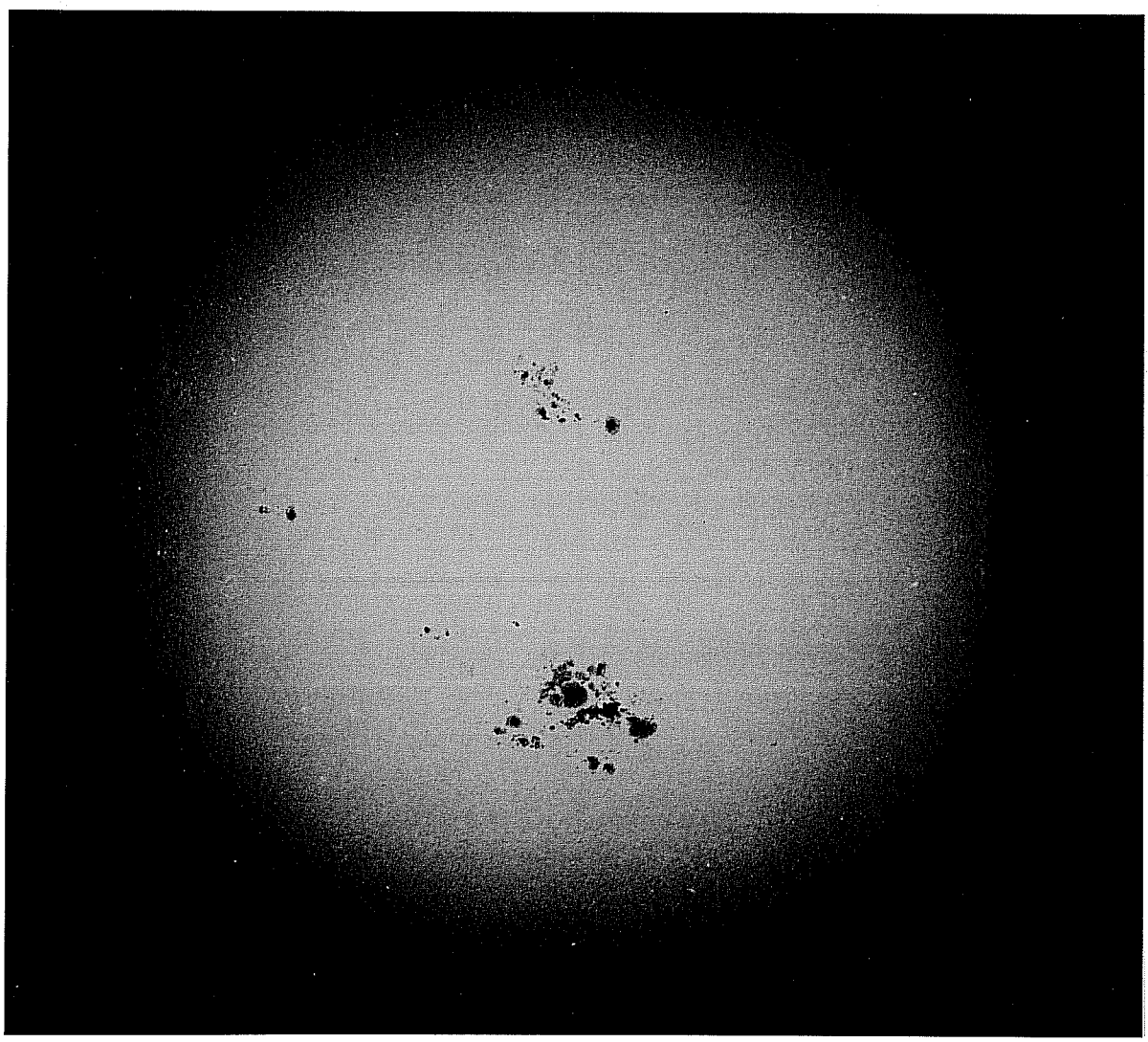
SONNE

MITTEILUNGSBLATT DER AMATEURSONNENBEOBACHTER



Herausgegeben von der Fachgruppe Sonne der VdS

ISSN 0721 - 0094

DEZEMBER 1991

60

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, W-1000 Berlin 41

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

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

Manuskripte: Josef Hoell, Tonwerkstr. 9, W-8031 Geisenbrunn

Hierhin senden Sie bitte Ihre Beiträge zur Veröffentlichung in SONNE (Artikel, Fotos, Zeichnungen, Humor, Leserbriefe, Inserate). Bitte beachten Sie die „Hinweise für Autoren" in SONNE Nr. 57, Seite 3.

Layout:
Martin Götz, Pfullingen; Kristina Heilemann, Eningen; Cord-Hinrich Jahn, Hannover; Stefan Krohmer, Reutlingen; Wolfgang Paech, Hannover; Fabian Walter, Würzburg

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: 500

Abonnentenkartei, Adressenänderungen:
Klaus Reinsch, Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Munsterdamm 90, W-1000 Berlin 41

Nachbestellungen früherer SONNE-Ausgaben und Annahme gewerblicher Anzeigen:
Robert Hilz, Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Munsterdamm 90, W-1000 Berlin 41

Koordination der Redaktionsarbeit:
Elmar Junker, Johanneshof 12, W-6330 Wetzlar

Ansprechpartner für Fachfragen:

Beobachternetz (Wolfsche) Sonnenfleckenrelativzahl:
Klaus Reinsch, WFS, Munsterdamm 90, W-1000 Berlin 41

Beobachternetz Neue Relativzahlen:
Martin Götz, Leonhardstr. 12, W-7417 Pfullingen

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

Beobachternetz Weißlichtfackeln:
Michael Delfs, WFS, Munsterdamm 90, W-1000 Berlin 41

Beobachternetz Positionsbestimmung von Flecken:
Natalie Dahmen, Kuckhoffstr. 5, W-5100 Aachen; Christian Wolf, Heidelberg; Andreas Grunert, Bonn.

Beobachternetz Differentielle Rotation:
Hubert Joppich, Henningstr. 44, W-3253 Hessisch Oldendorf 1

Beobachternetz Tageskarten:
Jari Mäkinen, URSA, Laivanvarustajankatu 3, SF-00140 Helsinki; Jalo Ojanperä, Helsinki; Sami Lukkari, Helsinki

Beobachternetz Wilson-Effekt:
Hubert Joppich, Henningstr. 44, W-3253 Hessisch Oldendorf 1

Archiv für Amateurveröffentlichungen:
Dietmar Staps, Schönbergstr. 28, W-6200 Wiesbaden

Provisorische Relativzahlen:
Martin Dillig, WFS, Munsterdamm 90, W-1000 Berlin 41

SONNE-Datenblatt:
Michael Möller, Steiluferallee 7, W-2408 Timmendorfer Strand

Sonnenfinsternisse und Korona:
Dietmar Staps, Schönbergstr. 28, W-6200 Wiesbaden

Fotografie:
Cord-Hinrich Jahn, Rotermundstr. 24, W-3000 Hannover 1

Instrumente und Hα:
Wolfgang Paech, Volkssternwarte, Am Lindener Berg 27, W-3000 Hannover 1

Lichtbrücken:
Heinz Hilbrecht, Schubertstr. 1, W-7890 Waldshut

Betreuung von Anfängern und Jugend-forscht Teilnehmern auf dem Gebiet der Amateursonnenbeobachtung:
Michael Schwab, Thelengasse 63, W-5216 Niederkassel 5 Mondorf

TITELBILD

Das Titelbild zeigt die enorm große Sonnenfleckengruppe vom Oktober 1991, die Ende des Monats bis in den süddeutschen Raum herrliche Polarlichter entstehen ließ. Die Aufnahme entstand am 28.10.1991 gegen 12:00 UT. Belichtet wurde mit einer Hasselblad 2000 FC auf Agfa Ortho 25 mit 1/375 sek. Aufnahmeinstrument war der 200/3250mm Refraktor (fokal) der Astronomischen Station der Universität Hannover mit Objektivsonnenfilter (D=3) und GG495. Die Orientierung ist unbekannt.

FOTOSEITE

Bild 1: Die innere Korona der Sonne am 11. Juli 1991. Aufnahme: M. Mushardt (VSTW Hannover), Aufnahmeort Baja California (ca. 40 km westlich von La Paz). Instrument: Zeiss AS Objektiv 63/840mm (fokal) auf Kodakchrome 64, 1/30 sek.

Bild 2: Die mittlere Korona der Sonne am 11. Juli 1991. Aufnahmedaten wie Abbildung 1, Belichtungszeit ≈ 4 sek.

Bild 3: Bildverarbeitete Aufnahme der äußeren Sonnenkorona vom 11.Juni 1991. Belichtet 1/4 sek. mit einem 300 mm Teleobjektiv (f/5.6) auf Kodak T max. Aufnahmeort: La Paz, Baja California Sur.

Das Originalnegativ wurde mit einem PDS 1010A Mikrodensitometer digitalisiert. Anschließend wurde der radiale Helligkeitsabfall der Korona berechnet und vom Originalbild abgezogen. Dadurch können gleichzeitig die Koronastrukturen im Bereich von knapp über dem Sonnenrand (innere Korona) bis zu einem Abstand von etwa 8 Sonnenradien (äußere Korona) dargestellt werden.

Aufnahme und Bearbeitung: K.Reinsch , Negativentwicklung: M. Delfs (beide Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Berlin)

Bild 4: Äquidensitendarstellung von Bild 3

Orientierung aller vier Aufnahmen: Norden oben, Osten links.

REDAKTIONSSCHLUSS

Redaktionsschluß für SONNE 61 ist am 29. Februar 1992.

Inhaltsverzeichnis

Terminkalender 101
Jean Nicolini (1922 - 1991) † 101
15. Jahrgang von SONNE abgeschlossen 102
Darf es ein Stückchen Sonne mehr sein? 102
Ergebnisse des Aufrufs an die gesamte Leserschaft von SONNE 103
Leserbrief 103
Urlaubspläne?? 103
Nachtrag zur Medien-Sofi 103
Sunspot Digest, ein Mitteilungsblatt aus Malta 104
SONNE-Starecke (32) 104
Ergänzung zum Artikel „Das Taipei Observatory, eine astronomische Einrichtung in Taiwan" 105
Ergebnisse des Relativzahlnetzes der Bolivianischen Gruppe 105
Sonnenbeobachter stellen sich vor: Walter Diehl 106
Sonnenbeobachter stellen sich vor: Siegfried Gonzi .. 106
Die Sonnenfinsternis auf Hawaii 106
Reise zur totalen Sonnenfinsternis 11.07.1991 108
Association of Lunar and Planetary Observers Solar Section 108
Das amerikanische Sonnenfleckenprogramm 110
Die ersten teleskopischen Beobachtungen von Sonnenflecken 111
Die Sonnenaktivität im 3. Quartal 1991 112
Entwicklung einer Fleckengruppe 113
Riesige Fleckengruppe beobachtet 113
Entwicklung einer Sonnenfleckengruppe innerhalb von acht Tagen 114
Fleckengruppe am 27.10.1991 114
Die Sonne am 07.09.1991 114
Die markantesten Fleckengruppen Januar - August 1991 115
Filterempfehlung für Beobachtungen mit bloßem Auge 116
Sonnenfleckenbeobachtungen von bloßem Auge 3. Quartal 1991 117
Erratum zu SONNE 58, S. 41: Beginn des 23. Zyklus 117
„Ephemere Regionen" — Beginn des Zyklus Nr. 23? . 117
Die graphische Darstellung der Sonnenflecken-relativzahlen 118
Aufforderung zur Mitarbeit! 118
Relativzahlauswertung gesichert 118
SONNE-Relativzahlen 3. Quartal 1991 118
Sonnenbeobachtung ohne Teleskop 120
Ein dreidimensionales Klassifizierungssystem für Sonnenflecken: Die McIntosh-Klassifikation 121
Polarlichter, Nachtleuchtende Wolken, oder ...? 123
22. Sonnenfleckenmaximum in Beziehung zur Polarlichtverzögerung 123
Synoptische Karten der Rotationen 1843 - 1845 126
Regionale Sonnenbeobachter-AG Rhein/Main 127
Nord-Süd-Asymmetrie der Sonnenaktivität 1980 - 1991 — Ergebnisse aus dem Beobachternetz Positionsbestimmung 127
Differentielle Rotation. Rotationen 1837 - 1842 128
SONNE-Lexikon (35) 130
Physische Sonnenephemeride 1992 131
Jahresinhaltsverzeichnis 1991 133
Buchbesprechungen 135
Anzeigen 137

Terminkalender

09. bis 10.05.1992:
- **Tagung der Arbeitsgemeinschaft deutschsprachiger Planetarien.**
  Infos: Planetarium Laupheim, Leibnitzstr. 35, W-7958 Laupheim. Tel. 0 73 92 / 180 55.

28. bis 31.05.1992:
- **16. SONNE-Tagung in Schneeberg/Erzgebirge.**
  Infos: Dr. Bernd Zill, Schulsternwarte und Planetarium, Heinrich-Heine-Straße, Postfach 5805, O-9412 Schneeberg.

06. bis 08.06.1992:
- **8. Fachmesse für Amateurastronomen (FAA).**
  Infos: Volkssternwarte Laupheim, Leibnitzstr. 35, W-7958 Laupheim. Tel. 0 73 92 / 180 56.

Dieser Terminkalender soll im weiteren regelmäßig in SONNE erscheinen. Bitte schicken Sie die Termine von Treffen von Amateurastronomen an:
> Elmar Junker, Johanneshof 12, W-6330 Wetzlar

!!!!! WICHTIG! - WICHTIG! - WICHTIG! - WICHTIG!!!!!
Achtung Adressenänderung! - Achtung Adressenänderung!

Bitte notieren Sie meine neue Adresse in Ihren Unterlagen:

Elmar Junker
Johanneshof 12
W-6330 Wetzlar

Achtung Adressenänderung! - Achtung Adressenänderung!
!!!!! WICHTIG! - WICHTIG! - WICHTIG! - WICHTIG!!!!!

Jean Nicolini (1922–1991) †

Mit tiefer Anteilnahme haben wir die Nachricht aufgenommen, daß unser langjähriger Beobachter, Jean Nicolini, am 23. Juli an den Folgen eines schweren Autounfalls verstorben ist.

Geboren 1922 in Campinas im Bundesstaat São Paulo in Brasilien war der Lebensweg Jean Nicolinis über viele Jahrzehnte mit dem Einsatz und der Begeisterung für die Astronomie verbunden. Sein Lebenswerk wurde die Sternwarte „Capricórnio", die er bereits im Jahre 1948 gründete und für die er die Unterstützung durch die städtischen Behörden von Campinas einwarb. Beharrlich setzte er sich für den stetigen instrumentellen Ausbau dieser Volkssternwarte ein, die auch Amateuren und Profis zur Verfügung stand. 1970 erreichte Jean Nicolini die Verlagerung des „Observatório do Capricórnio" in die Berge 30 km außerhalb von Campinas, nachdem sich die Beobachtungsmöglichkeiten in der rasch wachsenden Stadt drastisch verschlechtert hatten.

Sein besonderes Interesse galt der Sonnenbeobachtung. Bereits seit 1947 war Jean Nicolini Mitglied der Commision du Soleil der Société Astronomique de France. Anfang der fünfziger Jahre begann er mit der regelmäßigen Überwachung der Sonnenaktivität und stellte seine Ergebnisse seit 1953 der AAVSO Solar Section zur Verfügung. Später beteiligte er sich u.a. am Intersol-Programm der Volkssternwarte Paderborn und arbeitete mit der Agrupacion Astronómia de Sabadell in Spanien sowie der Sternwarte in Meudon bei Paris zusammen.

Seit 1980 schickte Jean Nicolini seine Beboachtungsergebnisse auch regelmäßig an das SONNE-Relativzahlnetz ein. Er wurde damit unsere erste „Außenstation" und hat mit bis zu 300 Beobachtungstagen im Jahr wesentlich dazu beigetragen, daß das SONNE-Netz seitdem auf eine lückenlose Relativzahlreihe zurückblicken kann. Zugleich war er einer der erfahrensten Beobachter unseres Netzes.

Sein plötzlicher Tod wird eine schmerzliche Lücke hinterlassen. Wir werden Jean Nicolini in ehrendem Andenken bewahren. Seine lebenslange Arbeit im Dienst der Jugend und seine Hingabe für die Astronomie werden unvergessen bleiben.

Klaus Reinsch (für die SONNE-Redaktion)

Editorial

15. Jahrgang von SONNE abgeschlossen

Peter Völker

Das Titelbild dieser Ausgabe unseres Mitteilungsblattes SONNE zeigt es deutlich: die runde Nummer 60 halten wir in den Händen mit einem farbigen Umschlag! Unser Spendenaufruf in SONNE 59,S. 65 hatte Erfolg, und allen Beteiligten, die ihren finanziellen Beitrag dazu geleistet haben, sei im Namen der gesamten Leserschaft gedankt. Eine Namensliste der Spender erscheint erst im nächsten Heft, denn es gehen immer noch Beträge ein.

Doch das 60. SONNE-Heft bedeutet auch ein kleines Jubiläum. Es schließt den 15. Jahrgang unseres Mitteilungsblattes ab. Bis einschließlich SONNE 60 liegen uns somit - sage und schreibe - 2502 Seiten vor mit Berichten aus allen Gebieten der Amateursonnenbeobachtung, aber auch mit vielen Beiträgen von Fachwissenschaftlern. Im nächsten Heft wird ein Gesamtinhaltsverzeichnis aller Artikel und Beiträge von SONNE 31 - 60 veröffentlicht; ein derartiges Verzeichnis erschien erstmals in Nr. 31 (Okt. 1984), welches die Ausgaben 1 - 30 umfaßte und von Martin Götz zusammengestellt worden war.

Allen Teilnehmern der 15. SONNE-Tagung (9. - 12.5.1991) wird die Violauer Gastfreundschaft lange in Erinnerung bleiben; Kurt Hopf und Walter Diehl hatten die Tagungsorganisation übernommen. Ihnen gilt unser Dank.

Auf der Redaktionssitzung wurde beschlossen, die drei Kollegen der finnischen Schwester - vereinigung der VdS, URSA, die ab sofort die Tageskarten fortsetzen, in den Redaktionsstab aufzunehmen: Jari Mäkinen, Jalo Ojanperä und Sami Lukkari. Stefan Haacke bat darum, nicht mehr im Impressum genannt zu werden. Er wird aber weiterhin die über die Kontaktadresse oder W. Diehl eingehenden Anfragen französisch sprechender Sonnenbeobachter bearbeiten; danke, Stefan!

Eine weitere Personalinformation: auf der 20. VdS-Tagung und Mitgliederversammlung vom 20. - 22.9.1991 in Wuppertal wurde P.Völker erneut in den VdS-Vorstand gewählt.

Uns alle hat Anfang 1991 die Meldung von der Auflösung unserer Schwesterorganisation, des AKS (Arbeitskreis Sonne des Kulturbundes der DDR), betroffen gemacht. Heinz Albert legte die Leitung nieder (SONNE 57, S. 5). Mitte des Jahres kam die Nachricht, daß der AKS einen neuen Leiter gefunden hat (SONNE 59, S. 68): Dr. André Winzer aus Cottbus. Am 19. 10.1991 fuhren die Berliner Sonnenbeobachter M.Dillig, R.Hilz, K.Reinsch und P.Völker, sowie W.Diehl aus Wetzlar, auf Einladung nach Cottbus und wurden dort sehr herzlich empfangen. Wir verlebten einen schönen Abend mit André Winzer und seinem "Statistiker" Uwe Igersheim mit Gesprächen, die jedes "Wenn" und "Aber" ausräumten. Besonderer Dank gilt übrigens Andrés´Frau, die uns kulinarisch verwöhnte. Ergebnis: in SONNE werden ab sofort Berichte des AKS erscheinen. Wir erinnerten uns unserer SONNE-Grundsätze, nach denen alles, was es über die Sonnenbeobachtung zu berichten gibt, in unser Mitteilungsblatt hineingehört. Und in diesem Fall war das Angebot zur "Soforthilfe" natürlich selbstverständlich. Über die endgültige Form der Zusammenarbeit wird auf der nächsten Redaktionssitzung gesprochen und entschieden. Hierzu seien alle an dem Thema Interessierten und Beteiligten schon heute herzlich nach Schneeberg eingeladen.

15 Jahre SONNE - 1992 steht dieses Jubiläum ins Haus. Und hier können wir ein Bonbon bieten: Unsere jährliche Sonnentagung wird vom 28. - 31.5.1992 in der Schulsternwarte Schneeberg im Erzgebirge stattfinden. Ihr Leiter, Dr. Bernd Zill, hat dankenswerterweise die Organisation und Durchführung angeboten, was wir sehr gerne annahmen. Besonders deshalb, weil diese Sternwarte alles bietet, was das Herz eines jeden Sonnenbeobachters höher schlagen läßt: Fernrohre bis zum 6"-Zeiss-Coudé-Refraktor, Protuberanzenfernrohr, und selbst das Sonnenspektrum wird zu beobachten sein, falls das Wetter mitspielt. Informationen bekommen Sie von: Dr. Bernd Zill, Schulsternwarte und Planetarium, Heinrich-Heine-Straße, Postfach 5805, O-9412 Schneeberg.

Allen SONNE-Lesern möge 1992 die Sonne scheinen, privat, beruflich und am Himmel.

Das wünscht Ihnen

Peter Völker
...für den SONNE-Redaktionsstab

A. Winzer 9.11.91

Darf es ein Stückchen Sonne mehr sein?

"Denk ich an Deutschland in der Nacht ..." an diese Worte von Heinrich Heine wird sich so mancher Landsmann in diesen Tagen wieder erinnern. Der eine schaut besorgt auf die Steuern und seinen Besitz, der andere fühlt sich von der Treuhandanstalt und den Politikern erneut verkauft. So ist das Zusammenwachsen der beiden deutschen Landesteile in der Praxis doch komplizierter als gedacht. Mit dem 19. Okt. 1991 wurde ein kleines Stück deutsch-deutsche Verständigung Wirklichkeit, die wir alle so dringend brauchen. In Cottbus-Saspow kamen die Leitungsmitglieder der Fachgruppe SONNE des VdS und des AKS zusammen. Mit der sich abzeichnenden Wiederbelebung des AKS sind somit zwei gut etablierte Vereinigungen von Sonnenfreunden in Deutschland präsent. Mißverständnisse und Vorurteile sollten gleich zu Beginn ausgeräumt werden. Es kann nicht Ziel sein, Mitglieder abzuwerben oder in der Zahl der belegten Beobachtungstage zu überbieten. Vielmehr sollten sich beide Gruppen bemühen, so viele aktive Mitstreiter bei der Sonnenbeobachtung zu gewinnen und zu halten, wie es nur geht. Schon traditionell sind die Sonnengruppen zahlenmäßig stark besetzt gewesen. Mit dem Ende der DDR als Staatsgebilde kamen auch Amateurvereinigungen ins Wanken, deren kultureller und wissenschaftlicher Wert unbestritten war und ist. So wurden es inhaltsreiche und anregende Stunden, die die Leitungsmitglieder einander näherbrachten. Ein Dankeschön sei auch an W. Diehl gerichtet, der den weiten Weg von Wetzlar aus nicht scheute! Herrn P. Völker sei ebenso für das freundliche Angebot des Freiraumes in der "SONNE" gedankt, solange das Existenzproblem der "Astronomie und Raumfahrt" ungelöst ist.
Nebenbei gab es Gelegenheit die erste "Dr. Paul Ahnert" Amateursternwarte in Deutschland in Cottbus-Saspow zu besichtigen. Alles in allem ein wichtiges Treffen der Sonnenfreunde aus West und Ost. Neue aktive Mitglieder sind sicher in beiden Gruppierungen herzlich willkommen, wobei alte Grenzen keine Rollen spielen. Der AKS hat bereits Mitstreiter aus dem alten Bundesgebiet, die Fachgruppe SONNE Freunde in den neuen Bundesländern.

Dr. med. Andre Winzer, Fröbelstr. 22,
O-7512 Cottbus-Saspow

Ergebnisse des Aufrufs an die gesamte Leserschaft von SONNE

Walter Diehl

In SONNE 58, Seite 32, rechte Spalte wurde ein Aufruf gestartet, dessen Ergebnisse möchte ich hier bekannt geben!
Ich möchte zunächst allen danken, die diesem Aufruf gefolgt sind, für Ihre mitarbeit.

Das Ergebnis ist leider wegen der niedrigen Teilnahme nicht representant, aber es sind sehr gute Ansätze sichtbar.

Die erste Frage lautete:

Was halten Sie von SONNE/Sonne als Mitteilungsblatt bzw. Fachgruppe?
Alle Einsender waren der gleichen Meinung!
Das Mitteilungsblatt ist eine wertvolle Einrichtung und heute nicht mehr wegzudenken. Die Mitarbeiter leisten wertvolle unentgeldliche unermüdliche Arbeit. Soetwas wie das Mitteilungsblatt und die Fachgruppe ist Beispielhaft und einmalig.

2.Frage
Was erwarten Sie vom Mitteilungsblatt und der Fachgruppe?
Das inhaltliche Angebot im Mitteilungsblatt ist in wesentlichen Teilen zufriedenstellend. Es soll über Ergebnisse der Amateurwelt und Forschungen die Leserschaft informieren. Es sollte so weitergemacht werden wie bisher. Die Fachgruppe sollte bei Problemen mit Rat und Tat zur Seite stehen.

3.Frage
Was sollte Ihrer Meinung nach anders werden?
Die Mitarbeiter des Redaktionsstabes sollen sich vorstellen. Englische Texte sollen 1:1 ins deutsche übersetzt werden. Wünschenswert sei eine strengere und klare Teilung des Mitteilungsblattes in drei Teile wie Aufsätze, Daten der Sonnenbeobachtung und Fachgruppen-Nachrichten. Auch sollten Randphänomene mit einbezogen werden wie z.B. Solar-Terrestrische Beziehungen.

4.Frage
Was sollte Ihrer Meinung nach beibehalten werden?
Das breite Spektrum inhaltlicher Art ist als erstes zu nennen. Als Motivation ist anzusehen, daß Listen wie z.B. der Relativzahlbeobachter veröffentlicht werden.

Hier sind dem Redaktionsstab wichtige Ergebnisse in die Hand gegeben, die es nun gilt zu bearbeiten und umzusetzen. Die Leserschaft möchte nicht immer nur hören, wie man zu welcher Relativzahl kommt und so weiter, denn das langweilt mit der Zeit.

Walter Diehl, Braunfelserstr.79, 6330 Wetzlar

Leserbrief

Herzliche Gratulation zu

S O N N E 6 0
****

und viel Freude an weiteren SONNEN
nach dem Motto

****

Wein nach Flecken, das lasst Euch schmecken

Flecken nach Wein, das lasset sein

****

Zürich, 13. Nov. 1991 Hr. Keller

Elmar Junker (22.09.1991)

Urlaubspläne??

Haben Sie Ihren Urlaub für die Tage vom 28. bis 31.05.1992 schon eingereicht? In dieser Zeit findet nämlich die 16. SONNE-Tagung in Schneeberg/Erzgebirge statt:

Infos: Dr. Bernd Zill, Schulsternwarte und Planetarium, Heinrich-Heine-Straße, Postfach 5805, O-9412 Schneeberg.

Für Schüler dürfte es in der Regel kein Problem sein, Sonderurlaub für den Brückentag zwischen Christi Himmelfahrt und dem Wochenende danach zu bekommen. Ich bin gerne bereit, eine 'Entschuldigung', bzw. einen 'Antrag auf Sonderurlaub' zu unterstützen. Schreibt mich an:

Elmar Junker, Johanneshof 12, W-6330 Wetzlar

Nachtrag zur Medien-Sofi

Manfred Holl (17.11.1991)

Dankenswerterweise machte mich Herr Andreas Tarnutzer aus Luzern auf einen "Fehler" in meinem Artikel in SONNE 59, S. 66, rechts unten, aufmerksam, der dringend der Korrektur bedarf. Dort hatte ich geschrieben:

"Bedauerlicherweise war die Kamera falsch orientiert, denn der Mondschatten kam von links oben und lief nach rechts unten (in natura von rechts nach links)".

Dies ist nun insofern unkorrekt, als das die Abweichung vom für Bewohner der Nordhalbkugel gewohnten Anblick her nicht mit der Kameraorientierung zusammenhängt, sondern eher mit der Tatsache, daß der Tagbogen der Sonne am 11. Juli 1991 in La Paz, dem Ort, wo das ZDF-Team sein Lager aufgeschlagen hatte, quasi über den Zenit verlief.

A. Tarnutzer führte hierzu aus (1):
"Die Finsternis begann im Laufe des Vormittags, die Totalität ereignete sich kurz von dem wahren Mittag. Die Kamera war notgedrungen nach Osten gerichtet. Nun bewegt sich der Mond relativ zur Sonne von Westen nach Osten, und somit kam er vom Zenit her Richtung Osten von oben nach unten. Ob der Mond links oder rechts oben vor die Sonne trat, hing vom Beobachtungsort, vor allem von dessen Lage zur Zentrallinie ab. La Paz, wo auch ich die Finsternis beobachtete, lag rund 50 km nördlich der Zentrallinie.

Die besonderen Bedingungen dieser Finsternis führten zu für uns Nordländer ungewohnten Verhältnissen. Natürlich stimmt die Aussage trotzdem, daß der Mondschatten von rechts nach links kommt. Dies unter der Voraussetzung, daß man nach Süden schaut!

Damit wird aber gleichzeitig eine weitere Schwäche in der ZDF-Moderation aus Deutschland und La Paz offenbart, denn weder J. Bublath, noch der Kommentator vor Ort, haben den Zuschauer auf diesen Umstand hingewiesen.

Das ZDF hätte sich den Slogan einer bekannten Rundfunkwerbung zu Herzen nehmen sollen: "Er hätte lieber jemand fragen sollen, der sich damit auskennt..."

Quelle:

(1) Privatmitteilung A. Tarnutzer vom 28.10.1991

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

Internationales

Sunspot Digest, ein Mitteilungsblatt aus Malta

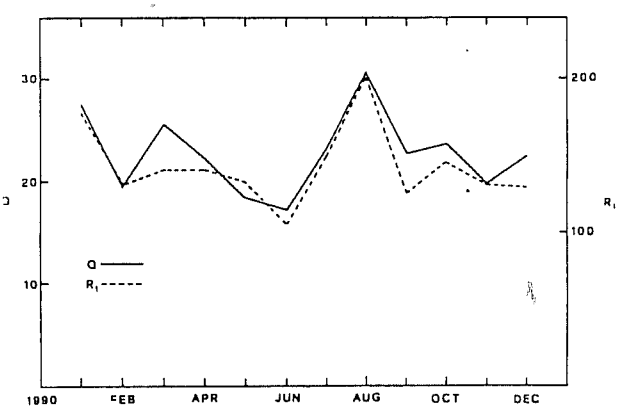
Walter Diehl

Wie in SONNE 59 Seite 72 habe ich schon auf dieses neue vierseitige Informationsblatt im Format DIN A5 hingewiesen. Tony Tanti und seine Sonnenbeobachter haben nun das zweite dieser Art herausgegeben. Auch diesmal möchte ich Ihnen wieder daraus einige Ergebnisse vorstellen.
Es geht um Ergebnisse von 1990 und zwar um die Fleckenklassen, die beobachteten Gruppen und deren Verteilung und die Relativzahl.

Q and R_i values

	October	November	December
Q	23.6	19.8	22.4
R_i*	145.5	131.4	129.7

*From A. Koeckelenbergh, *SIDC - NEWS*, No. 2 - 1991.



SUNSPOT TYPES AND QUALITY COUNTS

The tables below give the number of groups counted for each type of spot by each observer, for the three months under review. 'U' denotes *unclassified* spots which do not fit the Zurich Classification. The following arbitrary values were assigned to the sunspot types for computing Q: A = 1, B = 2, C = 3, D = 4, E = 5, F = 6, G = 4, H = 3, J = 2 and U = 3.

1990 OCTOBER
Zurich Type

Observer	A	B	C	D	E	F	G	H	J	U	Tot.	Days	Q
G. Gissing	22	9	7	6	8	1	10	15	30	-	108	12	23.0
W. Heyes	5	8	12	14	9	1	0	0	22	-	71	10	20.8
G. Maris	14	2	40	15	15	8	0	1	29	-	124	14	27.3
T. Tanti	17	11	15	14	5	0	2	12	12	-	88	9	25.9
F. Ventura	11	8	14	18	2	0	0	8	12	-	73	10	19.9
Totals	69	38	88	67	39	10	12	36	105	-	464	55	23.6
MDF	1.3	0.7	1.6	1.2	0.7	0.2	0.2	0.7	1.9	-	8.4		
Percent.	14.9	8.2	19.0	14.4	8.4	2.2	2.6	7.8	22.6				

S. Koushiappas: Q = 21.0 (29 days); E. Strach (in *The Astronomer*, 1990 November): Q = 26.0 (18 days).

1990 NOVEMBER
Zurich Type

Observer	A	B	C	D	E	F	G	H	J	U	Tot.	Days	Q
G. Gissing	4	7	8	5	4	3	1	4	14	-	50	9	16.0
W. Heyes	0	3	5	3	1	2	0	1	7	-	22	4	16.8
S. Koushiap	40	50	41	32	8	0	3	17	53	-	244	29	20.7
G. Maris	15	1	19	8	7	3	0	4	16	-	73	9	22.6
T. Tanti	12	14	19	16	0	6	1	12	17	-	97	13	20.8
F. Ventura	1	0	5	5	0	5	0	5	10	-	31	6	16.8
Totals	72	75	97	69	20	19	5	43	117	-	517	70	19.8
MDF	1.0	1.1	1.4	1.0	0.3	0.3	0.1	0.6	1.7	-	7.4		
Percent.	13.9	14.5	18.8	13.3	3.9	3.7	1.0	8.3	22.6				

E. Strach (in *The Astronomer*, 1990 December): Q = 18.7 (16 days).

1990 DECEMBER
Zurich Type

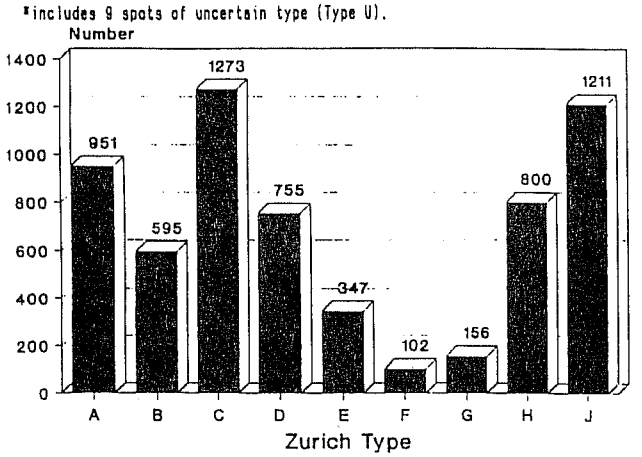
Observer	A	B	C	D	E	F	G	H	J	U	Tot.	Days	Q
G. Gissing	8	2	19	6	0	2	1	10	17	-	65	9	19.2
S. Koushiap	32	24	35	36	5	0	6	22	32	-	192	22	23.1
G. Maris	6	1	1	8	3	0	0	7	10	-	36	4	24.8
T. Tanti	17	19	20	13	4	2	6	5	9	2	97	11	23.5
F. Ventura	11	11	23	18	5	0	3	16	9	1	97	13	21.6
Totals	74	57	98	81	17	4	16	60	77	3	487	59	22.4
MDF	1.3	1.0	1.7	1.4	0.3	0.1	0.3	1.0	1.3	0.1	8.3		
Percent.	15.2	11.7	20.1	16.6	3.5	0.8	3.3	12.3	15.8	0.6			

E. Strach (in *The Astronomer*, 1991 January): Q = 24.3 (14 days).

Percentage of Sunspot Types in 1990

Observer	Number of Groups	Number of Days	Sunspot Type A	B	C	D	E	F	G	H	J
G. Gissing	1299	173	16.8	4.4	28.4	6.6	3.8	1.0	2.0	7.5	29.7
W. Heyes	394	49	11.4	9.1	15.5	15.0	8.3	2.0	1.3	1.5	37.8
S. Koushiap	436	51	16.5	17.0	17.4	15.6	3.0	0.0	2.1	8.9	19.5
G. Maris	575	68	14.8	3.1	20.3	12.0	7.3	4.5	0.7	12.0	25.4
T. Tanti	1968*	215	16.2	13.0	17.9	13.8	5.2	2.1	3.0	15.0	13.4
F. Ventura	1527	189	14.2	10.2	19.4	13.2	7.5	0.9	3.5	19.3	11.9

*includes 9 spots of uncertain type (Type U).



bearbeitet für SONNE von:
Walter Diehl, Braunfelserstr.79, 6330 Wetzlar

Ergänzung zum Artikel „Das Taipei Observatory, eine astronomische Einrichtung in Taiwan"

Walter Diehl

In dem Artikel wurden zwei Tabellen angesprochen, die leider nicht gezeigt wurden. (siehe SONNE 59, Seite 71 u. 72)

Die Tabellen sollen an dieser Stelle gezeigt werden, da sie sehr interessant und aufschlußreich sind!
Die erste Tabelle zeigt die Jahresmittel der Relativzahlen von 1700 bis 1989. Daraus werden Minima und Maxima sehr gut ersichtlich.
Die zweite Tabelle zeigt sehr schön die Minima und Maxima , bzw. in welchen Monaten diese stattgefunden haben. Diese Tabelle beginnt mit dem Minimum der Relativzahlen von 1610.8, d.h. das das Minimum im Jahre 1610 im August war. Gegenüber wird das Maximum gezeigt.
Die Beobachtungsreihe der Relativzahlen des Taipei Observatory beginnt 1965. Die dritte Tabelle zeigt die Monatsmittel des Taipei Observatory von 1965 bis September 1979.

