeck,G.	Refl.	203/	2000	79	79	0	0.923	0.894	0.000	13	0.96
Ruemmler,F.	Refr.	80/	1200	55	55	0	0.616	0.637	0.000	12	0.96
Schaefer,J.	Refr.	80/	840	45	0	45	0.672	0.702	0.934	12	0.98
Scholt,G.-L.	Refl.	203/	2032	42	0	0	0.898	0.700	1.306	18	0.80
Schroeder,G.	Refr.	75/	1200	35	35	0	0.866	0.857	15.097	19	0.95
Stemmler,G.	Refr.	63/	670	76	0	0	1.049	0.927	0.000	16	0.93
Stetter,H.	Refr.	125/	1875	47	47	47	0.838	0.856	1.529	16	0.97
Stolzen,P.	Refr.	40/	500	55	0	0	1.296	1.131	0.000	22	0.94
Strickling,W.	Refl.	150/	1200	43	43	43	0.917	0.847	1.488	12	0.97
Suzuki,M.	Refr.	100/	0	63	63	0	0.449	0.555	0.349	13	0.94
Van Slooten,B.	Refr.	90/	1300	84	84	0	0.754	0.734	1.137	12	0.95
Viertel,A.	Refr.	50/	540	60	0	0	0.990	0.870	0.000	19	0.93
WFS,Berlin	Refr.	150/	2250	43	43	0	0.503	0.562	0.791	13	0.96
Willi,X.	Refl.	200/	1320	12	0	0	0.912	0.876	3.075	26	0.86
Winzer,A.	Refr.	100/	1000	65	65	0	0.570	0.772	0.000	21	0.92

Anzahl Beobachtungen: 4754 (N/S: 1224 ; Re': 2320)
Anzahl Beobachter-Instrument-Kombin.: 115 (N/S: 25 ; Re': 62)

Legende:

Beob.tage: Anzahl Beobachtungstage für:
Re N/S Re': Relativzahl (gesamt, Nord/Süd, Beck'sche Re.)
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.

Gegenüberstellung der Monatsmittel 2 Quartal 1999

	SIDC prov.	SONNE def.	AAVSO (USA)	AKS (D)	BAA (GB)	GFOES (F)	GSI (I)	OAA (J)	RWG (CH)	TOS (PL)	VVS (B)
Apr	63.9	62.7	78.6	60.1	62.1	68.2	69.3	68.7	68.0	67.3	-
Mai	106.3	98.1	-	-	-	102.9	103.3	-	-	110.9	124.2
Jun.	137.4	133.8	-	-	-	132.9	163.4	-	-	v	163.7

Maximum-Report III

Andreas Zunker 22. 8. 99

In Abb. 1 und 2 wurden die definitiven Sonnenfleckenrelativzahlen des SONNE-Netzes bis Juni 1999 sowie die provisorischen Relativzahlen für Juli 1999 einbezogen.
Den Überblick der Entwicklung der Relativzahlen im 23. Zyklus zeigt wieder Abb. 1. Die erfreuliche Aktivitätsentwicklung vom Mai setzte sich glücklicherweise im Juni fort: höchstes Monatsmittel des Zyklus' mit 133,8. Auch der Juli stand dem kaum nach, wenn die folgenden Monate ähnlich gut geraten, besteht doch noch die Chance auf ein Maximum über Re=100.

