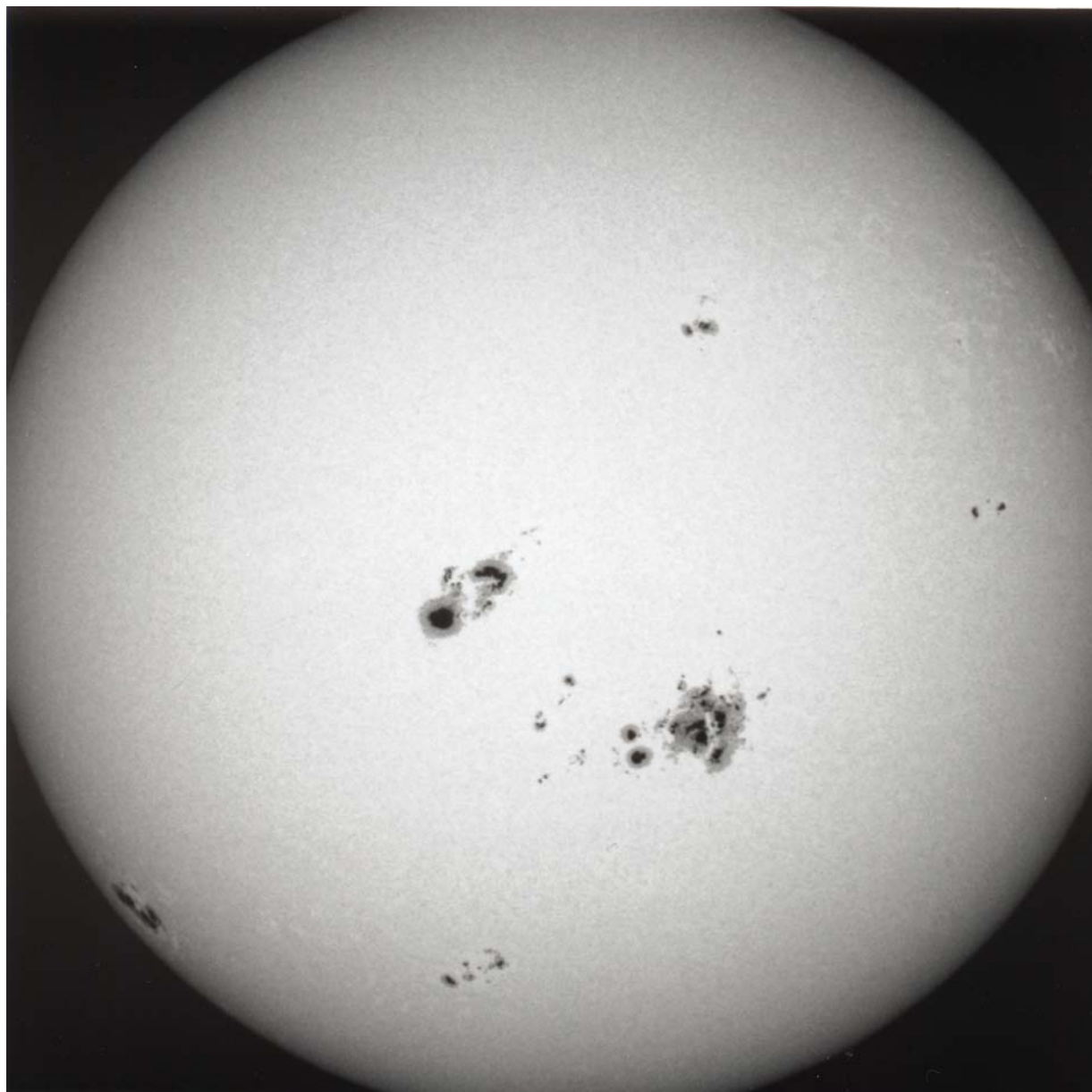


SONNE

MITTEILUNGSBLATT DER AMATEURSONNENBEOBACHTER



Herausgegeben von der Fachgruppe Sonne der



ISSN 0721-0094

März 2004

109

IMPRESSUM

SONNE - Mitteilungsblatt der Amateursonnenbeobachter - wird herausgegeben von der Fachgruppe Sonne der Vereinigung der Sternfreunde e.V. Das Mitteilungsblatt **SONNE** erscheint viermal im Jahr. Es dient dem überregionalen Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet der Amateursonnenbeobachtung. Senden Sie Ihre Beiträge, Auswertungen, Erfahrungen, Kritik, neue Ideen, Probleme an **SONNE** zur Veröffentlichung ein, damit andere Sonnenbeobachter davon Kenntnis erhalten und mit Ihnen Kontakt aufnehmen können. **SONNE** wird von den Lesern selbst gestaltet - ohne Ihre Artikel bestände **SONNE** nur aus leeren Seiten! Verantwortlich i. S. d. P. ist immer der Unterzeichnete eines Beitrages, nicht die Redaktion.

Kontaktadresse: Steffen Janke, c/o Sternfreunde im FEZ e.V., An der Wuhlheide 197, D-12459 Berlin. Hierhin senden Sie bitte Ihre Abonnement-Bestellung, sowie Fragen und Wünsche, die Sie zur Sonnenbeobachtung und zu SONNE haben. Bitte vergessen Sie bei allen Anfragen nicht das Rückporto!

Foreign readers: You are welcome to send your contributions (articles, photographs, drawings, letters, ...) to our coordinator of international contacts: Steffen Janke, c/o Sternfreunde im FEZ e.V., An der Wuhlheide 197, D-12459 Berlin, Germany

Manuskripte an:

Steffen Janke, c/o Sternfreunde im FEZ e.V., An der Wuhlheide 197, D-12459 Berlin, Redaktion@VdS-Sonne.de. Hierhin senden Sie bitte Ihre Beiträge zur Veröffentlichung in SONNE – E-Mail o. Disketten bevorzugt. Bitte beachten Sie die Hinweise für Autoren in SONNE 106!

Fotos für Titelbild und Rückseite von SONNE an:

Wolfgang Lille, Kirchweg 43, D-21726 Heinbockel, email: Lille-Sonne@gmx.de bzw. Redaktion-Foto@VdS-Sonne.de

SONNE im Internet:

www.SONNEonline.org www.SONNE-Tagung.de
www.VdS-Sonne.de www.SONNE-Datenblatt.de

Layout: Steffen Janke, Berlin

Konto:

Dresdner Bank, BLZ 120 800 00, Kto-Nr. 40 550 826 00,
SWIFT-BIC:DRES DE FF;IBAN DE29 1208 0000 4055 0826 00
Kontoinhaber: Steffen Janke, Fachgruppe Sonne
Auflage: 220

Abonnentenkartei, Adressenänderungen:

Klaus Reinsch, Gartenstr. 1, D-37073 Göttingen,
email: Abo@VdS-Sonne.de

Nachbestellungen früherer Ausgaben und Annahme gewerblicher Anzeigen:

Steffen Janke, c/o SiFEZ, An der Wuhlheide 197, D-12459 Berlin, email: Info@VdS-Sonne.de

Druck: Saxoprint GmbH, Dresden (<http://www.saxoprint.de>)

ANSPRECHPARTNER

Beobachternetz (Wolfsche) Sonnenfleckenzahl:

Andreas Zunker, SiFEZ, An der Wuhlheide 197, D-12459 Berlin,
email: Relativzahl@VdS-Sonne.de

Beobachternetz Fleckenzahl mit bloßem Auge:

Steffen Fritsche, Steinacker 33, D-95189 Köditz,
email: A-netz@VdS-Sonne.de

Beobachternetz Weißlichtfackeln:

Michael Delfs, WFS, Munsterdamm 90, D-12169 Berlin,
email: Fackeln@VdS-Sonne.de

Beobachternetz Positionsbestimmung von Flecken:

Daten an: Michael Möller, Steiluferallee 7, D-23669 Timmen-
dorfer Strand, email: Position-Daten@VdS-Sonne.de

Anfragen: Andreas Grunert, SiFEZ, An der Wuhlheide 197, D-
12459 Berlin, email: Position@VdS-Sonne.de

Beobachternetz Differentielle Rotation:

Hubert Joppich, Heideweg 5, D-31840 Hessisch Oldendorf
email: Rotation@VdS-Sonne.de

Beobachternetz: Lichtbrücken:

Heiko Bromme, c/o Vstw. Wertheim, Geißbergstr. 24,
D-97877 Wertheim-Reicholzheim und
email: Lichtbruecken-Daten@VdS-Sonne.de

Beobachternetz: Tageskarten:

N/N

Beobachternetz Neue Relativzahlen:

N/N (Daten werden weiterhin erfasst!)

Daten an email: Pettis-Daten@VdS-Sonne.de

Archiv für Amateurveröffentlichungen:

Dietmar Staps, Schönbergstr. 28, D-65199 Wiesbaden,
email: Archiv@VdS-Sonne.de

Provisorische Relativzahlen:

Andreas Bulling, SiFEZ, An der Wuhlheide 197, D-12459 Berlin,
email: ProvRel@VdS-Sonne.de

SONNE- Datenblatt:

Rico Hickmann, Sternwarte Radeberg, Stolpener Strasse 74,
D-01454 Radeberg, email: Datenblatt@VdS-Sonne.de

Sonnenfinsternisse und Korona:

Dietmar Staps, Schönbergstr. 28, D-65199 Wiesbaden,
email: SoFi@VdS-Sonne.de

Fotografie:

Cord-Hinrich Jahn, Rotermundstr. 24, D-30165 Hannover

Instrumente und H α :

Wolfgang Lille, Kirchweg 43, D-21726 Heinbockel
email: Instrumente@VdS-Sonne.de

Betreuung von Anfängern und Jugend-forscht Teilnehmern auf dem Gebiet der Amateursonnenbeobachtung:

Michael Schwab, Schwanenweg 43, D-53859 Niederkassel,
email: Anfaenger@VdS-Sonne.de

TITELBILD

29.10.2003 10:40 Uhr MEZ 1/500" 180 mm Apo Herschel-
prisma auf TP 2415. Osten oben rechts, Westen unten
links, R.Buggenthin, Lübeck

FOTOSEITE

Oben: 27.10.2003 10:35 Uhr MEZ, E Gruppe mit 40 Flecken.
2" Herschelkeilprisma. Okularprojektion am 180 mm Apo.
 $f_{\text{äqui}}=12,50\text{m}$

Unten: 27.10.2003 11:08 Uhr MEZ, F Gruppe mit 38 Flecken
2" Herschelprisma. Okularprojektion am 180 mm Apo
 $f_{\text{äqui}}=12,50\text{m}$

Wir suchen Bildautoren für die Vorder- und Rückseite. Bitte bei Wolfgang Lille melden!

