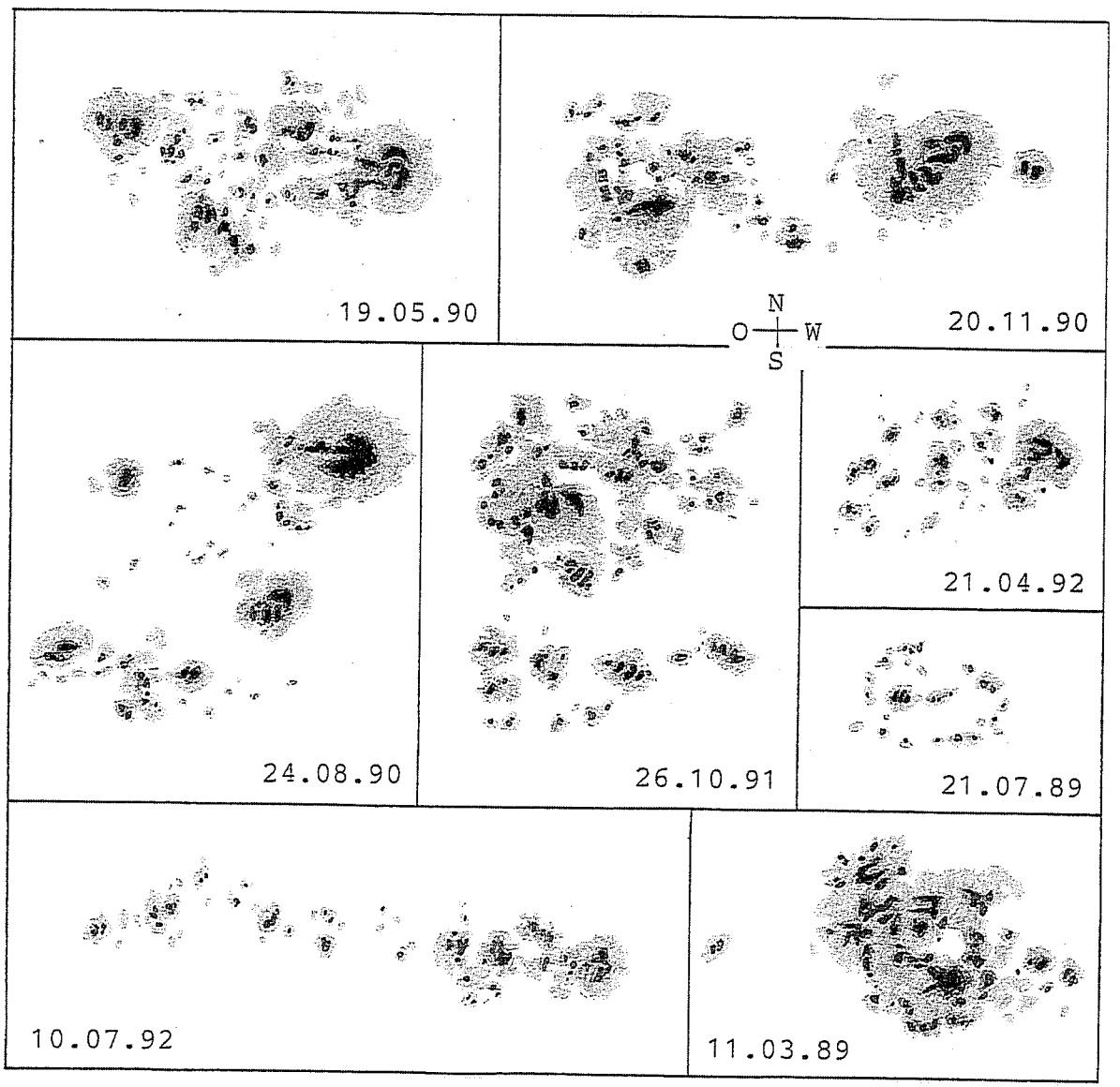
SONNE

MITTEILUNGSBLATT DER AMATEURSONNENBEOBACHTER



Herausgegeben von der Fachgruppe Sonne der VdS

77

ISSN 0721 - 0094 April 1996

ISSN 0721-0094

IMPRESSUM

SONNE–Mitteilungsblatt der Amateursonnenbeobachter, herausgegeben von der Fachgruppe Sonne der Vereinigung der Sternfreunde e.V.

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

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

Kontaktadresse: Peter Völker, Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Munsterdamm 90, 12169 Berlin

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

English readers: You are welcome to send your contributions (articles, photographs, drawings, letters, ...) to our coordinator of international contacts:
Walter Diehl, Braunfelser Str. 81, 35578 Wetzlar, Germany.

Manuskripte: Josef Hoell, Küding-hovenerstr.48, 53227 Bonn

Hierhin senden Sie bitte Ihre Beiträge zur Veröffentlichung in SONNE (Artikel, Fotos, Zeichnungen, Humor, Leserbriefe, Inserate). Bitte beachten Sie die „Hinweise für Autoren" in SONNE Nr. 77, Seite 5.

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

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

Auflage: 400

Abonnentenkartei, Adressenänderungen:
Klaus Reinsch, Am Wochenmarkt 22, 37073 Göttingen

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

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

Ansprechpartner für Fachfragen:

Beobachternetz (Wolfsche) Sonnenfleckenrelativzahl:
Andreas Zunker, c/o Volkssternwarte Hannover, Lindener Berg 27, D-30449 Hannover

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

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

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

Beobachternetz Positionsbestimmung von Flecken:
Natalie Fischer, Mannheimer Str. 64, 69198 Schriesheim; Andreas Grunert, Bonn.

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

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

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

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

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

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

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

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

Lichtbrücken:
N.N.

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

TITELBILD

Das Titelbild von SONNE 77 stammt von Herrn Ivan Glitsch aus Wallisellen/Schweiz. Herr Glitsch schreibt dazu: "Die Eigenart der Gruppierung von Sonnenflecken. Ausschnitte aus Projektions-Zeichnungen von Sonnenbildern mit 37 Zentimeter Durchmesser."

Die Layout-Redaktion entschuldigt sich bei den Lesern für die miserable Druckqualität des Titelbildes von SONNE 76.

FOTOSEITE

Bild 1-3: Aufnahme: Donald F. Trombino und J. L. Pettitt am 14.5.1995. Die Aufnahmen dienen als Ergänzung zum Artikel in dieser SONNE .

Bild 4,5: Aufnahme: Jörg Briesemeister, Sonnenfinsternis vom 24.10.95 in Indien mit 100/1000 mm Maksutov, auf Agfachrome RSX50.

FOTOSEITE

Bild 6: Aufnahme: Fritz Egger, totale Sonnenfinsternis am 24.10.95 südl. Agra (Indien) während des 2. Kontaktes. 400mm F/11, 1/1000 sec auf Kodachrome 200.

Bild 7: Aufnahme: Michael Delfs am 23.1.95 um 13:47 UT, Refr. 125/1850mm mit Halle-Lyot- Filter (H_α) der WFS e.V. Berlin, 0.05nm HWB, fokal auf TP 2415. Links ist ein B 8.1 Flare zu erkennen.

Bild 8: Aufnahme: Michael Delfs am 12.2.95 um 15:53 UT, Refr. 125/1850mm mit Halle-Lyot- Filter (H_α) der WFS e.V. Berlin, 0.05nm HWB, 2 sec, fokal auf TP 2415.

Aufnahmen durchlaufend von links oben nach rechts unten.

REDAKTIONSSCHLUSS

Redaktionsschluß für SONNE 78 ist am 31. Mai 1996.

INHALT SONNE 77

P.Völker: Starecke 3
P.Völker: Editorial 3
J.Friedrichs: Das NSO im Internet 4
Red.: Hinweise für die Autoren von SONNE 5
W.Strickling: PC gestütze Sonnenbeobachtung 6
M.Holl: Sonnenbeobachtung in Kirchheim 8
H.Stetter: Protuberanzenprofilfläche - Protuberanzenrelativzahl 9
R.Walger: Ein bedeutender Augenblick 11
W.Diehl: 4.Meeting Spektoskopie 12
G.Stemmler: Sonnenaktivität 4.Quartal 1995 und Jahresstatistik 1995 13
H.Joppich: Diff.-Rot. Jahresbericht 1994 17
H.Stetter: Protuberanzenaktivität und Breitenverteilung 1995 18
W.Diehl: Erratum 19
K.Meissen: Rätselecke 20
A.Zunker: Relativzahlen 4.Quartal 1995 21
H.U.Keller: A-netz 4.Quartal 1995 23
M.Delfs: Fackelaktivität 4.Quartal 1995 23
W.Lille: 35 Jahre Sonne 24
M.Holl: ...im Videotext 25
M.Möller: Einladung 20. SONNE-Tagung 25
M.Stahl: Objektivsonnenfilter 25
W.Diehl: zum einheitlichen Auswerteverfahren in SONNE 76 26
D.F.Trombino: Das Ereignis vom 14.5.1995 und die Krise der Sonnenphysik 27

EDITORIAL

Gehäkelte Weihnachtsgrüße aus dem Computer

von Peter Völker

Es bereitet immer wieder viel Freude zu sehen , auf welch mannigfache Art und Weise die Sonnenbeobachter zum Jahreswechsel an "ihre" VdS-Fachgruppe denken. Viele Weihnachts- und Neujahrsgrüße gehen bei der Kontaktadresse ein, z.T. selbstgestaltet mit Zeichnungen oder Fotos. Ein besonders schönes Motiv zeigt Abb. 1 von Franky Dubois aus Belgien. Er entwarf eine Grafik, die am Rand aussieht wie ein klassisch gehäkeltes Weihnachtsdeckchen, aber in der Mitte eine mit Ornamenten verzierte Sonne zeigt; nur ist dieses "SONNE"-Deckchen gar nicht gehäkelt, sondern aus dem Computer. Einige Kollegen schreiben kurze Grüße auf das Monatsprotokoll oder "an die Relativzahlauswerter ", " an die lieben Sonnenfreunde ", " an die ganze SONNE Family" , "an alle Sonnenbeobachter und -auswerter"; insgesamt ein schöner Ausdruck des Zusammengehörigkeitsgefühls: wir alle bilden die Gruppe, und jeder hilft nach seinen Kräften mit,Beobachter, Auswerter, Redakteure usw.

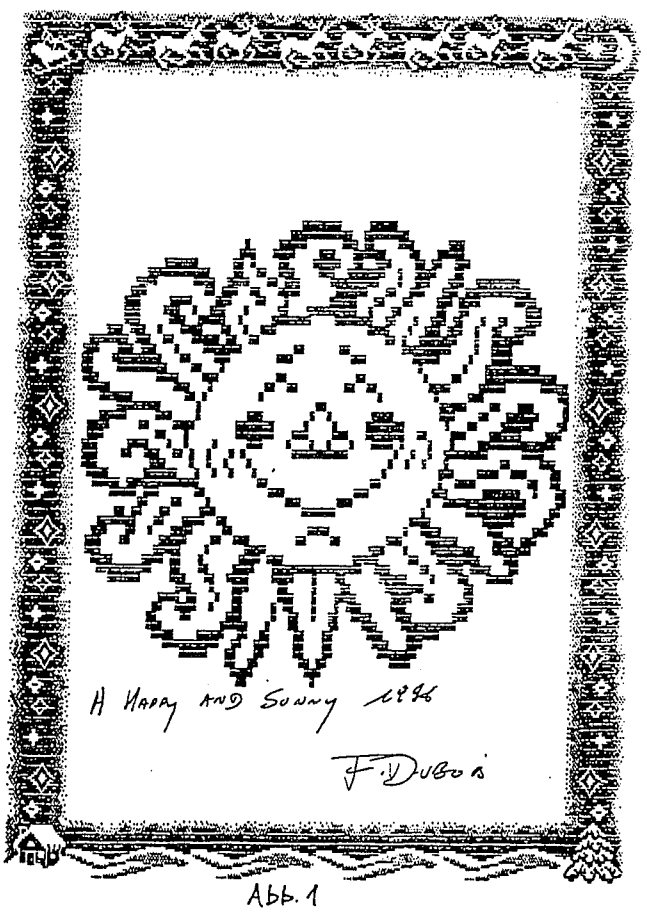


Abb. 1

Ich gebe die Wünsche zum Jahreswechsel an alle SONNE-Leser weiter. Uns haben geschrieben (in alphabetischer Reihenfolge): U.Bachmann, H.Barnes (Neuseeland), F.Brandl, H.Bretschneider, H.-J.Bruns, J.Cazeneuve (Frankreich), F,Dubois (Belgien), F.Egger (Schweiz), D.Gerbothe, S.Gonzi (Österreich), M.Götz (U.S,A.), St, Griesing, P.Guillery, S.Hammerschmidt, W. Heinrich, J.A.Idenbur (Niederlande), H.U.Keller (Schweiz), Z .Komarek (Slow. Rep.), K.I.Malde (Norwegen), M. Müller, A. Philippe (Frankreich), Fa.printec, A.Reßin, K.Rockmann, Th, Rübsam, F. Rümmler, B. v. Slooten (Niederlande), F.Smit, M.Suzuki (Japan), G.L.Schott, G.Schröder, W.Schulze, G. W.Strickling, A.Thomas, P.Urbanski (TOS Polen), A.G.Vargas(Bolivien), A.Viertel, R.Walger und D.Yvergneaux aus Belgien.

Letzte Meldung: die amerikanische Ausgabe des "Handbuchs für Sonnenbeobachter" ist jetzt erhältlich. In den Februar- und Märzheften von Sky and Teleskope wird es mit einer Anzeige angekündigt (Abb. 2). In SONNE wird demnächst ausführlicher berichtet. ⊙

Abb. 2

NEW FOR '96

This book is not so much about the Sun, but about the opportunities for the amateur to observe the Sun. These opportunities are numerous, thanks to today's excellent optical, electronic and photographic equipment. Systematic amateur observation of the Sun goes back a very long way. In Germany, amateurs have been working together on a national level since 1891. In 1976 the common considerations of regional solar observer groups in West Germany led to new forms of cooperation. Soon the idea of a *Solar Astronomy Handbook* was born. It was to be a book which reflected the current state of knowledge in amateur solar astronomy written by amateurs who knew most about a particular subject, frequently in conjunction with other authors. An Editorial Board assembled the book, supervised the printing and organized the distribution.

Following the appearance of the original German edition in 1982, it was declared the "standard work" by many book reviewers and a great deal of correspondence reached the authors from abroad requesting an English translation which is now at hand. The English edition follows the German edition but, where necessary, updating has taken place and errors have been corrected. Numerous photographs have been added and passages were revised taking into account the larger, international circle of readers. References to German-language literature have been changed, where possible to English-language works.

The book is divided into three major parts. Part A describes instruments used in solar astronomy, and offers help in making decisions with regard to buying or making homemade instruments. Part B deals with the many different amateur observation opportunities, while Part C gives encouragement and help in planning and carrying out expeditions to observe solar eclipses. Each chapter is self-contained in terms of contents and the reader can turn to those subjects which are of the most interest. Numerous cross-references point to related sections.

☐ Solar Astronomy Handbook, Beck, Hilbrecht, Reinsch and Völker, hardbound, 6 by 9-inches, 526 pages, 272 photographs and line drawings. Available March 1996 ..... $24.95

CATALOG $1.00, $3.00 FOREIGN, FREE WITH ORDER
ALL PRICES SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE
Overseas Customers: Shipping charges extra. Write or FAX your want list for free proforma invoice detailing various methods of shipment and costs.

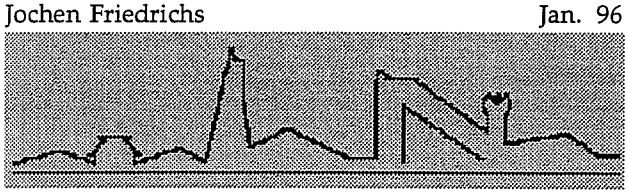
☐ VISA ☐ ☐ AMERICAN EXPRESS
Card Expires Year Month
Sub Total $
Handling 1.00
Virginia 4.5% Sales Tax
Total
Charge Card Number
Name
Address
City State Zip

Willmann-Bell, Inc.
Publishers and Booksellers Serving Astronomers Worldwide Since 1973
P.O Box 35025 — Richmond, Virginia 23235
Orders Only 800-825-7827, Info and Orders 804-320-7016
Business Hours 9AM–5PM EST—24 Hour FAX 804-272-5920

COMPUTER

Das National Solar Observatory im Internet

Jochen Friedrichs Jan. 96



Das National Solar Observatory (NSO) auf dem Sacramento Peak im US Bundesstaat New Mexico bildet zusammen mit seinen Schwestereinrichtungen, dem Kitt Peak Observatory in Arizona und dem Cerro Tololo Interamerican Observatory im südamerikanischen Chile, einen festen Bestandteil im Netz der National Optical Astronomy Observatories (NOAO). Die NOAO betreiben mit dem Vakuum Turm Teleskop auf dem Sacramento Peak und dem McMath-Pierce Teleskop auf dem Kitt Peak die weltweit bekanntesten Einrichtungen der Sonnenastronomie.

Amateursonnenbeobachter haben nun die Möglichkeit, über die Homepage **http://argo.tuc.noao.edu** mit Hilfe des Internet direkten Zugriff auf den Rechnerverbund des NSO zu erhalten. Per Mausklick hangelt man sich durch die vielfältigen Informationsangebote, einem Buch ähnlich, hindurch und stößt dabei auf so interessante Sachen wie *Kitt Peak User's Handbook* oder dem *NSO Telecsope Schedule;* den Magnetogrammkarten der letzten 20 Jahre oder Details zum Stand der Dinge in Sachen *Global Oscillations Network Group* (GONG). Die mit viel Bildmaterial und technischen Skizzen sehr ansprechend gestalteten Seiten lassen sich dabei angenehm lesen. Bitteren Nachgeschmack hinterläßt einzig nur der Gedanke an die nächste Telefonrechnung, die bei soviel Euphorie ebenfalls leicht astronomische Ausmaße annehmen kann.

Jochen Friedrichs, Postfach 150408, 10666 Berlin ⊙

Hinweise für die Autoren von SONNE

Abstract: SONNE is a journal for amateur astronomers. SONNE's quality depends on the contributions by its readers. Every paper on solar observations and related objects is welcome and will be published. In exceptional cases papers will be reviewed by the editorial board during its anual meeting and may be rejected. The editorial board will help authors to improve papers if appropriate.
Please send us your contribution on a floppy disk preferable as an ASCII-file or WORD-file, as well as an additional printed copy. To have the text in a computer-readable form makes it easier for us to create the final layout of SONNE, but of course we also accept a typewriter version. In this cased the most important thing is a column width of 10.5 cm! Use white paper, 12 point fonts and 1.0 (smallest) spacing.
Drawings shall be of high contrast (use black ink for line drawings). Remind that in the final layout your contribution will be reduced in size by a factor of 0.8! Orientation of photographs: north is up, east is left (Note the orientation and your name and adress on the back of the photos). English papers are welcome. They may be translated into German or may get a German abstract, respectively.
If you consider SONNE for your publication please keep the golden rule in mind: publishing in SONNE is just for fun - you're welcome in the community and by your friends in the editorial board.

1. Einleitung

SONNE ist eine Zeitschrift für und von Amateursonnenbeobachtern. SONNE ist so gut wie die Beiträge ihrer Leser. Jeder Artikel ist willkommen und wird veröffentlicht, sofern er kein weit abgelegenes Grenzthema beinhaltet. In Grenzfällen entscheidet die jährliche Redaktionskonferenz. Sind inhaltliche Veränderungen in einem Artikel sinnvoll, setzt sich die Redaktion mit dem Autor in Verbindung. Die Endredaktion entscheidet über die Reihenfolge der Veröffentlichungen aufgrund von Aktualität, Wartezeit und Platzbedarf. Für den Inhalt der Artikel (einschließlich Druckfehler) trägt der Autor die Verantwortung, nicht die Redaktion. Bei Leserbriefen behält sich die Redaktion eine Kürzung vor.
Bitte vergessen Sie nie, daß alle Redakteure ehrenamtlich arbeiten! Diesen erleichtern Sie die Arbeit erheblich, wenn Sie die folgenden Hinweise beachten. Bitte bedenken Sie auch, daß Ihr Manuskript, wenn es nicht auf Diskette eingereicht wird, direkt als Druckvorlage dient. Es liegt damit bei Ihnen, Ihren Artikel auch optisch in ein gutes Licht zu setzen. Frühere Artikel in SONNE können Ihnen als Beispiele dienen.

2. Form des Textes

Bitte reichen Sie Ihren Artikel auf Diskette sowie eine ausgedruckte Kopie bei uns ein. Vorzugsweise als ASCII oder WORD-file, wir konvertieren aber auch Wordperfect-Texte. Sie erleichtern uns dadurch die Arbeiten am endgültigen Layout von SONNE. Selbstverständlich akzeptieren wir aber auch mit Schreibmaschine geschriebene Beiträge. Hier ist es wichtig, daß die Schrift klar lesbar ist (frische Farbbänder, luftdicht verpackt!) und daß der Text in einer Spaltenbreite von 10,5 cm formatiert ist! Verwenden Sie weißes Papier, ca. 12-Punkt Schriftgröße und einzeiligen Zeilenabstand. Für Korrekturen verwenden Sie bitte nur flüssigen Korrekturlack.

3. Aufbau der Artikel

Unter den Titel (kurz und informativ) schreiben Sie bitte Ihren vollständigen Namen und, ans Ende der Zeile, das Absendedatum Ihres Manuskripts.
Abschnitte numerieren Sie bitte nach der Reihenfolge und unterstreichen deren Untertitel nicht (z. B. 1. Einleitung). Benutzen Sie diese Gliederung nur bei mehrseitigen Artikeln. Am Ende steht die Literaturliste und zum Schluß Ihre vollständige Anschrift (falls möglich in einer Zeile). Zitieren Sie die Literatur im Text mit dem Namen des Autors und dem Jahr der Veröffentlichung. Beispiele finden Sie in SONNE. Numerieren Sie die Manuskriptseiten einschließlich Abbildungen mit einem weichen Bleistift.

4. Abstract

SONNE - Leser im Ausland wissen es zu schätzen, wenn Sie in längeren Artikeln (nicht bei Kurzbeiträgen) eine Zusammenfassung in englischer Sprache („Abstract") in angemessener Länge voranstellen. Bei Formulierungsproblemen hilft die Redaktion (vielleicht auch der Englischlehrer?) gern. Zwischen Abstract und Textbeginn lassen Sie bitte ca. 2 cm Platz. Bei englischsprachigen Beiträgen ist für viele Leser ein längerer Abstract in deutscher Sprache hilfreich. Bei Problemen hilft auch hier die Redaktion.

5. Abbildungen

Abbildungen müssen kontrastreich sein (z. B. Zeichnungen mit Tusche; keine schlechten Kopien!). Die Breite soll 10,5 cm (eine Spalte) oder, wenn es vom Informationsgehalt notwendig ist, 21 cm (zwei Spalten) betragen. Die Beschriftung der Abbildungen ist erfahrungsgemäß oft zu klein. Bitte denken Sie an die Verkleinerung um den Faktor 0,8 im endgültigen Layout!
Computerlesbare Abbildungen lassen sich ebenfalls im Text integrieren.

6. Fotos

Fotos werden in SONNE auf der Titelseite und der Rückseite veröffentlicht. Im PC eingescannte Fotos lassen sich unter Umständen auch im Text unterbringen.
Zum Abdruck von Fotos werden kontrastreiche Positive (Hochglanz) benötigt. Das Format für das Titelfoto ist 14,5 cm X 15,7 cm. Fotos für die Rückseite sollten maximal 7 cm X 11 cm groß sein. Bitte senden Sie uns Abzüge mit verschiedenen Belichtungszeiten, damit die Grauwerte der Fotos aufeinander abgestimmt werden können (verbessert den Druck). Für die Orientierung aller Fotos gilt: Norden oben, Osten links. Die Aufnahmedaten der Fotos schreiben Sie bitte auf ein gesondertes Blatt, auf die Rückseite der Fotos Ihren Namen und Anschrift.

7. Versand und postalische Bestimmungen

Senden Sie Ihre Beiträge ungefalzt, in einer Klarsichthülle und in einem mit Pappe verstärkten Umschlag an die im Impressum angegebene Manuskriptadresse (siehe auch unten).
Aus postalischen Gründen darf kein Text (mit gewissen Ausnahmen) Preisangaben enthalten. Unbedingt notwendige Preisangaben müssen daher elegant umschrieben oder getrennt auf einer der Anzeigenseiten mit einem Hinweis im Text untergebracht werden.

8. Hier noch einmal die Manuskriptadresse

(für Artikel, Zeichnungen, Fotos, Leserbriefe, usw.):

Josef Hoell Küdinghovener Str. 48 53227 Bonn

Bilder für die Titelseite (Fotos, Zeichnungen, etc.) schicken Sie bitte an

Wolfgang Paech c/o Volkssternwarte Hannover
Am Lindener Berge 27 30449 Hannover

und Fotos für die Rückseite an:

Cord-Hinrich Jahn Rotermundstr. 24 30165 Hannover

... und nun: viel Freude am Schreiben
- Ihr Beitrag ist herzlich willkommen!!!!!