年代	年 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1700	5	11	16	23	36	58	29	20	10	8
1710	3	0	0	2	11	27	47	63	60	39
1720	28	26	22	11	21	40	78	122	103	73
1730	47	35	11	5	16	34	70	81	111	101
1740	73	40	20	16	5	11	22	40	60	80
1750	83.4	47.7	47.8	30.7	12.2	9.6	10.2	32.4	47.6	54.0
1760	62.9	85.9	61.2	45.1	36.4	20.9	11.4	37.8	69.8	106.1
1770	100.8	81.6	66.5	34.8	30.6	7.0	19.8	92.5	154.4	125.9
1780	84.8	68.1	38.5	22.8	10.2	24.1	82.9	132.0	130.9	118.1
1790	89.9	66.6	60.0	46.9	41.0	21.3	16.0	6.4	4.1	6.8
1800	14.5	34.0	45.0	43.1	47.5	42.2	28.1	10.1	8.1	2.5
1810	0.0	1.4	5.0	12.2	13.9	35.4	45.8	41.1	30.1	23.9
1820	15.6	6.6	4.0	11.8	8.5	16.6	36.3	49.6	64.2	67.0
1830	70.9	47.8	27.5	8.5	13.2	56.9	121.5	138.3	103.2	85.7
1840	64.6	36.7	24.2	10.7	15.0	40.1	61.5	98.5	124.7	96.3
1850	66.6	64.5	54.1	39.0	20.6	6.7	4.3	22.7	54.8	93.8
1860	95.8	77.2	59.1	44.0	47.0	30.5	16.3	7.3	37.6	74.0
1870	139.0	111.2	101.6	66.2	44.7	17.0	11.3	12.4	3.4	6.0
1880	32.3	54.3	59.7	63.7	63.5	52.2	25.4	13.1	6.8	6.3
1890	7.1	35.6	73.0	85.1	78.0	64.0	41.8	26.2	26.7	12.1
1900	9.5	2.7	5.0	24.4	42.0	63.5	53.8	62.0	48.5	43.9
1910	18.[illegible]	5.7	3.6	1.4	9.6	47.4	57.1	103.9	80.6	63.6
1920	37.6	26.1	14.2	5.8	16.7	44.3	63.9	69.0	77.8	64.9
1930	35.7	21.2	11.1	5.7	8.7	36.1	79.7	114.4	109.6	88.8
1940	67.8	47.5	30.6	16.3	9.6	33.2	92.6	151.6	136.3	134.7
1950	83.9	69.4	31.5	13.9	4.4	38.0	141.7	190.2	184.8	159.0
1960	112.3	53.9	37.5	27.9	10.2	15.1	47.0	93.8	105.9	105.5
1970	104.5	66.6	68.9	38.2	34.5	15.5	12.6	27.5	92.5	155.4
1980	154.6	140.5	115.9	66.6	45.9	17.9	13.4	29.2	100.2	157.6

極小	極大	極小	極大	極小	極大
年	年	年	年	年	年
1610.8	1615.5	1745.0	1750.3	1878.9	1883.9
1619.0	1626.0	1755.2	1761.5	1889.6	1894.1
1634.0	1639.5	1766.5	1769.7	1901.7	1907.0
1645.0	1649.0	1775.5	1778.4	1913.6	1917.6
1655.0	1660.0	1784.7	1788.1	1923.6	1928.4
1666.0	1675.0	1798.3	1805.2	1933.8	1937.4
1679.5	1685.0	1810.6	1816.4	1944.2	1947.5
1689.5	1693.0	1823.3	1829.9	1954.3	1957.9
1698.0	1705.5	1833.9	1837.2	1964.7	1968.9
1712.0	1718.2	1843.5	1848.1	1976.5	1979.9
1723.5	1727.5	1856.0	1860.1	1986.8	1989.6
1734.0	1738.7	1867.2	1870.6		

年代	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
65	11.1	10.8	26.3	34.0	15.1	29.3	0.8	22.7	20.5	29.1	4.5	20.3
66	20.1	39.5	11.1	9.1	16.1	58.8	28.0	54.5	58.8	67.6	40.3	57.3
67	54.0	124.7	97.6	136.7	116.7	135.3	95.2	68.4	155.7	143.5	93.7	180.8
68	261.3	234.1	215.2	138.7	171.1	170.4	215.1	161.1	234.7	230.1	276.0	228.1
69	151.0	162.9	153.7	207.3	225.8	201.4	201.1	193.2	228.6	222.4	201.9	241.6
70	167.7	162.1	176.4	211.5	185.9	143.5	187.3	222.9	265.4	244.9	209.6	179.1
71	169.8	219.2	213.2	169.2	110.6	149.0	161.9	152.1	178.9	122.4	123.4	163.1
72	140.5	72.7	116.6	110.3	135.0	133.6	105.4	96.5	63.5	83.0	47.8	67.4
73	74.8	131.0	126.9	85.4	105.2	65.3	57.7	35.3	18.7	13.9	25.4	29.1
74	32.4	24.8	21.9	22.9	37.6	29.4	44.9	13.1	5.3	27.4	24.9	14.3
75	2.8	31.8	21.5	21.4	15.1	2.5	20.2	9.7	5.7	42.6	19.7	7.6
76	8.5	2.7	18.5	46.6	43.8	21.6	42.0	51.0	37.6	75.9	59.8	33.3
77	86.4	46.2	83.7	118.7	80.9	129.6	119.0	128.1	136.7	153.1	150.8	247.8
78	217.5	227.3	171.3	181.3	204.3	290.0	177.5	247.2	237.2	208.0	290.0	300.0
79	295.2	179.9	260.3	212.5	241.8	210.4	275.6	281.3	192.0			

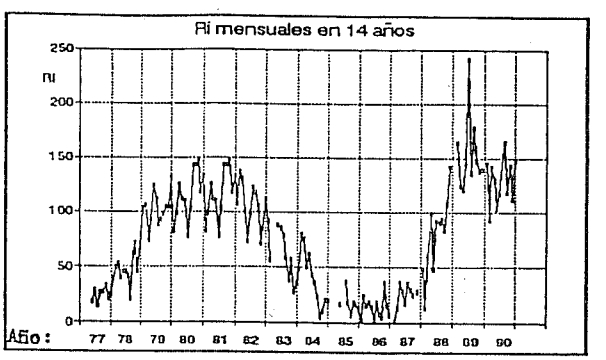
(K = 1)

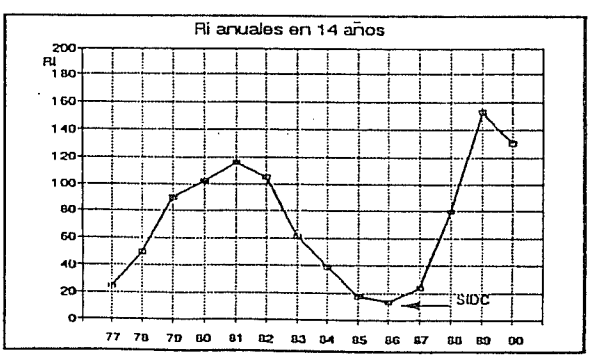
Walter Diehl, Braunfelserstr.79, 6330 Wetzlar

Ergebnisse des Relativzahlnetzes der Bolivianischen Gruppe

Walter Diehl

Die Bolivianer haben in ihrem neuesten Heft "AJAPACHA", was übersetzt Firmament heißt, die Ergebnisse von 1977 bis 1990 veröffentlicht. Die Ergebnisse sind sehr interessant und ich möchte diese Daten nicht vorenthalten!
Sehen sie sich die Abbildungen selbst an und vergleichen sie diese einmal mit den Ergebnissen vom SONNE und SIDC. Sie werden überrascht sein.





Der Sitz der Gruppe ist in La Paz. Sie beobachten von einem Bergplato aus mit sehr guter Rundumsicht und gutem Seeing!

Walter Diehl, Braunfelserstr.79, 6330 Wetzlar

Sonnenbeobachter stellen sich vor

Walter Diehl (25.06.1991)

Steckbrief
Name: **Walter Diehl**
Adresse: **Braunfelser Str. 79**
W-6330 Wetzlar
Telefon: **06441/28377**
geboren: **21.12.1960**
verheiratet: **seit 1985**
Kinder: **eine Tochter (4 J.)**
Beruf: **Krankenpfleger**

Die Astronomie wurde schon sehr früh geweckt durch den Physikunterricht und die nahe gelegene Sternwarte in Burgsolms! Angeregt durch einen Zeitungsartikel über eine Mondfinsternis wurde der Besuch auf der Sternwarte in Burgsolms unternommen. Angetan von der ganzen Materie dort, folgten weitere Besuche und die Beobachtung des Nachthimmels mit einem 8 x 30 Feldstecher. Nach einiger Zeit reichte jedoch der kleine Feldstecher nicht mehr aus um in weitere "Tiefen" vordringen zu können. Es folgte der Kauf eines Reflektors (110/900 mm) von einem Versandhaus. Durch Freunde erwarb ich einen besseren Haupt- und Fangspiegel und die eigentliche amateurmäßige Beobachtung konnte nun in Angriff genommen werden. Fachliteratur sammelte sich an und das Wissen wuchs. Dann lernte ich Frau Sieglinde Hammerschmidt kennen durch die Sternwarte und in ihr hatte ich einen sehr guten Lehrmeister gefunden. Sie stand mir sehr zur Seite und machte mich 1982 auf die VdS-Fachgruppe Sonne aufmerksam. Durch die Dienste im Krankenhaus wurde sehr bald nur noch bei Tage beobachtet und die Beobachtung fixierte sich somit nur noch auf Beobachtung der Sonne. Auch lernte ich Dr.Rainer Beck 1982 bei einem Vortrag in Wetzlar über die Sonnenfinsternis auf Java kennen und daraus resultierte die Mitarbeit am Sonne-Relativzahl-Netz. Ebenso die Mitarbeit am damaligen schweizerischen "international sun bearing (isb)", wo die Tageskarten von Sonnenflecken erstellt wurden. Dieses löste sich 1983 auf und von anraten durch Jost Jahn übernahm ich diese Section.Wir nannten es um in "Daily Maps of the sun by Sonne Observers (DMSSO)", wobei die Auswertung um ein vielfaches verbessert wurde. Auf der Sonnen-und Planetentagung in Hof(1984) wurde ich dann in den Redaktionsstab aufgenommen, dem ich bis heute angehöre. Die Mitarbeit am Relativzahlnetz (Datenlieferer) wurde aufgegeben und das "DMSSO" ausgebaut. Durch die internationale Zusammenarbeit an diesem Programm kamen auch die ersten Kontakte ins Ausland zustande. Es folgten sehr viele Artikel und Veröffentlichungen wie "DMSSO monthly - und yearly reports", sowie das neue Sonnenbeobachterverzeichnis (1987) und die Betreuung des sogenannten Familienalbums!

Auf der Sonnentagung in Königswinter(1988) übernahm ich dann noch die Auslandskontakte von unserer Fachgruppe, die zuvor von Jost Jahn und Dr.Rainer Beck bearbeitet wurden. Zu diesem Zeitpunkt hatten wir kontakt zu 120 Beobachtern in 23 Ländern. Beide Sachen unter einen "Hut" zu bekommen war sehr sehr schwer und die eigenen Beobachtungen blieben auf der Strecke. Doch der Beobachtungsdrang wuchs weiter und somit wurden die Tageskarten des "DMSSO"-Programms 1990 abgegeben an die finnischen Kollegen der URSA , wo sie von Jari Mäkinnen und Kollegen weiter gemacht werden ab 1991.
Die Auslandskontakte wuchsen auf 178 Beobachter in 47 Ländern rund um den Erdball an, wobei der jüngste Kontakt zur Gruppe "VAGO" in der UdSSR besteht. Täglich erreichen mich Briefe (4-5) und der tägliche Zeitaufwand für unsere Gruppe hat sich bei 4 - 5 Stunden eingependelt. Die wenige Zeit, die mir durch die Abgabe der Tageskarten entstand nutze ich nun voll für die Beobachtung der Spektrografie mit einem selbstgebauten Spektrograph, dem "Diehl/Rümmler'schen Spektrograph", benannt durch deren Konstrukteure. Seit 1990 also widme ich mich dieser Thematik. Dieses Jahr organisierte ich mit Kurt Hopf zusammen die 15. Sonnentagung in Violau.
Die Auslands- und auch die Inlandskontakte sind alle sehr eng und herzlich. So finden gegenseitige Besuche statt, wobei sich sehr enge Freundschaften entwickeln.
Die Freude an der Astronomie ist vor wie nach intensiv geblieben und ich mache alles mit sehr viel Spaß. Ich möchte die Astronomie nicht mehr missen, denn sie gibt einem sehr viel und innerhalb einer Gruppe von Gleichgesinnten findet man vieles, was nicht immer selbstverständlich in heutiger Zeit ist wie z.B. Kontakt zu Gleichgesinnten, Spaß und Freude, Gleichwertigkeit, Verständnis, Selbstvertrauen, Förderung von sozialem Verhalten und vieles mehr.

Walter Diehl, Braunfelser Str. 79, W-6330 Wetzlar

Siegfried Gonzi 9.9.91

Ich bin 17 Jahre alt und beobachte die Sonne seit dem 1.2.90. Vom 1.2.90 bis zum 3.4.90 beobachtete ich mit einem Refraktor 60/900, seit dem 7.7.90 verwende ich für meine Sonnenbeobachtungen einen Refraktor 102/1000.

Meine Beobachtungsziele sind die Bestimmung der W. Relativzahl, der Pettiszahl, des Klassif. Wertes und der Flecken mit bloßem Auge. Desweiteren versuche ich Sonnenflecken so genau wie möglich zu zeichnen.

Für meine Beobachtungen am Fernrohr und mit bloßem Auge verwende ich einen Objektivsonnen= filter. Die Sonnenflecken zeichne ich bei 80 facher Vergr. und die Flecken zähle ich bei 50 facher Vergr..

Im August 91 konnte ich meine bisher größten Monatsmittel erreichen.
Sie lauten folgendermaßen:

Re = 276 bei 9 Beobachtungen
Sn = 285.5 bei 9 Beobachtungen
CV = 419.3 bei 9 Beobachtungen
A = 1.13 bei 8 Beobachtungen

Der 24.8 und der 25.8, waren die bisher Gruppenreichsten Tage mit jeweils 21 Gruppen.

Meine Kontaktadresse lautet:

S. Gonzi,Hauptstr.45,A-9470 St.Paul

Sonnenfinsternisse

Die Sonnenfinsternis auf Hawaii

Richard E. Hill / Virus Solaris 31.10.1991

Der folgende Beitrag ist ein Auszug aus einem Bericht über die Reise zur Sonnenfinsternis nach Hawaii. V.S.

Die große Finsternisexpedition ist vorbei und wir sind sicher und gesund zurückgekehrt.

Wir flogen am 9. Juli nach Wiakoloa zum Hyatt Regency Hotel; diese Gegend liegt 50 Kilometer nördlich des Ortes Kona auf der Hauptinsel. Unser Flug war nicht besonders lustig. Ich mag es eigentlich, die Landschaft, die wir überfliegen, zu beobachten, doch gibt es davon über dem Pazifischen Ozean nicht viel zu sehen. Alyson begann zu fragen: "Sind wir endlich da?" - dabei waren wir gerade eine halbe Stunde hinter Los Angeles. Zum Frühstück hatten wir nur ein wenig Blaubeerkuchen gegessen und zum Mittagessen ein mickriges Pfeffersteak. Als wir dann endlich auf Hawaii eintrafen, waren wir müde und hatten einen gewaltigen Kohldampf. Das Hotel machte einen guten Eindruck, es gab eine Tram oder ein Boot, um einen zu seiner Unterkunft in einem der sechs Gebäude zu bringen. Unser erster Gedanke galt aber dem Essen. Es war aber nur ein Restaurant bis 22.30 Uhr geöffnet, und es war bereits 22.20 Uhr als wir das herausbekommen hatten. Zwei von uns rannten schon einmal los, um Plätze für die ganze Gruppe zu sichern. Es war bei der Größe dieses Gebäudekomplexes nicht leicht zu finden. Schwimmbecken und kleine Seen lagen dazwischen, über die kleine Brücken führten. Über eine von diesen liefen wir im Galopp rüber, wobei wir erst auf halbem Wege merkten, daß es sich um eine Hängebrücke handelte und wir gar nicht im Einklang mit den Schwingungen dieser Brücke liefen! Nach diesem wilden Gerase erreichten wir das Restaurant um 22.29 Uhr. Man brachte uns zu unseren Plätzen und hielt die Küche offen, um uns zu füttern - und wie gut man es getan hat! Die Mahlzeit für uns drei kostete dann auch über 82 Dollar!! Es war klar, daß wir diesen Ort nicht wieder besuchten.

Für den nächsten Tag war etwas Unterricht angesetzt worden. Ich und drei andere, einschließlich Jack Horkheimer - "The Star Hustler" des Senders PBS - informierte die Gruppe über das, was zu erwarten sei und was man tun könnte, um die Beobachtung besser auszuschöpfen. Später, am Nachmittag, fuhren wir nach Kona, um uns einen Lebensmittelvorrat anzulegen. Dann war es auch an der Zeit, sich auf die Finsternis vorzubereiten.

Nach dem Abendessen schwärmten wir über den Golfplatz aus, um die Lage zu erkunden. Wir wählten die westlichste Ecke aus, wo sich eine Erhöhung befand, die von einem Sandbunker umgeben war. Dann gingen wir zurück und holten unsere gesamte Ausrüstung. Ein Mitglied unserer Gruppe blieb freiwillig die Nacht über bei den Geräten. Der Himmel war bedeckt. Kein Stern war zu sehen, doch der Wetterfrosch quakte mit Zuversicht; klarer Himmel wurde versprochen. Also gingen wir zu Bett.

Früh um 4 Uhr gingen wir hinaus zum Golfplatz, um unser tolles Frühstück einzunehmen. Ein paar Sterne, aber nicht viele, ließen sich blicken. Das ließ sich wohl nicht ändern. Am Tag zuvor, als wir in Kona waren, sahen wir auf dem kleinen Flugplatz alle drei bis vier Minuten eine Maschine landen. Wir schätzten die Zahl der Ankömmlinge auf ungefähr 4000 pro Stunde. Die meisten von ihnen reihten sich an der Straße von Kona nach Wiakoloa auf und zelteten auf den erstarrten Lavaflüssen. Diese waren bedeckt von Graffitti in Form von weißen Steinen auf dem schwarzen Lavafluß. Es war nahezu alles astronomisch. Der Flugplatz registrierte noch 96 Sonderflüge in dieser Nacht, um alle Reisenden aufzunehmen. Als morgens der Himmel noch nicht klar war, begannen die Leute entlang dieser einzigen Straße nach Norden und Süden zu ziehen. Als die Verfinsterung immer näher rückte, reichte die Schlange bis zum Gittertor des Flughafens. Wir konnten nirgendwo hin, deshalb setzten wir uns auf den "Achtersteven" und hofften aufs Beste.

Als endlich die Sonne aufging, konnten wir sehen, was wir vor uns hatten. Es war mäßig bewölkt mit vielen Lücken, doch über dem und auch über dem Mauna Kea (wo sich die großen Observatorien befinden) lag eine Schicht Cirruswolken. Zu Beginn der Finsternis konnten wir gar nichts sehen. Das lag aber daran, weil eine lange, dünne Wolke sich genau in Ost-West-Richtung befand, die die Sonne verbarg. Auf halbem Wege bis zur Finsternis kam die Sonne durch, und wir konnten bis zu einem Bedeckungsgrad von 80% Aufnahmen machen, doch dann schob sich diese hartnäckige Wolke wieder vor die Sonne. Sie wurde auch noch größer, als die Temperatur sank. Dann wurde der Himmel im Westen ganz dunkel. Jack Horkheimer und ich waren die ersten, die das merkten. Innerhalb von Minuten wurde diese Verdunkelung immer stärker und legte sich wie eine Decke über uns. Jeder auf dem Golfplatz holte tief Luft, was wie ein einziges Geräusch klang. Wir wußten, daß die Totalität begonnen hatte. Und dann wußten wir auch, daß die Totalität zwar begonnen hatte, und wir sie nicht sahen! Wir saßen an diesem Platz fest und konnten nicht weg. Es konnten etliche Flüche vernommen werden. Ein Kollege, der 4000 Dollar ausgegeben hatte, um mit seiner Frau nach Hawaii zu fliegen und sich die vier Minuten Totalität anzusehen rief aus: "1000 Dollar pro Minute für so einen Mist!?". Alle von uns hatten ein komisches Gefühl in der Magengrube. Einer meinte, das sei wie vor dem Traualtar, wenn einen die Braut versetzt hat. Kein schlechter Vergleich.

Bald wurde es heller - es war vorbei. Die Stimmung war schlecht, aber nicht aggressiv. Wir nahmen Gruppenphotos auf, eines davon mit gezückten Taschentüchern, in die wir hineinheulten. Als würde man Salz in die Wunde streuen, kam die Sonne bei einem Verfinsterungsgrad von 80% wieder zum Vorschein und verblieb am immer klarer werdenden Himmel, bis die Finsternis vorüber war. Beim ersten Sichtbarwerden wurden viele unflätige Gesten an die alte Sonne gerichtet. Klar, die Finsternis ist für uns zu früh gewesen. Wäre sie eine Stunde später eingetreten, hätte die Sonneneinstrahlung genügend Zeit gehabt, die meisten Wolken zu vertreiben. Dazu kommt noch, daß fast überall auf der Insel die Finsternis beobachtet werden konnte, nur bei uns und ein paar anderen Plätzen nicht. Selbst in Hilo, wo über 5 Meter Regen im Jahr fällt, war sie zu sehen! Eine weitere Prise Salz wurde in unsere Wunden gestreut, als wir uns daran erinnerten, daß der Morgen am Tag vor der Finsternis wolkenlos war, und der Morgen nach der Finsternis genauso schön wurde. Wer sagt da noch, das Leben sei gerecht?

An diesem Abend aßen wir in der Stadt zusammen mit einigen Mitgliedern unserer Gruppe sowie Ken Wilson mit seiner neuen Braut Betty. Sie waren während der Finsternis in unserer Nähe gewesen und verpaßten sie ebenfalls. Wären sie in ihrem Hotel südlich von Kona geblieben, hätten sie die Finsternise gesehen. Es gibt doch keine Gerechtigkeit mehr! Nach dem Essen machten wir einen Stadtbummel. Wir fanden einen Laden, der Finsternisphotos verkaufte, und das nur 12 Stunden nach der Finsternis - waren die schön. Trotz der Cirruswolken, die auch über dem Mauna Kea lagen, konnte man noch die innere Korona und hübsche Protuberanzen erkennen.

Richard E. Hill, 4632 E. 14th Street,
Tucson, AZ 85711-4216, U.S.A.

Deutsche Bearbeitung: Virus Solaris

Reise zur totalen Sonnenfinsternis 11.07.1991

Heinz Scsibrany

Es ist eigentlich ganz einfach, vom Mondschatten getroffen zu werden. Man bucht eine Flugreise nach Mexico City und weiter nach Guadalajara, einer Stadt ca. 150 km von der mexikanischen Westküste entfernt und in der Totalitätszone der Finsternis. Dort bekommt man ohne Schwierigkeiten ein Hotelzimmer mit Telefon und Satellitenfernsehen zu einem günstigen Preis. Daß im Garten des Hotels ein Schwimmingpool zur Verfügung steht, ist auch kein Nachteil.
Das einzige Kopfzerbrechen bereitet das Wetter, welches mit fast täglichen Regenfällen und einer dichten Wolkendecke nicht zur Beobachtung einer Sonnenfinsternis geeignet erscheint. Auch an der Westküste Mexicos ist es, wider Erwarten, nicht besser, zumal sich genau über ihr ein Tiefdrucktrog befindet.
Daher kaufen wir - Rudold Conrad, Walter Max Schwendenwein und Heinz Scsibrany - drei Tickets für Flüge von Guadalajara nach Mazatlan und weiter nach San Jose del Cabo, einer kleinen Ortschaft in der Totalitätszone auf der Halbinsel Californien (der direkte Flug war ausgebucht). Dort landen wir, nur mit der notwendigsten Ausrüstung im Handgepäck (zur Vermeidung des Risikos, daß ein Gepäckstück verloren geht) am 10. Juli um ca. 19.30 Uhr Ortszeit. Die Stimmung nach der Landung am Flugplatz ist großartig, das Wetter ist gut und alle sind schon voll Erwartung auf das große Naturereignis am nächsten Tag.
Während der Taxifahrt nach Cabo San Lucas, an der Südspitze der Halbinsel und ebenfalls in der Totalitätszone gelegen, sehen wir die untergehenden Planeten Merkur (!), Venus, Mars und Jupiter und danach das Sternbild Skorpion, daß in voller Größe hoch über dem Horizont steht (wir befinden uns südlich vom Wendekreis des Krebses). Wir bekommen ohne Probleme das von Guadalajara aus reservierte letzte Zimmer eines Luxushotels (zum Preis von 30 USS pro Person).
Am frühen Morgen des 11. Juli fahren wir mit einem gemieteten Taxi nach Norden, zur Zentrallinie der Finsternis, die wir mit Hilfe des uns dankenswerter Weise von der Universitätssternwarte Wien zur Verfügung gestellten Satelliten-Navigationscomputers "Magellan" auf 30 m (!!) genau lokalisieren können. Am Beobachtungsplatz, an der Küste zum Golf von Californien, angekommen, stellen wir unsere Geräte auf: 5 Spiegelreflexkameras mit Objektiven F:5,6/400 mm , F:2,8/17 mm, F:4/70-120 mm + 1,4 fach Konverter, F:6,3/500 mm und F:8/500 mm + 3fach Konverter; dazu 2 Hi8 Videokameras, 3 große Stative und ein kleines Tischstativ. Nun warten wir bei max. 38 C im Schatten, daß sich der Mond vor die Sonne schiebt.
Pünktlich um ca. 10.25 Uhr bekommt die Sonne eine kleine Delle, die im Laufe der Zeit immer größer wird. Ab nun wird exakt jede Minute ab einer genau bestimmten Anfangszeit (Zeitzeichensender!) mit dem Teleobjektiv 1:24/1500 mm eine Aufnahme der partiell verfinsterten Sonne gemacht.
Ab ca. 11.00 Uhr bemerken wir eine leichte Abkühlung, die Sonne brennt nicht mehr so erbarmungslos herunter. An der Landschaft bemerkt man vorerst nichts, erst bei ganz schmaler Sonnensichel sind die Schatten nicht mehr so markant.
Um 11.48 Uhr, die Sonne ist nur mehr noch ein glühender Strich, wird es mit dem Dahinschmelzen des letzten Sonnenrestes immer dunkler. Durch die allgemeine Hektik fast unbemerkt, haben sich einige dünne Wolken gebildet, die jedoch die Beobachtung nicht sehr stören. Merkur, Venus und Jupiter sowie einige helle Sterne sind ohne Schwierigkeiten zu sehen. Trotz des unbeschreiblich schönen Anblick der fast im Zenit stehenden, verfinsterten Sonne spricht keiner ein Wort. Die einzigen Geräusche sind das Klicken und Surren der Kameras, die ständige Zeitansage des Zeitzeichensenders (den wir auf 15 MHz gut empfangen), daß nervöse Vogelgezwitscher und einige Signale eines Schiffes vor der Küste.
Herr Conrad filmt mit seiner Videokamera nur die Sonne, während ich mit meiner Videokammera auch die Sonne und den Horizont filme. Herr Schwendenwein macht Aufnahmen der Sonnenkorona mit Polarisationsfilter im roten und blauen Licht und ohne Farbfilter.
In Erwartung des dritten Kontaktes (Zeitansage!) filme ich den plötzlich heller werdenden südöstlichen Horizont und danach leider vergeblich, weil fliegende Schatten ausbleiben, ein vorsorglich aufgespanntes weißes Leinentuch.
Herr Schwendenwein fotografiert mehrmals den langsam ablaufenden 3. Kontakt; infolge der Äquatornähe wandert der Mondschatten sehr langsam dahin, daher lassen sich der 2. und 3. Kontakt sehr lange verfolgen. Danach wieder die periodischen Aufnahmen der partiellen Phase bis zum 4. Kontakt, der wegen sich verdichtender Wolken nicht mehr gut wahrgenommen werden konnte.
Nach dem Verpacken unserer Ausrüstung geht es wieder zurück zum Flughafen. Dort sind mittlerweile auch die vielen Finsternisbeobachter eingetroffen. Man sieht viele fröhliche, aber auch erschöpft wirkende Gesichter. Um 15.45 Uhr hebt unser Flugzeug in Richtung Guadalajara vom Flughafen San Jose des Cabo ab. Unsere lange Rückreise nach Wien beginnt dann am 12.Juli um 21.55 Uhr. Den freundlichen Mexikanern, insbesondere dem sehr hilfsbereiten Meteorologen am Flughafen Guadalajara, verdanken wir einen schönen und erfolgreichen Urlaub.

Dipl.Ing.Heinz Scsibrany, Huttengasse 79/9, A-1160 Wien, Austria

Dieser Bericht wurde zitiert und entnommen (mit freundlicher Genehmigung) aus:

DER STERNBOTE, Nr.8 1991, Seiten 161 - 163, herausgegeben vom Astronomischen Büro Wien, Prof. Hermann Mucke, Hasenwartgasse 32, A-1238 Wien, Austria

Bearbeitet für SONNE von:

Walter Diehl,Braunfelserstr.79,6330 Wetzlar

Association of Lunar and Planetary Observers Solar Section

Richard E. Hill / Virus Solaris 30.7.1991

Es gibt viele Methoden, wie man die Sonne beobachten kann. Die wohl einfachste Beobachtung, die gemacht werden kann, ist die Zählung der Flecken und Gruppen auf der sichtbaren Sonnenscheibe in der Form, wie sie im 19. Jahrhundert durch *Schwabe* eingeführt wurde. Heute wird diese Arbeit, zumindest für die USA, durch die *AAVSO Solar Division* fortgesetzt. Einige AAVSO-Mitglieder führen auch systematische Beobachtungen im Radiobereich und an atmosphärischen Störungen durch, die durch die solare Flare-Aktivität verursacht werden. Trotzdem gab es bis 1982 keine Organisation in den USA, die sich mehr mit der Struktur der Sonnenflecken u.a. beschäftigt, wie es zum Beipsiel die *British Astronomical*

Association macht. 1982 entschied die *Association of Lunar & Planetary Observers (ALPO)*, eine solche Gruppe als eigene Sektion zu betreiben. Wie schon *Shakespeare* behauptete, ist Nachahmung die beste Form von Schmeichelei, und so kann sich die *AAVSO* geschmeichelt fühlen, denn die neue *ALPO Solar Section (ALPOSS)* wurde organisatorisch nach dem Muster der *AAVSO Solar Division* aufgebaut. Die Hauptfunktionen der *ALPOSS* sind, Beobachter an standardisierte, systematische Beobachtungen der Sonnenmorphologie heranzuführen, die Beobachtungen zu sammeln und zu organisieren und sie dann regelmäßig den professionellen Kollegen zugänglich zu machen. Bisher haben wir damit recht guten Erfolg gehabt. Im Moment haben wir etwa 200 Zeichnungen und Aufnahmen zusammengestellt, die bald in einem Katalog veröffentlicht werden, und wir erhalten diesbezüglich reichlich Anfragen von Berufsastronomen. Die Beobachtungen wurden von ungefähr fünfzig Mitarbeitern aus einem Dutzend Ländern gemacht; einige übersenden aber nur Fleckenzählungen. Es wird darum gebeten, diese Beobachtungen auch an die *AAVSO* zu übermitteln.

Die *ALPOSS* beobachtet Form, Aufbau und Entwicklung von Sonnenflecken und ähnlichen Gebilden, was nicht nur auf Weißlicht beschränkt ist. Es gibt jetzt auch einen zusätzlichen Co-Recorder für Weißlicht-Beobachtungen, einen für Beobachtungen im monochromatischen Licht und einen weiteren für Finsternisse. Schließlich ist da ein Recorder, nämlich der Autor, der die Arbeit der Sektion koordiniert und leitet; dazu gehören Korrespondenz, das Schreiben der Berichte, Versenden der Handbücher und Verwaltung der Sektion. Die Beobachter werden gebeten, bei Einsendung ihrer Zeichnungen und/oder Aufnahmen von Einzelheiten im Weiß- oder monochromatischen Licht (H-Alpha oder CA I und II) die vereinheitlichten Formblätter zu benutzen. Diese werden dann rotationsmäßig bearbeitet und archiviert, und eine Liste der verfügbaren Beobachtungen wird im Rundschreiben The Rotation Report veröffentlicht. Dieses Rundschreiben wird an aktive Mitglieder, die Freiumschläge an den Co-Recorder gesandt haben, und an Wissenschaftler, die solche Daten benötigen, verschickt.

Die eigentliche Aufgabe der *ALPOSS* entstand 1982 aufgrund einer Anfrage einiger Sonnenphysiker. Wir versuchen, die Wissenschaftler mit einer guten synoptischen Übersicht der Sonne zu versorgen. In den vergangenen Jahren waren die Gelder soweit reduziert worden, daß - so wurde uns gesagt - diese Arbeit an den großen Observatorien nicht mehr durchgeführt werden konnte, obwohl ein großer Bedarf an solchen Arbeiten besteht.

Um dem zu begegnen hat sich die Sektion drei Ziele gesetzt:

1.) 1 Aufnahme und/oder Zeichnung der gesamten Sonne in Weißlicht und H-Alpha für jeden Tag, unabhängig von der Aktivität. Das würde 27 Ansichten pro Rotation (alle 13 Grad) ergeben.
2.) 1 Aufnahme und/oder Zeichnung in Weißlicht und H-Alpha von jeder aktiven Region (NOAA oder SESC) für jeden Tag. Das sind detaillierte Beobachtungen oder wie von *ALPOSS* genannt, hochaufgelöste Beobachtungen.
3.) 1 Aufnahme und/oder Zeichnung der gesamten Sonne in Weißlicht und H-Alpha für jede weitere Stunde.

Das sind zwar hochgesteckte, aber durchaus erreichbare Ziele, die der Wissenschaft von Nutzen sind.

Für den Idealfall wäre es wünschenswert, Beobachter zu haben, die in gleichen Abständen von 10 bis 20 Grad über den ganzen Erdball verteilt sind. Wir arbeiten zwar noch daran, aber es ist wohl ziemlich unwahrscheinlich, damit in naher Zukunft Erfolg zu haben.