REDAKTIONSSCHLUSS

... für SONNE 110 ist der 31. Juli 2004

INHALT

S.Janke: Editorial	3
D. Restemeier: Venustransit 8.6.2004	4
G.Richter: Ein vereinfachtes Protuberanzen-Fernrohr	5
D. Restemeier: Sonnenzeichnung vom 16.5.2004 ...	7
H.Pietsch: Superflare am 28.10.2003	8
M.Holl: Beobachten auch im Minimum?	11
Sonnetagung 2005	12
F.N.Veio: Effizienzkurven von Reflexionsgittern	13
G.Schröder: Sonnenbeobachtung nach dem Maximum	14
H.E.L. Starzynski: Der Sonnenbeobachter	15
M.Suzuki: Schmetterlingsdiagramm 1961-2002	16
A.Zunker: Jahresauswertung 2003	17
A.Bulling,A.Zunker: Relativzahlen 3. und 4. Quartal 2003	18
M.Möller,A.Grunert: Jahresauswertung 2003 des SONNE-Positionsnetzes	21
M.Möller: Positionen 2009-2011, 4. Quartal 2003 ..	23
M.Delfs: Fackelaktivität 4. Quartal 2003	24
S.Fritsche: A_Netz 4. Quartal 2003	25

EDITORIAL

SONNE 110 Spendenaufruf

Nun liegt die **SONNE** 109 wieder einmal verspätet im Briefkasten. Aber unser Vorrat an Beiträgen ist leider nicht größer geworden, so dass es einfach dauert, bis eine **SONNE** gefüllt ist. Also bitte schreibt Artikel! Stellt z.B. eure Beobachter-Gruppen vor, das gab es in den ersten **SONNEN** schon einmal und ich denke, es ist wieder einmal Zeit.

Wir werden aus dem **SONNE** Archiv in der nächsten Zeit einige Artikel erneut abdrucken, von denen wir denken, dass sie immer noch gültig sind.

Wir planen die **SONNE 110** traditionsgemäß als Farbausgabe, dazu würden wir uns wieder über Spenden freuen. Die Kontonummer steht im Impressum auf der linken Seite. Bitte **SONNE 110** und den Spendernamen beim Verwendungszweck mit angeben.

Computer-Viren und -Würmer

Ihr werdet euch sicher fragen, warum in einer astronomischen Zeitschrift jetzt mit so was angefangen wird. Aber ich denke es ist nötig. Die **SONNE**-Redaktion wird seit einiger Zeit regelrecht von Viren überflutet. Da die neusten Viren leider ihren Absender nicht mehr bekannt geben, ist es schwer zu sagen wer sich diese „Tierchen“ eingefangen hat. Darum möchten wir ALLE Leser von **SONNE** bitten, ihren Virens Scanner zu aktualisieren, denn nur ein aktuell ist er hilfreich. Jeder Antivirus-Hersteller bringt im Abstand von wenigen Tagen (manchmal sogar Stunden) neue Virenkennungen in Umlauf, um die Rechner zu schützen. Beim Kauf eines Virens Scanners sollte man daran denken, dass dieser meistens nur für ein Jahr die aktuellen Kennungen ziehen darf. Dann muss man ihn verlängern oder besser einen Neuen kaufen. Auf der Internetseite: <http://www.free-av.de> kann man sich aber auch einen kostenlosen Virens Scanner laden. Bitte nicht mehr als einen Virens Scanner installieren! Hier gilt nicht die Regel: „Viel hilft viel“. Man kann seinen Rechner aber auch vorab überprüfen lassen. Dies geht unter: <http://security.symantec.com/de>. Sollte es zu spät sein, kann man sich unter:

<http://vil.nai.com/vil/stinger> ein Programm laden, dass die schlimmsten aktuellen Viren aktiv bekämpft. Sollten noch Fragen sein, stehe ich gerne zur Verfügung (Antivirus@vds-sonne.de).

Instrumentenbau

Wie oben schon erwähnt haben wir vor, einige alte Artikel abzdrukken. Wir fangen in dieser **SONNE** mit einem Beitrag aus **Die Sterne** an, den wir mit freundlicher Unterstützung des Spektrum Verlages abdrucken dürfen. Vielleicht regt er ja doch zum Selbstbau von Protuberanzen-Fernrohren an. Die Abhandlungen auf die in diesem Artikel verwiesen wird, wollen wir auch noch abdrucken, sobald sie zur Verfügung stehen. In **SONNE 110** wird [3] abgedruckt.

S.J.

saxoprint GmbH
DIGITAL- & OFFSETDRUCKEREI
Lingnerallee 3
01069 Dresden

Telefon: (03 51) 49 21-0
Telefax: (03 51) 49 21-119

ISDN Leonardo: (03 51) 49 21-182
ISDN Fritz: Eurofile (03 51) 49 21-185
ISDN Fritz: ID-Trans (03 51) 49 21-275
e-mail: info@saxoprint.de
Internet: www.saxoprint.de

Digitaler Druck
bedarfsgerechter Druck auf Abruf,
Laserdrucke s/w und farbig,
Farbplots bis 1,30 x 7,50 Meter, CAD-Plots
bis DIN A00, s/w-Großformatdruck

Offsetdruck
Bogenoffset DIN A2 4-farbig

Weiterverarbeitung
Buchbindungen, Falzen, Heften,
Kuvertieren, Laminieren,
Mailings vom Druck bis zum Versand

Produkte
Broschüren, Bücher, Schulungsunterlagen,
Briefbögen, Formulare, Diplomarbeiten,
Flyer, Plakate, Pläne, Visitenkarten,
Aufkleber u.v.a.m.

Wir machen DRUCK für Sie.

SONNENZEICHNUNG

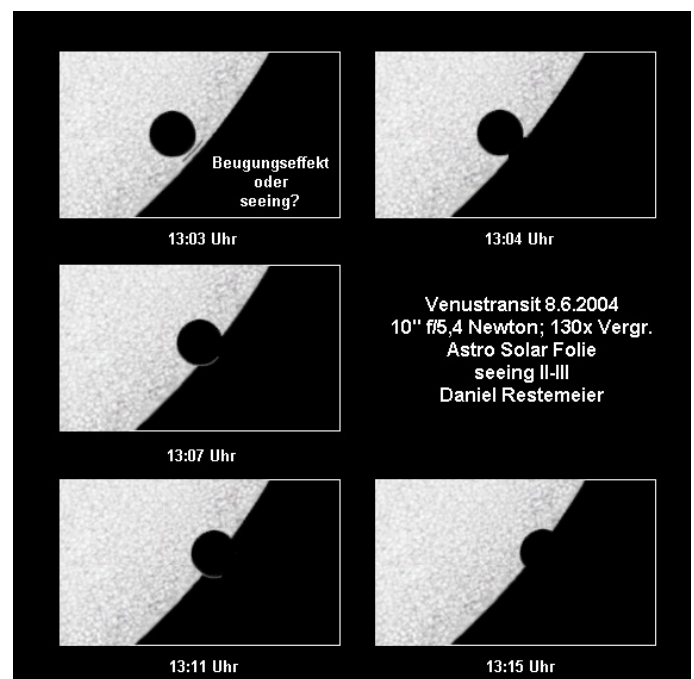
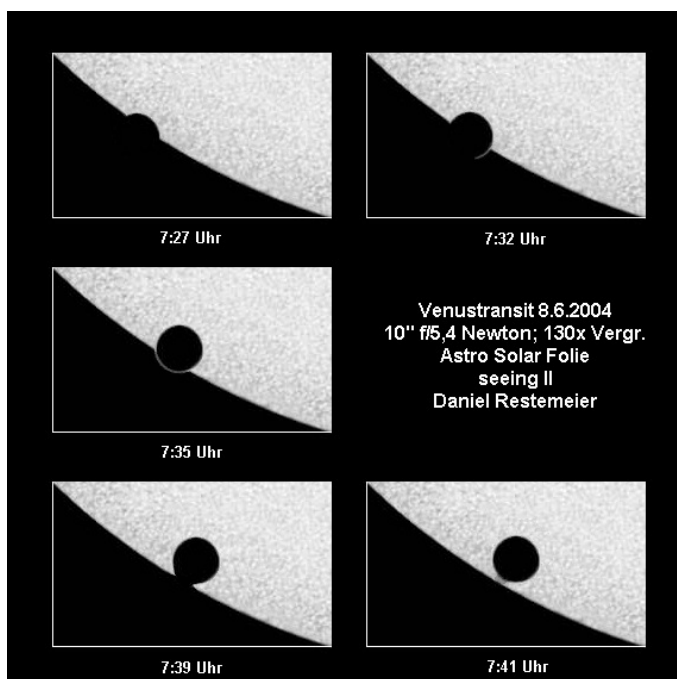
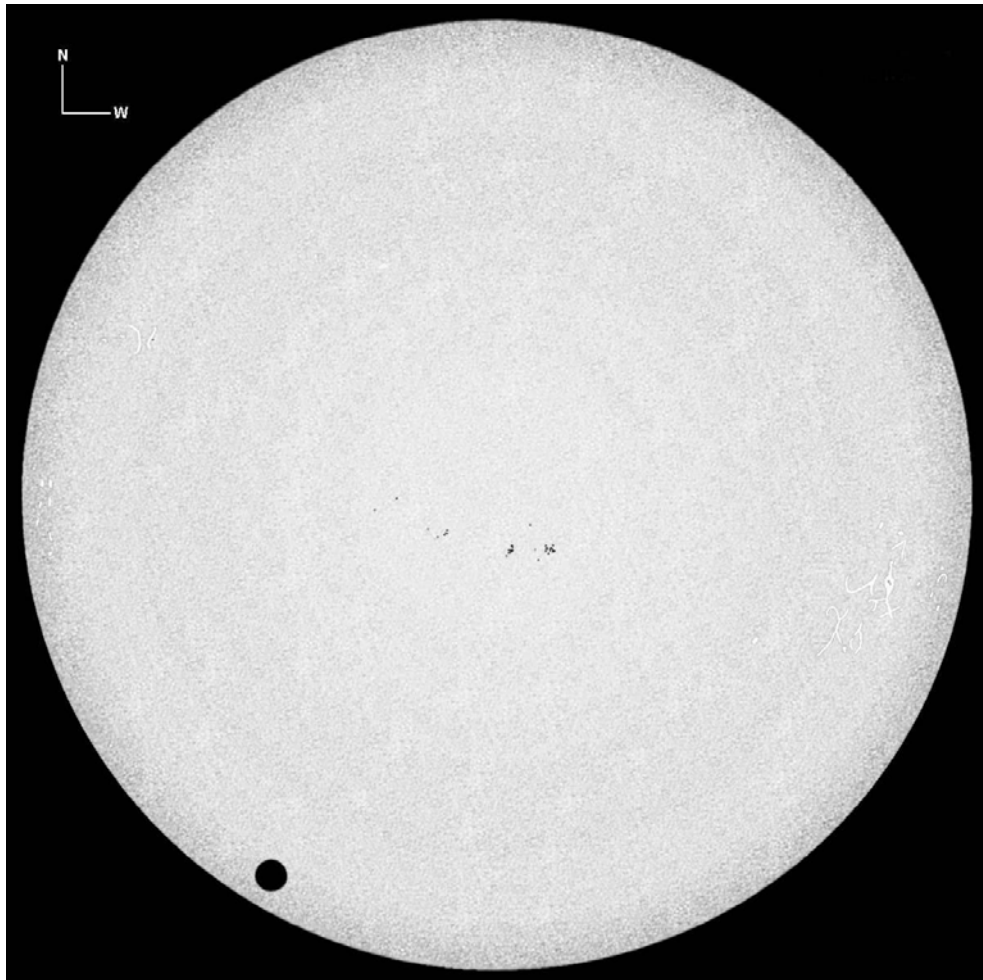
Venustransit am 06. Juni.2004