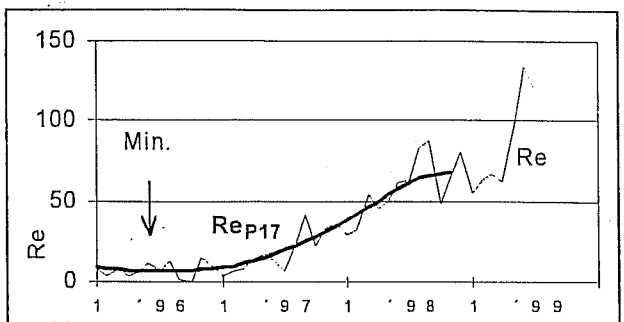


Abb. 1: SONNE-Relativzahlnetz, Sonnenfleckenrelativzahl (Monatsmittel) 1996/99

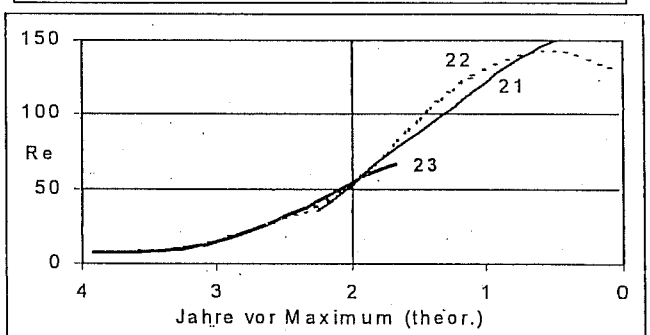


Abb. 2: SONNE-Netz, P17-Monatsmittel, Anstieg der Relativzahlen, Zyklen 21 - 23

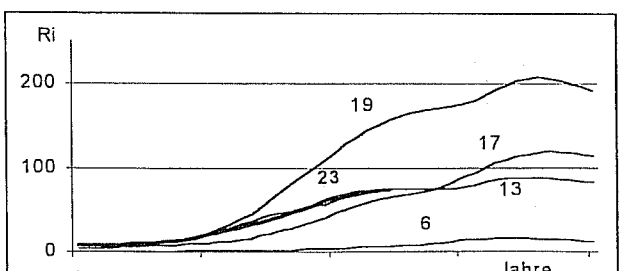


Abb. 3: Int. Relativzahlen (Zürich/SIDC) Monatsmittel, P17-geglättet Zyklen 23 (hervorgehoben); 6; 19; 13; 17

Abb.2 zeigt den Vergleich der drei vom SONNE-Netz dokumentierten Zyklen. Das weitere Abflachen der Kurve des 23. Zyklus' wird nun hoffentlich bald beendet sein.
Doch nun wieder zum reichhaltigen Zahlenmaterial von Zürich/SIDC (Int. Relativzahlen). Das „Spaghetti-Diagramm" (Abb. 3) im letzten Min.-Report war zugegebenermaßen wenig aussagekräftig, daher hier eine verbesserte Version. Neben dem laufenden Zyklus 23 sind zwei ähnliche Zyklen (13 und 17) sowie die Extremzyklen 6 und 19 zum Vergeich dargestellt. Nach wie vor ähneln sich die

Zyklen 13 und 23, bliebe es dabei, würde das Maximum im **Dezember 1999 mit Re=88** eintreten.

Die Parallelität zu Zyklus 17 ging leider in den letzten Monaten verloren, könne jedoch im Falle eines starken 2. Halbjahres 1999 wieder aktuell werden und zu einem Maximumswert über Re=100 führen (s.o.)

Nächstes Mal werden wir uns wieder ansehen, wie sich die Vorhersagen anderer Autoren entwickeln und versuchen, daraus den Maximumszeitpunkt abzuschätzen. ⊙

A_NETZ

SONNENFLECKENBEOBACHTUNGEN MIT BLOSSEM AUGE
NAKED EYE SUNSPOTNUMBERS

1. Quartal 1999

APRIL					
Tag	Min	Max	Modal	Mittel	GFOES
1	0	0	0	0,0	0,0
2	0	1	0	0,0	0,0
3	0	1	0	0,0	0,0
4	0	1	0	0,1	0,0
5	0	1	0	0,2	0,1
6	0	1	0	0,1	0,2
7	0	1	0	0,1	0,0
8	0	1	0	0,1	0,2
9	0	1	0	0,1	0,0
10	0	1	0	0,1	0,0
11	0	0	0	0,0	0,0
12	0	0	0	0,0	0,0
13	0	0	0	0,0	0,0
14	0	0	0	0,0	0,0
15	0	0	0	0,0	0,0
16	0	1	0	0,1	0,0
17	0	0	0	0,0	0,0
18	0	0	0	0,0	0,0
19	0	0	0	0,0	0,0
20	0	1	0	0,0	0,0
21	0	0	0	0,0	0,0
22	0	1	0	0,1	0,0
23	0	1	0	0,1	
24	0	1	0	0,0	
25	0	0	0	0,0	0,0
26	0	1	0	0,2	0,0
27	0	1	0	0,0	0,0
28	0	1	0	0,2	0,3
29	0	1	0	0,4	0,3
30	0	1	0	0,1	0,0
31					
Mittel				0,07	0,04
Fleckenfreie Tage				11	

