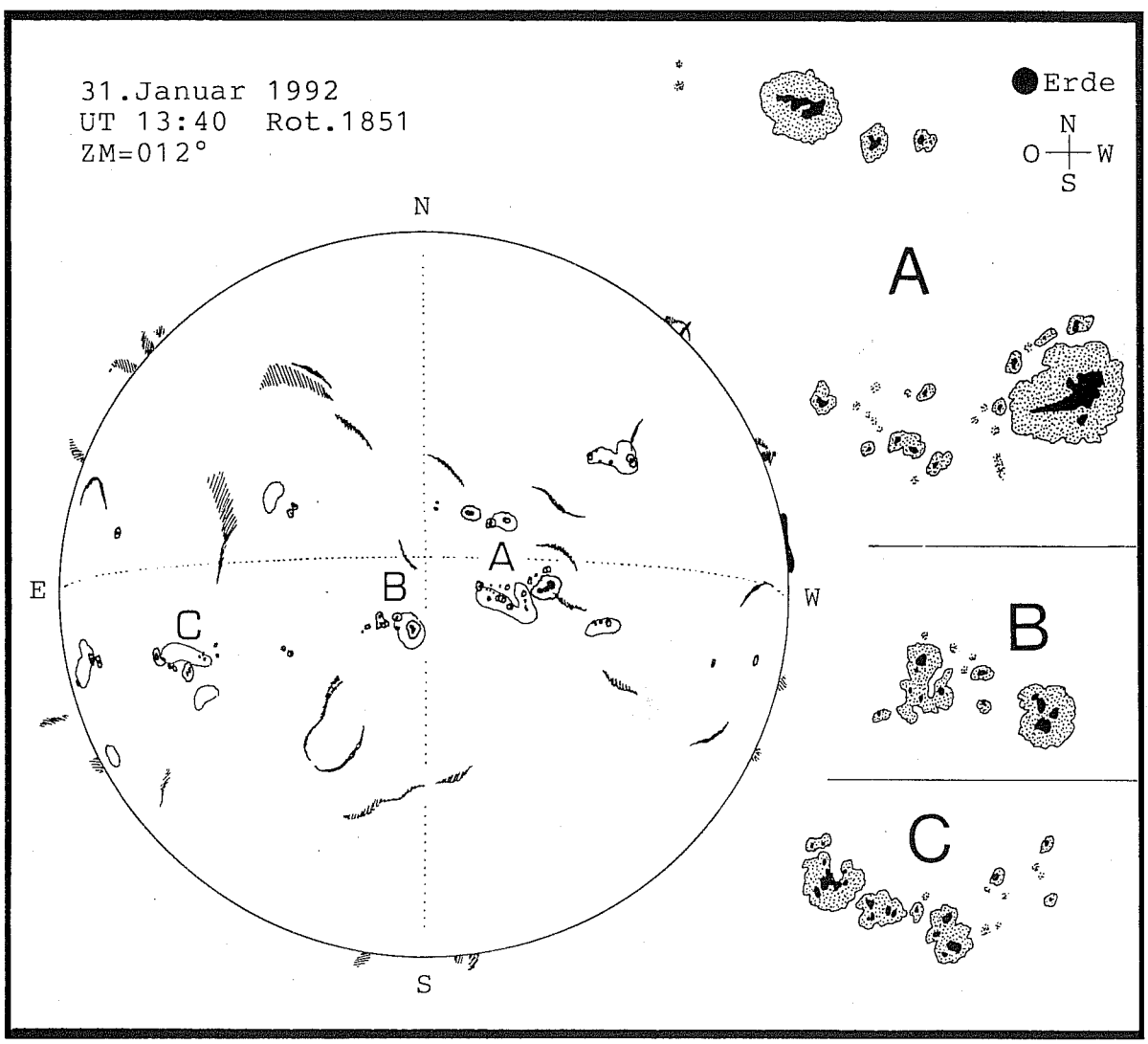
SONNE

MITTEILUNGSBLATT DER AMATEURSONNENBEOBACHTER



Herausgegeben von der Fachgruppe Sonne der VdS

63

ISSN 0721 - 0094 Oktober 1992

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, Rochusweg 7, W-5300 Bonn 1

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

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

Auflage: 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:
Georg Pichler, c/o Volkssternwarte des Physikalischen Vereins zu Frankfurt, Robert-Mayer-Str. 2-4, W-6000 Frankfurt/Main

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, Birkenweg 3, W-6915 Dossenheim; 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, Wiesenstr. 13, W-3007 Gehrden 8

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 von SONNE 63 zeigt zur Abwechslung mal kein Foto, sondern eine Zeichnung. Angefertigt wurde sie von Ivan Glitsch aus Wallisellen in der Schweiz. Herr Glitsch schreibt dazu:

Projektionszeichnung der Sonne in Originalgröße mit DayStar H-α Filter. Einzeichnungen ab Okular mit Deckgradnetz. Details der vergrößerten Fleckengruppen aus Sonnenbild mit 38 cm Durchmesser.

FOTOSEITE

Bild 1a,b: Loop-Protuberanz aufgenommen von Werner Baumann, Emsdetten am 1992-06-25 (Bild 1a um 11:13 und Bild 1b um 11:36 UT). Instr.: Selbstbaurefraktor 125/1300 mm mit Baader Protuberanzenansatz auf Kodak TP2415. Belichtungszeiten 1/60 sek.

Bild 2: "Neutrino Counter vom 01.04.1992". Zum Foto, das Thomas Jäger und Klaus Veit zeigt, siehe Artikel in diesem Heft von SONNE.

Bild 3: 1992-01-03 - 11:07 UT. Aufnahme G. Jenner, Wien. Instr.: Refr. FL 102/900 mm abgeblendet auf 60 mm. Solar Screen Folie, 2fach Konverter; 1/500 sek. auf TP2415.

Bild 4: Thomas Jäger's erstes H-α Flare! 1992-07-09 - 16:50 UT. Instr.: Refr. 80/1000 mm + 2fach Barlowlinse. 1,3 ÅLumicon H-α Filter, 1/2000 sek. auf TP2415.

Bild 5: 1992-08-03 - 13:15 UT. Aufnahme von V.Witt, Puchheim. Instr.: Refr. 80/1200 mm, 2fach Konverter und Protuberanzenansatz (HWB=10 Å). 1/30 sek. auf Kodak TP2415.

Bild 6: 1992-03-31 von W. Lille, Stade. Instr.: 8″ Christen Apochromat, f=3000 mm, abgeblendet mit Baader Objektivsonnenfilter auf 100 mm. DayStar Filter 0,5 Å, 1/60 sek. auf Kodak TP2415.

Orientierung: 2, 3, 5 und 6: Norden oben, Osten links. 1a,b und 4 unbekannt. Von l.o. nach r.u. 1a, 2, 1b, 3, 4, 5 und 6.

REDAKTIONSSCHLUSS

Redaktionsschluß für SONNE 64 ist am 20. November 1992.

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsgebiete 73
Waclaw Szymanski 74
Aufruf an Tagungsfotografen 74
Wechsel bei "Neuen Relativzahlen" ... 75
Feriensternwarte auf Kreta 75
Neuer "Stern" 75
8. SoGSAG-Tagung 75
Pekuliarbewegung bestätigt 76
Erratum 76
Hinweise für Autoren 76
Sonnenaktivität im 2.Quartal 77
Sonnenaktivität - 1./2.Quartal 77
Sonnenfleckenzeichnungen 79
Fleckenaktivität der ganzen Sonne ... 80
Sonnenbeobachtung auf Malta 81
Big Bear Observatorium 82
Eruptive Protuberanz 1992 83
Fleckengruppen im Aug. 1992 83
Terminkalender 84
Jugend forscht 85
Sonnenfleckenarchivierung mit PC 85
Sonnenflecken und Polarlichter 86
Sonnenbeobachter
stellen sich vor: M. Götz 89
Erste Amateurneutrinobeobachtung 90
Sonnenfotos im
Licht von Neutronen 90
Sichtbarkeitsgrenze für
Sonnenflecken mit bloßem Auge 91
Große Fleckengruppe vom Mai 1992 91
Polare Protuberanzen 92
Relativzahlen 93
Diff-Rot. für C.-Rot 1846-49 95
Diff-Rot. - Jahresbericht 91 95
Sonnenflecken von bloßem Auge 97
Positionen 98
Fackeln 99
Sonnenbeobachterverzeichnis 99
Buchbesprechungen 100
Anzeigen 101

ARBEITSGEBIETE UND VERÖFFENTLICHUNGEN

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

Beobachternetz (Wolfsche) Sonnenfleckenrelativzahl:
Georg Piehler, c/o Volkssternwarte des Physikalischen Vereins zu Frankfurt, Robert-Mayer-Str. 2-4, W-6000 Frankfurt/Main. Ermittlung der täglichen Fleckengruppenzahlen und der Wolfschen Relativzahlen auf der Basis eines weltweiten Beobachternetzes („SONNE-Relativzahlnets"). Getrennte Erfassung der Aktivität von Nord- und Südhalbkugel. Anzahl der Beobachter: 140 (1991). Voraussetzungen: mindestens Fernglas.

Beobachternetz Fleckenzahl mit bloßem Auge:
Hans-Ulrich Keller, Kolbenhofstr. 33, CH-8045 Zürich.
Beobachtung von Sonnenflecken durch lichtdämpfendes Filter mit bloßem Auge. Tägliche Zählung der sichtbaren Flecken. Auswertung durch Bestimmung der durchschnittlichen Anzahl. Verfolgung des Sonnenfleckenzyklus und Vergleich mit den Relativzahlen. Anzahl der Beobachter: 50 (1991). Voraussetzungen: mindestens ein heiles Auge, Filter (belichteter Filmstreifen, Rettungsfolie, Schweißglas).

Beobachternetz Neue Relativzahlen:
Siegfried Gonzi, Hauptstr. 45, A-9470 St. Paul.
Die neuen Relativzahlen (Becksche Flächenzahl Re', Pettiszahl SN, Klassifikationswerte CV nach Malde) werden ermittelt und ausgewertet. Die Ergebnisse erscheinen in „New Sunspot Indices Bulletin" (NSIB). Anzahl der Beobachter: ca. 25 (1989). Voraussetzungen: mindestens Refraktor 40/400 mm.

Beobachternetz Positionsbestimmung von Flecken:
Natalie Dahmen, Birkenweg 3, W-6915 Dossenheim.
Rotationsweise werden die mittleren Positionen der p- und f-Flecken jeder Gruppe in synoptische Karten eingetragen. Die angestrebte Genauigkeit beträgt ±1°. Zusammenfassung der Karten zu jährlichen Aktivitätskarten. Mitarbeit bei der Auswertung: Christian Wolf, Bonn und Andreas Grunert, Bonn. Anzahl der Beobachter: 15 (1990). Voraussetzungen: mindestens Refraktor 50/500 mm, stabiler Projektionsschirm oder Okularmikrometer, oder Positonsfotografie.

Beobachternetz Weißlichtfackeln:
Michael Delfs, Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Munsterdamm 90, W-1000 Berlin 41.
Beratungs-, Kontakt- und Sammelstelle für Beobachtungen von Hauptzonen und Polfackeln. Nachweis des Aktivitätszyklus, Lebensdauerbestimmung, Flächen- und Positionsbestimmung. Anzahl der Beobachter: 12 (1990). Voraussetzungen: mindestens Refraktor 40/400 mm.

Beobachternetz Tageskarten:
Jari Mäkinen, URSA, Laivanvarustajankatu 3, SF-00140 Helsinki. Aus den täglichen Einzelkarten der Beobachter wird eine Gesamttageskarte der Sonne gezeichnet. Mitarbeiter: Jalo Ojanperä, Helsinki und Sami Lukkari, Helsinki. Anzahl der Beobachter: ca. 10 (1989). Voraussetzungen: mindestens Refr. 50/500 mm, Positionsbestimmung (±3°), Zeichnung der Gruppen.

Beobachternetz Differentielle Rotation:
Hubert Joppich, Henningstr. 44, W-3253 Hessisch Oldendorf 1. Aus Positionsmessungen von p- und f-Flecken werden die siderischen Winkelgeschwindigkeiten von Fleckengruppen bestimmt und das Rotationsgesetz berechnet. Anzahl der Beobachter: 8 (1990). Voraussetzungen: siehe „Positionsbestimmung".

Beobachternetz Wilson-Effekt:
Hubert Joppich, Henningstr. 44, W-3253 Hessisch Oldendorf 1. Anzahl der Beobacher: 3 (1990).

Archiv für Amateurveröffentlichungen:
Dietmar Staps, Schönbergstr. 28, W-6200 Wiesbaden.
Durch das Archiv werden Amateurpublikationen zum Thema Sonne gesammelt und verbreitet. Stand 1991: über 4000 Artikel (Weitere Informationen in SONNE Nr. 57, S. 6 (1991).) Artikelzusendungen bzw. Artikelbestellungen bitte an obige Anschrift.

Provisorische Relativzahlen:
Martin Dillig, Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Munsterdamm 90, W-1000 Berlin 41
Aktuelle Sonnenfleckenrelativzahlen, berechnet aus den Daten der Bezugsbeobachter des SONNE-Netzes. Erscheint monatlich. Bezug durch Überweisung von DM 15,- auf das SONNE-Konto (s. Impressum, Kennwort: provisorische Relativzahlen). Absender bitte deutlich schreiben.

SONNE-Datenblatt:
Michael Möller, Steiluferallee 7, W-2408 Timmendorfer Strand. Sammlung von Daten zur Sonnenbeobachtung von Amateuren aus dem In- und Ausland. Erscheint jährlich. Auflage: 180 (1989).

Handbuch für Sonnenbeobachter:
700-seitige Monographie über die Amateursonnenbeobachtung. Bezug durch Überweisung von DM 39,80 auf das SONNE-Konto (s. Impressum, Kennwort: Handbuch). Absender bitte deutlich schreiben.

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

Waclaw S. Szymanski 1905 - 1991

Peter Völker

Er war der Repräsentant der polnischen Sonnenbeobachter. Die VdS-Fachgruppe Sonne arbeitete seit über einem Jahrzehnt mit ihm zusammen, leider lernten wir uns nie persönlich kennen - wohl überwiegend wegen der damaligen politischen Verhältnisse. Wir erhielten zwar stets die offiziellen Einladungen zu seinen Tagungen, die kamen aber immer erst an, wenn die Veranstaltung bereits vorbei war....

Aber Sonnenbeobachter-Kollegen lassen sich nicht unterkriegen. So beschränkte sich zwar die Zusammenarbeit auf den gegenseitigen Daten- (Komunikat/monatlich) und Publikationsaustausch, dennoch waren wir uns nahe: als in Polen das Kriegsrecht herrschte, legte ich in sein SONNE-Heft einen kleinen Zettel ein, in dem ich ihn ermutigte, sich bei uns zu melden, wenn wir irgendwie helfen könnten. Die Antwort kam prompt. Er erbat ein Medikament - Augentropfen bestimmter Zusammensetzung für seine Frau.-, die es nun in Polen nicht mehr gab. Ich schickte ein Paket über private Kanäle (Polen lieferten damals über private Hilfsorganisationen nach Polen), in dem nicht nur die Augentropfen waren, sondern etliche "westliche Leckereien", von denen man wußte, daß sie damals in Polen unerschwinglich waren: Kaffee, Schokolade usw. Die Freude war groß!

1989 durfte sich die VdS-Sonnengruppe im Jahresbericht der polnischen Sonnengruppe vorstellen. Ich schickte einen mehrseitigen Artikel in englischer Sprache hin, der veröffentlicht wurde. Er übersetzte den Artikel in voller Länge ins Polnische, und diese Fassung wurde zusätzlich veröffentlicht!

Ebenfalls 1989 schickte W. Szymański eine Anerkennungsurkunde für langjährige gute Zusammenarbeit (s. SONNE 14,6 / Nr.53).

Nun heißt es, Abschied nehmen von Wacław S. Szymański. Wir werden ihn nicht vergessen.

Die Nachricht von seinem Ableben erhielten wir im Juni 1992 von den polnischen Kollegen. Die Korrespondenz läuft jetzt über folgende Adresse: Piotr Urbański, ul. Sawickiej 1/9, PL-99-320 Zychlin .

In der Veröffentlichung "Urania" 3/1992,S.91/92 war ein Lebenslauf abgedruckt, den wir hier übersetzt wiedergeben.

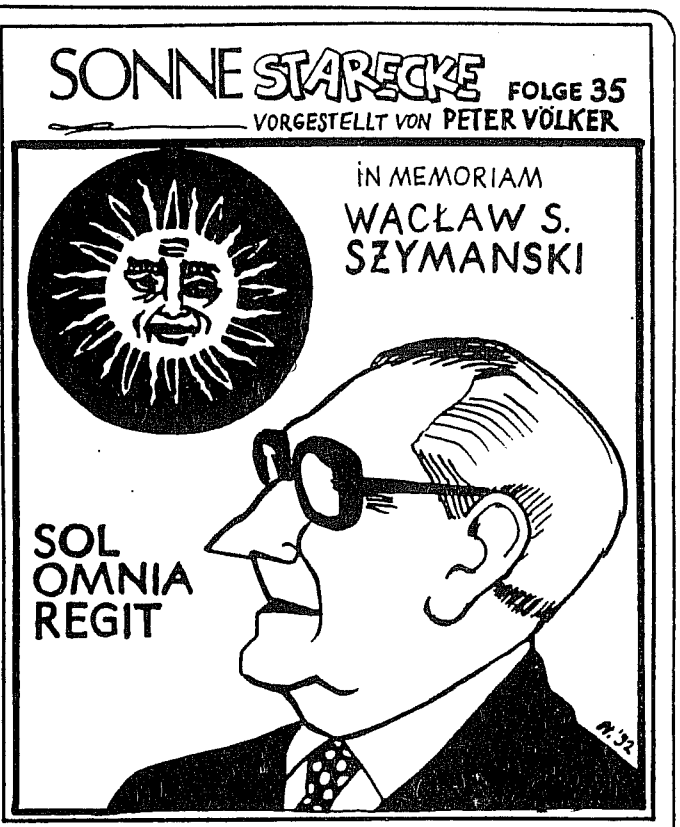
"Wacław Szymański wurde 1905 in Warschau geboren. Seine Kindheit und Jugend verbrachte er in Estland, wohin seine Eltern 1906 übersiedelten. Tallin wurde seine Heimatstadt. Dort studierte er drei Jahre lang an der Technischen Hochschule. Die Mathematik half ihm nicht nur bei seiner Arbeit, sondern auch bei seinem Hobby, der Astronomie.

Nach dem 2.Weltkrieg kehrte er nach Polen zurück und wohnte mit seiner Familie in Dąbrowa Górnicza.

Seit Herbst 1950 beobachtete er mit einem eigenen Teleskop die Sonne; zunächst allein, später mit Kollegen, die sich um ihn gruppierten. Die Ergebnisse seiner Arbeit fanden internationale Anerkennung. Er arbeitete mit polnischen und ausländischen Astronomen zusammen: Postępy Astronomii (Fort - schritte in der Astronomie), Acta Geophysica Polonica, SONNE, SONNE-Datenblatt, Monthly Report on Solar Radio Emission und viele andere.

Im Jahre 1980 gründete er die Towarzystwo Obserwatorów Słońca (TOS), einen Zusammenschluß von Sonnenbeobachtern, die zu diesem Zeitpunkt amtlich eingetragen wurde und sich über ganz Polen erstreckte. Auch ausländische Mitglieder und Korrespondenten aus Großbritannien, Deutschland, den U.S.A. und Estland zählten dazu.

Ferner ließ W. Szymański auf einem von ihm im Jahre 1964 erworbenen Grundstück in Zarkach Letnisku (bei Tschenstochau) auf eigene Kosten eine Sternwarte bauen, die 1974 fertig wurde. Diese stellte



er allen zur Verfügung, die sich mit Astronomie beschäftigten. Dort fanden auch mehrere Tagungen und Kongresse statt. Er arbeitete viel mit Jugendlichen und Studenten, und es wurden Seminare über Sonnenphysik durchgeführt. Insgesamt veröffentlichte er 48 Arbeiten im In- und Ausland.

Er starb am 19. September 1991 und wurde in Zarkach Letnisku beigesetzt. Seine Lebensdevise lautete:

SOL OMNIA REGIT."

Autoren: Mieczysław Jerzy Dudało und Jerzy Tatarczyk. Für die Übersetzung danken wir Herrn Jerzy Maykowski sehr herzlich. Ihn hat meine Frau vermittelt. Danke, Aygün.

Aufruf an alle Tagungsfotografen

Walter Diehl 19.08.92

Wie auf den SONNE-Tagungen der vergangenen Jahre auch, wurden auf der 16.SONNE-Tagung wieder zahlreiche Fotos geschossen!
Hier nun die Bitte an alle Fotografen, Abzüge oder auch Originale einzureichen für das sogenannte SONNE-Familien-Album. Dieses liegt auf jeder Tagung zur Einsicht aus und dient der Überschreitung der Schwellenangst, die leider zum Teil immer noch vorherscht. Um diese Barriere abzubauen und um aufzuzeigen, daß die Sonnenbeobachter (egal ob alter Hase oder Neuling) eine große Familie ist, wurde dieses Album ins Leben gerufen. Wie diesmal bei dem Film von Peter Völker über 15 Jahre Sonne zu sehen war, wurden einige Sequenzen aus diesem Album verwendet, welches ohne Ihre Hilfe garnicht möglich wäre. Es dient also einem guten Zweck und Sie können damit einen wertvollen Beitrag liefern. Zusendungen von Bildmaterial der diesjährigen oder auch früheren SONNE-Tagungen senden Sie bitte an:

Walter Diehl,Braunfelserstr.79,W-6330 Wetzlar

Wechsel bei "Neuen Relativzahlen"

Siegfried Gonzi, Martin Götz **26.07.92**

Seit dem 1. Juli 1992 werden die Neuen Relativzahlen von

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

betreut, da Martin Götz "leider" in die USA zum Studieren geht. Sämtliche Anfragen zu den Neuen Relativzahlen (Pettiszahl, CV-Werte,...) sind des= halb in Zukunft an Siegfried Gonzi zu richten. Außerdem übernimmt er die Auswertung der Pettiszahlbeobachtungen und die Veröffentlichung des New Sunspot Indices Bulletin (NSIB). Wer seine Pettiszahlen und CV-Werte bislang an Martin Götz gesandt hat, soll diese nun an Siegfried Gonzi schicken. Wer aber bisher seine Beobachtungen an die Wilhelm-Foerster-Sternwarte gesandt hat, für den ändert sich nichts.
Martin Götz bedankt sich recht herzlich bei allen Beobachtern der Neuen Relativzahlen für deren Fleiß und gute Zusammenarbeit und wünscht auch weiterhin viele sonnige Tage!

Siegfried Gonzi, Hauptstr. 45, A-9470 St.Paul, Austria.
Martin Götz, Leonhardstr. 12, W-7417 Pfullingen, F.R.G.

Achtung! Adressänderung! Achtung! Adressänderung! Achtung!

Liebe Positionsbestimmer!
Bitte schickt Eure Positionen ab September 1992 an meine neue Adresse:

Natalie Dahmen
Birkenweg 3
W-6915 Dossenheim

Ein Nachsendeauftrag der Post ist auch eingerichtet.

Mit vielen sonnigen Grüßen
Natalie Dahmen

Achtung! Adressänderung! Achtung! Adressänderung! Achtung!

Sonnenbeobachtung in den Ferien - eine Feriensternwarte

Joaquin-M. Cascal / MS

In diesem Jahr soll auf Kreta eine Feriensternwarte aufgebaut werden. Dazu werden folgende Leistungen angeboten:

- Transfer von Heraklion nach Agia Galini,
- Unterbringung in einer preiswerten Pension,
- Fester Aufstellplatz für Instrumente mit kleiner Bibliothek,
- 6"-Schmidt-Newton-Teleskop,
- Autoverleih
- Tagesprogramme (Kultur, Strand, Einkaufen...)

Empfehlenswerter Zeitraum ist der gemäßigte Winter (Oktober bis Dezember bzw. Februar bis April) mit ca. 75% klaren Nächten und sonnigen Tagen sowie wenig Tourismus.
Von Deutschland aus muß nur der Flug gebucht werden, alles andere übernimmt die I.A.S.

Kontaktadresse: I.A.S.
Joaquin-Manuel Cascal
P.O. Box
74056 Agia Galini /
Rethimnon
Crete / Greece

Neue Spaltenbreite für SONNE-Manuskripte: 10,5 cm

Letzte Meldung:
Ein neuer Stern am Firmament!

Eintrag in die Sternkarte:

Name: THORBEN BENJAMIN
erschienen am 29.07.1992, 21.07 Uhr
Durchmesser 50cm, Dichte 2850g
Zugehörigkeit zum Sternbild DIEHL

Zeichnung: Aygün Völker

Die SONNE-Redaktion gratuliert auf das Herzlichste, und mit ihr die gesamte Leserschaft.

Veränderungen in der Schweiz - die 8. SoGSAG-Tagung 1992 in Carona

Martin Götz **28.07.92** 07.1992

Bei unseren Kollegen in der Schweiz wird es einige Veränderungen geben. Der bisherige Leiter der SoGSAG (Sonnenbeobachtergruppe der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft) Thomas Friedli wird aus Studiumsgründen seine bisherigen Aktivitäten stark einschränken. Diese Entscheidung gab Thomas Friedli auf dem 8. Jahrestreffen der schweizer Sonnenbeobachter in Carona (nahe Lugano im Tessin) bekannt, die am 13. und 14. Juni 1992 in der dortigen Feriensternwarte Calina stattfand. Neben etwa 20 schweizer Sonnenbeobachtern war der Autor als Vertreter für die Fachgruppe Sonne der VdS anwesend.
Die Diskussion auf der Tagung ergab, daß Thomas Friedli zukünftig den schweizer Sonnenbeobachtern nur noch als Kontaktadresse und als Berater für Solarstatistik zur Verfügung steht. Die Auswertung der schweizer Relativzahl- und Klassifikationsbeobachtungen übernimmt von ihm Marcel Bissegger aus Safnern, während die Betreuung der schweizer Pettiszahlbeobachter und Positionsbestimmer von der Fachgruppe Sonne der VdS übernommen wird.
Außerdem wurde während der Tagung die von Hans Bodmer, Thomas Friedli und Hans-Ulrich Keller gegründete "Rudolf-Wolf-Gesellschaft zur Weiterführung der Sonnenfleckenbeobachtungen an der ehemaligen Eidgenössischen Sternwarte in Zürich" vorgestellt, über die in SONNE noch berichtet wird. Der Autor hielt schließlich ein Referat über "Die Pettiszahl von 1982 bis 1991".

Martin Götz, Leonhardstraße 12,
W-7417 Pfullingen

Vor 25 Jahren: Peluliarbewegung der Sonne bestätigt

Ludwig Schlamminger 20.04.92

1967 berichteten V.Venugopal und W.Shuter (1) über die Ergebnisse ihrer radioastronomischen Ermittlung der Pekuliarbewegung der Sonne und mit ihr des Sonnensystems. Die Sonne besitzt, relativ zum umgebenden Raum, eine individuelle, systematische Eigenbewegung (eigen ..Lat. pekuliar) in Richtung zum Sternbild Herkules, mit $\alpha = 18h$, $\delta = +30^o$ als seinen Zielpunkt, dem sogenannten Sonnen-Apex (Abb.1).
Erstmals wurde durch Sir F.W.Herschel (*1738 Hannover,†1822 Slough/England) dieser, mithilfe von nur 13 Sternen der Sonnenumgebung grob bestimmt. In seinem Bericht von 1783 vor der Royal Society "Über die Eigenbewegung der Sonne und des Sonnensystems" heißt es:
Daß verschiedene Fixsterne eine eigne Bewegung haben ist nun völlig ausgemacht. Seitdem von Edmond Halley (*1656 Hagerston bei London, †1742 Greenwich) dies zuerst 1718 vermutet wurde, wissen wir aus genauen Beobachtungen, daß Arktur, Sirius, Aldebaran, Kastor, Rigel, Atair u.a. wirklich fortrücken . . ., daß es im eigentlichen Sinn keine Fixsterne gibt; allein meine folgenden Gründe werden dies noch einleuchtender machen und keinen Zweifel an der allgemeinen Bewegung des ganzen Fixstern- und folglich auch des Sonnensystems übrig lassen (2).