Daniel Restemeier

13.6.2004

10" f/5,4 Newton; 70x Vergr.; Astro Solar Folie seeing II;

danke Daniel, für die tollen Zeichnungen (S.J.)



Ein vereinfachtes Protuberanzen-Fernrohr

G. RICHTER, Berlin

aus „Die Sterne“ 1974, Heft 2, (mit freundlicher Genehmigung des Spektrum Verlages)

Zur Beobachtung der Sonnenprotuberanzen hat sich neben dem Protuberanzenspektroskop allgemein eine dem Koronografen von LYOT entsprechende optische Vorrichtung eingeführt, die auch in dieser Zeitschrift in einer für Amateurzwecke geeigneten Ausführung beschrieben worden ist [1] - [3]. Angeregt durch diese Mitteilungen werden viele Freunde der Astronomie derartige Instrumente selber gebaut und die eindrucksvollen Erscheinungen auf der Sonne beobachtet haben.

Leider wird bei der üblichen Bauart der Protuberanzen-Teil des Fernrohres relativ lang (etwa 50 cm in [1] - [3]), so dass sich bei Teleskopen kleinerer Brennweite eine beachtliche Vergrößerung des Gesamtinstrumentes ergibt mit allen daraus folgenden Nachteilen bezüglich der Montierung, Unbequemlichkeiten beim Transport usw. Außerdem ist das optische System des Protuberanzengerätes im Vergleich zu dem eines gewöhnlichen Teleskops recht aufwendig, so dass eine einfachere Konstruktion von Interesse sein dürfte.

Im folgenden soll daher über ein Protuberanzenokular berichtet werden, welches nicht länger ist als der Okularteil eines normalen Fernrohres und darüber hinaus wesentlich weniger optische Elemente enthält als das LYOTsche System, so dass sich Bau, Wartung und Gebrauch des Instrumentes merklich vereinfachen: Außer der eigentlichen Fernrohroptik (Objektiv und Okular) werden lediglich zwei zusätzliche Blenden und das in jedem Fall erforderliche Lichtfilter benötigt. Trotzdem sind alle bei Instrumenten vom LYOT-Typ wichtigen optischen Funktionen realisiert.

1. Das optische System nach B. LYOT

Zur Erläuterung der Wirkungsweise der weiter unten beschriebenen Anordnung betrachten wir zunächst das bekannte LYOT-System (siehe z. B. [3]). Um die im Vergleich zur Helligkeit der Sonnenscheibe relativ sehr lichtschwachen Protuberanzen sichtbar zu machen, werden gleichzeitig drei optische Hilfsmittel angewandt:

1. Abdeckung des focalen Sonnenbildes mit einer kegelförmigen „Mond-Blende“, deren Durchmesser den des Sonnenbildes um 1 bis 2% überschreitet.
2. Ausfilterung eines möglichst schmalen Wellenlängenbereiches um die H_α -Linie der Protuberanz mit Hilfe von Interferenz- und Farbfiltren. (Die sog. LYOT-Filter sind für Amateurzwecke zu aufwendig.)
3. Beseitigung der Blendwirkung des vom Objektivrand herrührenden Streulichtes mittels einer besonderen Optik in Verbindung mit einer Lochblende (LYOT-Blende).

Das zur Realisierung dieser drei Forderungen üblicherweise verwendete optische System nach LYOT (1931) ist in Abb. 1 schematisch dargestellt.

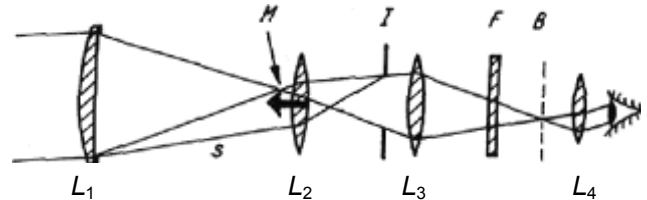


Abb.1. Strahlengang im Protuberanzen-Fernrohr nach B. LYOT bei maximaler Öffnung der Blende I

Das vom Fernrohrobjektiv L_1 entworfene Sonnenbild wird durch die Kegelblende M („künstlicher Mond“) abgedeckt, welche meist in einer zentralen Bohrung der Feldlinse L_2 befestigt ist.

Eine zweite Objektivlinse L_3 bildet die über den Rand der Blende hinausragenden Protuberanzen in der Bildebene B ab, wo man sie durch das Okular L_4 beobachtet.

Das Lichtfilter F wird in der Regel zwischen L_3 und L_4 angeordnet. Bei sehr schmalbandigen Interferenzfiltern mit entsprechend kleinem nutzbaren Divergenzwinkel der Strahlen verwendet man an Stelle von L_3 auch zwei in Kollimatorstellung angeordnete Linsen mit dazwischen gestelltem Filter. Für Instrumente mit handelsüblichen Interferenzfiltern wäre der Aufwand jedoch unnötig.

Die Beseitigung des vom Objektivrand ausgehenden Streulichtes S erfolgt im weiteren Strahlengang durch die Irisblende I, welche aus dem von der Feldlinse L_2 entworfenen reellen Bild des Objektivs L_1 die Randpartien abblendet. Auch von evtl. Blasen und Kratzern sowie von Oberflächenreflexen am Objektiv herrührende Nebenlichter lassen sich durch zusätzliche Blenden abfangen.

2. Das vereinfachte Protuberanzen-Fernrohr

Aus dem Strahlengang der Abb. 1 geht hervor, dass die für den LYOTschen Koronografen charakteristische Zusatz-Optik (L_2 ; I; L_3) im wesentlichen nur die Aufgabe erfüllt, alle vom Fernrohrobjektiv ausgehenden störenden Nebenlichter vom beobachtenden Auge fern zu halten. Hierzu dient insbesondere die Abbildung des Objektivs L_1 mittels der Feldlinse L_2 auf die LYOT-Blende I.

Nun besitzt aber jedes astronomische Fernrohr okularseitig eine Austrittspupille, welche nichts anderes darstellt als das von den Linsen des Okulars erzeugte reelle Bild des Objektivs. Wenn man daher von diesem zwischen Okular und dem Auge des Beobachters entstehenden Objektiv-Bild mittels einer Lochblende die Randpartien gerade abschattet, so wird die Funktion der LYOT-Blende I von Abb. 1 -

ohne Benutzung einer besonderen Feldlinse L_2 und der Zwischenabbildung durch L_3 - auf die einfachste Weise erfüllt.

Die Lage der LYOT-Blende I und der Strahlengang in einem nach diesem Prinzip vereinfachten Protuberanzen-teleskop zeigt Abb. 2 in schematischer Darstellung.

Das vom Objektiv L_1 entworfene Sonnenbild wird möglichst genau durch die auf Hochglanz polierte kegelförmige Mondblende M abgefangen. Diese Kegelblende (mit einem Konuswinkel von etwa 90° bis 120°) kann z.B. in der zentralen Bohrung einer Glas-scheibe befestigt sein. Einfacher ist es jedoch, sie durch einen schmalen Metallsteg zu halten, was den Vorteil hat, dass durch Staub an Glasflächen verursachte Streulichter entfallen. Sollte bei der Beobachtung der Steg einmal eine Protuberanz verdecken, so kann man durch Drehen der Haltevorrichtung oder des ganzen Protuberanzen-Okulars leicht die Störung beseitigen.