MAI					
Tag	Min	Max	Modal	Mittel	GFOES
1	0	2	0	0,1	0,0
2	0	2	0	0,3	0,0
3	0	1	0	0,3	0,4
4	0	1	0	0,2	1,0
5	0	1	0	0,3	0,5
6	0	1	0	0,4	0,4
7	0	2	0	0,3	0,4
8	0	2	0	0,3	0,5
9	0	1	0	0,4	0,6
10	0	1	1	0,5	0,5
11	0	1	0	0,5	
12	0	2	0	0,5	1,0
13	0	1	1	0,6	0,8
14	0	1	1	0,6	0,8
15	0	2	0	0,5	1,0
16	0	2	0	0,2	0,3
17	0	1	0	0,4	0,0
18	0	1	1	0,6	0,4
19	0	2	1	0,7	0,4
20	0	2	1	0,6	1,0
21	0	1	1	0,6	1,0
22	0	1	1	0,5	1,0
23	0	2	0	0,6	0,6
24	0	2	0	0,4	0,4
25	0	1	0	0,0	0,0
26	0	1	0	0,4	0,7
27	0	1	1	0,6	0,8
28	0	1	1	0,7	0,7
29	0	1	1	0,7	0,8
30	0	2	1	1,0	0,6
31	0	3	2	1,4	1,7
Mittel				0,49	0,61
Fleckenfreie Tage				0	

JUNI					
Tag	Min	Max	Modal	Mittel	GFOES
1	0	4	1	1,7	1,4
2	0	4	3	2,0	1,8
3	0	3	2	1,6	1,2
4	0	3	2	1,2	2,0
5	0	2	0	0,9	0,0
6	0	2	0	0,2	0,0
7	0	1	0	0,3	0,0
8	0	1	0	0,4	0,2
9	0	1	0	0,1	0,0
10	0	1	0	0,2	0,0
11	0	2	0	0,4	0,3
12	0	2	0	0,4	0,5
13	0	2	0	0,8	0,3
14	0	2	0	0,7	1,0
15	0	1	0	0,4	0,3
16	0	2	0	0,4	0,6
17	0	1	0	0,3	0,2
18	0	1	0	0,1	0,0
19	0	1	0	0,0	0,2
20	0	0	0	0,0	0,0
21	0	1	0	0,1	0,0
22	0	0	0	0,0	0,0
23	0	2	0	0,2	0,2
24	0	3	0	0,3	0,3
25	0	2	1	0,6	0,2
26	0	4	0	0,9	1,0
27	0	4	1	1,2	0,4
28	0	3	1	0,8	0,4
29	0	2	1	0,6	0,5
30	0	1	0	0,5	0,5
31					
Mittel				0,58	0,45
Fleckenfreie Tage				2	

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

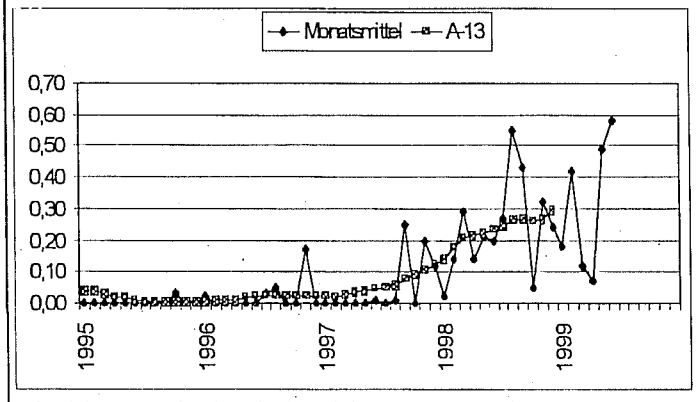
Beobachter (Anzahl der Beobachtungen)

Albert(58); Arnold(26); Bachmann(36); Bachmayer(68); Bannuscher(20); Bissegger(15); Brandl(77); Bretschneider(70); Bröckels(68); Brügger(46); Buggenthien(70); Dekkert(11); Friedli(6); Fritsche(74); Gieseke(40); Glitsch(50); Haase(64); Heinrich(91); Herzog(73); Heath(80); Hickmann(74); Holl(77); Hörenz(50); Inderbitzin(37); Jacquet(41); Junker(35); Kaczmarek(36); Kaschub(72); Keller H.U.(73); Krieghofer(2); Niklaus(8); Porto(66);

Philippe(67); Ramm(28); Reßin(63); Rothermel(29); Rübsam(2); Sarbach(70); Spiess(36); Strunk(34); Tarnutzer(44); Vlasich(59); Von_ Rotz(61); Wade(62); Wadsack(19); Wagner(19); Zutter(54);
Total 2261 Beobachtungen von 47 Beobachtern

Im 2. Quartal 1999 wurden vom A_Netz 13 Flecken beobachtet. Die Aktivität hat deutlich zugelegt! Im Mai konnte an jedem Tag ein Fleck mit bloßem Auge gesehen werden! Davon tauchten 11 auf der Nordhalbkugel auf!
Ich habe mich entschlossen zusätzlich den minimalen und den maximalen Wert, der eingesendet wurde, anzugeben. Der Modalwert
gibt an, welcher Wert am häufigsten auftrat!