In mehreren nachfolgenden Arbeiten konnte Sir F.W.Herschel zeigen, daß die Sonne im Raum eine Bewegung in Richtung zwischen der Wega und dem Sternbild Herkules besitzt (Abb.1). Spätere Apex-Bestimmungen z.B. 1837 durch F. W.A.Argelander (*1799 Memel, †1875 Bonn) und im Jahre 1900 durch S.Newcomb (*1835 Wallace/ Neuschottland, †1909 Washington) ergaben nur geringe Differenzen gegenüber Herschel's Koordinaten. Mit immer umfangreicheren Sternenmaterial sind schließlich die bis 1967 statistisch gefundenen Koordinaten zum Vergleich in Abb.1 unter "optisch" ebenso angegeben.
Bei der Ermittlung der galaktischen Rotation setzt man voraus, daß Sterne der Sonnenumgebung als Ganzes eine Kreisbahn um das galaktische Zentrum beschreiben. Die relative Bewegung der Sonne zu ihrer Umgebung, das wäre ihre Pekuliarbewegung bzw. Eigenbewegung, hängt natürlich entscheidend von den ausgewählten Umgebungssternen ab.

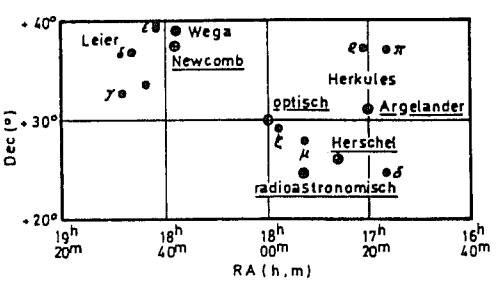


Abb.1 Bestimmungen des Apex ⊕ der Sonnen-Eigenbewegung seit Herschel (1783), Argelander (1837), Newcomb (1900), modernes optisches Ergebnis (1967) und schließlich mittels 21,1cm - Linie radioastronomisch (1967) von Venugopal und Shuter (1) angegeben.

Eine radioastronomische Methode verwendet die Doppler-Verschiebung der 21,1cm - Strahlung (1420 MHz) des interstellaren, neutralen Wasserstoffs für die Ermittlung der Pekuliarbewegung der Sonne. Gemessen wird die entsprechende Emissionslinie der spontanen Impulsumkehr seines Elektrons beim Umlauf des Kerns. Im Gegensatz zu den Verhältnissen auf unserem Planeten, kann der Elektron-Spin in Wasserstoffwolken zwei Einstellungen besitzen, zwischen denen das Elektron wechseln kann und dabei seinen Spin umkehren. Hierbei wird Energie freigesetzt, die mit der Wellenlänge von 21,1cm als Radiostrahlung gemessen wird.
Solche Messungen wurden an 34 Positionen von nahen Wasserstoffwolken mit dem 25,6m - Parabolspiegel des Dominion Radio Astrophysical Observatory durchgeführt. Danach ergab sich als Geschwindigkeit $S_\odot$ des beobachteten Wasserstoffs und als neue galaktische Koordinaten $L_\odot$, $B_\odot$ für den Apex der Pekuliarbewegung der Sonne und den K-Term (entspricht der K-Schale des Wasserstoff-Atoms):

	radioastronomisch		optisch
$S_\odot$	21,1	± 1,3 km/s	20,0 km/s
$L_\odot$	49,2°	± 8,9°	56,2°
$B_\odot$	+24,7°	±13,7°	+23,2°
K	- 0,8	± 0,7 km/s	0,0 km/s

Die Abweichung zwischen Rechnung und Beobachtung sind allerdings teilweise größer als die Beobachtungsfehler. Die erkennbare Systematik läßt hiernach starke Zweifel an der obigen Annahme von Kreisbahnen für Sterne bei der galaktischen Zentrums-Bewegung weiterhin für angebracht erscheinen.
Merke: Die helle Wega weist in die Richtung des Apex der Eigenbewegung von Sonne und Erde im Weltraum. Der Hundsstern Sirius dagegen in seine Gegenrichtung, dem sogenannten Anti-Apex.

Literatur:
(1) Venugopal,V.R. und Shuter,W.L.H.,1967. A.J.72,534.
(2) Störig,H.J.,1970. Weltgeschichte der Wissenschaft 1, Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt am Main,p.383.

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

---

ERRATUM:

Leider hat sich in meinem Bericht „Das SONNE-Relativzahlnetz" (SONNE 62, S. 57-60) ein schwerwiegender Tippfehler eingeschlichen. Die Formel für die Gewichtskoeffizienten bei der P17-Mittelung im Kasten 5 muß richtig lauten:

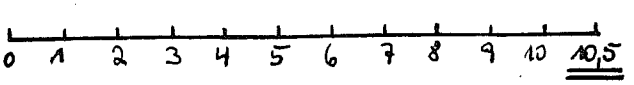
$$g_j = \begin{cases} [1-(\frac{j}{8})^2]^3 & \text{falls } |j| \leq 8 \\ 0 & \text{falls } |j| > 8 \end{cases}$$

Die in SONNE 62 genannte Formel führt zu einer Mittelung über lediglich 15 Monate. Ich danke Herrn Günter Nordmeier aus Bad Essen für den Hinweis und bitte die SONNE-Leser um Nachsicht.

KR

Hinweise für Autoren

Bitte beachten: wegen Änderung des Layouts bitte ab sofort die Manuskripte für SONNE mit einer **Spaltenbreite von 10,5 cm** einreichen !!!



Sonnenaktivität im 2. Quartal 1992

Walter Diehl **19.08.92**

Der Monatsauftakt im April begann mit der Ende März erwähnten D-Gruppe (S08, L = 337), welche am 01.April um 08.26 UT ein 2f-Flare und um 17.48 UT ein 1b-M-Flare hervorbrachte.

Die F-Gruppe (N07, L = 333) brachte es dagegen bei ihrem gesamten Transit nur auf rund 40 Subflares.

Beide Gruppen rotierten am 04. über den Westrand.
Danach wurde es etwas ruhig.

Am 16. zeigte sich eine D-Gruppe (S16, L = 006) am Ostrand. Sie zeigte am 17. um 23.27 UT ein M-Flare der Importance Sf. Sie entwickelte sich schnell und stand als komplexe E-Gruppe am 22./23. im Zentralmeridian. Sie brachte es während ihres Transits auf 60 Subflares, acht Imp.1- und ein Imp.-2-Flare.
Einige kleinere C- und D-Gruppen zeigten mäßige M-Aktivität.

Die Flare-Aktivität erreichte im April nur mittleres Niveau.

Die E-Gruppe (S07, L = 269), die Ende April etwas östlich des Zentralmeridian stand, brachte am 03. Mai um 08.58 UT ein 1n-M-Flare und am 04. um 11.36 UT ein Sf-M-Flare hervor.
Am 02.05. zeigte sich eine D-Gruppe (S26, L = 152) am Ostrand, die am 04. und 05. je ein 1n-M-Flare hervor - brachte. Am 08. stand sie im Zentralmeridian. Nur wenige Grad nördlich dieser Gruppe hatte sich eine kleine B-Gruppe entwickelt. Dabei kam es an diesem Tag in der D-Gruppe von 15.12 bis 16.10 UT zu einem Imp.3b bzw. Imp.4b-M-Flare, welches auch optisch zusehen war. Das Flare wurde von starken Radioemissionen begleitet. Danach löste sich die Gruppe langsam auf und passierte am 15. als H-Fleck den Westrand.
Eine C-Gruppe (N23, L = 327) entstand am 18. bei E54, die sich rasch zur E-Gruppe mauserte. Ihr Aufbau war jedoch relativ einfach. Sie verschwand am 29. am Westrand und zeigte bei ihrer Passage über die Sonnenscheibe rund 30 Subflares und 3 Imp.1-Flares, wobei keine der Klassen M und X erreicht wurden.
Am 31.Mai waren nur eine kleine B-Gruppe und ein J-Fleck zu sehen.

Die D-Gruppe (N10, L = 119), die am 01.Juni über den Ostrand gekommen war, zeigte am 05. und 06. einen komplexen Aufbau. Sie löste sich einen Tag vor der Westrandpassage auf und zeigte während ihrer Passage 30 Subflares, 6 Imp.1 und 1 Imp.2-Flare.
Eine C-Gruppe (S11, L = 016) und eine D-Gruppe (N25, L = 318) passierten am 15./16. bzw. 19. den Zentralmeridian und zeigten nur gringe Subflare-Aktivität.
Etwas westlich vom Zentralmeridian entstand am 20. eine B-Gruppe, die am 22. sich zu einer D-Gruppe (N12, L = 314) gemausert hatte. Am 24. war ihr Aufbau sehr kompakt und komplex. Flare-Daten lagen dem Sonnenobservatorium aus dieser Zeit noch nicht vor. Nach dem Aussehen zu urteilen, dürften sich darin größere Ereignisse abgespielt haben.

Am 27. waren lediglich drei A- und B-Gruppen zusehen.
Am 29. erschien am Ostrand eine große F-Gruppe (N16, L = 113).

Quelle: Monatsberichte April bis Juni 1992 des Sonnenobservatoriums Kanzelhöhe, Dr.Alfred Schroll A-9521 Treffen, Austria

bearbeitet für SONNE von:

Walter Diehl, Braunfelserstr. 79,
W-6330 Wetzlar

Sonnenaktivität in den beiden ersten Quartalen 1992 - eine Statistik

Gerhard Stemmler **06.05.92 und 10.08.92**

1. Quartal 92:

Die Übersicht 1 enthält die Monatsmittel folgender Maßzahlen der Sonnenfleckenaktivität: g = Fleckengruppen, A = Flächensummen in MH (Millionstel der sichtbaren Sonnenhemisphäre), R = Relativzahlen des SESC (R_{SIDC} = o.68 mal R_{SESC}) und CV = Klassifikationswerte nach Malde (SONNE 36, 1985, 159-163 und "Handbuch für Sonnenbeobachter", 1982, 256-259). Alle Maßzahlen werden getrennt nach der nördlichen (n), südlichen (s) und ganzen (t) sichtbaren Sonnenhemisphäre angegeben.
In der Übersicht 2 sind die maximalen Werte der gleichen Maßzahlen (g, R, A und CV), ebenfalls getrennt nach n, s und t, mit Monats- und Tagesangabe enthalten.
Schließlich werden noch einige Maßzahlen aufgeführt, die gleichfalls die Aktivität im ersten Quartal widerspiegeln, aber nicht in den Übersichten enthalten sind.
Für die Erarbeitung und Zusammenstellung der vorliegenden statistischen Angaben stand mir die wöchentlich erscheinende Publikation des Space Environment Services Center (SESC) aus Boulder (Colorado, USA) "Preliminary Report and Forecast of Solar-Geophysical Data" (PRF) zur Verfügung.
Der Vierteljahresbericht über die Sonnenaktivität von Walter Diehl und dieser Bericht widerspiegeln die Aktivität der Sonne noch vielschichtiger und umfassender.

Übersicht 1: Monatsmittel

	g_n	g_s	g_t	A_n	A_s	A_t
JAN	4.5	6.8	11.3	525.2	1159.3	1684.5
FEB	4.6	7.0	11.6	955.2	1027.4	1982.6
MAR	4.0	5.6	9.6	431.0	406.1	837.1
	R_n	R_s	R_t	CV_n	CV_s	CV_t
JAN	72.9	145.3	218.2	63.7	105.8	169.5
FEB	100.3	137.9	238.2	91.2	105.0	196.2
MAR	65.6	95.4	161.1	40.6	62.1	102.6

Übersicht 2: Maximale Werte

	nördlich		südlich		total	
g	8	JAN 07 JAN 30	10	JAN 21 JAN 27 JAN 31 FEB 01	17	JAN 30 JAN 31
R	197	FEB 26	257	FEB 01	363	FEB 01
A	1940	FEB 23	2260	JAN 31 FEB 03	3020	JAN 31
CV	142	FEB 27	201	JAN 31	294	JAN 31

Die meisten Einzelflecken in einer Gruppe wurden am 5. Februar mit 74 gezählt. Sie war vom Typ Fki (SESC-Region 7042), besaß eine Fläche von 800 MH und hatte eine Längenausdehnung von 21°. Ihre Koordinaten: B = -12°, L = 302°. Auf der Nordhemisphäre wurden am 27. Februar in einer Ekc-Gruppe (SESC-Region 7070) mit 54 die meisten Einzelflecken ermittelt. Ihre Längenausdehnung 13°, die Fläche 540 MH, B = +7°, L = 23°.

Die flächenmäßig größte Gruppe (Region 7117) im ersten Quartal wurde am 30. März mit 1210 MH beobachtet. Sie war vom Typ Fki mit 51 Einzelflecken, einer Längenausdehnung von 16° und hatte die mittleren heliografischen Koordinaten von B = +7° und L = 334°. Auf der südlichen Hemisphäre war eine Gruppe vom Typ Eki (Region 7031) am 29. und 30. Januar mit 1000 MH die flächenmäßig größte Gruppe. An Einzelflecken wurden 42 bzw. 46 gezählt. Die Längenausdehnung an beiden Tagen 15°, die Koordinaten B = -5° und L = 28°.
Die größte Längenausdehnung besaßen 2 Gruppen auf der südlichen Hemisphäre. Am 11. und 12. Januar eine F-Gruppe (SESC-Region 6994) mit 21°; das sind rund 250 000 km. Ebenfalls mit 21°, die schon bei den Einzelflecken genannte Region 7042 am 5. Februar. Hinweis: 1° Längenausdehnung auf der Sonnenhemisphäre angenähert 12 000 km!
Vom 8. bis zum 15. März wurde eine Gruppe (Region 7097) mit folgenden Koordinaten beobachtet: B = -37°, L = 235°. Diese H-Gruppe hatte somit im ersten Quartal die höchste heliografische Breite aufzuweisen. Auf der nördlichen Hälfte brachte es eine Bxo-Gruppe (Region 7014), vom 16. bis 18. Januar sichtbar, "nur" auf B = +25° (L = 227°).

An 6 Tagen wurden Gruppen mit einem Klassifikationswert größer als 50 beobachtet. In der zeitlichen Reihenfolge waren es:

Datum	Region	CV	Typ	B°	L°
JAN 06	6994	56 =	Ekc	-16	339
JAN 07	6994	57 =	Fkc	-16	339
JAN 31	7033	52 =	Dhi	-10	8
FEB 14	7056	55 =	Dkc	-12	181
FEB 20	7067	56 =	Ekc	+ 4	50
FEB 27	7070	56 =	Ekc	+ 7	23

Bei 5 Gruppen wurde eine CV-Summe errechnet, die größer als 500 war. Bestimmung dieser CV-Summe: An jedem Tag wird dem McIntosh-Typ jeder einzelnen Gruppe der CV nach Malde zugeordnet. Die Addition sämtlicher Klassifikationswerte ergibt dann die CV-Summe dieser Gruppe während ihrer gesamten Sichtbarkeit.

Region	CV	B°	L°	Sichtbarkeit
7056	572	-12	181	FEB 08 bis FEB 21
7067	561	+ 4	50	FEB 18 bis MAR 01
7031	559	- 5	28	JAN 24 bis FEB 05
7030	551	+ 8	21	JAN 24 bis FEB 06
7070	542	+ 7	23	FEB 20 bis MAR 04

Bei diesen CV-Summen dürfte CV = 800 eine Art Schallmauer verkörpern, die erst von einer Gruppe "geschafft" werden muß. Die letzte Gruppe (SESC-Region 6659), die diesen Wert überschritten hat, wurde vom 2. bis 16. Juni 1991 beobachtet. Sie war meist vom Typ Ekc, B = +31°, L = 248°, CV-Summe = 840.

Im Datenmaterial aus Boulder wird bei der Dokumentation der Entwicklung von aktiven Regionen auch die Art und Anzahl der Flares ausgewiesen. Dabei werden zwei Schemata der Klassifizierung verwendet.
Bekanntlich emittieren die Flares viel Strahlung im Röntgenbereich (X-ray flares). Die Stärke dieser Strahlung kann daher für eine Klassifizierung verwendet werden. Ab 1. Januar 1969 wird nun nach einer Einteilung gearbeitet, die vom Space Environment Services Center in Boulder entwickelt und eingeführt wurde. Sie ist unter dem Namen "SESC X-ray Klassifikation" bekannt. Die Einteilung besteht aus den 5 Klassen A, B, C, M und X. Einzelheiten in "Erläuterungen zum SONNE-Zirkular" (Schnellnachrichten für Sonnenbeobachter), erste Auflage vom August 1986, Seite 15.
Neben diesem Klassifikationsschema existiert noch ein weiteres, das die "Wichtigkeit" (Importance) oder die "Stärke" des Flares wiedergibt, wenn es bereits optisch (optical oder H-alpha flares) zu beobachten ist und folglich auch eine Fläche ausgemessen und die maximale Helligkeit bestimmt werden kann. Die 5 Klassen oder Importances oder Wichtigkeitsstufen sind: S, 1, 2, 3 und 4. Durch Anfügen eines Buchstabens wird die Flare-Helligkeit wie folgt charakterisiert: F = faint für schwach, N = normal für mittelhell, B = bright für hell. Danach ist das stärkste Flare von der Importance 4B. Flares der Klasse S werden Subflares genannt. Ein Ergebnis statistischer Untersuchungen ist, daß alle H-alpha Flares von Aufhellungen im Röntgenbereich begleitet sind, während das Umgekehrte nicht gilt. Eine Darstellung über Flares ist nachlesbar im "Handbuch für Sonnenbeobachter", 1982, 546-562.
Abschließend einige Ergebnisse zur Flare-Aktivität im ersten Quartal (91 Tage). Es wurden insgesamt 1542 Flares beobachtet. Das sind 17 Flares pro Tag. Davon 685 X-ray Flares (pro Tag 8) und 857 H-alpha Flares (pro Tag 9). Die meisten X-ray Flares am 9. Feb. mit 19, H-alpha Flares am 30. Januar mit 35 und Flares (total) am 30. Januar mit 46, am 3. Februar mit 45 und am 2. Februar mit 40.

Die folgenden Gruppen (SESC-Regionen) "erzeugten" während ihrer Sichtbarkeit die meisten Flares. Die Angaben bedeuten die Anzahl in der jeweiligen Klasse nach dem Schema: C-M-X/S-1-2-3-4 = Flare-Summe. CMP = Zentralmeridianpassage.

Region	B°	L°	CMP	Häufigkeit
7042	-12	302	FEB 05	20-8-0/52-4-1-0-0=85
sichtbar von JAN 30 bis FEB 11				
7031	- 5	28	JAN 29	16-6-0/55-4-3-0-0=84
sichtbar von JAN 24 bis FEB 05				
7056	-12	181	FEB 14	18-9-1/38-4-3-0-0=73
sichtbar von FEB 08 bis FEB 21				

Die Ergebnisse für jeden einzelnen Monat sind aus nachfolgender Zusammenstellung ersichtlich:

Monat	C	M	X	total	S	1	2	3	4	total
JAN	191	39	1	231	258	31	5	1	0	295
FEB	241	47	2	290	317	26	8	1	0	352
MAR	160	4	0	164	201	6	2	1	0	210
Summe	592	90	3	685	776	63	15	3	0	857

2. Quartal 92:

Der inhaltliche Aufbau dieses Berichtes entspricht dem für das erste Quartal. Gleiches gilt für alle Festlegungen und Abkürzungen. Quellen: **PRF** 866-879 des **SESC** in Boulder.

Übersicht 1: Monatsmittel

	g_n	g_s	g_t	A_n	A_s	A_t
APR	2.3	**5.1**	**7.4**	247.7	**689.0**	**936.7**
MAY	1.7	4.8	6.5	254.8	243.5	498.4
JUN	**3.9**	2.7	6.7	**420.7**	95.0	515.7
	R_n	R_s	R_t	CV_n	CV_s	CV_t
APR	40.6	**103.4**	**144.0**	26.4	**74.1**	**100.5**
MAY	32.6	73.6	106.3	24.6	37.0	61.6
JUN	**66.2**	38.5	104.7	**46.8**	15.8	62.6

Übersicht 2: Maximale Werte

	nördlich		südlich		total	
g	7	JUN 29	8	APR 21 APR 22 MAY 12 MAY 14	13	APR 21
R	107	JUN 29	210	APR 21	286	APR 21
A	1340	JUN 24	1340	APR 20	1820	APR 20
CV	78	JUN 25	144	APR 22	190	APR 20

Die meisten Einzelflecken wurden am 21. April in einer Eki-Gruppe (Region 7135) mit f = 65 gezählt. Daten dieser Region: A = 530 MH, B = -16°, L = 5°, E = 12°. Auf der nördlichen Hemisphäre war es am 23. Mai ebenfalls eine Eki-Gruppe (Region 7172) mit 45 Flecken. Daten dieser Region: A = 730 MH, B = +22°, L = 326°, E = 11°.

Die Gruppe mit der größten Fläche wurde am 24. Juni beobachtet. Es war die SESC-Region 7205 mit A = 1230 MH. Daten: Dkc-Typ, E = 9°, f = 27, B = +11°, L = 315°. Am 22. April wurde auf der südlichen Hemisphäre die größte Fläche ausgemessen. Es war die Region 7135 mit A=590 MH. Daten: Eki-Typ, E = 15°, f = 58, B = -16°, L = 6°.

Die Daten für die "längste" Gruppe auf der Nord- bzw. Südhemisphäre sind:
Region 7117, E = 17°, am 1. April, B = +7°, L = 333°, A = 1070 MH, Fko-Typ, f = 38.
Region 7132, E = 16°, am 17. April, B = -26°, L = 45°, A = 320 MH, Fai-Typ, f = 31.
Region 7135, E = 16°, am 25. April, B = -17°, L = 5°, A = 200 MH, Cao-Typ, f = 21.
Hinweis: 1° Längenausdehnung auf der Sonnenhemisphäre entsprechen rund 12 000 km!

Den größten Abstand vom Sonnenäquator, wieder getrennt nach nördlicher und südlicher Hemisphäre, hatten die Gruppen:
Region 7201 am 19. Juni, B = +26°, L = 318°,

A = 200 MH, E = 5°, Dso-Typ, f = 7.
Region 7153 am 29. und 30. April, B = -40°, L = 278°, A = 0 MH, E = 0°, Axx-Typ, f = 1.

An 5 Tagen wurden Gruppen mit einem Klassifikationswert nach Malde größer als 50 beobachtet. Es handelt sich um:

Datum	Region	CV	=	Typ	B°	L°
APR 20	7135	52	=	Dhi	-16	6
JUN 24, 25, 26	7205	55	=	Dkc	+10	314
JUN 29	7216	56	=	Ekc	+15	117

Bei einer Gruppe wurde eine CV-Summe (Summe bezieht sich auf alle Beobachtungstage) größer als 500 ermittelt.

Region	CV	B°	L°	Sichtbarkeit
7117	505	+7	333	MAR 23 bis APR 04

Abschließend die Ergebnisse zur Flare-Aktivität im zweiten Quartal (91 Tage). Insgesamt gab es **1065 Flares**, also 12 pro Tag. Davon 327 X-ray Flares (pro Tag 4) und 738 H-alpha Flares (pro Tag 8). Die meisten X-ray Flares am 20. April mit 19, H-alpha Flares ebenfalls am 20. April mi 29 und folglich auch total am 20. April mit 48.

Die meisten Flares "erzeugten" die nachfolgend aufgeführten SESC-Regionen während ihrer gesamten Beobachtungsdauer.

Region	B°	L°	CMP	Importancehäufigkeit
7123	-6	2ol	APR 07	23-0-0/44-8-0-0-0=75
sichtbar von APR 01 bis APR 14				
7135	-16	6	APR 22	39-2-0/64-8-1-0-0=114
sichtbar von APR 16 bis APR 28				
7205	+11	313	JUN 19	24-3-2/51-5-2-0-0=87
sichtbar von JUN 15 bis JUN 28				

Die Ergebnisse für jeden einzelnen Monat im zweiten Quartal sehen wie folgt aus:

Monat	C	M	X	total	S	1	2	3	4	total
APR	157	8	0	165	319	22	3	o	0	344
MAY	61	5	0	66	146	13	1	0	1	161
JUN	87	7	2	96	213	17	3	0	0	233
Summe	305	20	2	327	678	52	7	0	1	738

Gerhard Stemmler, Dr.-Otto-Nuschke-Str. 36,
O-9156 O E L S N I T Z

Zeichnungen

17.06.92

Die folgenden Zeichnungen wurden von Ferdi Gross, 5331 Rockeskyll, eingeschickt.
Instrument: Refr. 90/1300 bei 144 facher Vergrößerung. Norden ist oben, Osten ist rechts.

22.5.92

23.5.92

24.5.92

26.5.92

28.5.92

Die Fleckenaktivität der gesamten Sonne

Waldemar Oberst 01.06.92

Alle Betrachtungen über Fragen der Sonnenfleckenaktivität (SFA) gehen von der jeweiligen Sonnenfleckenrelativzahl aus, also von der SFA der jeweils sichtbaren Sonnenoberfläche. Spricht man daher von *der* SFA, so setzt man stillschweigend voraus, daß die jeweilige Rückseite dasselbe Maß an Aktivität aufweist, so daß man eigentlich immer den doppelten Wert der Relativzahlen nehmen müßte. Aber schon eine rein qualitative Beobachtung der Sonnenflecken über einen längeren Zeitraum läßt da Zweifel aufkommen. Es entsteht daher die Frage, wie weit die Kenntnis der SFA der Rückseite von Interesse ist. Als einziger Einwand wird die Tatsache vorgebracht, daß der Einfluß der Sonne auf die Erde nur von deren Vorderseite ausgeht, die Rückseite daher uninteressant wäre. Das ist aber ein rein anthropozentrischer Standpunkt, der dem Geist und der Aufgabe der Astronomie als Wissenschaft überhaupt nicht gerecht wird. Wo lägen denn die Aufgaben der Astronomie, wenn es nur auf ihre praktisch verwertbaren Ergebnisse ankäme? Was interessiert uns dann die Rückseite des Mondes oder die Struktur der Saturnringe? Wo lägen denn die Grenzen des Wissenswerten, und wer sollte sie festlegen? Letztendlich wäre dann wohl nur noch die Astrologie existenzberechtigt ... .

Die weiteren Ausführungen werden zeigen, daß die Rückseite der Sonne nicht vernachlässigt werden darf, wenn man einen Überblick über die *gesamte* SFA haben will. Mit anderen Worten, die bisherigen Sonnenfleckenrelativzahlen müssen durch entsprechende *totale* Relativzahlen ersetzt werden. Es entsteht die Frage, auf welchem Wege man zu plausiblen Werten für die Rückseite gelangen kann. Wie dies auch quantitativ möglich ist, soll in den folgenden Ausführungen gezeigt werden.

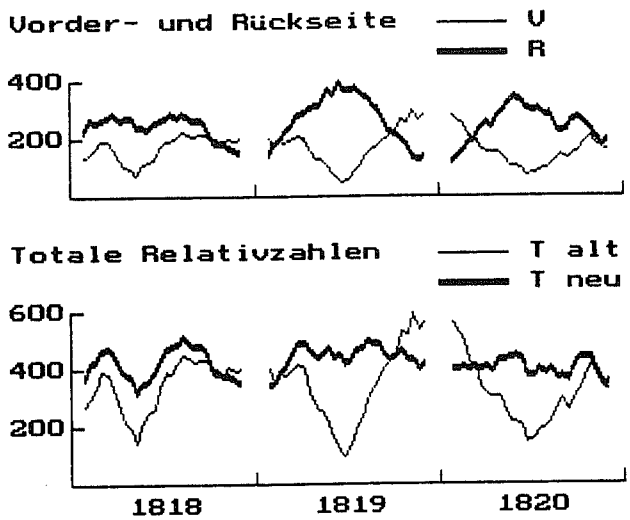
Ich bezeichne die an einem beliebigen Tag sichtbare Sonnenoberfläche als Vorderseite mit der Relativzahl V. Die an diesem Tag nicht sichtbare Sonnenoberfläche, die Rückseite, wird nach einer halben Rotation, also nach ca. 13 Tagen zur sichtbaren Seite. Deshalb bezeichne ich die dann beobachtete Relativzahl mit R_+. Gleiches gilt für 13 Tage vorher und R_-. Setzt man voraus, daß die SFA zwischen R_- und R_+ annähernd stetig verläuft, was durch die oft monatelange Existenz von Fleckengruppen nahegelegt wird, so läßt sich die Aktivität der Rückseite am betrachteten Tag mit $R = (R_- + R_+)/2$ abschätzen. Im Gegensatz zu $T_{alt}=2V$ ergibt sich dann die totale Relativzahl $T_{neu}=V+R$.