PC-gestützte Sonnenbeobachtung

Dr. Wolfgang Strickling

20.01.1996

Abstract: For taking sunspot positions most amateurs use heliographic graduation grids and analyze their observations manually. Instead of this, a comfortable method producing less error rates is desirable. In this article, a new WINDOWS-software, specially designed for amateurs is presented. Now it is possible to get positions from rectangular grids and analyze them automatically. Moreover, the program is able to print forms for SONNE-sections either containing relative numbers or sunspot positions.

AAA-Sektion: 06.19.3 Keyword: sunspots

1. Einleitung

Die meisten Amateursonnenbeobachter verwenden bei der Erstellung und Auswertung ihrer Beobachtungen noch die klassischen Hilfsmittel wie Gradnetzschablonen, Papier und Bleistift. Die folgende Aufbereitung der Meßdaten ist mit dieser Methode dann aber sehr mühsam und rechenintensiv. Viele Beobachter verzichten deshalb darauf, ihre Daten weiter auszuwerten oder entsprechend aufbereitet zur Auswertung weiterzuleiten, z. B. an die Fachgruppe SONNE. Und wenn dieses gemacht wird, dann sind die Zwischenschritte aufwendig und fehlerträchtig; schließlich müssen die Daten notiert, abgeschrieben, mit einen Taschenrechner bearbeitet und erneut notiert werden.

Viele dieser Probleme lassen sich umgehen, wenn die Meßdaten gleich mit einem PC erfaßt und aufbereitet, evtl. auch auf Plausibilität geprüft werden. Um Fehler weitgehend zu vermeiden, sollten die eingegebenen Daten später nicht mehr von Hand modifiziert werden müssen oder aufwendig zwischen verschiedenen Programmen hin- und herkopiert werden. Wünschenswert ist weiter, daß die üblichen statistischen Auswertungen direkt aus den gespeicherten Datensätzen erstellt werden können.

2. Das Programm SUN

Um meine Beobachtungen möglichst bequem, effizient und exakt auszuwerten, habe ich mit TURBO-PASCAL ein Programmpaket für Windows entwickelt (s. Abb. 1). Es kann von der Meßwerterfassung über die Auswertung bis zum Ausdrucken der Formulare für die SONNE-Fachgruppe die meisten Routinearbeiten automatisch erledigen.

Für Positionsmessungen von Flecken habe ich mir schon seit langem angewöhnt, die Koordinaten nicht mehr direkt aus Gradnetzschablonen, sondern von einem rechtwinkligen Raster abzulesen. Das Sonnenbild wird einfach auf einen mit Millimeterpapier beklebten und verdrehungssicher mit dem Fernrohr verbundenen Schirm projiziert. Wenn das Teleskop einmal genau eingenordet ist, entfällt das Einjustieren auf die genaue Ost-Westrichtung und die Einstellung des Positionswinkels Po der Sonnenachse. Außerdem ist die Ablesegenauigkeit beim Millimeterpapier höher, da kaum ein Gradnetz feinere Einteilungen als ein Millimeter haben dürfte. Die meisten Netze gestatten nur eine Ablesung auf 5 Grad genau. Es fällt auch der (zugegeben geringe) Meßfehler weg, der durch die Verwendung Gradnetzen mit unpassendem Bo-Wert entsteht.

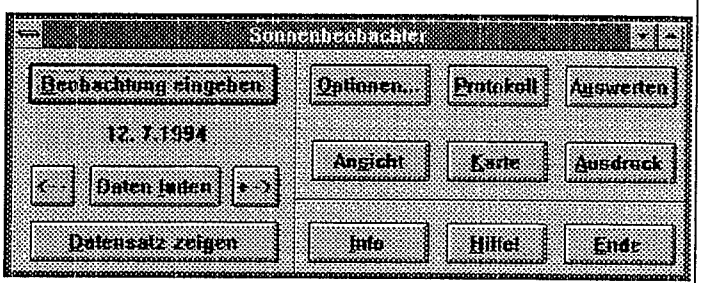


Abb 1

Für jede Fleckengruppe werden die Fleckenzahl, Waldmeierklasse und die rechtwinkligen Koordinatenpaare der p- und f-Flecken in den Computer eingegeben. Mit Hilfe von (System-) Datum und Uhrzeit werden anschließend die heliographischen Koordinaten berechnet. Um die Parameter Po, Bo und den Zentralmeridian brauche ich mich dann natürlich nicht mehr zu kümmern. Sollte das Programm feststellen, daß die Länge einer Gruppe und die Waldmeier-Klassifizierung nicht zusammenpassen, wird eine Warnung ausgegeben (z. B. wenn eine 12 Grad lange E-Gruppe als D oder F eingestuft worden ist). Auf diese Weise werden grobe Meßfehler oder falsche Klassifizierungen meist schnell erkannt. Für jeden Beobachtungstag wird dann vom Programm eine kleine Datei mit den Fleckenzahlen, -klassen und -positionen erstellt.

Das Meßwerterfassungsprogramm kann auch Messungen von Okularmikrometern auswerten. Da es eine von der übrigen Software unabhängige EXE-Datei ist, können Programmierer ein eigenes Programm für spezielle persönliche Bedürfnisse erstellen und in das Programmpaket einbinden.

Bevor eine Beobachtung ausgewertet wird, wird sie am Bildschirm graphisch angezeigt, so daß grobe Ablese- oder Tippfehler gleich auffallen und korrigiert werden können. Die Graphik kann natürlich auch ausgedruckt werden (s. Abb. 2).

Für die weitere Auswertung werden die Fleckengruppen identifiziert, d. h. gleiche Gruppen aus verschiedenen Beobachtungen einander zugeordnet, und es wird eine kleine Gruppenstatistik geführt. Die Relativzahlen werden insgesamt und auch nach Hemisphären getrennt in einer Relativzahldatei gespeichert und können graphisch dargestellt werden.

Meiner Erfahrung nach lohnt es sich, die Gruppenzuordnung mit den vorhergehenden Beobachtungen zu vergleichen, denn Meßfehler schleichen sich häufiger ein, als man denkt. Wenn z. B. eine Gruppe, die man vor einigen Tagen beobachtet hat, plötzlich verschwunden ist, und 10 Grad daneben eine neue Gruppe entstanden sein soll, dann lohnt sich ein Gang zum Teleskop, um die Positionsmessung zu überprüfen. Solche Fehler fallen ohne EDV-Kontrolle oft erst bei der Monatsauswertung auf.

Mit Hilfe der Gruppenstatistik können auch Karten und synoptische Karten erstellt werden. H-Alpha-Beobachter können sich auf diese Weise frühzeitig ein Bild machen, wann größere Fleckengruppen und evtl. damit verbundene Protuberanzen am Sonnenrand erscheinen (s. Abb. 3).

Die Beobachtungen können in einem Protokoll ausgedruckt werden. Für die SONNE-Fachgruppen können auch die fertigen Formulare (Relativzahlen und Positionen) mit jedem von WINDOWS unterstützten Drucker ausgegeben werden.

Das Programm befindet sich auf der Astronomie-CD "Jupiter 2" von D. Roth (s. Anzeigen in SuW) oder kann gegen eine formatierte Leerdiskette in einem ausreichend (!) frankierten und adressierten Rückumschlag vom Autor bezogen werden.

3. Ausblick

Zur Zeit, da man über jedes Sonnenfleckchen froh ist, mag der Aufwand vielleicht etwas unnötig erscheinen. Ich kann mich aber noch sehr gut an die Heidenarbeit im Maximum 1981 erinnern. Damals hatte ich als Schüler für die Auswertung noch erheblich mehr Zeit als heute, und das nächste Maximum kommt bestimmt...

In Zeiten von Cyberspace & Co möchte ich die Fachgruppenleiter anregen, sich einmal Gedanken darüber zu machen, ob nicht eine Möglichkeit geschaffen werden könnte, die Beobachtungen per Modem oder Datenträger direkt den Fachgruppen zukommen zu lassen. Es kann ja nicht Sinn der Sache sein, daß die Meßwerte, die viele ja doch irgendwie im PC stehen haben, erst ausgedruckt werden, damit später jemand anderes den "Spaß" hat, das Gedruckte wieder in einen Computer einzutippen. Eigentlich sollte es kein Aufwand sein, anstelle eines Ausdruckes eine wie auch immer geartete Datei mit den gesammelten Werken eines Beobachters zu erstellen. Diese kann dann per Diskette (Nachteil: hohe Portokosten) oder mit einem Modem schnell und billig an die Auswerter geschickt werden.

Hier sind die Verantwortlichen im Bereich der Fachgruppen gefragt, um - sofern noch keines existiert - ein brauchbares Datenformat zu entwickeln und in "Sonne" zu veröffentlichen. Auf diese Weise könnte den Erfassern der Datenblätter einiges an Arbeit abgenommen werden und das Risiko von Übertragungsfehlern würde minimiert!

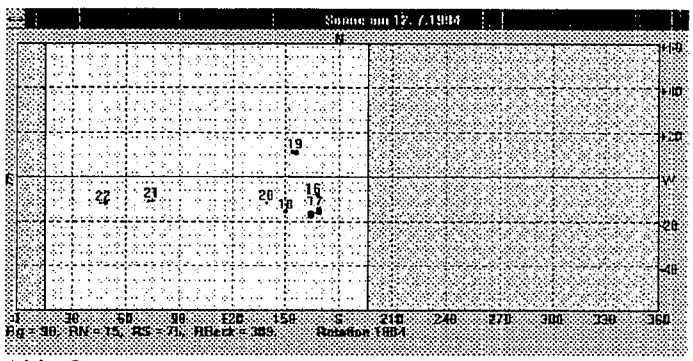


Abb. 2

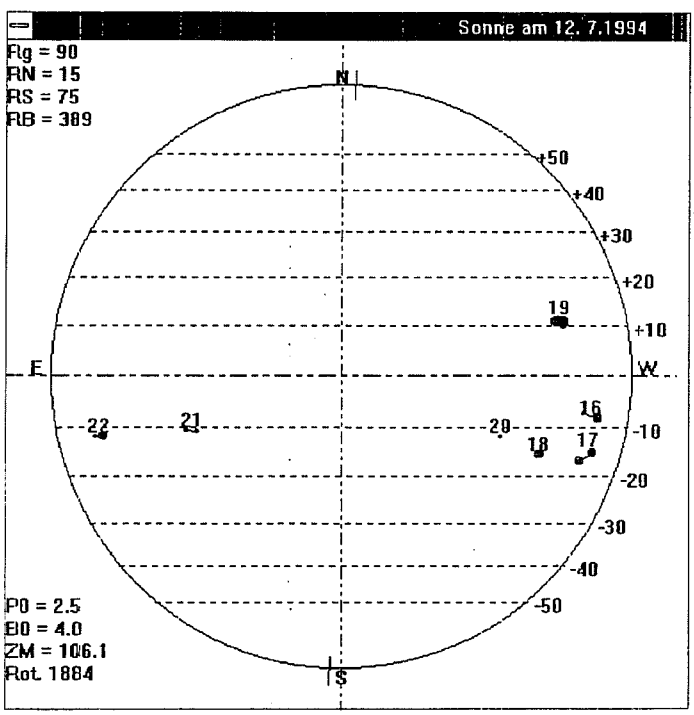


Abb. 3

Dr. Wolfgang Strickling, Markt 14, 45721 Haltern

Sonnenbeobachtung in Kirchheim

Manfred Holl **(14.11.1995)**

Am 20. August 1995 machten sich drei Sternfreunde der GvA Hamburg (Christian Harder, André Wulff und der Autor) auf den Weg ins thüringische Kirchheim, dem Standort der VdS-Feriensternwarte, um mit den dort vorhandenen Teleskopen und eigenen Instrumenten zu beobachten.

Schon von weitem sichteten wir die große Kuppel, als wir näher kamen schließlich auch die Beobachtungshütte mit dem seitlich abfahrbaren Dach und die Unterkünfte mit dem Aufenthaltsraum.

Nach dem Auspacken machten wir uns zunächst mit den Örtlichkeiten und besonders den Kirchheimer Teleskopen vertraut, worin wir dankenswerterweise von Jürgen Schulz, dem Leiter der Sternwarte, unterstützt wurden.

Uns interessierte vorrangig die Qualität der Kirchheimer Teleskope für die Deep-Sky-Beobachtung und -Fotografie, Planetenbeobachtung und -zeichnung sowie den Einsatz der CCD-Technik. Da zwei von uns Mitglieder der GvA-Sektion Sonne sind (Harder, Holl), sollte die Beobachtung des Tagesgestirns natürlich nicht zu kurz kommen. Für die tägliche Relativzahlbestimmung hatten wir eigene Instrumente mitgenommen: Christian seinen 70/560 Refraktor samt Protuberanzenansatz und ich meine beiden 80/400- und 60/910- Refraktoren.
Leider geizte die Sonne in den ersten Tagen unseres Aufenthaltes mit jeglicher Art von Flecken. Daher wurde neben dem 250/5000 Schiefspiegler hauptsächlich der 10cm Zeiss AS-Refraktor eingesetzt und mit einem Protuberanzenansatz Lillescher Bauart mit 10 A Filter versehen und beobachtet. Dabei zeigte sich trotz leicht verstaubtem Filter die offenbar sehr gute Qualität des Refraktors.

Es konnten Spikulen und mehrere Protuberanzen, die teilweise frei über dem Sonnenrand schwebten, beobachtet werden. Im Weißlicht hingegen zeigte sich bei bestem Seeing die typische, leicht körnige Struktur der Granulation und am Sonnenrand diverse feinädrige Fackelgebiete. Die Abbildung war exzellent, die Photosphäre stand zeitweise wie ausgestanzt im Okular bei maximal 1 bis 2 Bogensekunden Bildbewegung am Sonnenrand und auf der Sonnenscheibe. Bei höheren Vergrößerungen konnten einzelne Granulen ohne Probleme beobachtet werden.

In Zeiten höherer Sonnenaktivität sind hier sicherlich Detailbeobachtungen von Fleckengruppen, Zeichnungen oder die Fotografie sehr interessant. Angesichts der guten Qualität des 10cm Refraktors und des vom Seeing her relativ guten Standortes sollte man durchaus überlegen, ob man sich nicht im Maximum beispielsweise für eine Woche in Kirchheim einquartiert, um ungestört und in aller Ruhe Detailstudien betreiben zu können.

Überhaupt war in den ersten Tagen unseres Aufenthaltes das Seeing um Längen besser als in Hamburg. Während an meinem üblichen Beobachtungsort inmitten der Stadt die Ruhe- und Schärfewerte in der Regel zwischen 3 und 4 liegen (von einigen wenigen Ausnahmen abgesehen), wurden hier täglich zu unterschiedlichen Zeiten Werte nach der modifizierten Kiepenheuer-Skala um 2 herum erreicht.

Als dann wieder Flecken um den Sonnenrand herumkamen, wurde typischerweise nach McMurphy auch das Wetter wieder schlechter, so daß die insgesamt vier Fleckengruppen am 25. und 26. August nur durch mehr oder minder große Wolkenlücken gesehen wurden. So konnten wir uns, wenn auch nur kurz, an der "gefleckten" Sonne von der Güte des AS-Refraktors überzeugen.

Unser gemeinsamer Versuch, in den ersten Tagen Protuberanzen zu fotografieren, war leider kein großartiger Erfolg. Zwar bestückten wir meine Vixen-VX 1 Astrokamera (wegen des hellen Sucherbildes, das ein Scharfstellen auf die Protuberanzen ermöglicht) mit einem Ektachrome 100 Diafilm, doch nach bei der Entwicklung in der Dunkelkammer unter der Kuppel offenbarte sich mal wieder ein Murph: einmal waren die Aufnahmen unscharf, beim zweiten Mal stimmte etwas mit dem Entwickler nicht...

Sollte sich bei einem Besuch der Kirchheimer Sternwarte einmal das Wetter nicht so gestalten wie geplant, kann man immer noch die umliegenden astronomischen Stätten wie das Zeiss-Museum und das Zeiss-Planetarium in Jena, die Sternwarten in Tautenburg und Sonneberg, verschiedene Vereinigungen und Privatsternwarten der Gegend aufsuchen, oder sich in die Bibliothek zurückziehen und die dort abgelegte Sonnenliteratur (z. B. diverse SONNE-Hefte) begutachten.

Manfred Holl,
Friedrich-Ebert-Damm 12 a, 22049 Hamburg

Regression Protuberanzenprofilfläche - Protuberanzenrelativzahl

Hugo Stetter

15.12.1995

Abstract: Activity of quiescent prominences is determined at Catania observatory by measuring the area. Amateurs use a prominence number R_p. If several different types of prominences are taken into consideration to compute Rp, a good conformity with the measured areas can be achieved by regression analysis.

AAA-Section: 06.16.3 Keyword: Sun: prominences

Die Protuberanzenaktivität (PA) von Randprotuberanzen (quiescent prominences at limb) wird von astrophysikalischen Observatorien durch die Tagessumme der Protuberanzenprofilfläche $\Sigma A/d$ aus Fotos bestimmt. Die Flächeneinheit für A ist wie folgt definiert:

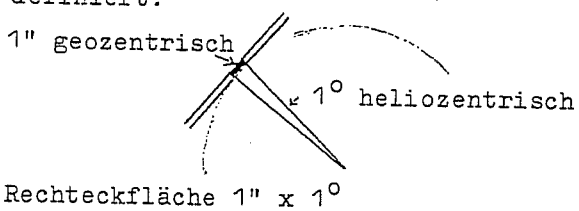


Abb. 1

Für Amateurbeobachtung der PA dient die Protuberanzenrelativzahl R_p nach Völker (1)

$$R_p = 10H + E \quad \text{mit}$$

H: Anzahl der Herde
E: Summe aller Einzelerscheinungen.
Nachfolgend werden für 1985 bis 1994 die Ergebnisse des Catania - Observatoriums mit meinen Beobachtungen verglichen. Meine Arbeitsweise wurde in (2) eingehend beschrieben.
In Abb.2 sind 9er gleitende Mittelwerte für $\Sigma A/d$ und $10R_p$ dargestellt. (Es handelt sich um Quartalsmittelwerte) In den Zonen der Minima stimmen beide Kurven gut überein, während mit zunehmender PA zwar die Tendenz beibehalten wird, aber die absolute Abweichung stark zunimmt. Die Ursache ist das vermehrte Auftreten von Protuberanzen (Pr) grösserer Fläche. Diese Wirkung berücksichtigt R_p nicht.

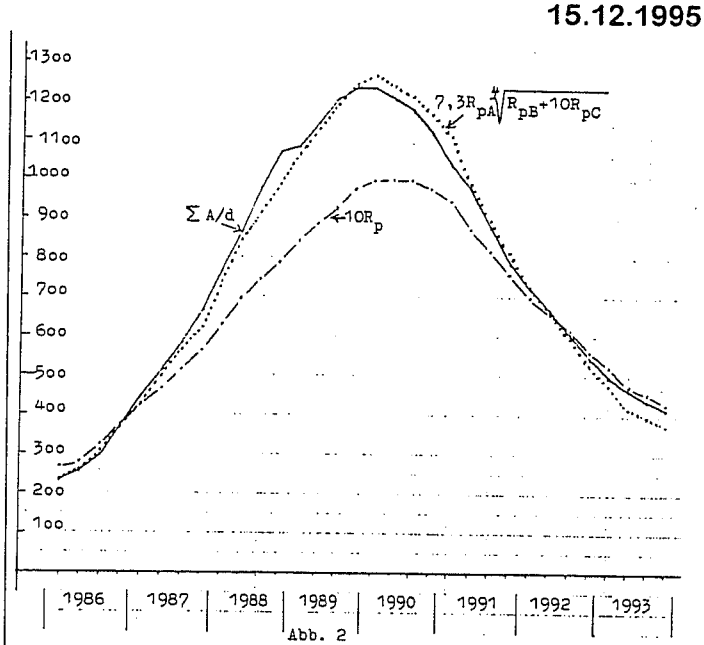


Abb. 2

Auf Anregung von Peter Völker habe ich den Versuch unternommen, die von mir ermittelten R_p-Werte an die Catania-Flächenwerte anzugleichen.

Dabei wurden die von ihm vorgeschlagenen Einteilungen der Pr in

kleine - Typ A; große - Typ B und sehr oder außergewöhnlich große - Typ C beibehalten. (3) Eine zusätz- Unterscheidung nach stab-, flächen- oder bogenförmig unterblieb um die Zahl der Merkmale in rechentechnisch günstigen Grenzen zu halten.
Als groß gilt hier eine Pr, wenn sie in maßstäblicher Darstellung auf einem Sonnenbild von 15 cm Ø mehr als 30 mm^2 umfaßt. Als sehr große werden solche ab 100 mm^2 angesehen. Eine durch den Beobachter bedingte Restungenauigkeit muß dabei in Kauf genommen werden.

Für die Auswertung müssen die R_p nach Typen aufgeteilt werden.

Beispiel 1: Herd 1 enthalte
2 kleine flächenhafte Pr. 2/FA
1 kleine stabförmige Pr. 1/SA
1 schwebende flächenh. Pr. 1/FD
1 große flächenhafte Pr. 1/FB
$R_p = 10 + 5$; davon entfallenauf 1/FB ein Fünftel, also 3.
$R_p = R_{pA} + R_{pB}$
(15) (12) (3)

Da schwebende Pr meist klein sind, werden sie wie Typ A behandelt.

Beispiel 2: Herd 2 enthalte
1 große stabförmige Pr. 1/SB
1 sehr große flächenförmige Pr. 1/FC
2 kleine flächenhafte Pr. 2/FA
$R_p = 10 + 4$ bzw.

$$R_p = R_{pA} + R_{pB} + R_{pC}$$
$$(14) \quad (7) \quad (3,5) \quad (3,5)$$

In der folgenden Tabelle sind Quartalsmittelwerte der Pr. - Flächen, der von mir ermittelten R_p und deren Anteile R_{pA}, R_{pB} und R_{pC} aufgeführt. Quatalsmittelwerte werden verwendet weil die monatliche Zahl meiner Beobachtungen für Vergleichsrechnungen nicht immer ausreichend groß ist. Näheres dazu habe ich in (2) ausgeführt. Die Zunahme der Anteile großer und sehr großer Pr während der Maximumzeit ist sehr deutlich.