Gegenwärtig bieten wir The Handbook for the White Light Observation of Solar Phenomena an, das die Hauptanleitung für unsere Beobachter verkörpert. Es stellt die Erscheinungen auf der Sonne und deren Beobachtung vor und enthält die Standardformulare für die Beobachtungen. Zusätzlich gibt es noch einen Satz von Gradnetzschablonen (Bo= ±0 bis ±7 Grad), um die ungefähren Sonnenfleckenpositionen zu bestimmen. Der Handbuchabschnitt über die Beobachtungstechnik ist nicht zu umfangreich. Der Grund liegt darin, die schöpferische Kraft des einzelnen Beobachters damit zu fördern und ihm nicht alles "vorzukauen". Wir versuchen nicht, Automaten zu schaffen, sondern gute Beobachter, die sich mit dem ihnen zur Verfügung stehenden Instrumentarium noch an ihrem Hobby erfreuen können. Einheitliche Beobachtungen können auf verschiedene Weise und mit sehr unterschiedlichen Instrumenten erreicht werden.

Eines der Formblätter am Ende des Handbuchs wurde mit Rücksicht auf die *AAVSO* entworfen. Das Formular für die Zeichnung der gesamten Sonnenscheibe hat Felder zum Eintragen der Sonnenfleckengruppen und Anzahl der Flecken, darüber befinden sich Felder für Beobachtungsdatum und -zeit sowie Sichtbedingungen. Diese Felder mit Hinweisen zum Ausfüllen sind so gestaltet, daß ein Beobachter sie schnell in das monatliche Formblatt der *AAVSO Solar Division* übertragen kann.

In einem zweiten Band unseres Handbuchs werden einige Beobachtungstechniken genauer beschrieben; es ist eine Zusammenstellung von Beiträgen mehrerer Beobachter. Im Moment befindet es sich noch in Arbeit, wird aber bald veröffentlicht werden. Ebenso wird auch demnächst ein Verzeichnis erscheinen, das etwa 2000 Beobachtungen enthält, die folgendermaßen aufgelistet sind: Datum, Art der Beobachtung, Form der Beobachtung (Zeichnung oder Photographie), Auflösung der Beobachtung und Beobachtername.

Der *ALPOSS Monochromatic Co-Recorder* vertreibt The ALPOSS Monochromatic Handbook von *Randy Tatum* (dem Co-Recorder) für nur US-$ 2. Es ist allerdings unwahrscheinlich, daß dieser Preis noch lange gehalten werden kann.

Die reguläre Veröffentlichung der *ALPOSS* ist The Rotational Report, die nach jeder Rotation erscheint, wie es der Titel eigentlich schon verrät, soweit die Sonnenaktivität und Einsendungen nicht zu gering sind. In diesem Fall erscheint die Publikation nur nach jeder weiteren Rotation. Dieses Mitteilungsblatt wird durch Mitgliedsbeiträge finanziert. Einzelne Mitglieder, die als Sponsoren auftreten, zahlen freiwillig für einen Teil (oder auch für alle) der Ausgaben einen bestimmten Beitrag (der zur Zeit bei US-$ 45 liegt) und werden in der von ihnen geförderten Ausgabe genannt. So sieht die Methode aus, die wir von *Dr. J. Gunters* Tonight's Asteroids entliehen haben; das hat soweit auch immer funktioniert und die Kosten niedrig gehalten, obwohl von Zeit zu Zeit der Co-Recorder die nichtfinanzierten Ausgaben selbst bezahlen durfte. Auf der Vorderseite des Berichtes sind immer die neuesten Beobachtungen aufgelistet, die bei der Sektion eingegangen sind. Datum, Uhrzeit, Beobachtungsbedingungen und Form jeder Beobachtung sind aufgeführt, auf der Rückseite befinden sich Informationen für die Beobachter. Hier kann man spezielle Anfragen, Kleinanzeigen und weiterer solcher Informationen finden, die auch die anderen Mitglieder erreichen sollen. Das Rundschreiben ist für jeden erhältlich, der unserem Weißlicht-Co-Recorder ständig mit einem kleinen Vorrat an SASE's versorgt (Anmerkung des Übersetzers: SASE bedeutet selbstadressierter, frankierter Umschlag; ein hiesiger Teilnehmer müßte wohl einen entsprechenden Betrag in US-$ übersenden.)

Soviel zur *ALPOSS*! Wir betreiben eine ein-

zigartige Form der Sonnenbeobachtung, die nicht mit der Arbeit anderer Gruppen konkurriert. Doch wie bei anderen Beobachtungen auch, trägt langes Abwägen nicht dazu bei, diese Arbeit zu machen. Daher, egal welches Instrument Sie haben und wie Ihr Beobachtungsplatz ausschaut: warten Sie nicht auf bessere Zeiten um Ihre Beobachtungen zu beginnen, sondern fangen Sie gleich an!

Richard E. Hill - ALPOSS Recorder
4632 E. 14th Street, Tucson, AZ 85711, U.S.A.

Deutsche Bearbeitung: Virus Solaris

Das amerikanische Sonnenfleckenprogramm

Peter O. Taylor / Virus Solaris 30.7.1991

Abstract: A brief overview of the American Sunspot Program and its individual areas of interest is presented.

Das amerikanische Sonnenflecken-Programm wurde im Jahre 1944 aus der Taufe gehoben, um dem Ausbleiben von Informationen bezüglich verschiedener Gebiete der Sonnenaktivität aufgrund des 2. Weltkriegs zu begegnen, und um einen zweiten, völlig unabhängigen Sonnenflekken-Index anbieten zu können, der von der amerikanischen Wissenschaft genutzt werden konnte.

Für eine ganze Reihe von Jahren nach dessen Einführung basierten die Ergebnisse des Programms auf den Berichten einer sehr begrenzten Zahl von erfahrenen Beobachtern, die überwiegend in den Vereinigten Staaten ansässig waren. Bis heute ist es bedeutend größer geworden und profitiert von der regelmäßigen Teilnahme von über 100 Beobachtern auf 6 (gelegentlich 7!) Kontinenten (Abb.1); dadurch wird eine ganztägige Überwachung der Sonne erreicht. Die meisten der Teilnehmer sind hingebungsvolle Amateure, doch findet man auch professionelle Astronomen und Forscher. Zum größten Teil sind die Beobachter sehr erfahren; für einige haben sich sogar Aufzeichnungen angesammelt, die von über 40 Jahren regelmäßiger Beobachtung zeugen.

Die statistischen Untersuchungsmethoden, die wir einführten, wurden uns speziell für das Programm durch die Sonnenphysiker J. Virginia Lincoln, Alan Shapley und anderen vom National Bureau of Standards vermacht. Beide gingen später zur National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) in Boulder, Colorado. Die Methoden, die sie während der ersten Jahre des Programms entwickelt haben, werden heute weiterhin benutzt, obwohl nun natürlich alle Berechnungen per Rechner durchgeführt werden. Die besonderen Verfahren unserer Datenreduktion wurden an anderer Stelle vorgestellt (Taylor, 1985).

Zur Zeit erhalten wir die meisten Daten mit normaler Briefpost; trotzdem nutzt eine steigende Zahl von Beobachtern die Möglichkeit der E-Mail (MCImail, EasyPlex und INFOPLEX) oder unseren Telex/TWX-Anschluß.

Kurz nach jedem Monatsersten errechnen wir eine "vorläufige" amerikanische Sonnenfleckenrelativzahl für den vorhergehenden Monat, die auf den Beobachtungen von einem Drittel oder mehr Teilnehmern des Netzes basiert. Diese Ergebnisse werden unverzüglich an die NOAA und andere Einrichtungen übermittelt, die diese Informationen sehr zeitig benötigen; entweder per Telefon oder elektronischer Kommunikation.

Die Informationen aller Beobachter werden noch vor dem Ende des Folgemonats erhalten. Nachdem alle Daten gesammelt wurden, können die "endgültigen" Werte der "American Sunspot Numbers" (Ra) errechnet werden. Dieses Material wird dann an über 280 Universitäten, wissenschaftliche Organisationen und interessierte Personen in aller Welt verteilt, entweder durch das monatliche Rundschreiben des Programms, Solar Bulletin, oder über computerisierte Informationdienste.

Tabelle 1 zeigt einen kurzen statistischen Vergleich zwischen der American Sunspot Number und ähnlichen Relativzahlwerten des Space Environment Services Center (SESC) und der internationalen Relativzahl.

* * * * *

Tabelle 1: Vergleich von Sonnenfleckenindizes Januar 1987 bis Juni 1988

	Mittel	Standard-abweichung	Korrelations-koeffizient
Ra/SESC	0.78	± 0.08	1.00 (0.997)
Ra/Ri	1.01	± 0.08	1.00 (0.996)
Ri/SESC	0.78	± 0.10	0.99 (0.992)

Ra = Amerikanische Fleckenrelativzahl
Ri = Internationale Relativzahl (SIDC)
SESC = Space Environment Service Center
(Anm.: Die Werte wurden aus nichtausgeglichenen Monatsmitteln errechnet.)

* * * * *

Wöchentlich, oder wenn erforderlich auch öfter, errechnen wir auch eine Reihe von geschätzten Sonnenfleckenrelativzahlen. Jeder dieser täglichen Werte wird direkt aus der verläßlichen täglichen SESC-Relativzahl berechnet, und zwar nach einem vereinfachten Reduktionsverfahren. Von unserem Beobachternetz fließen keine Daten in diese Rechnungen ein. Unsere geschätzten Werte werden vornehmlich durch volksbildende astronomische Medien oder durch einige daran interessierte Personen genutzt; es sind sozusagen aktuelle Hinweise auf die Fleckenaktivität zu Zeiten höherer Flare-Produktion mit möglichen terrestrischen Auswirkungen. Es hat sich herausgestellt, daß die Schätzungen ganz brauchbar den Trend der auf herkömmliche Weise erstellten Relativzahlen aufzeigen.

Die Mitglieder des internationalen Beobachternetzes haben kürzlich ein Programm begonnen, um Astronomen am Sacramento Peak Observatory in ihrer Arbeit zu unterstützen, die Informationen über die recht seltenen Weißlicht-Flares sammeln. Wir glauben schon, daß die Erfahrung unserer Beobachter ihnen in ihrem Bestreben eine wertvolle Hilfe bieten kann. Jedem, der Zeuge eines solchen Ereignisses wird, kann wärmstens empfohlen werden, seine Entdeckungen an den Autor für eine mögliche Aufnahme in die Sacramento Peak Kataloge weiterzuleiten; die Beobachtungen sollten mit dem Datum, UT und Lage (bezüglich des betreffenden Aktivitätsgebietes) sowie mit einer Helligkeitsschätzung versehen sein.

Das Sonnenfleckenprogramm umfaßt auch die Arbeit einer kleineren Gruppe von Radiobeobachtern, die auf Langwelle (VLF) Radiostationen beobachten und auf ein plötzliches Ansteigen ihrer Signalstärke (SES) achten, womit Flares auf der Sonne indirekt nachgewiesen werden können. Obwohl diese Arbeitsgruppe innerhalb des Programms bereits in den fünfziger Jahren initiiert wurde, sind bisher nur wenige Beobachtungsstationen außerhalb Nordamerikas zu finden. Gegenwärtig wollen wir unser SES-Netz ausweiten, mit einem besonderen Gewicht auf europäische Stationen. Die Ergebnisse dieser Flare-Überwachung werden ebenfalls monatlich an die NOAA übermittelt, außerdem werden sie in jeder Ausgabe des Bulletin veröffentlicht.

Die Fleckenindizes und Flare-Daten des Programms werden auch in jeder Ausgabe von Solar

Geophysical Data publiziert und erscheinen zusätzlich in einer Anzahl anderer Publikationen in den USA und im Ausland. Außerdem haben wir eine regelmäßige übersicht über den aktuellen Stand des Programms eingeführt, die versehen mit umfangreichen Daten und ähnlichen Informationen über den CopuServe Information Service verbreitet wird. CIS ist ein weltweites Daten- und Informationssystem mit mehr als 420000 Teilnehmern.

Die Tätigkeit des Programms wird durch einen Zuschuß der National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) unterstützt. Wir begrüßen jeden neuen Teilnehmer an unserem gemeinsamen Beobachternetz, und würden uns freuen, Interessenten weitere Informationen zukommen zu lassen. Regelmäßige Mitarbeiter erhalten das Solar Bulletin kostenlos per Luftpost.

Literatur:
Taylor, P.O. 1985, J.A.A.V.S.O., 14, 1, 28.

Peter O. Taylor, AAVSO Solar Division,
P.O.Box 5685, Athens, GA 30604, U.S.A.

Deutsche Bearbeitung: Virus Solaris

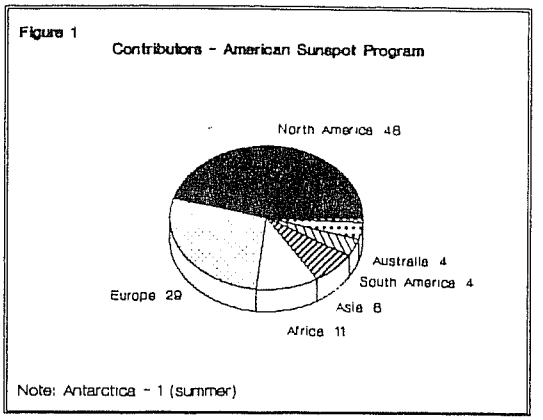


Abb.1: Verteilung der Mitarbeiter am amerikanischen Sonnenfleckenprogramm nach Kontinenten.

Die ersten teleskopischen Beobachtungen von Sonnenflecken

Michele Ferrara / Enrico Maria Corsini / Virus Solaris 30.7.1991

Die Entdeckung von Sonnenflecken im Fernrohr zu Beginn des 17. Jahrhunderts ist einer der interessantesten und umstrittensten Punkte der astronomischen Geschichte.

Eine große Zahl von Gelehrten ist sich immer noch nicht sicher, ob der erste "moderne" europäische Astronom, der Sonnenflecken sah, nun *Galilei* oder *Scheiner* ist; bisher konnte das nicht völlig zweifelsfrei geklärt werden. Hinsichtlich dieser Tatsache wollen wir uns noch einmal die wesentlichen Elemente dieser Entdeckung vor Augen führen und dabei auch unser Augenmerk auf die Personen richten, die fälschlicherweise als weniger wichtig eingestuft wurden und deshalb manchmal schlicht vergessen werden.

Galileo Galilei (1564-1642) bemerkte die Existenz von Sonnenflecken wahrscheinlich im Herbst 1610, während er mit Hilfe seines kleinen aber berühmten Fernrohrs das Sonnenbild projizierte. Er kannte die kirchliche Ansicht über die Theorie des *Aristoteles* der unvergänglichen und vollkommenen Sonne und Planeten recht gut, und dem ist es zu verdanken, daß er nicht versuchte, diese außergewöhnliche Entdeckung unverzüglich zu veröffentlichen, sondern sie nur einigen Freunden mitzuteilen. Im Jahre 1611 entwickelte sich eine intensive Korrespondenz zwischen *Galilei* und anderen Fleckenbeobachtern, besonders aber zwischen dem toskanischen Wissenschaftler und dem Deutschen *Scheiner*.

Christoph Scheiner (1573-1650) war Jesuit und Mathematiker, der an der Universität Ingolstadt lehrte, beobachtete die Sonnenflekken in der gleichen Zeit wie *Galilei*. Ganz gleich wen man bevorzugen will ergibt sich die Möglichkeit, durch eine parteiliche Auslegung der historischen Dokumente eine leichte Diskrepanz zwischen den Beobachtungszeiträumen der beiden Astronomen zu erfinden, mit der Folge, daß die eigentliche Entdeckung entweder *Galilei* oder *Scheiner* zugeschrieben werden kann.

Scheiner sandte den Bericht über seine Entdeckungen an *Marius Welser*, einem Gönner der Wissenschaft, der in Augsburg lebte, und bat ihn, diesen Bericht unter dem Pseudonym *Apelle* nach Italien weiterzuleiten; tatsächlich wurde in Deutschland die Idee der Vollkommenheit des Himmels besonders durch die jesuitischen Gelehrten unumstößlich verfochten...

Zwischen *Galilei* und *Scheiner* entwickelte sich ein erbitterter Streit über die Natur der Sonnenfleckengruppen. Tatsächlich erklärte der deutsche Jesuit das Vorhandensein dieses eigenartigen Phänomens dadurch, in dem er die mögliche Existenz kleiner Planeten innerhalb der Merkur-Bahn in Erwägung zog, während *Galilei* behauptete, die Flecken befänden sich auf der Sonnenoberfläche.

Der italienische Astronom bemerkte ebenfalls, daß die Sonnenflecken, welche eine dunkle zentrale Umbra, umgeben von einer grauen Penumbra, zeigten, gelegentlich verschiedene Gruppen bildeten, die sich in Regionen parallel zum Sonnenäquator befanden, wo die einzelnen Flecken mehr "Bewegungsfreiheit" hatten. Zusätzlich kam *Galilei* zu dem Schluß, daß die Sonnenflecken nur wegen der helleren Sonnenoberfläche dunkler erscheinen, und sie eigentlich sehr leuchtkräftig sind und bei genügender Lebensdauer die differentielle Rotation der Sonne enthüllen können.

Galilei's Untersuchungen waren so detailliert und umfassend, daß schon einhundert Jahre später Astronomen neue Erkenntnisse über die physikalischen Vorgänge in Sonnenflecken herausfanden, die darauf aufbauten. Die genialen Erkenntnisse des Erfinders der modernen wissenschaftlichen Methoden wurden in einer Abhandlung zusammengefaßt, die 1613 veröffentlicht wurde: "Istoria e dimestra zioni attorno alle macchie solari".

Die unterschiedliche Ansichten durch *Galilei* und *Scheiner* über die Natur der Sonnenflecken führte dazu, daß sie bei der Vergabe des ersten Platzes für die Entdeckung der Flecken gezwungenermaßen zu Rivalen wurden. Als *Scheiner* die Sonnenflecken erstmals beobachtete, wurde er durch seinen Gehilfen *Johann Baptist Cysat*, einem gebürtigen Schweizer, unterstützt. *Cysat*, der die Präsenz einiger dunkler Flecken auf der Sonnenoberfläche mittels seines Fernrohrs bemerkte, holte *Scheiner* an das Gerät, um sie sich anzusehen und ihre wahre Natur zu erklären.

Trotzdem sollte erwähnt werden, daß *Galilei* und *Cysat* möglicherweise der Oxforder Mathematiker *Thomas Harriot* (1560-1621) zuvorgekommen ist, der den Eindruck macht, der wirklich

erste Sonnenfleckenbeobachter zu sein. Doch *Galilei*, *Scheiner* mit Unterstützung durch *Cysat* und *Harriot* haben aufgrund ihrer unterschiedlichen Gründe ihre Ergebnisse nicht unverzüglich veröffentlicht; andererseits unterlief *Johann Goldsmid* (1587-1616), berühmt unter dem Namen *Fabricius*, nicht der gleiche Fehler. Er war holländischer Wissenschaftler, Freund von *Tycho Brahe* und *Johannes Kepler* und der erste europäische Forscher, der Ergebnisse über seine Sonnenfleckenbeobachtungen publiziert hat, die er selber aber nicht für besonders wichtig hielt.

In der Geschichte der ersten Fernrohrbeobachtungen von Sonnenflecken und der Erklärung ihrer Natur und ihres Ursprungs waren *Cysat*, *Harriot* und *Fabricius* nur Strohfeuer, und wenn man bedenkt, daß *Galilei* seine Beobachtungen nach 1613 einstellte, blieb *Scheiner* als der einzige große Mann der Wissenschaft übrig, der den Sonnenfleckenzyklus nach 1614 weiterbeobachten konnte. Er erkannte die Richtigkeit der Erkenntnisse seines italienischen Mitstreiters aufgrund seiner außergewöhnlichen und wundervollen Arbeit über den täglichen Anblick der Sonne. *Scheiner* ließ seine Fleckenzeichnungen und Bemerkungen über Aussehen und Bewegungen in seinem wissenschaftlichen Meisterwerk "Rosa Ursinae" abdrucken, das 1630 veröffentlicht wurde und der einflußreichen römischen Familie *Orsini* gewidmet war, deren Familienwappen einen Bären mit einer Rose trug. Dieses Buch ist so wichtig und vollständig, um daraus etwas über die Sonnenaktivität während der ersten 20 Jahre nach Erfindung des Fernrohrs in Erfahrung zu bringen.

Es kann wohl gesagt werden, daß es kaum möglich sein wird, in dieser Beziehung eine befriedigende Antwort zu finden, wer nun wirklich der erste Beobachter von Sonnenflecken in der neueren Zeit war. Wir müssen aber berücksichtigen, daß *Galilei* und seine Zeitgenossen die Sonne mit dem Fernrohr untersuchten, während man in alten chinesischen Büchern für einen Zeitraum von über 2500 Jahren Beschreibungen von Sonnenflecken findet, die mit bloßem Auge zu sehen waren. Doch das ist eine andere Seite im Geschichtsbuch!...

Michele Ferrara, Enrico Maria Corsini

Deutsche Bearbeitung: Virus Solaris

Die Sonnenaktivität im 3. Quartal 1991

Walter Diehl

Die E-Gruppe (N28, L = 240), die schon Anfang Juni für hohe Aktivität sorgte, war Ende Juni wieder am Ostrand aufgetaucht und passierte vom 06. zum 07. Juli den Zentralmeridian. Auch diesmal sorgte sie während der ersten Monatshälfte des Juli als Hauptquelle für Flare-Aktivität. Höhepunkte waren am 07. um 06.10 UT ein 2b-X-Flare und am 11. um 10.37 UT ein 3b-M-Flare.
Seit April waren in diesen Bereichen immer wieder Fleckengruppen mit zum Teil hoher Aktivität beobachtet worden!
Nach der Westrandpassage war das Gebiet fleckenfrei.
Auch der weitere Monatsverlauf der Flare-Aktivität blieb verhältnismäßig ruhig.
Eine stark geneigte D-Gruppe (S12, L = 056) war recht unscheinbar, doch brachte sie am 17. um 06.37 UT ein 2b-X-Flare hervor.
Am 26. stand eine komplexe E-Gruppe (N08, L = 354) mit großen Hauptflecken im Zentralmeridian. Zuvor brachte sie am 22. um 10.03 UT ein 2b-X-Flare zustande.
Der August startete mit einer hohen Flare-Aktivität durch eine E-Gruppe (N22, L = 246), die im Juli am 29. bei E 55 als kleine B-Gruppe gesichtet wurde. Bis zur Zentralmeridianpassage am 03. zeigte sie eine bemerkenswerte Entwicklung in Ausdehnung und komplexen Aufbau. Am 09. rotierte sie über den Westrand und bei ihrer Passage wurden fast sechzig Subflares und vierzehn Imp.1-Flares beobachtet, wobei die größten am 02. ein 2b-X- und am 03. ein 2b-M-Flare waren.
Das hohe Aktivitätsniveau wurde um die Monatsmitte nicht von den Flares, sondern durch die starke Zunahme der Fleckenaktivität geprägt! Viele neue Fleckengruppen, die zum Teil sehr eng beieinander standen, tauchten ab dem 13. im SE-Quadranten auf. Den Höhepunkt erreichte der 21. August mit 25 Fleckengruppen, die die Relativzahl über 300 anstiegen ließen.
Das Monatsende wurde durch zwei Zentren von F-Gruppen beherrscht. Die erste F-Gruppe (N22, L = 245; vergl. die oben genannte E-Gruppe) befand sich am 30. im Zentralmeridian und die andere F-Gruppe (S20, L = 198) erschien zwei Tage vorher am Ostrand. Nach anfänglicher hoher Aktivität, löste sich die erste F-Gruppe bald auf und in der zweiten F-Gruppe ereigneten sich bis zum 31. siebzehn Subflares und vier Imp.1-Flares. Bevor beide F-Gruppen über den Westrand rotierten, am 06. bzw. 09. September kamen in beiden Gruppen zusammen noch 83 Subflares 8 Imp.1- und 2 Imp.2-Flares hinzu.
Bei S12 W12 entstand vom 04. auf den 05. eine C-Gruppe, die sich rasch zu einer komplexen E-Gruppe (S12, L = 183) mauserte. Am 10. verschwand sie am Westrand und brachte es auf 5 Imp.2-Flares, darunter 2 X-Flares und 1 Imp.1-Flare, sowie 16 Subflares.

Nach dem 10. war es ruhig bestellt mit der Flareaktivität.

Interessant war eine am 08.September über den Ostrand rotierende D-Gruppe (S20, L = 046), die sich rasch auflöste und am 18. keinerlei Flecken mehr nachzuweisen waren.
Am 18./19. passierte eine E-Gruppe (N08, L = 343) den Zentralmeridian.
Am 19. entstand eine B-Gruppe, die sich rasch zu einer D-Gruppe (S13, L = 341) entwickelte. Beide Gruppen sorgten für niedrige Flare-Aktivität und es kam in jeder zu rund 20 Subflares und einigen wenigen Imp.1-Flares.

Am 23. erschien eine E-Gruppe (S07, L = 199) und am 26. eine D-Gruppe (S19, L = 173) am Ostrand, die die Flare-Aktivität wieder etwas anhoben. Den Höhepunkt bildete die D-Gruppe am 29. um 15.33 UT mit einem 4b-M-Flare.

Quelle: Monatsberichte der Sonnenaktivität vom Sonnenobservatorium Kanzelhöhe, Dr.Alfred Schroll, A-9521 Treffen, Austria

bearbeitet für SONNE von:

Walter Diehl, Braunfelserstr.79, W-6330 Wetzlar

!! WICHTIG - WICHTIG - WICHTIG - WICHTIG !!

Bitte benutzen Sie nur noch die Neue Manuskriptadresse:

Josef Hoell
Rochusweg 7
W-5300 Bonn 1

!! WICHTIG - WICHTIG - WICHTIG - WICHTIG !!

Entwicklung einer Fleckengruppe

Stefan Griesing 6.11.91

Die Gruppe, über die ich im folgenden berichten werde, hatte folgende Koordinaten:
L=183°, B=-14° (eigene Messung).

Alle Zeichnungen wurden mit einem 60/600mm Refraktor und 100mm Projektionsbilddurchmesser gewonnen.

Am 6.9.91 (Rotation 1846) beobachtete ich im SW-Quadrant eine kleine E15 mit ca. 10° Länge. Auffallend war, daß diese Gruppe (NOAA 6818) nur sehr wenige Flecken ohne Penumbra besaß, siehe Abb. 1.

Eine Rotation später, am 27.9.91, stand die Gruppe vom 6.9. als sehr große E24 im SO-Quadrant. Ihre Länge betrug beachtliche 14° ≙168000km. Inzwischen hatte sich ein kompakter Hauptfleck gebildet, dessen Penumbra hell hellbraun war(s. Abb. 2).
Abb. 3 zeigt die Gruppe, wie ich sie am 3.10. 91 als gigantische F47 (Länge: 19°≙228000km) beobachten konnte, Ich konnte wiederholt Lichtbrücken erkennen.
Einen Tag später klassifizierte ich die Gruppe als F41, ihre Länge betrug fantastische 20°≙ 240000km! An diesem Tag konnte ich teilweise einen gelben Saum um die Gruppe observieren; er ist in Abb. 4 gestrichelt dargestellt.

In Rotation 1848 war die Gruppe nicht mehr so groß wie in 1847, ihre maximale Länge erreichte sie am 29.10.91 mit 16°≙192000km.
Abb. 5 zeigt die Gruppe, wie ich sie am 26.10. als E52 (Länge:13°≙ 156000km) erkennen konnte.
Am 27.10. teilte sich der kompakte Hauptfleck; in den darauffolgenden Tagen wurden auch die Umbren heller. Beides werte ich als Auflösungszeichen. Ich schätze, daß diese Gruppe noch maximal 1 Rotation existieren wird.

Abschließend möchte ich alle Sonnenbeobachter bitten, mir Zeichnungen und/oder Fotos dieser interessanten Fleckengruppe zuzusenden. Vielen Dank im voraus!

Stefan Griesing, Josefstr. 64, W663 Saarlouis2.

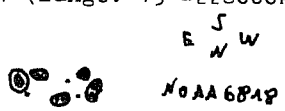


Abb.1:
6.9.91, 16.55UT, R:3, S:3, Q:E, H:10°.

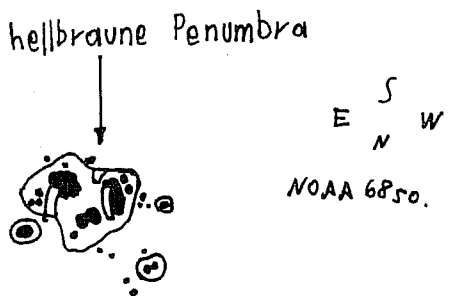


Abb.2:
27.9.91, 12.30UT, R:3, S:1, Q:E, H:33°.

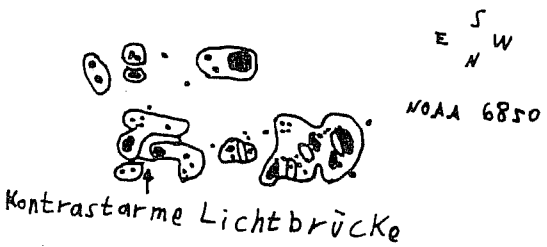


Abb.3:
3.10.91, 14.30UT, R:2, S:1, Q:E-G, H:17°.

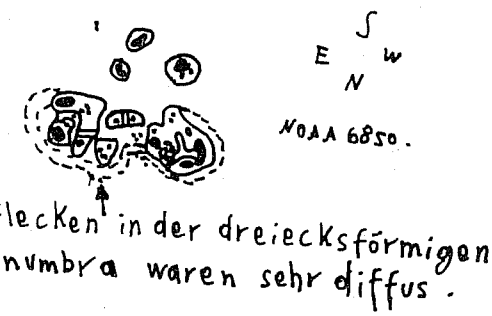


Abb.4:
4.10.91, 13.55UT, R:3, s:1, Q:E, H:25°.

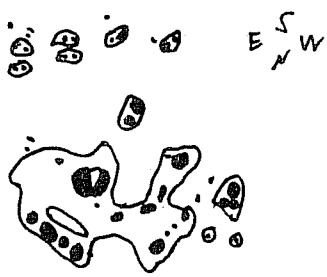


Abb. 5:
26.10.91, 14.00UT, R:2-3, S:1, Q:E, H:10°.

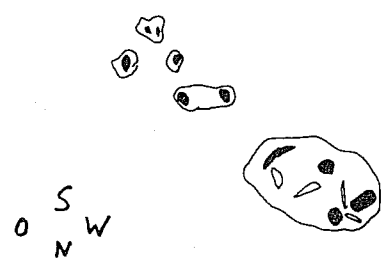
Riesige Fleckengruppe beobachtet

Thomas Rübsam 4.10.91

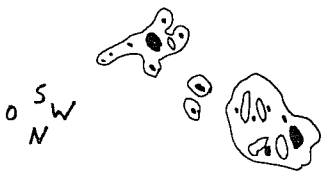
Mein Name ist Thomas Rübsam, und ich bin 15 Jahre alt. Da mir ab 28.9.91 eine große F-Gruppe aufgefallen ist, möchte ich nun einige Informationen über diese Fleckengruppe zusammentragen.

Am 27.9.91 rotierte die F-Gruppe über den Ostrand. Sie war komplex und ihre Penumbra kaffeebraun. Die F-Gruppe war vom 28.9.91 bis heute mit bloßem Auge zu sehen. Abbildung 1 zeigt die F-Gruppe am 2.10.91 um 14.45 Uhr UT (Sichtbedingungen R 3-4, Schärfe 1, Qualität G). Die Sonnenhöhe H betrug 16°. Sie hatte eine Ausdehnung von 19°.

Man beachte die Lichtbrücken:

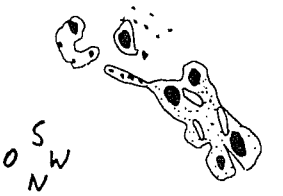


Am 3.10.91 um 9.54 Uhr UT (Sichtbedingungen R 2, S 2, Q:G) bot sich die F-Gruppe so dar: Die Ausdehnung betrug 16°:



Am 4.1o.91 um 1o.oo Uhr UT (Sichtbedingungen R 1, S 1, Qualität E) bot sich die Fleckengruppe so dar:

Die Ausdehnung betrug 18 °:



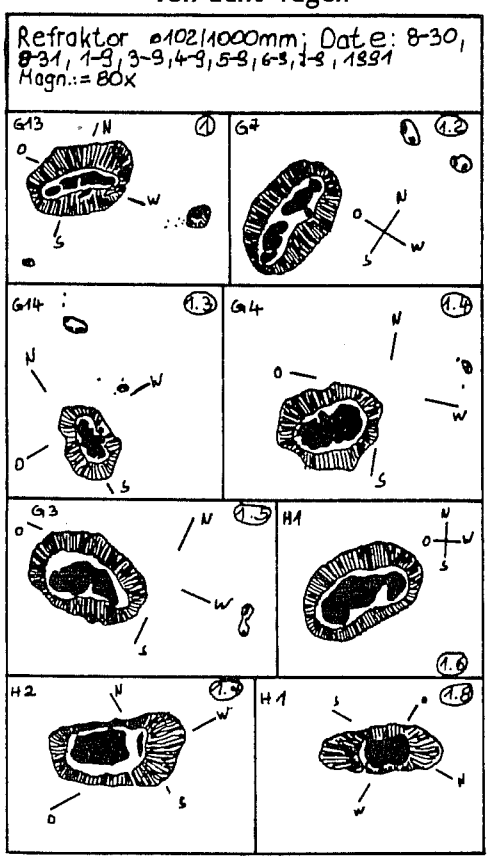
Das Beobachtungsinstrument war ein 6o/415-Refraktor in Verbindung mit einem Projektionsschirm. Der Projektionsbilddurchmesser betrug 8 cm.

Falls ein Sonnenbeobachter Karten und/oder Fotos von der F-Gruppe hat, bitte ich inn hiermit, mir diese zwecks Vergleich zuzusenden. Danke im voraus.

Thomas Rübsam, Lorisstr. 71, 663o Saarlouis-Roden. Tel. o6831 83823.

Siegfried Gonzi 9.9.91

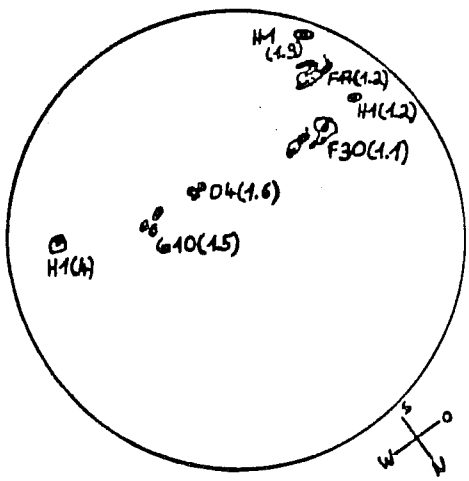
Entwicklung einer Sonnenfleckengruppe innerhalb von acht Tagen

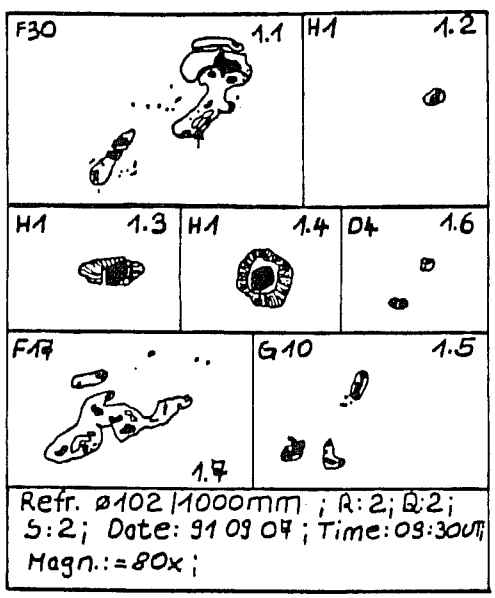


Siegfried Gonzi 9.9.91

Die Sonne am 07.09.1991

So sah ich am 7. September die Sonne. Besonders Auffällig zeigte sich die in Abbildung 1.1 markierte (Pfeil) Lichtbrücke. Der Fleck bzw. die Gruppe in Abb.: 1.1, waren auch mit bloßem Auge zu sehen. An diesem Tag betrugen die Relativzahl 134, die Pettiszahl 160, der Klassif. Wert 258.