Nachtrag: Am 19.1.1999 konnte auch N.J. Bachmayer kurz vor Sonnenuntergang im Dunst einen Fleck ohne Filterhilfe erkennen! Ich habe dies leider übersehen. Ich möchte alle Beobachter noch einmal dazu aufrufen, nach Flecken ohne Filterhilfe Ausschau zu halten. Aus zweiten Quartal ist mir keine Beobachtung bekannt. Dafür hatte der Juli einiges zu bieten. Mehr dazu im nächsten Bericht!



Die Monatsmittel seit 1995 habe ich in einer Tabelle dargestellt. Dazu auch die ausgeglichenen A-13 Werte. Ich bin schon gespannt, ob die Aktivität noch etwas zulegen wird!
Inzwischen bin ich auch dabei eine Homepage zu erarbeiten, auf der das A-Netz einen Platz findet. Dort werde ich auch die jeweils aktuellen A-Zahlen veröffentlichen. Für Wünsche, Hinweise und Anregungen bin ich jederzeit dankbar!
www.planet-interkom.de/steffen.fritsche

Inzwischen haben sich einige neue Beobachter dem A-Netz angeschlossen. Nicht nur deswegen möchte ich einen kleinen Aufruf starten. Zum einen interessieren mich die Adressen und das Geburtsjahr aller Beobachter. Die Angaben sind natürlich freiwillig und werden nicht veröffentlicht! Außerdem hat sich in der Korrespondenz mit Beobachtern gezeigt, dass die unterschiedlichen Beobachtungshilfen zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Welche Erfahrungen haben Sie gemacht? Welche SOFI-Brille nutzen Sie z.B. am liebsten? Ich freue mich auf Ihre Mitteilungen.
Zum Schluß noch eine Bitte in eigener Sache! Wer kann mir Hinweise auf ältere und oder andere Beobachtungsreihen mit bloßem Auge geben? Wo kann ich Näheres über Fleckensichtungen aus vorteleskopischer Zeit erfahren?

Steffen Fritsche; Sonnenbühlstr. 6, D-95189 Köditz
A-netz.fritsche@gmx.net

FACKELN

2. Quartal 1999

Fo, Fm, FEF, FEP * 10

Tag	April				Mai				Juni			
1	31	24	644	100	19	23	589	43	26	21	618	90
2	50	14	544	45	10	32	821	50	20	26	754	50
3	23	21	550	55	27	22	659	80	19	25	755	143
4	26	11	629	75	26	20	776	70	20	28	524	160
5	30	17	812	30	20	33	665	33	22	45	1185	95
6	14	22	480	0	13	30	288	210	27	37	608	105
7	50	10	795	-1	21	51	761	55	25	28	855	60
8	33	13	550	-1	23	40	470	75	15	25	310	-1
9	38	27	773	37	24	30	697	105	22	26	328	75
10	35	10	705	0	24	32	1178	55	23	17	827	63
11	23	0	170	60	30	13	807	0	25	10	765	0
12	50	0	460	70	30	20	950	0	34	22	600	27
13	28	12	540	30	13	15	398	40	20	23	833	10
14	23	15	380	50	31	20	581	55	6	34	658	0
15	40	25	425	80	44	32	828	50	17	53	740	70
16	30	0	320	0	18	33	705	-1	32	25	695	40
17	10	20	140	60	20	43	1043	33	41	21	926	107
18	34	26	722	10	19	27	689	63	28	12	304	105
19	31	16	584	0	18	24	508	27	13	25	655	-1
20	43	13	554	20	23	25	493	150	30	37	490	130
21	20	5	120	0	23	37	543	110	13	37	370	0
22	34	12	348	70	13	37	403	40	14	36	838	320
23	20	22	420	100	18	22	440	70	15	45	470	0
24	19	24	454	43	27	32	732	55	10	32	648	130
25	33	7	407	40	20	26	482	-1	10	43	505	60
26	33	7	313	40	14	36	680	65	18	30	845	85
27	24	6	202	45	9	39	811	130	33	23	370	120
28	31	8	465	40	23	30	860	75	37	17	387	130
29	22	16	415	23	13	28	759	65	33	13	548	60
30	26	14	535	70	20	20	723	95	24	24	540	100
31	-1	-1	-1	-1	32	0	300	50	-1	-1	-1	-1
Mittel:	30	14	482	43	21	28	666	67	22	28	632	83
	30 (28) Tage				31 (29) Tage				30 (28) Tage			