Jahr	ΣA/d Catania	R_p	R_{pA}	R_{pB}	R_{pC}	$7,3R_{pA}\sqrt[4]{R_{pB}+10R_{pC}}$
I 85	209	27,5	18,8	8,7	-	235,7
II	187	24,8	17,2	7,6	-	208,5
III	269	28,6	23,5	5,1	-	257,8
IV	232	25,0	18,5	6,5	-	215,6
I 86	217	25,8	16,5	9,3	0,5	234,2
II	202	20,2	13,0	7,2	-	155,5
III	237	23,2	13,0	7,2	-	198,0
IV	279	31,7	28,2	3,5	-	281,6
I 87	277,3	30,9	27,0	3,9	0,4	330,4
II	313,2	40,7	33,4	7,3	-	400,8
III	629,2	63,3	54,1	9,2	-	687,8
IV	960,3	72,1	63,9	8,2	-	789,4
I 88	873,0	70,1	60,4	9,7	-	778,1
II	832,4	68,4	52,3	15,3	0,8	838,8
III	833,0	61,4	49,0	11,2	1,2	785,0
IV	951,0	68,2	49,5	18,1	0,6	800,6
I 89	1209,7	90,6	66,9	21,6	2,1	1247,7
II	1213,1	91,6	69,5	20,2	1,9	1269,5
III	1298,1	82,3	64,8	17,0	0,5	1024,5
IV	1437,4	105,6	78,1	27,2	0,3	1336,5
I 90	1098,7	118,6	97,5	21,1	-	1525,5
II	1397,8	105,9	83,8	21,4	0,1	1326,4
III	1399,4	110,4	91,7	18,7	-	1392,0
IV	1103,5	104,5	91,1	13,4	-	1272,4
I 91	927,1	86,9	80,8	5,9	0,2	988,9
II	987,4	89,5	82,0	7,5	-	990,6
III	944,8	92,5	84,6	7,9	-	1035,4
IV	751,1	64,2	61,8	2,3	0,1	608,1
I 92	703,2	79,4	74,2	5,2	-	818,0
II	594,0	50,9	48,3	2,6	-	447,7
III	475,5	57,5	54,9	2,6	-	508,9
IV	611,0	56,0	52,3	3,3	0,4	627,6
I 93	494,7	49,5	46,0	3,5	-	459,3
II	442,1	52,7	50,7	2,0	-	440,1
III	440,8	54,1	52,9	1,2	-	404,2
IV	386,6	41,8	36,9	4,9	-	400,8
I 94	351,6	29,6	28,8	0,8	-	198,9
II	405,6	34,1	32,6	1,5	-	263,4
III	286,1	35,0	33,2	1,8	-	280,7
IV	292,1	34,2	32,6	1,6	-	267,7

Wertetabelle

Eine wünschenswerte Anpassung der R_p - Werte an ΣA/d sollte eine lineare Beziehung

$$\Sigma A/d = aR_{pA} + bR_{pB} + cR_{pC} \quad (\alpha)$$

darstellen, wobei die positiven Faktoren a, b und c mit Hilfe der Regressionsanalyse so zu errechnen sind, daß die Kurven der 9er gleitenden Mittelwerte möglichst wenig voneinander abweichen.
Eingehende rechnerische Untersuchungen haben aber gezeigt, daß ein linearer Ansatz vom Typ (α) zu so großen Abweichungen führt, daß das ganze Verfahren fragwürdig wird.
Ein wesentlich besseres Ergebnis brachte ein logarithmischer Ansatz

$$\lg(\Sigma A/d) = \lg a + b\lg(R_{pA}) + c\lg(R_{pB} + 10R_{pC}) \quad (\beta)$$

der mit den Zahlen der Wertetabelle in die Form

$$\Sigma A/d = 7,3R_{pA}\sqrt[4]{R_{pB} + 10R_{pC}} \quad (\gamma)$$

gebracht wurde.
9er gleitende Mittelwerte von (γ) sind punktiert in Abb. 2 eingezeichnet. Die Einzelwerte finden sich in der Tabelle. Es muß darauf hingewiesen werden, daß (γ) keinen Sachzusammenhang darstellt sondern das Ergebnis eines Rechenformalismus ist. Die Regressionsanalyse läßt beliebig unterschiedliche Ansätze zu, so daß (γ) nur eine Möglichkeit unter vielen darstellt. Eine Beschreibung des Verfahrens kann der Fachliteratur entnommen werden. (4)

Bewertung:
1) Im Minimumbereich, in dem der Anteil R_{pB} gering ist und R_{pC} meist garnicht auftritt, stimmt $10R_p$ gut mit ΣA/d überein. Hier kann auf (γ) verzichtet werden.
2) Genau so kann im Sonderfall $R_{pA} \neq 0$; $R_{pB} = R_{pC} = 0$, der für (γ) Null ergibt, (γ) durch $\Sigma A/d = 10R_p$ ersetzt werden. Der Fall $R_{pA}=0$, R_{pB} oder $R_{pC} \neq 0$ ist nach bisheriger Erfahrung nicht zuerwarten.
3) Die Anwendung von (γ) ist nur für Mittelwerte - mindestens Monatsdurchschnitte - sinnvoll.
4) nach einigen Jahren ist zu prüfen ob (γ) noch brauchbar, verbesserungsbedürftig oder durch eine andere Beziehung zu ersetzen ist. Es wurden dafür ja nur Werte aus 1985 bis 1994 verwendet.

Herrn Dr. H. Wöhl vom Kiepenheuer - Institut für Sonnenphysik in Freiburg bin ich für die Beschaffung der Catania - Daten zu besonderem Dank verpflichtet.

Literatur
(1) Beck, Hilbrecht, Reinsch, Völker Handbuch für Sonnenbeobachter, S. 521f.
(2) Stetter, H. 1994, Protuberanzenrelativzahl - Protuberanzenprofilfläche, SONNE 18, Nr. 72, 236
(3) wie (1), S. 512
(4) Sachs, L. 1984, Angewandte Statistik, Springer, S. 344 ff.

Hugo Stetter August Schmidt-Ring 40
45711 Datteln

Ein bedeutender Augenblick

Rolf Walger

13.02.96

An einem sonnigen Sonntag zur Sonnenwende, die Sonnenuhr zeigte 8 Stunden nach Sonnenaufgang und 8 Stunden vor Sonnenuntergang an, war der höchste Sonnenstand und somit die längste Sonnenscheindauer des Jahres erreicht.
In 94164 Sonnen am Sonnensee, einem kleinen sonnendurchfluteten Ort mit einem großen Sonnenteleskop und den meisten sonnengereiften Sonnenblumen, den schönsten Sonnenröschen und dem frischesten Sonnentau des Sonnensystems sowie einem Zoo mit den beliebten Sonnentierchen, (oder war es in Sonneberg, Sonnefeld, Sonnenhof, Sonnestein?) ließen die sonnenhungrigen Sonnenanbeter das Sunlicht neben dem Abwasch stehen und den Sonnentoast mit Sonnenqualität, den eine Firma extra zum heutigen Tag herstellen ließ, im Brotschrank und rieben sich inmitten der Sonnenglut mit Sonnenmilch, Sonnenöl oder Sonnencreme ein, setzten ihr Sonntagsgesicht und ihre Sonnenbrillen auf und nahmen - nach der Sonnenfinsternis vom Vormonat - mit oder ohne Sonnenschirm und Sunkist in der Hand ein Sonnenbad, nicht auf der Sonnenbank unter der Höhensonne im Sonnenstudio, sondern in bester Sonnenlage am Sonnenstrand, um durch die Sonnenstrahlung eine gesunde Sonnenbräune zu erlangen. Ihnen war sonnenklar: Sie sonnten sich nach einem sonnenlosen Sonnabend endlich wieder auf der Sonnenseite des Lebens und sie fühlten sich in der Sonnenwärme wie Sonntagskinder oder der Sonnenkönig bzw. die Sonnengöttin persönlich. Daran konnte auch die größte Sonnenallergie und der stärkste Sonnenbrand nichts ändern.
Durch das mit Sonnenkollektoren bestückte Sonnendach eines dadurch mit Sonnenenergie durch den Sonnenweg - der zwischen dem Sonnentauweg und der Sonnenwalder Straße lag - fahrenden Zweirads, traf ein Sonnenstrahl die sonnengebräunte Stirn von Hugo Sonne, einem besonnenen 42jährigen Sonntagsfahrer, der zwar einen Fotoapparat mit Sonnenblende und einen Solar-Taschenrechner besaß, aber bisher wenig von Sonnenachse, Sonnenkorona, Sonnensegel, Sonnenwind und Sonnenbahn gehört hatte. Nicht, daß es der wichtigste Moment in seinem Leben gewesen wäre, aber er war so bedeutend, daß sich sein Leben dadurch bereichern sollte. Warum, so fragte sich Hugo, warum ist die Sonne so wichtig für den Menschen, daß viele Worte des täglichen Gebrauchs sie zum wesentlichen Bestandteil haben? Das Beste wird sein, so sagte er weiter zu sich, wenn ich mich einmal intensiv mit diesem Himmelskörper beschäftige!

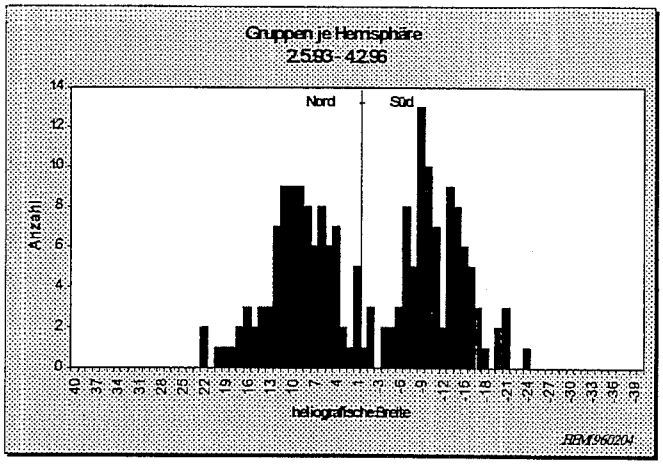
Nach fast 3 Jahren "Arbeit" konnte er nicht nur "Sonnenfleckenrelativzahl" relativ fehlerfrei schreiben, sondern er hatte von weit über 500 Beobachtungstagen zwei dicke Aktenordner mit zahlreichen Aufzeichnungen, Statistiken, Diagrammen, Fotos und Skizzen angelegt.

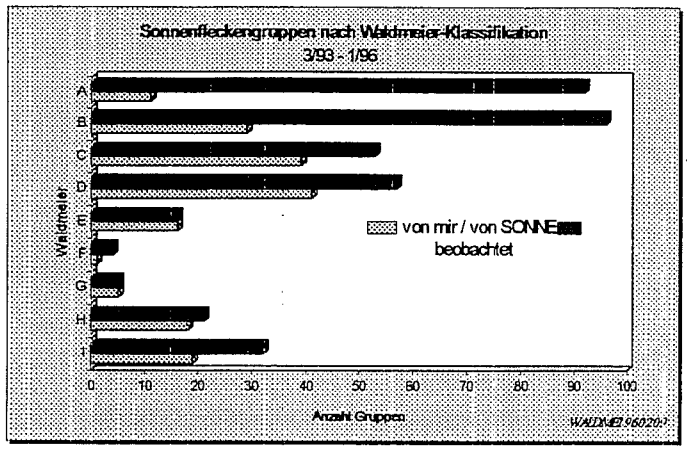
Allerdings kamen ihm aus seiner näheren Umgebung immer häufiger Worte zu Ohren, die sich wie "Sonnenstich" (oder so ähnlich) anhörten. Doch das störte Hugo S. mit seinem mittlerweile sonnigen Gemüt ganz und gar nicht!

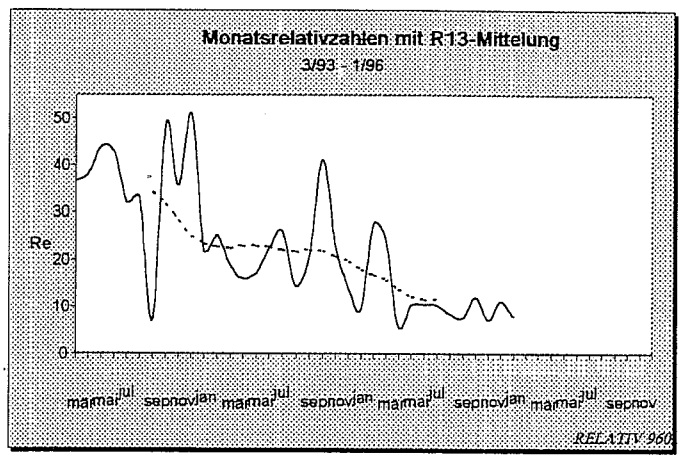
****

Ganz so filmreif wie diesem fiktiven Hugo S. ist es mir nicht ergangen, obwohl Parallelitäten durchaus zu erkennen sind. Nach intensiv ausgeübtem Super-8-Filmen, Fossilien- und Mineraliensammeln sowie Rennradfahren nahm das Hobby Astronomie bei mir Formen an, als während eines Vortrags an der Geschw. Herschel Volkssternwarte in Hannover W. Paech die allseits bekannte drehbare Sternkarte erklärte.
Zuerst reichte das Fernglas aus der Jugendzeit, dann wurde (leider) ein hochwertiges 10x50 Fernglas gekauft, dessen Investition sich jedoch nicht bezahlt machte, da das Interesse mittlerweile so groß war, daß erst ein Refraktor 70/450 und ein Spiegelteleskop 114/900 mit stabiler Montierung das gestiegene Bedürfnis befriedigten. Zur "Sonne" kam ich, als in der astronomischen Monatszeitschrift "Sterne und Weltraum" die "Einführung in die Sonnenbeobachtung" angeboten wurde, deren Inhalt mir eine Hilfe in der Entscheidung war, mich nun hauptsächlich mit unserem nächsten Stern zu beschäftigen. Zwischenzeitlich hatte ich auf dem Flohmarkt sehr günstig ein russisches 20x60 Fernglas (Test SuW 5/91) erworben, mit dem ich bis heute meine Sonnenbeobachtungen in Projektion mit Positionsbestimmungen von Sonnenflecken durchführe. Vorteilhaft bei dieser Kombination aus Instrument, Fotostativ und selbstgebautem Projektionskasten ist, daß sie transportabel und handlich ist, ohne daß die Stabilität unzureichend wäre. Allerdings ist der Komfort denkbar gering. Trotz eines etwas primitiven Aussehens und der selbstgezeichneten Schablonen sowie ohne automatische Nachführung bin ich mit den Ergebnissen so zufrieden, daß ich meine Relativzahlen und die täglichen Zeichnungen der Sonnenoberfläche A. Zunker bzw. G. Schröder für die Auswertung der Relativzahlen und Datenblätter zur Verfügung stelle. Die mittlere Genauigkeit der Positionsbestimmungen beträgt 0.9 Grad in Breite und 1.4 Grad in Länge (verglichen mit den synoptischen Karten, den Quartalsberichten in SONNE und den jährlichen Datenblättern). Einige meiner Diagramme sind unten abgebildet.

Neben der Positionsbestimmung und der Ermittlung der täglichen Relativzahl beschäftige ich mich mit der statistischen Auswertung meiner Beobachtungen. Dazu gehört natürlich das Schmetterlingsdiagramm, aber auch Diagramme über Aktivitätsgebiete, heliogr. Längenverteilung, fleckenfreie Tage, Gruppen je Hemisphäre, Anzahl der Flecken und max. Ausdehnung je beobachteter Gruppe uvm. liefern mir Hinweise auf das nächste Sonnenfleckenminimum, das ich für 7/96 prognostiziere.

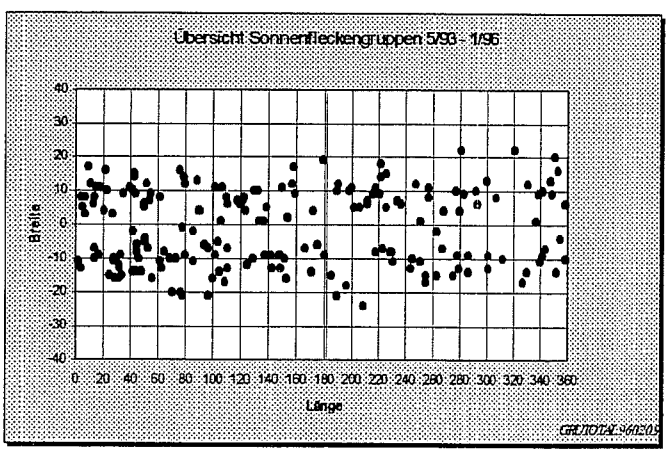


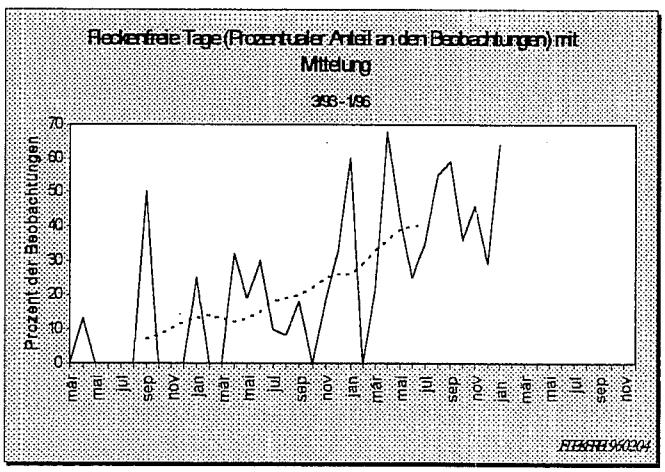




Ich schließe mich W. Paech`s ermutigendem Schlußsatz in der "Einführung" an: sinnvolle Sonnenbeobachtung ist auch ohne Spezialinstrumente möglich. (siehe auch SONNE 74, M.Holl: Sonnenbeobachtung mit kleinem Fernrohr). Ein Schmetterlingsdiagramm, wie von dem Zyklus Nr. 21 von S. Hammerschmidt (4725 Einzelpositionen aus 11 Beobachtungsjahren), kann ich zwar noch nicht vorweisen, aber es fehlen ja nur noch ca. 2700 (hoffentlich) sonnige Tage!

Rolf Walger Ellernstr. 33 30890 Barsinghausen





EINLADUNG ZUM 4. MEETING DER VdS FACHGRUPPE SPEKTROSKOPIE

Walter Diehl Jan. 1996

Die VdS Fachgruppe Spektroskopie, die zusammen mit der VdS-Fachgruppe BAV tagt, möchte alle Interessenten an der Spektroskopie und jene, die es werden wolle herzlichst einladen. Das Meeting findet statt vom 27 bis 29. September 1996 in Nürnberg und wird von dem dortigen Nürnberger Astronomischen Arbeitskreis ausgerichtet.
Das Spektroskopiker-Treffen ist am 28. September. Hier werden wieder interessante Fachvorträge und Referate gehalten und ein Workshopcharakter ist geplant. Ausserdem findet eine offene Diskusion statt zur Basisarbeit der Fg Spektroskopie, wo auch über die Aktivitäten der vergangenen 4 Jahre berichtet wird.
Eine Anmeldung lohnt sich auf jeden Fall. Die Anmeldung sollte erfolgen an:

VdS Fachgruppe Spektroskopie, Herrn Ernst Pollmann, Charlottenburger Strasse 26c, 51377 Leverkusen.

Weitere Unterlagen werden Ihnen dann zugesendet. Also, auf geht's nach Nürnberg. Bei einem solchen interessanten Angebot kann man sagen: Warum nicht gleich zum Spektroskopiker-Meeting nach Nürnberg?
Den Termin sollten Sie Sich merken und anmelden. Wir freuen uns auf ein Wiedersehen am 28.September in Nürnberg.
Ihre VdS Fachgruppe Spektroskopie.

Walter Diehl, Braunfelser Strasse 81, 35578 Wetzlar

Die Sonnenaktivität im 4.Quartal 1995 mit einer Jahresstatistik 1995

Gerhard Stemmler

18.2.1996

A Quartalsübersicht und detaillierte Monatsberichte

Quartal

- Das vierte Quartal wird vom 109. bis 111. Monat nach dem Minimum im September 1986 bedeckt. Nach dem Maximum im Juli 1989 (34. Monat nach dem Minimum) sind es die Monate 75 bis 77.
- Im PRF aus Boulder wurden insgesamt 27 Regionen (Gruppen), nämlich die Nummern 7910 bis 7936, veröffentlicht. Auf der Nordhalbkugel rotierten 9 (33 %) und auf der Südhälfte der Sonne 18 (67 %).
- Wie aus nachstehender Zusammenstellung sofort ersichtlich, zeigte sich im vierten Quartal gegenüber den vergangenen Quartalen erstmals wieder bei fast allen Quartalsmittelwerten (total) der Aktivitätscharakteristika eine ansteigende Tendenz (Ausnahme R).

1995	I	II	III	IV
g	2.8	1.3	1.4	1.5
R	47.4	25.3	21.9	21.0
A	175.6	112.0	69.2	101.5
CV	24.8	13.8	9.1	11.6
Radiofluß 10.7 cm	84.4	76.3	73.3	74.9
X-ray Flares	91	34	5	29
H-alpha Flares	212	145	37	63
Flares (total)	303	179	42	92

- Boulder meldete 19 und Brüssel 15 fleckenfreie Tage im Quartal. Boulder (Brüssel) registrierte an 50 (47) Tagen auf der Nordhemisphäre und an 34 (23) Tagen auf der Südhälfte der Sonne keinen Fleck.
- Vom letzten Monat des Jahres abgesehen, überwog die Aktivität auf der südlichen Hemisphäre. Siehe dazu auch die Übersichten 1a und 1b sowie die Abbildungen 1 und 2!
- Der Zeitraum O2 zeichnete sich durch eine relativ hohe und die Zeiträume N3 und D2 durch eine niedrige Sonnenaktivität aus.
  Über die Bildung der Dekadenmittel wurde in SONNE 72 (Seite 245) berichtet
  In diesem Beitrag steht **O** für Oktober, **N** für November und **D** für Dezember. Für D3 steht also der Zeitraum vom 21. bis zum 31. Dezember.
- In 16 (59 %) von den insgesamt 27 registrierten Regionen wurde kein einziges Flare produziert.
- Der mittlere Radiofluß (10.7 cm) lag im vierten Quartal bei 74.9 sfu.

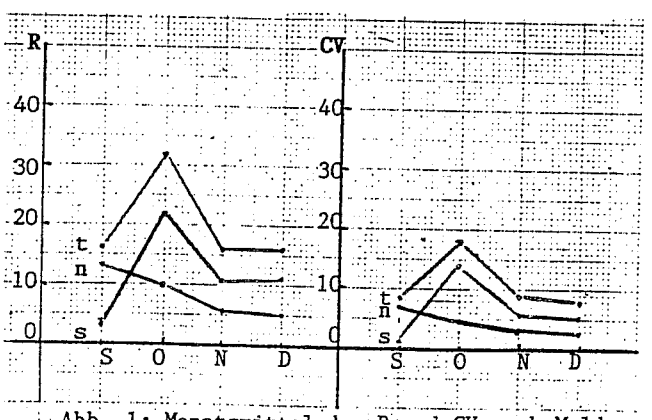


Abb. 1: Monatsmittel der R und CV nach Malde (einschließlich September)

Die nachfolgend aufgeführten Sonnenrotationen fielen entweder teilweise oder vollständig in das vierte Quartal.

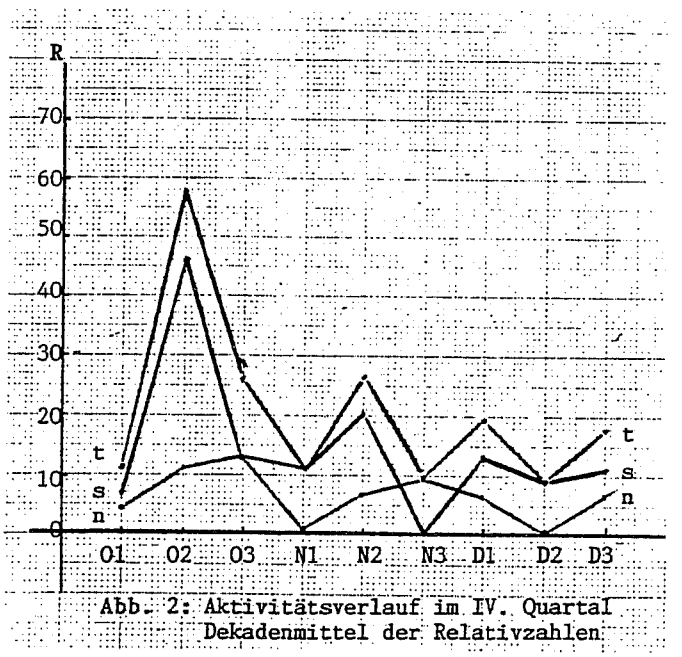


Abb. 2: Aktivitätsverlauf im IV. Quartal Dekadenmittel der Relativzahlen

Nummer und Beginn der Rotation nach der Zählweise von **Carrington** und **Bartels:**

1902	OCT 27.10 UT	2215	OCT 09
1903	NOV 23.41 UT	2216	NOV 05
1904	DEC 20.73 UT	2217	DEC 02
		2218	DEC 29

O c t o b e r

Im Berichtsmonat wurden 10 SESC-Regionen (Gruppen), nämlich die Nummern 7910 bis 7919, beobachtet. 4 davon waren auf der Nord- und 6 auf der Südhemisphäre zu sehen.
An 7 Tagen (1. bis 6. und 31.) war die Sonne ohne Flecken. Das SIDC in Brüssel meldete nur 5 Tage (1. bis 5.), das Sonnenobservatorium auf der Kanzelhöhe 6 Tage (1. bis 6.) und die Solar Division der AAVSO sogar 8 Tage (1. bis 6., 30. und 31.).
Die **Nordhälfte** der Sonne war an 11 Tagen (1. bis 7., 15., 18., 19. und 31.) fleckenfrei. Vom SIDC aus Brüssel wurden 10 Tage (1. bis 5., 7., 15., 18., 19. und 31.) gemeldet.
Auf der **Südhälfte** waren an 10 Tagen (1. bis 6., 27. bis 29. und 31.) keine Flecken zu sehen. Aus Brüssel wurden 9 Tage (1. bis 6. und 27. bis 29.) gemeldet.