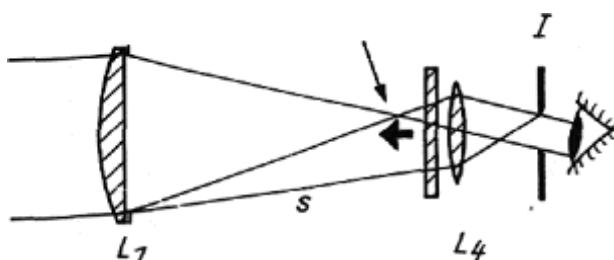


Abb.2. Strahlengang im vereinfachten Protuberanzen-Fernrohr (L_2 und L_3 von Abb. 1 entfallen). Blende I maximal geöffnet

Für eine Übersichtsbetrachtung des gesamten Sonnenrandes ist die zentrale Lage der Mondblende am zweckmäßigsten. Wünscht man dagegen eine bestimmte Protuberanz näher zu beobachten, so ist es für den Durchblick durch die kleine Öffnung der Blende I bequemer, entweder die Mondblende oder das Okular in geeigneter Weise exzentrisch zur Fernrohrachse anzuordnen, um die betreffende Protuberanz in die Mitte des Okular-Gesichtsfeldes zu bringen. Die wahlweise Einstellung der verschiedenen Möglichkeiten lässt sich am einfachsten mit einer beweglichen Kegelblende realisieren.

Besondere Sorgfalt ist darauf zu verwenden, dass das von der Mondblende M seitlich reflektierte starke Sonnenlicht nicht in das Okular L_4 gestreut wird, durch welches die am Rande von M erscheinenden Protuberanzen zu beobachten und gegebenenfalls auch zu fotografieren sind.

Am Ort der okularseitigen Austrittspupille, wo das reelle Bild des Objektivs entsteht, wird die schon erwähnte Lochblende I (oder eine variable Irisblende) angeordnet, die das Bild des Objektivrandes und damit auch dessen Streustrahlung S abdeckt.

Weitere Blenden können (im Prinzip) zur Eliminierung anderer als vom Objektivrand erzeugten Streulichter eingesetzt werden.

Auf präzise Einstellung der Blendenposition ist stets sorgfältig zu achten. Eventuell ist, vor allem bei Okularen kurzer Brennweite, eine Justiermöglichkeit vorzusehen. Die richtige Einstellung ist mit Hilfe einer

Lupe, mit der das Bild des Objektivs und der Rand der LYOT-Blende I gleichzeitig scharf gesehen werden können, leicht zu kontrollieren. Bei nicht verstellbarer Aperturblende I empfiehlt es sich hierbei, die Objektivöffnung mit einer passenden Ringblende so zu verkleinern, dass deren reelles Bild - bei richtiger Justierung - in konzentrischer Lage zur LYOT-Blende sichtbar wird.

Mit derselben Lupeneinstellung kann man übrigens bei voller Abdeckung des Sonnenbildes durch die Kegelblende M auch die durch Unsauberkeiten des Objektivs bedingten Streulichtquellen und damit den Funktionszustand des Instrumentes sicher erkennen. Das Lichtfilter (H_α -Filter) ist an einem geeigneten Ort im Strahlengang nach der Mondblende M anzuordnen, z.B. an der Außenseite der LYOT-Blende. Letzteres hat den Vorteil, dass an dieser Stelle des Strahlenganges am wenigsten störende Streulichter entstehen, und man ferner mit kleinen Filtern von nur wenigen Millimetern Durchmesser auskommt. Wegen des begrenzten Gesichtsfeldes der Interferenzfilter für eine gegebene Wellenlänge ist diese Anordnung bei fest montiertem Filter nur für kleine Vergrößerungen bzw. für Beobachtungen in der Mittelzone des Okulargesichtsfeldes geeignet. Bei Benutzung von Weitwinkelokularen muss das Filter der jeweiligen Blickrichtung entsprechend nachgedreht werden.

Für Übersichtsbetrachtungen des gesamten Sonnenrandes mit stärkerer Vergrößerung ist es vorteilhafter, wie in Abb. 2 das Filter zwischen Mondblende M und Okularlinse L_4 zu montieren, da hier die Strahldivergenz so gering ist, dass man für alle Bildteile mit einer und derselben Filterstellung auskommt.

In jedem Falle wird es aber zweckmäßig sein, eine Möglichkeit zur Einstellung der optimalen Sichtbarkeit der Protuberanz durch Veränderung der Neigung des Interferenzfilters gegenüber der Strahlrichtung vorzusehen.

Schließlich sei noch erwähnt, dass man Zenith-Prismen oder -Spiegel ebenso wie die Filter möglichst nur in den Strahlengang nach der Mondblende stellen sollte, um schädliches Streulicht zu verringern. Aus demselben Grunde sind einlinsige oder andere sog. „positive“ Okulare mit Lupen-Charakter zu verwenden.

3. Ausführungsbeispiele

Zur Prüfung des vereinfachten Protuberanzen-Sichtgerätes wurden Beobachtungen mit einem AS-Objektiv vom Carl Zeiss Jena (Durchmesser $D = 80$ mm; Brennweite $f_1 = 1200$ mm) und mit dem in [1]-[3] empfohlenen Bastelobjektiv ($D = 50$ mm; $f_1 = 540$ mm) unter Verwendung von Okularen mit den Brennweiten $f_2 = 55$ mm und 24 mm angestellt.

Der Durchmesser der am Okular justierbar angebrachten LYOT-Blende war um etwa $0,4$ bis $0,2$ mm kleiner als der der Austrittspupille ($= D \cdot f_2/f_1$) gewählt. Als H_α -Filter diente u.a. ein Doppel-Spezialinterferenzfilter für 656 nm von Carl Zeiss Jena (Halbwertsbreite = $5,5$ nm; Transparenz = 15%). Ein Vergleich mit der Protuberanzsichtbarkeit bei Teleskopen mit einer LYOT-Optik nach [1]-[3] ergab

unter sonst gleichen Bedingungen keinen merklichen Unterschied. Die Kontrastverbesserung durch die LYOT-Blende war in allen Fällen gleich gut zu erkennen.

Auch für Beobachtungen im Stadtgebiet auf dem Flachland erwies sich die hier beschriebene einfache und handliche Konstruktion - selbst bei einer primitiven Aufstellung des Instrumentes wie ein Fernglas mit fester Auflagestütze - als recht brauchbar. Ein gutes „Protuberanzen-Wetter“ ist allerdings die Vorbedingung für den Erfolg.

Literatur

- [1] Nögel, O., Ein Fernrohr zur Beobachtung der Protuberanzen für den Amateur- Die Sterne 28 (1952) 135.
- [2] Nögel, O., Das Protuberanzenfernrohr des Sternfreundes. Die Sterne 81 (1955) 1.
- [3] Brandt, R., Das Protuberanzen-Fernrohr des Liebhabers. Die Sterne 40 (1964) 60.

Anschrift d. Verf.: Prof. Dr. Gustav Richter, 12557 Berlin-Köpenick, Lienhardweg 49