Tab. 1: Vergleich T alt - T neu

Tag	1818 T alt	1818 T neu	1819 T alt	1819 T neu	1820 T alt	1820 T neu	Tag	1818 T alt	1818 T neu	1819 T alt	1819 T neu	1820 T alt	1820 T neu
0	276	369	406	349	560	402	14	392	473	140	438	160	378
1	298	419	354	353	528	402	15	386	481	188	470	186	404
2	340	433	384	399	496	414	16	426	488	232	474	202	386
3	394	468	378	415	430	401	17	454	516	294	496	222	405
4	390	474	404	456	414	408	18	440	493	342	490	268	373
5	336	456	418	489	340	406	19	430	483	360	488	300	377
6	264	402	406	492	318	415	20	436	482	408	454	258	365
7	222	387	320	464	310	399	21	436	470	424	437	300	415
8	198	375	266	446	304	435	22	400	397	460	449	334	444
9	150	321	258	453	274	434	23	404	391	534	471	372	447
10	224	359	210	475	222	445	24	376	379	522	439	418	447
11	250	362	164	441	218	453	25	414	378	592	435	378	399
12	264	395	114	454	206	432	26	394	364	540	404	336	345
13	342	437	100	421	150	383	27	406	358	560	418	332	358

Um die praktische Durchführung der vorstehenden Ausführungen an einem konkreten Beispiel dazustellen, wurden die Rotationen 1818 - 1820 gewählt. In Abb. 1 unten ist ein Vergleich der beiden Relativzahlen dargestellt. Man sieht sofort, daß die Kurve der neuen totalen Relativzahlen viel ausgeglichener verläuft. Das ist ein augenfälliger Beweis für die Tatsache, daß man die SFA der Rückseite eben nicht vernachlässigen darf, wenn man von *der* SFA spricht.

Abb. 1 Rotationen 1818 - 1820 (19. 7. - 8. 10. 1989)



Wie dieser Effekt zustandekommt, zeigt Abb. 1 oben. Hier sind V und R gleichzeitig dargestellt. Man sieht, daß Tälern der einen Seite vielfach Berge der anderen Seite gegenüberstehen, die sich dann weitgehend ausgleichen. Daß im gewählten Beispiel die Rückseite der Ort höherer Aktivität ist, ist wohl ein Zufall und dürfte sich im Laufe einer oder mehrerer Rotationen wieder ausgleichen. Tab. 1 bringt einen Vergleich der Relativzahlen nach den beiden Berechnungsarten.

Noch einige Bemerkungen zu den Begriffen der Vorder- und der Rückseite der Sonnenoberfläche in Hinsicht auf die Problematik der Sonnenrotation. Selbstverständlich handelt es sich hierbei um keinen absoluten Begriff, in der Art etwa, daß die Wahl *der* Vorderseite an einem bestimmten Tag diese Seite als *ewige* Vorderseite festschreiben würde. Wie mir Herr Klaus Reinsch freundlicherweise mitteilte, tauschen sich die beiden Begriffe nach jeweils etwa vier Jahren gegeneinander aus. Für den Zeitraum von einigen Perioden ist ihre Beibehaltung daher durchaus berechtigt.

Es ist wohl menschlich, daß neue Erkenntnisse meist weniger mit Begeisterung als eher mit Mißtrauen begrüßt werden. Vielleicht ist es die instinktive Ahnung, daß alles Neue oft auch das Ende von manch Altvertrautem bedeutet. Daher ist es mir ein besonderes Bedürfnis, denen zu danken, die mir die Veröffentlichung dieser Arbeit trotz meiner gesundheitlichen Probleme ermöglicht haben: Zuallererst Herrn Prof. Dr. Bernhard Koch (Lörrach) für die wissenschaftliche Beratung, Herrn Klaus Reinsch (Berlin) für die Veröffentlichung von (1) und die Betreung seitens SONNE, sowie Herrn Andreas Zunker (Rüdersdorf) für die druckreife Darstellung des Textes und der Grafik.

Schließlich sei dankbar die Existenz der VdS-Fachgruppe Sonne erwähnt, die mit der SONNE und dem "Archiv für Amateurveröffentlichungen" dem Amateur eine einzigartige Möglichkeit der Öffentlichkeitsarbeit bietet, die ihm innerhalb der Fachliteratur verwehrt bleibt.

Literatur:

(1) Oberst, W., 1991, "Die graphische Darstellung der Sonnenfleckenrelativzahlen" und "Aufforderung zur Mitarbeit!", SONNE 15, Nr. 60, S. 118

Waldemar Oberst, Wiesenstraße 34, W-7830 Emmendingen

Sonnenbeobachter auf Malta - neueste Ergebnisse

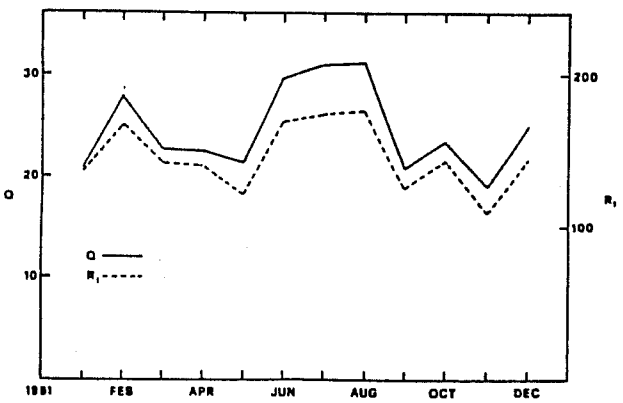
Walter Diehl

Die Sonnenbeobachter aus Malta haben nun ihre neuesten Ergebnisse publiziert im SUNSPOT DIGEST" No. 6 (April '92). Diese recht interessanten Ergebnisse möchte ich Ihnen als Leserschaft hier vorstellen. Dabei handelt es sich um eine Übersicht der Relativzahlen und um Gruppenstatistiken in dem Zeitraum Oktober bis Dezember 1991.

Q and R_I values

	October	November	December
Q	23.5	18.9	24.9
R_I*	144.1	108.2	144.4

*From A. Koeckelenbergh, *SIDC - NEWS*, No. 6 - 1992.



Plot of Q and R_I against date, 1991 January to December.

SUNSPOT TYPES AND QUALITY COUNTS

The tables below give the provisional 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.

1991 OCTOBER
Zurich Type

Observer	A	B	C	D	E	F	G	H	J	U	Tot.	Days	Q
G. Gissing	9	9	9	2	1	5	3	6	8	1	53	8	18.3
R. Heard	16	10	9	11	6	8	10	11	17	2	100	11	27.1
W. Heyes	1	2	10	7	0	1	0	0	4	0	25	4	19.3
S. Koushiap	16	27	18	9	6	0	0	13	27	0	116	10	28.3
T. Tanti	16	17	17	13	7	7	1	4	11	2	95	12	22.8
F. Ventura	12	7	13	17	2	4	3	5	11	0	74	10	21.6
Totals	70	72	76	59	22	25	17	39	78	5	463	55	23.5
MDF	1.3	1.3	1.4	1.1	0.4	0.5	0.3	0.8	1.4	0.1	8.4		
Percent.	15.1	15.6	16.4	12.7	4.8	5.4	3.7	8.4	16.8	1.1			

E. Strach (in *The Astronomer*, 1991 November): Q = 23.5 (21 days).

1991 NOVEMBER
Zurich Type

Observer	A	B	C	D	E	F	G	H	J	U	Tot.	Days	Q
G. Gissing	19	5	8	4	1	0	3	2	8	1	51	7	15.9
R. Heard	11	5	4	6	2	1	5	7	7	1	49	6	21.8
W. Heyes	0	0	4	14	0	0	0	1	7	0	26	5	17.0
S. Koushiap	39	36	16	15	4	0	0	7	41	0	158	20	17.1
T. Tanti	14	18	17	15	7	1	5	7	10	1	95	12	22.2
F. Ventura	11	5	11	14	4	0	2	3	7	0	57	8	20.1
Totals	94	69	60	68	18	2	15	27	80	3	436	58	18.9
MDF	1.6	1.2	1.0	1.2	0.3	0.0	0.3	0.5	1.4	0.1	7.5		
Percent.	21.6	15.8	13.8	15.6	4.1	0.5	3.4	6.2	18.3	0.7			

E. Strach (in *The Astronomer*, 1991 December): Q = 22.2 (16 days).

1991 DECEMBER
Zurich Type

Observer	A	B	C	D	E	F	G	H	J	U	Tot.	Days	Q
G. Gissing	5	2	9	3	7	0	3	7	7	1	44	6	22.2
R. Heard	10	6	8	9	13	10	11	6	4	3	80	9	31.8
R. Hill	9	9	19	9	8	4	4	3	4	0	69	9	24.1
S. Koushiap	16	27	17	25	12	3	4	9	24	0	137	18	21.7
T. Tanti	11	11	24	17	21	5	3	16	6	1	115	14	27.4
F. Ventura	14	4	13	25	14	2	0	7	11	0	90	12	23.8
Totals	65	59	90	88	75	24	25	48	56	5	535	58	24.9
MDF	1.0	0.9	1.3	1.3	1.1	0.4	0.4	0.7	0.8	0.1	7.9		
Percent.	12.1	11.0	16.8	16.4	14.0	4.5	4.7	9.0	10.5	0.9			

E. Strach (in *The Astronomer*, 1992 January): Q = 25.9 (14 days).

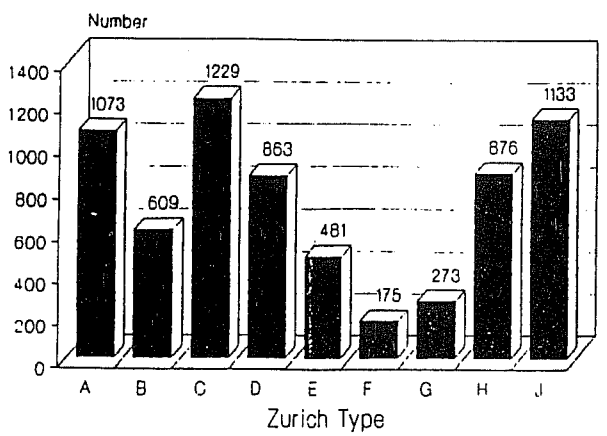
SUNSPOT TYPES - 1991

During 1991 eight contributors made 1045 observations of the Sun recording a total of 9973 sunspot types. The table below presents the percentages of each type of spot group as noted by each individual observer. The global numbers of sunspot groups of each type are then plotted in the figure. Note that the total number of spots in the histogram does not coincide with the table because a number of unreliable classifications have been excluded. There were cases when large active areas had been split into subgroups which were counted as separate groups. Observers are advised to classify large groups as whole active areas.

Percentage of Sunspot Types in 1991

Observer	Number of Groups	Days	A	B	C	D	E	F	G	H	J
			Sunspot Type								
G. Gissing	1085	137	18.6	5.9	16.8	9.8	5.8	1.8	4.0	12.3	24.7
R. Heard	1087	117	15.2	6.6	10.1	9.4	7.1	6.0	11.4	16.0	15.2
W. Heyes *	133	22	7.5	5.3	29.3	28.6	1.5	5.3	0.0	2.3	20.3
R. Hill #	69	9	13.0	13.0	27.5	13.0	11.6	5.8	5.8	4.3	5.8
S. Koushiap.	3343	278	18.3	21.0	13.0	11.5	1.2	0.2	0.5	7.0	27.3
G. Maris §	636	70	23.7	5.5	27.5	6.8	7.4	2.8	0.0	6.0	20.3
T. Tanti	2023	220	14.2	12.1	19.6	13.1	8.6	1.7	2.5	13.5	14.1
F. Ventura	1597	192	14.6	9.5	18.2	17.2	6.2	1.4	2.9	15.2	14.5

* observations cover January, September, October and November.
\# observations cover December only.
§ observations cover January to August.



Die Ergebnisse können sich sehen lassen. Wer Interesse daran hat, bei dieser jungen dynamischen Gruppe mitzuwirken, sollte seine Statistiken monatlich dorthin senden. Die Zusendungen sind jederzeit willkommen. Wer den "SUNSPOT DIGEST" abonnieren möchte, wendet sich entweder an die Gruppe selbst, oder an den Unterzeichner. Ich leite die Abonnementintressen und oder Anfragen usw. gerne weiter. Die Adresse der Gruppe lautet:

Mr. Tony Tanti, "Carmen", Buzjett Street, Naxxar NXR 03, Malta

Zusammengestellt für SONNE von:

Walter Diehl, Braunfelserstr. 79, W-6330 Wetzlar

Big Bear ist dem "Big One" entkommen

Mike Olshausen 22.07.92

> Earthquake damage to Big Bear Solar Observatory of the California Institute of Technology resulting from the major seismic events of June 28, 1992.

Die jüngste Nachricht aus Big Bear Solar Observatory, dem am Big Bear See in der Luftlinie 140km östlich vom Flughafen Los Angeles entfernten Sonnenobservatorium des California Institute of Techology, wirkt erschütternd. Durch zwei am selben Tag stattfindende, schreckerregenden Erdbeben wurde das 65cm Vakuumteleskops völlig ausser Betrieb gebracht. Ungefähr eine Woche später brachen weitere Nachbeben aus.

In der Nacht des 28. Juni 1992 fingen die kräftigen Erdbeben an. Das Epizentrum des ersten wurde 32km von der am Big Bear See gelegenen Sternwarte, in der Nähe von Landers, California, auf einer früheren unbekannten Verwerfungslinie lokalisiert. Mit einer Stärke von 7,4 auf der Richterskala war es das viertgrösste kalifornische Erdbeben. Aber das später am selben Morgan folgende Beben griff das Sonnenobservatorium fast direkt an. Zufolge des Erdbebensauskunftsbüros des U.S. Geological Survey, in Golden, Colorado, werde das Epizentrum des auf der Richterskala mit 6,5 registrierten zweiten Erdbebens 10km südöstlich von Big Bear lokalisiert! Und zwar auf einer wahrscheinlichen Verlängerung der Pinto Mountain Verwerfungslinie, deren Auswirkung mit der berühmten, von allen Einwohnern Kalifornien befürchteten San Andreas Verwerfungslinie stark verbunden sein solle. Nachdem etwa 50 weitere kleinere Nachbeben während der darauffolgenden zehn Tage durchgerumpelt hatten, wurde Big Bear See am 8. Juli von einem Nachbeben mit einer Stärke von 5,3 getroffen.

Die Richterskala wird logarithmisch gerechnet. Wäre 7,0 auf der Richterskala gleich 100 auf einer arithmetischen Skala, so wäre 7,4 gleich 250; 6,5 wäre 32; und 5,3 wäre nur 2. Das berühmte San Francisco Erdbeben von 1906 hat 8,3 auf der Richterskala registriert; also arithmetisch 1995 nach unserem Rechnungsbeispiel! Die Energie, E, eines Erdbebens wird folgenderweise auf Ergs berechnet:

$$\log_{10} E = 11.4 + 1.5M$$

wobei M der Stärke eines Erdbebens auf der Richterskala entspricht.

Das 65cm Gregorian Vakuumteleskop des Big Bear Solar Observatory wurde von NASA hergestellt und im All benützt; ab 1973 ist es für Sonnenbeobachtungen am Big Bear See gebraucht worden. Um Luftbewegungen innerhalb des Teleskops durch die Einleitung eines Vakuums zu vermeiden, wurde das Teleskop mit einer dicken, optischen Frontplatte versehen. Mit einer Effektivbrennweite von 3250cm, also f/50, hat das Gregorian Vakuumteleskop auch ein absichtlich auf 3 Bogenminuten sehr begrenztes Gesichtsfeld, d.h das Teleskop kann nur ein Hundertstel der Sonnenoberfläche auf einmal besichtigen. Da das Teleskop im Gegensatz zur gewöhnlichen Praxis bei normalen Fernrohren einen gregorianischen Bildstrahlengang hat, bleibt das dadurch geformte Bild stets aufrecht. Das grosse Teleskop ist mit vier quasi-simultaneinsetzbaren Experimentiertischen (output benches) versehen worden, womit man u.a. Spektra, Breitbandbilder, H-alpha, H-alpha Flügel (rot oder blau), oder Magnetogrammen durchführen kann.

Entlang des Tubus des Vakuumteleskops sind zwei Refraktoren festgemacht worden -- einer von 8,5 Zoll Durchmesser, und ein zweiter von 10 Zoll. Der normalerweise auf 7 bis 6 Zoll abgeblendete kleinere Refraktor hat jeden Tag die Aufgabe die Sonnenscheibe in ihrer Gesamtheit in H-alpha zu überwachen, d.h. zu filmen. Der 10 Zoller ergibt jeden Tag u.a. detailierte Magnetogrammen von Aktivitätszentren. Dieser hat auch zwei zusätliche Experimentiertische.

Um alle drei Teleskope unabhängig von einander auf die Sonne zu richten, ist jeder Refraktor mit einer kardanischen Aufhängung und einer einzigen photoelektrische Führungseinrichtung versehen worden. Alle drei Teleskope mitsamt ihren zahlreichen Zubehören, u.a. Video- und Filmgeräten und verschiedene Zeiss, Halle und DayStar Interferenzfiltern, waren in einer deutschen Montierung auf einen Betonsockel montiert worden.

Und dann fängt die Erde an zu beben. Das erste, kräftigste Erdbeben weckte alle Astronomen auf. Die sprangen aus den Betten und liefen blitzschnell der Kuppel entgegen. Sie liefen eigentlich über einen dammaufschüttungsähnlichen Weg, da die Kuppel aus Seeingsgründen 800m vom Strand im künstlichen, von Wassersportlern beliebten See sich befindet. Natürlich brachte einer der Astronomen eine Videokamera mit, die Schäden vermutlich für die Versicherung zu filmen. Alles aber war -- man staunte! -- alles war okay! Freude herscht. Das Epizentrum, Gott sei dank, lag zu weit weg.

Und dann kam das zweite, gerade in der Nähe lokalisierte Erdbeben. Als das Video tatsächlich lief, fing das ganze Gebäude samt den vor kurzem aus den Betten gesprungenen Astronomen an, zackig hin und zackig her zu schütteln, und zu schwanken und zu rollen, atemberaubend. Wie Professor Harold Zirin, Direktor des Observatoriums, gut drei Wochen nach dem Geschehnis mir mitteilte, wirke sich schon das Ansehen des Videos noch schrecklich auf ihn aus.

Und wie beträchtlich sind denn die Schäden? Eigentlich weniger als man erwarten mag, aber auch zur selben Zeit beinahe, beinahe Gesamt! Das Schlimmste: diese zackige Bewegung der Erde hat etliche der unerlässlichen Ankerschrauben der Grundplatte der deutschen Montierung abgeschoren. Die gesamte Teleskopeinrichtung drohte jeden Augenblick auf den Boden zu stürzen. Haarrisse in dem Betonsockel deuteten auf eine unverkennbare Unverlässigkeit des Sockels hin. Schwer beschädigt wurde auch der Deklinationsantrieb. Dasgleiche gilt weiterhin bei den kardanischen Aufhängungen und den unabhängigen photoelektrischen Führungseinrichtungen der zwei Refraktoren.

Die gute Nachricht natürlich war dass alle optischen Elemente -- einschliesslich den Halle, Zeiss, und DayStar Interferenzfiltern -- erhaltengeblieben seien! Aber das Ganze war trotzdem ein Unglück! Wie Professor Zirin, in einer Pressebericht einfach zugab "I feel lousy" -- "Es ist zum Schlechtwerden."

Freilich weiss Professor Zirin, wovon er spricht. Monatelang wird es leider noch dauern, bis Big Bear wieder beobactungsfähig ist. Die deutsche Montierung muss zuerst repariert und gestärkt werden -- früher war sie immer als ein bisschen überbelastet beurteilt worden. Der Sockel muss weiterhin abgerissen und auch starker wiederaufgebaut werden. Der 800 Meter lange Weg zur Kuppel muss ausgebessert werden, usw. Indessen muss die seit langem erwartete mit dem japanischen Raumschiff "Yohkoh" verbundene Simultanphotographie der Sonne der Not gehorchend vorläufig aufgegeben werden.

Und die heikele San Andreas Verwerfungslinie, wie geht es der denn mittlerweile? Das möchte man doch gerne wissen! Das möchten alle in Kalifornien ansässigen Leute, nicht zuletzt die Astronomen, doch gerne wissen! Denn wie alle schon dorthin gereisten Deutschen sicherlich bestätigen können, wird bei jedem kaum gespürten Erdschütteln das allergrösste, katastrophale Erdbeben, genannt "The Big One," das Riesige, immer wieder erwartet.

Mike Olshausen, P.O. Box 11795
Washington, D.C. 20008, USA
Tel: 202-462-1684 Fax: 202-667-9330

Eruptive Protuberanz am 20.07.1992

Martin Götz, Stefan Krohmer, Christian Wolf 22.08.92

Es ist schon ein außerordentlicher Glücksfall, wenn man einem befreundeten Amateurastronomen seine Sternwarte zeigt, und genau in diesem Moment die Sonne innerhalb weniger Minuten eine eruptive Protuberanz ins Weltall schleudert. So ist es am 20. Juli 1992 geschehen, als Christian Wolf bei Martin Götz und Stefan Krohmer einen Besuch auf der Volkssternwarte Reutlingen abstattete und alle drei solch ein Ereignis verfolgen konnten.
Das Hauptinstrument der Volkssternwarte Reutlingen ist ein 15 cm-Refraktor, durch das mit einem Objektiv-Folienfilter die Sonne im Weißlicht beobachtet werden kann. Der parallel angebrachte 9 cm-Leitrefraktor dient zur Protuberanzenbeobachtung; er ist mit einem Ansatz von Manfred Wachter versehen. Die Besucher können somit gleichzeitig Flecken und Protuberanzen anschauen.
Am 20. Juli 1992, während diese Geräte Christian Wolf vorgeführt wurden, bemerkte Martin Götz beim Blick durch den Protuberanzenansatz um 16.25 UT einen extrem hellen Lichtpunkt am westlichen Sonnenrand, ziemlich genau bei einem Positionswinkel von 90°. Diese Aufhellung wurde zwar bald wieder schwächer, ihm folgte danach aber in der nächsten Viertelstunde der Aufstieg einer eruptiven bogenförmigen Protuberanz. Offensichtlich muß es sich bei dem hellen Lichtfleck von 16.25 UT um ein Flare am Sonnenrand gehandelt haben. Leider kam niemand der Anwesenden auf den Gedanken, einen Blick durch das Hauptteleskop zu werfen, um nach einem eventuellen Weißlichtflare am Sonnenrand Ausschau zu halten.
Bereits zehn Minuten später, um 16.35 UT, hat sich der Protuberanzenbogen auf eine Höhe von etwa einem Zehntel Sonnendurchmesser gearbeitet. Umgerechnet bedeutet dies eine mittlere, auf die Sichtebene projizierte Aufstiegsgeschwindigkeit von rund 230 km/s oder 840 000 km/h, das sind immerhin etwa drei Viertel Promille der Lichtgeschwindigkeit. Zwischendurch konnten extrem schnelle Detailereignisse verfolgt werden. Um 16.27 UT löste sich ein kleines "Tröpfchen" vom Bogen ab und fiel in nur wenigen Sekunden geradewegs wieder auf die Sonne zurück und um 16.30 UT löste sich vom oberen Teil des Bogens ein helles Stück ab und flog ins Weltall davon wobei es immer dunkler wurde und sich langsam auflöste.
Die Beobachtung mußte um 16.40 UT wegen aufziehender Wolken leider abgebrochen werden. Schon vorher, während des ganzen Ereignisses, war der Himmel durch leichten Dunst getrübt. Da in dem Protuberanzenansatz der Reutlinger Volkssternwarte ein recht engbandiges Hα-Filter eingebaut ist, hat dieser leichte Dunst die Beobachtung nur unwesentlich beeinträchtigt.
Das Flare und die anschließende eruptive Protuberanz fanden schätzungsweise bei einer heliographischen Länge von 0°±10° und einer Breite von -6°±5° statt. Leider hatte keiner der Beobachter in den Tagen zuvor die Sonne angeschaut. Nach Auskunft von Herrn Glitsch aus Wallisellen in der Schweiz paßt diese Position zum östlichsten Ende einer extrem langen Sonnenfleckengruppe, die in den zwei Wochen zuvor beobachtet werden konnte und am 20. Juli vollständig auf die Rückseite der Sonne rotiert ist.
Für alle drei Beobachter waren die Ereignisse am Abend des 20. Juli 1992 das bisher beeindruckendste Schauspiel, das ihnen die Beobachtung unseres Tagesgestirnes geboten hat.

Martin Götz, Leonhardstr. 12, W-7417 Pfullingen; Stefan Krohmer, Grüner Weg 7, W-7410 Reutlingen 17; Christian Wolf, Merianstr. 5, W-6900 Heidelberg

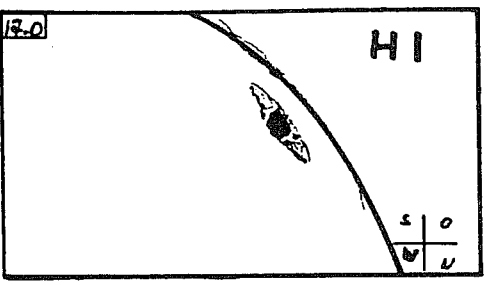
WUNDERSCHÖNE FLECKENGRUPPE IM AUGUST

Siegfried Gonzi 25.08.92

Obwohl schon ein merklicher Rückgang der Fleckenaktivität zu spüren war, hatte ich dennoch das Glück eine wunderschöne und komplexe Fleckengruppe zu zeichnen.

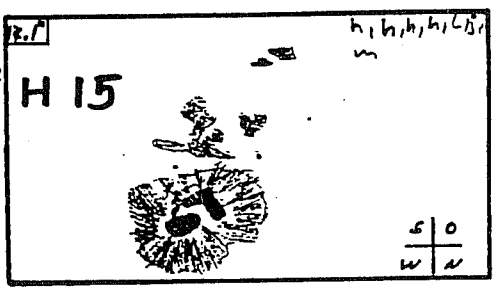
Als ein riesiger H-Fleck am Ostrand auftauchte, wußte ich noch nichts von meinem Glück. Sehr schön war an diesem Fleck auch der Wilson Effekt zu erkennen.

Tag: 11.8.1992
Time: 10:00 UT
Magn.: 100x
D: 3 R:3
Re=82 SN=93
CV=204 A=0
Lichtbrücken:
keine



Zwei Tage später hatte sich der Fleck schon merklich verändert. Vor allem die Umbra im Hauptfleck war ein faszinierender Anblick. Dieser Fleck zeigte auch eine Menge an Lichtbrücken (ich hoffe sie sind in der Zeichnung zu erkennen). Die Lichtbrücken klassifizierte ich nach dem Klassifikationsschema von Heinz Hilbrecht (siehe dazu auch "Handbuch für Sonnenbeobachter", Seite 411. Nebenbei, dieses Buch ist eine Pflichtlektüre für jeden Sonnenbeobachter).
Der Fleck war auch mit freiem Auge zu sehen.

Tag: 13.8.1992
Time: 9:00 UT
Magn.: 100x
D: 3 R: 3
Re=101 SN=112
CV=147 A=1
Lichtbrücken:
h,h,h,h,l,j,m

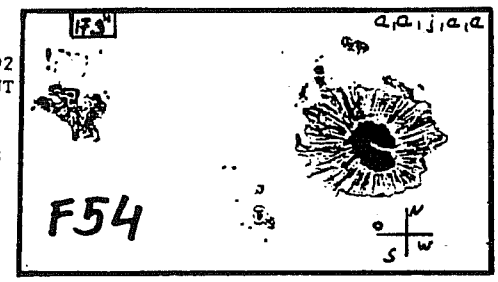


Tags darauf zeigte der Fleck nur wenig merkliche Veränderungen. Jedoch ist die Anzahl der Lichtbrücken stark zurückgegangen. Schwierigkeiten gab es auch bei der Klassifikation (die Proportionen in der Zeichnung stimmen nicht ganz), dennoch klassifizierte ich diesen Fleck als riesigen H27-Fleck. Wer an diesem Tag die Sonne beobachtet hat, der wird mir zustimmen, daß dieser Fleck keine Kleinigkeit war.
Der Fleck konnte auch mit bloßem Auge ausgemacht werden.

Tag: 14.8.1992
Time: 12:40 UT
Magn.: 100x
D: 2 R: 3-4
Re=84 SN=140
CV=90 A=1
Lichtbrücken:
j,l

Drei tage später war es nun soweit, der Fleck hatte sich nun endlich zu einer F54-Gruppe gebildet. Der Anblick war einfach überwältigend.
Die Gruppe war auch mit bloßem Auge zu sehen.