In der ersten Monatsdekade waren sowohl Flecken- als auch Flareaktivität sehr gering.
Am 7. tauchte am Ostrand die **Region 7910** (B = -10°, L = 177°) mit einer Hsx-Gruppe auf. Sie ging am 13. (Cao) durch den Zentralmeridian und verschwand am 19. (Hsx) am Westrand. Maximale Werte: A = 190 MH am 12. (Cso), f = 10 am 13. (Cao) und E = 7° am 8. (Cko). Am 12., 13. und 14. wurde je ein Subflare registriert.
Am 10. wurde am Ostrand die **Region 7912** (B = -10°, L = 144°) mit einer Gruppe vom Typ Cao sichtbar. Sie entwickelte sich rasch zu einer E-Gruppe mit einem komplexen Aufbau. Aber noch vor Erreichen des Zentralmeridians begann sich die Gruppe langsam aufzulösen. Am 15., während der Zentralmeridianpassage, wurde sie als Cso-Gruppe klassifiziert. Am 22. rotierte sie als Hsx-Fleck über den Westrand. Maximale Werte: A = 430 MH am 12. (Dko), f = 19 am 14. (Eso) und E = 11° vom 13. bis zum 15. (Eho, Eso, Cso). Während des 13tägigen Transits wurden in dieser Region zwei Imp. 1-Flares (M4.8/1F bei S11° und E43° um 05.03 UT am 13. **und** C2.3/1F bei S10° und E23° um 14.07 UT am 14.), 33 Subflares und 14 X-ray Flares registriert. Die Hauptaktivität fiel in die Zeit der raschen Entwicklung dieser Gruppe (vom 10. bis zum 14.).
Bis zum Monatsende widerspiegelten dann noch **zwei** Gruppen die Zentren der Sonnenaktivität.
Die **Region 7917** (B = -10°, L = 15°) tauchte am 20. mit einer Bxo-Gruppe bei E65° auf, passierte am 25. den Zentralmeridian (Dro) und war ab dem 27. in der Region als Gruppe nicht mehr zu sehen. Die Region verschwand dann am Monatsletzten. Maximale Werte: A = 40 MH am 23. (Bxo), f = 15 am 22. (Bxo) und E = 8° am 25. Die 7 Subflares wurden in der Zeit vom 20. bis zum 22. registriert.
Die **Region 7918** (B = +08°, L = 5°), das zweite Zentrum, tauchte ebenfalls am 20. am Ostrand auf, jedoch mit einer Hsx-Gruppe, passierte am 26. (Cao) den Zentralmeridian und wurde letztmalig am 30. bei W58° als Axx-Fleck beobachtet. Die Region verschwand am 2. November am Westrand. Maximale Werte: A = 180 MH am 22. (Hsx), f = 9 am 25. und 26. (Cao) und E = 8° am 27. (Cro). Lediglich zwei Subflares wurden am 21. gemeldet.
Der Mittelwert des Radioflusses (10.7 cm = 2800 MHz) lag bei 78.0 sfu.

N o v e m b e r

Im November wurden ebenfalls 10 SESC-Regionen (Gruppen), nämlich die Nummern 7920 bis 7929, registriert. Davon 3 nördlich und 7 südlich vom Sonnenäquator.
An 6 Tagen (1., 3., 5. und 24. bis 26.) war R = 0. Brüssel meldete auch 6 Tage (1., 4., 5. und 24. bis 26.), die Kanzelhöhe 7 Tage (1., 3. bis 5. und 24. bis 26.) und die AAVSO 6 Tage (1., 3., 5. und 24. bis 26.).
An 18 Tagen (1. bis 15. und 24. bis 26.) war die **Nordhälfte** fleckenfrei. Aus Brüssel wurden 17 Tage (1., 2., 4. bis 15. und 24. bis 26.) gemeldet.
15 Tage (1., 3., 5. und 19. bis 30.) war die **Südhälfte** der Sonne ohne Flecken. Das SIDC meldete R_s = 0 nur an 8 Tagen (1., 4., 5., 20. und 23. bis 26.).
Auch im November war die Sonnenaktivität sehr gering. Über 3 Gruppen, von den insgesamt 10 beobachteten, soll im folgenden berichtet werden.
Die aktivste Gruppe befand sich in der **Region 7921** (B = -11°, L = 149°). Sie war am 6. mit einem Hkx-Fleck im Osten erschienen, stand am 11. als Cso-Gruppe im Zentralmeridian und verschwand am 18. mit einem Hsx-Fleck am Westrand. Während ihres 13tägigen Transits war sie 9 Tage unipolar. Registriert wurden lediglich 5 Subflares. Maximale Werte: A = 150 MH am 16. (Hsx), f = 9 und E = 5° am 10. (Cso).
Am 16. rotierte die **Region 7926** (B = +07°, L = 17°) mit einem Hax-Fleck über den Ostrand. Er entwickelte sich vom 17. bis zum 22. wie folgt: Cao, Cao, Cso, Cao, Hrx (Meridiandurchgang), Bxo. Bei W21° wurde sie am 23. als Bxo-Gruppe zuletzt gesichtet. Die Region verschwand am 27. Am 16. wurden in dieser Region nur 2 Subflares beobachtet. Maximale Werte: A = 60 MH am 18., f = 5 vom 18. bis zum 20. und E = 7° am 17. und 18. Übrigens, seit dem 30. Oktober war diese Gruppe in der Region 7926 die erste, die wieder auf der Nordhälfte der Sonne erschien. Siehe Region 7918 im Oktoberbericht!
Am 28. tauchte bei E25° die **Region 7929** (B = +08°, L = 263°) mit einer Bxo-Gruppe auf. Sie entwickelte sich bis zum 30. zu einer Dso-Gruppe und ging am gleichen Tage durch den Zentralmeridian. Während der Entwicklungsphase ereigneten sich am 28. zwei Subflares. Die Gruppe in dieser Region wurde zum letzten Mal am 5. Dezember (Axx) gesehen, die Region verschwand am darauffolgenden Tag am Westrand. Maximale Werte: A = 60 MH am 1. Dezember (Dso), f = 8 am 29. (Cro) und E = 5° vom 29. bis zum 2. Dezember (Cro, Dso, Dso, Cso).
Der Mittelwert des Radioflusses lag bei 74.2 sfu.

D e z e m b e r

Im Weihnachtsmonat waren nur 8 SESC-Regionen (Gruppen), nämlich die Nummern 7929 bis 7936, zu sehen. Davon 3 auf der Nord- und 5 auf der Südhälfte der Sonne.
Vom 16. bis zum 19., am 24. und 31., also an insgesamt 6 Tagen, war die Sonne ohne Flecken. Brüssel und die Kanzelhöhe meldeten je 4 Tage (16. bis 18. und 24.) und die Solar Division der AAVSO 5 Tage (16. bis 19. und 24.) R = 0.
Die **Nordhälfte** war an 21 Tagen (6. bis 25. und 31.) fleckenfrei. Das SIDC in Brüssel meldete an 20 Tagen (6. bis 25.) keinen einzigen Fleck auf der Sonne.
Für die **Südhälfte** sieht das Ergebnis wie folgt aus: Boulder an 9 Tagen (1., 2., 16. bis 19., 24., 30. und 31.).
Brüssel nur an 6 Tagen (16. bis 18., 24., 30. und 31.).
Abgesehen von der Region 7929 (Novemberbericht), gab es im Dezember nur **eine** Region, über die nachfolgend berichtet wird.
Am 3. rotierte die **Region 7930** (B = -12°, L = 149°) mit einer Hsx-Gruppe über den Ostrand. Sie entwickelte sich langsam zu einer Gruppe vom Typ C. Vom 8. (Hsx) auf den 9. (Cso) passierte sie den Zentralmeridian, und am 15. (Hsx) verschwand sie am Westrand. Während des 13tägigen Transits wurden lediglich zwei Subflares (am 12. und am 13.) registriert. Maximale Werte: A = 120 MH am 12. (Dso), f = 8 am 11. (Cso) und E = 6° am 7. (Cso) und 12. (Dso).
Sonst traten nur Gruppen vom Typ A oder B auf. Auch die Flare-Aktivität beschränkte sich im Monat Dezember nur auf vereinzelte Subflares.
Der Mittelwert des Radioflusses (10.7 cm = 2800 MHz) betrug 72.5 sfu.

B Statistischer Teil für die einzelnen Monate und für das vierte Quartal

Übersicht 1a: Mittelwerte, errechnet mit den Tageswerten

Mon	g_n	g_s	g_t	A_n	A_s	A_t
OCT	**0.7**	**1.3**	**2.0**	**36.1**	**156.5**	**192.6**
NOV	0.4	0.8	1.2	10.0	54.3	64.3
DEC	0.4	0.9	1.2	9.4	37.1	46.5
IV	0.5	1.0	1.5	18.6	82.9	101.5

Mon	R_n	R_s	R_t	CV_n	CV_s	CV_t
OCT	**9.9**	**21.6**	**31.6**	**4.6**	**13.5**	**18.0**
NOV	5.5	10.2	15.7	2.8	6.0	8.7
DEC	4.6	11.0	15.6	2.4	5.5	7.9
IV	6.7	14.3	21.0	3.3	8.3	11.6

Übersicht 1b: Dekadenmittelwerte, errechnet mit den Tageswerten

Dek	01	02	03	N1	N2	N3
g_n	0.3	0.8	0.9	0.0	0.5	0.7
g_s	0.5	2.7	0.8	0.9	1.6	0.0
g_t	0.8	3.5	1.7	0.9	2.1	0.7
R_n	4.8	11.5	13.2	0.0	6.9	9.6
R_s	6.8	45.9	13.1	11.1	19.6	0.0
R_t	11.6	57.4	26.3	11.1	26.5	9.6
A_n	7.0	34.0	64.5	0.0	21.0	9.0
A_s	67.0	379.0	35.5	58.0	105.0	0.0
A_t	74.0	413.0	100.0	58.0	126.0	9.0
CV_n	1.8	6.4	5.5	0.0	4.2	4.1
CV_s	7.1	30.2	4.0	8.4	9.5	0.0
CV_t	8.9	36.6	9.5	8.4	13.7	4.1

Dek	D1	D2	D3
g_n	0.5	0.0	0.5
g_s	1.0	0.7	0.9
g_t	1.5	0.7	1.5
R_n	6.6	0.0	7.0
R_s	12.7	9.4	11.0
R_t	19.3	9.4	18.0
A_n	13.0	0.0	14.5
A_s	65.0	44.0	5.5
A_t	78.0	44.0	20.0
CV_n	4.2	0.0	2.9
CV_s	8.7	7.0	1.2
CV_t	12.9	7.0	4.1

Übersicht 2: Maximale Tageswerte

	nördlich		südlich		total	
g	2	OCT 16 DEC 27	4	NOV 18	5	NOV 18
R	29	OCT 16	62	OCT 14	74	OCT 13
A	180	OCT 22	640	OCT 12	690	OCT 12
CV	25	NOV 30 DEC 01	60	OCT 13	71	OCT 13

Übersicht 3: Flare-Aktivität

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

Mon	C	M	X	S_1	Mittel
OCT	24	3	0	27	0.87
NOV	2	0	0	2	0.07
DEC	0	0	0	0	0.00
IV	26	3	0	29	**0.31**

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

Mon	S	1	2	3	4	S_2	Mittel
OCT	47	2	0	0	0	49	1.58
NOV	10	0	0	0	0	10	0.33
DEC	4	0	0	0	0	4	0.13
IV	**61**	**2**	**0**	**0**	**0**	**63**	**0.68**

c) Anzahl der **Flares (total)**

Mon	$S_1 + S_2$	Mittel
OCT	76	2.45
NOV	12	0.40
DEC	4	0.13
IV	**92**	**1.00**

Übersicht 4: Radiofluß (10.7 cm = 2800 MHz)

	Min (Tag)	Mittel	Max (Tag)
OCT	70 (05)	78.0	92 (12)
NOV	71 (27)	74.2	78 (10)
DEC	69 (17, 18, 19)	72.5	76 (28, 29)
IV		**74.9**	

Differenz im vierten Quartal zwischen Max (92) und Min (69) gleich **23 sfu.**

$$1 \text{ sfu} = 10^{-22} \text{Wm}^{-2} \text{Hz}^{-1}$$

Nachfolgend, getrennt nach nördlicher (+) und südlicher (-) Sonnenhemisphäre, je das Tagesmaximum im vierten Quartal für f, A, E, B und CV nach Malde.

Sonnenflecken f

f = 13 am 11. Oktober - Region 7911 (NO7°, W35°, L = 234°, Rot. Nr. 1901) - Cao
f = 19 am 14. Oktober - Region 7912 (S10°, E16°, L = 144°, Rot. Nr. 1901) - Eso

Fläche A

A = 180 MH am 22. Oktober - Region 7918 (NO8°, E49°, L = 5°, Rot. Nr. 1901) - Hsx
A = 430 MH am 12. Oktober - Region 7912 (S10°, E43°, L = 143°, Rot. Nr. 1901) - Dko

Ausdehnung E

E = 8° am 27. Oktober - Region 7918 (NO8°, W18°, L = 6°, Rot. Nr. 1901) - Cro
E = 11° vom 13. bis zum 15. Oktober - Region 7912 (S10°, E29°, L = 144° - S10°, E16°, L = 144° - S09°, E03°, L = 144°, Rot. Nr. 1901) - Eho, Eso, Cso

Mittlere heliografische Breite B

B = +15° am 30. Oktober - Region 7918 (W58°, L = 7°, Rot. Nr. 1901) - Axx
B = +12° am 27. November - Region 7928 (WO8°, L = 308°, Rot. Nr. 1903) - Axx
B = -19° vom 9. bis zum 11. Dezember - Region 7931 (W13°, L = 155° - W28°, L = 156° - W39°, L = 154°, Rot. Nr. 1903) - Bxo, Bxo, Axx

CV nach Malde

CV = 25 am 30. November und 1. Dezember - Region 7929 (NO8°, WO3°, L = 263° - NO9°, W31°, L = 265°, Rot. Nr. 1903) - Dso, Dso
CV = 50 am 13. Oktober - Region 7912 (S10°, E29°, L = 144°, Rot. Nr. 1901) - Eho

Maximale Anzahl der Flares (Tageswerte)

8	X-ray Flares am 12. Oktober
7	X-ray Flares am 14. Oktober
9	H-alpha Flares am 12. und 13. Oktober
8	H-alpha Flares am 14. Oktober
17	Flares (total) am 12. Oktober
15	Flares (total) am 14. Oktober

Im vierten Quartal wurden von der **Region 7912** (B = -10°, L = 144°), sichtbar vom 10. bis zum 22. Oktober (13 Tage), die meisten Flares produziert, nämlich 14 X-ray und 35 H-alpha Flares.

Auch im vierten Quartal wurde von keiner Gruppe während der Dauer ihrer Sichtbarkeit eine CV-Summe nach Malde größer als 500 erreicht. Das diesbezügliche Maximum wurde von der schon mehrfach erwähnten **Region 7912**, im zweiten Oktobertertial sichtbar, mit einer Summe von 223 gebracht. Klassifikationsfolge nach McIntosh: Cao, Dao, Dko, Eho, Eso, Cso, Cao, Cao, Cao, Cso, Cso, Hsx und Hsx (am 22. Oktober).

Abschließend die übliche Zusammenstellung über die Anzahl der beobachteten Sonnenfleckengruppen (Regionen) in den nachfolgend aufgeführten Rotationen nach Carrington:

Nr. 1901 mit insgesamt 9 Gruppen (4n; 5s)
Nr. 1902 mit insgesamt 9 Gruppen (1n; 8s)
Nr. 1903 mit insgesamt 4 Gruppen (2n; 2s)
Nr. 1904 mit insgesamt 9 Gruppen (5n; 4s)

Beginn der Rotation 1901: September 29.81 UT

C Jahresstatistik (Kurzfassung)

Die Daten für diese Jahresstatistik sind sämtlich dem wöchentlich erschienenen "Preliminary Report and Forecast of Solar-Geophysical Data" (Nr. 1009 bis Nr. 1061) des Space Environment Services Center (SESC) entnommen und, wenn erforderlich, bearbeitet worden.
Anmerkung: Seit dem 01. Oktober 1995 neuer Name und Zugehörigkeit von SPACE ENVIRONMENT CENTER (SEC) in **SPACE WEATHER OPERATIONS** (SWO).
Im Wochen-Report aus Boulder wurden im Jahre 1995 insgesamt **115 Regionen** (Gruppen), 64 weniger als im Vorjahr, erfaßt. Davon lagen 48 Gruppen (41.7 %) auf der Nord- und 66 (57.4 %) auf der Südhälfte der Sonne. Eine Gruppe (0.9 %) befand sich auf dem Äquator (Region 7874). Diese 115 Regionen sind den Nummern 7822 bis 7936 zugeordnet.
An insgesamt **61 Tagen** (16.7 %) war die Sonne ohne Flecken. Im Jahre 1994 waren es 18 Tage.
Auf der Nordhälfte waren an 158 Tagen (43.3 %) und auf der Südhemisphäre an 142 Tagen (38.9 %) keine Flecken zu beobachten.
Die Abbildung 3 widerspiegelt den Aktivitätsverlauf nach den Relativzahlen (Boulder). Danach überwog bis Mai und ab Oktober die Aktivität auf der Südhälfte unserer Sonne.
Über die **14 Sonnenrotationen** nach der Zählweise von Carrington (1891 bis 1904) wird wieder ausführlich im SONNE-Datenblatt 1995 (Entwicklungstabellen) informiert.
Die nun abschließende Zusammenstellung enthält die Jahresmittel 1995 (1994) und die Maxima von g, R, A, CV, Radiofluß bei 10.7 cm (mit Datum). Weiterhin sind die Jahressummen und -mittel der Anzahl der Flares angegeben.

	nördlich	südlich	total
g	0.7 (1.4)	1.0 (1.6)	1.8 (3.0)
Max	3 JUN 05, 29, 30 JUL 01, 02 AUG 25, 26	5 FEB 02 MAR 05	5 FEB 02, 05 MAR 05, 26 NOV 18
R	12.0 (23.0)	16.8 (25.1)	28.8 (48.1)
Max	57 JUN 05	84 MAR 01	93 JAN 22
A	42.4 (141.1)	71.9 (102.6)	114.3 (243.7)
Max	300 MAY 18	640 OCT 12	690 MAY 18 OCT 12
CV	5.8 (16.8)	8.9 (14.0)	14.8 (30.8)
Max	37 AUG 25, 26	60 OCT 13	71 OCT 13

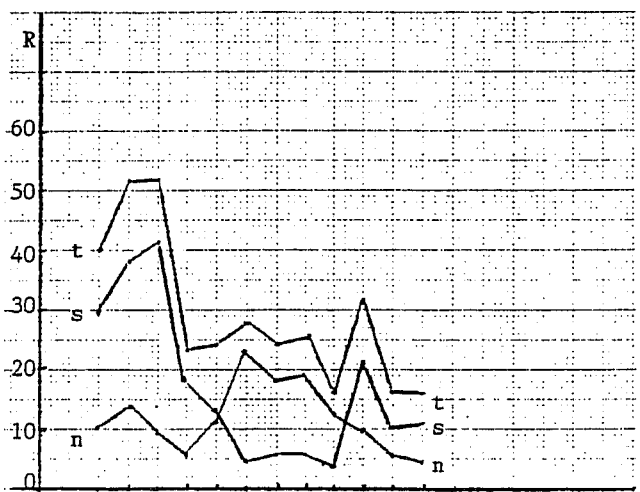


Abb. 3: Aktivitätsverlauf 1995 Monatsmittel der Relativzahlen (Boulder)

Radiofluß-Jahresmittel: **77.2 sfu** (85.7 sfu)
Max - Min = Diff 97 - 66 = 31 sfu
(148 - 68 = 80 sfu)

Flares	Summe 1995 (1994)	Ø 1995 (1994)
X-ray	159 (362)	0.4 (1.0)
H-alpha	457 (731)	1.3 (2.0)
total	616 (1093)	1.7 (3.0)

D Quellen

- Preliminary Report and Forecast of Solar-Geophysical Data, Nos. 1048-1061, SESC, Boulder, Colorado, USA.
- Monatsberichte des Sonnenobservatoriums Kanzelhöhe vom Oktober bis Dezember (Dr. Alfred Schroll), A-9521 Treffen, Austria (Österreich), die mir wieder freundlicherweise Herr W. Diehl (Wetzlar) zur Verfügung gestellt hat.
- Gleiches gilt für die Nummern 10 bis 12 vom SUNSPOT BULLETIN des SIDC (Brüssel).

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

Sonnenrotation 1994

Hubert Joppich

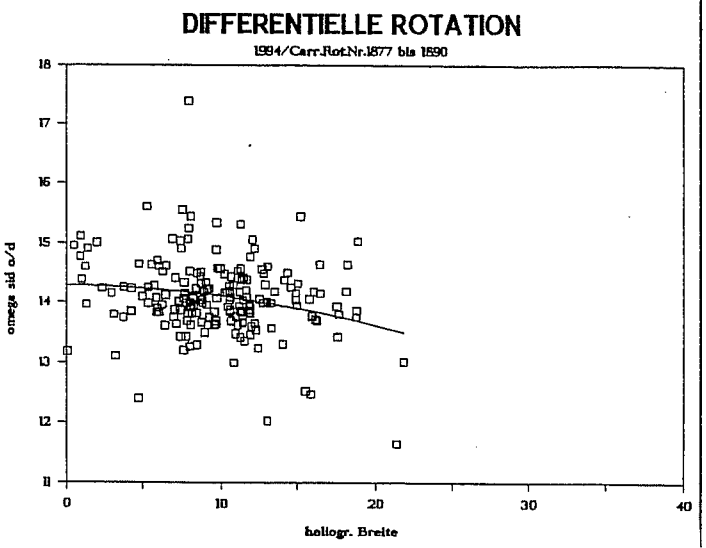
Jan. 1996

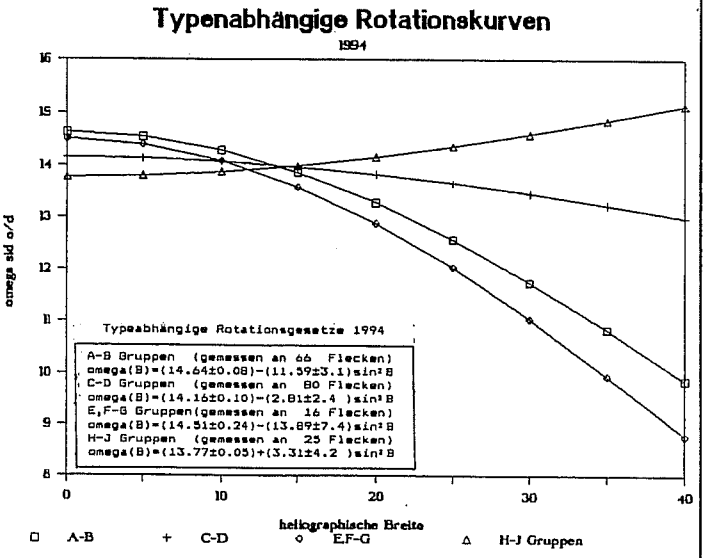
Das Jahr 1994 sorgte bei der Sonnenrotation für einige Überraschungen. So zeigte der Parameter b (Änderung der Winkelgeschwindigkeit in der solaren Breite) eine starke Neigung zu einer ausgeprägten differentiellen Rotation. Dieses Ergebnis beruht auf Messungen aller Sonnenfleckentypen.

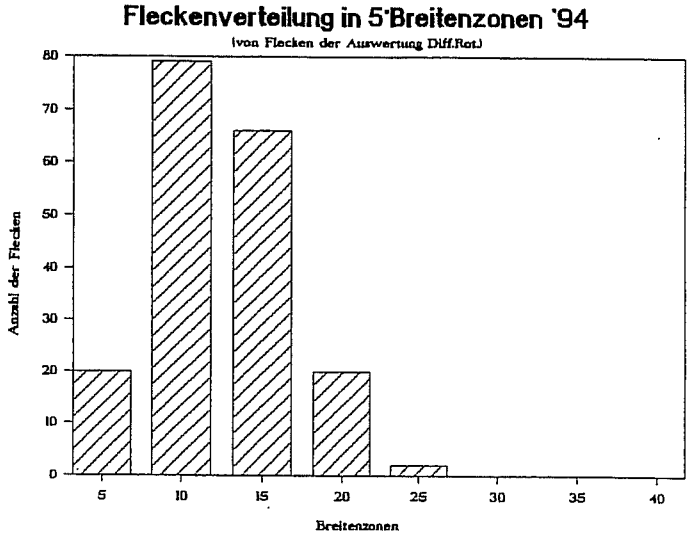
Wie aber durch H. Balthasar /1/ beschrieben, zeigt das 9. Zyklusjahr die Tendenz zu einem starren Rotationsverhalten.

Bei der Auswertung unserer Beobachtungen getrennt nach Typenklassengruppen (A-B, C-D, E.F-G, H-J Gruppen) zeigten sich recht unterschiedliche Ergebnisse. Während die A-B Gruppen und E,F-G Gruppen ein ausgeprägtes differentielles Rotationsverhalten zeigten, sieht es bei den C-D Gruppen und H-J Gruppen ganz anders aus. Die C-D Gruppen zeigten einen relativ geringen Abfall der Winkelgeschwindigkeit in zunehmenden solaren Breiten. Bei den H-J Gruppen wurde sogar eine Zunahme der Winkelgeschwindigkeit in den solaren Breiten verzeichnet. Leider besitzen die Auswertungen des Jahr 1994 relativ hohe Unsicherheiten. Dieses ist vor allem auf die geringe Zahl der Beobachtungen von Sonnenflecken (3019-Positionen gemessen an 179 Flecken), sowie deren Auftreten in nur einer begrenzten Region (0 bis +-20° heliographischer Breite) zurückzuführen.