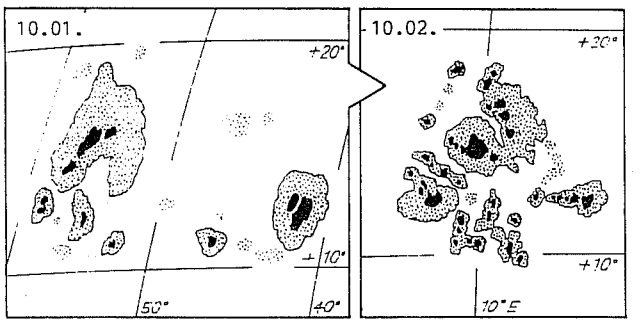
G.-L. Schott 4.11.91

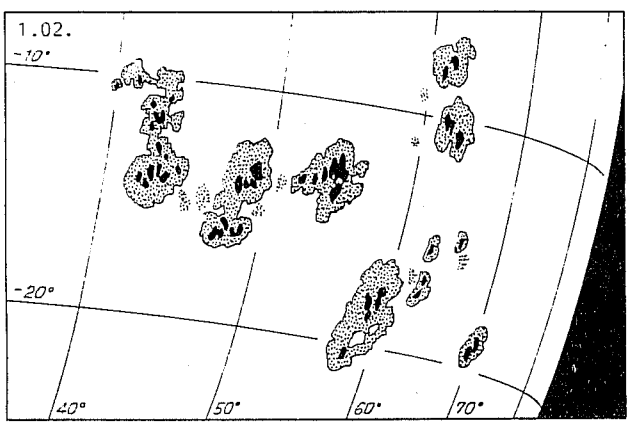
Fleckengruppe am 27.10.1991

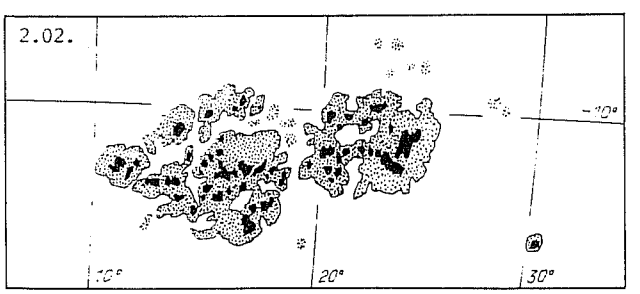
Die markantesten Fleckengruppen Januar – August 1991

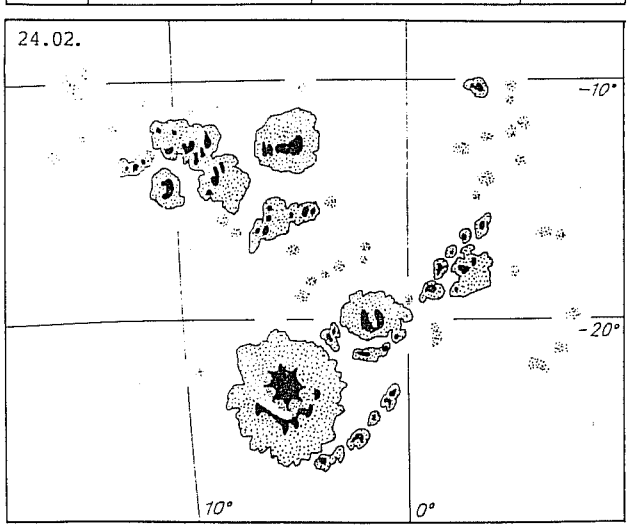
September 1991

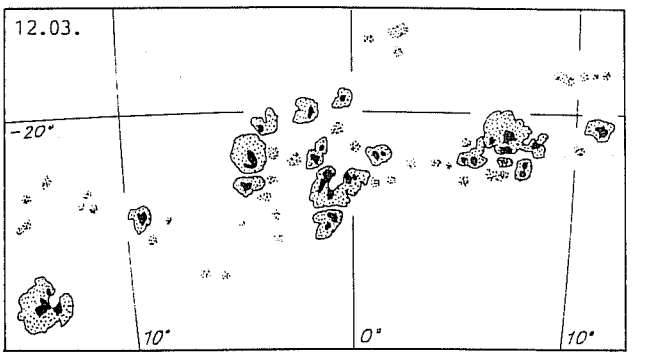
Für den Amateur-Sonnenbeobachter ist das Verfolgen der Formenvielfalt von Sonnenflecken besonders interessant und spannend. Es bestehen zwei Möglichkeiten, dieses Geschehen im Bild festzuhalten: Foto oder Zeichnung. Wenn eine genügend stabile Projektionseinrichtung vorhanden ist, hat das Abzeichnen der Flecken gewisse Vorteile gegenüber der Fotografie; weniger Aufwand für Material und Laborarbeit. Es geht ja vor allem darum, die hauptsächlichsten Formen festzuhalten. Für interessante Details kann dann immer noch fotografiert werden, wenn gute Sicht vorhanden ist. Auch das Zeichnen am Okular lässt, bei einer mindestens 100fachen Vergrösserung, Details besser erkennen. Es ist

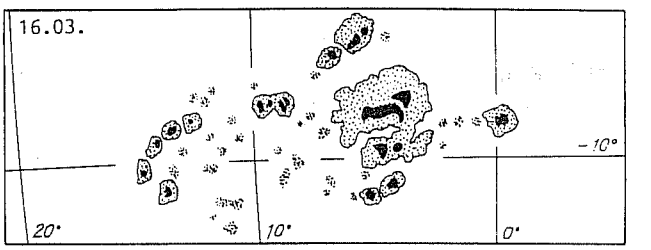


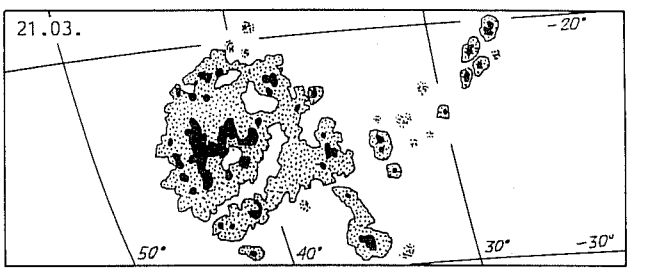


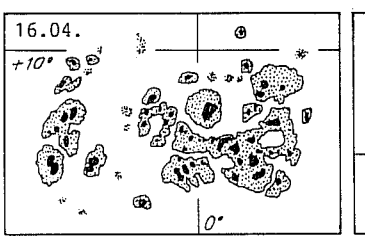


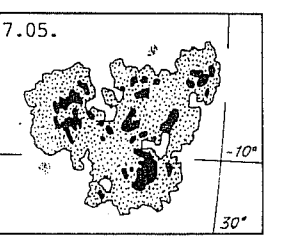


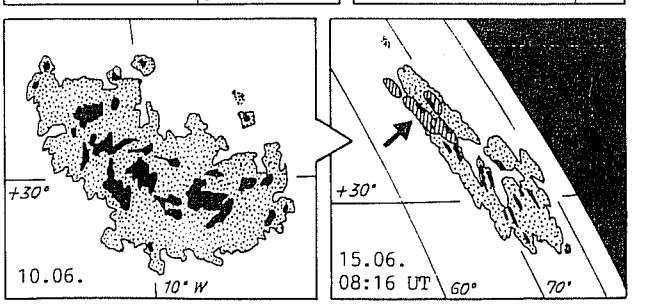


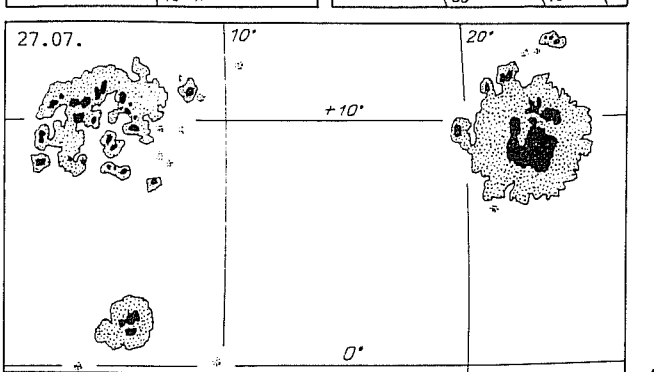


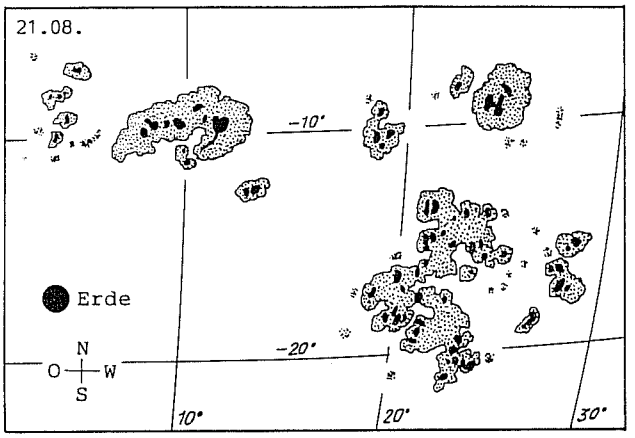












aber schwieriger, die Umrisse bei zerklüfteten Fleckengruppen im richtigen Verhältnis festzuhalten.

Zu den Abbildungen wurden nur diejenigen Fleckengruppen einer Serie ausgewählt, die an jenem Datum das markanteste Aussehen hatten. Die Bilder sind Ausschnitte aus einem Sonnenbild mit 37cm Durchmesser, sie sind alle im gleichen Massstab gezeichnet und haben die gleiche Orientierung. Das heliografische Netz dient der Lokalisation der Gruppen und ermöglicht, die Grösse der Ausdehnung zu schätzen.

Die Fleckengruppe vom 10.01. ist nach einem Monat am 10.02., in 2.Rotation wieder zu sehen. Der grosse, kompakte Fleck vom 10.06. hatte am 15.06. den Ostrand erreicht, wo um 08:16 UT während 5 Minuten ein Weisslichtflare (mit Pfeil gegen schraffierte Fläche markiert) beobachtet wurde.

Die Klassifikation der Fleckengruppen überlasse ich dem Betrachter.

Ivan Glitsch, Türliacker 14, CH-8304 Wallisellen

Filterempfehlung für Beobachtungen mit bloßem Auge

H.U. Keller Nov. 1991

Da mir sehr an einer für die Augen schadlosen Lichtdämpfung gelegen ist, möchte ich die Empfehlungen für Sonnenfilter, die B. Ralph Chou im Vorfeld der Sonnenfinsternis in einem Artikel in der Amerikanischen Zeitschrift "Astronomy", Juli 1991 1) veröffentlicht hat hier weitergeben, ergänzt durch eigene Erfahrungen bei der Beobachtung mit blossem Auge. B.R. Chou ist Optiker in Waterloo, Ontario, Canada, und hat während Jahren ausgedehnte Versuche mit Sonnenfiltern durchgeführt.

Sichere Filter

Schweissgläser: Sie sind hervorragend geeignet für Beobachtungen mit dem blossen Auge. Sie filtern die schädliche Strahlung heraus und bieten einen optimalen Schutz für das Auge. Sie sind billig, und in Schweisszubehörgeschäften, wo sie auch als "Strahlenschtzgläser" bezeichnet werden, leicht erhältlich. Die Gläser sind in verschiedenen Nummern mit unterschiedlichem Lichtdurchlass erhältlich, und ihre Grösse von 110/85 mm erlaubt eine beidäugige Beobachtung. Der Lichtdurchlass einer bestimmten Nummer ist jeweils 2,7mal höher als derjenige der nächsthöheren Nummer, wobei er sich auch noch durch leichtes Neigen des Glases variieren lässt 2). Ich habe die Nummern 12, 13, 14 und 15 getestet: Bei klarem Sonnenschein ist Nr. 14 richtig. Bei Dunst kann Nr. 13, und bei starkem Dunst oder kurz nach Sonnenaufgang bzw. vor Sonnenuntergang Nr. 12 geeignet sein. Nr. 15 kann bei extrem trockener Luft oder im Gebirge verwendet werden. Durch Nr. 12, 13, und 14 erscheint die Sonne grün - präsentiert sich prächtiger als eine Geburtstagstorte (P.F. Keller) -, durch Nr. 15 blau. Vom optischen Standpunkt aus betrachtet bieten Schweissgläser eigentlich nur Vorteile. Die Nachteile sind höchstens praktischer Natur: Die Gläser sind zerbrechlich, und zu gross und gewichtig als dass man sie stets bequem auf sich tragen kann. Ausserdem mag eine Spiegelung irritieren, bis man sich daran gewöhnt hat. Seit ich Chou's Bericht gelesen habe, - er selber verwendet für visuelle Beobachtungen Schweissgläser Nr.14 -, wechselte ich unverzüglich von überbelichteten s-w-Filmstreifen auf solche Gläser.

Glasfilter: Aus Glas sind im Handel sowohl Objectiv- als auch Okularfilter für Fernrohre erhältlich. Für die Beobachtung mit blossem Auge eignen sich beide. Objectivfilter liefern ein oranges Bild der Sonne und können für die beidäugige Beobachtng verwendet werden; sie sind allerdings relativ teuer. Billiger sind Okularfilter wie sie von der Mehrheit der A-Beobachter verwendet werden. Sie ergeben ein grünes Bild der Sonne, erlauben aber nur eine einäugige Beobachtung.

Folienfilter: Sie werden von der Firma Roger W. Tuthill Inc. USA unter der Bezeichnung "solar-screen" vertrieben und bei Fernrohrbeobachtungen als Objectivfilter verwendet. Sie bestehen aus aluminiumbeschichtetem Polyester, sind billig, erlauben eine Beobachtung mit beiden Augen und gewähren einen sicheren Schutz. Die Unregelmässigkeit der Beschichtung kann jedoch als störend empfunden werden, und eine Reinigung der Folie - im Gegensatz zu Glasfiltern - ist kaum möglich. Nicht zu verwechseln sind diese Tuthill-Folien mit den sog. Rettungs- oder Weltallfolien, die ungenügenden Schutz bieten und als gefährlich einzustufen sind.

Gucksonn (Helioskop): Dieses handliche, von I. Glitsch entwickelte Gerät ist ausführlich beschrieben in der ORION-Sondernummer 1980 (I. Glitsch), im "Handbuch für Sonnenbeobachter" (I. Schmidt), und ein neues Modell im ORION Nr. 243 (T.K. Friedli). Es kann auf einfache Art selber angefertigt werden. Die Lichtdämpfung erfolgt durch Reflexion und Absorption, und ergibt ein weisses Bild der Sonne. Es erlaubt eine beidäugige Beobachtung und ermöglicht die Wahl einer den Verhältnissen angepassten Lichtdämpfung. Einziger Nachteil ist sein relativ sperriges Format.

Ungeeignete Filter

Schwarz-weiss-Filmstreifen: Ueber die Eignung von überbelichteten schwarz-weiss-Filmstreifen für visuelle Beobachtungen gehen die Meinungen auseinander. Grund dafür sind die verschiedenen Fabrikate mit unterschiedlichen Materialien. Ungenügenden Schutz bieten vor allem s-w-Filme deren Emulsion nicht auf Silber basiert, was bei einigen neueren Fabrikaten der Fall ist. Wegen der Unsicherheit über den Schutzfaktor des verwendeten Films, ist von der Verwendung schwarzer Filmstreifen allgemein abzuraten.

Gefährliche Filter

- Ueberbelichtete Farbfilme: zu hohe Durchlässigkeit im Infrarotbereich
- Rettungsfolie: Inhomogene Beschichtung
- Berusstes Glas
- Sonnenbrillen
- gekreuzt polarisierende Filter

usw.

1) B. Ralph Chou, Astronomy, Jul. 1991, S.66
2) Alan MacRobert, Sky & Telescope, Sept. 1989, S.289ff

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

A SONNENFLECKENBEOBACHTUNGEN VON BLOSSEM AUGE NETZ

A: Anzahl der mit blossem Auge sichtbaren Sonnenflecken
Naked eye sunspot number

3. Quartal 1991

Juli: Monatsmittel = o,55
A = 2: 24. - 28.
A = 1: 1., 8., 9., 21. - 23., 29.
A = o: an allen übrigen Tagen

August: Monatsmittel = o,65
A = 2: 18., 19. und 21.
A = 1: 1. - 6., 2o., 22., 23., 27. - 31.
A = o: an allen übrigen Tagen

September: Monatsmittel = o,17
A = 1: am 1. und 27. - 3o.
A = o: an allen übrigen Tagen

Beobachter	N:		
Bachmann, U.	47	Keller, H.U.	83
Behrend, G.	(29)	Keller, P.F.	84
Bodmer, H.	(26)	Laurent, D.	(24)
Braukmann, J.	(13)	Marti, R.	(6)
Bröckels, E.-G.	(46)	Meister, M.	(18)
Bruns, H.-J.	61	Moser, H.	16
Bulling, A.	21	Niklaus, K.	39
Depoorter, W.	(2)	Philippe, A.	7o
Egger,	(22)	Schaefer, B.E.	18
Friedli, T.K.	12	Schaefer, M.W.	14
Gieseke, R.	15	Schibli,	24
Glitsch, I.	64	Stemmler, G.	78
Gonzi, S.	26	Tarnutzer, A.	81
Holl, M.	7o	Verbeeck, C.	12
Jahn, J.	42	Verstraete, T.	48
Junker, E.	51	Viertel, A.	63
Jürgen, D.	4o	Willi, X.	44
Kaczmarek, A.	31	Wislez, J.-M.	48
		Zunker, A.	(16)

P17-Mittel der A-Netz - Zahlen für 199o

Jan. o,74	Apr. o,66	Jul. o,7o	Oct. o,83
Feb. o,71	Mai o,66	Aug. o,75	Nov. o,85
Mrz. o,68	Jun. o,67	Sep. o,79	Dec. o,86

Im October 1991 wurde mit o,17 das tiefste Monatsmittel seit Mai 1988 (o,16) verzeichnet, was in auffallendem Kontrast steht zum bisher höchsten Monatsmittel von 1,4o im Januar 1991, nur 8 Monate zuvor. Diese grossen Schwankungen, die vor allem durch die grobe Skala der Fleckenzählungen mit dem blossen Auge bedingt sind, verdeutlichen die Notwendigkeit einer Mittelwertbildung über längere Zeitspannen, um einen ruhigeren Verlauf der Sonnenfleckenkurve zu erhalten. Die über 17 Monate ausgeglichenen P17-Mittel der A-Zahlen erreichten ihren bisherigen Höchstwert von o,86 im December 199o. Dies ist (provisorisch) das zweite und höhere Maximum, nachdem diese Mittelwerte von Juli - October 1989 mit o,82 ihr erstes Maximum durchliefen (vrgl. SONNE 56, S. 1o5).

Umfrage Beobachtungsmethode

Vor einiger Zeit wurde im A-Netz eine Umfrage betreffend Beobachtungsmethode durchgeführt. Die drei zu beantwortenden Fragen lauteten:

1) Was für einen Filter benützen Sie ?
2) Beobachten Sie mit beiden Augen oder nur mit einem Auge ?
3) Wieviel Zeit wenden Sie im Durchschnitt für eine Beobachtung auf ?

Die erste Frage wurde von 28 Beobachtern beantwortet; sie verwenden für die Beobachtung mit blossem Auge folgende Filter:

- Okularfilter - 12 Beobachter
- "Solar screen" (Folie) - 5 Beobachter
- Filmstreifen - 6 Beobachter
- Objectivfilter - 3 Beobachter
- "Gucksonn" - 2 Beobachter
- Schweissglas - 1 Beobachter

Von den 26 Beobachtern die die Frage 2) beantworteten, beobachten je 13 mit beiden Augen und mit nur einem Auge.

Der Zeitaufwand für eine A-Beobachtung variert zwischen 1/2 Minute bis zu 12 Minuten und liegt im Durchschnitt bei 4 Minuten.

H.U. Keller, Kolbenhofstr.33, CH-8o45 Zürich, Schweiz

Elmar Junker **(22.09.1991)**

Erratum zu SONNE 58, S. 41: Beginn des 23. Zyklus ...

Der dritte Absatz muß richtig heißen:

"Soviel zu dieser Meldung. Man sollte sie aber vielleicht nicht überbewerten, denn vor Beginn des 22. Zyklus gab es eine ähnliche Meldung (Keller 1986, Junker 1986): Das Minimum war 1986 und die erste Region mit umgekehrter Polarität, die einen Fleck (A1) hervorbrachte, tauche schon am 23.04.1983 auf."

In den dazugehörigen Referenzen waren alle Daten dagegen richtig geschrieben:

"• E. Junker 1986. Gruppen des neuen, 22. Zyklus. SONNE 10, Nr. 37, S. 14.
• H.U. Keller 1986. Erster Fleck des neuen Zykus bereits 1983? SONNE 10, Nr. 37, S. 14."

Entschuldigen Sie bitte den unglücklichen Tippfehler.

Elmar Junker, Johanneshof 12, W-6330 Wetzlar

„Ephemere Regionen" — Beginn des Zyklus Nr. 23?

H.U. Keller Nov. 1991

In SONNE 58 zitiert E. Junker 1) einen Bericht über die Beobachtung von zwei Regionen mit umgedrehter Polarität im Vergleich zu jener des Zyklus Nr.22; - sog. "Ephemere Regionen". Diese Beobachtung kann im folgenden bestätigt, und durch die Beobachtung einer weiteren solchen Region ergänzt werden.
Am 14. Februar 1991 erschien bei den heliographischen Koordinaten 46°N/3o2°/25°E tatsächlich eine Region mit "umgedrehter" Polarität (Kitt Peak Magnetogramm), in der ich um o9.45 UT sogar einen A1-Fleck beobachtete. Er war begleitet von einem kleinen Fackelfeld, das bis am 17. Februar bestehen blieb. Es dürfte dies die erste Region mit "neuer" Polarität im laufenden Zyklus Nr.22 sein, da ich bei der systematischen Polaritätsüberprüfung aller Flecken mit einer heliographischen Breite >3o° vorher keine solche Region feststellte. Die zweite erwähnte Ephemere Region brachte eine A3-Fleckengruppe hervor, die ich in Zürich am 17. Februar 1991 bei den heliographischen Koordinaten 4o°S/26o°/27°W beobachtete. In einer dritten Ephemeren Region beobachtete ich am 29. März 1991 um 14.45 UT einen A1-Fleck bei den heliogr. Koordinaten 36°N/146°/26°W. Dieser Fleck wird auch bestätigt durch eine Beobachtung von S. Cortesi in Locarno um o7.45 UT.
Und wie steht es nun mit dem Beginn des Fleckenzyklus Nr.23 ? Wenn der Beginn eines neuen Fleckenzyklus als "das Auftreten des ersten Flecks mit "umgekehrter" Polarität" definiert wird, so hat er tatsächlich am 14. Februar 1991 eingesetzt....

1) E. Junker, 1991, Beginn des 23. Zyklus - oder Eintagsfliege??, SONNE 58, S.41

H.U. Keller, Kolbenhofstr.33, CH-8o45 Zürich, Schweiz

Die graphische Darstellung der Sonnenfleckenrelativzahlen

Waldemar Oberst 13.8.91

Die vorliegenden Aufsätze behandeln ein System sich ergänzender graphischer Darstellungen der Sonnenfleckenrelativzahlen, die in ihrer Gesamtheit ein übersichtliches Bild der Sonnenfleckenaktivität ergeben.

1. Ein Beitrag zur Dynamik der Sonnenfleckenaktivität

Meine ursprüngliche Absicht war die Erstellung von (theoretischen) Werten für die Sonnenfleckenrelativzahlen des jeweils unsichtbaren Teils der Sonnenoberfläche. In diesem Aufsatz wird gezeigt, daß eine solche Abschätzung durchaus möglich ist.

Was die Definition der Vorder- und Rückseite der Sonnenoberfläche betrifft, so habe ich deren Relativität wegen der Problematik der Sonnenrotation angedeutet. Ergänzend teilte mir Herr Reinsch freundlicherweise mit, daß diese beiden Begriffe bei einer angenommenen Rotationsdauer von 27 Tagen nach jeweils etwa vier Jahren ihre Rollen vertauschen. Für den Zeitraum von einigen Perioden ist ihre Beibehaltung also durchaus berechtigt.

2. Ergänzung zu dem Aufsatz „Ein Beitrag zur Dynamik der Sonnenfleckenaktivität"

Im ersten Aufsatz war es mir aus zeitlichen Gründen nicht möglich, meine Berechnungen für jeden Tag eines ganzen Zyklus durchzuführen. Dies wurde daher ergänzend im vorliegenden Aufsatz für einen Zeitraum von drei Perioden durchgeführt. Aus dem täglichen Verlauf ersieht man sehr schön, wie sich die Aktivität der Sonnenflecken jeweils über die gesamte Oberfläche der Sonne verteilt. Außerdem bringt der tägliche Verlauf auch die Erklärung für scheinbare Diskrepanzen, wie sie bei der monatlichen Registrierung unvermeidlich sind.

3. Eine neue Art der Darstellung der Sonnenfleckenaktivität

Das im vorhergehenden geschilderte Verfahren der täglichen Darstellung der Sonnenfleckentätigkeit der jeweiligen Vorder- und Rückseite der Sonnenoberfläche gibt an sich schon ein anschauliches Bild der Dynamik der Sonnenfleckenaktivität. Weitere Untersuchungen ergaben aber zusätzliche Möglichkeiten der graphischen Darstellung, die eine Betrachtung von verschiedenen Gesichtspunkten aus ermöglichen, und die erst in ihrer Gesamtheit ein überraschend in sich geschlossenes und fast plastisch wirkendes Bild des Geschehens auf der Sonnenoberfläche ermöglichten. Ich habe diese Verfahren als die Darstellungen A, B und C bezeichnet.

Darstellung A

Während die bisherige Darstellung Tag für Tag fortlaufend erfolgte, wird nunmehr nur noch der Zeitraum einer Periode (27 Tage) dargestellt, und über dieser Skala der Verlauf der folgenden Perioden, wobei sich die Beschränkung auf vier Perioden als zweckmäßig erwiesen hat. In dieser Darstellung ersieht man also für jeden Tag die Änderung innerhalb von 27 Tagen (eine Periode). Aber erst die Umzeichnung dieser Darstellung gibt ein wirkliches Bild der oft gewaltigen Dynamik der Sonnenfleckenentwicklung.

Darstellung B

Dies wird dadurch erreicht, daß nunmehr über jeden Tag die Differenz der Relativzahlen innerhalb von 27 Tagen aufgetragen wird. Diese Art der Darstellung läßt nun zwei Betrachtungsweisen zu. Einmal betrachtet man die Abszisse in der gewohnten Weise als den zeitlichen Ablauf innerhalb je einer Periode; oder man sieht das zeitliche Geschehen gewissermaßen als eine „Momentaufnahme" der gesamten Sonnenoberfläche an, die dann in 27 Segmente aufgeteilt erscheint.

Die geschilderten Verfahren geben erstmalig einen anschaulichen (und m.E. dem synoptischen Verfahren überlegenen) Überblick über die Vorgänge auf der Sonnenoberfläche, so weit sie die Sonnenflecken betreffen. Eine interessante Ergänzung hierzu bietet dann die

Darstellung C

Hier werden die Relativzahlen des ersten Tages einer jeden Periode für jedes der 27 Segmente getrennt aufgetragen. Schon die Beschränkung auf sieben Perioden läßt erkennen, wie aufschlußreich diese Darstellung für den Zeitraum eines ganzen Zyklus wäre.

Zusammenfassung

Es würde mich freuen, wenn es mir gelungen wäre, Sie von der Bedeutung meiner Arbeit zu überzeugen. Ich gebe zu, daß es anfangs nicht einfach ist, sich in die einzelnen Darstellungsarten und ihre Zusammenhänge einzufühlen, besonders auch in die Ambivalenz von „Tagen" und „Segmenten". Ich habe durchaus Verständnis dafür, denn ich habe ja selbst Jahre gebraucht, um hier endlich klar zu sehen. Um so mehr würde es mich freuen, wenn Sie doch dazu bereit wären, meine Arbeit weiterzuführen. Eine große Aufgabe. Aber am Ende läge ein „Atlas" der Sonnenfleckentätigkeit vor, der Einblicke in die „Feindynamik" geben könnte, die über die bisher erreichten Ergebnisse weit hinausgehen müßten.

Waldemar Oberst, Wiesenstr. 34, W-7830 Emmendingen
Tel. 07641-7352

Anmerkung der Redaktion: Der obige Text ist eine Zusammenfassung von 3 Aufsätzen mit umfangreichem Abbildungsteil, die uns Herr Oberst freundlicher Weise übersandt hat. Aus Platzgründen ist es leider nicht möglich, die kompletten Arbeiten in SONNE abzudrucken. Bei Interesse können Sie eine vollständige Kopie vom Autor selber anfordern oder über unser Archiv der Amateurveröffentlichungen beziehen. Bitte beachten Sie hierzu auch den Aufruf auf dieser Seite.

KR

Aufforderung zur Mitarbeit!

Aufforderung zur Mitarbeit! Ich habe ein Verfahren der graphischen Darstellung der Sonnenfleckenrelativzahlen entwickelt, das ein anschauliches Bild der Sonnenfleckenaktivität bietet. Dieses Verfahren habe ich in drei Aufsätzen beschrieben. Der freundlichen Aufforderung einer Veröffentlichung in der "Sonne" kann ich leider aus Altersgründen nicht nachkommen. Die laufende Abnahme meines Sehvermögens und die Folgen einer schweren Nervenentzündung machen mir die Erstellung druckreifer Zeichnungen unmöglich. Es würde mich daher freuen, wenn Leser dieser Zeilen an einer Weiterführung meiner Arbeit interessiert wären. Es wäre ein großes - aber lohnendes- Arbeitspensum. Denn es müßte ja der gesamte Bestand an Sonnenfleckenrelativzahlen aufgearbeitet werden. Wer ehrlich daran interessiert ist, dem bin ich gerne bereit, meine drei Aufsätze zuzusenden.

Waldemar Oberst, Wiesenstr. 34
7830 Emmendingen Tel 07641 7352

Relativzahlen

Relativzahlauswertung gesichert

Auf meinen Aufruf in SONNE 58 hat sich Georg Piehler von der Volkssternwarte Frankfurt bereit erklärt, die Auswertung ab dem 1. Quartal 1992 zu übernehmen. Für alle Beobachter ändert sich dadurch nichts. Schicken Sie bitte weiterhin Ihre Listen an die Wilhelm-Foerster-Sternwarte, von dort werden diese, wie bisher, an die verschiedenen Dateneingeber weitergeleitet.