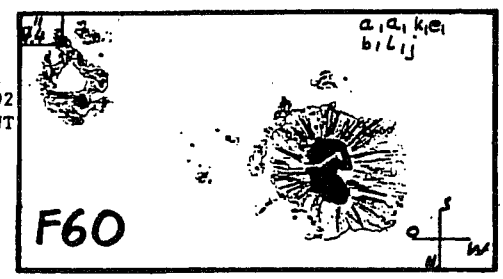
Tag: 17.8.1992
Time: 12:50 UT
Magn.: 100x
D: 1 R: 3
Re=137 SN=173
CV=102 A=1
Lichtbrücken:
a,a,j,a,a



Der nächste Tag bot einen noch schöneren Anblick. Der östliche Hauptfleck hatte sich zu einer Art Ring gebildet, diese Erscheinung habe ich auch noch nie beobachtet. Aber auch der westliche Hauptfleck war nicht unaktiv, man beachte hierbei die neue Einkerbung in der Umbra und die alte Einkerbung hatte sich stark zurückgebildet (für dieses Phänomen fand ich keine passende Lichtbrücke-vielleicht ist es der Lichtbrücken-Typ 1).

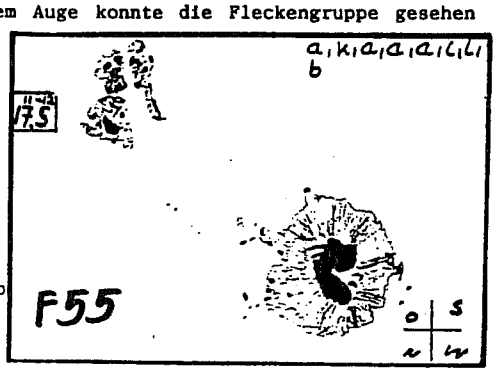
Die Fleckengruppe war wiederum mit freiem Auge zu beobachten.

Tag: 18.8.1992
Time: 11:15 UT
Magn.: 100x
D: 1 R: 3
Re=98 SN=164
CV=92 A=1
Lichtbrücken:
a,a,k,e,b,l,j



Am 19.8.1992 war die östliche Einkerbung total verschwunden, dafür hatte sich die westliche wieder vergrößert. Der östliche Hauptfleck hatte sein ringförmiges Aussehen verloren.
Auch mit bloßem Auge konnte die Fleckengruppe gesehen werden.

Tag: 19.8.1992
Time: 11:00 UT
Magn.: 100x
D: 1 R: 3
Re=100 SN=72
CV=94 A=2
Lichtbrücken:
a,k,a,a,a,l,l,b

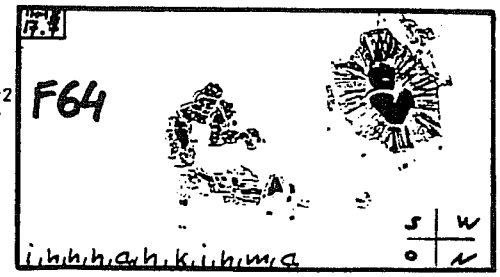


Der 20.8.1992 bot nicht viel Neues, bis auf das, daß sich die Umbra im westlichen Hauptfleck geteilt hatte. Diese Erscheinung klassifizierte ich auch als m-Lichtbrücke.

Tag: 20.8.1992
Time: 11:00 UT
Magn.: 100x
D: 1 R: 2
Re=61 SN=74
CV=85 A=2
Lichtbrücken:
h,h,j,l,a,a,
a,a,a,a

Tags darauf stieg die Fleckenzahl in dieser Gruppe etwas an, und es war eine deutliche Verkürzung der Gruppe zu beobachten. Die m-Lichtbrücke war weiterhin zu sehen und bot einen sonderbaren sichelförmigen Anblick.

Tag: 21.8.1992
Time: 8:30 UT
Magn.: 100x
D: 1 R: 2
Re=72 SN=119
CV=97 A=2
Lichtbrücken:
i,h,h,h,a,h,
k,i,h,m,a



Alle Zeichnungen wurdem direkt am Okular gefertigt. Als Filter benutzte ich einen Vixen Okularfilter, und das Instrument war ein Vixen Refraktor ø 102 mm, f= 1000 mm. Die Zeichenzeit variierte zwischen 15 und 20 Minuten.

Wer an den vergrößerten Originalen interesse hat, der soll mir bitte schreiben.

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

Terminkalender

Workshops/Konferenzen von Sonnen-Profis:
(zur Information was gerade so an Aktuellem in der Szene läuft, detaillierte Informationsadressen können bei Elmar Junker, s.u., erhalten werden)

05. bis 09.10.1992:
- **"Recent Observations and Theories of Flares". 22. Flare-Workshop auf der Krim, GUS.**

08. bis 11.10.1992:
- **"Annual JOSO Meeting" mit Workshop "Solar Variability" und mit Workshop "Coordination of SOHO and Groundbased Observations" in Tatranska Lomnica, Tschechoslowakei.**

11. bis 15.01.1993:
- **"Particle Acceleration Phenomena in Astrophysical Plasmaa". IAU Kolloquium 142 in College Park, USA.**

11. bis 15.05.1993:
- **"Advances in Solar Physics". 7. Europäisches Treffen über Sonnenphysik in Catania, Italien.**

Amateurtreffen:

10.10.1992:
- **11. Bochumer Herbsttagung der Amateure (BoHeTa)**
> **Infos: Peter Riepe, Alte Ümminger Straße 24, W-4630 Bochum 7**

15. bis 17.10.1992:
- **Astronomie und Raumfahrt-Ausstellung mit Vortragsprogramm**
> **Infos: Frank Andreas, IG Astronomie Crimmitschau e.V., Sternwarte "Johannes Kepler", Lindenstraße 8, O-9630 Crimmitschau**

24. bis 25.10.1992
- **5. Braunschweiger Astronomie-Ausstellung**
> **Info: Sternfreunde Braunschweig-Hondelage, Ackerweg 1b, W-3300 Braunschweig, Tel. 0 53 09 / 17 58**

20. bis 23.05.1993:
- **17. SONNE Tagung in Potsdam.**
> **Infoadresse wird in der nächsten SONNE bekanntgegeben. Termin schon einmal vormerken!**

Bitte schicken Sie die Termine von regionalen und überregionalen Treffen von Amateurastronomen an:

==> Elmar Junker, Johanneshof 12, W-6330 Wetzlar 1

jugend forscht

NEUE RUNDE JUGEND FORSCHT

SPRÜHENDE IDEEN STATT GRAUER THEORIE

... fordert die 28. Wettbewerbsrunde Jugend forscht, zu der jetzt alle pfiffigen Nachwuchsforscherinnen und -forscher unter 22 aufgerufen sind. Nicht länger nur reden, lesen, lernen, sondern selber aktiv werden: Jede/r wählt sich ein Thema aus den sieben Fachgebieten: Biologie, Chemie, Geo- und Raumwissenschaften, Mathematik/Informatik, Physik, Technik, Arbeitswelt - und forscht los. Wer sich bis zum 30. November 1992 anmeldet, wird garantiert zum Wettbewerb eingeladen - und hier regnet es Preise: Geld- und Sachpreise, Forschungspraktika und Reisen.

Kunterbunte Geistesblitze hellen den grauen Alltag auf - garantiert!

Info-Material anfordern bei:
Stiftung Jugend forscht e.V.
Beim Schlump 58

2000 Hamburg 13.

"Forscher" für den Bereich Sonnenbeobachtung betreut: **Michael Schwab**
Theleugasse 63
5216 Niederkassel 5

Jugend - forscht - Arbeit:

Sonnenfleckenarchivierung mit dem PC

Boris Adryan **03.04.92**

Sie werden es sicher kennen! Sie beobachten die Sonne, wollen Aufzeichnungen machen, doch, oh Schreck, Sie haben mal wieder vergessen sich neue Beobachtungsprotokolle zu fotokopieren. Aber Sie lassen sich ja von so etwas nicht aus der Ruhe bringen; da sind Sie ja schon viel Schlimmeres gewohnt. Flugs ins Regal gegriffen und einen Zettel zum Fleckeneinzeichnen genommen. Nach getaner Arbeit wollen Sie das Behelfsprotokoll nicht zu den fein säuberlich entworfenen Normprotokollen heften. Also, gut Ding will Weile haben, wird das eigene Werk gefaltet und unter den Briefbeschwerer gelegt. Spätestens eine Woche später, wenn die neuen Protokolle eintreffen, wissen Sie nicht mehr, wo das Eigenbauprotokoll ist. Die Beobachtung war für die Katz...

Da ich selbst auch schon solch schmerzliche Erfahrungen gemacht habe, kam ich auf die Idee, meine ermittelten Daten mit dem PC zu verwalten. Mit einem bekannten Datenbankprogramm von Ashton-Tate entwarf ich eine Struktur, in der man die heliosspährischen Koordinaten sowie die Art eines Flecken abspeichern konnte. Aber auch hier waren die Ergebnisse unbefriedigend. Ich konnte zwar lesen: "α: 30,5° β: 10,0° Fleckenart: F", aber bald sehnte ich mich zurück zu meinen (verlegten) Beobachtungsprotokollen. Denn so sehr ich mich auch anstrengte, ich konnte mir mit all den Einzelinformationen kein Bild der Sonne mehr vorstellen. In meinem Frust über die EDV (Erfolglose Daten Verarbeitung) wandte ich mich an Jochen Bautz, einen befreundeten Programmierer. Er schrieb mir erst einmal ein Datenbanksystem speziell für Sonnenflecken. Da er so arbeitswillig am Programmieren war, "durfte" er gleich noch Elemente wie die Anzahl der Einzelflecken und Fleckengruppen sowie den Korrekturfaktor zur Berechnung der Relativzahl mit in die Datenbank aufnehmen. Doch auch nach dieser Verbesserung kam ich mit meinem Problem nicht weiter.

Da auch ich mir inzwischen das Programmieren beigebracht hatte, schuf ich im Februar 1991 ein Demo-Programm, welches ein paar schwarze Punkte über ein gelbes Rund springen ließ. Von der Ähnlichkeit zu Sonnenflecken inspiriert war die Idee zu einer Sonnenfleckensimulation geboren. Schnell war Jochen wieder bei der Sache. Ich als Astronom gab ihm alle möglichen Anweisungen, die sich manchmal sogar widersprachen, aber das Programm SoFleSim (für SOnnenFLEckenSIMulation) wuchs unaufhörlich weiter. In der Zwischenzeit entschlossen wir uns, SoFleSim zu "Schüler experimentieren" anzumelden (Jochen und ich sind erst 15). Hier schlossen wir mehr oder minder erfolgreich ab. Bei den "Geo und Raumwissenschaften" belegten wir am 21. Februar 1992 auf Regionalebene den 2. Platz, da unser Programm keinerlei Experimente beinhaltete. Am 7. März machten wir ebenfalls auf Regionalebene bei "Mathematik /Informatik" den 1. Platz, am 24. und 25. März erhielten wir auf Landesebene (Rheinland-Pfalz) den Landessieg.

Um die Sonnenflecken auf dem Bildschirm darstellen zu können, müssen die heliossphärischen Koordinaten α und β in computerverständliche cartesische Koordinaten umgerechnet werden. Zusammen mit unserem Physiklehrer Dr. J. Zöllner entwarfen wir eine Formel zu Umrechnung der Koordinaten. Erst später bemerkten wir, das eine ähnliche Formel auch im "Handbuch für Sonnenbeobachter" gedruckt ist. Sie lautet:

$$X' = R \sin\alpha \cos\beta$$
$$Y' = R\,(\sin\alpha \cos B_0 - \cos\alpha \cos\beta \sin B_0)$$
$$X = X' \cos P - Y' \sin P$$
$$Y = X' \sin P + Y' \cos P$$

Erklärung:
α = heliossphärische Länge
β = " Breite
X, Y = cartesische Koordinaten
B_0 = Neigung der Sonnenachse zur Erde
P = Neigung des Sonnennordpols nach links oder rechts

Wie aus der Erklärung ersichtlich ist, spielen auch die Sonnenephemeriden eine Rolle bei der Koordinatenumrechnung. Da aber die Mühe zu groß gewesen wäre, die Ephemeriden jedesmal neu einzugeben, entschlossen wir uns, Formeln zu ihrer Berechnung in SoFleSim aufzunehmen. Diese Formeln erhielten wir über Michael Schwab von Bob v. Slooten, den wir selbst nie kennenlernten, bei dem wir uns aber auf diesem Weg bedanken möchten. Nachdem das Problem der Koordinatenumrechnung gelöst war, stellte sich die Frage, wie denn ein Sonnenfleck auf dem Bildschirm auszusehen hat. Auch diese Aufgabe war verhältnismäßig schnell gelöst: ich pauste die Sonnenfleckenklassifikation nach der ETH Zürich aus dem "Himmelsjahr 1991" auf Karopapier ab. So bestand jeder Sonnenfleck aus einer Reihe von Bildpunkten, wie beim Computer. Diese Daten gab ich dann in den Rechner ein.

Um das Programm auch Sonnenbeobachtern zugänglich zu machen, die andere Vorlieben haben als ich, erweiterten wir die Datenbank noch um die Elemente "Fleckenverteilung" und

"Penumbra" aus der McIntosh-Klassifikation. So besteht ein Datensatz nun aus:

Datum, F, G, α, β, Art, FV, Pen.

Jeder Sonnenfleck muß mit all diesen Daten gespeichert werden, bei Datum, F, G reicht allerdings ein bestätigender Tastendruck. Die Sonnenflecken werden dann nach ihrem Datum sortiert und im Programmteil "Simulation" dann wie mit einem Diaprojektor auf die Sonnenscheibe projeziert. So läßt sich dann auch die Sonnenfleckenwanderung nachvollziehen. Bei Bedarf kann man dann noch heliossphärische Koordinaten auf die Sonne legen, um sich besser zu orientieren. Um das Programm bei den "Schüler experimentieren" - Wettbewerben vorstellen zu können, erhielten wir von Klaus Reinsch (lückenlose) Sonnenfleckendaten über den August 1990. Auch hier nochmal an alle ein "Danke", die uns geholfen haben.

In einem weiterem Programmpunkt "Relativzahl" kann man F und G auswerten. Mit Hilfe des Korrekturfaktors, der in einer SoFleSim-Datei abgelegt ist (also nicht jedesmal neu eingegeben werden muß), kann die Wolf'sche Sonnenfleckenrelativzahl errechnet und in einem Graphen dargestellt werden.

Sie sehen, eine "richtige" Simulation mit einer Art "Wettervorhersage" für Sonnenflecken ist unser Programm nicht, trotzdem ist es nach unserer und auch nach Ansicht der Jury des Landeswettbewerbs ein Programm, das zeigt, "wie die Zusammenarbeit von Informatiker und Astronom zu einem guten und vor allem auch praktisch verwertbaren Ergebnis führt ... Ihr Programm zur Simulation von Sonnenflecken stellt die Bewegung von real beobachteten Sonnenflecken so übersichtlich dar, daß es ein wichtiges Hilfsmittel für weiterführende Untersuchungen sein kann."

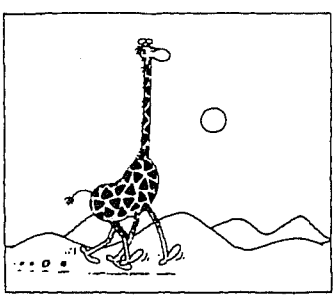
SoFleSim soll von nun an dauernd erweitert werden, als nächstes dürfte aber ein Programmteil an der Reihe sein, der synoptische Sonnenkarten erstellt. Wir gehen aber auch gern auf Ihre Wünsche und Vorschläge ein.

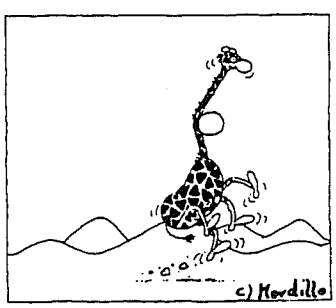
SoFleSim läuft auf allen IBM-kompatiblen PCs mit VGA-Grafik und einer DOS-Version ab 3.3. Eine Festplatte ist nicht erforderlich, beschleunigt die Arbeit aber erheblich.

Sollten Sie Interesse an dem Programm haben, bieten wir Ihnen die Sharewareversion von SoFleSim gegen Erstattung der Diskette und Portokosten an. Über die Vollversion erhalten Sie weitere Informationen in der Sharewareversion.

Bestellungen richten Sie bitte an:

Boris Adryan
Im Mittelfeld 6
6095 Ginsh.-Gustavsburg 1





Sonnenflecken und Polarlichter

Ludwig Schlamminger 31.07.92

Abstract: One thousand and fifty-two aurorae boreales and 554 aurorae australes recorded during the nineteenth century at medium latitudes ≤ 55°N or ≤ 55°S are compared statistically with the known hemispherical asymmetry of the sums of the areas of sunspots. According to the present study, the solar hemispherical asymmetry may be accompanied by an analogous pattern of the hemispherical frequency of auroral days. For the number of auroral days in each hemisphere beyond the two auroral ovals, a remarkable degree of phase equality with the sunspot areas during the second Gleissberg cycle can be demonstrated.

1. Einführung

Bereits 1862 wurde von H.Fritz (1878) eine Parallelität bei der Häufigkeit von Nordlichtern und Sonnenflecken aufgedeckt. Die Sonnenfleckenhäufigkeit schwankt mit der Wolf'schen Periode von etwa 11 Jahre Dauer (Wolf, 1852), wobei die Höhen ihrer Maxima einen etwa 80 Jahre Zyklus nach Gleissberg (1944) folgen. In den Zeitraum des 19.Jahrhunderts fallen die Wolf'schen Zyklen 5 bis 13 und der Gleissberg'sche Zyklus II. Die heutige Polarlichtstatistik besitzt mit dem Katalog von Křivský und Pejml (1988) für Nordlichter und der Auflistung von Boller (1898) für Südlichter eine mit der Sonnenfleckenstatistik von Waldmeier (1961) vergleichbare Datenmenge solarterrestrischer Ereignisse des 19.Jahrhunderts.
Das Royal Greenwich Observatory (1889) veröffentlicht die Flächensummen der Sonnenflecken seit Beginn ihrer Photoheliographic Results ab 1874 getrennt für die Nord- und Südhalbkugel der Sonne als Mean Areas and Heliographic Latitudes of Sunspots. In diesen Daten konnte Brunner-Hagger und Liepert (1941) einen Rythmus für Nord- bzw. Süd-Überschüsse der Flächensummen von Sonnenflecken aufdecken. Für den Zeitabschnitt von 1856 bis 1907 werden Fleckenzyklen mit Süd- und von 1907 bis 1932 solche mit Nord-Überschuß nachgewiesen. Flächensummen mit beiderseits des Sonnenäquators gegenphasigen Betragsänderungen der Flecken könnten zyklisch die Ausdehnung der Bartel'schen M-Regionen (Bartels,1932) steuern. Die Anzahl koronaler Löcher für die Speisung des Sonnenwindes müßten demnach langperiodischen Schwankungen unterliegen. In Folge wäre auch bei der säkularen Polarlichterhäufigkeit eine merkliche Differenzierung bei ihren hemisphärischen Polarlichttagen nicht auszuschließen. In dieser Studie soll daher geprüft werden, ob der Phasengang des achtzigjährigen Gleissberg-Zyklus bei den hemisphärischen Flächensummen der Sonnenflecken des 19.Jahrhunderts sich gleichzeitig in der hemisphärischen Polarlichthäufigkeit mittlerer Breiten statistisch nachweisen läßt.

2. Häufigkeit der Nord- und Südlichter

Für die jährliche Häufigkeit der Polarlichter in der Abb.1 über den Zeitraum des 19.Jahrhunderts zirkumpolar ≤ 55°N wurden aus dem Katalog von Křivský und Pejml (1988) insgesamt 1152 Polarlichtertage entnommen und für zirkumpolar ≤ 55°S aus der Auflistung nach

Boller (1898) insgesamt 554 Polarlichtertage. Aufgrund nicht gesicherter Datierung blieben 46 (3,8%) Nordlichter unberücksichtigt und wegen ihrer höheren südlichen Breite > 55°S wurden 55 (9,0%) Südlichtertage ebenfalls nicht verwendet.
Die Sonnenfleckenzyklen 5 bis 13 nach der üblichen Züricher Numerierung überdecken in guter Näherung das gesamte 19.Jahrhundert. Ihr zyklisches Häufigkeitsprofil läßt für die zweite Hälfte des Jahrhunderts einen ausgeprägten hemisphärischen Übergang von einer Nord- in eine Südlichter-Häufung erkennen.Für die erste Hälfte des Jahrhunderts mit den Zyklen 5 bis 9 werden 628 (93,6%) Nord- und nur 43 (6,4%) Südlichtertage gezählt. In der zweiten Hälfte mit den Zyklen 10 bis 13 dagegen 524 (50,6%) Nord- und 511 (49,4%) Südlichtertage. Für die nördliche Erdhälfte erfolgt hiernach von der ersten in die zweite Jahrhunderthälfte eine prozentuale Verminderung der Polarlichtertage um den Faktor 2 und für die südliche Erdhälfte eine prozentuale Vermehrung ihrer Polarlichtertage um etwa das Achtfache.
Die Zyklen 12 und 13 fallen durch ihren Süd-Überschuß deutlich aus der erwarteten annähernd gleichhohen Nord/Süd-Verteilung heraus.

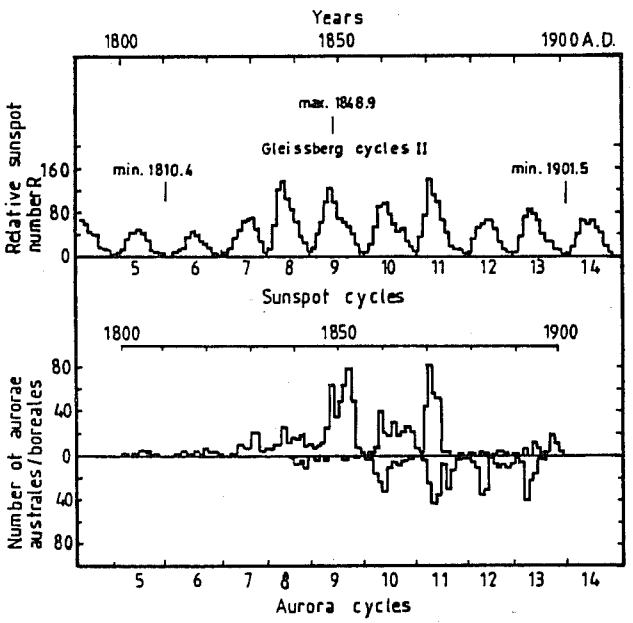


Abb.1 Jährliche Nord- und Südlichtertage während des 19.Jahrhundert in mittleren Breiten zirkumpolar ≤ 55°N bzw. S.

Eine plausible Erklärung, z.B. aufgrund unzureichender Beobachtertätigkeit in südlichen Breiten ist nicht hinreichend. Ab 1857 wurde von G. von Neumayer (Boller,1898) eine regelmäßige Beobachtung der Südlichter vom Festland mit der Gründung geophysikalischer Stationen in Australien und Neuseeland aufgebaut. Für die zweite Hälfte des 19.Jahrhunderts sind daher organisatorische Unterschiede zwischen der Nord- und Südlichter-Registrierung nicht zu begründen. Insbesondere der Zyklus 12 mit seiner Nord/Süd-Häufigkeit von 7/135 Polarlichtertage könnte eher auf eine natürliche Ursache hindeuten. Mithilfe der Sonnenfleckenstatistik wird nachstehend ein bekannter Sonnenfleckenzyklus als möglicher Hintergrund beschrieben.

3. Ungleichheit hemisphärischer Sonnenaktivität

Der Kurvenzug der säkular ausgeglichenen Sonnenfleckenmaximums R_M für Zyklus 2 bis 18 nach Gleissberg (1952,1958) wird in Abb.2a angegeben. Sein Verlauf soll als Vergleichsnormal für die Beschreibung des Phasenganges bei den hemisphärischen Flächensummen von Sonnenflecken dienen. Die Flächensummen für die Nord- bzw. Südhalbkugel der Sonne besitzen nach Brunner-Hagger und Liepert (1941) über einen achtzigjährigen Zyklus ungleiche Beträge. Für die Bewertung dieser Fleckenüberschüsse hat Waldmeier (1957) den Quotienten

$$Q = \frac{F_n}{F_s} \qquad (1)$$

eingeführt. Es bedeuten F_n bzw. F_s die Gesamtfläche aller Sonnenflecken auf der nördlichen bzw. südlichen Sonnenhalbkugel während eines elfjährigen Fleckenzyklus. Somit ergibt $Q > 1$ = Nordüberschuß und $Q < 1$ = Südüberschuß der Fleckenfläche.
In der Abb.2b sind die Ergebnisse von Waldmeier (1957) für die Zyklen 8 bis 18 wiedergegeben. Der Vergleich von Kurvenzug b mit a ergibt nach Gleissberg (1958):

> Sonnenfleckenzyklen mit Nordüberschuß ihrer Fleckenfläche fallen in die Anstiegsphase und solche mit Südüberschuß in die Abstiegsphase des achtzigjährigen Gleissberg-Zyklus der Sonnenfleckenmaximums R_M.

4. Ungleichheit hemisphärischer Polarlichteraktivität

Für die Bewertung eines Polarlicht-Überschusses auf der nörd- bzw. südlichen Erdhalbkugel soll hier der Quotient

$$\log Q_a = \frac{\sum a_n}{\sum a_s} \qquad (2)$$

eingeführt werden. Es bedeuten $\sum a_n$ bzw. $\sum a_s$ die Gesamtzahl aller Polarlichtertage der nörd- bzw südlichen zirkumpolaren Breiten ≤ 55°N bzw. S während eines elfjährigen Sonnenfleckenzyklus. Das ergibt mit $\log Q_a > 1$ = Nord-Überschuß und mit $\log Q_a < 1$ = Süd-Überschuß in der Polarlichterhäufigkeit.
Für die Sonnenfleckenzyklen 5 bis 7 fehlen in Abb.1 die Südlichtertage, um den Quotienten $\log Q_a$ zu bilden. Die anschließenden Zyklen 8 bis 13 ergeben für die Abb.2c einen annähernd parallelen Verlauf von $\log Q_a$ und Q des darüberstehenden Kurvenzug b. Der Vergleich von Kurve c mit a in der Abb.2 ergibt:

> Sonnenfleckenzyklen mit Nordlichter-Überschuß fallen in die Anstiegsphase und solche mit Südlichter-Überschuß in die Abstiegsphase des achtzigjährigen Gleissberg-Zyklus der Sonnenfleckenmaximums R_M.

Diese Ungleichheit in der hemisphärischen Polarlichterhäufigkeit ist auch indirekt ausschließlich mit Nordlichtern nachweisbar. Für den Zeitabschnitt von 1750 bis 1950 kann die Differenz

$$\Delta a_n = \bar{a}_n - \bar{R} \qquad (3)$$

der säkular ausgeglichenen Zehnjahresmittel der Nordlichtertage $\bar{a}_n$ und der Sonnenfleckenrelativzahl $\bar{R}$ gebildet werden. Bei den Nordlichtertagen a_n handelt es sich um Schove'sche Daten die von Gleissberg (1965) bearbei-

tet wurden und von Schulze (1984) als Kurvenzug, wie in der Abb.2d, angegeben werden. Ein Vergleich von Kurvenzug d mit a in der Abb.2 ergibt daher analog zum Obigen:

Sonnenfleckenzyklen mit Nordlichter-Überschuß fallen in die Anstiegsphase und solche ohne Nordlichter-Überschuß in die Abstiegsphase des achtzigjährigen Gleissberg-Zyklus der Sonnenfleckenmaximums R_M.