/1/ H.Balthasar: Differentielle Rotation und meridionale Bewegungen der Sonnenflecken in den Jahren 1940 bis 1968., Kapitel III 4, Diplomarbeit, Göttingen 1979







1994/Carr.Rot.Nr.1877 bis 1890

BEOBACHTR	KL.-ANZAHL	POSI.	N
Eder	A 10	70	10
Egger	B 32p 24f	513	56
Hinrichsen	C 21p 19f	777	40
Joppich	D 20p 20f	752	40
Slooten	E 4p 4f	204	8
Smit	F 2p 2f	52	4
Stetter	G 2p 2f	104	4
Tarnutzer	H 7	214	7
Möller	J 18	333	18
		Σ3019	Σ 187

DATENLISTE
Klassifikation der für die Auswertung verwendeten Flecken nach Waldmeierty-pen (KL.ANZAHL) anzahlmäßig gegliedert nach p- und f-Flecken.
Anzahl der Positionsbestimmungen (POSI)
Anzahl der Datenpunkte (N)

ROTATIONSGESETZ: (B) = a - b sin²B
Auswertung von a = 14.28 +- 0.08
a und b : b = -5.73 +- 1.8

Hubert Joppich Heideweg 5
D-31840 Hess.Oldendorf 4

Die Protuberanzenaktivität und ihre Breitenverteilung 1995

Hugo Stetter

7.1.1996

Abstract: Distribution of quiescent prominences in latitude has been measured in 120 days in 1995. Analogous to the sunspot number Re a prominence number R_p has been used to describe the variation of intensity of activity. Mean values of R_p for the northern and southern hemisphere from 1985 to 1995 are shown and compared with those of Re.

AAA-Section: 06.16.3 Keyword: Sun: prominences

Benutzt wurde die Protuberanzenrelativzahl R_p nach Völker (1)

$$R_p = 10H + E$$

Dabei bedeuten:
H: Zahl der Protuberanzenherde
E: Zahl aller Einzelerscheinungen

1. Ermittlung von R_p
Beobachtet wurde mit einem FH - Refraktor 125/1875 mm und Protuberanzenansatz (H-alpha-Filter 1 nm). (PR125) Um Anschluß an meine früheren Beobachtungen mit einem Protuberanzenfernrohr 70/1000 mm (H-alpha-Filter 3 nm) (PR70) zu behalten, habe ich die ermittelten R_p - Werte mit

$$\text{"K"} = \frac{Rp\ 70}{Rp\ 125} = 0{,}61 \text{ multipliziert.}$$

Der Faktor "K" = $0{,}61 \pm 0{,}07$ ist der Durchschnittsvergleichswert für Parallelbeobachtungen mit beiden Instrumenten von 1990 bis 1994 und wurde verwendet, weil für 1995 nicht genug Vergleichswertemit dem PR 70 zur Verfügung standen.

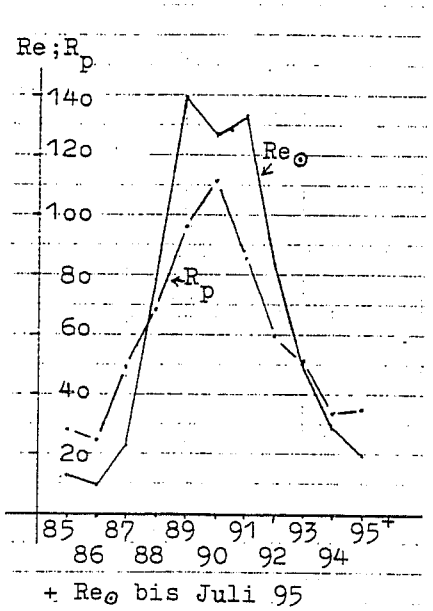


Abb. 1

2. In Abb. 1 sind als Übersicht die Jahresdurchschnitte der Fleckenrelativzahl $Re_\odot$ des "SONNE" - Netzes und der von mir ermittelten R_p seit 1985 gemeinsam aufgetragen.

Im derzeitigen Sonnenzyklus wichen die Fleckenmaxima im Norden und Süden bzgl. Aktivität und Zeit deutlich voneinander ab. Beide Hemisphären werden deshalb mit den zugehörigen R_p gesondert dargestellt.

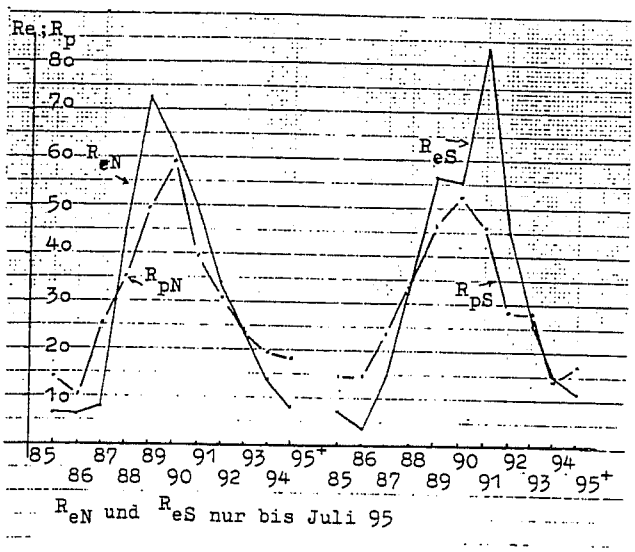


Abb. 2

In beiden Abb. ist zu sehen, daß die Protuberanzenaktivität (PA) nahe dem oder bereits im Minimum ist. Sie war, soweit ich feststellen konnte, in 1995 auf beiden Hemisphären fast gleich: N: 51,6 %; S: 48,4 %.

3. Breitenverteilung
Abb. 3 zeigt die Breitenverteilung der PA in 1995

Gegenüber 1994 (2) zeigen sich folgende Veränderungen:
In Äquatornähe hat die PA etwa um ein Viertel abgenommen. Im N zwischen 40 und 50° und im S zwischen 30 und 40° haben sich eindeutige Maxima ausgebildet.
Die polnahen Bereiche sind unverändert fast frei von PA. Die Gesamtverteilung hat bereits annähernd Minimumscharakter.

Da für rd. 33% der Tage in 1995 Beobachtungen vorliegen, haben die Ergebnisse den Charakter einer reichlich bemessenen Stichprobe und geben den Verlauf der PA hinreichend deutlich wieder.

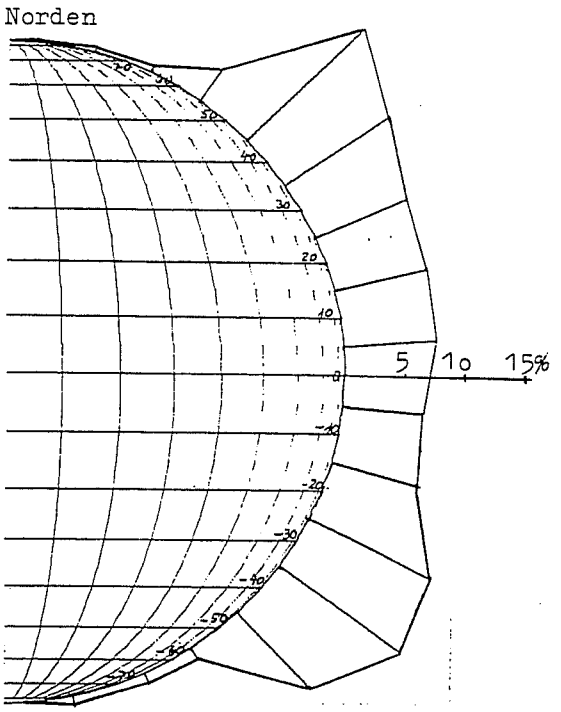


Abb. 3 PA 1995, R_p über der heliografischen Breite aufgetragen und auf % normiert. (120 Beobachtungen)

Literatur:
(1) Beck, Hilbrecht, Reinsch, Völker 1982 Handbuch für Sonnenbeobachter, VdS, 521 ff
(2) Stetter 1995, Die Protuberanzenaktivität und ihre Breitenverteilung 1994, SONNE 19, Nr. 73, 12

Hugo Stetter August Schmidt - Ring 40, 45711 Datteln

jugend forscht

Unter dem Motto: „UP in die Zukunft" starten 4876 Teilnehmer - das ist neue Rekordbeteiligung - in die 31 Wettbewerbsrunde von „JUGEND FORSCHT". Neben den Fachgebieten Biologie, Chemie, Mathematik/Informatik, Physik, Technik und Arbeitswelt bietet besonders die Geo- und Raumwissenschaft ein hohes Maß an besonderen Themenkreisen. Ich denke hier an die *Sonnenbeobachtung*, die immer wieder für hohe Gewinnchancen gut ist, wie die vergangenen Themen, die ich betreuen konnte, gezeigt haben. Vielleicht ist ja auch im 32. Wettbewerb, der am *30. November 1996* beginnt wieder ein Thema zur Sonne vertreten. Für längerfristige Beobachtungsreihen sollte man durchaus jetzt schon mal Vorüberlegungen anstellen und Informationen einholen bei der

Stiftung Jugend forscht e.V.,
Beim Schlump 58,
20144 Hamburg,
Tel.: 040/4106005,
E-Mail 100625.1603@compuserve.com

oder für *Themen zur Sonne* bei
Michael Schwab
Thelengasse 63
53859 Niederkassel
0228/450388

LESERBRIEF

Walter Diehl Feb. 1996

Im Artikel "DAS FLASH-SPEKTRUM DER SONNENFINSTERNIS 1999" (SONNE 19, Nr.75, Seite 84) sind einige Fehler enthalten, die nachfolgend richtig gestellt werden (siehe auch unten!):

"Da die Photosphäre der Sonne sehr hell ist, überstrahlt..." muß heißen:

"Da die Photosphäre der Sonne eine sehr dichte und somit sehr helle Schicht ist, überstrahlt...".

Zwischen den beiden Sätzen:

"... bevor die Photosphäre dann wieder überstrahlt wird. Das Spektrum zeigt dann..."

muß folgendes eingeschoben werden:

"Das Spektrum der Chromosphäre entsteht durch Re-Emission, da die obere Schicht der Chromosphäre aufgeheizt wird".

Weiterhin muß eingefügt werden bei:

"Es ist nur erschwert,..."

"Bei der Benutzung von kleinen Instrumenten (z.B. Teleobjektiv f:180 mm) ist es erschwert, während der...".

Der Film von AGFA Professional Super heißt richtig:

AGFA Professional Super G.

KODAK gibt in Zukunft nicht "EURO-AFLETS", sondern richtig EURO-LEAFLETS heraus.

Zum Schluß des Artikels fehlt noch folgender Satz:

Die Einscannung der Aufnahmen kann von der VdS Fachgruppe Spektroskopie durchgeführt werden.

Walter Diehl, Braunfelser Straße 81, D-35578 Wetzlar

Anmerkung der End-Redaktion:

„Wir hatten versucht, eine nicht mehr editierbare Diskette mit einem Diskette neditor zu lesen, da uns bis zum Drucktermin von SONNE keine neue Kopie des Textes vorlag. Leider kann auch ein solcher Editor nicht alle Daten retten. Obenstehende Sätze sind bei der Übertragung leider verlorengegangen. Wir bitten die Leser um Entschuldigung."
MS

¿?¿?¿?¿?¿?¿?¿ Rätselecke ¿?¿?¿?¿?¿?¿?¿

Sonnenflecken"Sonnenflecken" ist bei vielen ausgehungerten Beobachtern in dieser Zeit der ruhigen Sonne ein Wort, mit dem man leicht Aufsehen erregen kann. Selbst kleinste Flecken werden bei der täglichen Beobachtung herbeigesehnt und falls tatsächlich vorhanden, wie eine Sensation bestaunt.
Diese Rubrik ist entstanden um das Warten auf die Zeit nach dem Minimum etwas aktiver zu gestalten und um die Seiten dieses Heftes, die eigentlich für Ihre interessanten Beobachtungsberichte reserviert sind, mit einer möglichst unterhaltsamen und vielleicht auch sinnvollen Denksportaufgabe zu bereichern.
Ich wünsche weiterhin, daß diejenigen, die sich hoffentlich in großer Zahl an die Lösung heranwagen, auch noch den Vorteil verspüren, die mathematischen Fähigkeiten wieder aufzufrischen oder sogar zu neuen Erkenntnissen gelangen. Alle Formen von Lösungen, bei denen man Ihr kreatives Walten erkennen kann, sind erwünscht. Bitte schicken Sie Ihre Bearbeitung dieser Rätselfrage innerhalb eines Monats nach Erscheinen dieses Heftes an:

Klaus Meissen,
Schwalbenweg 7,
51597 Morsbach.

Und nun zur Aufgabe: Es sind n Punkte (Sonnenflecken) so auf der Oberfläche einer Kugel (Sonne) anzuordnen, so daß alle Abstände der Nachbarpunkte zueinander möglichst groß werden. Ein ähnliches Problem hätten Elektronen auf einer Metallkugel, da sie sich so anordnen müßten, daß ihre gegenseitige Abstoßung durch größtmögliche Distanz minimiert wird. Aber Vorsicht! Exakt das gleiche ist dieses Beispiel nicht, denn es werden die abstoßenden Kräfte der Nachbarn und der entfernteren Ladungen zusammenwirken und so bei n größer als 6 eine etwas andere Lösung ergeben als die hier erwünschte, die nur auf die nächsten Nachbarn sehen soll.

Um das Lösungsergebnis noch anschaulicher zu beschreiben, denke man sich n gleiche Kugelkappen, die ohne Überlappung auf der Kugeloberfläche plaziert werden können, und deren Durchmesser maximiert werden soll. Als Ergebnis gilt die Angabe der Orte der Mittelpunkte in Kugelkoordinaten, also in Länge und Breite. Bei n=1 ist die Lösung trivial. Der Punkt kann sich irgendwo auf der Kugel befinden, und sein Abstand zu sich selbst ist immer gleich 360°. Das führt zu der Überlegung, die Vieldeutigkeit dadurch einzuschränken, daß sich der erste Punkt auf den Koordinaten $P_1(0°;0°)$ befinden muß, was durch Rotation des Koordinatensystems immer erreichbar ist. n=2 macht dann auch keine Schwierigkeiten, und die Lösung ist : $P_1(0;0)$, $P_2(180;0)$ und minimaler Abstand $d_{min}=180°$. n=3 aber läßt erkennen, daß zur Verhinderung von unendlich vielen Lösungsmöglichkeiten eine zusätzliche Bedingung eingebracht werden sollte: ein zweiter Punkt muß auf dem Äquator liegen. Damit ist die Lösung für n=3 gegeben zu: $P_1(0°;0°)$, $P_2(120°;0°)$, $P_3(240°;0°)$ und $d_{min}=120°$. Bestimmt wird es Ihnen nur wenig Mühe kosten die Lösung für n=4 hinzuschreiben, denn offensichtlich wird die Anordnung tetraederförmig.

Bitte beachten Sie aber auch hier bei der Angabe der Koordinaten die oben eingeführten zusätzlichen Bedingungen. Bei n=5 beginnt erst die eigentliche Aufgabe. Ich warne übrigens vor dem voreiligen Schluß, daß die Ecken der platonischen Körper immer zu optimalen Lösungen führen. Wer kann die Ergebnisse bis n=20 genau oder in Näherung angeben? Gibt es eine allgemeine Lösung für alle oder bestimmte ausgewählte n? Welche Überlegungen, Methoden oder Hilfsmittel führten zur Lösung und welche nicht? Schreiben Sie alles auf und schicken Sie es mir. Neben der Ehre lockt als Preis für alle Einsender ein von mir geschriebenes Excel-Programm zur 3D-Darstellung einer rotierenden Kugel mit den gefundenen "Sonnenflecken".

¿?¿?¿?¿?¿?¿?¿ Rätselende ¿?¿?¿?¿?¿?¿?¿

Relativzahlen

SONNE-Relativzahlnetz

Definitive Sonnenfleckenrelativzahlen für Oktober 1995

Tag	Gruppenzahlen Nord	Süd	ges.	Relativzahlen Nord	Süd	ges.	Andere Indices SIDC	Zürich	Re'	Anz. Beob. N/S	ges.	Re'
1.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	6	28	11
2.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	9	41	13
3.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	2	9	45	19
4.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	9	47	13
5.	0.0	0.0	0.1	0	0	1	0	0	0	8	34	10
6.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	8	0	0	9	49	17
7.	0.1	0.6	0.7	1	7	8	10	8	57	11	56	19
8.	0.1	0.8	0.9	1	11	12	9	9	129	9	64	21
9.	0.7	0.8	1.5	10	12	22	22	22	227	13	64	28
10.	0.9	1.1	1.9	17	15	31	29	34	316	12	62	23
11.	0.8	1.9	2.7	16	33	49	48	51	645	8	34	9
12.	0.8	2.4	3.2	14	45	58	57	64	811	7	25	7
13.	0.7	2.4	3.1	10	43	53	58	58	848	4	18	4
14.	0.6	2.2	2.8	7	41	48	54	53	641	5	28	10
15.	0.1	1.9	2.0	1	32	33	31	26	423	9	66	27
16.	0.8	2.1	2.8	10	32	42	43	42	504	10	38	15
17.	0.7	1.6	2.3	9	24	33	37	38	357	8	41	15
18.	0.1	1.7	1.8	1	24	25	28	29	339	6	27	8
19.	0.0	1.5	1.5	0	20	20	21	20	200	8	33	12
20.	0.7	1.0	1.7	8	12	20	18	21	154	8	37	13
21.	0.7	1.3	2.0	8	16	24	26	26	157	10	56	23
22.	0.7	0.9	1.7	9	16	25	26	23	186	9	64	25
23.	0.8	0.8	1.7	11	15	27	26	24	268	12	59	26
24.	0.9	0.9	1.8	13	15	28	25	26	246	10	56	19
25.	0.8	0.6	1.4	13	7	20	22	20	168	10	40	14
26.	0.9	0.1	1.0	13	1	15	22	20	105	5	29	12
27.	0.8	0.0	0.8	11	0	11	12	12	90	7	25	9
28.	0.7	0.0	0.7	9	0	9	10	9	45	4	32	16
29.	0.2	0.0	0.2	3	0	3	9	8	3	5	33	14
30.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	11	0	0	5	21	8
31.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	10	0	0	12	38	12
Mittel	0.4	0.9	1.3	6.3	13.6	19.9	21.7	20.7	223	8	42	15
T.	31	31	31	31	31	31	31	31	31			

Vergleich der Relativzahlen:	SONNE-SIDC	SONNE-Zürich	SIDC-Zürich
K-Faktor:	0.918	0.960	1.045
Korrelationskoeffizient:	0.98	0.99	0.98
Streuung:	9.89	8.41	5.34
Vergleichstage:	31	31	31

SONNE-Relativzahlnetz

Definitive Sonnenfleckenrelativzahlen für November 1995

Tag	Gruppenzahlen Nord	Süd	ges.	Relativzahlen Nord	Süd	ges.	Andere Indices SIDC	Zürich	Re'	Anz. Beob. N/S	ges.	Re'
1.	0.0	0.0	0.1	0	0	1	0	0	2	3	17	6
2.	0.0	0.2	0.2	0	2	2	8	7	4	6	25	8
3.	0.0	0.1	0.1	0	1	1	8	0	0	6	27	6
4.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	1	8	48	20
5.	0.0	0.1	0.1	0	1	1	0	0	5	12	60	26
6.	0.0	0.6	0.6	0	7	7	8	8	49	6	20	8
7.	0.0	0.9	0.9	0	10	10	8	9	47	5	26	11
8.	0.0	0.8	0.8	0	8	8	8	9	48	5	14	2
9.	0.0	0.9	0.9	0	11	11	9	16	123	3	16	5
10.	0.0	0.9	0.9	0	14	14	12	16	100	7	22	5
11.	0.1	0.9	1.0	1	11	11	9	15	78	7	31	10
12.	0.0	0.9	0.9	0	12	12	8	14	137	8	46	19
13.	0.0	0.9	0.9	0	10	10	8	16	73	6	28	12
14.	0.0	0.8	0.8	0	10	10	8	8	23	1	7	1
15.	0.0	1.5	1.5	0	20	20	20	21	111	4	16	3
16.	0.2	1.4	1.6	2	18	20	25	28	131	4	18	4
17.	0.8	1.7	2.4	11	20	30	33	35	130	8	30	15
18.	0.7	0.9	1.6	10	11	21	23	25	92	10	56	24
19.	0.8	0.1	0.8	10	1	11	10	16	76	8	36	13
20.	0.8	0.0	0.8	13	0	13	10	10	54	10	34	11
21.	0.8	0.0	0.8	10	0	10	9	8	31	10	44	14
22.	0.7	0.0	0.7	9	0	9	9	8	23	8	32	14
23.	0.2	0.0	0.2	2	0	2	9	7	9	4	15	8
24.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	5	26	8
25.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	9	40	16
26.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	9	43	14
27.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	8	7	0	7	25	8
28.	0.5	0.0	0.5	7	0	7	9	8	17	4	16	7
29.	0.7	0.0	0.7	11	0	11	11	10	56	4	7	2
30.	0.7	0.0	0.7	13	0	13	12	14	101	1	8	3
Mittel	0.2	0.5	0.7	3.3	5.6	8.8	9.4	10.5	51	6	28	10
T.	30	30	30	30	30	30	30	30	30			

Vergleich der Relativzahlen:	SONNE-SIDC	SONNE-Zürich	SIDC-Zürich
K-Faktor:	0.940	0.841	0.895
Korrelationskoeffizient:	0.91	0.95	0.93
Streuung:	12.62	14.69	12.12
Vergleichstage:	30	30	30

SONNE-Relativzahlnetz

Definitive Sonnenfleckenrelativzahlen für Dezember 1995

Tag	Gruppenzahlen Nord	Süd	ges.	Relativzahlen Nord	Süd	ges.	Andere Indices SIDC	Zürich	Re'	Anz. Beob. N/S	ges.	Re'
1.	0.7	0.3	1.1	11	4	15	18	18	91	8	28	13
2.	0.8	0.0	0.8	11	0	11	14	17	104	2	10	2
3.	0.8	0.6	1.3	10	6	16	16	16	89	3	20	12
4.	0.6	0.6	1.3	7	7	15	16	15	76	5	21	9
5.	0.1	0.7	0.8	1	8	9	14	14	44	6	22	8
6.	0.0	0.8	0.8	0	11	11	10	11	82	6	17	8
7.	0.0	0.8	0.8	0	10	10	10	10	64	6	21	6
8.	0.0	0.8	0.8	0	10	10	8	9	67	7	32	11
9.	0.0	1.3	1.3	0	18	18	19	19	117	5	22	10
10.	0.0	1.5	1.5	0	17	17	17	16	65	3	17	8
11.	0.0	1.1	1.1	0	14	14	18	17	125	2	6	3
12.	0.0	0.8	0.8	0	12	12	11	13	204	2	8	2
13.	0.0	0.8	0.8	0	11	11	10	10	118	3	23	7
14.	0.0	0.8	0.8	0	9	9	9	9	48	3	18	6
15.	0.0	0.8	0.8	0	9	9	8	8	43	4	23	9
16.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	1	5	23	10
17.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	3	9	3
18.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	2	6	3
19.	0.0	0.0	0.1	0	0	1	9	0	1	2	7	3
20.	0.0	0.5	0.5	0	6	6	8	8	14	2	12	5
21.	0.0	0.4	0.4	0	5	5	9	8	7	3	18	5
22.	0.0	0.4	0.4	0	5	5	9	7	8	1	5	2
23.	0.0	0.0	0.1	0	0	1	8	7	0	1	5	1
24.	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	4	21	10
25.	0.0	0.0	0.1	0	0	1	12	0	2	5	12	5
26.	0.3	0.6	0.8	3	7	11	21	10	14	2	28	13
27.	0.8	0.8	1.5	10	10	20	18	18	69	4	29	10
28.	0.6	0.9	1.5	7	11	18	17	17	64	8	42	17
29.	0.7	0.1	0.8	9	1	10	9	8	59	9	40	12
30.	0.3	0.0	0.3	3	0	3	10	8	13	6	36	14
31.	0.1	0.0	0.1	1	0	1	7	7	0	2	16	7
Mittel	0.2	0.5	0.7	2.4	6.2	8.7	10.8	9.7	51	4	19	8
T.	31	31	31	31	31	31	31	31	31			

Vergleich der Relativzahlen:	SONNE-SIDC	SONNE-Zürich	SIDC-Zürich
K-Faktor:	0.803	0.897	1.117
Korrelationskoeffizient:	0.82	0.92	0.84
Streuung:	19.74	12.85	8.67
Vergleichstage:	31	31	31