Erklärung der Daten:
Fo - Flächenfackelgebiete ohne Flecken;
Fm - Flächenfackelgebiete mit Flecken;
FEF - Zahl der einzelnen Fackeln in den Flächenfackelgebieten; FEP - Zahl der einzelnen Punktfackeln ausserhalb der Flächenfackelgebiete - 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, F.Brandl, H.Bretschneider, M.Delfs (WFS-Berlin), M.Holl, E.Junker, A.Reszin, H.Stetter, M.Szulc, A.Winzer, M.Winzer
Instrumente: Refraktoren und Reflektoren von 50/600 bis 150/2250 mm
Zusammenstellung und EDV: Michael Delfs, 18. August 1999
Spezieller Dank dem Berliner Letteverein, Berufsschule in Berlin - Schöneberg, für die Benutzung der VAX-Rechenanlage im Fachbereich Elektronik und Datentechnik.

BUCHBESPRECHUNGEN

H.Zimmermann/A.Weigert: ABC-Lexikon Astronomie, 8.überarbeitete Auflage, 1995, 536 Seiten, zahlreiche Schwarzweißabbildungen, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, ISBN 3-8274-0575-0, 39,80 DM

Das vorliegende Lexikon wird seinem im Vorwort zur 1. Auflage vorangestellten Leitsatz nach Allgemeinverständlichkeit durchaus gerecht und ist so auch für den interessierten Laien geeignet. Das Erscheinungsjahr ist 1995, so daß Neueres der Nachfolgejahre keinen Eingang finden konnte. Im ansonsten gut dargestellten Bereich "Sonne" findet sich manch Verbesserungswürdiges. Die Qualität einiger Abbildungen - verfinsterte Sonne mit Korona, Flare, Sonnenfleckengruppe - ist so schlecht, daß die Anschaulichkeit leidet, dabei gäbe es durchaus bessere Abbildungen. Die tabellarische Übersicht der Sonnen- und Mondfinsternisse umfaßt die Jahre 1980 bis 2000 und dürfte nicht mehr aktuell sein. Die dazugehörige grafische Darstellung der zentralen Linien totaler Sonnenfinsternisse entstammt dem Werk Theodor Oppolzers aus dem vorigen Jahrhundert mit seinen nicht ganz korrekten Zentrallinienverläufen. In der Darstellung der Lage der Rotationsachse der Sonne mit den scheinbaren Bahnen von Erscheinungen auf der Sonne hat sich sogar ein Fehler eingeschlichen: Im Dezember wandern Erscheinungen auf der Sonnenoberfläche in die gleiche Richtung wie im Juni trotz entgegengesetzter Neigung der Rotationsachse. Auf Literaturangaben (oder gar Internetadressen) wurde leider ganz verzichtet. Die erwähnten Schwachstellen sollten unbedingt bei einer Neuauflage beseitigt werden, auch wären einige aktuellere Abbildungen im Bereich Sternwarten und deren Instrumente von Vorteil. Einzelne astronomisch wichtige Personen wurden anscheinend nach dem Zufallsprinzip in das Lexikon aufgenommen und sind nur gering vertreten.

MDe

The Solar Corona L. Golub und J.M. Pasachoff, The Solar Corona, Cambridge University Press, 374 Seiten + XIV, 1997,ISBN 0-521-48082-5, Gebunden 70 Pfund; ISBN 0-521-48535-5 Paperback 24,95 engl. Pfund

Zwei der führenden amerikanischen Koronaforscher legen ein neues Standardwerk über die Korona vor. Pasachoff ist Vorsitzender der IAU-Kommission über Sonnenfinsternisse und hat selber an mehr als 20 Finsternisexpeditionen teilgenommen. Golub hat die Entwicklung von Röntgenteleskopen zur Beobachtung der Korona im Subbogensekundenbereich entscheidend gefördert. Bekannte Monographie über die Korona stammen aus den 60er und 70er Jahren. Dementsprechend sind in diesem Buch erstmals neuste Erkenntnisse von Satellitenbeobachtungen kurzwelliger Strahlung und die daraus abgeleitenden physikalischen Modelle beschrieben. Das Buch behandelt in der Einführung die Sonnenkorona und Sternkoronen, Sonnenfinsternisbeobachtungen und das Koronaspektrum. Der Sonnenfleckenzyklus, erdgebundene Koronabeobachtungen und frühe weltraumgestützte Koronabeobachtungen bis zur Skylab-Mission werden in weiteren Kapiteln behandelt. Die Aktivität der inneren Korona, neuste Beobachtungen der aktuellen Satellitenmissionen und Koronen und Flares (solare und stellare) dürften den Leser besonders interessieren. Hier werden aktuelle Daten, die man sonst nur in Tagungsbänden oder Artikeln zu Teilaspekten findet in komprimierter Form darge- stellt. Das letzte Kapitel behandelt solar- terrestrische Aspekte. Als Leserkreis sieht der Verlag Studenten der Physik und Forscher die einen Einstiegspunkt in die aktuelle Forschungsliteratur suchen. Weniger gefallen hat mir, das sich die Koronaforschung scheinbar nur in den U.S.A. abspielt. Wenn Lyot nicht zufällig den Koronographen erfunden hätte, wäre er auch nicht erwähnt worden. Insgesamt ist mein Eindruck aber äußerst positiv und ich empfehle dieses preisgünstige Buch, daß einen exzellenten Überblick über die jüngsten Entwicklungen der Koronaforschung gibt, sehr.