KR

Liste der Beobachter 3. Quartal 1991

Name	Instrument		Beob.tage ges.	N/S	Re'	k-Faktoren Re	g	Re'	Streu-ung	Korr.-koeff.
Andreas,F.	Refr.	150/2250	14	14	0	0.748	0.726	0.000	8	0.90
Barba,D.F.	Refl.	158/1200	76	0	76	0.607	0.729	0.579	21	0.91
Barnes,H.	Refr.	76/ 910	41	0	41	0.808	0.741	1.296	15	0.95
Bialas,P.	Refr.	110/1650	45	0	0	0.624	0.435	0.000	16	0.88
Boneta,J.A.	Refl.	222/1153	39	0	0	0.947	0.864	0.000	18	0.96
Bortolotti,M.	Refr.	60/ 700	91	91	91	0.606	0.779	0.621	20	0.89
Brandl,F.	Refr.	60/ 910	54	0	54	0.989	0.819	2.810	14	0.94
Bretschneider,H.	Refr.	63/ 840	59	59	0	0.546	0.619	0.000	16	0.94
Broeckels,G.	Refr.	90/1000	41	0	40	0.660	0.701	0.678	19	0.93
Bruegger,S.	Refr.	102/1000	32	0	32	0.734	0.723	0.953	16	0.93
Buggenthien,R.	Refr.	90/1000	75	0	62	0.686	0.777	0.754	11	0.97
Campos,F.J.	Refl.	125/ 720	84	0	84	0.545	0.694	0.440	18	0.93
Chen,T.	Refl.	114/1000	12	0	12	1.049	0.989	1.456	14	0.97
Coslop,L.	Refr.	160/2470	19	0	18	0.500	0.660	0.439	28	0.68
FEZ-Wuhlheide	Refr.	63/ 840	13	0	0	1.177	1.100	0.000	16	0.84
Freitag,U.	Refr.	102/1000	60	0	60	0.735	0.688	1.096	16	0.92
Friedrichs,J.	Refl.	90/1000	13	0	13	0.931	0.863	1.706	22	0.92
Fritsche,S.	Refr.	63/ 840	62	0	0	0.876	0.770	0.000	23	0.88
Gonzi,S.	Refr.	60/ 900	19	0	0	0.720	0.775	0.000	21	0.96
Gonzi,S.	Refr.	102/1000	9	0	0	0.754	0.853	0.000	17	0.92
Gouyaud,F.	Refl.	115/ 900	44	0	0	0.849	0.723	0.000	16	0.97
Griesing,S.	Refr.	60/ 600	87	0	84	0.863	0.659	1.385	24	0.88
Gross,F.	Refr.	90/1300	45	0	0	0.653	0.725	0.000	16	0.94
Guenther,R.	Refr.	80/ 960	22	0	0	1.346	1.140	0.000	26	0.95
Hecht,P.	Refl.	200/2000	8	0	8	1.046	0.788	2.852	11	0.96
Heerlein,C.	Refl.	150/1250	8	0	5	1.276	1.170	1.419	25	0.89

SONNE–Relativzahlnetz

Definitive Sonnenfleckenrelativzahlen für Juli 1991

Tag	Gruppenzahlen Nord	Süd	ges.	Relativzahlen Nord	Süd	ges.	Andere Indices SIDC	Zürich	Re'	Anzahl Beob. N/S	ges.	Re'
1.	5.1	4.3	9.4	94	83	177	188	179	2133	7	46	22
2.	7.6	3.7	11.3	138	70	208	213	209	2395	12	66	30
3.	8.1	4.9	13.0	151	80	231	238	255	2810	10	64	31
4	7.7	5.7	13.4	147	79	226	250	248	2424	11	61	29
5.	8.7	3.5	12.2	155	48	203	217	204	2201	13	67	29
6	7.7	4.1	11.9	136	53	189	204	195	1924	15	74	34
7.	6.7	5.0	11.8	123	72	194	209	192	2009	13	65	29
8.	6.9	4.5	11.4	109	66	176	203	195	1842	9	55	24
9.	5.3	5.2	10.5	85	77	161	179	174	1869	11	55	25
10.	4.8	4.3	9.1	80	74	154	181	195	1905	13	71	29
11.	3.6	4.9	8.4	61	88	149	170	173	2129	12	75	34
12.	2.2	4.1	6.4	43	84	127	138	163	2326	9	52	22
13.	2.0	4.1	6.1	40	84	124	146	147	2189	10	42	18
14.	1.7	4.5	6.2	30	91	121	132	128	2169	8	38	19
15.	1.6	4.3	6.0	20	90	110	117	119	1954	10	54	22
16.	1.1	4.5	5.6	12	90	102	98	107	1539	9	54	25
17.	0.8	4.3	5.2	9	82	90	91	82	1240	12	59	27
18.	0.9	4.2	5.2	10	73	83	89	91	780	8	40	14
19.	1.6	5.3	6.9	19	78	97	114	102	677	11	36	13
20.	1.9	6.0	7.8	26	93	119	132	129	1185	9	44	22
21.	2.8	6.3	9.0	46	103	148	171	182	1775	12	50	22
22.	3.0	6.6	9.6	69	101	169	184	180	2557	13	60	28
23.	3.3	6.5	9.9	76	110	185	212	195	2942	15	72	33
24.	2.9	7.2	10.0	76	108	183	205	215	2926	12	43	18
25.	2.9	6.5	9.3	71	99	170	207	190	2924	12	46	19
26.	3.1	5.6	8.7	73	94	167	199	197	3239	9	40	21
27.	3.6	4.3	7.9	80	70	150	183	183	2624	12	55	31
28.	4.0	5.0	9.0	86	76	162	183	193	2867	15	59	27
29.	4.1	5.0	9.1	90	79	169	182	177	2668	13	65	32
30.	5.7	4.0	9.7	115	70	185	197	192	2823	13	63	31
31.	4.5	3.8	8.2	93	67	159	165	152	2509	10	44	20
Monatsmittel	4.1	4.9	9.0	76.2	81.7	157.7	174.1	172.4	2179	11	55	25
Beob.-tage	31	31	31	31	31	31	31	31	31			

Vergleich der Relativzahlen:	SONNE–SIDC	SONNE–Zürich	SIDC–Zürich
K-Faktor:	1.104	1.093	0.990
Korrelationskoeffizient:	0.98	0.95	0.97
Streuung:	7.09	10.33	7.91
Vergleichstage:	31	31	31

SONNE–Relativzahlnetz

Definitive Sonnenfleckenrelativzahlen für August 1991

Tag	Gruppenzahlen Nord	Süd	ges.	Relativzahlen Nord	Süd	ges.	Andere Indices SIDC	Zürich	Re'	Anzahl Beob. N/S	ges.	Re'
1.	3.4	2.7	6.1	69	52	121	132	125	1955	8	28	12
2.	3.2	2.9	6.1	65	55	121	138	139	2088	8	37	14
3.	2.9	4.0	6.9	63	74	137	143	143	2241	11	50	20
4.	2.5	4.0	6.5	54	68	122	136	151	1831	15	64	29
5.	2.5	4.1	6.6	55	57	112	148	145	1637	10	61	28
6.	2.8	4.3	7.0	50	60	110	119	114	1302	10	58	27
7.	2.6	4.4	7.0	48	61	109	120	129	1201	14	58	28
8.	2.5	3.9	6.5	43	54	98	106	96	1107	11	33	13
9.	2.9	3.1	6.0	42	39	81	89	90	544	11	49	24
10.	2.0	2.9	4.9	32	40	72	75	63	522	8	36	20
11.	2.3	3.0	5.3	37	40	77	86	78	586	10	40	16
12.	2.3	3.8	6.1	38	50	88	98	96	522	12	53	23
13.	2.5	5.2	7.7	40	76	116	126	128	877	11	48	23
14.	2.3	5.2	7.5	33	79	112	122	124	1045	14	54	25
15.	2.2	7.5	9.7	25	131	156	164	181	1780	16	59	26
16.	2.9	8.8	11.8	35	170	205	212	217	2862	12	56	23
17.	4.1	8.3	12.4	55	181	236	257	256	3864	13	51	23
18.	4.7	8.1	12.8	61	193	253	279	237	4236	10	47	21
19.	5.1	8.4	13.5	77	179	256	280	270	4305	9	44	18
20.	5.5	8.5	13.9	86	183	269	291	288	4674	8	42	17
21.	5.9	7.7	13.6	98	178	277	300	278	5011	13	66	31
22.	6.4	8.0	14.3	109	173	282	294	287	5084	15	66	30
23.	6.1	7.7	13.8	102	142	244	275	283	3687	11	49	18
24.	6.5	7.0	13.5	106	125	232	250	257	3212	8	48	22
25.	6.1	7.0	13.1	99	103	202	215	224	2313	14	56	21
26.	5.6	4.9	10.4	88	69	157	177	177	1504	12	50	21
27.	4.9	4.0	8.9	79	58	137	147	152	1784	11	59	26
28.	3.3	4.3	7.6	62	73	135	157	161	1699	10	51	23
29.	3.5	5.2	8.6	70	90	161	171	173	2450	12	67	32
30.	3.0	4.6	7.6	70	97	166	166	143	3037	17	65	27
31.	3.8	5.2	8.9	71	110	181	167	155	2814	17	67	32
Monatsmittel	3.7	5.4	9.2	63.3	98.7	162.1	175.5	172.9	2315	12	52	23
Beob.-tage	31	31	31	31	31	31	31	31	31			

Vergleich der Relativzahlen:	SONNE–SIDC	SONNE–Zürich	SIDC–Zürich
K-Faktor:	1.083	1.067	0.985
Korrelationskoeffizient:	0.99	0.97	0.99
Streuung:	7.03	11.93	8.52
Vergleichstage:	31	31	31

Heinz,H.	Refr.	80/1200	14	0	0	0.916	0.874	0.000	22	0.84
Hinrichsen,W.	Refr.	100/1000	49	0	49	0.742	0.848	0.793	13	0.95
Holl,M.	Refr.	80/ 400	60	0	60	0.842	0.761	1.576	12	0.96
Holl,M.(vis.)	Refr.	60/ 910	66	0	66	0.751	0.714	1.313	13	0.96
Kaczmarek,A.	Refr.	80/ 400	30	0	0	0.976	0.772	0.000	20	0.81
Katava,J.	Refr.	60/ 415	11	0	11	1.263	0.960	2.743	21	0.95
Kluge,W.	Refl.	200/2000	43	0	0	0.688	0.544	0.000	24	0.91
Kuure,K.	Refr.	50/ 330	64	0	0	1.254	0.939	0.000	21	0.89
Lau,D.	Refr.	60/ 700	69	0	69	0.796	0.792	1.103	26	0.91
Lukkari,S.	Refr.	60/1200	14	0	14	0.813	0.743	1.087	12	0.94
Maekinen,J.	Refr.	60/ 910	5	0	0	0.964	0.945	0.000	19	0.78
Marafuschi,D.	Refr.	160/2470	11	0	3	0.650	0.791	0.482	15	0.51
Meister,M.	Refl.	100/1000	18	0	18	0.846	0.896	1.155	16	0.95
Michalovce Obs.	Refr.	150/2250	46	0	46	1.088	1.189	1.726	19	0.88
Mueller,M.	Refr.	80/1200	30	0	0	0.877	0.845	0.000	12	0.98
Pietz,J.	Refl.	114/ 900	47	0	47	0.855	0.764	1.323	16	0.95
Piikki,J.	Refl.	90/1000	14	0	2	1.106	0.888	2.101	19	0.92
Pressler,H.	Refl.	127/1270	65	0	65	0.700	0.691	0.870	95	0.28
Punti,J.C.	Refr.	80/ 760	77	0	77	0.741	0.891	0.803	21	0.90
Radecker,K.	Refr.	80/1200	38	38	0	0.503	0.704	0.000	21	0.85
Rauer,R.	Refr.	90/1300	28	0	0	0.842	0.901	0.000	12	0.97
Rebak,H.C.	Refr.	160/2470	15	0	15	0.656	0.753	0.544	20	0.86
Reinhold,J.	Refr.	50/ 300	46	0	37	1.231	0.889	2.831	18	0.91
Ruebsam,T.	Refr.	60/ 415	88	0	86	0.889	0.675	1.075	42	0.66
Ruemmler,F.	Refr.	80/1200	17	17	0	0.634	0.682	0.000	10	0.97
Schaefer,J.	Refr.	75/ 560	49	0	49	0.716	0.744	1.056	14	0.95
Schott,G.-L.	Refl.	203/2032	36	0	0	0.728	0.480	1.306	26	0.79
Schott,G.-L.	Refr.	70/ 560	28	0	0	0.752	0.502	0.000	30	0.85
Schroeder,G.	Refr.	45/ 450	61	61	0	0.906	0.905	0.000	13	0.96
Stietzel,K.-H.	Refr.	63/ 840	7	0	0	0.703	0.872	0.000	29	0.68
Strueber,H.	Refr.	60/ 700	13	0	0	0.906	0.691	0.000	20	0.80
Suttan,V.	Refl.	114/ 900	52	0	52	2.457	1.797	5.934	48	0.31
Swanstrom,C.	Refl.	114/ 900	15	0	15	1.245	0.995	2.658	23	0.89
Tripaldi,A.	Refr.	160/2470	7	0	0	0.673	0.675	0.000	20	0.73
Viertel,A.	Refr.	50/ 540	63	0	0	0.950	0.787	0.000	16	0.94
Vollmann,W.	Refl.	100/ 450	44	0	0	0.866	0.820	0.000	17	0.92
Wichmann,W.	Refl.	114/ 900	13	0	0	0.852	0.851	0.000	19	0.71
Winzer,A.	Refr.	100/1000	58	58	0	0.620	0.799	0.000	20	0.92
Zunker,A.	Refr.	50/ 540	15	0	15	0.854	0.741	1.363	13	0.95

Bezugsbeobachter:

Bachmann,U.	Refl.	203/2000	18	0	18	0.666	0.711	0.947	14	0.97
Bachmann,U.	Refr.	60/ 910	18	0	18	0.800	0.751	1.297	15	0.97
Beltran,G.V.	Refl.	200/1600	39	0	0	1.051	0.894	1.312	16	0.95
Bergmann,R.	Refl.	130/ 720	26	26	26	0.858	0.773	1.824	14	0.99
Brauckhoff,D.	Refr.	100/1300	38	0	0	0.623	0.648	0.965	20	0.95
Braukmann,J.	Refl.	114/ 900	13	0	0	0.952	0.860	0.000	35	0.92
Broeckels,G.	Refl.	114/ 900	27	0	20	0.765	0.747	0.979	22	0.98
Bruns,H.-J.	Refr.	60/ 840	56	0	0	0.751	0.744	0.942	14	0.97
Bruns,H.-J.	Refr.	80/ 840	23	0	0	0.655	0.668	0.000	14	0.96
Bulling,A.	Refl.	70/1000	22	0	22	0.732	0.706	1.214	14	0.97
Courdurie	Refr.	80/1200	62	0	0	0.829	0.773	0.000	17	0.93
Dragesco,J.	Refr.	55/ 440	75	0	0	0.839	0.866	0.000	18	0.98
Dubois,F.	Refr.	102/1500	66	66	66	0.731	0.730	1.219	13	0.96
Guenther,R.	Refl.	100/1200	6	0	0	1.258	1.014	1.410	37	0.97
Guillery,Ph.	Refr.	80/1200	43	0	0	0.819	0.792	0.000	18	0.96

SONNE–Relativzahlnetz

Definitive Sonnenfleckenrelativzahlen für September 1991

Tag	Gruppenzahlen Nord	Süd	ges.	Relativzahlen Nord	Süd	ges.	Andere Indices SIDC	Zürich	Re'	Anzahl Beob. N/S	ges.	Re'
1.	3.3	4.3	7.7	59	97	156	170	148	2250	14	65	32
2.	3.4	4.9	8.3	57	97	155	153	171	1860	17	70	30
3.	2.1	4.3	6.4	46	90	135	147	170	1994	15	70	31
4.	1.8	5.0	6.8	37	95	132	147	151	1841	17	72	26
5.	1.8	5.1	6.8	30	96	126	132	117	1745	11	54	22
6.	1.5	5.5	7.0	21	99	120	137	136	1715	12	50	17
7.	0.1	5.3	5.4	1	98	99	111	103	1367	10	39	17
8.	0.5	5.2	5.7	15	105	120	135	153	1744	11	35	14
9.	1.3	4.5	5.9	28	86	114	122	135	1610	11	49	19
10.	0.7	5.0	5.7	17	86	103	127	122	1378	15	63	27
11.	1.4	4.9	6.3	26	83	109	123	116	1537	10	39	19
12.	1.2	5.6	6.8	22	97	119	130	115	1551	13	63	28
13.	2.6	5.5	8.1	40	95	135	143	139	1354	13	58	26
14.	2.9	5.2	8.1	47	90	137	147	161	1278	11	64	34
15.	2.3	4.9	7.2	36	77	113	123	123	1004	8	35	17
16.	1.7	3.5	5.2	32	56	88	101	122	838	6	32	13
17.	1.8	3.2	4.9	38	51	89	103	111	918	8	39	17
18.	2.1	2.8	4.9	43	40	83	101	110	923	6	44	19
19.	3.0	1.5	4.5	63	18	81	84	93	1114	9	38	19
20.	2.3	2.8	5.1	46	37	83	80	87	783	6	38	19
21.	3.4	3.4	6.8	59	49	107	115	91	857	9	54	28
22.	2.8	4.0	6.8	46	63	109	124	110	760	13	35	13
23.	2.2	4.1	6.3	38	67	104	129	130	644	4	25	10
24.	2.4	3.5	5.9	38	53	92	112	116	521	6	25	12
25.	2.3	3.0	5.3	46	47	93	111	113	898	10	37	13
26.	2.0	3.7	5.7	34	64	99	117	115	1033	5	22	7
27.	2.5	3.7	6.2	30	76	107	120	119	1482	2	18	7
28.	2.0	4.1	6.1	25	87	112	133	137	1771	12	46	19
29.	1.9	3.4	5.3	29	87	115	144	156	2262	5	21	5
30.	1.2	3.5	4.7	22	99	121	138	175	2863	3	28	12
Monatsmittel	2.0	4.2	6.2	35.7	76.2	111.9	125.3	128.2	1397	10	44	19
Beob.-tage	30	30	30	30	30	30	30	30	30			

Vergleich der Relativzahlen:	SONNE–SIDC	SONNE–Zürich	SIDC–Zürich
K-Faktor:	1.120	1.146	1.023
Korrelationskoeffizient:	0.94	0.76	0.82
Streuung:	7.02	14.02	11.88
Vergleichstage:	30	30	30

Hardie,B.	Refr.	130/1800	47	45	0	0.866	0.795	1.874	19	0.92
Hedewig,R.	Refr.	80/1200	58	0	0	0.903	0.963	0.491	19	0.96
Hunstiege,H.J.	Refr.	50/ 300	82	0	0	0.978	0.846	0.000	20	0.88
Jahn,J.	Refr.	50/ 500	42	0	42	0.931	0.846	1.528	19	0.94
Joppich,H.	Refr.	60/ 900	35	34	35	0.940	0.820	2.051	11	0.96
Junker,E.	Refr.	50/ 600	41	0	41	0.966	0.742	2.215	19	0.96
Kandilli Obs.	Refr.	200/3070	83	0	0	0.821	0.773	1.305	19	0.90
Koester,T.	Refl.	112/ 900	17	0	17	0.931	0.838	1.741	18	0.91
Larguier,M.	Refr.	62/ 910	69	0	0	0.740	0.721	0.000	22	0.92
Lehner,O.	Refl.	200/1200	50	0	0	1.130	0.929	0.000	18	0.94
Lorenzen,D.H.	Refl.	114/1000	36	0	36	0.772	0.756	1.052	13	0.98
Lunping Obs.	Refr.	100/1500	62	0	0	0.925	0.891	0.985	19	0.94
Maintz,G.	Refl.	203/2032	16	0	16	0.660	0.793	0.621	21	0.96
Mochizuki,E.	Refr.	90/1000	51	51	0	0.671	0.689	0.964	13	0.96
Moeller,M.	Refr.	79/1000	84	64	84	0.766	0.792	1.024	14	0.97
Niechoy,D.	Refl.	203/2032	45	0	45	0.814	0.831	0.931	25	0.85
Noy,J.R.	Refr.	80/1200	18	18	18	0.816	0.742	1.121	11	0.95
Ojanperae,J.	Refr.	150/2063	30	0	0	0.673	0.795	0.000	20	0.93
Philippe,A.	Refr.	60/ 700	70	0	0	0.825	0.686	0.000	14	0.95
Rasson,A.	Refl.	220/ 0	49	0	0	0.697	0.741	0.000	16	0.94
Reil,A.	Refr.	60/ 900	83	83	83	1.351	1.069	8.013	24	0.88
San Miguel Obs.	Refr.	130/2600	9	0	0	0.731	0.865	0.858	20	0.81
Schulze,W.	Refr.	63/ 840	38	38	0	0.675	0.715	0.000	12	0.96
Van Slooten,B.	Refr.	90/1300	75	75	0	0.711	0.776	1.137	21	0.93
Stemmler,G.	Refr.	63/ 670	77	0	0	0.958	0.761	0.000	17	0.93
Stolzen,P.	Refr.	40/ 500	40	0	0	1.074	0.909	0.000	23	0.95
Suzuki,M.	Refr.	100/ 0	57	57	0	0.476	0.589	0.349	20	0.90
Taipei Obs.	Refr.	130/ 0	26	26	0	0.557	0.618	0.825	22	0.82
Uccle Obs.	Refr.	0/ 0	76	0	0	0.732	0.725	0.000	18	0.91
Vstw. Hof	Refr.	76/1180	48	0	0	0.667	0.734	0.651	16	0.96
WFS,Berlin	Refr.	150/2250	19	15	2	0.576	0.582	0.789	22	0.86
Willi,X.	Refl.	200/1320	27	0	0	0.852	0.805	3.075	15	0.96
Yvergneaux,D.	Refl.	115/ 900	65	65	0	0.949	0.825	2.183	13	0.96

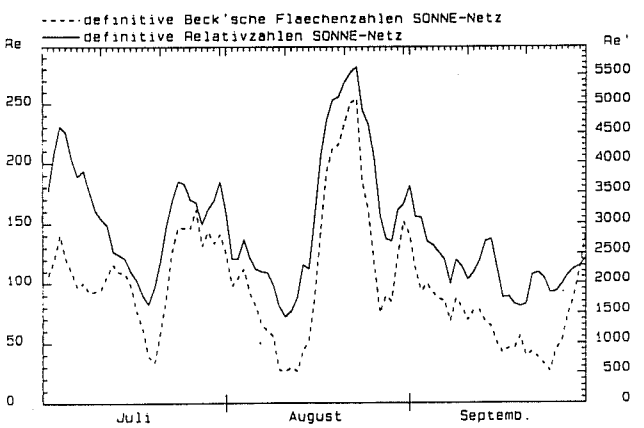
** Gesamtzahl der Beobachtungen: 4655 (davon N/S: 1001; Re': 2065) **
** Anzahl der Beobachter/Instr.: 113 (davon N/S: 21; Re': 52) **

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

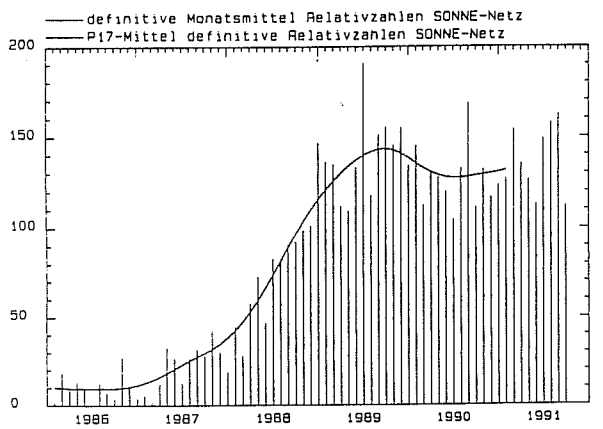
Gegenüberstellung der Monatsmittel 3. Quartal 1991

	SIDC prov.	Zürich prov.	SONNE def.	SONNE prov.	AAVSO prov.	BAA	Frank. GFOES	Japan OAA	Kanz. höhe
Juli	174.1	172.4	157.5	161.0	166.3	179.5	185.2	162.3	156.6
Aug.	175.5	172.9	162.1	156.6	171.9	182.0	184.8	171.4	175.8
Sep.	125.3	128.2	111.9	108.6	120.7	130.7	130.4	119.3	120.7

SONNENAKTIVITAET 3. QUARTAL 1991



SONNENAKTIVITAET 1986 - 1991



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

Sonnenbeobachtung ohne Teleskop

Marcela Mackova

Der Sonnenuntergang zeigt sein Farbspiel, der Rest eines Tages oder eine Indikation des morgentlichen Aufganges.
Abends, wenn der Dunst und Nebel dem Sonnenschein platz gemacht haben, der Blick zur Sonne also nicht behindert wird, beginnt die Zeit für einfache astronomische Beobachtungen. Wir können dann sehr schöne Beobachtungen von der Photosphäre unseres Sterns machen, da dieser nahe genug an der Erde ist. Die Aufzeichnungen sind bedeutend, da schon Vorgänge mit bloßem Auge sichtbar werden.
Die Bezeichnung "mit bloßem Auge" ist etwas unzutreffend; gemeint ist damit ohne Teleskop. Man sollte niemals mit ungeschütztem Auge in die Sonne sehen, auch dann nicht, wenn Dunst und Nebel die Sonnenstrahlen schwächen.
Wir benötigen zum beobachten mit bloßem Auge einen schwarzen Filmstreifen, den jeder zu hause besitzen wird, oder ein Schweisglas oder ähnliches Hilfsmittel. Dadurch sind Beobachtungen der Sonne über den ganzen Tag möglich.
Einige Leute denken, daß man große Sonnenfleckengruppen ohne Teleskop nur zu bestimmten Zeiten sehen kann, aber das ist ein Trugschluß. In der Periode des Sonnenfleckenmaximums sind Fleckengruppen über 2/3 des Jahres zu sehen. Dieses war in den letzten Jahren der Fall. Seit einiger Zeit haben diese Beobachtungen nachgelassen oder es wurden weniger Aufzeichnungen durchgeführt. Das ist sehr schade, aber es könnte auch damit zusammenhängen, daß seit rund einem Jahr weniger Flecken mit bloßem Auge zu sehen sind.
Aus monatlichen Aufzeichnungen von Astronomen wurden aus orientalischen Chroniken rund 200 Beobachtungen mit bloßem Auge aus dem Jahre 1609 bekannt. Dies läßt den Schluß zu, das Sonnenflecken schon vor der Entdeckung von Scheiner und Galileo (1610) bekannt waren. Man könnte der Meinung sein, daß die ersten Fleckenbeobachtungen aus China stammen, aber dem ist nicht so.
Die erste Sonnenfleckenbeobachtung mit bloßem Auge stammt aus Griechenland aus dem Jahre 466 vor Christi. Die zweite Beobachtung stammt ebenfalls aus Griechenland. Danach folgt eine Aufzeichnung aus China (Anno 164 vor Christi) und aus Italien von Plinius aus der Zeit 44-43 vor Christi. Danach folgt wieder eine Aufzeichnung aus China.
Europäische Beobachtungen stammen dann erst wieder aus der Zeit 6. Jahrhundert nach Christi. Aufzeichnungen aus den übrigen Ländern stammen dann aus dem Jahre 840 nach Christi; Japan folgt aus dem Jahre 1151 und Rußland aus dem Jahr 1365!
Nun, wir sollten diesen Arbeiten folgen. Detailzeichnungen helfen uns, mehr und mehr über unseren Stern, die Sonne, zu erfahren.

In heutiger Zeit ist es sehr wichtig und lohnend, speziell für Leute die mit der Sonnenbeobachtung anfangen oder kein Instrumentarium zur Verfügung haben, Fleckenbeobachtungen mit bloßem Auge zu machen.
Ohne großen Aufwand kann man einiges über die Sonne und deren Flecken lernen.

Marcela Mackova
Ivan 95
79602 Prostejov 2
Czechoslowakia

Aus dem englischen bearbeitet für SONNE:
Walter Diehl, Braunfelserstr. 79, 6330 Wetzlar

Ein dreidimensionales Klassifizierungssystem für Sonnenflecken: Die McIntosh-Klassifikation

Richard E. Hill / Virus Solaris 31.10.91

Abstract: *The traditional Zurich Sunspot Classification System has had only limited success in predicting the onset of solar flares. This paper describes the McIntosh Sunspot Classification System, which uses three parameters - the "Modified Zurich Class", the "Type of Largest Spot", and "Sunspot Distribution". This newer system, described and diagramed here, has proven very successful in making 24-hour predictions of flare occurences.*

1938 schuf M.Waldmeier die Zürcher Sonnenfleckenklassifizierung für Sonnenfleckengruppen /Waldmeier 1961/. Dieses System besteht aus neun Stufen oder Klassen, die als A bis J bezeichnet werden, wobei I ausgelassen wurde. Es umreißt die charakteristischen Entwicklungsstufen von Fleckengruppen, obgleich nicht alle Gruppen auch alle Klassen durchlaufen. Die meisten Gruppen durchlaufen diese Reihe nur teilweise und kehren entweder ihre Entwicklungsrichtung wieder um oder überspringen gleich einige Klassen. Je größer die Fläche einer Gruppe ist, umso asymmetrischer verläuft die Wachstumskurve. Eine große Gruppe tendiert zu einer ungleichmäßigen Entwicklungskurve, indem sie sich schnell von Klasse A zu E hin entwickelt. Danach geht dieser Prozeß von E nach J viel langsamer vonstatten, wobei sie die meiste Zeit in den Klassen G bis J verbringt /Bray / Loughhead 1970/.

Ein Punkt, für den die Sonnenfleckenklassifizierung Bedeutung erlangt, ist ihre Nutzung für die Vorhersage von Flares. Es ist seit einiger Zeit bekannt, daß Gruppen der Klassen D, E und F die flareprodzuierenden Gruppen sind. Trotzdem verursachen nicht alle der genannten Gruppen auch Flares, was für diejenigen, die Flares voraussagen müssen, etwas problematisch ist. Selbst mit der aktivsten Klasse F hätte man nur eine winzige Chance gehabt, die Flarewahrscheinlichkeit über 24 Stunden im Voraus zu ermitteln, wenn man sich allein auf die Zürcher Klassifikation hätte stützen müssen. Daher war ein neues System notwendig, das weitere Parameter in der Rechnung berücksichtigt.

Flares sind die energetischsten Ereignisse in unserem Sonnensystem. Es sind Eruptionen, die in Sonnenflecken oder ihrer unmittelbaren Umgebung auftreten, und Flares setzen große Energiebeträge über fast das gesamte elektromagnetische Spektrum frei. Oft werden sie durch den Auswurf kleinster Partikel unterschiedlicher Geschwindigkeit begleitet, die mit der oberen Erdatmosphäre zusammenstoßen können. Die elektromagnetische Strahlung und die Elementarteilchen können Polarlichter erzeugen und die Funkverbindungen beeinflussen. Im Allgemeinen dauern Flares zwischen einigen Minuten und bis zu vier Stunden, obwohl die Masse eine Dauer von zehn bis zwanzig Minuten aufweist. Die energiereicheren Flares weisen eine größere zeitliche Dauer auf, besonders wenn man sie im Röntgenbereich beobachtet. Im weißen Licht und H-Alpha - also bei Wellenlängen, die die meisten Amateure benutzen - ist die Beziehung zwischen Dauer und Energieausstoß nicht so klar umrissen. Die Flares können am besten in monochromatischem Licht wie H-Alpha oder in den H- und K-Linien des Kalzium gesehen werden. Doch sind auch einige Flares hell genug, um auch im Weißlicht beobachtet zu werden.

Um Flares genauer beobachten und untersuchen zu können, und um besonders auch Weißlichtflares vorhersagen zu können, ist ein verläßliches System zur Klassifizierung von Sonnenfleckengruppen nötig. Ohne diesem müßte ein Beobachter entprechend entwickelte Flekkengruppen den ganzen Tag im Auge behalten, um Zeuge dieser seltenen Ereignisse zu werden, was eine reine Zeitvergeudung wäre. Es wäre schon ein großer Fortschritt, wenn man aufgrund weniger Parameter die Spreu vom Weizen trennen könnte.

1966 führte Patrick McIntosh vom *Space Environment Services Center* (SESC) der NOAA ein System der Fleckengruppenklassifikation ein, das eine Verbesserung der älteren Zürcher Klassifizierung darstellt. Die neue Klassifikation besteht aus drei Buchstaben. Der erste ist die modifizierte Zürcher Klassifikation, welche im Grundsatz aus der ursprünglichen Klassifizierung besteht, wobei die überflüssig gewordenen Klassen G und J wegfallen. Die modifizierte Zürcher Klassifikation wurde deshalb eingeführt, um Beobachtern die Umstellung vom alten System aufs neue zu erleichtern. Der zweite Buchstabe beschreibt den größten Fleck in der Gruppe; nicht unbedingt den vorangehenden (p) Fleck, sondern den <u>größten</u> Fleck. Der dritte Buchstabe gibt Aufschluß über die Sonnenfleckenverteilung innerhalb der Gruppe.

Um das McIntosh-System besser verstehen zu können, müssen zwei Begriffe näher erläutert werden /McIntosh 1984/:

<u>Unipolare Gruppe:</u> Ein einzelner Fleck oder eine kompakte Anhäufung von Flecken, die nicht weiter als 3° (heliographisch) auseinanderliegen. Bei H-Gruppen ist das der maximale Abstand zwischen dem äußersten Rand der Penumbra und der am entferntesten dazugehörigen Umbra.

<u>Bipolare Gruppe:</u> Zwei oder mehr Flecken bilden eine längliche Anhäufung mit einer Länge von mehr als 3°. Ist ein großer Hauptfleck vorhanden, muß die Ausdehnung größer als 5° betragen, um eine bipolare Gruppe zu bil-

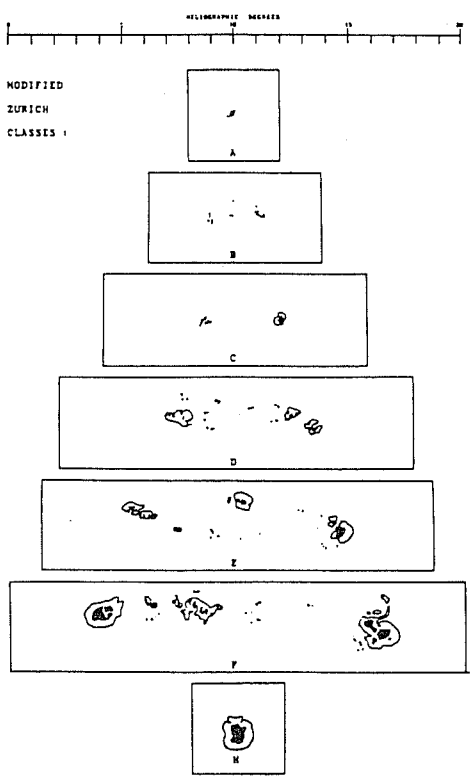


Abb.1: Typische Beispiele der modifizierten Zürcher Sonnenfleckenklassen.

den.

Abb.1 gibt die modifizierte Zürcher Klassifikation wieder, während Abb.2 das Schema für den größten Fleck und die Fleckenverteilung zeigt. Diese drei Kategorien sind folgendermaßen definiert (alle Gradangaben im heliographischem System):

Modifizierte Zürcher Klassifikation:

A - Unipolare Gruppe ohne Penumbra. Das kann entweder die früheste oder auch letzte Stufe in der Entwicklung der Gruppe sein.

B - Bipolare Gruppe ohne Penumbrae.

C - Bipolare Gruppe mit Penumbra an einem Ende der Gruppe; gewöhnlich umgibt diese den führenden Fleck.

D - Bipolare Gruppe mit Penumbrae an beiden Enden und einer Länge von weniger als 10°.

E - Bipolare Gruppe mit Penumbrae an beiden Enden und einer Länge von 10° bis 15°.

F - Bipolare Gruppe mit Penumbrae an beiden Enden und einer Länge von mehr als 15°.

H - Unipolare Gruppe mit Penumbra; gewöhnlich die Reste einer bipolaren Gruppe.

Typ des größten Flecks:

x - keine Penumbra (für A- und B-Gruppen)

r - unvollständige Penumbra, die den größten Fleck nur teilweise umgibt. Solche Penumbra zeigt statt einer filamentartigen eine granulenartige Struktur, wodurch sie heller als eine normale Penumbra aussieht. Die Ausdehnung der Penumbra beträgt nur wenige Granulen, und die P. befindet sich gerade in der Entstehung oder Auflösung.

s - kleiner, symmetrischer Fleck (ähnlich der alten Zürcher Klasse J) mit einer vollausgebildeten dunklen, filamentartig strukturierten Penumbra von Kreis- oder Ellipsenform und scharfer Begrenzung. Sollten sich mehrere Umbrae in der Penumbra befinden, formen sie einen dichten Haufen ohne den Umriß der Penumbra zu beeinflussen. Der Nord-Süd-Durchmesser beträgt 2°5 und weniger.

a - kleiner, asymmetrischer Fleck, umgeben von einer unregelmäßig geformten Penumbra; die darinliegenden Umbrae sind voneinander getrennt. Die Nord-Süd-Ausdehnung beträgt 2°5 und weniger.

h - großer, symmetrischer Fleck; wie s, doch Nord-Süd-Ausdehnung größer als 2°5.

k - großer, asymmetrischer Fleck; wie a, doch Nord-Süd-Ausdehnung größer als 2°5.

Fleckenverteilung:

x - Unipolare Gruppe der modifizierten Zürcher Klassen A oder H (d.h. ein Einzelfleck).

o - Offene Verteilung mit einem p- und f-Fleck und wenigen oder keinen dazwischenliegenden Flecken. Dazwischenliegende Flecken sind sehr klein und ohne Penumbra.

i - Mittelmäßige Verteilung, bei der sich zahlreiche Umbraflecken zwischen p- und f-Fleck befinden.

c - Kompakte Verteilung, wobei das Gebiet zwischen den p- und f-Flecken sehr viele Flecken enthält, von denen wenigstens einer von einer Penumbra umgeben ist. Im Extremfall kann die gesamte Gruppe von einer komplexen Penumbra umgeben sein.

In den vergangenen zwanzig Jahren hat die McIntosh-Klassifikation bewiesen, daß sie ein viel genaueres Hilfsmittel für die Vorhersage von Flares darstellt als die alte Zürcher Klassifikation. Tatsächlich hat das neue System dazu beigetragen, daß die Solarphysiker die Beziehung zwischen Flares und Sonnenflekken nun besser verstehen. Sonnenfleckengruppen von der Sorte der Flare-Produzenten sind selten. Gerade auch deswegen bedurfte es vieler Beobachtungen über zwei Fleckenzyklen hinweg, um die Effizienz des neuen Systems zu verdeutlichen.

Unter Verwendung der alten Klassifizierung wurde herausgefunden, daß F-Gruppen am ehesten Flares erzeugen. Weiter fand man, daß aufgrund dieser Werte allein nur eine Wahrscheinlichkeit von 40% innerhalb der nächsten 24 Stunden vorhergesagt werden konnte. Nach dem neuen System, wobei nur die modifizierte Zürcher Klasse F verwendet wurde, stieg die Wahrscheinlichkeit schon auf 60% an. Berücksichtigte man nur die Klasse k für den größten Fleck, erreichte man eine Wahrscheinlichkeit über 24 Stunden zwischen 40% und 50%. Und wurde nur die Kategorie c der Fleckenverteilung verwendet, stieg die Flarewahrscheinlichkeit der nächsten 24 Stunden auf 70%!. Das war noch nicht alles: berücksichtigte man alle Werte dieses neuen Systems zusammen, dann wiesen die

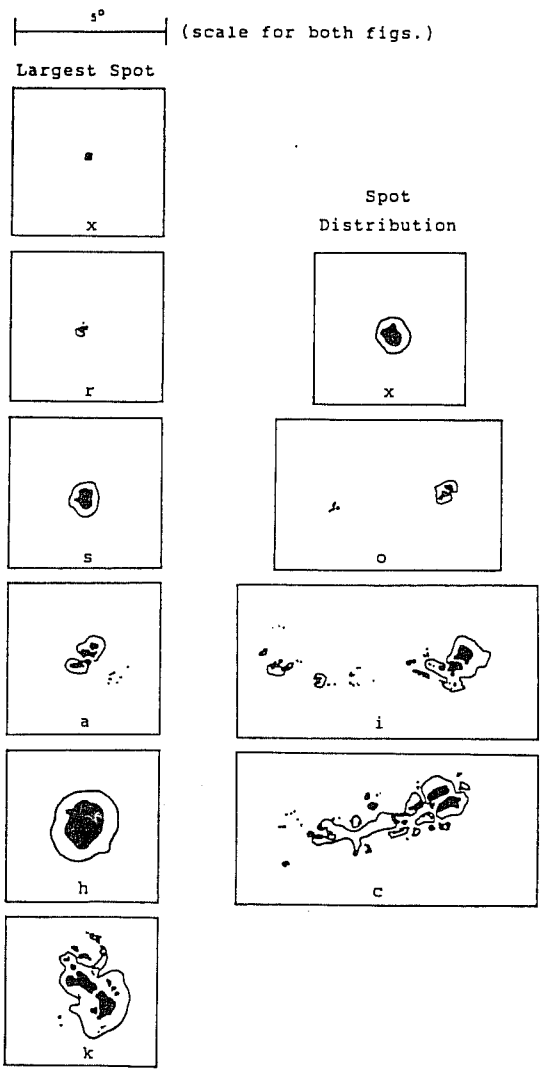


Abb.2: Beispiele der Sonnenfleckenklassifikation nach "Größter Fleck" (links) und "Fleckenverteilung".