Liste der Beobachter 4. Quartal 1995

Name	Instrument	Beob.tage ges.	N/S	Re'	k-Faktoren Re	g	Re'	Σ	r
Bernhard,K.	Refl. 200/2000	23	0	0	0.941	0.820	0.000	10	0.95
Bullon,J.M.	Refr. 102/1500	49	0	0	0.705	0.731	0.000	13	0.90
Fabiani,S.	Refr. 60/ 900	12	0	0	0.916	0.906	0.000	16	0.94
FEZ-Wuhlheide	Refr. 63/ 840	28	0	0	0.888	1.026	0.000	14	0.92
Gerbothe,D.	Refr. 80/ 840	18	0	0	0.764	0.625	0.000	14	0.91
Goetz,M.	Fegl. 40/ 0	47	0	47	1.905	1.432	4.991	23	0.87
Gonzi,S.	Refr. 102/1000	7	0	7	0.641	0.691	0.584	15	0.95
Griesing,S.	Refr. 80/ 910	32	0	32	0.526	0.716	0.384	11	0.95
Hammerschmidt,S.	Refr. 60/ 900	37	0	0	1.120	0.973	0.000	11	0.90
Harder,C.	Refr. 70/ 560	9	0	0	0.684	0.850	0.000	13	0.93
Harder,C.	Refr. 100/ 540	6	0	0	0.733	0.771	0.000	9	0.81
Hecht,P.	Refr. 87/ 900	8	0	8	0.968	0.821	2.473	9	0.96
Hecht,P.	Refr. 102/ 900	7	0	7	1.188	1.125	1.780	8	0.96
Heinrich,W.	Refr. 50/ 540	56	0	0	1.224	1.014	0.000	12	0.94
John,J.	Refl. 200/2000	32	0	0	0.937	0.895	0.000	11	0.93
Kleikamp,W.	Refr. 90/1300	10	0	10	0.874	0.889	1.201	11	0.94
Kleikamp,W.	Refr. 125/1300	17	0	17	0.821	0.860	0.986	9	0.97
Koester,T.	Refr. 80/ 840	6	0	6	1.123	1.067	2.424	14	0.99
Kunze,M.	Refl. 114/ 900	34	0	0	0.905	0.809	0.000	14	0.91
Marcon,R.	Refr. 80/1200	51	0	0	0.605	0.645	0.000	12	0.84
Mojica,M.	Refr. 80/ 910	26	0	0	0.714	0.727	0.000	11	0.96
Morales,G.	Refr. 77/1200	14	0	0	0.719	0.694	0.000	9	0.98
Rehding,H.H.	Refl. 203/2030	38	0	0	0.844	0.877	0.000	7	0.97
Reinhold,J.	Refr. 80/ 910	30	0	0	0.899	0.898	0.000	9	0.93
Ressin,A.	Refl. 100/1000	13	0	13	1.008	0.884	2.937	10	0.50
Rockmann,K.	Refr. 50/ 800	27	0	0	1.044	0.887	0.000	8	0.98
Rodeck,H.	Refr. 100/1600	24	0	0	0.921	0.895	0.000	9	0.97
Rothermel,J.	Refr. 100/1650	11	0	11	0.811	0.780	1.021	17	0.73
Ruebsam,T.	Refl. 114/1000	24	0	24	0.692	0.899	0.435	20	0.79
Schott,G.-L.	Refr. 70/ 560	49	0	0	0.829	0.671	0.000	15	0.93
Schroeder,G.	Refr. 75/1200	17	0	0	0.974	0.902	0.000	6	0.99
Seiffert,H.H.	Refr. 100/ 500	13	0	0	0.949	0.871	0.000	19	0.78
Sielaff,H.	Refl. 114/ 900	19	0	19	0.911	0.863	1.238	11	0.95
Stahl,M.	Refr. 40/ 700	33	0	33	0.845	0.807	1.315	7	0.97
Strickling,W.	Refl. 150/1200	32	32	32	0.875	0.813	1.710	5	0.99
Szulc,P.	Refr. 60/ 900	20	0	9	0.741	0.715	2.063	10	0.89
van Heek,K.H.	Refr. 102/1000	30	0	0	1.127	0.989	0.000	15	0.96
Vstw. Wertheim	Refr. 155/1400	19	0	19	0.652	0.724	1.079	9	0.94
Walger,R.	Fegl. 60/ 0	31	0	0	1.348	1.088	0.000	13	0.90
Wichmann,W.	Refl. 114/ 900	13	0	0	0.942	0.886	0.000	13	0.94
Bezugsbeobachter:									
Bachmann,U.	Refl. 203/ 2000	21	0	21	0.673	0.726	0.893	13	0.93
Barba,D.F.	Refl. 158/ 1200	15	0	0	0.663	0.735	0.668	26	0.96

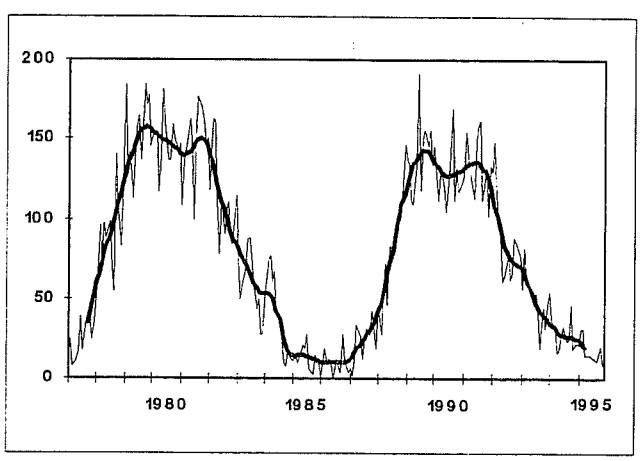
Barnes,H.	Refr.	76/	910	44	0	44	0.785	0.726	1.429	18	0.91
Beltran,G.V.	Refl.	200/	1600	48	0	0	0.907	0.828	1.312	10	0.96
Bortolotti,M.	Refr.	60/	700	15	15	15	0.587	0.690	0.679	10	0.95
Bretschneider,H.	Refr.	63/	840	31	31	31	0.627	0.663	1.106	9	0.97
Broeckels,G.	Refr.	90/	1000	65	0	65	0.768	0.776	0.857	11	0.95
Bruegger,S.	Refr.	102/	1000	20	0	20	0.744	0.747	1.050	13	0.94
Bruns,H.-J.	Refr.	60/	840	35	0	0	0.768	0.751	0.942	15	0.94
Bruns,H.-J.	Refr.	80/	840	15	0	0	0.674	0.675	0.000	13	0.97
Buggenthien,R.	Refr.	90/	1000	61	0	61	0.677	0.745	0.795	10	0.96
Bulling,A.	Refl.	70/	1000	11	0	11	0.831	0.815	1.417	11	0.96
Courdurie,C.	Refr.	105/	1500	20	0	0	0.791	0.765	0.000	14	0.92
Dubois,F.	Refr.	102/	1500	50	50	50	0.701	0.678	1.365	8	0.97
Egger,F.	Refr.	90/	1000	44	44	0	0.699	0.716	0.000	9	0.97
Freitag,U.	Refr.	102/	1000	26	0	26	0.674	0.646	0.999	8	0.97
Fritsche,S.	Refr.	63/	840	27	0	0	0.767	0.753	0.000	7	0.99
Gieseke,R.	Fegl.	50/	0	40	0	0	1.127	0.869	0.000	18	0.93
Guillery,Ph.	Refr.	80/	1200	19	0	0	0.884	0.817	0.000	8	0.96
Hedewig,R.	Refr.	80/	1200	26	0	0	0.844	0.916	0.491	12	0.97
Hinrichsen,W.	Refr.	100/	1000	21	0	21	0.768	0.807	0.970	11	0.93
Holl,M.	Refr.	80/	400	35	0	35	0.786	0.732	1.417	12	0.94
Hunstiege,H.J.	Refr.	50/	300	49	0	0	1.015	0.954	0.000	14	0.89
Hurbanovo Obs.	Refr.	150/	2250	59	0	59	0.686	0.794	0.835	11	0.97
Idenburg,J.A.	Refl.	125/	1200	26	0	26	0.859	0.779	1.717	20	0.78
Joppich,H.	Refr.	60/	900	37	37	37	0.960	0.836	2.104	10	0.97
Junker,E.	Refr.	50/	600	12	0	12	0.977	0.772	2.689	7	0.97
Kaczmarek,A.	Refr.	80/	400	23	0	0	0.809	0.812	0.000	10	0.96
Lau,D.	Refr.	60/	700	43	0	43	0.798	0.777	1.026	6	0.97
Michalovce Obs.	Refr.	150/	2250	28	0	28	0.953	0.859	1.433	11	0.97
Moeller,M.	Refr.	79/	1000	58	54	58	0.806	0.813	1.098	11	0.96
Mueller,M.	Refr.	80/	1200	22	0	0	0.868	0.818	0.000	6	0.98
Niechoy,D.	Refl.	203/	2032	20	0	20	0.879	0.841	1.158	9	0.95
Philippe,A.	Refr.	60/	700	16	0	0	0.831	0.729	0.000	8	0.97
Rasson,A.	Refl.	220/	0	38	0	0	0.737	0.754	0.000	10	0.97
Rim. Sobota Obs.	Refr.	150/	2250	57	0	0	0.601	0.634	0.000	10	0.97
Ruemmler,F.	Refr.	80/	1200	17	16	0	0.627	0.668	0.000	17	0.90
Schaefer,J.	Refr.	75/	560	25	0	25	0.682	0.697	0.970	14	0.96
Schott,G.-L.	Refl.	203/	2032	31	0	0	0.758	0.562	1.306	14	0.95
Schroeder,G.	Refr.	45/	450	19	19	0	0.996	0.980	0.000	9	0.94
Schulze,W.	Refr.	63/	840	25	25	0	0.707	0.731	0.000	7	0.97
Stemmler,G.	Refr.	63/	670	48	0	0	0.985	0.859	0.000	12	0.94
Stolzen,P.	Refr.	40/	500	23	0	0	1.167	0.997	0.000	17	0.87
Suzuki,M.	Refr.	100/	0	71	71	0	0.455	0.573	0.349	15	0.93
van Slooten,B.	Refr.	90/	1300	58	58	0	0.792	0.807	1.137	8	0.98
Viertel,A.	Refr.	50/	540	40	0	0	0.969	0.844	0.000	8	0.98
Vstw. Hof	Refr.	76/	1180	10	0	0	0.773	0.739	0.651	7	0.99
WFS,Berlin	Refr.	150/	2250	24	24	0	0.532	0.573	0.782	8	0.97
Willi,X.	Refl.	200/	1320	33	0	0	0.937	0.935	3.075	12	0.94
Winzer,A.	Refr.	100/	1000	40	35	0	0.543	0.770	0.000	11	0.96
Yvergneaux,D.	Refl.	115/	900	58	58	0	0.950	0.827	2.183	7	0.98
Zamora,S.L.	Refr.	90/	1300	49	0	0	0.735	0.803	0.000	14	0.94

** Anzahl Beobachtungen: 2720 (N/S: 569; Re': 1002) **
** Anzahl Beob.-Instr.-Kombin.: 92 (N/S: 15; Re': 37) **

Legende:

Beob.tage: Anzahl Beobachtungstage für:
ges. N/S Re': Relativzahl (gesamt, Nord/Süd, Beck)
k-Faktoren: zur Reduktion der Daten verwendete k-Faktoren
Re g Re': für Relativzahlen, Gruppenzahlen, Beck'sche Re.
s: Streuung der Relativzahlen (bezogen auf Re=100)
r: Korrelationskoeffizient zur Bezugsrelativzahl
Beobachter mit weniger als 5 Beobachtungen wurden nicht berücksichtigt.

Auswertung: Andreas Zunker, unter Mitarbeit von:
Andreas Bulling, Martin Dillig und Manfred Holl



Monatsmittel der definitiven Sonnenflecken-relativzahlen des SONNE-Netzes (schmale Linie), geglättet nach der P17-Methode (breite Linie)

Ich würde mich freuen, wenn alle Beobachter auch 1996 wieder mit dabei sind und dabei mithelfen, die erfreuliche Entwicklung des SONNE-Netzes fortzusetzen. Die zentrale Sammeladresse für die Relativzahllisten ist nach wie vor:

SONNE-Relativzahlnetz
c/o Wilhelm-Foerster-Sternwarte
Munsterdamm 90, D-12169 Berlin,
GERMANY

Andreas Zunker, c/o Vstw. Hannover, Am Lindener Berge 27, 30449 Hannover

Die Jahresauswertung der SONNE-Relativzahlen erscheint in SONNE 78. ⊙

Aufruf

Gesucht werden zwei weitere Mitarbeiter für die verantwortungsvolle Tätigkeit, Relativzahl-Listen von Beobachtern in den Computer einzugeben. Folgende Anforderungen sollten erfüllt werden:

- Beobachter im SONNE-Netz oder zumindest SONNE-Leser
- Wohnsitz in Deutschland (Portokosten)
- Erfahrung im Umgang mit Computern
- Uneingeschränkter Zugang zu einem PC (DOS) auch für die nächste Zukunft
- Freizeitreserven auch für die absehbare Zukunft

Ein Eingabeprogramm kann bereitgestellt werden. Gründliche Einarbeitung mit zunehmendem Umfang und Schwierigkeitsgrad wird garantiert.

Portokosten können nicht erstattet werden. Interessenten melden sich bitte bei einer der oben genannten Adressen. Vielen Dank!

A_netz

SONNENFLECKENBEOBACHTUNGEN MIT BLOSSEM AUGE

NAKED EYE SUNSPOTNUMBERS

4. Quartal 1995

Oktober: **Monatsmittel = 0.03** GFOES: 0.12
A=1: am 14.
A = 0: an allen übrigen Tagen

November: **Monatsmittel = 0.00** GFOES: 0.00
A = 0: vom 1. bis 30.

Dezember: **Monatsmittel = 0.00** GFOES: 0.00
A = 0: vom 1. bis 31.

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

Beobachter: **N:** (N: Anzahl Beobachtungen 1995)

Armold R. 149	Heath A.W.. 270	Rübsam T.... 241
Bachmann U. 213	Heinrich W... 288	Sarbach J. ..292
Bissegger M. 82	Holl M. 289	Schibli J..... 54
Brandt F..... 214	Inderbitzin A. 185	Sielaff H..... 101
Bretschneider H. 158	Jacquet P..... 214	Spiess W..... 203
Bröckels E.-G..... 241	Jehn.R. 15	Squarra 1
Brügger S. 139	Jost H. 7	Stemmler G. 258
Bruns H.J. 227	Junker E. 136	Strunk J..... 107
Bulling A. 105	Jürgen D. 6	Tarnutzer A..214
Bulling J. 50	Kaczmarek A.118	Testa L. 243
Egger F..... 272	Kaschub H... 283	v.d. Smissen..83
Faist A. 83	Keller H.U. ... 290	Viertel A..... 168
FEZ-Wuhlheide.. 103	Keller P.F..... 279	Voglmeier R... 79
Freitag U. 11	Marti R..... 81	Von Rotz A. .180
Friedli T.K. 81	Niklaus K. 92	Wade P. 219
Gieseke R. 208	Petzoldt A. 92	Wadsack G..100
Glitsch I. 225	Philippe A. .. 180	Wagner G.... 203
Gonzi S..... 23	Reinhold J..... 91	Willi X..... 132
Götz M..... 206	Ressin A. 8	Zutter U. 225

Der A-netz Bestand 1995 erhöhte sich gegenüber dem Vorjahr um 6 Beobachter/innen auf einen Rekordstand von 57 Beobachter/innen aus 8 Ländern: Dänemark 2, Deutschland 27 (+5), Frankreich 2 (-1), Großbritannien 2 (+1), Italien 1, Österreich 3 (+2), Schweiz 19 (-1), USA 1. Der Zuwachs ist in erster Linie auf die Artikel über Sonnenfleckenbeobachtungen mit bloßem Auge in den Zeitschriften "Sterne und Weltraum" (D) und "Der Sternenbote" (A) zurückzuführen. Die total 8797 Beobachtungen stellen einen neuen Rekord und eine Steigerung von 3% gegenüber dem Vorjahr dar. Die mittlere Anzahl Beobachtungen pro Beobachter beträgt 154; 29 Beobachter lagen über dem Durchschnitt, 28 darunter. Allen Beobachterinnen und Beobachtern sei herzlichst gedankt für ihre geduldige Mitarbeit auch während des Minimums, dank der das Jahr 1995 wiederum ohne Lückentage abgeschlossen werden konnte.

A-netz Fleckenstatistik 1995

- Jahresmittel = 0.00
- Anzahl 'A'-Flecken ..... 1 (0N + 1S)
- Mittl. Sichtbarkeitsdauer eines 'A'-Flecks:..... 1,0 Tage
- Fleckenfreie Tage 364
  ..... 100%
- Tage mit 1 Fleck ..... 1..0%
- Längster fleckenfreier Abschnitt:
  16. Dec. 1994 - 13. Oct. 1995 ..... 303 Tage
- Längster Abschnitt ununterbrochener Fleckentage:
  14. Oktober ..... 1 Tag
- Mittlere heliogr. Breite der 'A'-Flecken ..... 10°

Nur an einem einzigen Tag, dem 14. Oktober, wurde ein Fleck von der A-netz-Mehrheit beobachtet. Damit hat die Fleckenaktivität im vergangenen Jahr ihre Minimumssohle erreicht. Um den Zeitpunkt für das Minimum festlegen zu können bleibt nun noch abzuwarten, wie lange sie auf diesem Niveau verharrt.

Ab dem Januar 1996 werden die Tageswerte der A-netz-Zahlen als arithmetischer Durchschnittswert aus allen für den betreffenden Tag abgegebenen Beobachtungen berechnet und auf eine Dezimalstelle angegeben. Dies geschieht in erster Linie im Interesse der Beobachter, weil auf diese Weise auch jene Tage ersichtlich werden, an denen nur vereinzelte Fleckensichtungen gemeldet wurden.

A*: Fleckensichtungen ohne Filter

Für das Jahr 1995 liegen keine Fleckensichtungen ohne Filterhilfe vor.

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

FACKELAKTIVITAET im 4 .Quartal 1995

Michael Delfs **23.3.1996**

Fo, Fm, FEF, FEP * 10

Tag	Oktober				November				Dezember			
1	47	0	293	-1	-1	-1	-1	-1	28	0	194	60
2	37	0	293	-1	30	0	115	30	-1	-1	-1	-1
3	25	0	168	40	40	0	180	-1	0	5	25	20
4	28	0	152	40	18	0	105	0	0	5	35	0
5	45	0	125	-1	29	0	207	20	-1	-1	-1	-1
6	5	0	10	50	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
7	20	10	125	0	25	10	240	-1	-1	-1	-1	-1
8	10	10	197	20	30	10	250	-1	0	0	0	0
9	25	10	278	0	30	10	150	-1	20	0	60	-1
10	36	8	350	40	20	10	80	-1	10	0	110	-1
11	28	15	290	-1	18	0	85	0	60	0	110	-1
12	37	20	233	-1	8	4	26	35	-1	-1	-1	-1
13	-1	-1	-1	-1	20	3	80	100	0	5	45	0
14	0	10	110	20	-1	-1	-1	-1	7	7	53	-1
15	10	0	63	0	15	20	160	-1	10	10	107	-1
16	30	10	270	-1	-1	-1	-1	-1	15	0	65	0
17	30	20	635	-1	7	20	110	0	40	0	50	-1
18	30	10	240	-1	15	20	210	20	-1	-1	-1	-1
19	23	13	217	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
20	10	20	220	-1	20	3	80	0	-1	-1	-1	-1
21	5	28	332	190	25	0	170	0	20	10	110	-1
22	13	23	303	20	15	0	125	-1	40	5	165	-1
23	4	10	76	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
24	20	3	73	-1	10	0	120	-1	40	0	90	-1
25	33	0	237	-1	25	0	98	20	20	0	65	-1
26	45	5	350	-1	28	0	98	45	20	3	67	30
27	20	0	97	-1	20	0	107	0	5	10	90	0
28	50	0	150	-1	50	0	110	-1	5	8	100	0
29	20	10	150	40	-1	-1	-1	-1	15	10	185	-1
30	-1	-1	-1	-1	20	0	115	40	20	5	175	-1
31	33	0	358	0	-1	-1	-1	-1	10	0	10	-1
Mittel:	25	8	220	35	22	5	131	22	17	4	87	12
	29 (13) Tage				23 (14) Tage				22 (9) Tage			

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

Instrumente: Refraktoren und Reflektoren von 50/600 bis 150/2250 mm -Zusammenstellung und EDV: Michael Delfs, 23.2.1996. Spezieller Dank dem Berliner Letteverein, Berufsschule in Berlin Schoeneberg, für die Benutzung der VAX-Rechenanlage im Fachbereich Elektronik und Datentechnik.

SONNENBEOBACHTER STELLEN SICH VOR

35 Jahre Sonne

von Wolfgang Lille

28.2.1996

Anfang 1960 habe ich meine ersten kleinen Fernrohre gebaut (50/1000 mm) und damit natürlich auch die Sonne beoabachtet (Okularprojektion). 1970 wurde dann ein 150 mm Newtonspiegel (f:4) selbst geschliffen, und später baute ich mir einen 150 mm Schiefspiegler nach Kutter. Die Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis 1961 in Florenz und speziell dann 1973 in Kenia weckte das Interesse an der Protuberanzenbeobachtung.
1975 baute ich mir meinen ersten Protuberanzenansatz, der nur ca. 20 cm lang war und einfach am Okularauszug zu befestigen war. Dazu baute ich mir einen AK 125/1300 mm Refraktor. Schon ein Jahr später hatte ich das Glück, eine der größten Protuberanzen zu erwischen. Die äußeren schwachen Teile erreichten eine maximale Höhe von einem Sonnenradius. Diese Fotoserie und meine Fernrohranlage wurde dann auch im 3. Fernsehprogramm innerhalb einer Astronomieserie vorgestellt.
Mein nächstes Fernrohr wurde dann ein spezielles Sonnenfernrohr (1980). Das Objektiv ist eine asphärisch geschliffene Einzellinse f:12. Eine langbrennweitige Negativlinse verlängerte das Öffnungsverhältnis auf 1:30! Diesen schlanken Strahlengang braucht man für die DayStar Hα-Filter, die dann auch die Hα-Strukturen auf der Sonnenoberfläche zeigen. Zusätzlich mußte das Objektiv mit einem Rotfilter hoher Oberflächenqualität abgedeckt werden.
Aber auch ohne dieses Hα-Zubehör konnte das Fernrohr für die Weißlichtsonnenbeobachtung und Fotografie eingesetzt werden. Als Lichtabschwächung wurde ein sogenanntes Herschelprisma eingesetzt. Ein Grüninterferenzfilter (515 nm, 10 Å Halbwertsbreite (HWB)) erzeugte die notwendige Schärfe und eine dreifache Barlowlinse die gewünschte Äquivalentbrennweite von z.B. 12,5 Meter. Für die bessere Auflösung der Granulen wurde die Brennweite bis auf 50 Meter gesteigert (mit kurzbrennweitigen Projektionsobjektiven).
1990 bekam ich von Herrn Christen (Fa. Astro-Physics) ein Apo 200/3000 mm Objektiv. Zwei 200 mm Objektivfilter (rot und weiß aus Deutschland) vervollständigten diese neue Ausrüstung. Als Rohr konnte ich den CH 175 mm Tubus weiterhin verwenden. Auch hier wurde mit einer Negativlinse die Brennweite auf 6 Meter oder mehr verlängert. Damit gelangen Sonnenfotos, die bereits Einzelheiten von Bruchteilen einer Bogensekunde zeigten.

1991 wurde ein weiteres Spezialobjektiv (Chromat) angeschafft. Dieses 300 mm Objektiv 1:12 hat mir Dany Cardeon aus Südfrankreich geschliffen. Mit einer 1 Meter langen Gitterkonstruktion wurde es auf den vorhandenen Tubus aufgesetzt. Das untere Tubusende wurde ebenfalls um einen Meter verlängert. Die Baulänge beträgt jetzt 4,5 Meter und die Äquivalentbrennweite, mittels einer f = -600 mm Negativlinse erzeugt, beträgt jetzt 12,5 Meter ! Nach meiner 5.Sonnenfinsternisreise nach Mexiko (1991) habe ich es erst einmal an den Granulen versucht. Als Interferenzfilter am Herschelprisma kam ein Gelbfilter (590 nm, 5Å HWB) zum Einsatz. Die Äquivalentbrennweite betrug 90 und 125 Meter! Die Auflösung beträgt wohl 0,2 Bogensekunden. Die Belichtungszeit war mit 1/125 und 1/60 sec. schon sehr lang und in den nächsten Jahren habe ich die Brennweite wieder reduziert. Die Erfahrung zeigt, daß man ein Öffnungsverhältnis von 1:100 anstreben sollte. Eventuell versucht man es mit der doppelten Brennweite. Die Auflösung wird dabei aber kaum gesteigert, die Negative brauchen dann aber nicht so stark vergrößert werden und das Filmkorn schlägt dann nicht so stark durch!