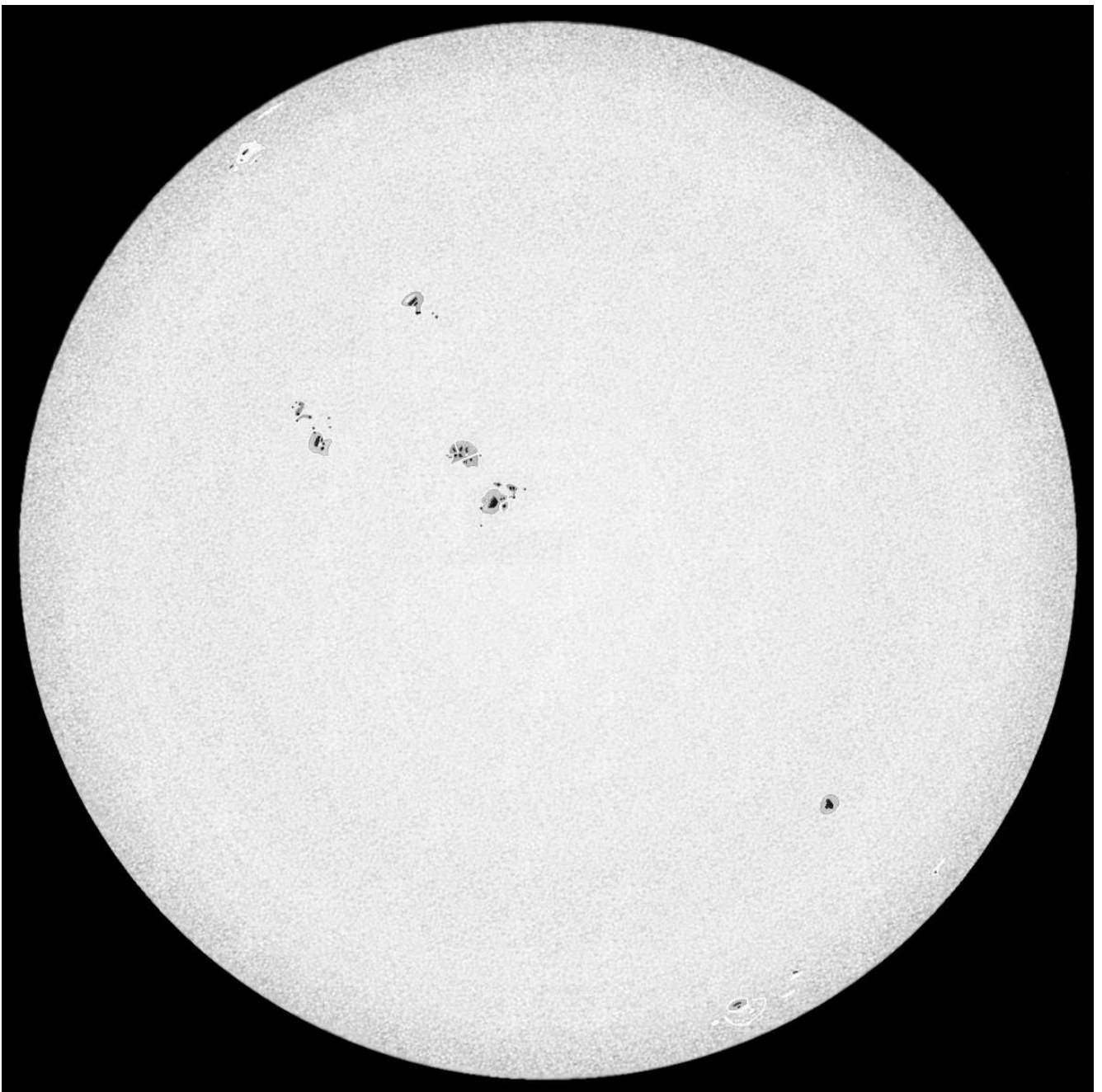
SONNENZEICHNUNG

Sonne am 16.5.2004 15:00

Daniel Restemeier

23.5.2004

10" f/5,4 Newton; 66x Vergrößerung, Baader Folie, seeing III



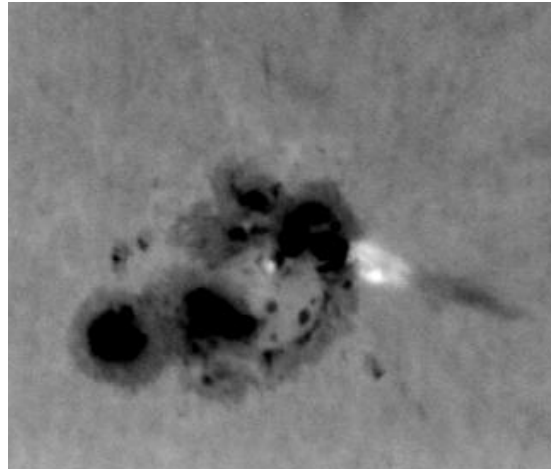
Superflare am 28.10.2003

Hans Pietsch

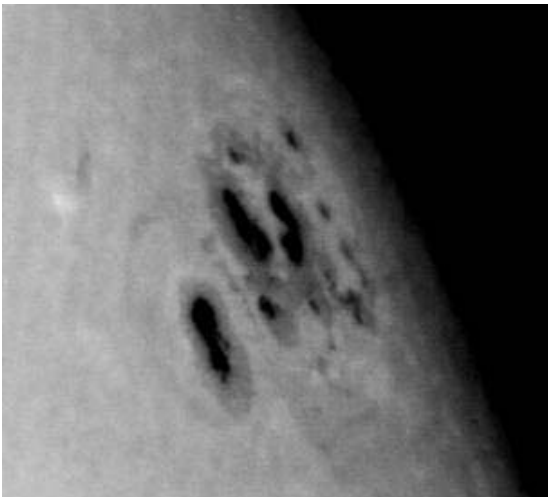
November 2003



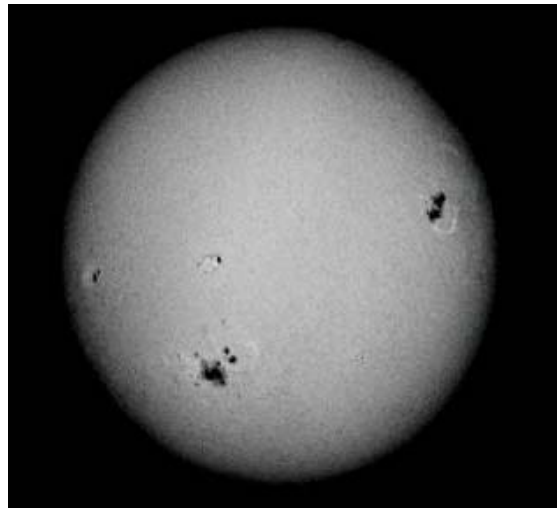
Hans Pietsch mit seinem Heliograph



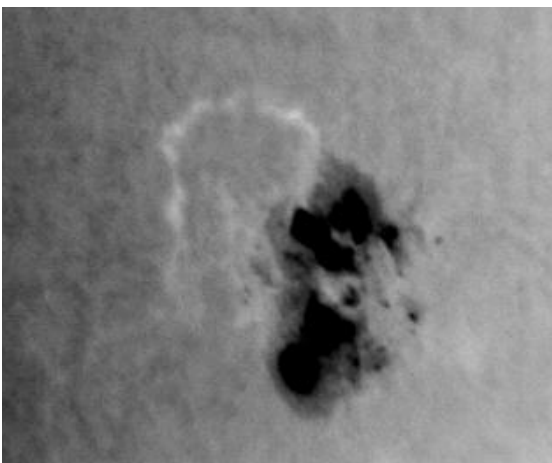
24.10.2003 11:39:55 MEZ neuer aktiver Fleck



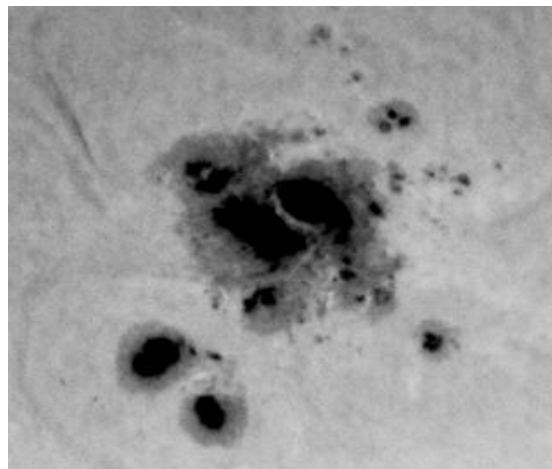
24.10.2003 12:26:04 MEZ zweiter Fleck, Auslöser des Superflares am 28.10.2003



27.10.2003 08:04:16 MEZ Sonne total



27.10.2003 08:38:12 MEZ Fleck vom 24.10.2003 immer noch aktiv



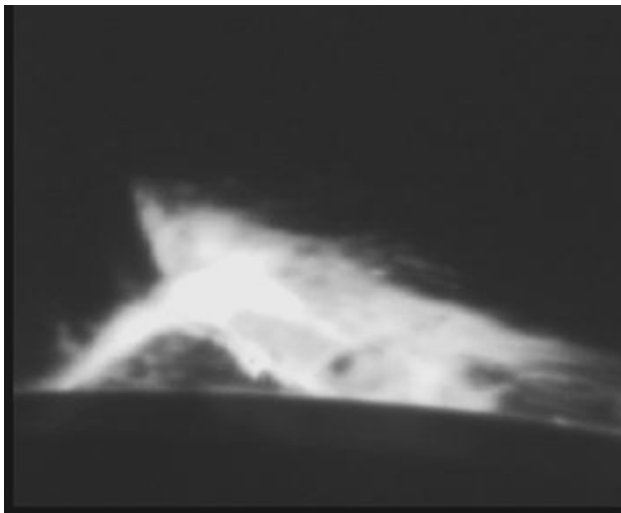
27.10.2003 08:40:15 MEZ großer Fleck vor Ausbruch



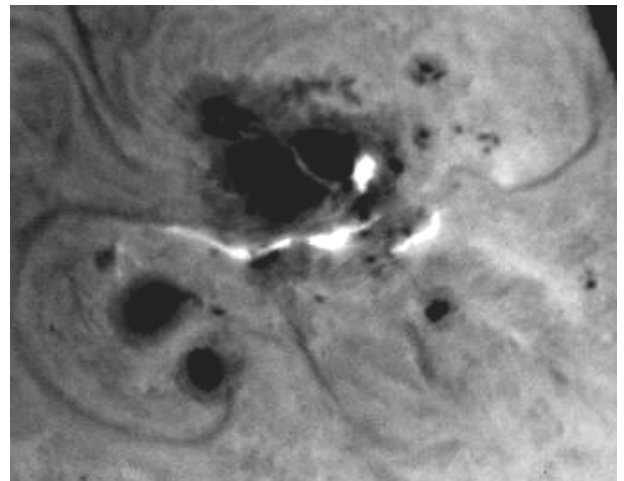
27.10.2003 08:41:20 MEZ eine neue Fleckengruppe bildete sich über der Großen



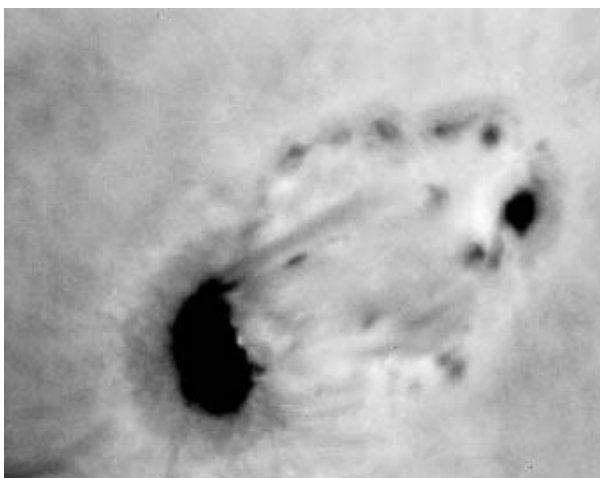
27.10.2003 09:04:11 MEZ auch diese Gruppe wird aktiv



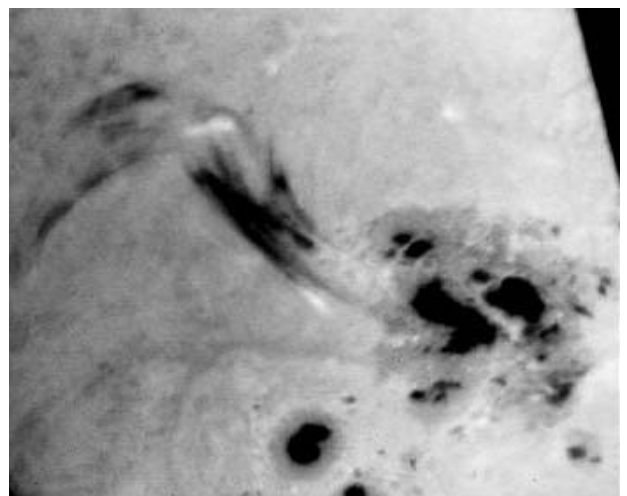
27.10.2003 09:54:53 MEZ Protuberanz am Sonnenrand



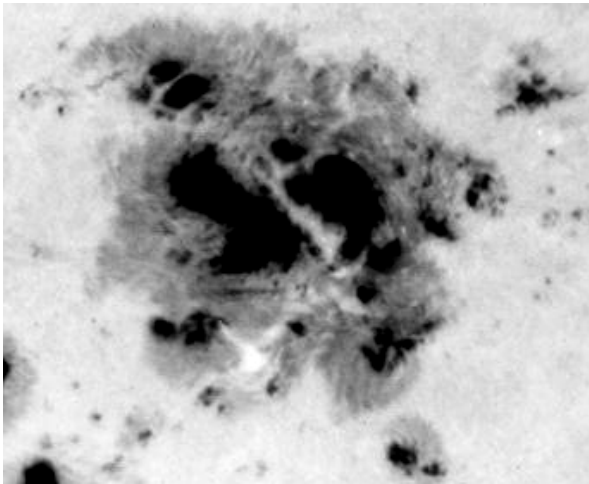
27.10.2003 13:58:15 MEZ große Gruppe wird aktiv