Klassen Fsi, Fki und Fkc für die Produktion eines M-Flares eine 24stündige Wahrscheinlichkeit von bis zu 100% auf, während die McIntosh Klasse Fkc bezüglich der Erzeugung eines X-Flares eine weitere Wahrscheinlichkeit von bis zu 50% lieferte! (M- und X-Flares erzeugen einen mittleren bzw. hohen Fluß weicher Röntgenstrahlung.) Dieses Ergebnis übertraf jede früher verwendete Methode, einschließlich der Fleckenfläche, zur Vorhersage von Flares /McIntosh 1984/.

Quellen

Bray,R.J. / Loughhead,R.E. (1979), *Sunspots*. New York: Dover Pub.
McIntosh,P.S. (1984). "Flare Forecasting Based on Sunspot Classification." In: *Solar-Terrestial Predictions: proceedings of a Workshop at Meudon, France, June 18-22, 1984.* Published by NOAA and USAF Geophysics Lab.
Waldmeier,M. (1961). *The Sunspot Activity in the years 1610-1960.* Zürich: Schulthess und Co.

Richard E. Hill, A.L.P.O. Solar Recorder,
4632 East 14th Street, Tucson, AZ 85711, USA
(Deutsche Bearbeitung: Virus Solaris)

Polarlichter, Nachtleuchtende Wolken, oder ...?

Manfred Holl (17.11.1991)

Am 8. November 1991 konnte ich morgens die Sonne mit meinem Vixen Multi 80 S beobachten und dabei eine Reihe kleinerer Gruppen und eine etwas größere, die ich nach der Waldmeier-Skala als D-Gruppe klassifizierte, registrieren. Es waren eine A-, zwei B-, vier D- und eine H-Gruppe (Re=128, R=3, S=3, Q=G). Die Aktivität der Sonne war an diesem Tag also eher durchschnittlich. Um so überraschter war ich abends, als ich etwa ab 23.21 MEZ vom Bereich zwischen gamma und delta Cygni und Delphin ein diffuses, zunächst schwaches, sich dann aber rasch verstärkendes rötliches Leuchten wahrnehmen konnte. Es wirkte sehr statisch und außer der zu- und wieder abnehmenden Helligkeit zeigten sich keinerlei Veränderungen.

Erst dachte ich an profane irdische Erscheinungen wie Laserprojektionen bei Rockkonzerten etc. Als sich aber von 23.30 bis 23.34 der Himmel abermals in ein auffälliges weinrot hüllte (diesmal mitten im Schwan), war ich mir ziemlich sicher, hier ein Polarlicht zu sehen. Als Verursacher käme eigentlich nur ein Flare innerhalb der D-Gruppe in Frage, die sich allerdings schon nach am Westrand befand, weshalb der projezierte "Protonenstrahl" die Erde eigentlich gar nicht hätte treffen dürfen. Vorausgesetzt, es handelte sich hier tatsächlich um ein Nordlicht.

Zeitweise durchziehende Wolken schwächten die Intensität des Leuchtens merklich ab, folglich lagen sie tiefer in der Atmosphäre!

Damit nicht genug: Von 23.40 bis 23.43 tauchte eine türkisfarbene, räumlich eng begrenzte Aufhellung östlich von Albireo auf.

23.47-23.53: rötliche Streifen gehen quer durch den Schwan, wobei zwei waagerechte Streamer auf die Cassiopeia deuten. Im weiteren Verlauf schien plötzlich der ganze Himmel in Flammen zu stehen, besonders im Zenitbereich. Ebenso schnell wie in den vorangegangenen Fällen ist aber auch diese Erscheinung wieder verblaßt.

23.54-23.55: Die Leuchterscheinungen sind deutlich schwächer geworden und auch nur noch für kurze Zeit sichtbar.

23.57: Ein schwaches Glimmen für etwa eine halbe Minute zieht noch einmal östlich von Deneb die Aufmerksamkeit auf sich. Danach ist das außergewöhnliche Schauspiel vorbei.

Wie ist nun dieses rötliche Leuchten zu deuten? Verspätete Polarlichter aufgrund eines Flares (aus der D-Gruppe heraus), Nachtleuchtende Wolken, oder bloß irgendetwas "irdisch bedingtes"?

Leider dachte ich zu spät daran, meine Kamera zu holen und das Ereignis zu fotografieren. So schaffte ich es nur, Papier und Bleistift zu greifen, um das visuell Gesehene schriftlich festzuhalten und die Uhrzeit zu bestimmen.

Es würde mich brennend interessieren, ob zu der angegebenen Zeit auch andere Beobachter aus dem Norden in der beschriebenen Himmelsgegend etwas bemerkt haben!

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

22. Sonnenfleckenmaximum in Beziehung zur Polarlichtverzögerung

Ludwig Schlamminger 12.10.1991

Abstract: The well-known 1.5-year delay in the aurora maximum in relation to the sunspot maximum might permit advance confirmation of the spot maximum. In the modern spot cycles 12 to 19, the aurora maxima have corresponding delays in relation to the sunspot maximum. For the 22nd cycle, the delay in its aurora maximum might therefore be an indirect statistical reference to a unspot maximum in June 1989.

AAA Section: 072, 084
Keywords: Solar Acitivity Cycle, Aurorae

1. Einführung

Einen ersten statistisch belegten Nachweis des parallelen Ganges der Sonnenflecken- und Polarlichterhäufigkeit konnte H.Fritz (1878) vorlegen. Wenig Beachtung fand Fritz (1864) mit seiner Entdeckung, daß das Polarlichtermaximum sich mit deutlicher Verzögerung zum Zeitpunkt des Maximum eines rund 11-jährigen Sonnenfleckenzyklus einstellt.
Diese Maximumverzögerung der Polarlichter hat ihre Ursache im Anstieg der Sonnenwindstürme während der abnehmenden Phase eines Fleckenzyklus. Mit der Fleckenabnahme entstehen Löcher in der Sonnenkorona, sodaß zunehmend Gebiete der Sonnenoberfläche ohne Flecken, sogenannte M-Regionen nach Bartels (1932), die Erzeugung heftiger Sonnenwindstürme verstärken können.
Im Sonnenwind ausgelöste Stoßwellen führen bei ihrer Passage der Geomagnetosphäre zu deren Kompression mit Feldstärkeanstieg. Die Polarlichteraktivität in mittleren Breiten wird insbesondere ausgelöst, wenn verstärkt Sonnenwind-Elektronen mit Atomen und Molekülen in der Ionosphäre kollidieren und die kinetische Energie der Sonnenwindpartikel in

elektrische Energie umgewandelt wird.Dieser aurorale Generator versorgt die Polarlichteraktivität mit dem von Fritz entdeckten phasenabhängigen Maximum etwa 1.5 Jahre nach dem Sonnenfleckenmaximum eines Zyklus. Die Spektralanalyse des Index Ap der geomagnetischen Aktivität und der Sonnenfleckenrelativzahl R durch Fraser-Smith (1972), erbrachte eine Bestätigung und die genaue Bestimmung der Zeitdifferenz ihrer Verzögerung.
Die Sonnenfleckenhäufigkeit im 22.Zyklus hat ihr Maximum nach den R13-gemittelten Relativzahlen möglicherweise bereits im Juni 1989 erreicht (Hopf,1990;Keller,1990). Wenn jedoch die Fleckentätigkeit in den nachfolgenden Monaten ein sekundäres Maximum aufweist, wie es für den 22.Zyklus einzutreten scheint (Keller, 1991), so werden Prognosen für den Zeitpunkt des statistischen Fleckenmaximums nicht ohne jeden Widerspruch bleiben (Malde,1991). Erschwerend für die frühzeitige Bestimmung und Wertung des Maximum-Zeitpunktes ist das häufig zu beobachtende sekundäre Fleckenmaximum, mit nicht geringen nachfolgenden Monatsmitteln im Vergleich zum tatsächlichen Maximum, wie z.B. in den Zyklen 5, 7, 10,14 und 18. Ein statistisch ermitteltes Sonnenflekkenmaximum könnte im Einzelfall durch das Aufdecken eines verzögerten Polarlichtermaximums indirekt bestätigt oder verworfen werden. Die folgende Studie will diese Möglichkeit einmal näher betrachten.

2. Fleckenzyklen 12 bis 19

In der Abb.1 bedeuten die Quotienten T/T_{rise} bzw. $(1-T/T_{fall})$ von 0 bis 1.0 bzw. 1.0 bis 0 eine verhältnisgleiche Teilung der Anstiegs- bzw. Abstiegsphasendauer beliebiger Zyklus-Epochen von Minimum bis Maximum bzw. von Maximum bis Minimum eines Zyklus. Hierdurch werden Zyklen von unterschiedlicher Periodendauer zwischen z.B. 8 bis 17 Jahre mittels eines relativen Zyklus-Maßes vergleichbar gemacht. Weiter bedeutet der gewählte Teilungsschritt eine sukzessive 1/5 Zeitstufung der T_{rise}- bzw. T_{fall}-Zeitdauer der Zyklen in 10 Schritten auch eine gute Näherung an die im Mittel etwa 11-jährige Zyklusdauer. Die Zahl N_a der Polarlichter je Zyklus wird durch die Summe ΣN_a und ihrer Häufigkeit in den Zyklusphasen mit der Verhältniszahl $R_a = N_{fall}/N_{rise}$ dargestellt.
Von Schröder (1972) wird für Deutschland von 1880 bis 1964 die Anzahl N_a = 376 beobachtete Polarlichter angegeben.Damit ergibt das in mittleren geographischen Breiten zwischen 45^0 und 55^0N, entsprechend Zentral-Europa, ein sehr hohes Jahresmittel von 4.5 Polarlichtern. Die überdurchschnittliche Fleckenhäufigkeit in den Zyklen 18 und 19 dürfte eine Ursache des Überschusses von Polarlichtern gegenüber dem säkularen Mittel von 1 bis 2 Erscheinungen während eines Jahres sein.Ein Vergleich der Zyklen 12 bis 19 in Abb.1 zeigt, daß verzögerte Polarlichtermaximums insbesondere in Zyklen mit häufigen Polarlichterbeobachtungen zu verzeichnen sind.
Mit dieser Methode ist es auch möglich, durch Überlagerung verschiedener Zyklen, eine statistische Verstärkung von geringen Polarlichterzahlen zu erreichen. Dabei wird vorausgesetzt, daß die Umkehrpunkte für die Zyklusepochen in guter Näherung kalendarisch bekannt sind. Ein solches Beispiel ist in der Abb.2 gezeigt und läßt die Verzögerung des Polarlichtermaximums gegen den Zeitpunkt des Sonnenfleckenmaximums unschwer erkennen (Schlamminger,1990).

3. Fleckenzyklus 22

Der Verlauf bei der Fleckenhäufigkeit im 22.

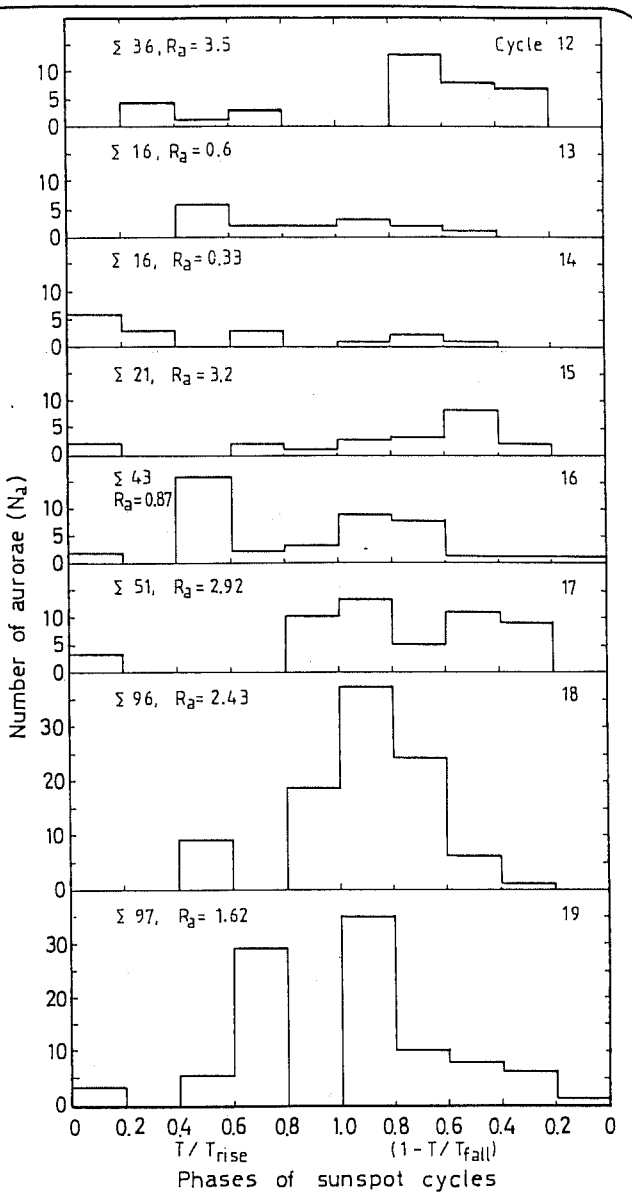


Abb.1:Phasenabhängige Häufigkeit von 376 Polarlichtertagen in Deutschland während den Sonnenfleckenzyklen 12 bis 19 vom Jahr 1878.9 bis 1964.7.

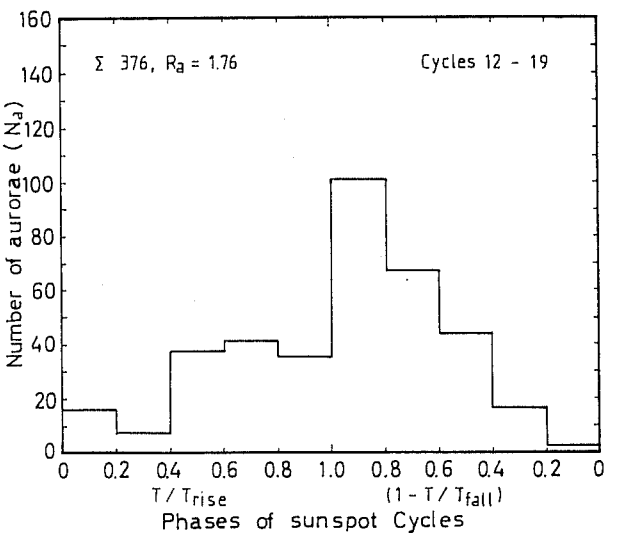


Abb.2:Phasenabhängige Häufigkeit von 376 Polarlichtern wie Abb.1 bei überlagerten Sonnenfleckenzyklen 12 bis 19.

Zyklus weist bisher zwei bemerkenswert gegensätzliche Besonderheiten auf. Einerseits ungewöhnliche Steilheit in der Anstiegsphase und andererseits relativ niedriges, ausgeglichenes Jahresmittel von lediglich $\bar{R}_{89}$ = 159.6. Daher hat eine Diskussion über die Qualität des frühzeitig statistisch ermittelten Maximum-Zeitpunktes dieses Zyklus für Juni 1989 mit $\bar{R}_m$ = 201.4 durchaus seine Berechtigung (Malde,1991; Keller,1991). Es soll deshalb der Versuch unternommen werden, mithilfe der phasenabhängigen Polarlichterhäufigkeit indirekt eine Bewertung dieses Maximum-Zeitpunktes zu erhalten.
Für den Zeitabschnitt von September 1986 bis Juni 1989 (entsprechend Anstiegsphase des 22. Zyklus) und von Juli 1989 bis August 1991 (entsprechend hier Anteil der fortschreitenden Abstiegsphase des 22.Zyklus) sind in Abb.3 die beobachteten verhältnisgleichen Häufigkeiten der beobachteten Polarlichter angegeben. Die Summe ΣN_a setzt sich aus 25 englischen (Livesey,1991) und 9 deutschen (z.B. Rendtel,1991) Polarlichter-Registrierungen zusammen. Als Gesamtzyklusdauer wurden 11.2 Jahre zugrundegelegt, mit 2.75 Jahre Anstiegs- und 8.4 Jahre Abstiegs-Phasendauer.
Die Polarlichter wurden in Gebieten $\leq 55^0$N beobachtet und ergeben für England das Jahresmittel 5.0 und für Deutschland 1.8 Polarlichtertage. Die höhere geomagnetische Breite englischer gegenüber deutschen Gebieten dürfte die Ursache für das bemerkenswerte englische Jahresmittel sein.
Das Histogramm der Abb.3 läßt sowohl bei der englischen, wie bei der deutschen Häufigkeitsverteilung und daher auch für beide summiert mit R_a = 3.25 ein Polarlichtermaximum deutlich zeitverzögert zum Sonnenfleckenmaximum erkennen.

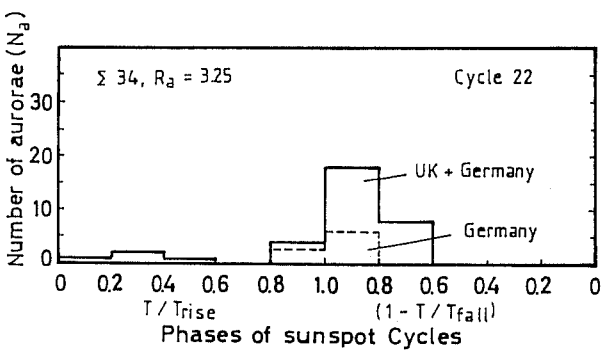


Abb.3:Phasenabhängige Häufigkeit von 34 Polarlichtertagen in Mittel- bzw. Süd-England (25) und in Deutschland (9) während des 22. Sonnenfleckenzyklus.

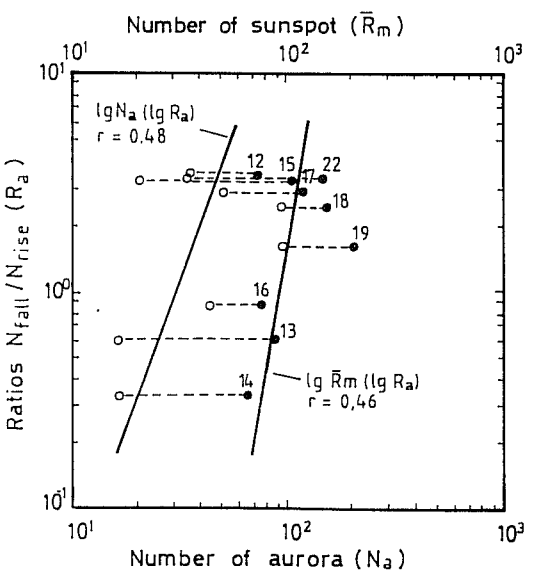


Abb.4:Verhältnis $R_a = N_{fall}/N_{rise}$ der Polarlichtertage in den Zyklen 12 bis 19 und 22 über ihren Maximums der Sonnenfleckenrelativzahl $\bar{R}_m$ (●) und Polarlichterzahl N_a (O) mit Regressionsgeraden und Korrelationskoeffizienten r.

4. Diskussion und Zusammenfassung

Eine qualitative Analyse der verzögerten Polarlichterhäufigkeit in den Zyklen 12 bis 19 wird mithilfe der Verhältniszahl R_a über der Sonnenfleckenrelativzahl $\bar{R}_m$ und der Polarlichterzahl N_a in der Abb.4 gezeigt. Beide eingetragenen Regressionsgeraden lassen erkennen, daß mit dem Anstieg von $\bar{R}_m$ und N_a ein analoger Trend für die Verhältniszahl R_a in Richtung $R_a > 1.0$ verbunden ist (Schlamminger,1991). Beide Korrelationskoeffizienten r = 0.46 bzw. 0.48 sind trotz bescheidener Datenmenge nahezu übereinstimmend und besitzen relativ hohe Koeffizienten r.
Bemerkenswert erscheint auch, daß die Polarlichterzahl N_a gegenüber der Sonnenfleckenrelativzahl $\bar{R}_m$ im Bereich der Verhältniszahl von $0.2 < R_a < 4.0$ eine um den Faktor 2 steilere Zunahme aufweist. Das könnte für die Polarlichteraktivität als Hinweis für eine annähernd quadratische Abhängigkeit der Heftigkeit der Sonnenwindstürme von der Änderung der Fleckenfläche auf der Sonnenoberfläche gedeutet werden. Je steiler der Abbau von Fleckenfläche nach Eintritt des Fleckenmaximums $\bar{R}_m$, desto steiler ist der Anstieg von Polarlichterscheinungen in mittleren Breiten Zentral-Europas. Während des 22.Zyklus erfolgte ein früher Abstieg der Fleckenfläche mit der 1990er Sonnenaktivität (Reinsch,1991), daher wäre das verzögerte Polarlichtermaximum in Abb.3 durchaus als ein erster indirekter Hinweis für ein 1989er Fleckenmaximum anzusehen (Schlamminger,1990).
Der Eintrag des 22.Zyklus in die Abb.4 zeigt keine auffallenden Abweichungen von der statistischen Verteilung der Zyklen 12 bis 19. Da der 22.Zyklus noch einige Jahre andauern wird, so ist zu erwarten, daß mögliche weitere Polarlichterbeobachtungen eine verbesserte Anpassung an die Regressionsgeraden ergeben.
Als Resumé der Studie kann angenommen werden, daß aufgrund des regelgemäß verzögerten Polarlichtermaximums 1990/91 das 22.Sonnenfleckenmaximum sich im Juni 1989 eingestellt haben dürfte.
Für die hilfreiche Unterstützung mit englischen Polarlichterdaten danke ich Ron Livesey von der Aurora Section der BAA.

Literatur:

Bartels,J.,1932.Terr.Magn.Atmosph.Electr.37,1.
Fraser-Smith,A.C.,1972.J.Geophys.Res.77,4209.
Fritz,H.,1864.Vierteljahresschrift der naturforschenden Gesellschaft Zürich 4,122.
Fritz,H.,1878.Die Beziehungen der Sonnenflekken zu den magnetischen und meteorologischen Erscheinungen der Erde,Haarlem.
Hopf,K.,1990.SONNE 55,78.
Keller,H.U.,1990.SONNE 55,82.
Keller,H.U.,1991.SONNE 58,41 und 45.
Livesey,R.J.,1991.BAA,pers.Mitteilung.
Malde,K.I.,1991.SONNE 57,15.
Reinsch,K.,1991.SONNE 57,18.
Rendtel,J.,1991.SuW 7,457.
Schlamminger,L.,1990.Mon.Not.R.astr.Soc.247,67.
Schlamminger,L.,1991.Solar Physics 131,411.
Schröder,W.,1972.J.Geophys.Res.77,6890.

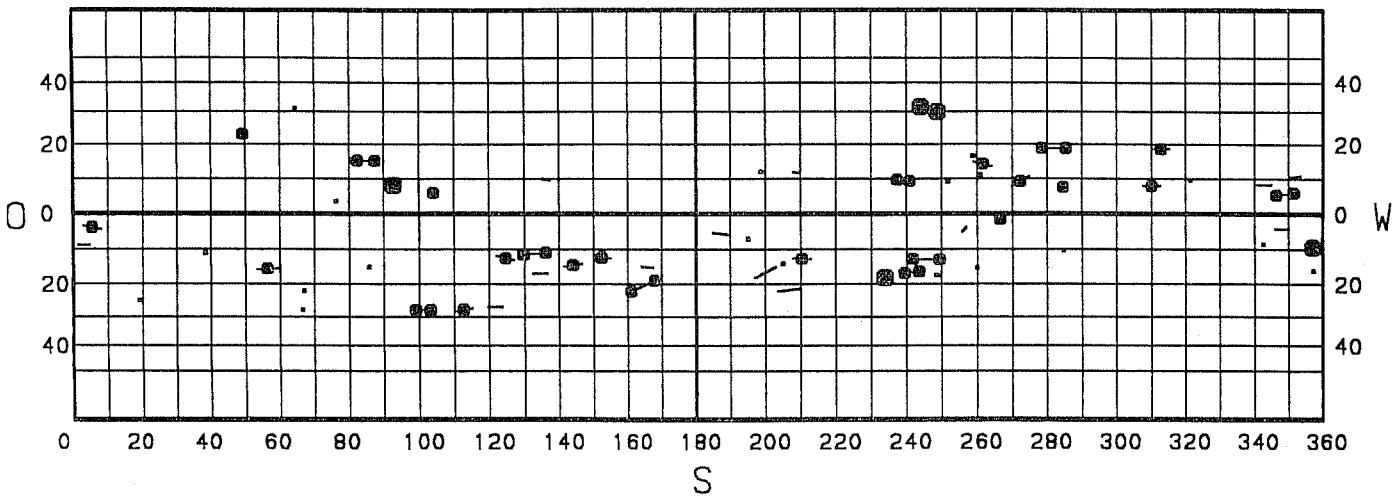
Ludwig Schlamminger,F.S.Astronomical Observatory,Gleisenhof V,W-8524 Neunkirchen a. Brand

POSITIONSBESTIMMUNG

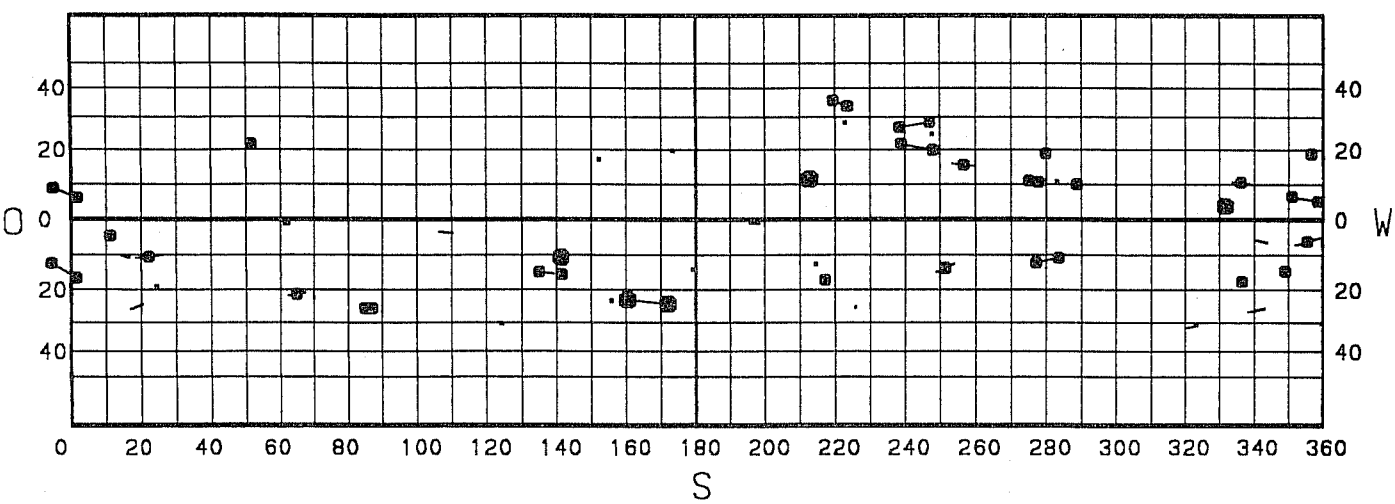
SYNOPT. KARTEN DER SONNENPHOTOSPHAERE DER SYNODISCHEN CARRINGTONROTATIONEN 1843 BIS 1845

LEGENDE : A B C D E F G H I

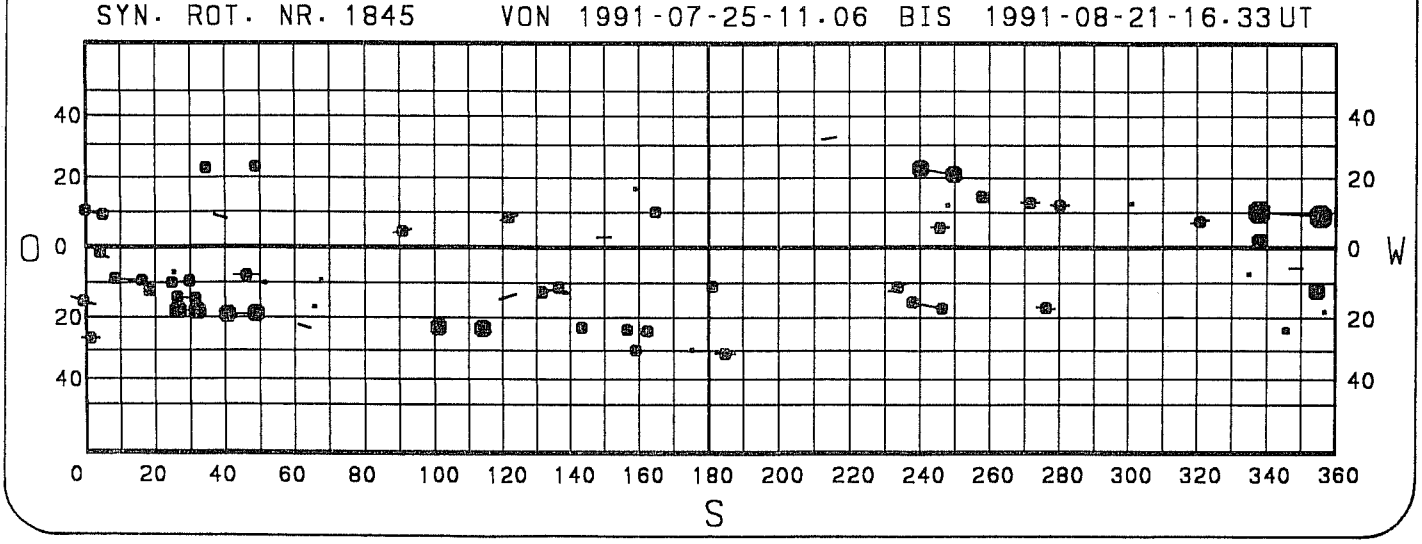
SYN. ROT. NR. 1843 VON 1991-06-01-01.27 BIS 1991-06-28-06.13 UT



SYN. ROT. NR. 1844 VON 1991-06-28-06.13 BIS 1991-07-25-11.06 UT



SYN. ROT. NR. 1845 VON 1991-07-25-11.06 BIS 1991-08-21-16.33 UT



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

Beobachter	Carrington-Rotation 1843	1844	1845
Ralph Bergmann	44 - 6	49 - 4	101 - 11
Josef Eder	93 - 16	160 - 19	106 - 18
Achim Grünberg	164 - 18	128 - 11	131 - 13
Hubert Joppich	14 - 4	83 - 13	62 - 13
Michael Möller	35 - 4	29 - 3	67 - 7
Etsuihi Moshizuki	14 - 18	66 - 24	45 - 23
Klaus Radecker	45 - 7	159 - 15	116 - 13
Frank Rümmler	63 - 10	60 - 8	73 - 11
Bob van Slooten	171 - 22	308 - 29	279 - 35
Friedrich Smit	57 - 16	125 - 18	103 - 23
Hugo Stetter	114 - 12	218 - 17	138 - 16
Myoshi Suzuki	22 - 13	20 - 16	13 - 14

Datenliste:

Rotation	Gr	s	%	B	M	L	max	σ_b	σ_f	N
1843	60	36	60.0	12	858	2	1	0.81	0.98	74
1844	48	29	60.4	12	1405	0	0	0.98	1.10	72
1845	56	35	63.6	12	1234	0	0	0.92	1.15	68

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

Auswertung:
Natalie Dahmen, Andreas Grunert, Christian Wolf

Kontaktadresse: Natalie Dahmen, Kriegsstr. 19a, W-6900 Heidelberg

Liebe Postionsbestimmer, bitte bitte benutzen Sie nur noch Natalies neue Adresse:

Natalie Dahmen
Kriegsstr. 19a
W-6900 Heidelberg

Achtung Adressenänderung! - Achtung Adressenänderung!

Dietmar Staps 24.11.1991

Regionale Sonnenbeobachter-AG Rhein/Main

Folgende Termine wurden für die Treffen der regionalen Sonnenbeobachter AG vereinbart :

Samstag 15.02.92 15.00, Vstw. Darmstadt
Samstag 16.05.92 15.00, Vstw. Wiesbaden
Samstag 15.08.92 15.00, Vstw. Darmstadt
Samstag 14.11.92 15.00, Vstw. Mainz

Weitere Auskünfte erteilt:
Dietmar Staps, Schönbergstr.28, Wiesbaden
0611 /42 26 56

Elmar Junker (18.11.1991)

Nord-Süd-Asymmetrie der Sonnenaktivität 1980 – 1991 — Ergebnisse aus dem Beobachternetz Positionsbestimmung

Abstract: A graph displaying the percentage of sunspot groups on the southern hemisphere (per solar rotation) varying with time is shown for the years 1980 to 1991. It can be seen, that during maximum the sunspot groups are about equally distributed. During the last minimum most groups were visible on the northern hemisphere and during the rise to the maximum and the fall of activity after the maximum, most groups could be observed on the southern hemisphere of the sun. The lengths of time each asymetry is observed are not equally long: during the last twelve years the sun mostly showed more sunspot groups on the southern hemisphere than on the northern.

AAA section: 072 Keywords: Sunspots - Distribution

In Abb. 1 ist der Prozentsatz der Fleckengruppen, die vom Beobachternetz der Positionsbestimmer von SONNE pro Carrington-Rotation auf der Südhalbkugel gemessen wurden, aufgetragen. Es muß hervorgehoben werden, daß es sich um die Anzahl der Fleckengruppen und nicht der p- und f-Flecken (einzeln gerechnet), handelt. Die durchgezogene Linie ist die dazugehörige - nach der P17-Methode berechnete - ausgeglichene Kurve.

Das Minimum der Kurve in der Nähe des Sonnenfleckenzyklusminimums (etwa zwischen Rotation 1770 und 1785) ist sehr deutlich ausgeprägt, mit zwei Einzelwerten sogar bei 0 % (d. h. alle Fleckengruppen waren auf der Nordhalbkugel). Obwohl dieses Minimum auch in der ausgeglichenen Kurve signifikant hervortritt, muß dabei bedacht werden, daß die Gesamtzahl der Fleckengruppen in dieser Zeit meistens nur bei zwei bis acht Gruppen pro Rotation lag.

Zur Zeit (um Rotation 1842) tendiert die Kurve wieder zu einer Abweichung von 50 % und zwar wie in den Jahren 1983 und 1987 mit der Mehrzahl der Gruppen auf der Südhalbkugel. Vergleicht man die Fläche

- zwischen der ausgeglichene Kurve - sofern diese über 50 % liegt - und der 50 %-Linie

mit der Fläche,

- die zwischen der ausgeglichene Kurve - sofern diese unter 50 % liegt - und der 50 %-Linie,

so fällt auf, daß auf der Sonne in den letzten 12 Jahren hauptsächlich Flecken auf der Südhalbkugel erschienen.

Eine Abhängigkeit vom Zyklus ist nur insofern festzustellen, daß während der Maximumsphase die Fleckengruppen etwa gleich häufig auf Nord- und Südhalbkugel auftauchen. Näheres hierzu kann nur die weitere Beobachtung des Phänomens liefern.

Die in Abb. 1 dargestellte Kurve kann man nicht direkt mit der Kurve der Nord-/Südasymmetrie der Relativzahlen vergleichen (Reinsch 1991), da in den synoptischen Karten jede Fleckengruppe nur "einmal" pro Rotation gezählt wird. Dabei spielt die Lebensdauer der Gruppe und die Anzahl der Einzelflecken in der Gruppe überhaupt keine Rolle. Einen Vergleich zwischen der Fleckenaktivität von Nord- und Südhalbkugel der Sonne bezogen auf die Relativzahlen zeigt, daß es eine Verschiebung der Zyklen der beiden Hemisphären gibt, d.h. Maxima und Minima der Relativzahlkurve für die beiden Hemispähren sind verschieden (Reinsch 1991). Dieser Effekt könnte z.B. das ausgeprägte Minimum der Abb. 1 zwischen Rotation 1770 und 1785 verursachen.