Das beste Seeing habe ich in den Vormittagsstunden, aber auch am späten Nachmittag lohnt sich ein Versuch. Im Kamerasucher ist bei diesen langen Brennweiten nicht viel zu sehen. Hilfreich ist z.B. eine helle Lichtbrücke, die bei normalem Seeing hin- und herzappelt ..... und auf einem mal für ein/zwei Sekunden praktisch steht ! Wenn der Kameraverschluß aber erst nach ca. einer halben Sekunde betätigt wird, ist es schon zu spät. Nach 5 bis 10 Minuten kommt eventuell wieder so eine Gelegenheit und man versucht dann, schneller zu sein. Gegen Mittag kommt dann kaum ein ruhiger Augenblick und erst am späten Nachmittag lohnen sich weitere Versuche.
Wenn jetzt im Minimum der Sonnenaktivität keine großen Fleckengruppen zu sehen sind, sollte man es fotografisch an den Granulen versuchen. Es wäre ja schade, gute Seeing-Augenblicke nutzlos verstreichen zu lassen. ⊙

Wolfgang Lille, Lindenstr. 102, 21684 Stade

Tagungen

Welche Themen sind bei den professionellen Sonnenbeobachtern gerade aktuell? Mit was beschäftigen sie sich auf Ihren Treffen? Hier wieder einige Beispiele:

- ☼ 2.-5. Mai 96
  Joint SPD/AAS Session on Magnetic Fields in Astrophysics, Indianapolis, USA
- ☼ 13.-18. Mai 96
  8th European Meeting on Solar Physics: Solar and Heliospheric Plasma Physics, Thessaloniki, Greece
- ☼ 27.-31. Mai 96
  Score '96: Solar Convection and Oscillation and their Relationship, Aarhus, Denmark
- ☼ 1.-5. Juni 96
  NATO ARW on Eclipses, Sinaia, Romania
- ☼ 3.-7. Juni 96
  CESRA 1996: Coronal Physics from Radio and Space Observations, Nouan, France
- ☼ 23.-27. Juli 96
  Western Pacific Geophysics Meeting (sessions on Helioseismology, Solar Coraon and SOHO), Brisbane, Australia
- ☼ 4.-9. August 96
  Missions to the Sun, Denver, Colorado, USA
- ☼ 11.-15. August 96
  Coronal Mass Ejections: Causes and Consequences, Montana, USA
- ☼ 30. September - 3. Oktober 96
  IAU Symposium No. 181: Sounding Solar and Stellar Interiors
- ☼ 2.-6. Oktober 96
  JOSO 1996 - 1st ASPE - Euroconference: Advance in Physics of Sunspots, Tenerife, Spain ⊙

SAFTPRESSE

So stand es im Videotext...

Manfred Holl (09.09.1995)

Dem ansonsten eigentlich lobenswerten Videotext des Bayerischen Rundfunks war am 9. September 1995 auf Tafel 173 unter der Überschrift "Satellit ausgesetzt" folgender zum Schmunzeln anregender Text zu entnehmen:

"Die Besatzung der US-Raumfähre "Endeavour" hat einen Satelliten ausgesetzt, der das Klima auf der Sonne untersuchen soll.
Die US-Raumfahrtbehörde NASA teilte mit, die Operation sei reibungslos verlaufen. Der Satellit "Spartan" verfügt über zwei Spezialteleskope. Er wird zwei Tage im Sonnenwind treiben und dann am Sonntag wieder an Bord der Fähre geholt.
Spartan soll die äußere Atmosphäre der Sonne und die Bestandteile der Sonnen-Korona nebst ihrer atomaren Ausstrahlung untersuchen."

Manfred Holl,
Friedrich-Ebert-Damm 12 a, 22049 Hamburg ⊙

20. SONNE-Tagung vom 16. - 19. Mai 1996 in Violau bei Augsburg

Amateursonnenbeobachter und jene, die es werden wollen, treffen sich im

Bruder-Klaus-Heim, Violau.

Amateur- und Fachreferate, Beobachtungen und Einführung, Arbeitsgruppen, Besichtigung der Sternwarte Violau, Exkursion zu einem astronomisch interessanten Ziel und viel Zeit zum Gedankenaustausch bietet diese Tagung.

Informationen und Anmeldung bei:
Michael Möller,
Steiluferallee 7,
D-23669 Timmendorfer Strand,
Tel. + Fax: 04503-86915.

Achtung:
begrenzte Teilnehmerzahl!
Anmeldeschluß: 1. April 1996

ERFAHRUNGSBERICHT

ASTROCOM Objektivsonnenfilter

Marko Stahl Oktober 1995

Trotz jahrelanger guter Erfahrung mit meinem Okularfilter, wollte ich mir eine Alternative für die visuelle Beobachtung an meinem Refraktor (60/700) suchen. Nach negativen Erfahrungsberichten (1), war ich skeptisch ob Objektivfilter aus USA meinen Erwartungen entsprechen würden.

Die Werbung in SKY AND TELESCOPE hatte mich aber geködert, und mit Hilfe der Fa. Stefan Thiele bekam ich Filter von ASTROCOM geliefert.
Das erste war ganz unscharf; man konnte den Sonnenrand gar nicht richtig fokussieren. - Also Umtausch, was auch ohne Probleme ging.

Mit dem nächsten erlebte ich folgendes: Im Gegensatz zum Okularfilter wurde die Granulation völlig geschluckt und Poren verschwanden. Den Kontrast an Penumbren konnte ich nicht vergleichen, da diese zur Zeit ja Mangelware sind.

Eine Überprüfung des Filters beim Hersteller ergab, daß dieser den vorgegebenen Normen entsprach!
Jetzt bin ich ebenfalls der Meinung, das in der Preisklasse um DM 200 keine verlässlichen Filter herstellbar sind . Mich wundert nur, wie sich solche Filter jahrelang auf dem Markt halten können.
Weiß vielleicht jemand, wo man einen 24,5 mm Herschel - Keil bekommen kann?

(1) Jahn, C.H., W. Paech: Leserbrief SONNE 13 (Nr. 50) S. 57

Marko Stahl Haydnstr. 5 76669 Bad Schönborn ⊙

BEACHTEN BITTE BEACHTEN BITTE

Bitte senden Sie uns Ihren Artikel wenn möglich auf *Diskette*.

Wir können die meisten Textverarbeitungsformate konvertieren. ASCII ist aber am besten. So wirkt SONNE in sich einheitlicher, und das dient auch der besseren Lesbarkeit.

Jetzt das Alte: Durch unsere Alterwerbung eines Scanners und der dazugehörigen Texterkennungssoftware können wir auch Ihre mit der Schreibmaschine geschriebenen Manuskripte erfassen. (Aber nur gute!!! Vorlagen).
Doch dazu darf die *Textbreite nicht mehr als 9,5 cm* (ca. 45 Anschläge) pro Zeile betragen. Das Schriftbild sollte klar lesbar sein (frisches Farbband), mit 1-1,5 Zeilen pro Zoll Abstand.

LESERBRIEF

Walter Diehl

Feb. 1996

Aufgrund des Artikels von Marko Stahl: "Die Aktivitätskurven sollten einheitlich analysiert werden" (SONNE 19, Nr. 75, Seite 85 und 86) fühle ich mich eingeladen, die angestrebte Diskusion zu beleben. Der Artikel gefällt, da er eine Grundsatzfrage darstellt, die ich ebenfalls versucht habe, anzuregen. Ich hoffe sehr, daß es diesmal gelingt.
Das mit verschiedenen Aktivitätparametern und Analyseverfahren zu unterschiedlichen Ergebnissen gekommen wird, ist als völlig legal und real anzusehen. Eine Maximumbestimmung der Rohdaten mittels einer optimalen Parabel und in deren Scheitelpunkt anzusiedeln, wie es Herr Juhasz vorschlägt, halte ich für eine sehr gewagte und daher fragliche Analysemethode. Damit ist keine aussagekräftige haltbare Interpretation der Maximumbestimmung gewährleistet und hinzu kommt, daß sie keinen "wissenschaftlichen" Vergleich mit anderen Datenreihen zuläßt. Das CV-System nach Herrn Malde hat eine ganz andere Voraussetzung zur Datengewinnung bzw. Statistikgrundlage als die Relativzahlen und hat m. E. nach ebenfalls keine statistische "wissenschaftliche" Vergleichsmöglichkeit und daher keine Voraussetzung, Aussagen "wissenschaftlich" zu halten. International wird bei den Relativzahlstatistiken die A-13 Mittelung zur Glättung der Datenreihen angewendet (z.B. Zürcher Relativzahlen, S.I.D.C. Relativzahlen, amerikanische AAVSO Relativzahlen und ...). Die P-17 Mittelung zur Glättung der Relativzahlstatistik ist fachgruppenspezifisch der VdS Fachgruppe Sonne und wurde von den Herren Bendel und Staps eingeführt (siehe Beck,Hilbrecht,Reinsch, Völker : Handbuch für Sonnenbeobachter, 1982).
Die Frage zur Sonnenaktivität und somit die Bestimmung von Maximum und Minimum muß getrennt betrachtet werden, da es viele verschiedene Sonnenaktivitäten gibt wie etwa Sonnenflecken, Fackeln, Flares, Radiostrahlung uvm.! Man darf nicht "Äpfel" mit "Birnen" vergleichen.
Das die Sonnenfleckenaktivität ein anderes zeitliches Maximum und Minimum besitzt, als die Radiostrahlung oder Flareaktivität usw., ist nicht von der Hand zu weisen.
International gesehen hat Herr Prof. Mattig natürlich recht. Die Radiostrahlung der Sonne läßt sich meßtechnisch sehr genau definitiv festlegen und daher "wissenschaftlich" verwerten, anders als bei der Bestimmung der Relativzahlen. Bei der Radiostrahlungsmessung ist man weder von Wolken, noch Seeing oder der Optik abhängig und Fehler können minimiert werden, da sie berechenbar sind. Daher ist die Radiostrahlung und deren Messung zur Bestimmung der Radioaktivität der Sonne als internationaler Standard durchaus richtig.
Uninteressant und statistisch völlig irrelevant dagegen ist darum zu streiten, ob die Relativzahl nun 289 oder 287 ist. Bereits unter den großen Sonnenobservatorien im In- und Ausland (sprich Profis) gibt es Unterschiede, da nicht einer alleine die "wahre" Relativzahl bestimmen kann, denn hier spielen zuviele Faktoren eine Rolle, die Einflüsse auf das Ergebnis haben. Warum soll es diese Unterschiede nicht auch bei den Amateuren geben, zumal sie völlig legal sind?
Die Frage muß lauten: Unter welchen Voraussetzungen und unter welcher Berücksichtigung von Fehlerquellen ist ein Ergebnis zustande gekommen und läßt ein Vergleich einer statistischen Datenreihe mit einer anderen zu, und welche Aussagekraft und Interpretation ist daraus "wissenschaftlich" haltbar zu entnehmen?
Im Prinzip hat Herr Stahl mit seiner Aussage recht, daß man die Streitereien um die beste Gruppenklassifikation vergessen könnte, und nur einen Parameter berücksichtigen müßte (z.B. bloßen Auge und/oder Radioflußmessung), um gut über die Sonnenaktivität informiert zu sein. Dies läßt aber so definitive Aussagen wie über den Verlauf der Relativzahlen, der Fackelativität, Flare-Aktivität uvm. weitgehenst unberücksichtigt und ein Vergleich wäre nicht mehr möglich. Wie soll man aber alle Aktivitätsparameter unter einen "Hut" bekommen und welcher davon ist der "einzig wahre" Aktivitätsparameter?
Ich persönlich denke, es gibt keinen "einzig wahren" Aktivitätsparameter, den man alleine für die Sonnenaktivität benutzen kann.
Ich persönlich halte die P-17 Methode zur Glättung der Relativzahlenreihe für geeigneter als die international angewendete A-13 Mittelung, doch läßt sich diese international nicht einführen aus folgendem Grund:
Die einzelnen Datenreihen auf internationalem Boden haben alle ihre Tradition (auch bei SONNE). Dieser Traditionen müßte man bei der Einführung der P-17 Mittelung "ade" sagen, oder jede einzelne Datenreihe müßte von Anfang an auf diese Methode umgerechnet werden. Die daraus gewonnenen Aussagen müßten ebenfalls neu angepaßt werden. Dies würde einen sehr hohen Zeit-, Personal- und Kostenaufwand bedeuten. Welches professionelle Institut bzw. Observatorium kann sich diesen enormen Aufwand leisten und zudem noch rechtfertigen vor dem Etat?
Diese Frage kann jeder einzelne für sich beantworten.
Daher sehe ich keine Chance darin, die P-17 Mittelung auf internationaler Ebene einführen zu können.
Eine verläßliche Vorhersage über den Aktivitätsverlauf und somit die Vorhersage von Maxima und Minima ist dadurch erschwert, daß es sehr viele verschiedene Phänomene unterschiedlicher Morphologie gibt, bei denen sehr viele Faktoren eine Rolle spielen und zum Teil Abhängigkeit untereinander besteht. Daraus lassen sich nur sehr schwer oder keine Gesetzmäsigkeiten ableiten, die eine Prognose zulassen und vorhersehbar machen. Kurzprognosen sind sicherlich möglich, aber Langzeitprognosen mit der Vorhersage von Maxima und Minima und deren Höhe bleiben wohl auch künftig ein Rätsel.
Es gibt eine Untersuchung von Herrn Dr. Ky, der die Maxima, Nebenmaxima, Minima der Fleckenstatistik, den Dynamo-Effekt, die Umpolung von Fleckenzyklus zu Fleckenzyklus, den Neutrinofluß und Radiofluß untersucht. Er hat sogar eine plausible theoretische Erklärung dafür und bringt all diese Phänomene sogar unter einen "Hut".Ob daraus ein Ansatzpunkt für Gesetzmäsigkeiten und somit die Vorhersage von Maxima und Minima zuläßt, bleibt abzuwarten. Wer sich für die Arbeit von Herrn Dr. Ky interessiert, kann sich mit mir in Verbindung setzen und diese gegen Selbstkostenpreis erhalten.
Ich hoffe auf eine rege Diskusion an dieser Stelle und möchte alle Leser dazu aufrufen, hier Ihre Meinung darzustellen.

Walter Diehl, Braunfelser Straße 81, D-35578 Wetzlar ⊙

Das Ereignis vom 14. Mai 1995 und die Krise der beobachtenden Sonnenphysik

Donald F. Trombino

22.3.1995

Abstract: On May 14, 1995 at 19.53 UT D.F. Trombino and J.L. Pettit of Davis Memorial Solar Obs. (Deltona, Florida) observed and photographed an unusual spark-like umbral-penumbral brightening in AR 7870 which lasted only 20 seconds and first has been mistaken for a white light flare. Alongside with giving detailed information about the event and interpretations the author reports about the problems of professional solar observatories due to severe budget cuts. He also outlines possible alternatives and appropriate fields of advanced amateur observations.

AAA Section: 06.06.3 Keywords: flares

Unsere Beobachtung

Das Davis Memorial Solar Observatory befindet sich im Garten des Autors in einer seenreichen Gegend von Central Florida, trotz Meereshöhe ein perfekter Standort für die Sonnenbeobachtung. Der 150-mm-Refraktor wird zum Erproben von Zusatzgeräten, Filmen, Entwicklern etc. für Sonnenbeobachter und Bildungseinrichtungen genutzt. Studenten nutzen das Gerät oft für Projekte, da es das das einzige Vollzeit-Sonnenteleskop im "Sunshine State" ist.

Die Beobachtungsbedingungen um den 8.5.95 waren besonders günstig. Patrick S. McIntosh vom SESC (Boulder, Colorado) und der Autor nutzten die Gelegenheit, die aktive Region (AR) 7870 genauer zu untersuchen. P. McIntosh, bekannt durch seine McIntosh-Klassifikation, bemerkte das schnelle Wachstum der AR 7870, die sich von einem einzelnen *Axx*-Fleck zu einer Gruppe mit gut definierter Penumbra um den F-Fleck entwickelte. Zahlreiche kleine Flecken waren im Weißlicht zu erkennen. Die Gruppe erreichte nun eine Länge von 9°, was ihr die Klassifikation *Dsi* einbrachte und sie zu einem Kandidat für Flareaktivität machte. Vor seiner Abreise sagte P. McIntosh Flare- und Subflare-Aktivität für die nächsten 12 bis 24 Stunden voraus. An diesem Tage meldete das SESC mehrere B- u. C-Flares und zahlreiche Subflares, alle in AR 7870!

Das Seeing am 14.5.95 war ausgezeichet wie seit Wochen nicht. Beim Test eines neuen DayStar-Hα-Filters registrierten wir ein Subflare in AR 7870, wie P. McIntosh es vorausgesagt hatte. Ein Blick durch das 0,6-A-CaK-Filter bot einen ganz anderen Eindruck, nämlich Aktivität zwischen Photosphäre und Chromosphäre. Das Seeing blieb stabil und so entschieden sich Jeff L. Pettit und ich, eine Reihe von Weißlichtaufnahmen zu machen. Plötzlich, ohne Vorwarnung, bemerkten wir einen hellen Bogen, der sich von der Umbra des F-Flecks bis zu seiner Penumbra erstreckte (Abb. 1). Die intensive, funkenartige Aufhellung ähnelte einem Flare und war auch im 80-mm-Leitrohr zu sehen. Dieses kurzlebige Phänomen von ca. 20 s Dauer hatte uns total überrascht, und was am erstaunlichsten war, es war im Weißlicht sichtbar. Ein Weißlichtflare (WLF)? Erfahrungsgemäß ist ein WLF ein äußerst seltenes Ereignis. In der Kürze der Zeit gelang es uns, sieben Aufnahmen zu machen, die meisten waren überbelichtet, nur eine nicht. Diese Aufnahme von 19.53 UT, also 1 oder 2 s vor Ende des Ereignisses, zeigt bei genauer Betrachtung das Phänomen. Es war also keine bloße Einbildung! Unsere Ergebnisse wären vollständiger gewesen, hätten wir das Ereignis in drei Wellenlängen gleichzeitig festhalten können, aber dazu wären zusätzliche Teleskope gleicher Brennweite notwendig gewesen. Echtzeit-CCD-Videos hätten uns interessante Aufnahmen vom gesamten Ereignis geliefert, aber davon können wir im Moment nur träumen. Normale CCD-Kameras für Mond-, Planeten- und Deep-Sky-Aufnahmen sind für so kurzlebige Ereignisse zu langsam.

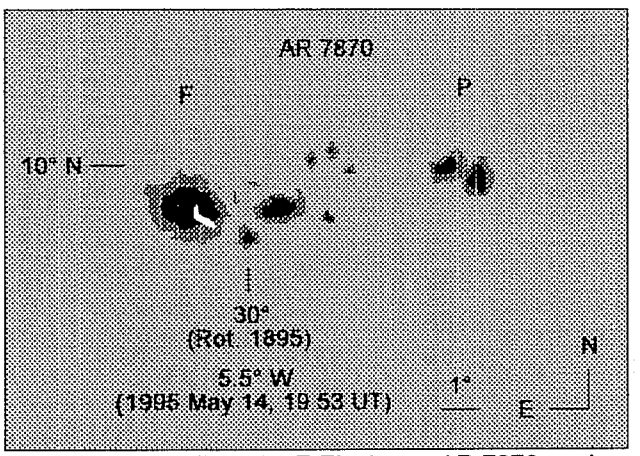


Abb.1 Die Aufhellung im F-Fleck von AR 7870 nach einer Zeichnung von D. Trombino. Orientierung und ungefähre Position nach [1, 2, 3]

Durch Bildverarbeitung kann man viel aus guten Negativen herausholen, mehr als mit konventioneller Dunkelkammertechnik. So auch in unserem Fall. Fünf Stunden Bildverarbeitung waren nötig, um den Kontrast zu erhöhen. Zunächst wurde das kostbare Negativ sorgfältig gereinigt und mit einem Nikon CoolScan CCD-Scanner mit 2700 dpi Auflösung gescannt. Die Bildverarbeitung erfolgte mit einem Mitsubishi Scan-20. Schließlich wurde das bearbeitete Bild von einem Saphire Image Recorder wieder auf feinkörnigen Kodak-Diafilm gebannt. Unnötig, zu sagen, daß diese moderne Technik teuer ist. Eine wirtschaftliche Alternative ist das Mieten von Rechenzeit. Erschwingliche Bildverarbeitungs-Software ist auch für PCs erhältlich und wird daher von mehr und mehr Amateuren eingesetzt. (Siehe Rückseite dieses Heftes. [A.Z.])

Amateure und Profis

Die weltweite Rezession der 90er Jahre hat einen negativen Einfluß auch auf die Wissenschaften, die Astronomie bekommt das besonders hart zu spüren. Im Mittelpunkt des Interesses standen in den letzten Jahren Großteleskope, die in die entlegendsten Regionen des

Universums vordringen sollen. Der uns nächste Stern, unsere lebenspendende Sonne, scheint ins Abseits geraten zu sein. Staatlich finanzierte Sonnenobservatorien sind gezwungen, aus finanziellen Gründen Beobachtungsprogramme einzuschränken, Mitarbeiter zu entlassen oder sogar ganze Instrumente stillzulegen. Die gegenwärtige Krise wird uns für die nächste Zukunft erhalten bleiben, trübe Aussichten für den ehrgeizigen Amateur oder Physikstudenten. Gleichzeitig eröffnet sich dem Amateur die aufregende Möglichkeit, wertvolle Beiträge zu leisten in Gebieten, die vom Fachmann übersehen werden.

Die photographisch Überwachung der Sonne erreichte ihren Höhepunkt Ende der 50er Jahre und wird heutzutage an den großen Sonnenobservatorien kaum mehr praktiziert. Trotzdem ist es ein kostengünstiges und leistungsfähiges Verfahren für den fortgeschrittenen Amateur. Ein langbrennweitiger Refraktor von 100 bis 150 mm Öffnung mit einem guten Objektivsonnenfilter ist ein leistungsfähiges Instrument für den erfahrenen Sonnenbeobachter. Kleine Instrumente sind größeren vorzuziehen, da sie weniger empfindlich gegenüber Luftunruhen sind. Mit Hilfe eines feinkörnigen Filmes (z.B. TP 2415) kann man detailierte morphologische Studien von Sonnenflecken, -fackeln und, mit etwas Glück, einem WLF durchführen. Der erfahrene Amateur kann sofort das Ungewöhnliche vom Gewöhnlichen unterscheiden. Das Auge ist ein einzigartiges optisches Instrument, zusammen mit dem Gehirn werden nur die Augenblicke guter Luftruhe gespeichert und unscharfe Bilder bleiben unberücksichtigt.

Fachastronomen sitzen heute nicht mehr geduldig am Okular eines Teleskops, viele haben noch nie eine Sternwarte von innen gesehen. Sie verlassen sich auf automatisierte Instrumente für die tägliche Überwachungsroutine. Unscheinbare, nur Sekunden währende Ereignisse entgehen solchen Instrumenten. Das Röntgen-Teleskop an Bord des Yohkoh-Satelliten hat eine Auflösung von 8" bis 10" (ein langbrennweitiger 100 mm-Refraktor löst bei gutem bis mittlerem Seeing 1" bis 3" auf!). Flares werden von Yohkoh registriert, weil sie starke Röntgen-Bursts emittieren, weniger spektakuläre Ereignisse liegen außerhalb seines Empfindlichkeitsbereiches. Die Ulysses-Sonde untersucht nur die Pole der Sonne, macht aber keine Photos. Mit viel Ausdauer und Glück kann der engagierte Amateur der einzige Mensch sein, der ein seltenes Ereignis beobachtet.

Moderne Teleskope mit CCDs haben z.B. am Big Bear Obs. in Kalifornien die traditionelle photographische Technik in den drei wichtigen Wellenlängen Weißlicht, Hα und Ca-K ersetzt. Sie sind aber nicht dafür geeignet, kurze, unscheinbare Phänomene auf der Sonne zu erkennen und außerdem für den Amateur unerschwinglich. Diese teuren Geräte ergänzen Daten von Satelliten wie z.B. Ulysses und Yohkoh. Trotz der High-Tech-Forschung gibt es noch sehr viele ungelöste Rätsel über die Sonne. Priorität genießen wegen drastischer Kürzungen nur Ereignisse auf der Sonne, die den erdnahen Raum beeinflussen können.

Bis vor kurzem galt das Zählen von Sonnenflecken als die einzig sinnvolle Betätigung für Amateursonnenbeobachter. Die neuen Technologien haben diese Situation vollständig verändert. Erschwingliche Schmalband-Hα-Filter, bis in die 70er Jahre für Amateure unbezahlbar, sind heute bei mehr und mehr Beobachtern Realität. CCD, Spezialfilme, PCs und die dazugehörige Bildbearbeitungs-Software sind fester Bestandteil der Amateurpraxis. Digitalisierte Aufnahmen können schnell abgerufen und sogar rund um die Welt mit digitaler Qualität übertragen werden. R. Hill von der ALPO hat zu genau diesem Zweck "SolNet", ein Computernetz der Amateursonnenbeobachter, ins Leben gerufen.