DS

ANZEIGEN

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. 33, 35, 37-41, 43-45, 48, 52-57, 59, 60, 62-84, 86, 88: 3,-- DM
Nr. 89: 7,50 DM
(pro Stück, inkl. Porto und Verpackung)
Angebot: Das Mega-SONNE-Paket :
Nr. 33, 35, 37-41, 43-45, 48, 52-57, 59, 60, 62-69:
27 Hefte für nur 30,-- DM
(inkl. Porto und Verpackung innerhalb Deutschlands)

SONNE-Datenblätter:
1992, 1993 und 1997: 5,-- DM
(pro Stück, 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 !

Einladung zur

Sonne-Tagung

1.-4. Juni 2000

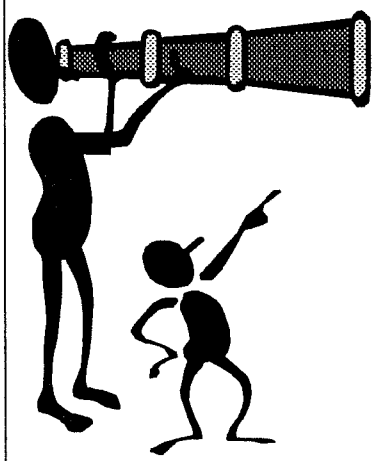
in Soernewitz
an der Elbe zwischen Meissen und Dresden statt.

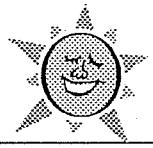
vorläufiges Tagungsprogramm (u.a.):
- Fach- und Amateurvorträge
- Anfängerseminar
- Arbeitsgruppen
- SoFi-Nachlese

AG Sonne - Martin Hoerenz
c/o Sternwarte Radeberg
Stolpener Str. 74
01454 Radeberg
mail: mh482134@rcs.urz.tu-dresden.de

GAV GRENZLAND – ASTRO – VERSAND

Alles was das Herz des Amateurs und Profis höher schlagen läßt !





MEADE*INTES*ARIES*LOMO*
*OBCESSION*BRESSER*STATIVE*
* STAHLSÄULEN*SONNENFILTER*
*HERSCHELKEILE*H-ALPHA-FILTER*
u.v.m.

*** Einzelprospekte DM 5.- * Gesamtinfo DM 15.- Schutzgebühr***

*** GAV-GRENZLAND-ASTRO-VERSAND – K.HEINZ VAN HEEK ***

KRONPRINZENSTR.9 * 52066 AACHEN * Tel. – FAX:0241/513841

*** Geschäftszeit 18.00 – 21.00 ***

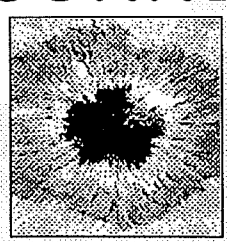
Vielfalt: statt Einfalt
Vereinigung der Sternfreunde e.V.

Was macht die Attraktivität einer Vereinigung wie der unseren aus? Ihre Vielfalt! Dazu gehören finanzielle Vorteile wie z. B.: Der Bezug von Sterne und Weltraum zu deutlichem Rabatt oder Beobachtungsaufenthalte auf der VdS-Sternwarte / Volkssternwarte Kirchheim. Die Leistungen des VdS-Infotelefons, der Materialzentrale, des VdS-Diasatzes usw. sind hoch angesehen.
Aber der Motor der VdS sind ihre Fachgruppen (siehe S. 594), denn sie beraten und betreuen Amateure in der praktischen astronomischen Arbeit in Eigenverantwortung mit großem Fleiß und Aufwand. Hierzu gehören die Korrespondenz aber auch eigene Veröffentlichungen wie Periodika, Bücher oder Beobachtungseinführungen für Anfänger, die alle zum Selbstkostenpreis abgegeben werden und daher entsprechend preiswert sind. Nahezu jede Fachgruppe führt zusätzlich regelmäßige Seminare oder Tagungen durch. In den VdS-Fachgruppen werden die Mitglieder unserer Vereinigung persönlich zusammengeführt; ein durchaus sozialer Aspekt der VdS in der heutigen, oft kontaktarmen Zeit. Am besten kommunizieren VdS-Mitglieder miteinander, denn jeder trägt mit seiner Mitgliedschaft und Individualität bei zu unserem Motto: Vielfalt statt Einfalt.
Gerne begrüßen wir Sie schon bald als neues VdS-Mitglied, damit Sie nicht länger die Frage quält:
Warum nicht gleich zur VdS?
Bitte schreiben Sie uns! Ihr persönliches Infoblatt liegt für Sie bereit - kostenlos.