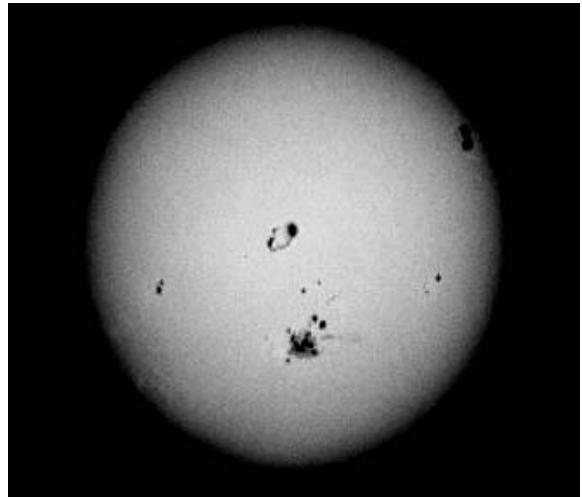
28.10.2003 08:49:15 MEZ Gruppe verändert sich ständig



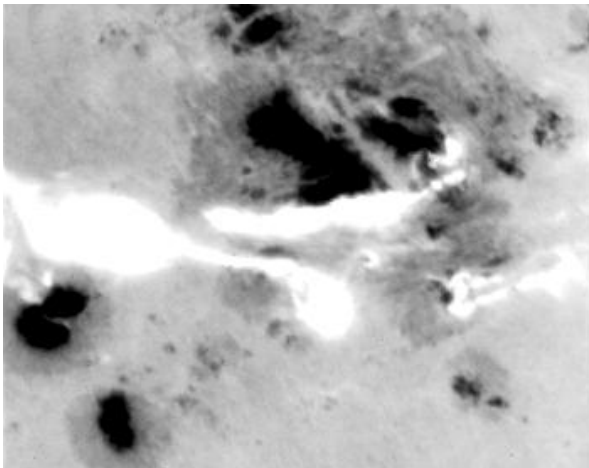
28.10.2003 09:06:04 MEZ die große Gruppe wird immer aktiver



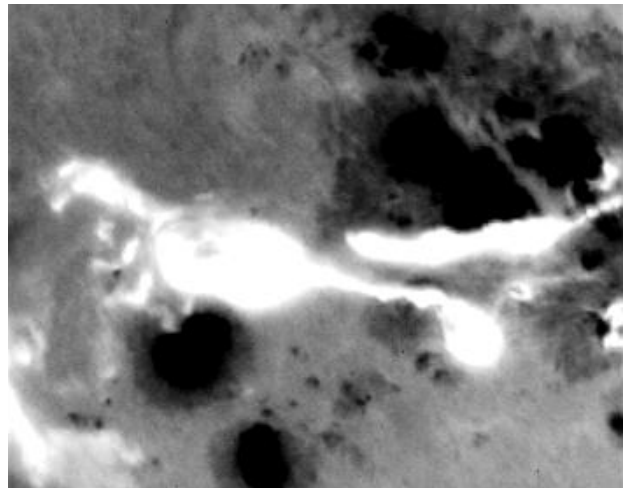
28.10.2003 11:01:40 MEZ die große Gruppe vor dem Ausbruch



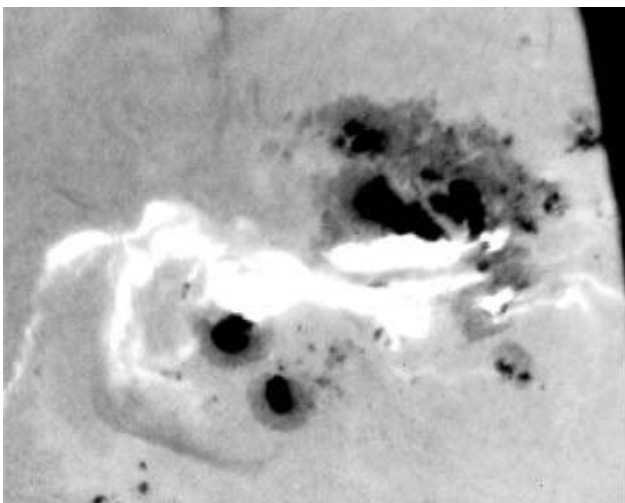
28.10.2003 12:02:18 MEZ Sonne total während des Ausbruchs



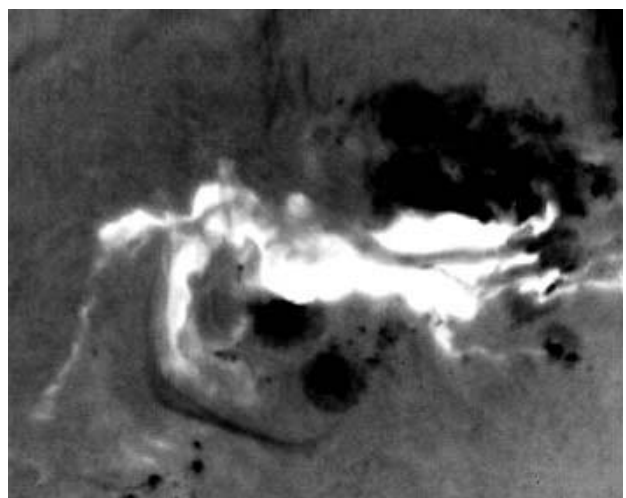
28.10.2003 12:05:52 MEZ der Flareausbruch



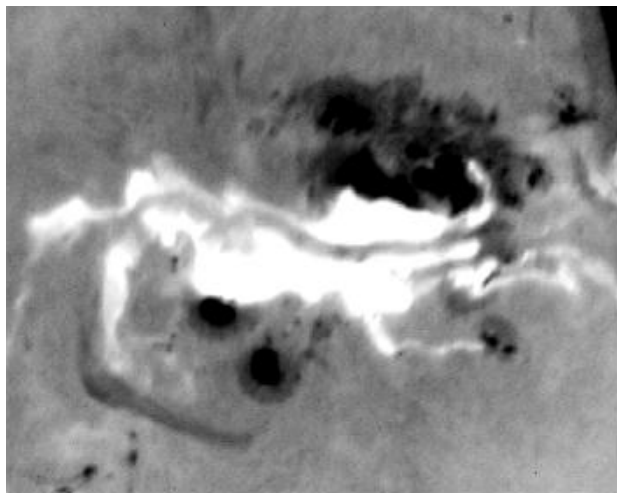
28.10.2003 12:06:05 MEZ Superflareausbruch



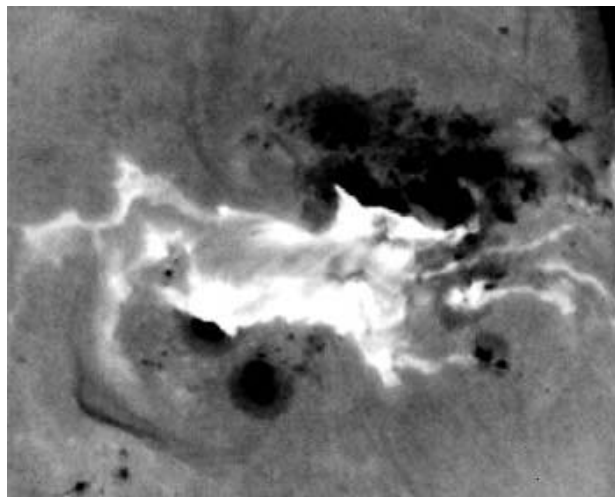
28.10.2003 12:08:14 MEZ Entwicklung des Superflares



28.10.2003 12:11:09 MEZ Entwicklung des Superflares



28.10.2003 12:13:44 MEZ Entwicklung des Superflares



28.10.2003 12:21:56 MEZ Superflare in dramatischer Entwicklung

Nachdem am 16.10. und am 17.10.2003 so gut wie fast nichts auf der Sonne los war, kam am Sonntag, dem 18.10.2003 eine Gruppe ins Blickfeld, die recht aktiv wurde und mehrere Filamente bildete. Am 19.10.2003 kam eine neue große Gruppe zum Vorschein, die sich bis zum 24.10.2003 recht stark entwickelte und darüber bildete sich plötzlich eine neue hufeisen-förmige Gruppe. Alle drei Gruppen sind mit bloßem Auge und entsprechenden Filtern oder Sonnenfinsternisbrillen zu beobachten.

Die große Fleckengruppe wurde immer aktiver und zeigte am 27.10.2003 starke Filamentbildung und ausgedehnte Flares, bis sie sich am 28.10.2003 mittags gegen 12:00 h MEZ zum Superflares ausweitete.

Aufnahmen: Hans Pietsch, Strausberg
Heliograph mit elektronischem Okular und digitaler Videokamera

BEOBSACHTUNGEN

Beobachten auch im Minimum?

Manfred Holl

20.06.2004

Man kann es schon fast eine Tradition nennen, wenn viele Beobachterinnen und Beobachter zu Zeiten des Fleckenminimums sich vermeintlich interessanteren Beobachtungsobjekten zuwenden. Einerseits verständlich, denn kleine Fleckengruppen sind weniger attraktiv als große. Andererseits: Würde ein Jupiterbeobachter nur deswegen den Planeten nicht mehr anschauen, weil die Aktivität der Wolkenbänder und -zonen nicht sehr ausgeprägt ist, oder würde ein Marsbeobachter nur deswegen sein Fernrohr einmotten, weil in einer Zeitung steht, das ein planetenweiter Staubsturm die Sicht verhüllt? Warum aber machen es Sonnenbeobachter so?