Ältere Instrumente, die als überflüssig gelten oder deren Modernisierung zu teuer erscheint, werden stillgelegt. Eingemottete Teleskope liefern keine Ergebnisse! Amateure können den ausrangierten Instrumenten neues Leben einhauchen. Das historische McMath-Hulbert-Obs., geschlossen von der University of Michigan, wird jetzt von einer Gruppe engagierter Amateure modernisiert. Nach der Fertigstellung werden Amateure und Fachastronomen an seinen Turmteleskopen mit Hilfe modernster Technik wieder die Sonne beobachten können. Die Wegwerf-Mentalität der Konjunkturjahre macht in der heutigen, wirtschaftlich schwierigen Zeit einfach keinen Sinn! Die Auswirkungen der Krise können gemildert werden, wenn bereits aufgegebene Instrumente erfahrenen Amateuren oder auch schlecht ausgestatteten Fachastronomen für die Lehre zur Verfügung gestellt würden.

Des Rätsels Lösung

Das Phänomen widersprach der Logik und Lehrbuchlösungen fanden wir nicht. So schickten wir unsere Daten zur Analyse und Interpretation an P. McIntosh. Er verglich unsere Bilder mit einer Zeichnung, die er ungefähr zur gleichen Zeit gemacht hatte. Nach Erwägung verschiedener Möglichkeiten kam er zu folgendem Schluß: "Die am 14.5.95 um 19.53 UT beobachtete Aufhellung war kein echtes Flare, da sie nicht mit einem Anstieg der Röntgenstrahlung einherging. Die Aufhellung muß ein thermischer, an niedrige Magnetfelder gebundener Effekt mit geringer Partikelbeschleunigung gewesen sein." Kurz gesagt, es war kein WLF (entgegen meiner Vermutung) und ereignete sich vermutlich in der Photosphäre.

Die Nachricht von unserer merkwürdigen Beobachtung machte schnell die Runde in der Fachwelt. Alle schienen das Ereignis verpaßt zu haben. Yohkoh-Aufnahmen von G. Lindford vom Lockheed Solar & Astrophisics Lab. in Kalifornien zeigen, daß es zwischen 14.00 und 19.00 UT Aktivität nordwestlich der Mitte der Sonnenscheibe gab. Ein McMath-Magnetogramm und ein Spektroheliogramm von 14.58 UT zeigen ebenfalls Aktivität, helfen uns aber wegen des Zeitunterschiedes nicht weiter. Die Kuppel des NOAA Space Environment Lab. funktionierte nicht, die Sonnenphysiker dort konnten unsere Beobachtung auch nicht deuten. Beobachtungsstationen des SESC registrierten vor und nach uns Ereignisse, konnten aber keine hilfreiche Aussage machen, die unsere Beobachtung untermauert.

Unglücklicherweise war das hochauflösende CCD-Teleskop des Big Bear Solar Obs. auf eine ruhige Region gerichtet und verpaßte das seltene Ereignis. Die Zukunft für diese Sonnenwarte sieht wenig rosig aus. Öffentliche Mittel werden gestrichen und wenn keine privaten Mittel hereinkommen, muß Big Bear

geschlossen werden, Direktor H. Zirin ist jedoch optimistisch.
Obwohl WLFs zu jeder Zeit des Fleckenzyklus auftreten können, gibt es sie kaum im Minimum. Donald Neidig, WLF-Experte vom Sacramento Peak Obs., untersuchte Hα-Aufnahmen vom 14.5.95. Bis vor kurzem wurden Aufnahmen mit einem Abstand von einer Minute gemacht, jetzt ist der Abstand auf zwei Minuten vergrößert worden, um Kosten zu sparen. Aufnahmen wurden also um 19.52 und 19.54 UT gemacht, allerding durch dünne Wolken. Das berühmte Vakuum-Turmteleskop war nicht in Betrieb. Wäre es auf AR 7870 gerichtet gewesen, hätten wir eine Großaufnahme dieser Region und könnten das Ereignis besser verstehen.
Ein ähnliches Ereignis wurde von W.A. Miller am 11.8.54 am R.C.A. Solar Obs. in Rocky Point, New York, aufgenommen, aber es ging nicht von der Umbra aus. Die australischen Astronomen R.J. Bray und R.E. Loughhead photographierten mit einem 125-mm-Teleskop Aufhellungen in der Penumbra und ordneten sie 3 Kategorien zu. Deren physikalische Grundlagen scheinen nicht zu unserer Beobachtung zu passen, außerdem dauerten die Erscheinungen viel länger, Minuten oder sogar Stunden. Muß eine neue Kategorie für unseren "20 s-Funken" geschaffen werden?
D. Neidig glaubt nicht an einen "umbral flash", eine chromosphärische Erscheinung, die J. Beckers und. P. Tallent vor etwa 25 Jahren am Sacramento Peak im Ca-K beobachteten. Man verglich unsere Beobachtung auch mit einem seltenen dynamischen Phänomen nach einem kleinen Flare, das C. Kerton am 6.6.91 am Ottawa River Solar Obs. (Kanada) in Hα beobachtete. Das war aber eine chromosphärische Erscheinung. Diese Sonnenwarte wurde kürzlich vom kanadischen Forschungsrat wegen fehlender Mittel geschlossen. Dem weltberühmten Pic du Midi Obs. (Frankreich), der Geburtsstätte des Koronographen, ging es nicht viel anders. Die Krise der Sonnenbeobachtung ist also weltumspannend.
Das Nichtvorhandensein von Beweisen ist kein Beweis für ein Nichtvorhandensein. Weitere Langzeitbeobachtungen sind erforderlich, um unsere Beobachtung zu ergänzen bevor irgendwelche Schlüsse gezogen werden können. Auf jeden Fall ist es notwendig, seltene Ereignisse auf der Sonne zu untersuchen, aber solche Programme sind unrealistisch für Einrichtungen, die auf öffentliche Mittel angewiesen sind. Amateure genießen das Privileg, unabhängig von Politik und staatlichen Geldgebern zu sein und sollten daher die Herausforderung annehmen.
Jede neue Entdeckung, wie unbedeutend sie zunächst auch erscheinen mag, verdient eine eingehende Untersuchung, weil auch diese kleinen Ereignisse mit zur Erforschung unserer Sonne beitragen können. Die überwältigende Unterstützung, die wir von engagierten Fachleuten erhielten, zeigt die Bereitschaft zur Zusammenarbeit. In diesen schwierigen Zeiten brauchen wir einander mehr denn je.

Donald F. Trombino, 2036 W. Atmore Circle, Deltona, FL 32725, U.S.A.

Dieser Beitrag ist die Übersetzung des Originalmanuskripts von D.F. Trombinos Artikel, der in stark veränderter Form im November-Heft von *Sky & Telescope* [1] erschien. Beobachter, die am 14./15. Mai 1995 ebenfalls Auffälligkeiten in AR 7870 bemerkt haben, möchten sich bitte beim Autor oder beim Übersetzer melden.

Literatur:
[1]: Trombino, D.F.: Our Discovery of a Solar Mystery, Sky & Telescope, November 1995, S.98 - 100
[2]: Stemmler, G.: Die Sonnenaktivität im 2. Quartal 1995, SONNE 19 (1995), Heft 75, S. 80 - 83
[3]: Fischer, N., Grunert, A.: Synoptische Karten ... , SONNE 19 (1995), Heft 75, S. 88 - 89

Für SONNE übersetzt und bearbeitet von:
Andreas Zunker, c/o Vstw. Hannover, Am Lindener Berge 27,
30449 Hannover

Buchbesprechungen

Harvey T. MacGillivray et al; Astronomy from Wide-Field Imaging; IAU Symposium No. 161; KluwerAcademic Publishers, Dordrecht, 792 S.+XXXII; 1994; ISBN 0-7923-2878-7; gebunden DFl. 365.- ,ISBN 0-7923-2879-5; Paperback DFl. 180.-

In einer Woche im August 1993 haben sich über 180 Astronomen in Potsdam zum IAU-Symposium über das Thema Astronomische Abbildung mit großen Feldern getroffen. Nachdem die Kartierung des Himmels im optischen Bereich ziemlich abgeschlossen ist, befinden sich viele der Bereiche im Umbruch.
Der Umbruch geht dabei soweit das selbst international renommierte Sternwarten geschlossen werden. Einige Artikel befassen sich mit den Arbeiten in Sonneberg. Das Symposium schließt mit der Resolution diese bedeutende Sternwarte zu erhalten. Für einige Zehntel Peanuts ist dies möglich. In der optischen Astronomie ist der Übergang, von der Fotografie zu CCD's, zu beobachten. Der Leser erfährt, daß es bald nur noch eine geringe Auswahl von Astroplatten von KODAK gibt und den Bemühungen der Astronomen langjährige Forschungsprogramme, die auf Astroemulsionen angewiesen sind, dennoch fortzusetzen.
Die Solarastronomen wird es freuen, daß dem TP 2415 noch ein langes Leben beschieden ist. Man denkt über eine blauempfindliche Variante nach. Im Röntgen-, Gamma- und Radiobereich ist die Kartierung des Himmels noch in den Anfangsgründen und hier werden besonders die modernen Methoden der Datenspeicherung und -verarbeitung angewandt.

Insgesamt gibt das Buch einen sehr guten Überblick über die astronomische Bildverarbeitung. Auch das Thema solare Bildverarbeitung wird in 2 Artikeln abgehandelt. Am meisten dürften den SONNE-Leser die Abschnitte über digitale Detektoren (CCD's etc.), Fotografie und die anschließende Digitalisierung unter Berücksichtigung moderner Datenspeicherungsmethoden interessieren. Wegen der Breite der angesprochenen Themen, ein empfehlenswertes Buch. DS

BUCHBESPRECHUNGEN

Nigel Henbest & Heather Couper: The Guide to the Galaxy; Cambridge University Press; 265 S.; 1994 ISBN 0-521-30622-1; gebunden 49,95 $ ISBN 0-521-45882-X; Paperback 24,95 $
Das vorliegende Buch bietet den interessanten Ansatz, Objekte der Milchstraße nach ihrer räumlichen Lage in den einzelnen Spiralarmen zu erklären. Nach einer geschichtliche Einführung erhalten wir einen Überblick über die Struktur der Galaxis. Anschließend werden in mehreren Kapiteln die Spiralarme, die von unserer Position in der Galaxis zu sehen sind, in Wort und Bild vorgestellt. Auf unsere nächste galaktische Umgebung und das Zentrum der Milchstraße wird in eigenen Kapiteln eingegangen. Der Text ist aktuell, interessant und sehr gut lesbar geschrieben. Ergänzt durch spektakuläre farbige Bilder aus allen Spektralbereichen. Das Buch ist sehr empfehlenswert. DS

G. Belvedere, M. Rodon•, G.M. Simmett (Eds.), Advances in Solar Physics, Lecture Notes in Physics 432, Springer Verlag Berlin, 1994, 335 Seiten + XVII, ISBN 3-540-58041-7, Geb. 98 DM
Das vorliegende Buch, enthält die Vorträge des 7. Treffens der europäischen Sonenphysiker in Catania, Italien, im Mai 1993. Die Einleitung bildet ein Vortrag über "die Sonnenforschung heute".Jean-Claude Pecker gibt kurz und prägnant einen Überblick über so diverse Themen wie Helligkeits- und Radiusvariationen, Flares und Protuberanzen etc. Danach folgen diverse sehr spezielle Artikel zu den Themen : Interne Struktur der Sonne, solare Magnetfelder und Korona. Wegen des hohem Niveaus des Buches, sind die meisten Artikel eher Fachleuten vorbehalten. DS

J.M. Pap et al. (Hrsg.): The Sun as a Variable Star: Solar and Stellar Irradiance Variations, Proceedings of the 143rd Colloqium of the IAU (1993), Kluwer Academic Publishers 1994, 53 Beiträge auf 318 Seiten, Hardcover.
In diesem Buch werden einige Veröffentlichungen aus der aktuellen Forschung über Änderungen der Sonnenstrahlung als auch des Sternenlichts vorgestellt, die Inhalt einer bis dahin einmaligen Konferenz waren. Die Messung der Strahlung eines Sterns hängt direkt mit der Bestimmung des Stadiums seiner Entwicklung zusammen. Im Spezialfall der Sonne ist auch die Einwirkung der (veränderlichen) Sonnenstrahlung auf die Erdatmosphäre Ziel der Untersuchungen und gibt der Diskussion über mögliche Klimaänderung auf der Erde neue Impulse. Es werden sowohl Beobachtungen vorgestellt als auch Modelle diskutiert. Dieses Buch ist jedoch mehr etwas für Insider, die sich täglich mit diesem Thema beschäftigen, da es sich um wissenschaftliche Texte handelt, die für einen Amateurastronomen sehr schnell unverständlich werden. NF

Ralf Koneckis: Mythen und Märchen: was uns die Sterne darüber verraten, Franckh-Kosmos 1994, gebunden, 204 Seiten, ISBN 3-440-06862-5.
Was haben Rotkäpchen, Schneewittchen, Dornröschen und der Wolf und die sieben Geislein mit Sternbildern zu tun? Auf den ersten Blick nicht viel, aber wer dieses Buch gelesen hat, kann Zusammenhänge zwischen Himmelsschauspielen (Sternbedeckungen, Finsternisse usw.) und Märchenhandlungen nicht mehr ausschließen. Das Buch läßt sich leicht an einem Tag lesen und obwohl ich persönlich auf den ersten Seiten den Eindruck hatte, die Interpretationen sind an den Haaren herbeigezogen, wurden die Argumente des Autors für eine sternbildliche Betrachtung von Märchen und Mythen deutlich überzeugender und einsichtiger, so daß ich im Nachhinein dieses Buch wärmstens zum Schmökern weiterempfehlen kann. NF

DER SONNE-FLOHMARKT

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

SONNE-Hefte:
Nr. 29, 33, 35-72: 3,-- DM
Nr. 73,74,75,76: 6,50 DM
(pro Stück, inkl. Porto und Verpackung)

SONNE-Paket 1:
Nr. 35-59: 25 Hefte für nur 25,-- DM
SONNE-Paket 2:
Nr. 60-69: 10 Hefte für nur 15,-- DM
Angebot: Das Super-SONNE-Paket:
Paket 1 und 2 zusammen für nur 35,-- DM
(alle Pakete inkl. Porto und Verpackung)

SONNE-Datenblätter:
´92, ´93 und ´94: 5,-- DM
(pro Stück, inkl. Porto und Verpackung)
Angebot: alle zusammen nur 10,-- DM
(inkl. Porto und Verpackung)

Handbuch für Sonnenbeobachter:
AUSVERKAUFT

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 !

SONNE im World Wide Web

Abstract: The most recent results of the SONNE observing programmes are now available on the World Wide Web.

SONNE ist jetzt noch aktueller geworden: Die neuesten Ergebnisse der SONNE-Beobachtungsprogramme können ab sofort noch vor der Veröffentlichung im Mitteilungsblatt über das *Internet* abgerufen werden. Alle Leser, die über einen Zugang zu diesem weltweiten Computernetzwerk verfügen, finden das neueste SONNE-Informationsangebot über die SONNE-Homepage im *World Wide Web* (WWW):

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

Das Angebot umfaßt bisher die aktuellen provisorischen Relativzahlen sowie die Ergebnisse des SONNE-Relativzahlnetzes und des A-Netzes. In Zukunft sollen noch weitere Informationen über das WWW angeboten werden.

KR

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

Sternkieker
Zeitschrift der Gesellschaft für volkstümliche Astronomie e.V. Hamburg

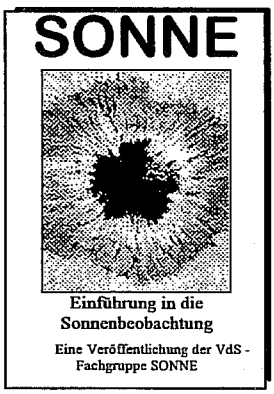
Jetzt mit vielen Artikeln und Fotos über alle Gebiete der Amateurastronomie (auch über die Sonne) von bekannten Sternfreunden aus dem gesamten deutschsprachigen Raum. Auch Sie können diese vierteljährig erscheinende Zeitschrift abonnieren, für DM 30.- im Jahr (inkl. Porto).
Fordern Sie ein Probeexemplar an!
Bitte DM 2.- für Rückporto beilegen!

GvA im Planetarium, Hindenburgstraße, 22303 Hamburg

Jetzt bereits die 3. Auflage!

Einführung in die Sonnenbeobachtung

Von der VdS-Fachgruppe SONNE. Enthält jeder Menge Tips und Tricks für den Einstieg. Besonders auch für Arbeitsgruppen und Vereinigungen sehr gut geeignet.



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

Aus dem Inhalt:
- Sonnenfleckenbeobachtungen und Klassifikationen
- Instrumente und Zubehör
- Sonnenfotographie
- Positionsbestimmung mit einfachen und mathematischen Verfahren
- Tips und Tricks für die Beobachtung
- Literatur- und Adressenverzeichnis

Lieben Sie die Astronomie? Wir auch.

VdS

Vereinigung der Sternfreunde e.V.

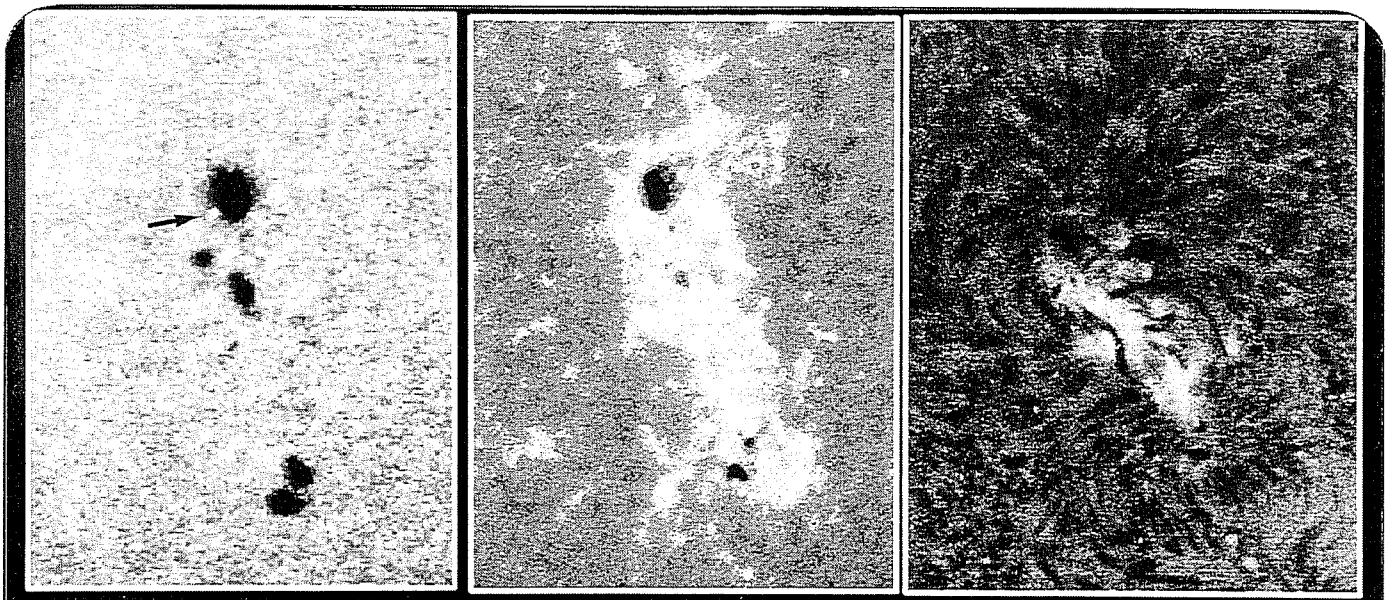
Die meisten Amateurastronomen, etliche Profis und viele an der Astronomie Interessierte sind in der VdS zusammengeschlossen. Sie ist die größte überregionale deutsche Vereinigung von Sternfreunden.
Durch das große Potential an amateurastronomischem Fachwissen können sich die Leistungen der VdS sehen lassen:
Alle VdS-Fachgruppen arbeiten ehrenamtlich auf ihren jeweiligen Fachgebieten in der Redaktion der großten deutschen Astronomie-Zeitschrift Sterne und Weltraum mit.
Viele VdS-Fachgruppen geben zusätzlich eigene Mitteilungsblatter heraus, die kompetent über aktuelle Amateurbeobachtungsprogramme berichten und das Wissen vertiefen helfen.
Jedes Mitglied der Vereinigung der Sternfreunde (VdS) e.V. erhält Sterne und Weltraum regelmäßig und automatisch zugeschickt, denn der Bezug der Zeitschrift ist im Mitgliedsbeitrag enthalten. Jedes Mitglied kann in den VdS-Fachgruppen mitarbeiten oder sich dort Rat holen.
Und: jeder kann Mitglied werden, ohne Vorkenntnisse oder Vorbedingungen: Also:

Warum nicht gleich zur VdS?

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

Geschäftsstelle der VdS
Michael Möller
Stellaferallee 7
23669 Timmendorfer Strand

Bis bald Ihre VdS

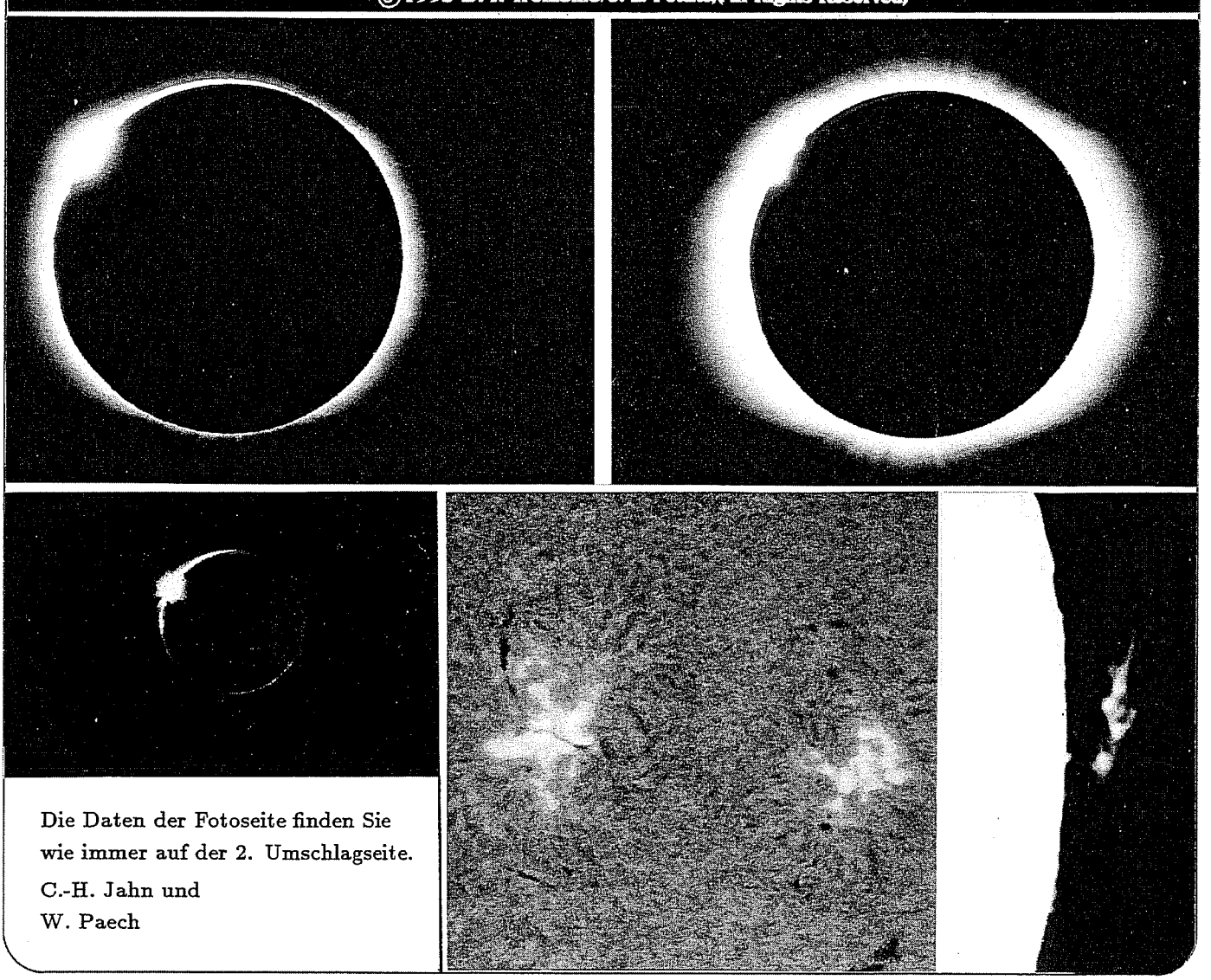


WHITE LIGHT
05/14/95, 19:53 UT

CALCIUM-K
05/14/95, 19:22 UT

HYDROGEN-ALPHA
05/14/95, 18:19 UT

©1995 D. F. Trombino/J. L. Pettitt,(All Rights Reserved)



Die Daten der Fotoseite finden Sie wie immer auf der 2. Umschlagseite.

C.-H. Jahn und
W. Paech