Vereinigung der Sternfreunde e.V.
c/o Otto Guthier
Am Tonwerk 6
0-64646 Heppenheim

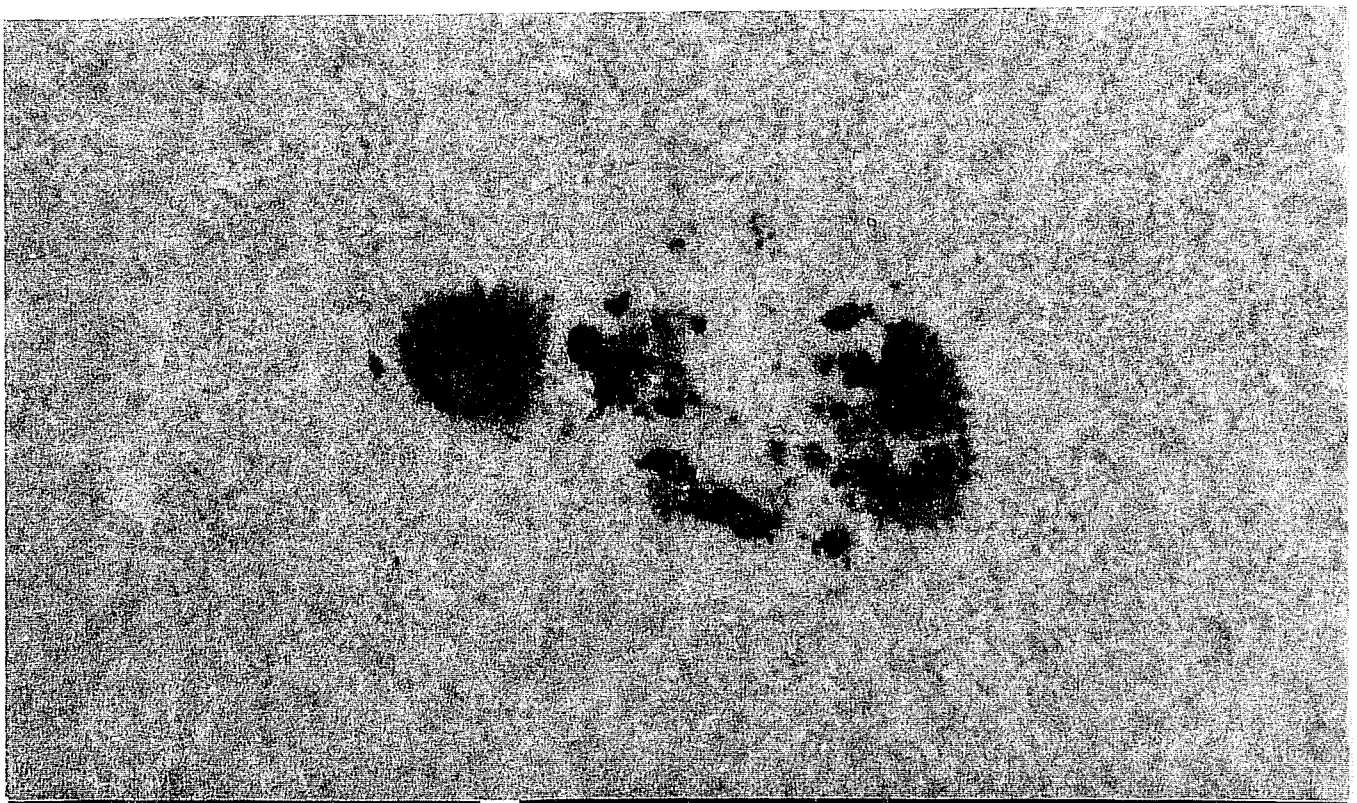
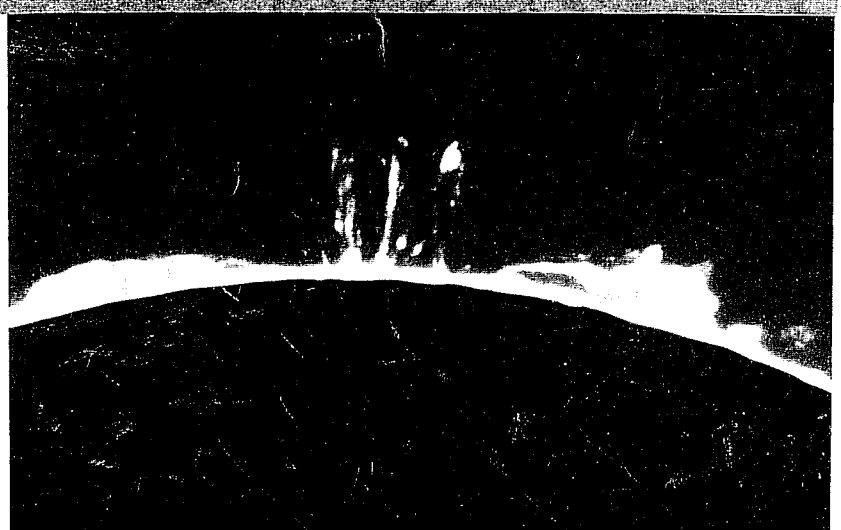