Unbestritten ist die Tatsache, dass der Anblick der Sonne mit nur ein paar Flecken oder gar keinen nicht sehr berauschend ist, aber das Durchbeobachten des Minimums gehört genauso dazu wie die heiße Phase des Maximums. Zwar liest man in der Literatur immer wieder, dass in Minimum oft wochenlang kein Fleck zu sehen ist. Das aber entspricht nicht unbedingt immer der Realität. Nach meinen eigenen Erfahrungen sind diese Abschnitte, in denen die Relativzahl wirklich 0 beträgt, deutlich kürzer. Das ist natürlich von der Tiefe des Minimums abhängig, d.h. je tiefer, desto häufiger eine fleckenfreie Sonne. O-

der anders herum: Je flacher, desto häufiger sind auch im Minimum Flecken anzutreffen, die dann aber selten über die Waldmeierklassen C und D hinaus kommen. Da man aber im voraus nie weiß, wie tief oder flach das Fleckenminimum ausfällt, ist die Beobachtung weiterhin spannend und wichtig.

Das Beobachten im Minimum ist in der Regel zeitaufwändiger, als man gemeinhin denkt. Nur wer „luschig“ beobachtet ist dann auch schnell fertig. Hier haben Teleskope mit größeren Öffnungen eher Vorteile als solche mit kleinen, da sie, entsprechendes Seeing vorausgesetzt, noch kleinste Fleckenstrukturen und Poren (die aber nicht als Fleck gezählt werden dürfen) herauszuarbeiten vermögen. So sieht jemand etwa mit einem 90 mm – Refraktor vielleicht die eine oder andere Fleckengruppe, die jemand mit einem Fernrohr von vielleicht nur 50 mm Öffnung nicht erwischt. Einfach, weil die Fleckengruppe unter dem Auflösungsvermögen des kleinen Instrumentes liegt. Auch dadurch kommen manche Inhomogenitäten beim Vergleich der Ergebnisse mit anderen Beobachtern oder dem SONNE-Netz zustande. Und noch etwas ist – gerade bei Einsteigern – im Minimum verwirrend: Es kann auch Relativzahlen zwischen 0 und 11 geben. Immer dann, wenn nur ein

Teil der Beobachterinnen und Beobachter etwa einen A-Fleck sieht, der andere aber nicht, ergibt das gemittelt einen einstelligen Wert. Und wenn dann noch die individuellen Korrekturfaktoren ins Spiel kommen, ist es fast immer so, dass es dann die provisorischen wie die definitiven Relativzahlen in dem genannten Wertebereich liegen.

Wie beobachtet man aber im Minimum richtig? Ein richtig oder falsch gibt es hier – wie auch zu anderen Zeiten – nicht. Beobachtungsergebnisse sind immer von verschiedenen Faktoren abhängig wie Aufstellung des Fernrohres, Seeing, körperliche Verfassung der Beobachter usw. Daher kann ich hier nur meine eigene Vorgehensweise vorstellen.

Wenn ich auf den ersten Blick keine Flecken sehe (was auch im Vorminimum schon mal vorkommt), konzentriere ich mich zunächst auf die Sonnenscheibe und fahre diese quasi mit dem Auge zeilenweise ab, ähnlich wie bei einem Scanner. Den Vorgang wiederhole ich so oft, bis ich mit endgültig sicher bin, dass da kein Fleck ist. Dann ist der Sonnenrand dran, wo sich in Fackelgebieten – deren Aktivität allerdings im Minimum ebenfalls gering ist – kleine Fleckengruppen „verstecken“ können. Auch das wiederhole ich mehrmals. Bedingt auch durch die jeweilige Wetterlage kann das schon mal locker eine halbe Stunde dauern. Die Hauptschwierigkeit hierbei ist, dass das Auge bei einer fleckenfreien Sonne keinen „Anhaltspunkt“ findet, man also nirgends irgendwie einhaken kann, wie das zu anderen Zeiten der Fall ist. Erfahrene Beobachter kennen das: Wenn nur wenige Gruppen auf der Sonne zu sehen sind, gleitet das Auge immer wieder zu diesen zurück und es wird manchmal sehr schwer, weitere „neue“ Gruppen zu erkennen, zumal, wenn das Seeing dann auch noch schlecht ist, wie im Winter. Dann muss man sich dann zwingen, geduldig die Beobachtung so lange zu wiederholen, bis man ganz sicher ist, dass der Eindruck auch der Realität entspricht.

Was man aber auf keinen Fall (auch nicht zu anderen Zeiten als im Minimum) machen sollte – und was ich leider in der Vergangenheit auch schon erlebt habe – ist, dass man sich vorher das Bild im Internet ansieht und dann gezielt beobachtet, oder gar mehr aufschreibt, als man mit dem eigenen Fernrohr sehen kann. Das verfälscht nicht nur die eigenen Ergebnisse, sondern ist zudem unwissenschaftlich. Leider aber gibt es aber Beobachter, die meinen, so vorgehen zu müssen...

Einen Sonderfall stellen hier die Beobachtungen mit bloßem Auge dar. Hier kommen auch psychologische Aspekte mit ins Spiel, denn wenn man weiß, dass die Sonne im Minimum ist, weiß man auch, dass die A-Zahl 0 betragen muss. Also könnte man hier auf die Idee kommen, auf die Beobachtung zu verzichten und gleich eine 0 in die Beobachtungsliste einzutragen. Auch das ist natürlich unwissenschaftlich. Daher starte ich meine Beobachtungen immer

erst mit dem bloßem Auge und gehe dann zur teleskopischen Beobachtung über.

Kommen wir aber noch einmal zurück zur Ausgangsfrage, die ich eindeutig mit ja beantworten möchte, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Selbst im Minimum gibt es immer wieder Fleckengruppen zu beobachten und sind sie auch noch so klein.
2. Wenn im Minimum niemand beobachtet, wie soll dann der Zeitpunkt des Minimums auf sicherer Grundlage bestimmt werden?
3. Das Minimum gehört zur Sonnenaktivität wie das Maximum, daher macht es eigentlich keinen Sinn, gerade dann auf die Beobachtung zu verzichten.

So gesehen, gibt es also keinen triftigen Grund, während des Fleckenminimums das Beobachten der Sonne einzustellen. Ich werde auf jeden Fall weitermachen, wenn es auch seit 1979, als ich mit meinen Sonnenbeobachtungen anfang, mittlerweile schon das dritte Minimum ist, das ich beobachten werde.

Gleichzeitig möchte ich hiermit die Diskussion in SONNE anregen, wie andere Beobachterinnen und Beobachter mit dem bevorstehenden Fleckenminimum umgehen werden.

Manfred Holl, Friedrich-Ebert-Damm 12 a, 22049 Hamburg, E-Mail: m.holl@t-online.de

Sonnetagung 2005

Die nächste Tagung findet im sächsischen Erzgebirge im Ferienhotel Mühlleithen/Vogtland statt.

Termin:

5. Mai bis 7. Mai 2005

Abreise am Sonntag, 8. Mai, nach dem Frühstück.

Wir tagen und wohnen unter einem Dach, Vollpension, Kaffee und Kuchen am Nachmittag, Seminargetränke, Einzel- und Doppelzimmer jeweils einander gegenüberliegend mit einem gemeinsamen Bad/WC. Im Tagungspreis enthalten: Grillen am Samstagabend mit Bier und nichtalkoholischen Getränken. Geplant sind ein Besuch des Deutschen Raumfahrtmuseums in Morgenröthe-Rautenkranz, einer regionalen Sternwarte bzw. eines Kleinplanetariums (z.B. Rodewisch oder Schneeberg), vielleicht auch des MIR-Moduls.

Effizienzkurven von Reflexionsgittern

Fredrick N. Veio (Übersetzung Martin Hörenz)

2002

Die folgenden Werte wurden den Reflexionsgitter-Diagrammen von der Webseite des Richardson Grating Laboratory, das jetzt ThermoRGL heißt, entnommen. Dabei wurden die Littrow-Testbedingung angewendet. Das Sonnenspektrum ist bei etwa 4000A violett, bei 4500A blau, bei 5200A grün, bei 5900A gelb, bei 6500A orange-rot und ab 7500A rot. Die violetten Ca II Linien liegen bei 3934A (K) und 3968A (H), die blaue H-Beta-Linie bei 4861, die grünen Magnesium-Linien b1, b2 und b4 bei 5184A, 5173A und 5196A, die gelbe Helium-Linie D3 bei 5176A und die orange-rote H-Alpha-Linie bei 6563A.

Bei einem Gitter mit 600 Linien/mm können die Ordnungen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und der violette Bereich der 8. Ordnung untersucht werden (80°-Winkel), bei einem Gitter mit 1200 Linien/mm sind es die 1., die 2., die 3. und der violette Bereich der 4. Ordnung, bei einem Gitter mit 1800 Linien/mm nur noch die erste und der violette bis grüne Bereich der zweiten Ordnung. Ein Gitter mit 2100 Linien/mm zeigt nur noch den violetten-orange/roten Bereich der ersten Ordnung.

Die folgenden Vergleiche sind Beispiele in Bezug auf die Blaze-Wellenlänge. Diese ist in den meisten Fällen nicht kritisch. Ein Gitter mit einer Blaze-Wellenlänge von 4000A ist im violetten Bereich hell, etwas weniger dagegen im restlichen Teil des Spektrums. Ein Gitter mit einer Blaze-Wellenlänge von 5000A ist im grünen Teil des Spektrums am hellsten aber auch vernünftig im restlichen Teil des Spektrums einzusetzen. Ein Gitter mit einer Blaze-Wellenlänge von 6000A ist im orange-roten Bereich hell. Ein Gitter mit einer Blaze-Wellenlänge von 1µm ist im roten Bereich am hellsten, ist aber ebenfalls im orange-roten und tief-roten Bereich nicht jedoch im violett-blauen Bereich einsetzbar. Gitter mit einer Blaze-Wellenlänge von 4000A, 5000A und 6000A werden gewöhnlich verwendet, Gitter mit 1µm können für spezielle Zwecke ebenfalls eingesetzt werden. Beachten Sie dazu Tabelle 1.

Im Spektrohelioskopmodus wird fast ausschließlich die erste Ordnung benutzt. Im Spektroskopmodus kann hingegen bei einem Gitter mit 600 Linien/mm die erste bis fünfte Ordnung eingesetzt werden, für ein Gitter mit 1200 Linien/mm die erste und die zweite Ordnung und bei einem Gitter mit 1800 Linien/mm nur die erste und ein Teil der zweiten Ordnung. Mit den höheren Ordnungen erreicht man eine höhere Auflösung und bekommt gleichzeitig wesentlich längere Spektren, wodurch feinere Details erkannt werden können.