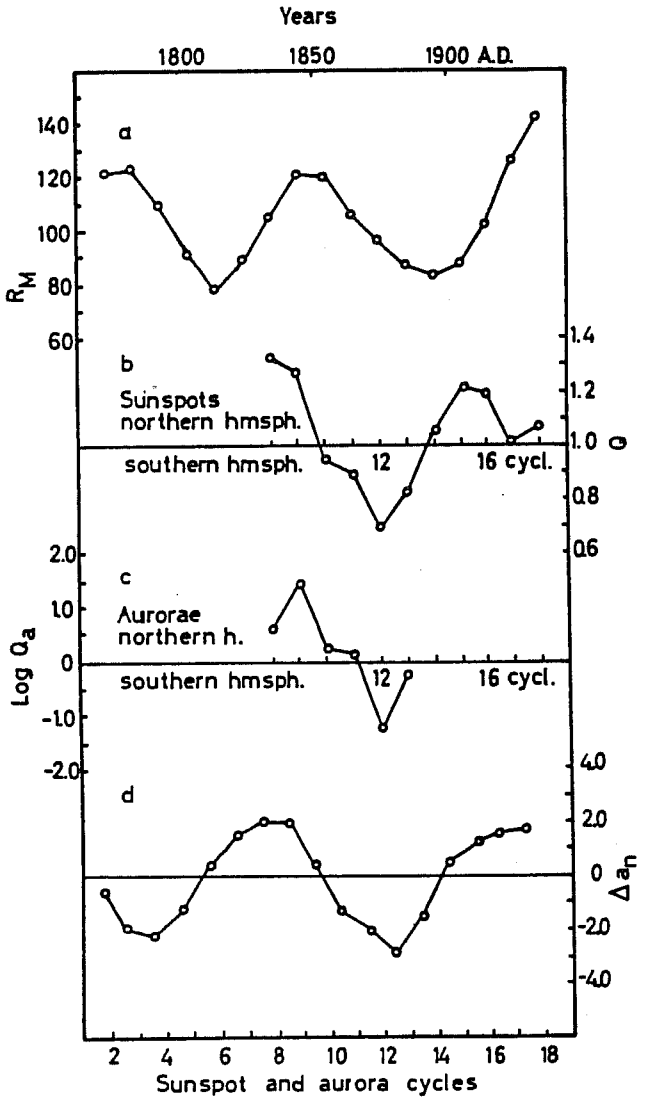


Abb.2 Für die elfjährigen Sonnenfleckenzyklen a) säkular ausgeglichene Sonnenfleckenmaximums R_M, b) Quotienten Q der hemisphärischen Fleckenflächesumme, c) Quotienten log Q_a der hemisphärischen Polarlichtertagesummen und d) Differenz Δa_n zwischen den Zehnjahresmittel der Polarlichtertage und Sonnenfleckenrelativzahl.

5. Resultate und Diskussion

Die Beobachtungen von Polarlichtern in mittleren nörd- bzw. südlichen Breiten sind heute in guter Näherung mit der tatsächlichen natürlichen Häufigkeit identisch. Während des 19. Jahrhunderts gilt das für südliche Breiten nur mit Einschränkungen, insbesondere in den ersten Dezenniums mit ihrer niedrigen Sonnenaktivität. Durch die Gründung von Beobachtungsstationen in Australien und Neuseeland ist aber ab Mitte des Jahrhunderts für die Nord-

Tab. I

$\varphi_{R_M} = -\pi/2$	Sunspot cycles 8 to 13	8 to 16
r (R_M, Q)	+ 0.95	+ 0.82
r (R_M, log Q_a)	+ 0.70	-
r (R_M, a_n)	+ 0.99	+ 0.90

Tab.I Korrelationskoeffizienten für R_M, Q, log Q_a und Δa_n der Zeitabschnitte von 1833.9 bis 1901.7 (Zyklus 8 bis 13) bzw. 1833.9 bis 1933.8 (Zyklus 8 bis 16).

Tab. II

$\Delta\varphi = 0$	Sunspot cycles 8 to 13	8 to 17
r (Q, log Q_a)	+ 0.87	-
r (Q, a_n)	+ 0.96	+ 0.86
r (log Q_a, a_n)	+ 0.74	-

Tab.II Korrelationskoeffizienten für Q, log Q_a und Δa_n der Zeitabschnitte von 1833.9 bis 1901.7 (Zyklus 8 bis 13) bzw. 1833.9 bis 1944.2 (Zyklus 8 bis 17).

und Südlichter in mittleren Hemisphären eine annähernd gleich gute Entdeckungswahrscheinlichkeit gegeben. So entfallen z.B. von den gesicherten Südlichtertagen nahezu 90% in die zweite Jahrhunderthälfte. Diese Datenmenge kann daher als ihre natürliche Häufigkeit in der absteigenden Phase des II. Gleissberg-Zyklus angenommen werden.

Die statistische Analyse eines möglichen Zusammenhanges zwischen den säkular ausgeglichenen Sonnenfleckenmaximums R_M und den hemisphärischen Summen von Sonnenfleckenflächen und Polarlichtertagen erbrachte hohe Korrelationen. In der Tab.I sind ihre linearen Korrelationskoeffizienten r zwischen $-\pi/2$ phasenverschoben R_M und dem Q, log Q_a sowie Δa_n der Zyklen 8 bis 13 bzw. 8 bis 16 angegeben. Damit wird eine mögliche phasenabhängige Beziehung dieser Variablen statistisch unterstützt.Auch bei einem erweiterten Zeitabschnitt mittels der Zyklen 8 bis 16 werden hohe r-Koeffizienten erhalten.

Für die eigentliche Fragestellung dieser Studie nach einem statistischen Nachweis eines Zusammenhanges der hemisphärischen Summen von Sonnenfleckenflächen und Polarlichtertagen werden die r-Koeffizienten in der Tab.II erhalten. Ihre gleichfalls hohen linearen Korrelationskoeffizienten r unterstützen die Wahrscheinlichkeit für eine solar-terrestrische Beziehung zwischen beiden Summen. Wenngleich, wie auch für Tab.I, die Zahl ihrer Maßzahlen klein ist, so resultieren diese in allen Fällen aus einer statistisch hinreichenden Datenmenge von Ereignissen.

Für die historischen Nordlichter wurde erstmals von Schove (1955) ein etwa 78 Jahre Zyklus beschrieben. Während des Zeitraumes von 299 n.Chr. bis 1960 ergaben sich 23 Zeitphasen mit starker Nordlichter-Häufung, alternierend hierzu 22 Zeitphasen mit schwacher Häufigkeit (Schove, 1955, §18, p.144). Die mittlere Dauer dieser "Nordlichter-Minima"-Zeitphasen ent-

sprach mit 42,5 Jahre in guter Näherung der mittleren Zeitdauer der Abstiegsphase im obigen Gleissberg-Zyklus, entsprechend einer "Südlichter-Maxima"-Zeitphase.
Das Maunder-Minimum (M) von 1645 bis 1715 n. Chr. und die vorhergehenden Spörer- bzw.Wolf-Minimums (S bzw.W) von 1416 bis 1534 n.Chr. bzw. 1282 bis 1342 n.Chr. sind allgemein akzeptierte Zeitabschnitte mit auffallend wenig Sonnenflecken- und Polarlichtbeobachtungen (Schove,1955; Wittmann,1978; Křivský,1984). Der damit einhergehende Überschuß in der atmosphärischen ^{14}C-Produktion während dieser MSW-Epochen hat ihre Zeitabschnitte bestätigen können (Stuiver und Quay,1980).
Kleine Zahlen historischer Sonnenflecken, mit dem bloßen Auge beobachtet, sind für eine hemisphärische Statistik nicht eindeutig auf der Sonne getrennt beschrieben. Dagegen beinhalten beobachtete historische Polarlichter eine solche erd-hemisphärische Teilung mit der Beschreibung selbst. Unter der Voraussetzung einer möglichen periodischen Ungleichheit in der hemisphärischen Nord/Süd-Polarlichthäufigkeit, könnte die Hypothese eines verlängerten Sonnenflecken-Minimums in den MSW-Epochen nach E.W.Maunder (1890) eine neue Bewertung erfahren.
Überträgt man nämlich sukzessive die Phasendauer des Südlichter-Überschusses, entsprechend der Abstiegsdauer im Gleissberg-Zyklus, zurück in die jeweiligen Zeitabschnitte der MSW-Minimums, so fallen diese regelmäßig in deren Epochen-Minimums. Das könnte aber bedeuten, daß historische Nordlichter-Defizite allein für die Erklärung von verlängerten Sonnenflecken-Minimums nach Maunder (1890) oder Eddy (1983) nicht hinreichend wären.
Für die freundliche Überlassung seines neuen Welt-Kataloges der Nordlichter danke ich herzlichst L.Křivský vom Astronomical Institute, Ondřejov/CSFR.

Literatur:

Bartels,J.,1932.Terr.Mag.Atmosph.Electr.37,1.
Boller,W.,1898.Gerlands Beitr.Geophys. 3, 56 und 550.
Brunner-Hagger,W.;Liepert,A.,1941.Astr.Mitt. Zürich,140,556.
Eddy,J.A.,1983.Solar Phys.89,195.
Fritz,H.,1878.Die Beziehungen der Sonnenflekken zu den magnetischen und meteorologischen Erscheinungen der Erde,Haarlem.
Gleissberg,W.,1944.Terr.Mag.Atmosph.Electr. 49,243.
Gleissberg,W.,1952.Die Häufigkeit der Sonnenflecken,Akademie-Verlag,Berlin.
Gleissberg,W.,1958.Die Sterne 34,117.
Gleissberg,W.,1965.J.British.Astron.Assoc. 75,227.
Křivský,L.,1984.Solar Phys. 93,189.
Křivský,L.;Pejml,K.,1988.Trav.de L'Inst.Geophys. de L'Acad.Tchécoslov. des Sci.No 606.
Maunder,E.W.,1890.Mon.Not.R.astr.Soc. 50,251.
Royal Greenwich Observatory,1889.Mon.Not.R. Soc. 49,381.
Schove,D.,1955.J.Geophys.Res. 60,127-
Schulze,W.,1984. Die Sterne 60,163.
Stuiver,M.;Quay,P.D.,1980. Science 207,11.
Waldmeier,M.,1957. Z.f.Astrophysik 43,149.
Waldmeier,M.,1961. The Sunspot Activity in the Years 1610-1960,Schulthess Co., Zürich.
Wolf,R.,1852.Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern 255,249.
Wittmann,A.,1978. Astron.Astrophys. 66,93.

Ludwig Schlamminger,F.S.Astronomical Observatory,Berganger 19,W-8524 Neunkirchen am Brand

Sonnenbeobachter stellen sich vor

Martin Götz 28.07.92

Eigentlich stimmt die Überschrift zu diesem Artikel gar nicht - sie sollte eher "Sonnenbeobachter verabschieden sich" lauten. Denn wenn Sie diesen Artikel lesen, werde ich schon in den USA sein, um dort mein Physik-Studium zwei Semester lang weiterzuführen. Doch alles der Reihe nach...
Ich bin 24 Jahre alt und über die Hälfte meines bisherigen Lebens interessiere ich mich schon für Astronomie. Die Anfänge liegen irgendwo im dunklen und bestanden aus dem Kennenlernen der Sternbilder mit einer Ypsilon-Sternkarte und ersten Nachthimmelbeobachtungen mit einem Feldstecher. Es war klar, daß ich mir 1982 von meinem Kongeld ein firmationsFernrohr anschaffen würde. Die Wahl fiel auf einen Schiefspiegler mit 60 mm Öffnung und 1320 mm Brennweite. Nachdem ich die verschiedensten Himmelsobjekte damit ausprobiert hatte, verblieb ich schließlich bei der Sonne und nahm im September 1982 deren regelmäßige Beobachtung auf (in Projektion auf etwa 11 cm Durchmesser). Anfangs zählte ich nur die übliche Wolfsche Relativzahl, ab Februar 1983 angeregt durch das sehnsüchtig erwartete und sofort verschlungene Handbuch für Sonnenbeobachter auch neue Relativzahlen wie z.B. die Pettiszahl. Im September 1983 kamen schließlich noch Positionsmessungen der Sonnenflecken dazu. Durch den im September 1987 angetretenen Zivildienst und das im Oktober 1989 an der Universität Tübingen aufgenommene Physik-Studium mußte ich meine regelmäßige Sonnenbeobachtung zum Ende August 1987 einstellen.
Durch den Kontakt mit Jost Jahn von SONNE wurde ich 1983 dazu angeregt, mich intensiver um die Pettiszahl zu kümmern, da diese neue Relativzahl vorher nicht systematisch beobachtet wurde. Im Sommer und Herbst 1983 veröffentlichte ich die ersten Beobachtungsaufrufe in SONNE. Damit wurde das Pettiszahlnetz ins Leben gerufen, bei dem in den letzten zehn Jahren schon rund 100 verschiedene Amateure aus über einem Dutzend Ländern mitgemacht hatten. Zuerst nur als lose Blätter, wurden ab August 1984 die Ergebnisse des Pettiszahlnetzes im mehr oder weniger regelmäßig erscheinenden "New Sunspot Indices Bulletin" (NSIB) veröffentlicht. Während der Hofer Sonnen- und Planetentagung im Mai 1984 wurde ich wegen dieser Aktivitäten zum SONNE-Redakteur für neue Relativzahlen "ernannt".
Neben der Sonnenbeobachtung war ich astronomisch seit 1984 bei Volkssternwarte und Planetarium der Volkshochschule Reutlingen aktiv (Veranstaltung von Sternführungen, Planetariumsvorstellungen, Vorträgen, VHS-Kursen). Eine Gruppe von dort (Kristina Heilemann, Stefan Krohmer, Fabian Walter und ich) hat das Layout von SONNE 52 bis 62 durchgeführt. Außerdem habe ich dort gelegentlich die Zeiten von Sternbedeckungen durch den Mond gestoppt.
Doch all diese Aktivitäten sind inzwischen Vergangenheit. Als Austauschstudent der Universität Tübingen studiere ich ab September 1992 für (mindestens?) zwei Semester Physik an der Brown University in Providence, Rhode Island.

Martin Götz, Leonhardstr. 12,
W-7417 Pfullingen

Erste Amateur Neutrino-Beobachtung

Thomas Jäger, Klaus Veit 23.07.1992

Abstract: at 1.04.1992 the first solar neutrino was caught by an amateur detector.

Durch den überraschenden Vorstoß von Sonne mit dem eigenen Neutrino Experiment, sahen wir uns ermutigt über unsere eigene Neutrino Meßanlage zu berichten. In Sonne 58 stellte E. Funker das Gallex Experiment im Gran-Sasso-Tunnel vor. Da uns Weißlicht und Ha-Beobachtung der Sonne nach dem Maximum schon etwas langweilte, wollten wir die geschilderte Reaktion von Chloratomen mit den Neutrinos in unserem eigenen Garten nachvollziehen. Im folgenden beschreibe ich die Meßanlage.

Der Detektor und seine Abschirmung

Anfangs sollte die Regentonne 3m tief im Vorgarten vergraben werden. Nach zwei Tagen intensivem Grabens hatten wir schon 1m Tiefe überwunden, doch dann stießen wir auf hartes Gestein, und zwei unserer Mitstreiter zeigten plötzlich vermindertes Interesse an dem Projekt. Bei unserem Astrostammtisch kam uns dann die rettende Idee. Eigentlich müßte es genügen, nur den Detektor vor der komischen Strahlung abzuschirmen, daß darauf die modernen Physiker noch nicht gekommen sind? Sie verschanzen sich immer noch in riesigen Bergmassiven. Unser Physiker berechnete, daß eine 2cm dicke Stahlplatte aus St42 genügen würde. Die Astrofirma AIS (Astronomische Instrumenten Schmiede) schmiedete uns einen Stahlkasten, in den wir den Detektor einbauten. Als Detektor verwenden wir gehyperten Technical Pan 2415, er ist ja für alles gut, wie wir durch Blättern in Zeitschriften festgestellt haben. Zeit und Energiesparend hypern wir den Film, in der heute in fast jedem Haushalt vorhandenen Microwelle. Durch ein spezielles Verfahren ist es uns gelungen, den Schwarzschildexponenten auf 1,8 zu bringen, so daß die Empfindlichkeit des Films mit der Belichtungszeit wächst, unerläßlich bei der Neutrinobeobachtung.

Der Wassertank

Als Wassertank dient unsere alte 500l Regentonne, die wir seit Jahren zur Bewässerung des Gemüsegartens nutzen. Gefüllt wird sie mit 475l Leitungswasser. Als Chlorlieferant lösen wir 28kg unjodiertes Speisesalz in unserer Regentonne auf. Die Chlorionen sind unsere Targetatome. Wir sind auch brennend an 500l schwerem Wasser aus den ostdeutschen Kernkraftwerken interessiert, könnte die VdS nicht etwas davon abgeben. Wir holen es auch selber ab.

Die Messungen

Zu Beginn der frostfreien Zeit, nach den Eisheiligen, begannen unsere Messungen. Die Tonne erhielt eine frische Füllung und wurde versiegelt. Tag und Nacht pumpt eine Pumpe (Fa. Conrad Bestell-Nr. 0815-4711) die Salzlösung zyklisch durch unseren Detektor. Acht unabhängige Fotozellen (8-Bit) wachen ständig auf die ersehnten Lichtblitze, und leiten sie zu unserem Computer weiter.

First Light

Am 1.04.1992 um $0^h40^m56^s$ UT, schlug unser Computer Alarm, sofort mußte ich meine Nachtruhe unterbrechen und den Filmstreifen entnehmen, damit er nicht überbelichtet wird. Nach dem Entwickeln war klar, wir hatten das erste Neutrino in unserer Regentonne gefangen. In Folge stellte uns die Astrofirma Intercon Spaceballs ihre erst kürzlich entwickelte Neutrinosoftware zur Verfügung. Mit ihr konnten wir berechnen, daß unser kleines Neutrino den Erdball irgend wo in Papua-Neuguinea getroffen hat, und nach seinem Flug durch die Erde in Zirndorf von unten in unsere Regentonne eingedrungen ist. Die Software läuft auf allen PC, XT, AT, PS2, DS10, DS16 und C8.

Die Neutrinorelativzahl

Sinnvoll erscheint es, die Neutrinorelativzahl aus den single-events und den multiple-outburst, in gewohnter Weise zu errechnen

$$N = 10 * N_o + N_s$$

N_o = Anzahl der Neutrinoschauer eines Tages
N_s = Anzahl der Einzelerscheinungen

In den darauffolgenden Monaten machten wir noch weitere Neutrinocounts, doch leider zwang uns die Dürreperiode im Juni zur Aufgabe unseres Experimentes, da die Regentonne wieder dringend zur Bewässerung des Gartens gebraucht wurde. Die Entwicklung tragbarer Systeme, beispielsweise in 10l Eimern ist in Planung, außerdem versuchen wir in den nächsten Jahren, den Zerfall des Protons in unserem 8000l großem Heizöltank nachzuweisen. Wer schon Erfahrungen mit der Neutrinobeobachtung hat, soll sich bitte mit uns in Verbindung setzen.

Thomas Jäger, Kriemhildstr.10, 8502 Zirndorf
Klaus Veit, Schafhofstr.6, 8201 Cadolzburg

Sonnenphoto im Licht von Neutronen

Das erste Bild der Sonne, das nicht im Licht elektromagnetischer Strahlung aufgenommen wurde, beruht auf Messungen des 1991 gestarteten amerikanischen Gammastrahlen-Observatorium GRO. Nach einem starken Flare am 15.06.91 registrierten die Detektoren des COMPTEL-Experiments, das unter Federführung deutscher Wissenschaftler gebaut wurde, etwa 250 Neutronen. Die mittlere Lebensdauer von freien Neutronen beträgt nur ungefähr 15 Minuten, außerdem sind sie wegen ihrer fehlenden Ladung nur schwer nachweisbar. Aus etwa 100 dieser Neutronenereignisse konnte inzwischen ein vorläufiges "Bild" der Sonne konstruiert werden. Bei einem Auflösungsvermögen des Detoktors von mehreren Grad sind verständlicherweise keine Feinstrukturen zu erkennen ("das Bild zeigt eindeutig die Sonne an ihrer korrekten Position"). Die Analyse der Daten von diesem und weiteren Flares soll nun weiter verfeinert werden.

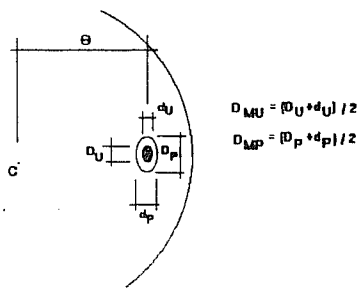
JH

Sichbarkeitsgrenze von Sonnenflecken mit blossem Auge

H. U. Keller Juli 1992

Abstract: Based on sunspot observations with unaided eye by observers of the network 'A-Netz', a visibility limit for naked eye sunspots has been determined. The result represented in the diagram (Fig. 2) shows the average observer being able to detect with unaided eye a sunspot near the center of the sun's disk whose umbral and penumbral diameters are at least 15 arcsec (11000 km) and 41 arcsec (30 000 km) respectively.

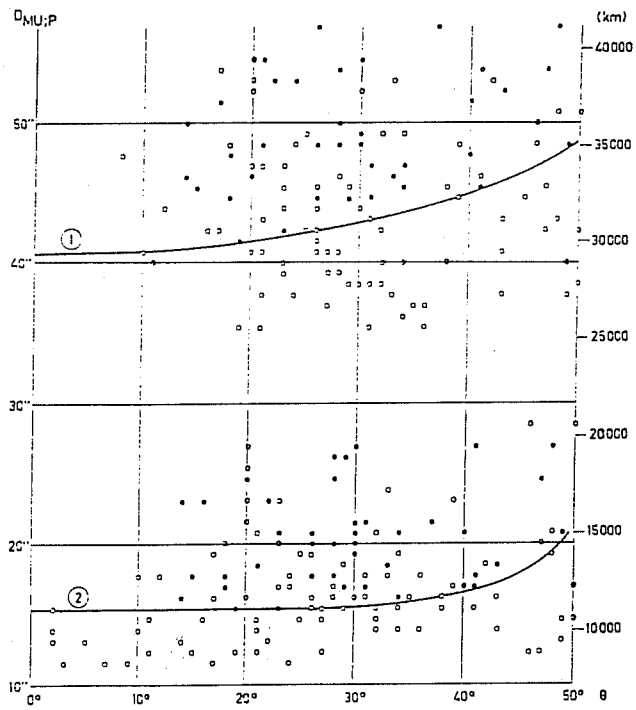
Abb. 1



Vielleicht hat sich der eine oder andere schon mal gefragt, wie gross ein Sonnenfleck überhaupt sein muss, damit er von blossem Auge gesehen werden kann? Die Frage ist zwar einfach, doch erfordert ihre Beantwortung einige Umsicht. Denn für die Sichtbarkeit eines Sonnenflecks mit blossem Auge ist nicht allein seine Grösse ausschlaggebend, sondern ebenso die individuelle Sehschärfe des Auges. Und ausserdem kann die Frage nicht allein aus den Fleckenbeobachtungen mit blossem Auge beantwortet werden, sondern es sind dazu auch noch Fernrohraufnahmen der Photosphäre erforderlich, auf denen die Ausdehnungen der Flecken ausgemessen werden können. Für diese Ausmessungen der Fleckengrössen dienten mir Fleckenzeichnungen ab Projektionsbild mit einem Sonnendurchmesser von 25cm, die ich täglich an der ehem. Eidg. Sternwarte in Zürich durchführe. Ausgemessen wurde jeweils der grösste und der kleinste Umbra- und Penumbradurchmesser und daraus der mittlere Umbra- (D_{MU}) und Penumbradurchmesser (D_{MP}) berechnet (Abb. 1), und ausserdem der Winkelabstand Θ des Flecks vom Scheibencentrum; (Fleck im Centrum: Θ=0°, Fleck am Rand: Θ=90°). Berücksichtigt wurden nur klar definierte und einigermassen regelmässig geformte Hofflecken, also keine komplexen Fleckengruppen oder Ansammlungen mehrerer Flecken.

Aus eigenen Fleckenbeobachtungen mit blossem Auge habe ich bereits 1980 eine Sichtbarkeitsgrenze bestimmt (Keller, 1981), die allerdings nur für die Sehschärfe meiner eigenen Augen Gültigkeit haben kann. Um eine durchschnittliche Sichtbarkeitsgrenze von allgemeiner Gültigkeit bestimmen zu können, erweist sich das A-Netz als ausserordentlich nützlich, weil daran Beobachter mit unterschiedlicher Sehschärfe beteiligt sind. Aus den A-Netz Fleckenzahlen ist ersichtlich ob Flecken von einer Mehrzahl der Beobachter gesehen wurden oder nicht, und auf den Projektionsbildzeichnungen lässt sich die Grösse sowohl der sichtbaren als auch der nicht sichtbaren Flecken ausmessen. Interessant sind natürlich vor allem jene Flecken, die nur von einem Teil der Beobachter gesehen wurden, während andere Beobachter sie nicht sehen konnten, weil es sich dabei um Flecken handeln muss, die nahe an der durchschnittlichen Sichtbarkeitsgrenze liegen. Ausgemessen wurde der Umbradurchmesser von insgesamt 122 Flecken, und der Penumbradurchmesser von 117 Flecken, und die entsprechenden Werte in ein Diagramm mit dem Winkel Θ als Abszisse und dem mittleren Umbra- und Penumbradurchmesser $D_{MU;P}$ als Ordinate eingetragen (Abb. 2). Flecken die von einer Mehrheit der Beobachter gesehen werden konnten sind als Punkte eingetragen, und Flecken die von einer Mehrheit nicht gesehen werden konnten als Kreislein. In der oberen Diagrammhälfte sind die Ausmessungen der mittleren Penumbradurchmesser eingetragen, in der unteren Hälfte diejenigen der mittleren Umbradurchmesser. Die Kurve 1 entspricht nun der unteren Sichtbarkeitsgrenze des mittleren Penumbradurchmessers, und Kurve 2 der unteren Sichtbarkeitsgrenze des mittleren Umbradurchmessers; das heisst, dass Flecken mit einem mittleren Umbra- bzw. Penumbradurchmesser der unterhalb der entsprechenden Kurve liegt zu klein sind, als dass sie von einer Mehrheit der A-Netz Beobachter gesehen werden können. Sonnenflecken müssen demnach einen Penumbradurchmesser von mindestens 41 Bogensekunden (30 000 km) - dies entspricht einer Gesamtfleckenfläche von ca. 230 μh (Millionstel der Hemisph.) - und einen Umbradurchmesser von mindestens 15 Bogensekunden (11 000 km) haben, um von einem Beobachter mit durchschnittlicher Sehschärfe von blossen Auge gesehen werden zu können. Dieses Resultat muss allerdings mit Vorsicht aufgefasst werden; denn wie aus dem Diagramm ersichtlich ist, sind sichtbare und unsichtbare Flecken (Punkte und Kreislein) über einen breiten Bereich durchmischt; und ausserdem gibt es Flecken mit einem mittleren Penumbradurchmesser von nahezu 1 Bogenminute, die der Beobachtung durch die Mehrheit der Beobachter entgingen! Die Faustregel, wonach ein Sonnenfleck einen äusseren Durchmesser von rund 1 Bogenminute haben muss um vom "Mann auf der Strasse" gesehen werden zu können, scheint mir deshalb immer noch

Abb.2: Erläuterungen im Text

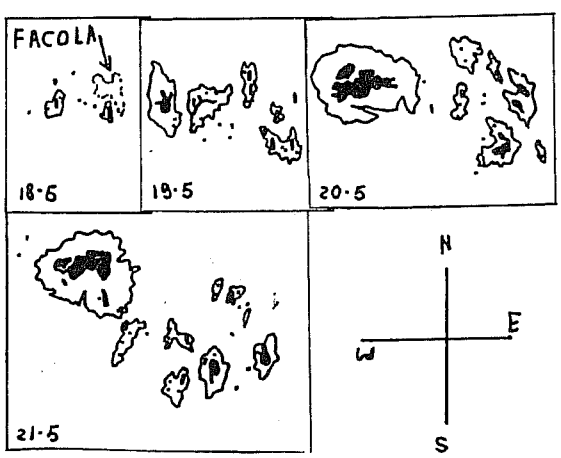


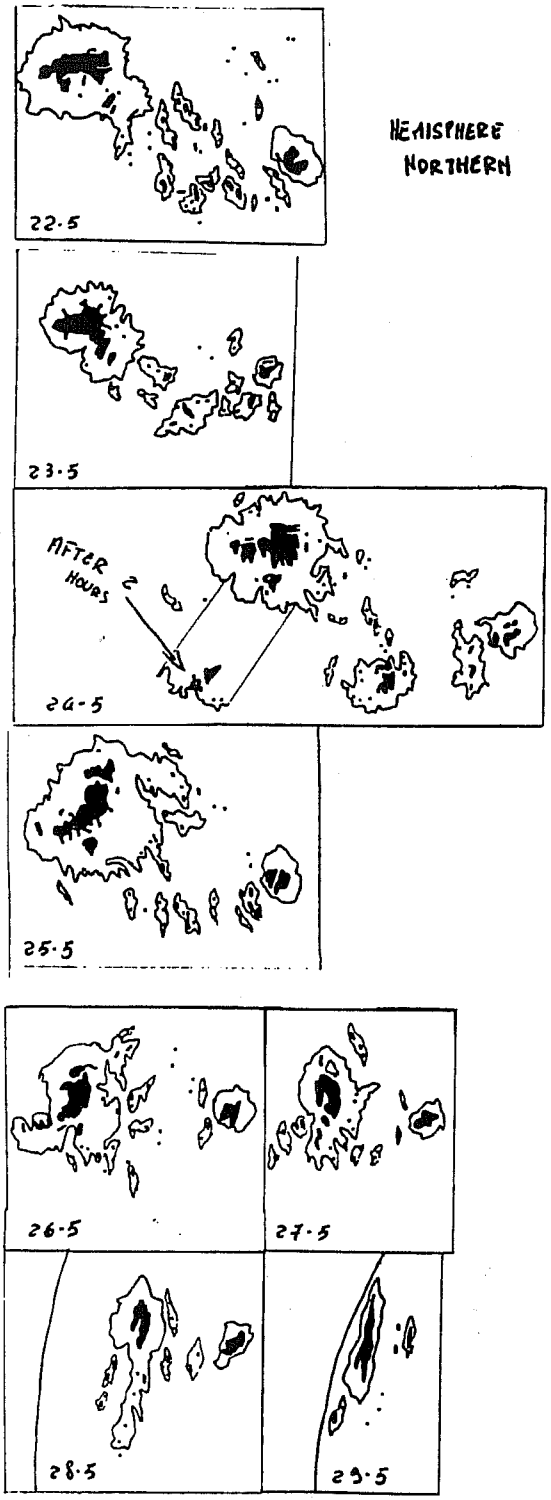
Literatur:
Keller, H.U., 1981, SONNE 17,18, März 1981