Danksagung
Ein Dank an dieser Stelle an alle Positionsbestimmer von Sonnenfleckengruppen, ohne deren Fleiß diese langfristige Auswertung nicht möglich gewesen wäre; von den vielen Auswertern der letzen 12 Jahre (K.Reinsch, J.Hoell, G.Schwaab, M.Schwab, N.Dahmen, A.Grunert, C.Wolf) erst gar nicht geredet. Darüberhinaus danke ich Klaus Reinsch, der Teile der Abbildung für die AG-Positionen erstellte.

Literatur:

- K. Reinsch 1991. Jahresbericht des SONNE-Relativzahlnetzes: Die Sonnenaktivität 1991. SONNE 15, Nr. 57, S. 18.

Elmar Junker, Johanneshof 12, W-6330 Wetzlar

Nord-/Südasymmetrie der Sonnenaktivität 1980 bis 1991 (Carrington-Rotationen Nr. 1690 bis 1842)

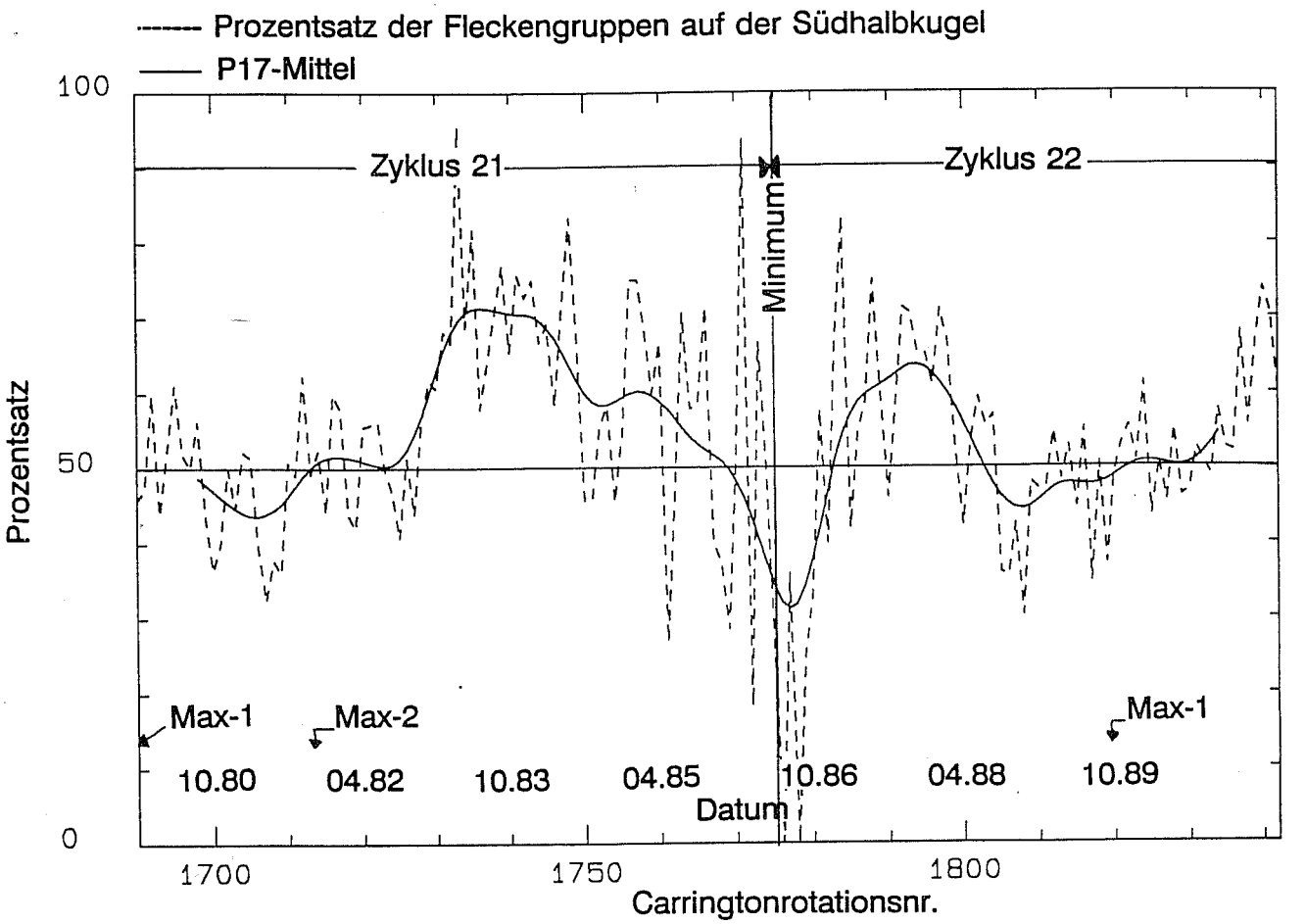


Abb. 1: Prozentsatz der Sonnenfleckengruppen pro Sonnenrotation auf der Südhalbkugel als Funktion der Zeit. Auf der x-Achse ist die Nummer der Sonnenrotation nach Carrington sowie das Datum (Monat/Jahr(nur letzte beiden Ziffern)) aufgetragen. Max-1 bzw. Max-2 deuten die Zeitpunkte des Maximums an, dabei bezieht sich Max-1 auf das 1. Maximum der ausgeglichenen Relativzahlkurve des SONNE-Relativzahlnetzes; und Max-2 bezieht sicht auf das später eingetretene Nebenmaximum (vgl. Reinsch 1991).

Differentielle Rotation

Carr.Rot.Nr.1837 bis 1840

BEOBACHTER	KL.-ANZAHL	POSI.	N
R.Bergmann	A 6	38	6
J.Eder	B 17p 11f	151	28
A.Grünberg	C 28p 23f	627	51
H.Joppich	D 24p 22f	810	46
M.Marekfia	E 6p 6f	244	12
M.Meister	F 4p 4f	187	8
M.Möller	G 1p 1f	13	2
F.Rümmler	H 8	120	8
B.v.Slooten	J 7	77	7
F.Smit			
H.Stetter	A.Winzer	Σ 2267	Σ 168

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

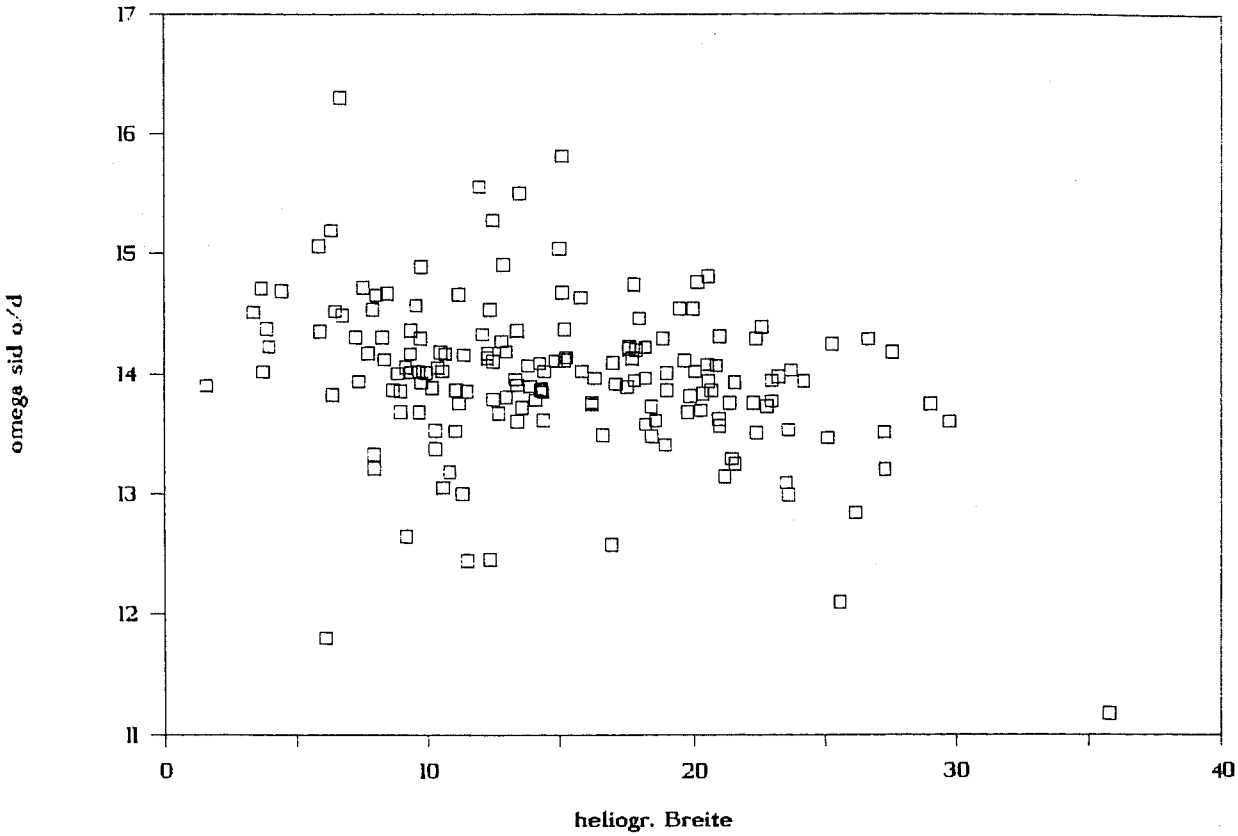
Carr.Rot.Nr.1841 bis 1842

BEOBACHTER	KL.-ANZAHL	POSI.	N
R.Bergmann	A 8	41	8
J.Eder	B 15p 8f	162	23
A.Grünberg	C 12p 6f	263	18
H.Joppich	D 11p 11f	323	22
M.Meister	E 3p 3f	161	6
M.Möller	F 0p 0f	0	0
K.Radecker	G 0p 0f	0	0
F.Rümmler	H 4	96	4
B.v.Slooten	J 8	143	8
F.Smit			
H.Stetter		Σ 1189	Σ 89

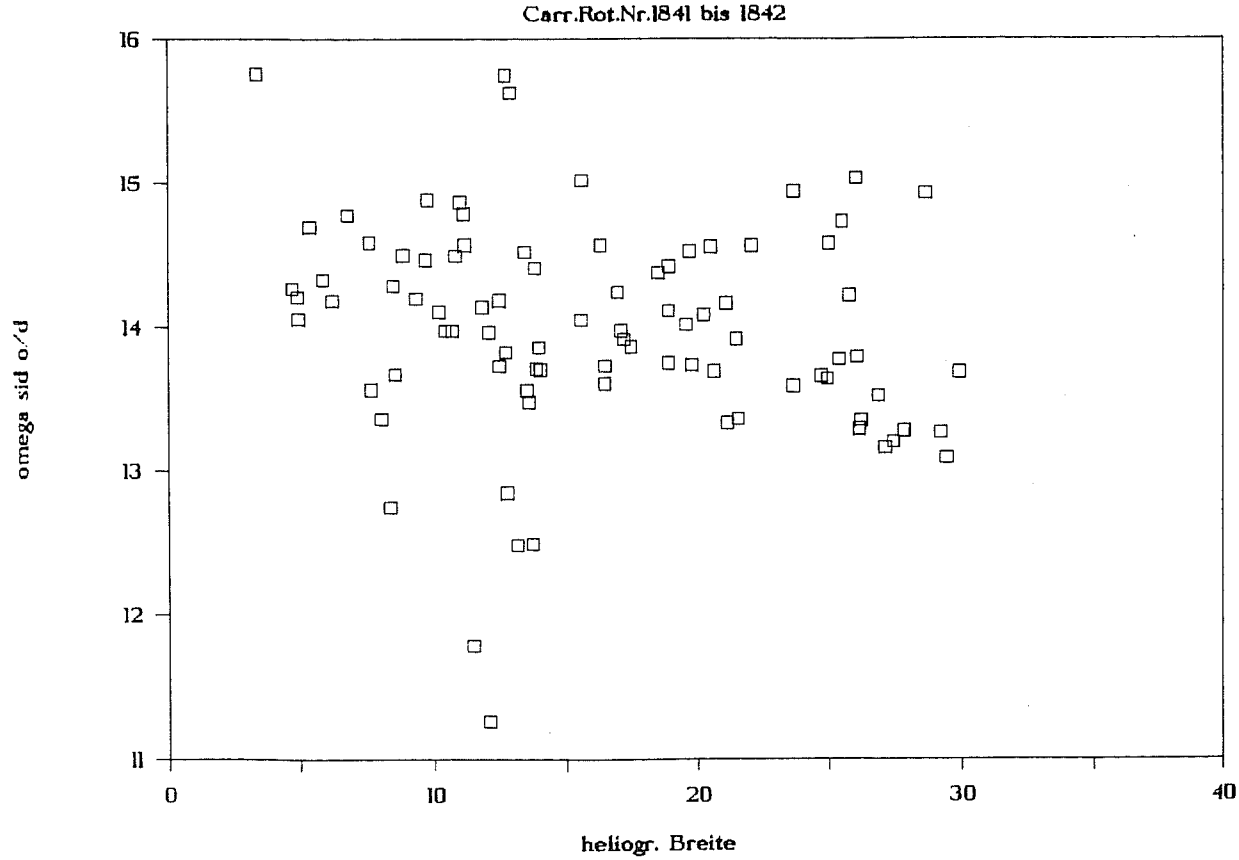
DATENLISTE
Klassifikation der für die Auswertung verwendeten Flecken nach Waldmeiertypen (KL.-ANZAHL) anzahlmäßig gegliedert nach p- und f-Flecken.
Anzahl der Positionsbestimmungen (POSI.)
Anzahl der Datenpunkte (N) ■

DIFFERENTIELLE ROTATION

Carr.Rot.Nr.1837 bis 1840

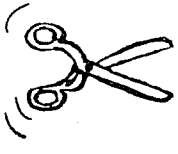


Carr.Rot.Nr.1841 bis 1842



Hubert Joppich, Henningstr. 44, W-3253 Hess. Oldendorf 1

Robert Hilz, Klaus Reinsch,
c/o Wilhelm-Foerster-Sternwarte,
Munsterdamm 90, D-1000 Berlin 41



Absorption

Als Absorption bezeichnet man die Abschwächung einer Strahlung beim Durchtritt durch Materie. Z.B. wird das Licht astronomischer Objekte innerhalb der Erdatmosphäre und beim Durchdringen interstellarer Materie geschwächt. Der Betrag der Absorption hängt sehr stark von der Wellenlänge der Strahlung ab. So ist z.B. die Erdatmosphäre im wesentlichen nur für das sichtbare Licht und teilweise für Radiowellen durchlässig. Demgegenüber gibt es auch eine nahezu wellenlängenunabhängige Absorption (kontinuierliche Absorption), die z.B. beim Durchgang der Strahlung durch feste Körper auftritt. Die Absorptionsfähigkeit eines bestimmten Mediums wird durch den Absorptionskoeffizienten beschrieben, der vor allem von der chemischen Zusammensetzung des Stoffes sowie seiner Temperatur und Dichte abhängt. Der Absorptionskoeffizient ist der Kehrwert der Strecke, längs der die Strahlung durch das Medium dringen muß, damit deren Intensität auf 36.8% (1/e) absinkt.

Aktivitätszentrum

Der Begriff Aktivitätszentrum (oder aktive Region) faßt die verschiedenen Formen der → Sonnenaktivität zusammen, die in Verbindung mit einer → Fleckengruppe auftreten. Die Lebensgeschichte einer aktiven Region läßt sich nach Kiepenheuer in drei Phasen einteilen:

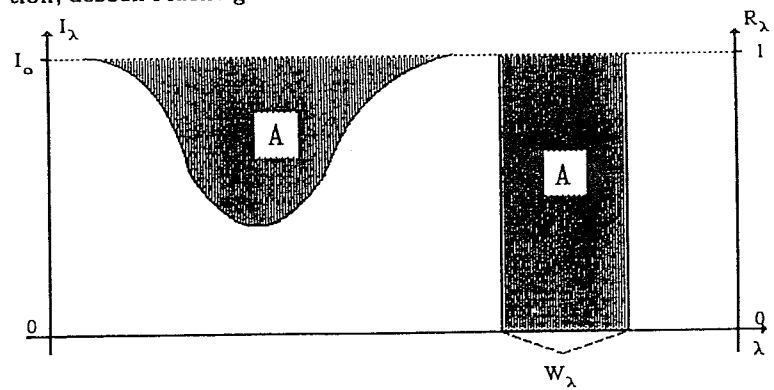
1. Durchbruch des → Magnetfeldes (Dauer 1 bis 3 Tage). Dies äussert sich in Störungen des lokalen Magnetfeldes, dem Auftreten erster → Fackeln und später auch von → Poren und kleinen Flekken.
2. Phase maximaler Aktivität (Dauer 2 bis 3 Wochen). In diesem Stadium erreichen die Flecken ihre maximale Ausdehnung. Es können Flares (→ Eruptionen) und kurzlebige → Filamente auftreten.
3. Phase der Auflösung (Dauer 6 bis 9 Monate). Die magnetische Region breitet sich weiter aus, die Flecken sind bereits verschwunden. Übrig bleiben zwei Fackelgebiete mit entgegengesetzten magnetischen Polaritäten mit einem stabilen ausgedehnten Filament.

Absorptionslinien (Absorptionsspektrum)

Die Spektren der Sonne und der meisten Sterne zeigen ein System von dunklen Linien, den Absorptionslinien, auf einem kontinuierlichen Hintergrund. Diese wurden zuerst von Fraunhofer im Sonnenspektrum bemerkt (→ Fraunhofersche Linien). Sie entstehen beim Durchgang von Strahlung durch ein kühleres Gas. Ihre Wellenlängen sind charakteristisch für die chemische Zusammensetzung des Gases. Die Analyse der Absorptionsspektren der Sonne und der Sterne gibt daher wertvolle Hinweise auf die Zusammensetzung und physikalischen Eigenschaften der Himmelskörper.

Äquivalentbreite

Die Äquivalentbreite einer Spektrallinie ist ein Maß für die insgesamt in dieser Linie absorbierte Energie. Die Äquivalentbreite ist unabhängig von der Form der Linie und den Eigenschaften des benutzten Spektrographen. Sie ist definiert als die Breite eines angenommenen rechteckigen Streifens mit vollständiger Absorption, dessen Fläche gleich der des Profils der Linie ist (s. Bild).



POSITIONSWINKEL DER SONNENACHSE, LAENGE UND BREITE DER SCHEINBAREN SONNENMITTE 1992, 0 UHR UT

DATUM	P	Bo	Lo	DATUM	P	Bo	Lo
JAN 0	+ 2.9	-2.8	68.1	FEB 13	-16.5	-6.7	208.7
1	2.4	3.0	54.9	14	16.8	6.8	195.5
2	1.9	3.1	41.7	15	17.2	6.8	182.4
3	1.4	3.2	28.6	16	17.5	6.8	169.2
4	0.9	3.3	15.4	17	17.8	6.9	156.0
5	+ 0.5	3.4	2.2	18	18.2	6.9	142.9
6	- 0.0	-3.5	349.0	19	-18.5	-7.0	129.7
7	0.5	3.6	335.9	20	18.8	7.0	116.5
8	1.0	3.8	322.7	21	19.1	7.0	103.4
9	1.5	3.9	309.5	22	19.4	7.1	90.2
10	2.0	4.0	296.4	23	19.7	7.1	77.0
11	2.4	4.1	283.2	24	20.0	7.1	63.8
12	- 2.9	-4.2	270.0	25	-20.3	-7.1	50.7
13	3.4	4.3	256.9	26	20.6	7.2	37.5
14	3.9	4.4	243.7	27	20.8	7.2	24.3
15	4.3	4.5	230.5	28	21.1	7.2	11.2
16	4.8	4.6	217.4	29	21.4	7.2	358.0
17	5.3	4.7	204.2	MRZ 1	21.6	7.2	344.8
18	- 5.7	-4.8	191.0	2	-21.9	-7.2	331.6
19	6.2	4.9	177.9	3	22.1	7.2	318.5
20	6.7	5.0	164.7	4	22.3	7.2	305.3
21	7.1	5.1	151.5	5	22.6	7.2	292.1
22	7.6	5.2	138.4	6	22.8	7.2	278.9
23	8.0	5.3	125.2	7	23.0	7.2	265.8
24	- 8.5	-5.3	112.0	8	-23.2	-7.2	252.6
25	8.9	5.4	98.9	9	23.4	7.2	239.4
26	9.3	5.5	85.7	10	23.6	7.2	226.2
27	9.8	5.6	72.5	11	23.8	7.2	213.1
28	10.2	5.7	59.4	12	24.0	7.2	199.9
29	10.6	5.8	46.2	13	24.2	7.2	186.7
30	-11.1	-5.8	33.0	14	-24.3	-7.2	173.5
31	11.5	5.9	19.9	15	24.5	7.2	160.3
FEB 1	11.9	6.0	6.7	16	24.6	7.1	147.2
2	12.3	6.1	353.5	17	24.8	7.1	134.0
3	12.7	6.1	340.4	18	24.9	7.1	120.8
4	13.1	6.2	327.2	19	25.1	7.1	107.6
5	-13.5	-6.3	314.0	20	-25.2	-7.0	94.4
6	13.9	6.3	300.9	21	25.3	7.0	81.2
7	14.3	6.4	287.7	22	25.4	7.0	68.1
8	14.7	6.4	274.5	23	25.5	6.9	54.9
9	15.0	6.5	261.4	24	25.6	6.9	41.7
10	15.4	6.6	248.2	25	25.7	6.9	28.5
11	-15.8	-6.6	235.0	26	-25.8	-6.8	15.3
12	16.1	6.7	221.9	27	25.9	6.8	2.1
FEB 13	-16.5	-6.7	208.7	MRZ 28	-26.0	-6.7	348.9

DATUM	P	Bo	Lo	DATUM	P	Bo	Lo
MRZ 28	-26.0	-6.7	348.9	MAI 14	-21.2	-2.7	88.2
29	26.0	6.7	335.7	15	20.9	2.6	74.9
30	26.1	6.6	322.6	16	20.6	2.5	61.7
31	26.2	6.6	309.4	17	20.4	2.4	48.5
APR 1	26.2	6.5	296.2	18	20.1	2.3	35.2
2	26.2	6.5	283.0	19	19.8	2.2	22.0
3	-26.3	-6.4	269.8	20	-19.5	-2.0	8.8
4	26.3	6.3	256.6	21	19.2	1.9	355.6
5	26.3	6.3	243.4	22	18.8	1.8	342.3
6	26.3	6.2	230.2	23	18.5	1.7	329.1
7	26.3	6.2	217.0	24	18.2	1.6	315.9
8	26.3	6.1	203.8	25	17.9	1.5	302.6
9	-26.3	-6.0	190.6	26	-17.5	-1.3	289.4
10	26.3	6.0	177.4	27	17.2	1.2	276.2
11	26.2	5.9	164.2	28	16.8	1.1	262.9
12	26.2	5.8	151.0	29	16.5	1.0	249.7
13	26.2	5.7	137.8	30	16.1	0.9	236.5
14	26.1	5.7	124.6	31	15.7	0.7	223.3
15	-26.0	-5.6	111.4	JUN 1	-15.4	-0.6	210.0
16	26.0	5.5	98.2	2	15.0	0.5	196.8
17	25.9	5.4	85.0	3	14.6	0.4	183.6
18	25.8	5.3	71.8	4	14.2	0.3	170.3
19	25.7	5.2	58.6	5	13.8	0.1	157.1
20	25.6	5.2	45.4	6	13.4	-0.0	143.8
21	-25.5	-5.1	32.2	7	-13.0	+0.1	130.6
22	25.4	5.0	18.9	8	12.6	0.2	117.4
23	25.3	4.9	5.7	9	12.2	0.3	104.1
24	25.2	4.8	352.5	10	11.8	0.5	90.9
25	25.1	4.7	339.3	11	11.4	0.6	77.7
26	24.9	4.6	326.1	12	11.0	0.7	64.4
27	-24.8	-4.5	312.9	13	-10.6	+0.8	51.2
28	24.6	4.4	299.7	14	10.1	0.9	38.0
29	24.5	4.3	286.5	15	9.7	1.1	24.7
30	24.3	4.2	273.2	16	9.3	1.2	11.5
MAI 1	24.1	4.1	260.0	17	8.8	1.3	358.2
2	23.9	4.0	246.8	18	8.4	1.4	345.0
3	-23.7	-3.9	233.6	19	- 8.0	+1.5	331.8
4	23.5	3.8	220.4	20	7.5	1.7	318.5
5	23.3	3.7	207.2	21	7.1	1.8	305.3
6	23.1	3.6	193.9	22	6.6	1.9	292.1
7	22.9	3.5	180.7	23	6.2	2.0	278.8
8	22.7	3.4	167.5	24	5.8	2.1	265.6
9	-22.5	-3.3	154.3	25	- 5.3	+2.2	252.4
10	22.2	3.2	141.1	26	4.9	2.4	239.1
11	22.0	3.1	127.8	27	4.4	2.5	225.9
12	21.7	3.0	114.6	28	3.9	2.6	212.6
13	21.5	2.8	101.4	29	3.5	2.7	199.4
MAI 14	-21.2	-2.7	88.2	JUN 30	- 3.0	+2.8	186.2

DATUM	P	Bo	Lo	DATUM	P	Bo	Lo
JUN 30	- 3.0	+2.8	186.2	AUG 16	+16.4	+6.7	284.4
JUL 1	2.6	2.9	172.9	17	16.8	6.8	271.2
2	2.1	3.0	159.7	18	17.1	6.8	258.0
3	1.7	3.1	146.5	19	17.4	6.8	244.8
4	1.2	3.2	133.2	20	17.7	6.9	231.6
5	0.8	3.3	120.0	21	18.0	6.9	218.3
6	- 0.3	+3.5	106.8	22	+18.3	+6.9	205.1
7	+ 0.1	3.6	93.5	23	18.6	7.0	191.9
8	0.6	3.7	80.3	24	18.9	7.0	178.7
9	1.0	3.8	67.1	25	19.2	7.0	165.5
10	1.5	3.9	53.8	26	19.5	7.1	152.3
11	1.9	4.0	40.6	27	19.8	7.1	139.1
12	+ 2.4	+4.1	27.3	28	+20.1	+7.1	125.8
13	2.8	4.2	14.1	29	20.4	7.1	112.6
14	3.3	4.3	0.9	30	20.6	7.2	99.4
15	3.7	4.4	347.6	31	20.9	7.2	86.2
16	4.2	4.5	334.4	SEP 1	21.1	7.2	73.0
17	4.6	4.6	321.2	2	21.4	7.2	59.8
18	+ 5.0	+4.6	307.9	3	+21.6	+7.2	46.6
19	5.5	4.7	294.7	4	21.9	7.2	33.4
20	5.9	4.8	281.5	5	22.1	7.2	20.2
21	6.3	4.9	268.3	6	22.3	7.2	7.0
22	6.8	5.0	255.0	7	22.6	7.2	353.8
23	7.2	5.1	241.8	8	22.8	7.2	340.6
24	+ 7.6	+5.2	228.6	9	+23.0	+7.2	327.4
25	8.1	5.3	215.3	10	23.2	7.2	314.1
26	8.5	5.3	202.1	11	23.4	7.2	300.9
27	8.9	5.4	188.9	12	23.6	7.2	287.7
28	9.3	5.5	175.7	13	23.8	7.2	274.5
29	9.7	5.6	162.4	14	23.9	7.2	261.3
30	+10.1	+5.7	149.2	15	+24.1	+7.2	248.1
31	10.5	5.7	136.0	16	24.3	7.2	234.9
AUG 1	10.9	5.8	122.7	17	24.4	7.2	221.7
2	11.3	5.9	109.5	18	24.6	7.1	208.5
3	11.7	6.0	96.3	19	24.7	7.1	195.3
4	12.1	6.0	83.1	20	24.9	7.1	182.1
5	+12.5	+6.1	69.9	21	+25.0	+7.1	168.9
6	12.9	6.2	56.6	22	25.1	7.0	155.7
7	13.2	6.2	43.4	23	25.3	7.0	142.5
8	13.6	6.3	30.2	24	25.4	7.0	129.3
9	14.0	6.3	17.0	25	25.5	6.9	116.1
10	14.3	6.4	3.7	26	25.6	6.9	102.9
11	+14.7	+6.5	350.5	27	+25.7	+6.9	89.7
12	15.0	6.5	337.3	28	25.8	6.8	76.5
13	15.4	6.6	324.1	29	25.9	6.8	63.3
14	15.7	6.6	310.9	30	25.9	6.7	50.1
15	16.1	6.7	297.6	OKT 1	26.0	6.7	37.0
AUG 16	+16.4	+6.7	284.4	OKT 2	+26.1	+6.7	23.8

DATUM	P	Bo	Lo	DATUM	P	Bo	Lo
OKT 2	+26.1	+6.7	23.8	NOV 18	+20.5	+2.4	123.9
3	26.1	6.6	10.6	19	20.2	2.3	110.7
4	26.2	6.5	357.4	20	19.9	2.2	97.6
5	26.2	6.5	344.2	21	19.6	2.1	84.4
6	26.2	6.4	331.0	22	19.2	2.0	71.2
7	26.3	6.4	317.8	23	18.9	1.8	58.0
8	+26.3	+6.3	304.6	24	+18.6	+1.7	44.8
9	26.3	6.3	291.4	25	18.2	1.6	31.7
10	26.3	6.2	278.2	26	17.9	1.5	18.5
11	26.3	6.1	265.0	27	17.5	1.3	5.3
12	26.3	6.1	251.8	28	17.1	1.2	352.1
13	26.3	6.0	238.6	29	16.8	1.1	338.9
14	+26.2	+5.9	225.4	30	+16.4	+1.0	325.8
15	26.2	5.8	212.2	DEZ 1	16.0	0.8	312.6
16	26.2	5.8	199.1	2	15.6	0.7	299.4
17	26.1	5.7	185.9	3	15.2	0.6	286.2
18	26.1	5.6	172.7	4	14.8	0.5	273.0
19	26.0	5.5	159.5	5	14.4	0.3	259.9
20	+25.9	+5.4	146.3	6	+14.0	+0.2	246.7
21	25.9	5.4	133.1	7	13.6	+0.1	233.5
22	25.8	5.3	119.9	8	13.2	-0.1	220.3
23	25.7	5.2	106.7	9	12.7	0.2	207.2
24	25.6	5.1	93.5	10	12.3	0.3	194.0
25	25.5	5.0	80.4	11	11.9	0.4	180.8
26	+25.3	+4.9	67.2	12	+11.4	-0.6	167.6
27	25.2	4.8	54.0	13	11.0	0.7	154.4
28	25.1	4.7	40.8	14	10.6	0.8	141.3
29	24.9	4.6	27.6	15	10.1	1.0	128.1
30	24.8	4.5	14.4	16	9.6	1.1	114.9
31	24.6	4.4	1.2	17	9.2	1.2	101.7
NOV 1	+24.5	+4.3	348.0	18	+ 8.7	-1.3	88.6
2	24.3	4.2	334.9	19	8.3	1.5	75.4
3	24.1	4.1	321.7	20	7.8	1.6	62.2
4	23.9	4.0	308.5	21	7.3	1.7	49.1
5	23.7	3.9	295.3	22	6.8	1.8	35.9
6	23.5	3.8	282.1	23	6.4	2.0	22.7
7	+23.3	+3.7	268.9	24	+ 5.9	-2.1	9.5
8	23.1	3.6	255.8	25	5.4	2.2	356.4
9	22.9	3.5	242.6	26	4.9	2.3	343.2
10	22.6	3.4	229.4	27	4.5	2.5	330.0
11	22.4	3.3	216.2	28	4.0	2.6	316.8
12	22.2	3.1	203.0	29	3.5	2.7	303.7
13	+21.9	+3.0	189.8	30	+ 3.0	-2.8	290.5
14	21.6	2.9	176.6	31	2.5	2.9	277.3
15	21.4	2.8	163.5	DEZ 32	+ 2.0	-3.0	264.2
16	21.1	2.7	150.3				
17	20.8	2.6	137.1				
NOV 18	+20.5	+2.4	123.9				

Dr. Otto Vogt, Bühlerstr. 6
7400 Tübingen 3

SONNE — Jahresinhaltsverzeichnis Jahrgang 15 (1991)

Nr. 57 Seite 1 – 28 / Nr. 58 Seite 29 – 62
Nr. 59 Seite 63 – 98 / Nr. 60 Seite 99 – 138

I. Zusammenarbeit der Sonnenbeobachter

Gute Wünsche zum Jahreswechsel 1990/91 4
AKS aufgelöst 5
SONNE-Archiv (7) 6
Jugend forscht 6
SONNE-Starecke (29 - 32) 6, 52, 65, 104
Sonnenbeobachter stellen sich vor: Stefan Griesing 7
Arbeitsgebiete und Veröffentlichungen 31
Liebe SONNE-Leser (I) 32
Liebe SONNE-Leser (II) 32
Aufruf an die gesamte Leserschaft von SONNE 32
Ergebnisse der SONNE-Redaktionssitzung in Violau 33
Sitzung der Handbuchautoren 33
20 Jahre Albireo Amateur Astronomical Society in Ungarn 34
Sonnenbeobachter stellen sich vor: Thomas Rübsam 34
Hilfsaktion für ungarische Amateurkollegen 34
20 Jahre Volkssternwarte Hof 35
Farbiges Titelbild für SONNE 60 65
Erstellung eines neuen SONNE-Beobachter-Verzeichnisses 67
Aufruf an alle Sonnenbeobachter des AKS 68
Die Endredaktion bittet um Gehör 70
Sonnenbeobachter stellen sich vor: Günter Jenner 71
Das Taipei Observatory, eine astronomische Einrichtung in Taiwan 71, 105
Ergebnisse der Kollegen aus Malta 72
Die neuesten Ergebnisse des Relativzahlnetzes der AAVSO 73
Liebe jugendliche SONNE-Leser 79
Jean Nicolini (1922 - 1991) † 101
15. Jahrgang von SONNE abgeschlossen 102
Darf es ein Stückchen Sonne mehr sein? 102
Ergebnisse des Aufrufs an die gesamte Leserschaft von SONNE 103
Leserbrief 103
Sunspot Digest, ein Mitteilungsblatt aus Malta 104
Ergebnisse des Relativzahlnetzes der Bolivianischen Gruppe ... 105
Sonnenbeobachter stellen sich vor: Walter Diehl 106
Sonnenbeobachter stellen sich vor: Siegfried Gonzi 106
Association of Lunar and Planetary Observers Solar Section .. 108
Das amerikanische Sonnenfleckenprogramm 110
Regionale Sonnenbeobachter-AG Rhein/Main 127

II. Tagungen

SONNE-Tagung Violau 1991 4
Terminkalender 32, 65, 101
Aufruf an alle Tagungsfotografen 33
AG Spektroskopie auf der Tagung in Violau 68
AG Sonnenfotografie auf der Tagung in Violau 69
Urlaubspläne?? 103

III. Sonnenflecken und Fleckenklassifikation

Die Sonnenaktivität im Quartal 4/90 - 3/91 ..... 7, 50, 85, 102
Außerordentlich große Fleckengruppe beobachtet! 11
Die große Fleckengruppe vom November 1990 12
Neues von der großen F-Gruppe aus Rotation 1835 12
Die F-Gruppe bei Helio-Länge 20° 12
Zurückverfolgung eines Aktivitätsgebietes 13
Große Fleckengruppen im Januar und Februar 1991 14
Die große Doppelgruppe vom 24.02.1991 42
Sonnenfleckenzeichnungen von H. Ackermann 42
Die große Sonnenfleckengruppe vom März 1991 43
Die Sonnenaktivität am 03.05.1991 43
Die schönsten Fleckengruppen im 2. Quartal 1991 44
Skizzen von Fleckenbeobachtungen mit dem bloßen Auge 45
Die große F-Gruppe vom 19.05.1991 73
Sonnenbeobachtung mit einem Feldstecher 73
Schöne Fleckengruppen im Mai 1991 74
Beschäftigung eines „kranken?" Planetenbeobachters 82
Entwicklung einer Fleckengruppe 113
Riesige Fleckengruppe beobachtet 113
Entwicklung einer Sonnenfleckengruppe innerhalb von acht Tagen 114
Fleckengruppe am 27.10.1991 114
Die Sonne am 07.09.1991 114
Die markantesten Fleckengruppen Januar - August 1991 115
Filterempfehlung für Beobachtungen mit bloßem Auge 116
Sonnenbeobachtung ohne Teleskop 120
Ein dreidimensionales Klassifizierungssystem für Sonnenflecken: Die McIntosh-Klassifikation 121