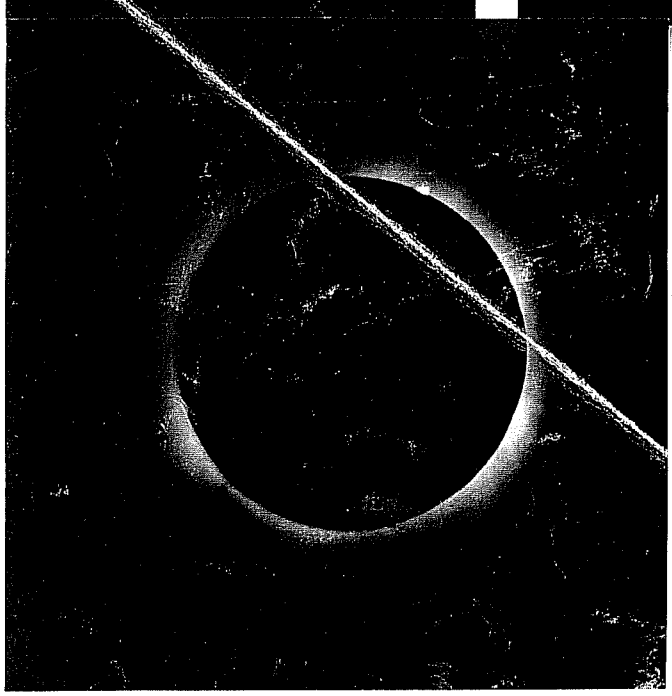
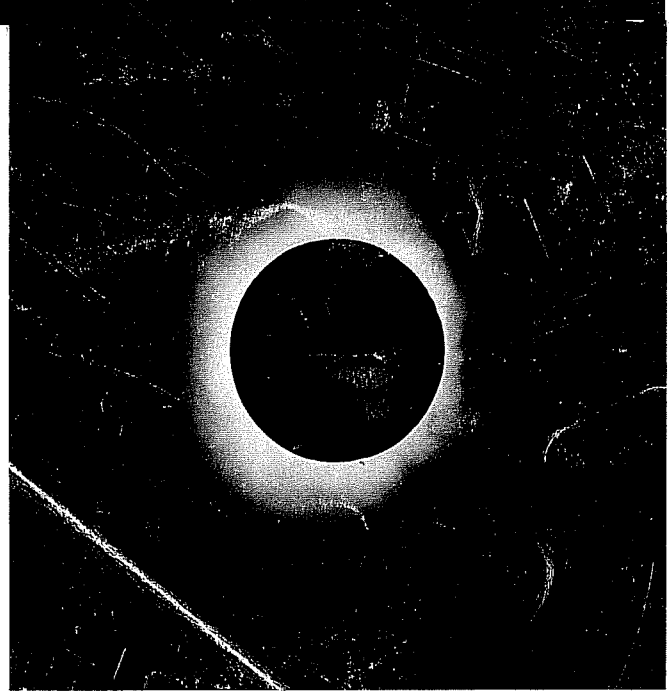
Einführung in die Sonnenbeobachtung

SONNE



Enthält jede 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 mathemati-**