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

Große Fleckengruppe vom Mai 1992

Mauro Bortolotti 19.08.92





In der Zeit vom 14. bis 17. Mai zeigten sich verstärkt Fackeln, welche die große E-Gruppe der Nordhemisphäre ankündigten.
Am 24. Mai 1992 zeigte sich um 08.51 ein heller Fleck von 2000 km Durchmesser. Dieser helle Fleck befand sich im P-Fleck der Gruppe (siehe Zeichnung). Nach zwei Stunden war dieser helle Fleck aus der Umbra gewandert. Nachmittags um 15.53 UT wurde eine dritte Beobachtung vorgenommen. Hier wurde an der gleichen Stelle wie morgens erneut eine solche Struktur beobachtet, lediglich der Durchmesser war mit 1000 km geringer. Wer hat dieses Phänomen ebenfalls beobachtet oder kann zur Klärung beitragen?
Bitte wenden an:

Mauro Bortolotti, Via Trento 18,
I-25081 Bedizzole Brescia, Italy

bearbeitet für SONNE von:

Walter Diehl, Braunfelserstr.79,
W-6330 Wetzlar

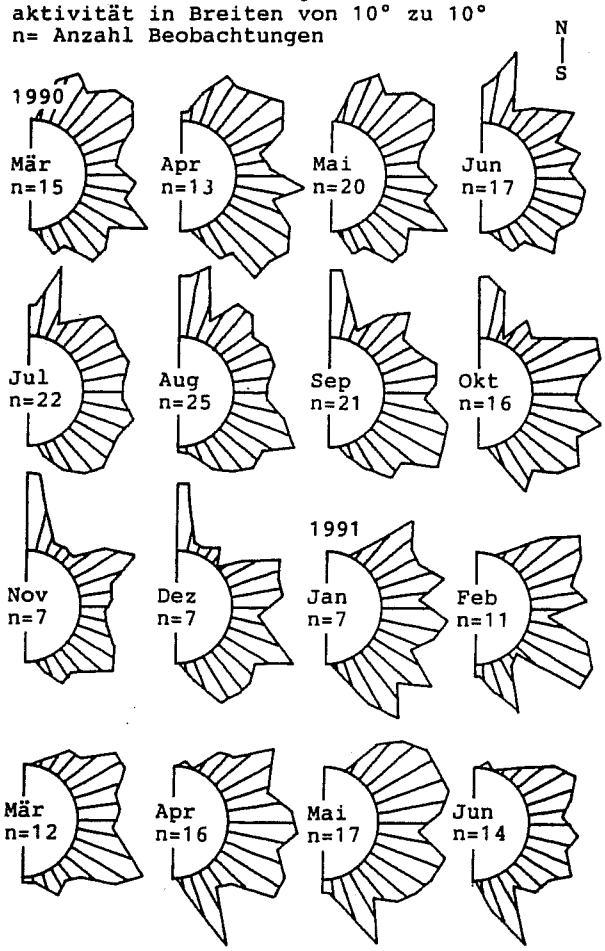
Polare Protuberanzen: Im Süden ist mehr los

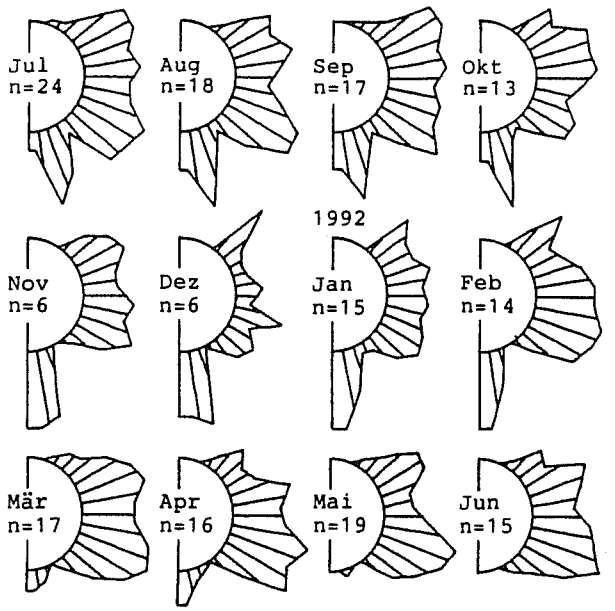
Ivan Glitsch **Juli 1992**

Bei der Langzeitbeobachtung der Protuberanzen-Aktivität in verschiedenen Breiten, ist mir die Umkehr der polaren Aktivität im Januar 1991 aufgefallen. Zur Darstellung der Verteilung der Protuberanzen-Aktivität in heliografischen Breiten von 10 zu 10 Grad wurde nur das Vorhandensein von Aktivität in jeder Zone von 10 Grad Breite gezählt, ohne Rücksicht auf Anzahl oder Grösse der einzelnen Protuberanzen. Die Auszählung wurde dann in Prozent umgerechnet und die Ost- und Westrandzahlen gemeinsam in den jeweiligen heliografischen Breiten aufgetragen.

Obwohl die Beobachtungen lückenhaft sind, zeigen die monatlichen Grafiken von März 1990 bis Juni 1992 eindeutig die bekannte polwärts

Prozentuale Verteilung der Protuberanzenaktivität in Breiten von 10° zu 10°
n= Anzahl Beobachtungen





gerichtete Breitenwanderung der Protuberanzen in den polaren Zonen. Allerdings habe ich seit meinen Aufzeichnungen ab 1984 nie so ausgeprägte Polaraktivitäten beobachtet, obwohl die Darstellungsmethode dieselbe geblieben ist.

Im Januar 1991 ist nach einer stetig nordpolwärts gerichteten Breitenwanderung ein abrupter Ausfall der Aktivität in jener Zone festzustellen, wobei sich ab Februar 1991 zuerst zögernd, dann ab April deutlich die südpolwärts gerichtete Wanderung zu sehen ist. Ab Februar 1992 zieht sich die Aktivität am Südpol zurück, um im Juni in beiden Polarzonen gänzlich auszufallen.

Aehnliche Beobachtungsdarstellungen sind in folgender Literatur beschrieben:

G.Klaus:

ORION -1964 Nr.87 S.276/ -1965 Nr.89 S.76 / -1966 Nr.95/96 S.90.

H.Stetter:

SONNE - Darstellung der Protuberanzenaktivität durch die Protuberanzen-Relativzahl, 1986 Nr.39/ 1987 Nr.41/ 1988 Nr.45/ 1989 Nr.49/ 1990 Nr.53/ 1991 Nr.57.

Ivan Glitsch, Türliacker 14, CH-8304 Wallisellen

Relativzahlen

SONNE-Relativzahlnetz

Definitive Sonnenfleckenrelativzahlen für April 1992

Tag	Gruppenzahlen Nord	Süd	ges.	Relativzahlen Nord	Süd	ges.	Andere Indices SIDC	Zürich	Re'	Anzahl Beob. N/S	ges.	Re'
1.	1.2	3.2	4.4	29	68	97	107	105	2278	9	26	9
2.	1.5	3.4	4.9	30	58	88	95	102	1577	12	39	18
3.	2.1	2.6	4.6	36	44	80	88	89	1146	6	19	8
4.	1.8	1.5	3.3	31	28	59	64	78	936	8	25	11
5.	0.8	1.9	2.7	13	33	46	57	64	503	6	31	17
6.	0.7	2.3	3.0	12	41	53	60	58	610	7	27	13
7.	0.9	2.1	3.0	14	41	55	64	66	863	11	46	23
8.	0.1	2.7	2.8	1	50	51	57	57	722	12	55	27
9.	0.4	2.7	3.1	5	45	51	58	55	502	12	58	27
10.	0.3	2.7	3.0	4	45	49	54	63	522	11	56	24
11.	0.7	3.0	3.7	8	50	59	62	69	678	11	62	27
12.	0.8	3.0	3.8	10	48	58	66	79	593	11	57	27
13.	0.7	2.9	3.6	16	44	61	68	73	779	11	46	18
14.	1.3	2.7	4.0	22	45	68	79	82	930	13	43	17
15.	1.4	3.0	4.4	21	51	72	82	80	1026	8	23	10
16.	1.7	3.7	5.3	23	64	87	97	111	866	9	22	9
17.	1.9	4.1	6.0	23	83	106	117	113	1519	9	30	15
18.	2.3	3.8	6.2	29	81	110	129	125	1347	5	20	6
19.	1.9	5.1	7.0	26	108	134	139	129	2375	9	42	22
20.	2.1	5.6	7.7	29	117	146	173	163	2340	12	54	26
21.	1.8	6.1	7.9	28	125	153	185	165	2851	12	53	21
22.	1.4	5.7	7.1	26	120	146	171	160	2715	11	35	14
23.	1.7	4.9	6.6	32	98	131	166	139	2325	7	23	9
24.	2.2	5.2	7.4	42	93	135	156	149	2046	8	34	13
25.	2.6	5.5	8.2	46	93	139	172	152	1465	13	53	21
26.	2.5	4.1	6.6	47	64	110	115	112	1194	13	43	20
27.	2.3	2.8	5.1	41	42	83	96	98	962	11	45	15
28.	2.2	3.9	6.2	35	57	93	102	77	935	10	26	10
29.	2.0	2.8	4.8	29	54	82	106	96	1014	10	40	16
30.	1.9	2.5	4.3	25	49	74	80	75	881	11	45	20
Monatsmittel	1.5	3.5	5.0	24.4	64.6	89.2	102.2	99.5	1283	10	39	17
Beob.-tage	30	30	30	30	30	30	30	30	30			

Vergleich der Relativzahlen:	SONNE-SIDC	SONNE-Zürich	SIDC-Zürich
K-Faktor:	1.145	1.115	0.974
Korrelationskoeffizient:	0.99	0.97	0.98
Streuung:	5.86	9.56	10.06
Vergleichstage:	30	30	30

Liste der Beobachter 2. Quartal 1992

Name	Instrument		Beob.tage ges.	N/S	Re'	k-Faktoren Re	g	Re'	Streu-ung	Korr.-koeff.
Albert,M.	Refr.	80/1200	9	0	0	1.184	0.981	0.000	16	0.72
Andreas,F.	Refr.	150/2250	43	43	0	0.694	0.682	0.000	13	0.93
Barba,D.F.	Refl.	158/1200	39	0	39	0.654	0.737	0.685	16	0.95
Boneta,J.A.	Refl.	222/1153	23	0	0	0.884	0.878	0.000	22	0.91
Bortolotti,M.	Refr.	60/ 700	87	87	87	0.591	0.734	0.716	19	0.83
Bretschneider,H.	Refr.	63/ 840	46	45	0	0.620	0.645	0.000	14	0.92
Bretschneider,H.	Refr.	100/1000	5	0	0	0.855	0.755	0.000	15	0.78
Broeckels,G.	Refr.	90/1000	72	0	70	0.689	0.725	0.774	18	0.88
Bruegger,S.	Refr.	102/1000	51	0	51	0.734	0.721	1.032	15	0.91
Buggenthien,R.	Refr.	90/1000	82	0	78	0.715	0.781	0.808	10	0.95
Bullon,J.M.	Refr.	102/1500	18	0	0	0.531	0.597	0.000	17	0.76
Bycova,L.S.	Refr.	125/1250	11	0	0	0.432	0.600	0.000	17	0.89
Campos,F.J.	Refl.	125/ 720	72	0	72	0.749	0.676	1.017	13	0.97
Chen,T.	Refl.	114/1000	24	0	24	1.106	0.997	2.205	14	0.93
Conill,J.	Refr.	80/ 760	72	0	72	0.743	0.825	1.067	21	0.87
Courdurie,C.	Refr.	80/1200	37	0	0	0.749	0.735	0.000	13	0.96
Courdurie,C.	Refr.	105/1500	33	0	0	0.721	0.684	0.000	14	0.87
Egger,F.	Refr.	90/1000	58	0	0	0.586	0.576	0.000	19	0.88
FEZ-Wuhlheide	Refr.	63/ 840	23	0	0	1.216	1.117	0.000	18	0.93
Fritsche,S.	Refr.	63/ 840	68	0	0	1.023	0.865	0.000	14	0.91
Gieseke,R.	Fegl.	50/ 0	72	0	0	1.333	0.925	0.000	21	0.87
Gonzi,S.	Refr.	102/1000	17	0	17	0.736	0.734	0.805	20	0.93
Gouyaud,F.	Refl.	115/ 900	37	0	0	0.942	0.805	0.000	15	0.93
Griesing,S.	Refr.	60/ 600	72	0	70	1.022	0.894	1.756	21	0.87
Gross,F.	Refr.	90/1300	35	0	0	0.540	0.620	0.000	16	0.92
Guenther,R.	Refr.	80/ 960	8	0	0	1.325	1.167	0.000	20	0.89
Hecht,P.	Refl.	200/2000	8	0	8	1.050	0.837	2.090	12	0.93
Hecht,P.	Refr.	87/ 900	7	0	7	1.022	0.863	2.292	12	0.98
Hecht,P.	Refr.	102/ 900	5	0	5	0.940	0.814	1.880	9	0.98
Heinz,H.	Refr.	80/1200	6	0	0	0.880	0.803	0.000	21	0.92
Hinrichsen,W.	Refr.	100/1000	49	0	49	0.771	0.830	0.877	15	0.93
Holl,M.	Refr.	80/ 400	62	0	62	0.887	0.801	1.811	14	0.91
Holl,M.(vis.)	Refr.	60/ 910	55	0	55	0.763	0.732	1.179	13	0.92
Kaczmarek,A.	Refr.	80/ 400	38	0	0	0.980	0.870	0.000	16	0.90
Kankaro,P.	Refr.	50/ 300	16	0	0	1.578	1.449	0.000	33	0.67
Kluge,W.	Refl.	200/2000	29	0	0	0.843	0.690	0.000	19	0.90
Kuure,K.	Refr.	50/ 300	55	0	0	1.482	1.194	0.000	21	0.69
Lau,D.	Refr.	60/ 700	72	0	72	0.743	0.762	0.990	18	0.78
Levina,A.S.	Refr.	125/1250	39	0	0	0.436	0.524	0.000	16	0.89
Michalovce Obs.	Refr.	150/2250	67	0	67	1.026	0.976	1.801	16	0.87
Mueller,M.	Refr.	80/1200	66	0	0	0.856	0.796	0.000	12	0.95
Myllyniemi,M.	Refl.	114/ 900	14	0	0	1.150	1.081	0.000	22	0.86
Niechoy,D.	Refl.	300/1500	11	0	11	0.878	0.856	1.024	28	0.86
Ojanpera,J.	Refr.	150/2063	52	0	0	0.728	0.793	0.000	12	0.94
Pain,M.-T.	Refl.	115/ 900	46	0	0	0.884	0.995	0.000	12	0.92
Pietz,J.	Refl.	114/ 900	23	0	23	0.897	0.804	1.478	16	0.95
Piikki,J.	Refl.	90/1000	42	0	0	1.103	0.893	0.000	16	0.90
Pressler,H.	Refl.	127/1270	23	0	23	0.587	0.605	0.631	27	0.82
Rama,P.	Refr.	110/1100	21	0	0	0.938	0.863	0.000	20	0.78
Rauer,R.	Refr.	90/1300	23	0	0	0.909	1.022	0.000	16	0.94
Reinhold,J.	Refr.	60/ 700	28	0	25	0.912	0.758	1.487	28	0.83
Rim. Sobota Obs.	Refr.	150/2250	62	0	0	0.566	0.654	0.000	15	0.87
Ruebsam,T.	Fegl.	45/ 0	20	0	16	1.242	0.848	2.805	33	0.48
Ruebsam,T.	Refr.	60/ 415	73	0	70	1.050	0.865	1.809	35	0.65
Ruemmler,F.	Refr.	80/1200	21	21	0	0.628	0.651	0.000	12	0.95
Rutsch,F.	Refr.	80/1200	16	0	16	0.900	0.749	1.853	21	0.85
Schaefer,J.	Refr.	75/ 560	36	0	36	0.667	0.702	1.078	17	0.88
Schott,G.-L.	Refl.	203/2032	51	0	0	0.724	0.528	1.306	20	0.83
Suttan,V.	Refl.	114/ 900	31	0	31	2.098	1.584	3.738	31	0.68
Swanstrom,C.	Refl.	110/ 500	21	0	21	1.307	1.127	2.687	18	0.85
Swanstrom,C.	Refl.	110/ 900	19	0	19	1.176	0.951	2.206	18	0.91
Torronen,T.	Refl.	114/ 900	5	0	0	1.133	0.868	0.000	17	0.81
Viertel,A.	Refr.	50/ 540	55	0	0	1.009	0.851	0.000	14	0.92
Vollmann,W.	Refl.	100/ 450	38	0	0	0.888	0.868	0.000	14	0.91
Wikholm,L.	Refl.	76/ 600	18	0	0	1.214	1.141	0.000	16	0.82
Winzer,A.	Refr.	100/1000	62	62	0	0.590	0.797	0.000	18	0.89
Zunker,A.	Refr.	50/ 540	18	0	18	0.895	0.775	1.666	15	0.94

SONNE–Relativzahlnetz

Definitive Sonnenfleckenrelativzahlen für Mai 1992

Tag	Gruppenzahlen Nord	Gruppenzahlen Süd	Gruppenzahlen ges.	Relativzahlen Nord	Relativzahlen Süd	Relativzahlen ges.	Andere Indices SIDC	Andere Indices Zürich	Andere Indices Re'	Anzahl Beob. N/S	Anzahl Beob. ges.	Anzahl Beob. Re'
1.	1.8	2.4	4.2	27	47	74	88	70	1079	17	40	14
2.	1.6	2.8	4.5	25	48	73	86	89	888	10	32	14
3.	1.6	3.1	4.7	26	52	78	90	85	980	12	44	18
4.	1.2	3.4	4.6	21	61	82	98	92	1059	14	66	34
5.	1.2	3.3	4.5	19	63	81	96	87	1066	17	67	27
6.	0.8	3.6	4.4	9	64	73	96	92	906	14	57	26
7.	0.3	2.8	3.1	5	50	55	72	70	921	9	40	13
8.	0.9	3.2	4.1	15	57	71	82	82	1034	15	49	19
9.	0.9	2.9	3.8	21	47	68	79	73	887	5	33	13
10.	0.8	3.0	3.8	18	47	65	67	67	773	13	56	26
11.	0.9	3.0	3.9	19	42	62	63	61	671	10	48	17
12.	1.0	3.9	4.8	14	55	69	80	70	560	13	58	18
13.	0.9	4.1	5.0	11	60	71	87	85	622	14	60	21
14.	0.2	4.2	4.4	3	60	62	78	78	506	16	86	32
15.	0.1	3.3	3.4	1	49	50	65	74	447	17	83	32
16.	0.2	2.6	2.8	2	35	38	45	39	225	17	92	39
17.	0.1	2.6	2.7	1	33	34	45	45	153	18	82	36
18.	0.6	1.7	2.3	10	25	35	59	54	262	13	76	33
19.	0.6	1.7	2.3	18	25	43	54	75	608	17	77	33
20.	1.6	1.4	3.0	36	19	55	62	79	866	19	76	31
21.	1.7	2.9	4.5	42	43	85	110	99	1363	15	71	29
22.	1.8	3.0	4.7	46	45	91	106	94	1561	17	76	31
23.	1.4	3.7	5.1	38	55	93	118	100	1269	16	69	27
24.	1.2	3.3	4.5	34	48	82	93	91	1163	20	84	38
25.	1.2	1.6	2.8	29	23	52	66	64	910	16	74	32
26.	1.2	1.3	2.5	28	16	44	57	64	772	14	80	30
27.	1.9	1.5	3.4	33	22	55	80	77	649	18	83	34
28.	1.7	0.9	2.6	27	12	40	63	83	430	16	70	30
29.	2.0	0.4	2.3	25	5	30	33	43	187	11	56	24
30.	0.7	1.3	1.9	8	16	25	30	23	157	10	65	30
31.	1.0	1.1	2.1	16	14	29	31	28	156	14	64	29
Monatsmittel	1.1	2.6	3.6	20.2	39.9	60.2	73.5	72.0	746	14	65	27
Beob.-tage	31	31	31	31	31	31	31	31	31			

Vergleich der Relativzahlen:	SONNE–SIDC	SONNE–Zürich	SIDC–Zürich
K-Faktor:	1.222	1.197	0.980
Korrelationskoeffizient:	0.96	0.86	0.91
Streuung:	8.41	14.68	11.08
Vergleichstage:	31	31	31

Bezugsbeobachter:

Bachmann,U.	Refl.	203/2000	26	0	26	0.666	0.711	0.947	11	0.96
Barnes,H.	Refr.	76/ 910	40	0	40	0.808	0.766	1.119	19	0.89
Beltran,G.V.	Refl.	200/1600	11	0	0	1.051	0.894	1.312	14	0.90
Bergmann,R.	Refl.	130/ 720	13	13	13	0.858	0.773	1.824	18	0.93
Brandl,F.	Refr.	60/ 910	51	0	51	0.964	0.810	2.595	21	0.86
Broeckels,G.	Refl.	114/ 900	7	0	7	0.765	0.747	0.979	16	0.94
Bruns,H.-J.	Refr.	60/ 840	19	0	0	0.751	0.744	0.942	21	0.50
Bruns,H.-J.	Refr.	80/ 840	57	0	0	0.655	0.668	0.000	14	0.85
Buggenthien,R.	Refr.	50/ 600	28	0	28	0.697	0.765	0.803	11	0.94
Bulling,A.	Refl.	70/1000	44	0	44	0.732	0.706	1.214	13	0.98
Dragesco,J.	Refr.	55/ 440	52	0	0	0.839	0.866	0.000	15	0.91
Dubois,F.	Refr.	102/1500	69	69	69	0.731	0.730	1.219	14	0.90
Freitag,U.	Refr.	102/1000	52	0	52	0.733	0.680	1.124	14	0.94
Guillery,Ph.	Refr.	80/1200	25	0	0	0.819	0.792	0.000	14	0.97
Hardie,B.	Refr.	130/1800	73	73	0	0.866	0.795	1.874	15	0.92
Hedewig,R.	Refr.	80/1200	40	0	0	0.903	0.963	0.491	18	0.91
Hunstiege,H.J.	Refr.	50/ 300	79	0	0	0.978	0.846	0.000	21	0.82
Idenburg,J.A.	Refl.	125/1200	49	0	49	0.907	0.864	1.486	15	0.93
Jahn,J.	Refr.	50/ 500	30	0	30	0.931	0.846	1.528	14	0.91
Joppich,H.	Refr.	60/ 900	37	36	37	0.940	0.820	2.051	22	0.91
Junker,E.	Refr.	50/ 600	12	0	12	0.966	0.742	2.215	14	0.97
Kandilli Obs.	Refr.	200/3070	77	0	0	0.821	0.773	1.305	18	0.85
Koester,T.	Refl.	112/ 900	10	0	10	0.931	0.838	1.741	12	0.99
Larguier,M.	Refr.	62/ 910	49	0	0	0.740	0.721	0.000	17	0.92
Lehner,O.	Refl.	200/1200	51	0	0	1.130	0.929	0.000	27	0.87
Lorenzen,D.H.	Refl.	114/1000	52	0	52	0.772	0.756	1.052	20	0.86
Lunping Obs.	Refr.	100/1500	40	0	0	0.925	0.891	0.985	14	0.94
Maintz,G.	Refl.	203/2032	31	0	31	0.660	0.793	0.621	15	0.90
Mochizuki,E.	Refr.	90/1000	56	56	0	0.671	0.689	0.964	13	0.94
Moeller,M.	Refr.	79/1000	71	71	71	0.766	0.792	1.024	14	0.94
Niechoy,D.	Refl.	203/2032	49	0	49	0.814	0.831	0.931	23	0.82
Noy,J.R.	Refr.	80/1200	26	26	26	0.816	0.742	1.121	32	0.76
Philippe,A.	Refr.	60/ 700	81	0	0	0.825	0.686	0.000	21	0.75
Rasson,A.	Refl.	220/ 0	61	0	0	0.697	0.741	0.000	10	0.96
Reil,A.	Refr.	60/ 900	75	75	75	1.351	1.069	8.013	19	0.92
Schroeder,G.	Refr.	45/ 450	51	47	0	0.842	0.863	0.000	16	0.96
Schulze,W.	Refr.	63/ 840	50	50	0	0.675	0.715	0.000	10	0.95
Van Slooten,B.	Refr.	90/1300	76	76	0	0.711	0.776	1.137	14	0.92
Stemmler,G.	Refr.	63/ 670	81	0	0	0.958	0.761	0.000	16	0.95
Stolzen,P.	Refr.	40/ 500	51	0	0	1.074	0.909	0.000	22	0.93
Suzuki,M.	Refr.	100/ 0	88	88	0	0.476	0.589	0.349	17	0.88
Taipei Obs.	Refr.	130/ 0	43	43	0	0.557	0.618	0.825	51	0.74
Uccle Obs.	Refr.	0/ 0	76	0	0	0.732	0.725	0.000	15	0.89
Vstw. Hof	Refr.	76/1180	41	0	0	0.667	0.734	0.651	18	0.96
WFS,Berlin	Refr.	150/2250	45	45	5	0.576	0.582	0.789	12	0.92
Willi,X.	Refl.	200/1320	31	0	0	0.852	0.805	3.075	25	0.80
Yvergneaux,D.	Refl.	115/ 900	69	69	0	0.949	0.825	2.183	15	0.88

** Gesamtzahl der Beobachtungen: 4762 (davon N/S: 1095; Re': 1991) **
** Anzahl der Beobachter/Instr.: 114 (davon N/S: 20; Re': 51) **

SONNE–Relativzahlnetz

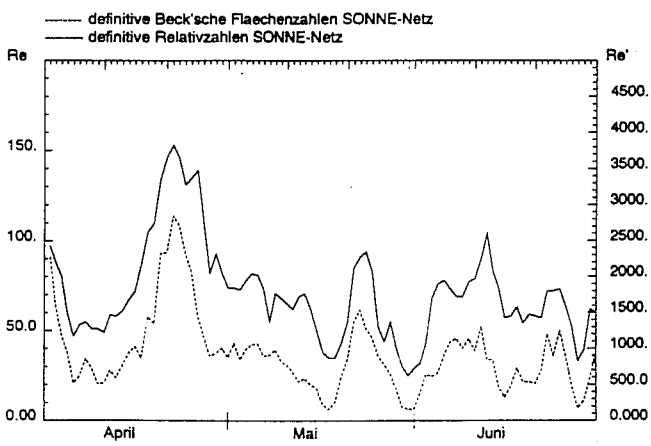
Definitive Sonnenfleckenrelativzahlen für Juni 1992

Tag	Gruppenzahlen Nord	Gruppenzahlen Süd	Gruppenzahlen ges.	Relativzahlen Nord	Relativzahlen Süd	Relativzahlen ges.	Andere Indices SIDC	Andere Indices Zürich	Andere Indices Re'	Anzahl Beob. N/S	Anzahl Beob. ges.	Anzahl Beob. Re'
1.	1.1	0.9	2.0	20	12	32	31	34	384	11	45	18
2.	1.7	1.0	2.7	29	14	43	36	37	620	11	48	18
3.	3.1	1.3	4.4	50	18	69	72	71	617	10	40	15
4.	3.0	2.0	5.0	48	28	76	74	81	678	9	40	16
5.	3.1	1.8	5.0	53	25	78	81	73	895	10	48	20
6.	3.2	0.9	4.1	60	13	74	70	59	1098	13	46	19
7.	2.8	0.7	3.6	59	10	69	64	59	1108	11	52	20
8.	3.0	0.5	3.5	63	6	69	60	58	1009	11	46	22
9.	3.0	1.1	4.0	62	14	77	70	78	1152	13	54	19
10.	3.2	1.2	4.4	64	14	79	74	76	999	11	53	18
11.	3.0	2.3	5.3	61	29	90	82	86	1326	12	44	19
12.	2.7	4.0	6.6	54	50	104	102	92	860	11	43	15
13.	2.5	3.1	5.6	42	41	83	86	82	837	14	62	28
14.	3.2	2.3	5.5	42	31	73	77	76	460	14	52	17
15.	1.9	2.4	4.3	24	32	57	60	78	319	12	62	24
16.	1.8	2.3	4.0	25	33	58	64	75	467	10	52	26
17.	1.6	2.4	4.0	27	36	63	64	76	709	11	58	27
18.	1.9	1.8	3.7	26	27	54	59	69	498	7	33	9
19.	1.3	2.8	4.0	20	39	59	63	61	529	10	44	17
20.	1.8	2.0	3.8	27	31	58	56	55	514	8	49	22
21.	1.6	1.7	3.3	30	28	58	55	51	709	10	49	24
22.	2.3	1.5	3.8	44	29	73	69	82	1232	13	55	22
23.	2.6	1.5	4.1	44	28	72	73	71	911	11	45	20
24.	3.1	0.9	4.0	54	19	73	70	73	1291	12	46	21
25.	3.2	0.7	3.9	52	11	63	64	59	880	13	58	21
26.	2.8	0.6	3.4	43	9	52	59	60	486	15	68	28
27.	1.8	0.3	2.1	29	4	33	36	41	169	15	73	33
28.	2.3	0.2	2.6	37	3	39	45	48	279	16	72	32
29.	3.7	0.4	4.1	57	5	62	75	68	595	14	69	31
30.	3.1	0.4	3.5	55	5	60	67	73	985	12	64	27
Monatsmittel	2.5	1.5	4.0	43.4	21.5	65.0	65.3	66.7	754	12	52	22
Beob.-tage	30	30	30	30	30	30	30	30	30			

Vergleich der Relativzahlen:	SONNE–SIDC	SONNE–Zürich	SIDC–Zürich
K-Faktor:	1.004	1.027	1.022
Korrelationskoeffizient:	0.94	0.83	0.89
Streuung:	6.65	11.28	8.52
Vergleichstage:	30	30	30

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 berücksichtigt.