IV. Relativzahlen und Sonnenfleckenzyklen

Sonnenflecken von bloßem Auge 4/90 - 3/91 ..... 11, 45, 85, 117
The Reason why Maximum of Solar Cycle 22 has not yet occurred 15
SONNE-Relativzahlen 4/90 - 3/91 ..... 16, 47, 86, 118
SONNE-Relativzahlen, statistische Übersicht 1990 17
Jahresbericht des SONNE-Relativzahlnetzes 1990 18
Zürcher Sonnenfleckenstatistik 1990 19
Gründe, weshalb das Maximum des 22. Zyklus noch nicht eingetreten ist 40
Maximumphase des Zyklus Nr. 22 41
Beginn des 23. Zyklus — oder Eintagsfliege? 41, 117
Hilferuf: Auswerter für SONNE-Relativzahlnetz gesucht! 48
Relativzahl 315 oder 245? 87
Sekundärmaximum im September 1990? 88
Der verwirrende 22. Fleckenzyklus — sein Maximum und seine Phasen 89
„Ephemere Regionen" — Beginn des Zyklus Nr. 23? 117
Die graphische Darstellung der Sonnenfleckenrelativzahlen 118
Aufforderung zur Mitarbeit! 118
Relativzahlauswertung gesichert 118
22. Sonnenfleckenmaximum in Beziehung zur Polarlichtverzögerung 123

V. Sonnenfotografie

Fotoseiten 1, 28, 29, 62, 63, 98, 99, 138
Daten der Sonnenfotos SONNE 57 bis 60 ..... 2, 30, 64, 100
Daten der Sonnenfotos von SONNE 56 3
CCD-Beobachtung der Sonne 8
Meine ersten Erfahrungen mit der hochempfindlichen K-16 S-W TV-Kamera 36
Granulation der Sonne 36
CCD-Beobachtung der Sonne 37

VI. Positionsbestimmung

Differentielle Rotation der Rotationen 1830 - 1833, 1834 - 1836, 1837 - 1842 ..... 20, 54, 128
Synoptische Karten der Rotationen 1834 - 1836, 1837 - 1840, 1841 - 1842, 1843 - 1845 ..... 20, 51, 84, 126
Abhängigkeit der internen Sonnenrotation vom Aktivitätszyklus 22
Jahresauswertung 1990 der synoptischen Karten der Sonne 52
Sonnenrotation 1990 54
Die Sonnenrotation gemessen an p- und f-Flecken bipolarer Gruppen 83
Nord-Süd-Asymmetrie der Sonnenaktivität 1980 – 1991 — Ergebnisse aus dem Beobachternetz Positionsbestimmung 127
Physische Sonnenephemeride 1992 131

VII. Weißlichtfackeln

Fackelaktivität 4/90 – 1/91 47

VIII. Hα und Protuberanzen

Das stellenweise Fehlen von Randspikulen 8
Die Protuberanzenaktivität und ihre Breitenverteilung 1990 9

Erster Vergleich Protuberanzenrelativzahl — Protuberanzenprofilfläche ... 10
Das stellenweise Fehlen von Randspikulen ... 49
Flecken- und Protuberanzenaktivität 1985 - 1990 ... 76
Ob es Absorptionshüllen um Surgeprotuberanzen gibt: Eine wahrscheinliche Beobachtung ... 77
Die Weißlichteruption vom 15. Juni 1991 ... 78
Weißlichteruption auf der Sonne ... 78

IX. Sonnenfinsternisse

Auringon Pimennys — Erlebnisse bei einer finnischen Finsternis 22
Das Unternehmen EFS 90 ... 49
Die Sonnenfinsternis vom 11.07.1991 oder: Sofi und die Medien 66
Die totale Sonnenfinsternis vom 30.06.1992 ... 74
Nachtrag zur Medien-Sofi ... 103
Die Sonnenfinsternis auf Hawaii ... 106
Reise zur totalen Sonnenfinsternis 11.07.1991 ... 108

X. Buchbesprechungen

D. Fischer, P. Hombach: Dunkle Sonne über Mindanao ... 25
R. Breuer: Mensch + Kosmos ... 25
R. E. Hill: The New Observe and Understand the Sun ... 25
J. Christensen-Dalsgaard, S. Frandsen (Hrsg.): Advances in Helio- and Astroseismology ... 25
C. M. Will: ... und Einstein hatte doch recht ... 57
R. G. Lerner, G. L. Trigg: Encyclopedia of Physics ... 57
R. Lüst: Die Wunderwelt der Sterne ... 57
R. Hofstätter: Sowjetraumfahrt ... 57
R. Kippenhahn: Der Stern, von dem wir leben ... 58
E. Tandberg-Hanssen, A. G. Emslie: The Physics of Solar Flares 58
F. Heide: Kleine Meteoritenkunde ... 58
W. Götz: Die offenen Sternhaufen der Galaxis ... 59
H. Karttunen et al.: Astronomie ... 59
G. D. Roth: Kosmos Astronomiegeschichte ... 95
P. Foukal: Solar Astrophysics ... 95
R. P. Feynman: Vom Wesen physikalischer Gesetze ... 96
E. Karkoschka: Drehbare Welt-Sternkarte ... 96
T. Ferris: Kinder der Milschstraße ... 96
E. W. Kolb, M. S. Turner: The Early Universe ... 135
E. Böhm-Vitense: Introduction to Stellar Astrophysics ... 135
Dobbins, Parker, Capen: Introduction to Observing and Photographing the Solar System ... 135
R. Schwenn, E. Marsch (Hrsg.): Physics of the Inner Heliosphere 135
W. Winnenburg: Einführung in die Astronomie ... 136
R. Kippenhahn, A. Weigert: Stellar Structure and Evolution .. 136
A. Petschek (Hrsg.): Supernovae ... 136
L. A. Aller: Atoms, Stars and Nebulae ... 136

XI. Sonstiges

Hinweise für die Autoren von SONNE ... 3
SONNE-Lexikon (33 - 35) ... 24, 94, 130
Anzeigen ... 26, 59, 96, 137
Computerbenutzer, bitte herhören! ... 33
Der Röntgensatellit Rosat ... 38
Startschwierigkeiten beim Gallex-Experiment?! ... 39
Tagung über Heizungsprozesse der Sonnenatmosphäre ... 56
Der Diehl-Rümmlersche Spektrograph ... 69
Theodor Ritter von Oppolzer (1841 - 1886) ... 70
Aufbau und Inbetriebnahme einer Empfangsanlage für die Radiostrahlung der Sonne und anderer astronomischer Objekte ... 79
Neutronenausbruch am 4. Juni 1991 ... 81
Die noble Energie ... 93
Die ersten teleskopischen Beobachtungen von Sonnenflecken ... 111
Polarlichter, Nachtleuchtende Wolken, oder ...? ... 123
Jahresinhaltsverzeichnis 1991 ... 133

Autorenverzeichnis

Ackermann, H. ... 42
Amateursterrenwacht „Adonis" ... 98
BAP (N. Dahmen, A. Grunert, E. Junker, M. Schwab, C. Wolf) ... 20, 51, 52, 84, 126
Baumann, W. ... 63, 98
Bortolotti, M. ... 12, 43
Corsini, E. M. ... 111
Dahmen, N. ... 58, 95, 96
Delfs, M. ... 47
Diehl, W. ... 4, 7, 12, 15, 32, 33, 34, 43, 50, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 81, 85, 103, 104, 105, 106, 108, 112, 120, 136
Dillig, M. ... 96
Dragesco, J. ... 28
Ferrara, M. ... 111
Friedrichs, J. ... 25, 135, 136
Glitsch, I. ... 8, 13, 78, 115
Götz, M. ... 133
Gonzi, S. ... 106, 114
Greulich, W. ... 82
Griesing, S. ... 7, 14, 42, 88, 113
Haacke, S. ... 49
Hilbrecht, H. ... 3
Hill, R. E. ... 106, 108, 121
Hilz, R. ... 24, 57, 94, 130
Hoell, J. ... 22, 25, 38, 57, 135, 136
Holl, M. ... 66, 70, 103, 123
Hopf, K. ... 4, 22, 35, 69
Jäger, T. ... 98
Jahn, C.-H. ... 3
Jenner, G. ... 28, 71
Joppich, H. ... 20, 54, 83, 128
Juhász, T. ... 34
Junker, E. ... 6, 32, 33, 39, 41, 56, 58, 65, 79, 93, 101, 103, 117, 127
Keller, H.-U. ... 11, 19, 41, 45, 78, 85, 103, 116, 117
Krohmer, S. ... 133
Lille, W. ... 29, 36, 98
Mackova, M. ... 120
Malde, K. I. ... 15, 40, 89
Marekfia, G. ... 11, 12
Martinez, P. ... 49, 62
Möller, M. ... 34, 40, 89, 106, 108, 110, 111, 121
Oberst, W. ... 118
Olshausen, M. ... 77
Pirzer, M. ... 62
Pröll, H.-J. ... 98
Reinsch, K. 16, 18, 24, 25, 33, 47, 48, 86, 94, 101, 118, 130, 135, 136
Rübsam, T. ... 34, 43, 44, 73, 74, 113
Schlamminger, L. ... 123
Schott, G.-L. ... 114
Schröder, G. ... 87
Schumacher, H. ... 1, 8, 28
Schwab, M. ... 37
Schwarz, R. ... 79
Scsibrany, H. ... 108
Staps, D. ... 6, 25, 26, 49, 58, 59, 74, 95, 98, 127, 135
Stetter, H. ... 9, 10, 76
Taylor, P. O. ... 110
Völkel, K. ... 36
Völker, P. ... 4, 5, 6, 52, 65, 95, 102, 104
Vogt, O. ... 131
Winter, P. ... 36
Winzer, A. ... 102
Witt, V. ... 28, 62
Wolf, C. ... 57, 96

Die Autoren der Bilder von den Seiten 99 und 138 konnten noch nicht berücksichtigt werden, da sie bei Redaktionsschluß noch nicht feststanden.

Buchbesprechungen

E. W. Kolb und M. S. Turner: The Early Universe, Addison-Wesley Publishing Company 1990
544 Seiten, Hardbound, ISBN 0-201-11603-0, $48.50, (ca. 110 DM)

Inhalt dieses Fachbuches sind die Entwicklungen in der Kosmologie seit dem Erscheinen wichtiger Standardwerke Anfang der siebziger Jahre. Ein Schwerpunkt liegt auf den Ereignissen der ersten Hundertstel Sekunde nach dem Urknall. Die für die Beschreibung der Vorgänge in diesem Zeitraum relevante Theorie ist die Hochenergiephysik, deren Grundlagen, ebenso wie die Grundzüge der Allgemeinen Relativitätstheorie, als bekannt vorausgesetzt werden. Das Buch richtet sich an Kosmologen und an interessierte Teilchenphysiker und Studenten höherer Semester. Ergänzend ist ein Band mit Nachdrucken wichtiger Original-Arbeiten erschienen.
Die Autoren stellen zunächst die aktuellen Beobachtungsgrößen vor, an denen die theoretischen Modelle gemessen werden. Nach einem Überblick über die Standardkosmologie folgen Beiträge u. a. zur Elemententstehung im frühen Kosmos, zum Fehlen der Antimaterie, zu Phasenübergängen und Symmetriebrechungen, zur Phase inflationärer Expansion, Kandidaten für Dunkelmaterie, bis hin zu den Versuchen, eine physikalische Beschreibung der Vorgänge in der Planckzeit zu formulieren. Für diese früheste Epoche ($t \leq 10^{-43}$ sec) existieren einige, noch sehr spekulative Ansätze zur Synthese von Quantenmechanik und Allgemeiner Relativitätstheorie.
Die Auswahl der Schwerpunkte ist natürlich subjektiv, und die Autoren verschweigen auch nicht, daß sie selbst Anhänger von "Dark Matter"-Modellen mit euklidischer Metrik sind. Leider ist teilweise die Diskussion kosmologischer Beobachtungen und Theorien auf solche Modelle konzentriert. Aber trotz dieses Vorbehaltes ist diese Zusammenstellung und manchmal etwas persönlich gefärbte Darstellung für den angesprochenen Personenkreis unbedingt empfehlenswert. JH

E. Böhm-Vitense: INTRODUCTION TO STELLAR ASTROPHYSICS, VOLUME 2, STELLAR ATMOSPHERES, Cambridge University Press, 1989. 245 Seiten, ISBN 0-521-34870-6, hard cover: £30,- (US$ 59,50), paper back: £11,95 (US$ 22,50).

Fast das gesamte Licht eines Sterns, das wir beobachten und analysieren können, entstammt seiner Atmosphäre, einer dünnen Hülle, deren Ausdehnung winzig in Bezug auf den Sternradius ist. Die Physik der Sternatmosphären ist daher von grundlegender Bedeutung zum Verständnis der Informationen, die ein Sternspektrum über den Aufbau und Zustand des gesamten Sterns enthält.

Der 2. Band einer dreiteiligen Reihe unter dem Titel „Einführung in die stellare Astrophysik" der Astrophysikerin Erika Böhm-Vitense widmet sich ausschließlich den Sternatmosphären. Nach einer kurzen Zusammenfassung der in Band 1 behandelten Beobachtungsgrößen wie Sternhelligkeiten und -farben sowie Spektralklassen werden die Grundbegriffe des Strahlungstransports in einer Sternatmosphäre ausführlich erläutert. Darauf aufbauend wird die Theorie der Bildung von Spektrallinien, des Wasserstoffspektrums und der Spektralanalyse dargestellt. Abschließend wird diese auf die der Beobachtung zugänglichen Sternschichten wie Konvektionszone, Chromosphäre, Korona und Sternwinde angewandt.

Das Buch wendet sich an Studenten mit Grundkenntnissen in Physik und Mathematik. Dem besonderen Anspruch der Autorin, Grundprinzipien verständlich zu machen, wird das Buch durch zahlreiche Beispiele und Aufgaben zur Überprüfung des Erarbeiteten gerecht. Gegenüber klassischen Lehrbüchern zur Theorie der Sternatmosphären werden hier und da Vereinfachungen vorgenommen und Grundbegriffe sehr ausführlich erläutert, um den Blick zunächst auf das Wesentliche zu lenken und den Anfänger nicht durch Komplikationen zu verwirren. Das Buch ist daher jedem zu empfehlen, der sich zum ersten Mal mit der Theorie der Sternatmosphären beschäftigen möchte. Es ist in sich abgeschlossen und unabhängig von den anderen Bänden der Reihe verständlich. KR

Dobbins, Parker, Capen - Introduction to Observing and Photographing the Solar System, Willmann-Bell, Inc., Richmond 1988, ISBN 0-943396-17-4, 215 Seiten, $19.95

Die drei Autoren haben hier in Zusammenarbeit mit der ALPO in detailreicher Akribie ein Handbuch für Planetenbeobachter geschaffen, das sowohl den Erwartungen der Anfänger als auch den Erfordernissen der versierten Planetenbeobachter voll Rechnung trägt. Nach einer Instrumentenbeschreibung folgen für jeden der Planeten, sowie den Mond, den Asteoriden und den Kometen ein eigenes Kapitel, in dem der Leser mit den beobachtbaren Geheimnissen dieser Objekte vertraut gemacht wird. Zahlreiche schwarzweiße Zeichnungen und Bilder machen die Ausführungen anschaulich und belegen auf erfreuliche Weise, welche erstaunlichen Ergebnisse auf dem Gebiet der Planetenbeobachtung mit Amateurmitteln erzielbar sind. Sehr schön sind die jeweils am Ende eines Kapitels enthaltenen weiterführenden Literaturangaben. Zwei Kapitel beschäftigen sich intensiv mit Mikrometermessungen und der fotografischen Beobachtung, in der sowohl Film-, Geräte- und Dunkelkammertechnik in Theorie und Praxis beschrieben werden. Das Buch enthält leider keine Hinweise zur Beobachtung der Sonne, was sehr schade ist, aber Geschriebenes zur Aufnahme- und Beobachtungstechnik läßt sich leicht auch auf die Sonne übertragen. Im Anhang werden neben weiteren Literatur und Bezugsquellen für astronomische Geräte auch die Kontaktadressen der einzelnen Sektionen der ALPO genannt. Die stabile und ansprechende äußere Aufmachung runden den Gesamteindruck ab - ein Buch, das auf Anhieb gefällt.

J. Friedrichs

R.Schwenn, E.Marsch (EDS.), Physics of the Inner Heliosphere 1. Large-Scale Phenomena, Springer Verlag Berlin 1990, ISBN 3-540-52081-3, IX + 282 Seiten, 103 Abb., 118,- DM
Die Helios Sonden haben von 1974 bis 1986 eine Vielzahl von Messungen der nahen Sonnenumgebung gemacht. Helios 2 ist dabei der Sonne bis auf 0.29 AU nahe gekommen. Der erste Band, des auf zwei Bände angelegten Werkes, ist in fünf Kapitel unterteilt. Die Einführung gibt einen Überblick über Mission und ihre Experimente, nebst den spektakulärsten Ergebnissen. Alle weiteren Kapitel sind auf hohem Niveau und dürften Kenntnisse die etwa dem des Vordiploms in Physik entsprechen, benötigen. Das Kapitel über die äußere Sonnenkorona ist hauptsächlich mit Erkenntnissen durch erdgebundene Experimente bestückt. Nur am Ende, wird mit dem Faraday Experiment der Helios Sonden, auf Ergebnisse der Mission eingegangen. Weitere Kapitel sind: großräumige Strukturen des Interplanetaren Mediums, das interplanetare Magnetfeld und der interplanetare Staub. Diese Gebiete haben sehr von den Heliosmessungen profitiert. Jedes dieser Kapitel hat ein ausführliches (bis zu 276 Einträge) und außergewöhnlich aktuelles Literaturverzeichnis. Aufgrund der erheblichen Vorkenntnisse, die man zum Verständnis dieses Buches benötigt, dürfte dieses Buch für relativ wenige SONNE Leser interessant sein.
D.Staps

Wolfram Winnenburg, Einfuhrung in die Astronomie, B.I. Wissenschaftsverlag, Mannheim 1991, ISBN 3-411-14441-6, 575 Seiten, DM 58,-

Es gibt zwei Wege eine Einführung in die Astronomie, die alleine durch die ständige Wissenserweiterung in diesem Forschungszweig alle paar Jahre notwendig wird, zu gestalten: der für Amateurastronomen ausgerichteten praktischen Einführung in die Beobachtungspraxis steht eine mehr theoretische Behandlung des Themas gegenüber. Obwohl es sich bei dem vorliegenden Werk eindeutig um ein eher theoretisches Schulbuch handelt, das seine Zielgruppe bei Lehrern, Studenten und Schülern der Astronomie und Physik findet, hat der Autor bewiesen, daß solche Lektüre nicht immer zwangsläufig langweilig geschrieben sein muß. Die Physik der Sonne, die Sonnenaktivität und insbesondere der Fleckenzyklus, sowie die solar-terrestrischen Beziehungen werden auf 25 Seiten beschrieben, die natürlich kein tiefgehendes Spezialwissen uber unser Tagesgestirn vermitteln können. Mit Hilfe anschaulicher Illustrationen und verständlicher Formeln werden aber jüngste Themen der Astrophysik für den Leser in erschöpfender Weise behandelt. Besonderen Lesegenuß bereitet das Kapitel 'Grenzfragen', in dem der Autor Betrachtungen zur Schöpfung des Universums, zu extraterrestrischem Leben oder der Rolle der Astrologie anstellt und kritisch erörtert. Ebenfalls werden sich Lehrer uber die jedem Kapitel angehängten Aufgaben und Anregungen freuen; Schüler dafür vielleicht mehr über die im Anhang befindlichen Lösungshilfen und Ergebnisse. Einziger Kritikpunkt bilden die im 75-seitigen Anhang abgebildeten Sternkarten, die viel zu klein und unübersichtlich gestaltet sind um praktische Beobachtungen am Firmament zu ermöglichen. Auch sollte das Literaturverzeichnis eher nach Themenschwerpunkten als nach Autoren gegliedert sein. Ansonsten aber ein interessantes Buch, das den Astronomieunterricht an den Schulen nur beleben kann.

J. Friedrichs

R. Kippenhahn, A. Weigert: STELLAR STRUCTUR AND EVOLUTION, Springer-Verlag, 1990. 468 Seiten, 192 Abbildungen, ISBN 3-540-50211-4, hard cover DM 88,-.

Das Verständnis des inneren Aufbaus und der Entwicklung der Sterne ist von fundamentaler Bedeutung für die gesamte Astrophysik. Die Autoren haben selbst seit Jahrzehnten auf diesem Gebiet gearbeitet und die modellmäßige Beschreibung der Sterne in ihren unterschiedlichsten Entwicklungsstufen entscheidend vorangebracht.

Es spricht für das didaktische Geschick der Autoren, daß nicht die für den Lernenden meist schwer zu durchschauenden numerischen Berechnungen im Vordergrund dieses Lehrbuchs stehen sondern das Verständnis für die den Modellrechnungen zugrundeliegenden physikalischen Prozesse geweckt wird.

Dabei spannen die Autoren einen Bogen von den Grundgleichungen des Sternaufbaus und den Zustandsgleichungen der Sternmaterie über einfache Sternmodelle und die Phasen der Sternentwicklung bis zu kompakten Objekten, pulsierenden Sternen und abschließend den Komplikationen, die sich aus der Rotation der Sterne ergeben.

Das Buch ist klar gegliedert und verständlich geschrieben, vorausgesetzt der Leser bringt das benötigte mathematische und physikalische Rüstzeug mit. Die Autoren haben durch das Zusammenwirken von fachlicher Kompetenz und Geschick in der Darstellung ohne Zweifel ein Standardwerk für Studenten und aktive Wissenschaftler in der Astronomie und Astrophysik geschaffen.

KR

J. Hoell **10.09.91**

A. Petschek (Ed.): Supernovae, Astronomy and Astrophysics Library, Springer Verlag, New York 1990, 298 Seiten, 111 Abbildungen, ISBN 3-540-97069-X, Hardcover 118,- DM

Von vierzehn Autoren werden in zehn Kapiteln die aktuellen Ergebnisse der Supernovaforschung , inklusiv der Beobachtungen von SN 1987a, zusammengetragen. Die Beschreibung der einzelnen beobachteten Phänomene (Spektra, Lichtkurven, Radio-, Röntgen- und Gammadaten, Neutinos) ist sehr detailiert und mit vielen Beispielen belegt, die Interpretation ist demgegenüber etwas knapper ausgefallen. Der angesprochene Leserkreis, fortgeschrittene Studenten und Spezialisten auf diesem Gebiet, findet hier viele interessante Einzelheiten zusammengetragen, ergänzt durch ein ausführliches Literaturverzeichnis. Vermißt habe ich ein Kapitel, in dem ein Gesamtüberblick über die heutigen Vorstellungen von den physikalischen Vorgängen gegeben wird, in den sich die Teilaspekte, die ja von unterschiedlichen Autoren bearbeitet sind, einordnen lassen. Dadurch wäre das Buch auch für einen größeren Leserkreis interessant geworden.

JH

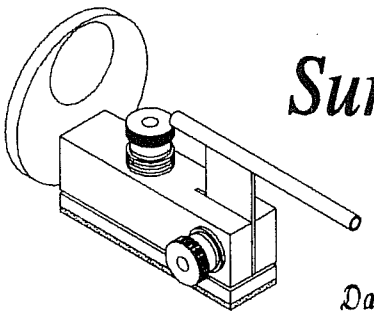
Lawrence H. Aller: Atoms,Stars and Nebulae
Third Edition
Publikationsdatum: 12.September 1991, Cambridge University Press, Cambridge,366 Seiten,57 s/w Fotos(zum größten Teil neues unveröffentliches Material),129 Zeichnungen, 24 Tabellen, Paperback (Original- kein Nachdruck), ISBN 0-521-31040-7

Schon der interessant aufgemachte Einband (schwarzer Untergrund,weiß und rosa Schriftzug, sowie eine Karte der Solaroscillation) läßt einen erahnen, mit welcher Materie sich das Buch befaßt. Die Liebe zur Materie und die langjährige berufliche Erfahrung fließen merklich in dieses Werk ein. Der Autor versteht es bestens, den leichtverständlichen Text mit Bildmaterial - Zeichnungen und Formeln so zu mischen, daß ein fesselndes spannendes Werk herauskommt, ohne daß die vielen Formeln störenden Einfluß auf Verständnis und Lesevergnügen nehmen! Dabei wird der aktuelle wissenschaftliche Stand stets im Auge behalten.
Nach der Einführung beschreibt der Autor den Unterschied zwischen einem Stern und einem Nebel, Stellare Farben,Atom und Moleküleigenschaften zur Bildung von Sternen, sowie klimatische Vorgänge in Sternatmosphären. Danach wird die Sternanalyse angesprochen (sehr detailiert) und es geht weiter zu den einzelnen Klassen von weißen Zwergen bis hin zu den Riesen und Überriesen. Auch die Hochenergieastronomie kommt auf ihre kosten.
Im Anschluß folgt ein gegliederter Anhang, welcher in Kurzform folgende Sachen beschreibt Designation von Sternen und Nebeln, sämtliche physikalische Quantitäten und Relationen in der Astronomie, die Ionisation und Anregung sowie deren Formeln und Kurven, astronomische Konstanten, Sternhelligkeiten und Farben bis hin zu Interstellare Moleküle.
Zum Schluß folgt ein Namensindex, ein Objektindex und ein Subjektindex!
Bei diesem Werk sollte man Vorkenntnisse mitbringen. Dieses Buch wendet sich an Amateure, die sich mit dieser Materie eingehend befassen, sowie an Studenten und Wissenschaftler gleichermaßen.Es stellt nicht nur ein spannendes Lesewerk dar, sondern gleichzeitig ein Nachschlagewerk und Arbeitsgrundlage.
Es ist ein sehr gelungenes Buch und sollte in keinem Bücherregal fehlen, wenn man sich mit dieser Materie beschäftigt.
Auch das Preisleistungsverhalten stimmt!
Auf diesem Gebiet ist das Buch ein Meilenstein und verdient das Prädikat:

besonders wertvoll!

WD

Anzeigen



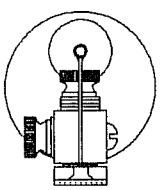
f/21

SunSight

Daf Zubehör

Mit SunSight richtet man sein Sonnenfernrohr schnell und genau auf die Sonne, ohne aber an die Sonne zu blicken. Aus Lexan, Plexi, und Messing hergestellt, mit eigener Brennscheibe, SunSight klebt mit seinem acryliken, hitzbeständigen Klebstreife fest, wo Sie ihn einsetzt, bleibt aber völlig verstellbar.

Das Zubehör. Samt Porto: 25 US Dollars.



Michael Olshausen & Partner
3430 Connecticut Ave., N.W.
Box 11795
Washington, D.C. 20008 U.S.A.
Tel: (202) 462-1684
Fax: (202) 667-9330

Wir vertreten: Questar, DayStar, Mini-Chrom Spectroscopes, Tru-Wave Inverters

Ihr Schlüssel zum Himmelsgeschehen

VdS

Vereinigung der Sternfreunde e.V.

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

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

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

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

Warum nicht gleich zur VdS?

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

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

Bis bald Ihre VdS

- NEU ERSCHIENEN -

eine Sonderveröffentlichung der VdS Fachgruppe SONNE

EINFÜHRUNG IN DIE SONNENBEOBACHTUNG

Rechzeitig zum Sonnenfleckenmaximum 1990 ist eine einfache, 50-seitige Einführung in die Sonnenbeobachtung mit 22 Abbildungen erschienen.

Aus dem Inhalt:
- wichtige Weißlichtphänomene
- Instrumente und Zubehör
- visuelle und fotografische Beobachtungstechnik
- Dunkelkammertechnik für eigene Fotos
- eingehende Anleitung zur Bestimmung der Sonnenflecken-Positionen

Volksternwarten, Arbeitsgruppen und Volkshochschulen können einen günstigen 10er-Pack erhalten für DM 50.- incl. Porto und Verpackung.

AUSVERKAUF !!!

Um Platz in unserem begrenzten Lagerraum zu schaffen, verkaufen wir billigst:

SONNE-Hefte:
Nr. 25, 27, 29-56: 3,-- DM
-zum Teil nur noch wenige Exemplare vorhanden-
Nr. 57: 5,50 DM
(pro Stück, inkl. Porto und Versand)

SONNE-Datenblätter:
'84 und '86: 5,-- DM
(pro Stück, inkl. Porto und Versand)
-wenige Exemplare vorhanden-

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

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

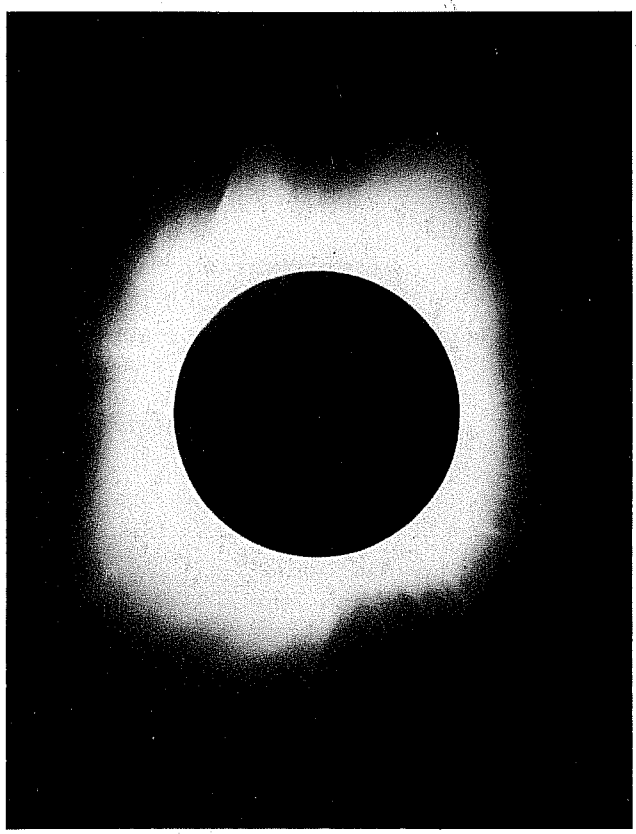
Bitte richten Sie Ihre Bestellung an:
Fachgruppe Sonne
c/o Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V.
Munsterdamm 90
D-W- 1000 Berlin 41

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

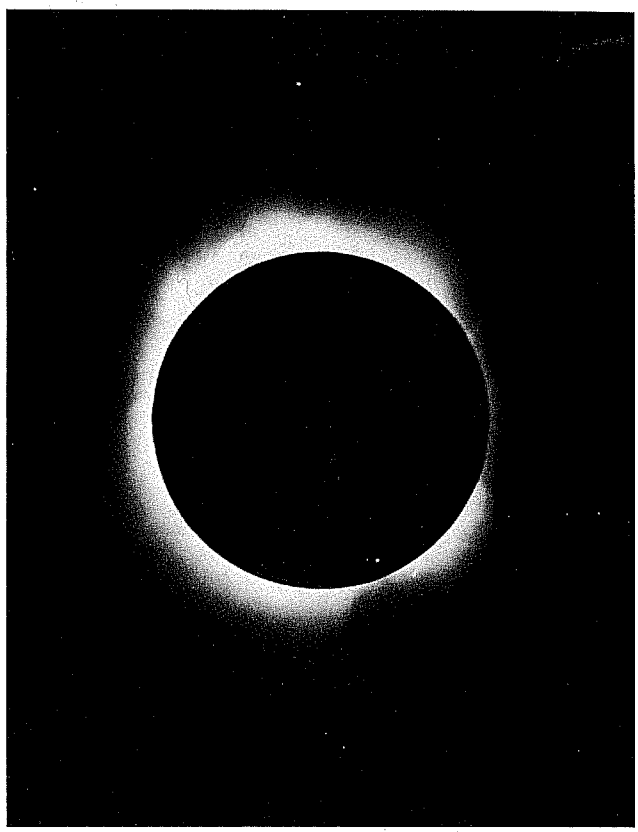
Falls Sie Interesse an Kopien (Kosten: 8,-- DM pro Heft) von schon vergriffenen SONNE-Heften haben, bitte wenden Sie sich an:

Hermann Deichmann
Kasseler Str. 37
D-W- 6440 Bebra

DIE SONNE-REDAKTION WÜNSCHT ALLEN LESERN EIN SONNENREICHES NEUES JAHR!

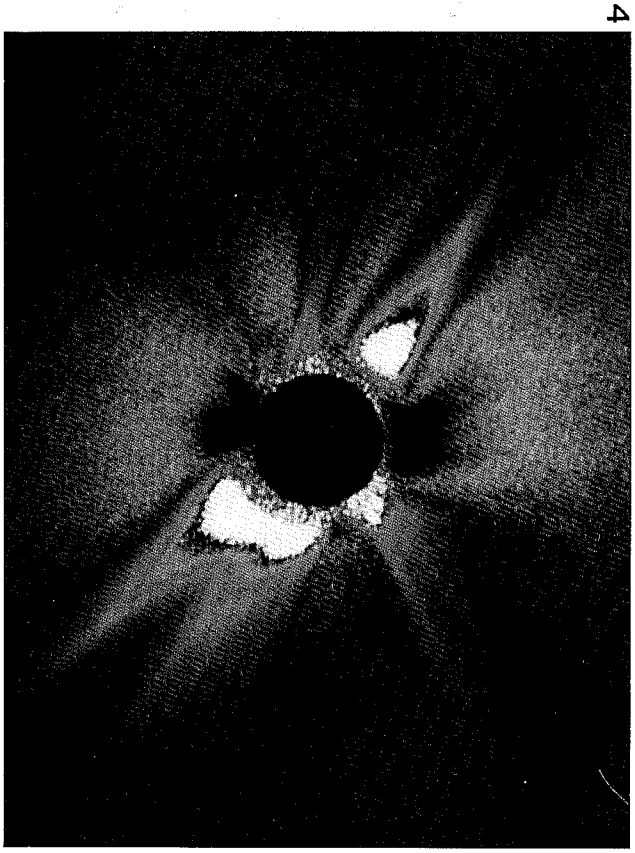
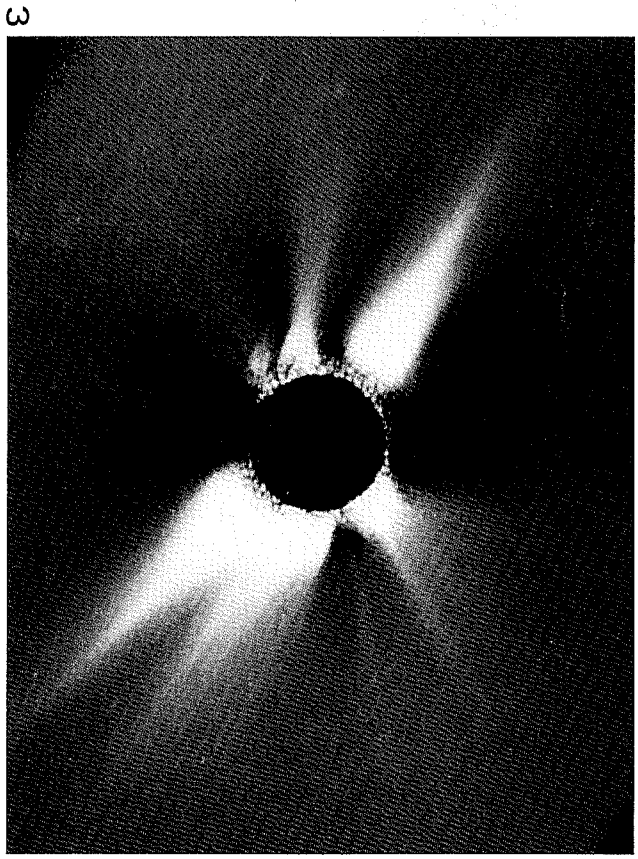


2



1

4



3