SONNENAKTIVITAET 2. QUARTAL 1992

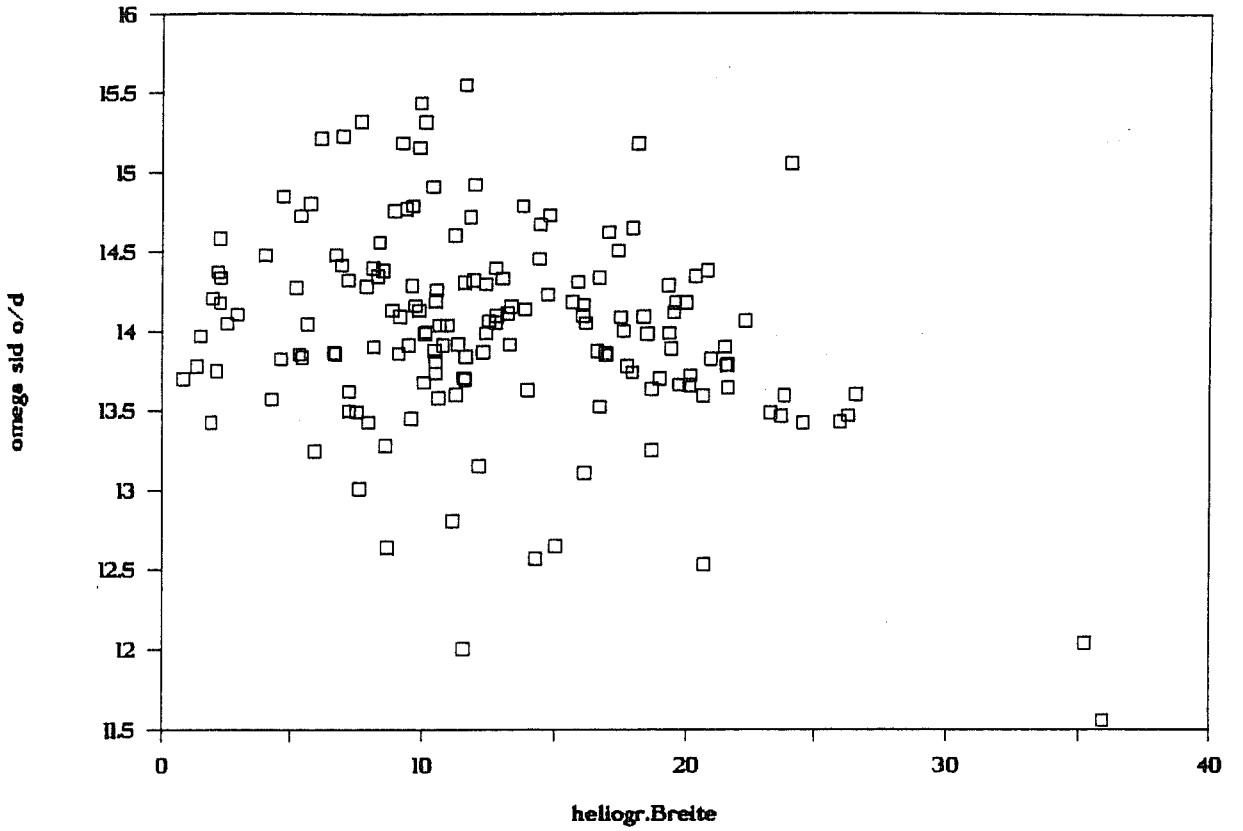


Leider war die Darstellung der Relativzahlen nach Beck in dem letzem Quartal nicht gut wiedergegeben worden. Falls dieses Problem in der vorliegenden Ausgabe behoben sein sollte, reiche ich die Darstellung für das 1. Quartal 1992 nach. Auf eine Gegenüberstellung verschiedener Netze mußte leider aus Datenmangel verzichtet werden. Ich hoffe, daß auch dieser Umstand demnächst wieder bereinigt wird.

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

DIFFERENTIELLE ROTATION

CARR.ROT.NR. 1846 bis 1849



Carr.Rot.Nr.1846 bis 1849

BEOBACHTER	KL.-ANZAHL	POSI.	N
R.Bergmann	A 6	27	6
J.Eder	B 13p 6f	131	19
A.Grünberg	C 27p 22f	574	49
H.Joppich	D 26p 23f	802	49
M.Möller	E 10p 9f	454	19
F.Rümmler	F 1p 1f	52	2
B.v.Slooten	G 0p 0f	0	0
F.Smit	H 5	104	5
H.Stetter	J 11	150	11
		Σ 2294	Σ 160

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) ■

A-B Gruppen gemessen an 126 Flecken

omega sid(B)=(14.24±0.11)-(4.10±1.10)sin²B

C-D Gruppen gemessen an 330 Flecken

omega sid(B)=(14.19±0.05)-(2.49±0.50)sin²B

E,F-G Gruppen gemessen an 61 Flecken

omega sid(B)=(14.34±0.11)-(2.65±1.04)sin²B

H-J Gruppen gemessen an 67 Flecken

omega sid(B)=(14.10±0.08)-(2.78±0.90)sin²B

Wie in Jahr 1990 dominieren die C-D Gruppen bei der Auswertung. In den Breitenzonen 10-15° wurden, wie im Vorjahr´90 die meisten Fleckenpositionen gemessen.

Carr.Rot.Nr.1837 bis 1849

BEOBACHTR	KL.-ANZAHL	POSI.	N
R.Bergmann	A 28	150	28
J.Eder	B 61p 37f	650	98
A.Grünberg	C 92p 72f	2159	164
H.Joppich	D 86p 80f	2912	166
M.Marekfia	E 24p 23f	1098	47
M.Meister	F 6p 6f	284	12
M.Möller	G 1p 1f	13	2
K.Radecker	H 28	611	28
F.Rümmler	J 39	667	39
B.v.Slooten			
F.Smit,H.Stetter,A.Winzer		Σ 8544	Σ 584

ROTATIONSGESETZ: (B) = a - b sin²B
Auswertung von a und b : a = 14.20 +- 0.04
b = -2.83 +- 0.40

Differentielle Rotation der Sonne - Jahresbericht 1991

Hubert Joppich **03.06.92**

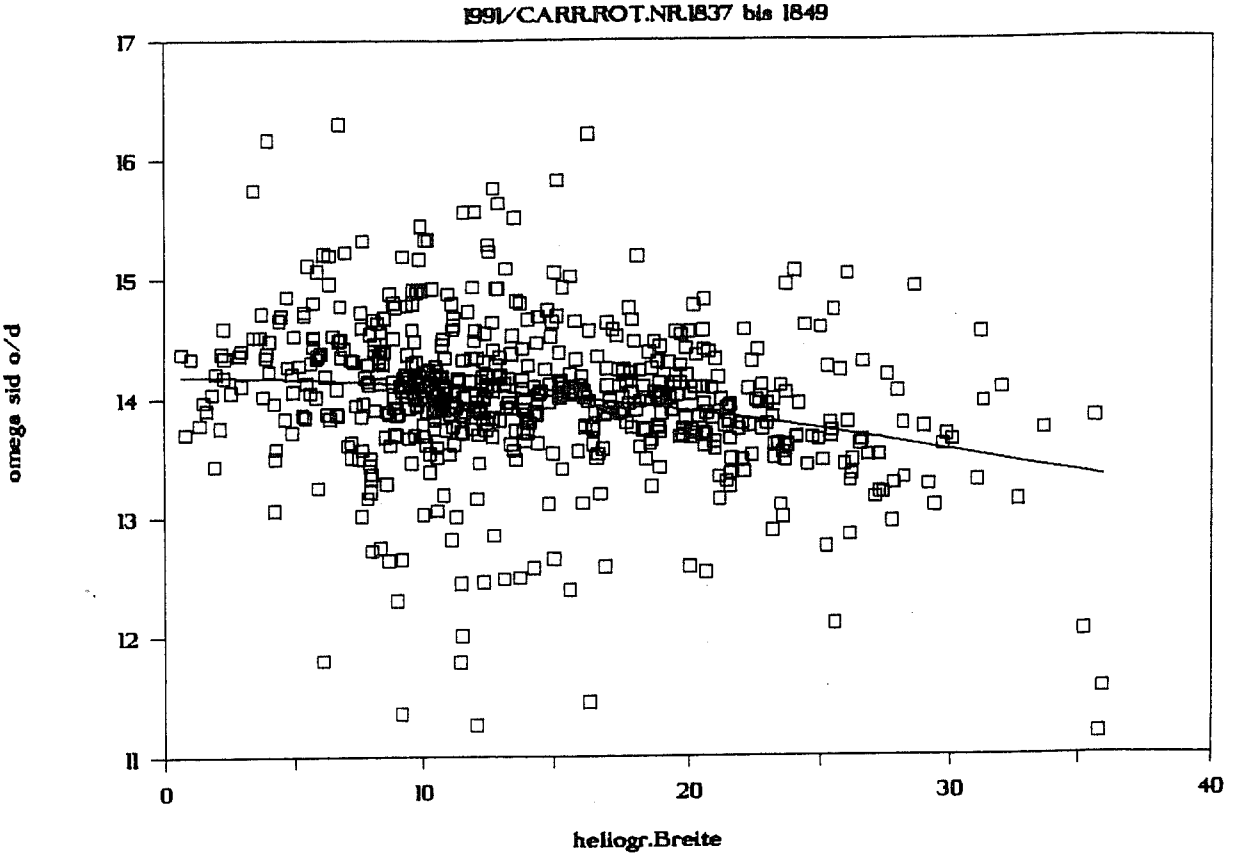
Mit 8544 gemessenen Positionen (AZM`s) an 584 Flecken brachte uns das Jahr ´91 wieder eine Datenflut. Das ermittelte Rotationsgesetz (berechnet in Zeitraum der Carr.Rot.Nr.1837 bis 1849 an allen Flecken) der Jahresauswertung zeigt diesmal eine sehr niedrige Äqatorgeschwindigkeit. In der typenabhängigen Auswertung zeigt sich wieder, daß die H-J Gruppen eine geringere Winkelgeschindigkeit am solare Äquator gegenüber allen anderen Gruppen aufweisen.

Die typenabhängige Bestimmung der Sonnenrotation zeigt folgende Werte:

H.Joppich Henningstr.44 3253 Hess.Oldendorf 1

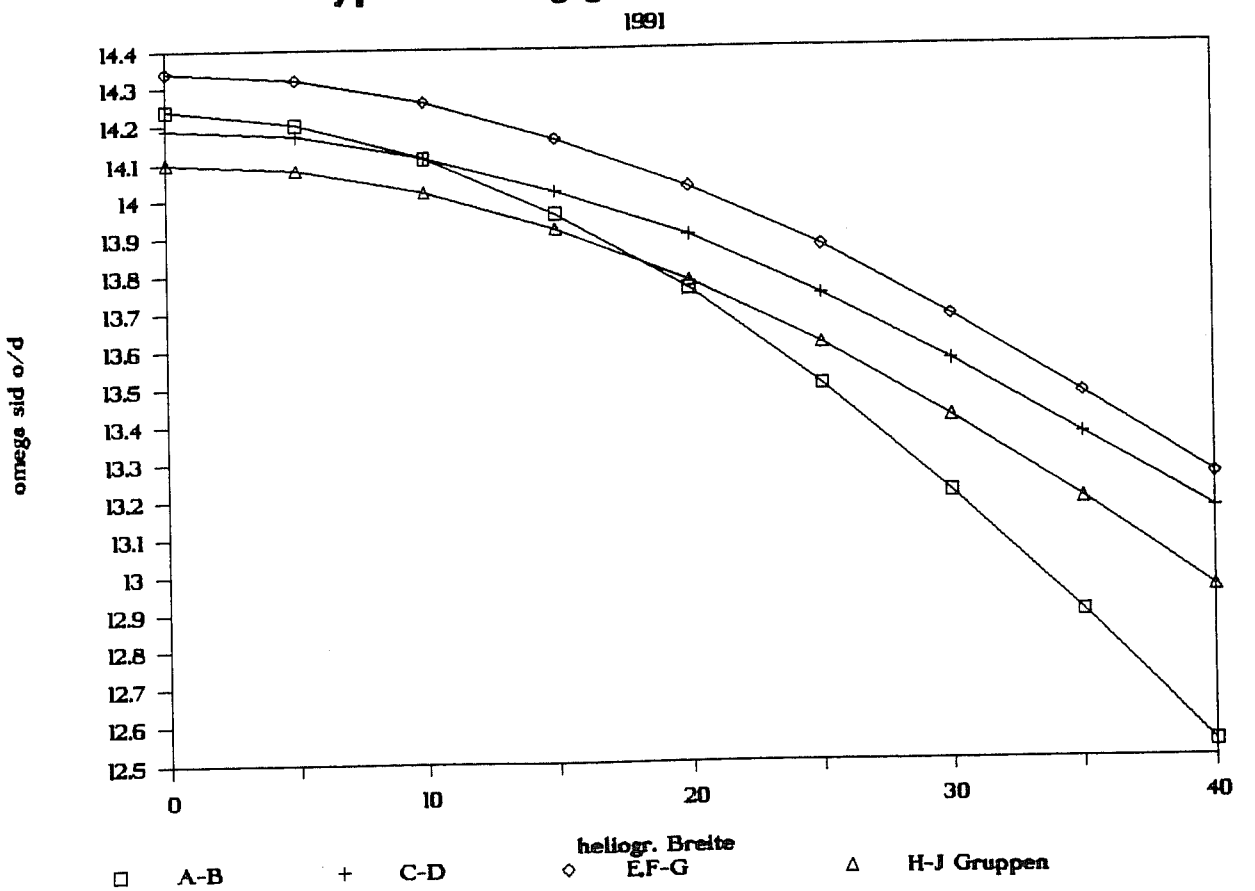
DIFFERENTIELLE ROTATION

1991/CARR.ROT.NR.1837 bis 1849

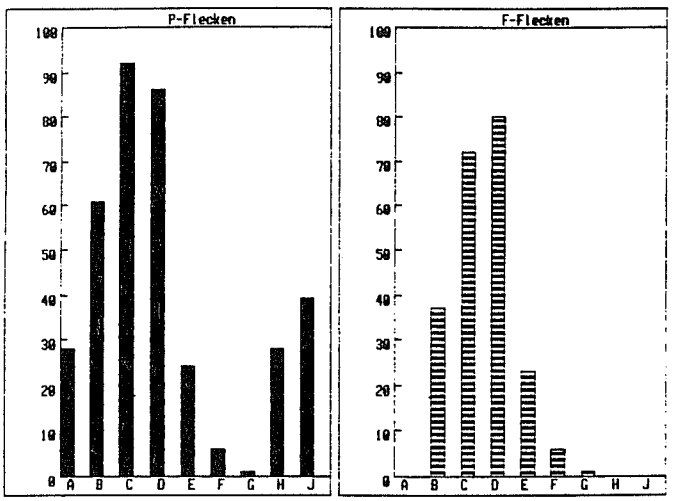


Typenabhängige Rotationskurven

1991

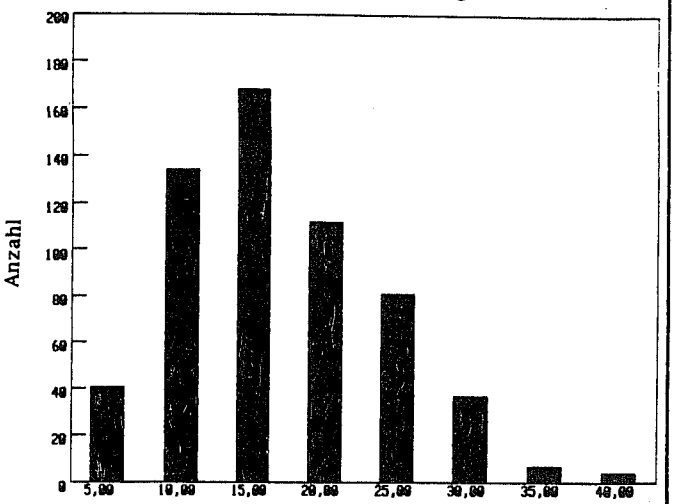


Verteilung der Fleckentypen 1991



Typen p- und f-Flecken der Auswertung

Datenpunkte der Jahresauswertung 1991



Breitenzonen in je 5 Grad

A SONNENFLECKENBEOBACHTUNGEN VON BLOSSEM AUGE NETZ

A: Anzahl der mit blossem Auge sichtbaren Sonnenflecken
Naked eye sunspotnumber

2. Quartal 1992

April: **Monatsmittel = 0,20**
A = 1: am 1., 16. und 20. - 23.
A = 0: an allen übrigen Tagen

Mai: **Monatsmittel = 0,29**
A = 1: am 7. u. 8., und 20. - 26.
A = 0: an allen übrigen Tagen

Juni: **Monatsmittel = 0,10**
A = 1: am 22., 23. und 24.
A = 0: an allen übrigen Tagen

Beobachter:	N:	Glitsch, I.	60	Laurent, D.	30
Bachmann, U.	55	Gonzi, S.	35	Philippe, A.	69
Bretschneider, H.	51	Henrick,	18	Reinhold,	52
Bröckels, E.-G.	73	Holl, M.	82	Rübsam, T.	76
Brügger,	45	Jacquet, P.	16	Schibli, J.	4
Brughmans, N.	22	Jahn, J.	30	Stemmler, G.	81
Bruns, H.-J.	68	Jonckheere, K.	7	Tamutzer, A.	77
Bulling, A.	44	Junker, E.	38	Testa, L.	67
Bulling, J.	19	Jürgen, D.	36	Verstraete, T.	36
Egger, F.	52	Kaczmarek, A.	38	Viertel, A.	55
Freitag,	51	Keller, H.U.	78	Wislez, J.-M.	29
Gieseke, R.	72	Keller, P.F.	79	Zunker, A.	22

(N: Anzahl Beobachtungen)

Im 2. Quartal 1992 haben die A_{Netz}-Werte einen markanten Einbruch erlitten. Das Monatsmittel vom Juni ist sogar das niedrigste seit Januar 1988.

Gleitende Monatsmittel $\bar{A}_{Netz}$ für 1991

Januar	0,85	Mai	0,75	September	0,74
Februar	0,81	Juni	0,74	October	0,71
März	0,78	Juli	0,75	November	0,68
April	0,78	August	0,74	December	0,62

Die A_{Netz}-Zahlen erreichten im Januar 1991 mit einem gleitenden Monatsmittel von 0,85 ihre zweite Spitze. Diese liegt nur geringfügig tiefer als die erste Spitze von 0,86 im Juni 1989 (SONNE 55, S.82), die damit auch das Sonnenfleckenmaximum der mit blossem Auge sichtbaren Flecken markiert. Da diese beiden Spitzenwerte beinahe gleich hoch ausgefallen sind, lohnt sich eine genauere Analyse der Fleckentätigkeit die zu deren Entstehung beigetragen hat. Das gleitende Mittel des ersten Spitzenwertes im Juni 1989 berechnet sich aus den 13 Monatsmitteln vom December 1988 bis December 1989, und das gleitende Mittel des zweiten Spitzenwertes im Januar 1991, aus den 13 Monatsmitteln vom Juli 1990 bis Juli 1991. In der ersten Periode Dec. 1988 - Dec. 1989 wurden vom A-Netz insgesamt 86 Flecken mit blossem Auge beobachtet, 48 davon auf der Nord- und 38 auf der Südhemisphäre; und in der zweiten Periode Juli 1990 - Juli 1991 waren es 70 Flecken, wovon je 35 auf der Nord- und der Südhemisphäre. Zum 1. Spitzenwert hat demnach die Nordhemisphäre den grösseren Anteil an 'A'-Flecken beigetragen als die Südhemisphäre. Da sich der Maximalwert bei den Relativzahlen im Juni 1989 auf gleiche Art zusammensetzt, - auch hier war der Anteil der Nordactivität grösser als jener der Südactivität -, muss der proportionale Anteil grosser Sonnenflecken an der Relativzahl auf der Nord- und der Südhemisphäre zur Zeit des Maximums etwa gleich gross gewesen sein. Anders war es beim 2. Spitzenwert im Januar 1991, als beide Hemisphären gleich viele 'A'-Flecken hervorbrachten, die Relativzahl der Südhemisphäre jene der Nordhemisphäre aber bei weitem übertraf. Der proportionale Anteil grosser Sonnenflecken (Fleckenfläche F>230μh; siehe Bericht "Sichtbarkeitsgrenze von Sonnenflecken mit blossem Auge") an der Relativzahl muss demnach bei der 2. Spitze auf der Nordhalbkugel wesentlich höher gewesen sein als jener auf der Südhalbkugel.

Im weiteren fällt auf, dass bei den Relativzahlen das Hauptmaximum im Juni 1989 eindeutig höher ausgefallen ist als das wenig ausgeprägte zweite Maximum, wogegen bei den A-Zahlen beide Spitzen etwa gleich hoch ausfielen, obschon zur ersten Spitze mehr 'A'-Flecken (86) beigetragen haben als zur zweiten Spitze (70). Dies kann nur mit einer durchschnittlich längeren Sichtbarkeitsdauer der grossen, mit blossem Auge sichtbaren Flecken während der zweiten Spitze erklärt werden. Die **durchschnittliche Sichtbarkeitsdauer S_A von 'A'-Flecken** lässt sich aus dem Verhältnis der Summe der A-Zahlen zur Anzahl der beobachteten 'A'-Flecken berechnen:

Sichtbarkeitsdauer $S_A = \Sigma A$: Anz.'A'-Flecken

Für die Periode Dec. 1988 - Dec. 1989 ergibt sich S_A = 3,9 Tage, und für die Periode Jul. 1990 - Jul. 1991, S_A = 4,7 Tage. Zur Zeit des Sonnenfleckenmaximums im Juni 1989 hat es also mehr, aber kürzerlebige grosse Flecken gehabt als 1,5 Jahre danach; ...ein weiteres Fazit, das aus Fleckenbeobachtungen mit blossem Auge gezogen werden kann.

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

Humor

Nebensonnen,

beobachtet
von
Andreas Zunker

Märkischer
MARKT

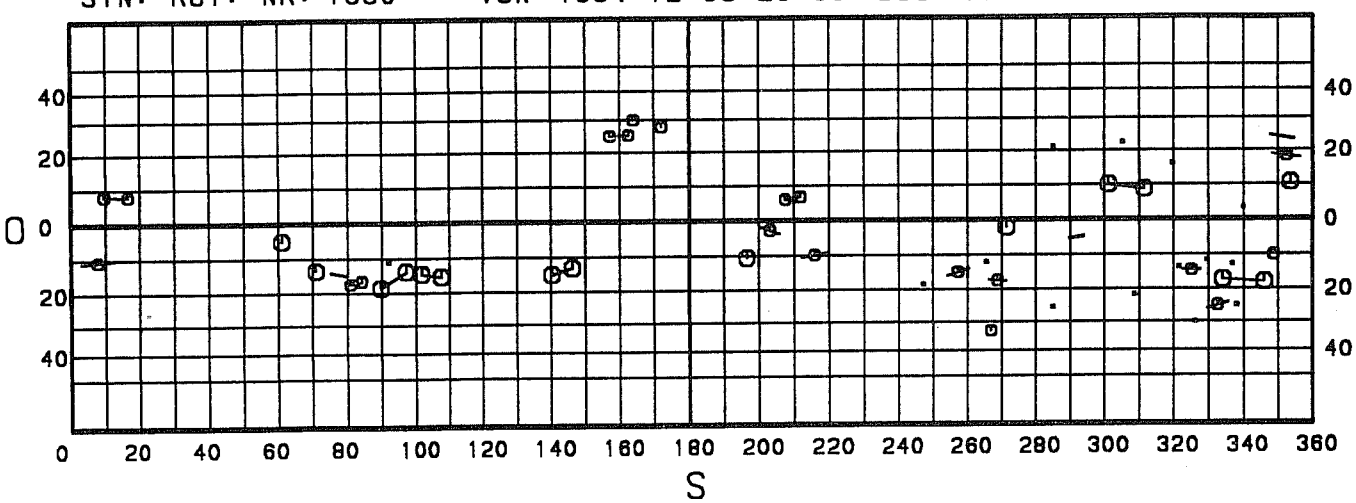
22.6.92

POSITIONSBESTIMMUNG

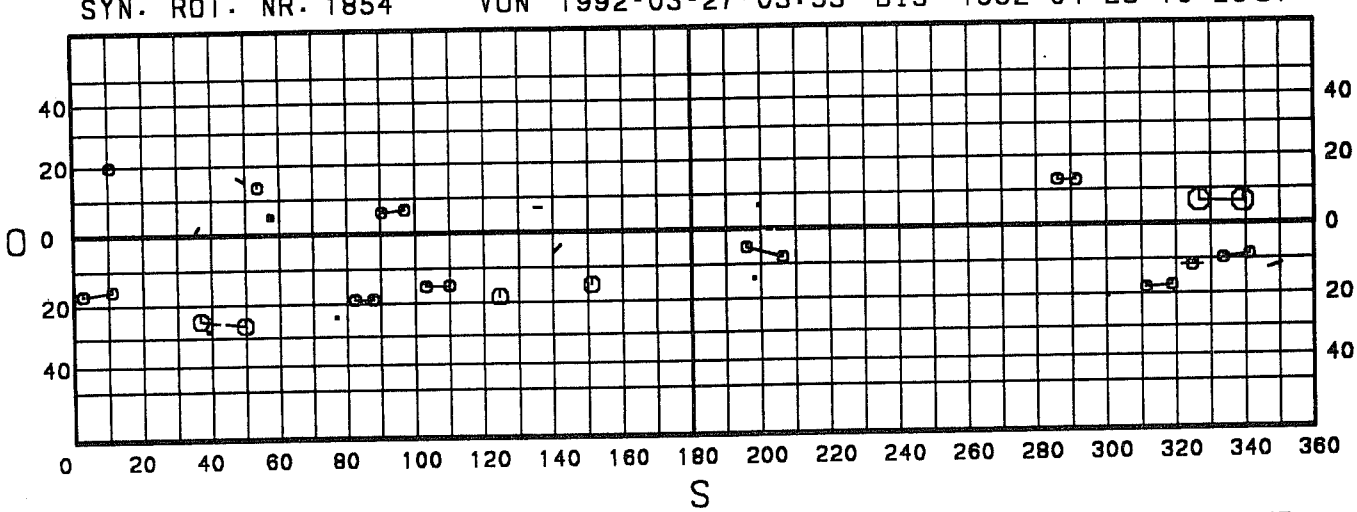
SYNOPT. KARTEN DER SONNENPHOTOSPHAERE DER SYNODISCHEN CARRINGTONROTATIONEN 1850, 1854 BIS 1856

LEGENDE : A B C D E F G H I

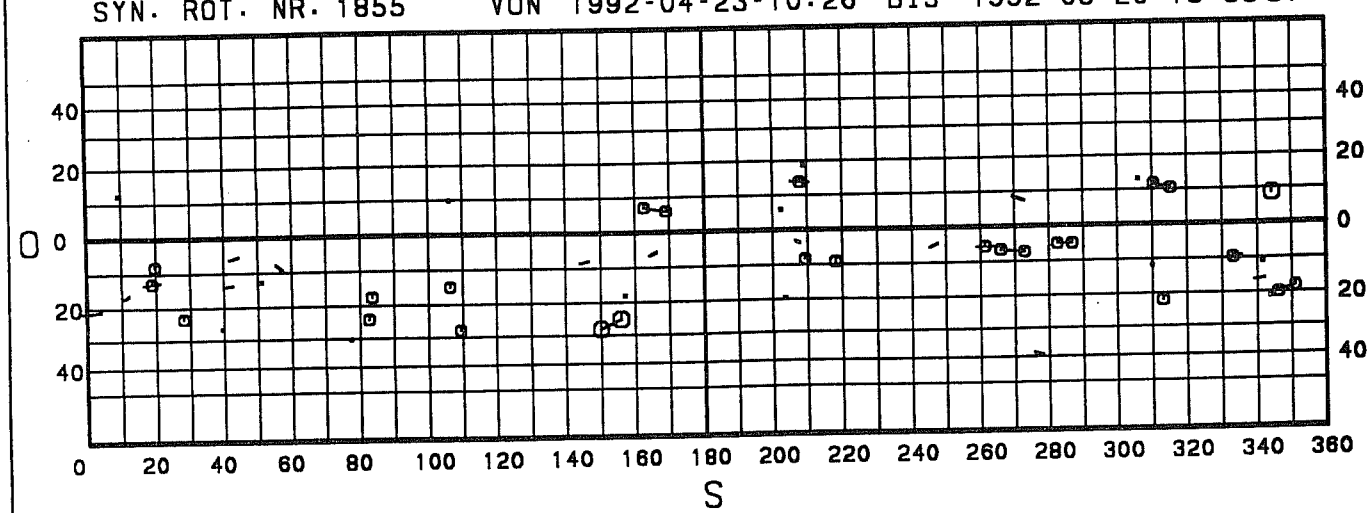
SYN. ROT. NR. 1850 VON 1991-12-08-20.09 BIS 1992-01-05-04.03 UT

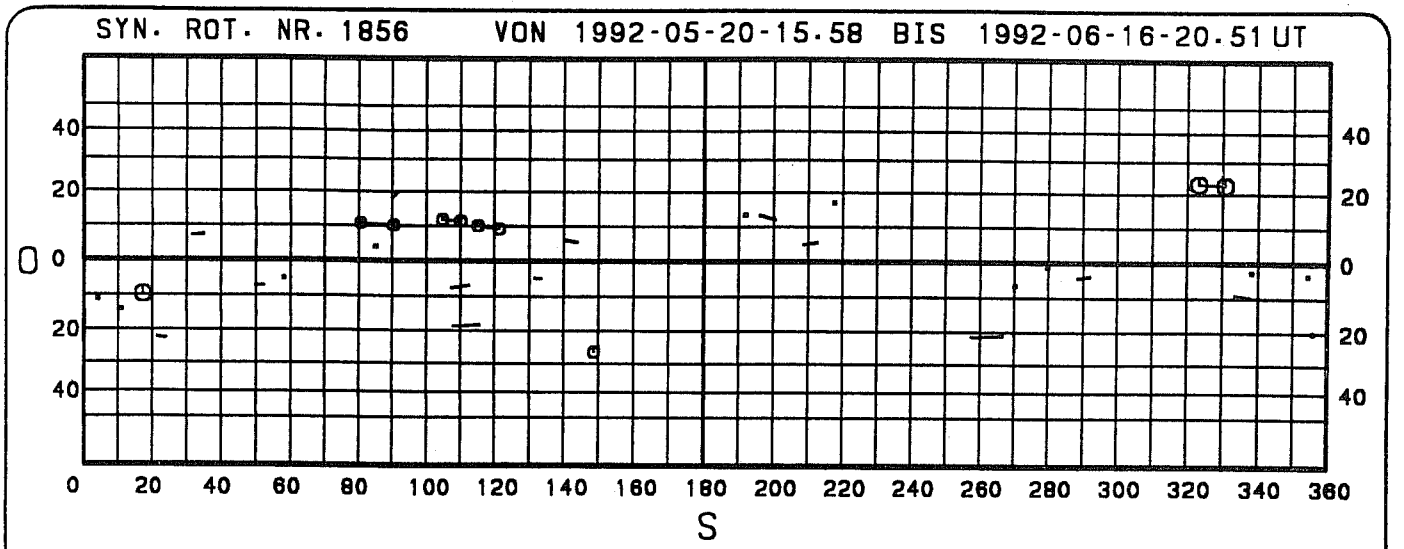


SYN. ROT. NR. 1854 VON 1992-03-27-03.53 BIS 1992-04-23-10.26 UT



SYN. ROT. NR. 1855 VON 1992-04-23-10.26 BIS 1992-05-20-15.58 UT





Bemerkung zur Rotation 1850:

Versehentlich fehlte in der letzten SONNE die Rotation 1850. Sie erscheint daher in dieser Ausgabe.

Natalie Dahmen, Birkenweg 3, W-6915 Dossenheim

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 1850	1854	1855	1856
Ralph Bergmann	36 - 3	12 - 3	48 - 11	14 - 8
Josef Eder	97 - 15	92 - 25	44 - 9	39 - 17
Hubert Joppich	22 - 4	18 - 6	31 - 11	32 - 13
Michael Möller	22 - 3	41 - 7	40 - 8	4 - 1
Lutz Pannier	17 - 2	0 - 0	13 - 6	2 - 1
Bob van Slooten	59 - 8	178 - 25	220 - 32	132 - 24
Friedrich Smit	68 - 13	86 - 24	86 - 17	58 - 15
Hugo Stetter	88 - 10	99 - 16	83 - 21	82 - 19
Myoshi Suzuki	11 - 10	15 - 9	28 - 17	7 - 7

Datenliste:

Rotation	Gr	s	%	B	M	L	max	σ_b	σ_l	N
1850	43	30	69.8	9	420	8	3	0.67	0.68	65
1854	26	16	61.5	8	541	0	0	0.51	0.94	44
1855	45	35	77.8	9	593	1	1	0.50	0.64	71
1856	32	19	59.4	9	370	0	0	0.61	0.78	51

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_l : gemittelte Standardabweichung aller von mehr als einem Beobachter beobachteten Sonnenflecken in Breite und Länge
N : Anzahl der zur Berechnung von σ benutzten (p- und f-)Flecken

Auswertung:
Natalie Dahmen, Andreas Grunert, Christian Wolf

Kontaktadresse: Natalie Dahmen, Birkenweg 3, W-6915 Dossenheim

Fackeln

FACKELAKTIVITAET
2 .Quartal 1992

Fo, Fm, FEF, FEP * 10

Tag	April				Mai				Juni			
1	20	20	845	-1	27	7	817	-1	33	10	490	145
2	30	30	1044	150	40	20	350	50	28	18	660	0
3	30	30	1565	-1	25	20	465	80	27	13	583	140
4	17	27	853	-1	26	17	579	90	30	20	890	150
5	25	15	365	135	26	19	924	80	30	18	514	135
6	20	20	650	-1	16	30	469	65	32	10	624	45
7	26	20	736	100	30	10	600	-1	42	10	728	160
8	30	10	633	70	15	10	400	-1	48	0	436	107
9	43	13	650	115	-1	-1	-1	-1	50	10	463	0
10	47	10	777	150	47	10	1230	100	40	10	620	140
11	38	12	646	25	25	10	390	50	23	10	917	-1
12	35	25	858	140	17	27	600	-1	35	25	768	0
13	40	15	1320	-1	18	35	863	20	30	27	630	10
14	35	10	1155	-1	24	20	714	35	35	25	790	-1
15	-1	-1	-1	-1	45	8	804	140	28	26	588	140
16	-1	-1	-1	-1	43	6	770	95	47	7	607	195
17	17	23	777	-1	40	10	725	60	45	3	393	95
18	-1	-1	-1	-1	26	16	582	40	30	5	480	-1
19	18	28	748	0	44	10	777	65	43	23	1023	0
20	13	38	630	120	40	13	803	150	40	6	480	70
21	10	50	675	0	36	29	1047	220	32	10	536	80
22	15	25	1335	-1	37	31	809	233	25	20	785	40
23	20	20	1060	-1	31	26	867	180	20	20	263	180
24	20	30	1150	-1	31	21	577	110	30	16	416	93
25	27	30	1090	-1	36	14	530	140	22	23	518	0
26	35	10	925	-1	48	17	868	55	26	16	434	43
27	53	10	987	0	27	32	650	110	44	6	531	73
28	25	10	660	-1	28	14	508	110	50	3	391	113
29	20	10	800	-1	42	8	488	90	33	12	502	103
30	27	17	1200	0	40	12	613	145	33	10	578	117
31	-1	-1	-1	-1	38	13	797	185	-1	-1	-1	-1
Mittel:	27	21	894	77	32	17	687	104	34	14	588	88
	27 (13) Tage				30 (26) Tage				30 (27) Tage			

Beobachter: F.Brandl, H.Bretschneider, T.Chen, J.Jahn, E.Junker, M.Holl, A.Reil, H.Stetter, K.-H.Stietzel, WFS-Berlin(M.Delfs, P.Voelker), A.Winzer

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

Zusammenstellung und EDV: Michael Delfs, 26.8.92

Spezieller Dank dem Berliner Letteverein, Berufsschule in Berlin - Tiergarten, fuer die Benutzung der Rechenanlage.

SONNE-Beobachter-Verzeichnis eingestellt

Walter Diehl **19.08.92**

Wie in SONNE 59 S. 67 zu lesen war, wurde der Versuch gestartet, ein neues SVB herauszubringen. Das Letzte erschien 1987, und nach diesen 5 Jahren sollte ein aktuelles Verzeichnis erscheinen!
Viele Adressen stimmen nicht mehr, die Wende ist erfolgt, und auch die Auslandskontakte haben verstärkt zugenommen. In SONNE 61 erfolgte ein weiterer Aufruf, an dem Vorhaben teilzunehmen.
Insgesamt haben 46 Kollegen den Fragebogen zur Erstellung des neuen SBV's eingesendet. Bei einer Leserschaft von 450 und mehr Personen ist dies eine enorm geringe Beteiligung. Der Kollege Andreas Philipp aus Spaichingen wäre bereit gewesen, die Adressen für das neue SBV in den Computer einzugeben und die entsprechenden Unterlagen zu einem kleinen Heft zusammenzustellen!!!!!!!
Woher kommt die mangelnde Beteiligung?
Nach meiner persönlichen Meinung liegt es an der Trägheit der Leserschaft, die diesen wertvollen Plan zunichte gemacht hat. Wegen der mangelnden Beteiligung muß ich als Initiator des SBV's davon ausgehen, daß dieses Projekt von der Leserschaft nicht gewünscht wird. Daher wird das Projekt eingestampft!!!
Allen 46 Einsendern möchte ich auf diesem Weg meinen herzlichsten Dank für ihre unterstützende Arbeit sowie Herrn Philipp für seine tolle Bereitschaft aussprechen. Den Nichteinsendern wünsche ich regen Postrücklauf, damit sie die Wichtigkeit eines solchen Projektes erkennen mögen!

Walter Diehl, Braunfelserstr. 79, W-6330 Wetzlar

Buchbesprechungen

Hermann Haken: Synergetic Computers and Cognition - A Top-Down Approach to Neural Nets. Springer Series in Synergetics, Volume 50. Hardcover, 225 Seiten mit 163 Abbildungen. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1991. ISBN 3-540-53030-4, DM 98,-

Die Welt ist voll von komplexen Systemen; Systemen, die aus einer großen Anzahl miteinander wechselwirkender Teile bestehen. Diese Systeme zeigen auffällige Musterbildungen, die in der Nichtlinearität der Wechselwirkungen begründet liegen. Beispiele hierfür sind Strömungen in Flüssigkeiten und Gasen oder auch der Rhythmus der Sonnenfleckentätigkeit.

Hermann Haken gründete 1969 die Synergetik, um allgemeine Musterbildungsprozesse theoretisch behandelbar zu machen. Er entwickelte einige grundlegende Konzepte, die bis heute vielfältige Anwendung gefunden haben. Die von ihm herausgegebene Springer Serie Synergetik umfaßt auch schon knapp 60 Bände.

Im vorliegenden Band befaßt sich H. Haken mit Mustererkennung. Ausgehend von der Idee, daß Mustererkennung als Musterbildung im erkennenden System verstanden werden kann, wendet er die Methoden der Synergetik auf dieses Gebiet an. Die Entwicklung von Mustererkennungsverfahren auf dem Computer geht Hand in Hand mit der Modellierung der visuellen Kognition des Menschen.

Die Synergetik gibt dabei ein anwendungsunabhängiges Grundkonzept für neuronale Netze vor, die entweder als Parallelcomputer konstruiert oder auf einem seriellen Computer simuliert werden können. Im Gegensatz dazu wurden frühere neuronale Netze meist von der speziellen Anwendung ausgehend gestaltet.

Eindrucksvoll wird vorgeführt, wie der synergetische Computer vorher gespeicherte Gesichter wiedererkennen und unterscheiden kann, selbst wenn sie so stark rauschüberlagert sind, daß sie für Menschen lange nicht mehr erkennbar sind. Translation, Rotation und Maßstabsänderungen sind dabei kein großes Problem und selbst teilverdeckte Gesichter auf Gruppenbildern werden korrekt identifiziert. Weitere Anwendungen sind das Lernen und Klassifizieren von Gesichtern und die Unterscheidung von Bewegungsmustern.

Um die entwickelten Modelle auf ihre genauen Eigenschaften hin zu untersuchen, ist einiger mathematischer Aufwand nötig. Dieser lohnt sich jedoch, da die Synergetik damit einigen Schwung in die Bildverarbeitung und die Neuroinformatik bringen kann.

CW

Rose Houk, From the Hill: The Story of Lowell Observatory, 1991 Lowell Observatory, 47 Seiten, Bezugsadresse: Lowell Observatory, Helen S. Horstman, 1400 W. Mars Hill Road, Flagstaff, AZ 86001, USA, US$14.50 per Luftpostversand

In die Geschichte und Gegenwart des Lowell Observatoriums im US Bundesstaat Arizona wird der Leser hier eingeführt; jener Sternwarte die durch die Entdeckung des Planeten Pluto durch Percival Lowell im Jahre 1930 weltberühmt wurde. Heutzutage trifft der Besucher hier auf ein astronomisches Zentrum nördlich der Stadt Flagstaff mit einer überraschend großen Anzahl von Beobachtungskuppeln und Fernrohren, an denen nicht nur astronomische öffentlichkeitsarbeit, sondern insbesondere in der Außenstelle auf der Anderson Mesa auch moderne und aktuelle Forschung betrieben wird. Das vorliegende Portrait dieser Institution berichtet über die Standortauswahl, Lowell's Interessen an den Planeten Mars und Pluto und die gegenwärtigen Beobachtungsziele und Aufgaben. Die attraktive Gestaltung dieser Broschüre vermittelt sofort Lust, diese Sternwarte in einem spontanen Besuch näher kennenzulernen.

J. Friedrichs

R. Riekher: Fernrohre und ihre Meister, Verlag Technik Berlin 1990, 442 S., ISBN 3-341-00791-1, DM 56,-

Eine zweite, aktualisierte Auflage der 1957 erstmals erschienenen Fernrohr-Geschichte war längst überfällig. Riekher spannt den Bogen in 25 Kapiteln jetzt von den linsenlosen Sehrohren der Antike bis zum ESO-VLT. Im Kapitel 14 behandelt er auf 12 Seiten die spezielle Sonnenbeobachtungstechnik: Coelostaten, Turmteleskope, Spektroheliographen, Koronographen und, etwas knapp, Interferenzfilter. Insgesamt besticht das Buch durch eine Fülle von historischen und technischen Details, unterstützt von einer großen Zahl gut ausgewählter, selten gezeigter Abbildungen. Trotzdem ist es unterhaltsam geschrieben und übersichtlich gestaltet. Ein Farbbildteil zeigt das Fernrohr als Kunstgegenstand. Umfangreiche Literaturübersichten am Ende des Buches und jeden Kapitels sind nicht nur eine Fundgrube, sie beweisen auch, wie sorgfältig Riekher recherchiert hat. Ein Namen- und ein Sachwörterverzeichnis runden den positiven Gesamteindruck ab. Die Druckqualität ist hervorragend, ebenso die buchbinderische Verarbeitung. Das Exemplar des Rezensenten hatte sogar zwei Schutzumschläge. Astronomie- und/oder Optikinteressierten kann das Buch ohne Einschränkungen empfohlen werden.

Andreas Zunker

E.R.Priest und V.Krishan; Basic Plasma Processes on the Sun; IAU Symposium 142, ISBN 0-7923-0879-4,XIII + 540 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Skizzen, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Niederlande Paperbach 90 DFL., gebunden 210 DFL.

Die Proceedings der IAU Tagung Nr. 142 die vom 1.-5. Dezember 1989 in Bangalore/Indien abgehalten worden ist, sind in diesem Band veröffentlicht. Bei diesem Treffen von 173 Sonnenphysikern aus 17 Ländern ging es um das Plasma Sonne und was passiert wenn dieses Plasma mit Magnetfeldern zusammentrifft. Das Buch beinhaltet eine Vielzahl von meist ein- bis zehnseitigen Artikeln, die zu acht Themenkomplexen der solaren/stellaren Plasmaphysik gruppiert sind :

- Sonneninneres
- Stellare Plasmen
- Geschwindigkeitsfelder der Photosphäre und Magnetfelder
- Photosphärische Flußröhren
- Heizung der Chromosphäre und Korona
- Magnetfeldentwicklung und Korona
- Solare Flares
- Solare Radioastronomie

Zu fast jedem dieser acht Komplexe gibt es einen oder mehrere Übersichtsartikel, die u.a. eine Fundgrube von Literatur bieten. Die sich anschließende Diskussion ist ebenfalls abgedruckt. Ein Inhaltsverzeichnis beschließt das Buch. Zumindest einige Artikel des durchweg auf hohem Niveau geschriebenen Buches, dürften auch für Amateurastronomen lesenswert sein.

D.Staps

Sonnendaten auf Diskette

Das National Geophysical Data Center bietet verschiedene Datenreihen zur Sonnenaktivität auf Diskette an. Dies sind u.a.: tägliche internationale Relativzahlen seit 1818, Positionen von Sonnenfleckengruppen, Fleckenflächen, Ottawa 10.7cm (2800 MHz) Radiofluß seit 1947, Magnetfelddaten, Flareberichte, geomagnetische Indices). Bezugsquelle: National Geophysical Data Center, Mail Code E/GC2, 325 Broadway, Boulder, Colorado 80303 USA.

KR

! Neue Spaltenbreite für SONNE-Manuskripte: 10,5 cm !

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

Die Zeitschrift für den aktiven Sternfreund

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

GvA im Planetarium, Hindenburgstraße 01, 2000 Hamburg 60

AUSVERKAUF !!!

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

SONNE-Hefte:
Nr. 27, 29, 32, 33, 35-56: 3,-- DM
-zum Teil nur noch wenige Exemplare vorhanden-
Nr. 57-60: 5,50 DM
(pro Stück, inkl. Porto und Versand)

SONNE-Datenblätter:
'84, '86 und '90: 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

Okulare für Projektion

Fritz Egger 1. Juli 1992

Für die Sonnenprojektion kommen nur unverkittete Okulare in Frage, also vom Typ Huyghens, Ramsden, Mittenzwey. Gibt es Erfahrungen mit anderen Typen ? Welche eignen sich besonders gut (Verzeichnung, Bildfeldkrümmung) ? Notwendig wären Brennweiten von 15 bis 40 mm, Feldlinsendurchmesser grösser als 25-30 mm.

Vielleicht weiss ein "Sonne"-Beobachter Rat in dieser Frage von allgemeinem Interesse.

Fritz Egger, Coteaux 1, CH-2034 Peseux

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

Sonderveröffentlichung der VdS Fachgruppe SONNE

Einführung in die Sonnenbeobachtung

Wertvolle Hilfen und Tips nicht nur für Anfänger in der Sonnenbeobachtung.

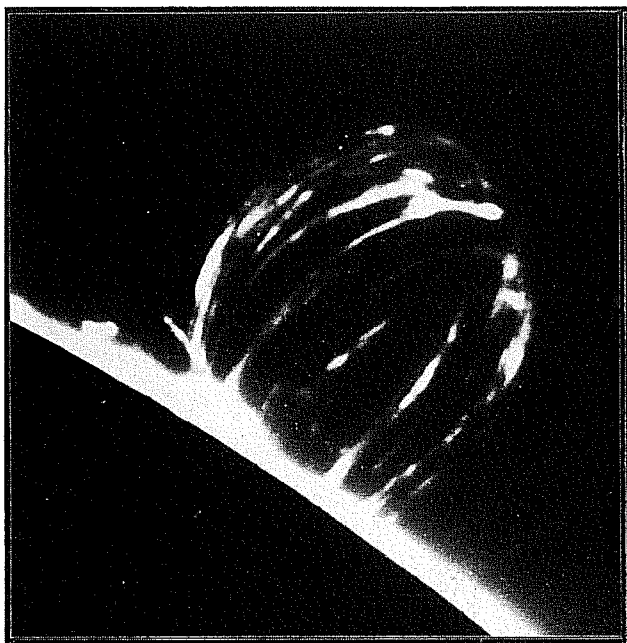
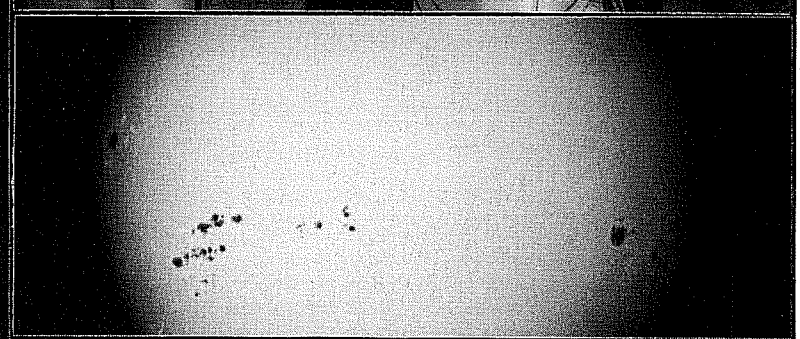
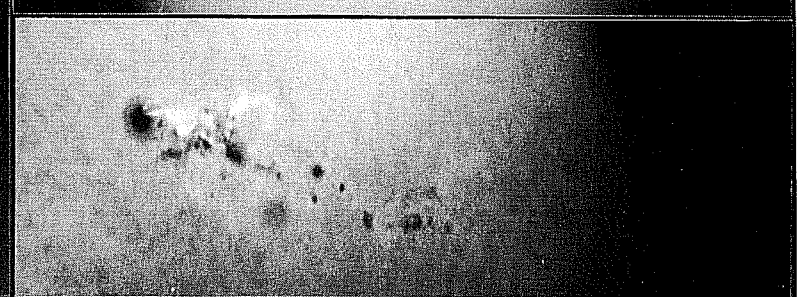
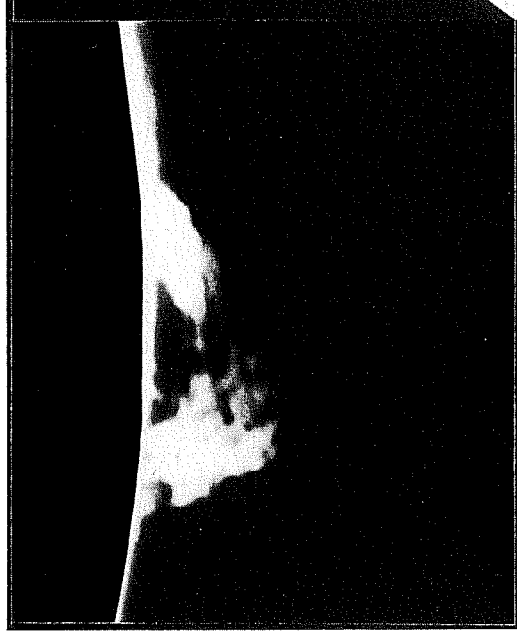
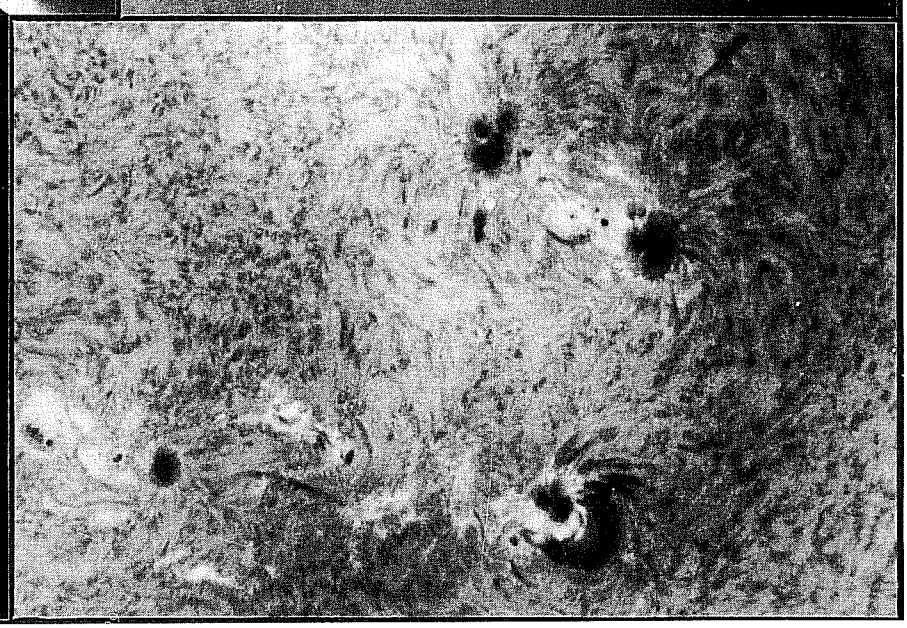
Format DIN A4 mit 50 Seiten und 22 Abbildungen.

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

Volkssternwarten, Arbeitsgruppen und Volkshochschulen können einen günstigen 10er-Pack erhalten für DM 50,– inkl. Porto und Verpackung.

"THE SPECTROHELIOSCOPE"

Diese 86seitige Broschüre beschreibt, wie Sie Protuberanzen und Filamente, Flares und Plages im Hα-Licht mit Halbwertsbreiten von 0.1 - 0.5 Å beobachten können. Sie beschreibt unterschiedliche optische Konzepte für kompakte, tragbare Instrumente, ebenso Coelostaten, Siderostaten und Helio - staten. Optische Anordnungen nach Arcetri, Anderson, Hale, Pettit, Sellers und Veio werden erklärt, sowie neue nach Gavin, Manning, Spacek und Young. Bezugsquellen für Gitter, Motoren und optische Teile werden genannt.
Buchbestellungen richten Sie bitte direkt an den Autor: Fredrick N. Veio, P.O.Box 467, Clearlake Park, CA 95424, U.S.A. ; Preis: U.S. $ 9.- inkl. Luftpostversand.



Warning!
High sensetive
neutrino counter