Hier nun einige Gitter als Gegenüberstellung:

Anzahl Linien/mm	Blaze-Wellenlänge	Durchlass	Bemerkungen
1200	4000A	78%	Durchschnitt in der ersten Ordnung etwa 60%
	5000A	59%	4000A Blaze-Wellenlänge, erste Ordnung
	6000A	38%	
	7000A	47%	
1200	4000A	70%	Durchschnitt in der ersten Ordnung etwa 70%
	5000A	82%	5000A Blaze-Wellenlänge, erste Ordnung
	6000A	71%	Durchschnitt in der zweiten Ordnung etwa 10%
	7000A	63%	
1200	4000A	40%	Durchschnitt in der ersten Ordnung etwa 70%
	5000A	72%	6000A Blaze-Wellenlänge, erste Ordnung
	6000A	77%	Durchschnitt in der zweiten Ordnung etwa 20%
	7000A	68%	
1200	4000A	10%	Durchschnitt in der ersten Ordnung etwa 60%
	5000A	32%	1µm Blaze-Wellenlänge, erste Ordnung
	6000A	60%	Durchschnitt in der zweiten Ordnung von 4000A-7000A etwa 50%
	7000A	58%	
	8000A	60%	
	9000A	67%	
1800	4000A	60%	Durchschnitt in der ersten Ordnung etwa 65%
	5000A	75%	5000A Blaze-Wellenlänge, erste Ordnung
	6000A	68%	
	7000A	64%	
2160	4000A	57%	Durchschnitt in der ersten Ordnung etwa 56%
	5000A	58%	5000A Blaze-Wellenlänge, erste Ordnung
	6000A	59%	
	7000A	56%	

Tabelle 1: verschiedene Gitter im Vergleich in Bezug auf die Blaze-Wellenlänge

Letztlich bedeutet dies, dass man für die H-Alpha-Beobachtung kein spezielles Gitter bezüglich der Blaze-Wellenlänge benötigt. Es gibt hier etwas Spielraum.

Bei der Verwendung des Spektrohelioskopmodus kommt nur ein kleiner Bruchteil des Sonnenlichtes am menschlichen Auge an. Das Sonnenlicht wird auf den Eintrittsspalt fokussiert, welcher jedoch sehr schmal ist, weshalb ihn etwa 99% nicht passieren. Das verbleibende eine Prozent geht zur Spektroskoplinse, anschließend zum Gitter und danach als Spektrum zurück zur Spektroskoplinse und zum Austrittsspalt. Dabei wird das Spektrum in die Länge gedehnt und wiederum nur ein kleiner Teil des Spektrums passiert den Austrittsspalt, welcher nicht mehr gefährlich für das menschliche Auge ist. Der Spektroskopmodus ist genauso sicher wieder Spektrohelioskopmodus.

Sonnenbeobachtung nach dem Maximum

Gerd Schröder

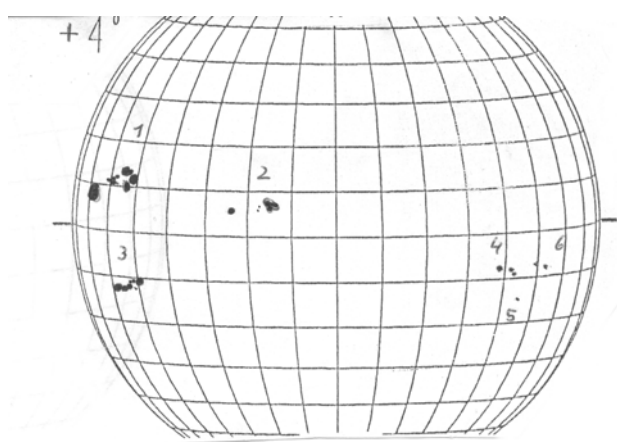
28.07.2003

In einer der letzten Ausgaben von SONNE wurde erwähnt, dass die Beobachterzahl nach dem Maximum abfällt. Mag sein, aber diese Beobachter bringen sich um das spannende Erlebnis von spektakulär großen Gruppen. Und hat es nicht auch etwas für sich, sich nur mit 3 oder 5 Gruppen zu plagen und nicht mit 12-15? Ich finde es außerdem recht aufregend, wenn nach einer relativ ruhigen Aktivität plötzlich wieder „etwas los“ ist. So hatten wir eine kurze hohe Spitze der Relativzahl um den 20. Juli, als ich mit meinem kleinen Refraktor 11 Gruppen und ein $r > 200$ beobachten konnte. Dazu kam die Entwicklung der großen Fleckengruppe, die sich aus einer unscheinbaren C-Gruppe einige Tage vorher entwickelte. Auffallend waren die vielen verzweigten Penumbren, die fast den ganzen Bereich der Gruppe einnahmen. Ein gutes Beispiel für den Gruppentyp, den Martin Hörenz als Penumbralgruppe bezeichnet (Ekp).

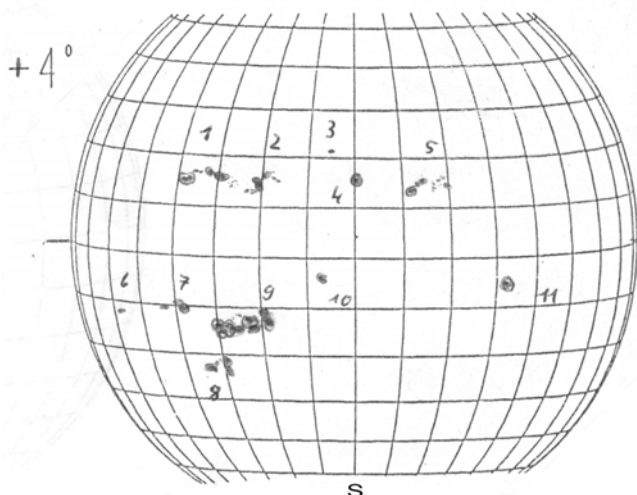
Etwas ruhiger war es Anfang Juli auf der Sonne, als eine große F-Gruppe auf der Nordhälfte der Sonne zu verfolgen war, die mit ihrem Fleckenreichtum die Relativzahl bei etwa 100 hielt.

Und dann erinnere ich mich an die F-Gruppe bei der heliographischen Breite von -32° Anfang Mai. Sollten die Fleckengruppen nicht nach dem Aktivitätsmaximum mehr in Äquatornähe zu finden sein? Stimmt ja auch, aber es ist doch spannend, die Ausreißer zu beobachten. Und natürlich ist jetzt auch die Zeit zu fragen, wann ist die Sonne erstmals fleckenfrei? [Anm.d.Red.: leider lag der Artikel unabgetippt zu lange rum, die Frage wurde in der letzten SONNE bereits beantwortet] Diese Frage stellte ich aber schon einmal vor 2 Jahren.

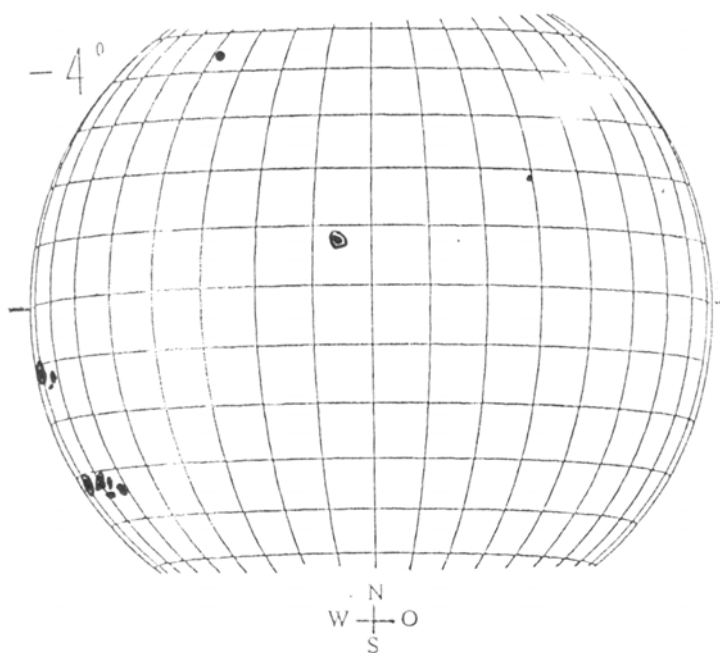
Gerd Schröder; Makove Bay, Nova Scotia / Canada



8. Juli 2003, 14:00 Uhr UT, ZM: 333°



20. Juli 2003, 17:30 Uhr UT, ZM: 172°



Der Merkurdurchgang am 7. Mai 2003
9:30 Uhr UT, ZM: 76°

TAGESKARTEN

Da wir immer noch keinen neuen Auswerter für die Tageskarten haben, würde ich gerne in jeder SONNE einige Zeichnungen abdrucken. Wer also Tageskarten hat, sende diese bitte an die Kontaktadresse. Wir sammeln und suchen aus, welche wir abdrucken werden.

S.J.

Der Sonnenbeobachter

Die Sonne hat's ihm angetan,
Der Hans schaut hin, sooft er kann,

Trifft ihre Strahlung den Balkon,
Dann holt er auch das Fernrohr schon.

Schnell ist die Kamera bereit,
Am Bildschirm ist Beobacht'zeit.

Er hört nicht auf das Piep der Meise,
Weit ist er weg auf seiner Reise.

Ja, unser feurigheißer Stern,
Er sieht ihn nah, sonst ist er fern.

Wo sonst nur gleiend Helle war
Wirkt Filterkraft so wunderbar.

Die Sonne zeigt wie ungeheuer
Am Rande schießt Fontänenfeuer.

Da brodeln dauernd die Gewalten,
Die alles ständig umgestalten.

Und wenn da schnell die Fetzen fliegen,
Dann will man auf den Film das kriegen.

Versinkt die Sonne hinter'm Haus,
Kommt Hans aus seiner Ecke raus.

Er trägt den Film, das ist die Beute,
Das war ja wieder spannend heute.

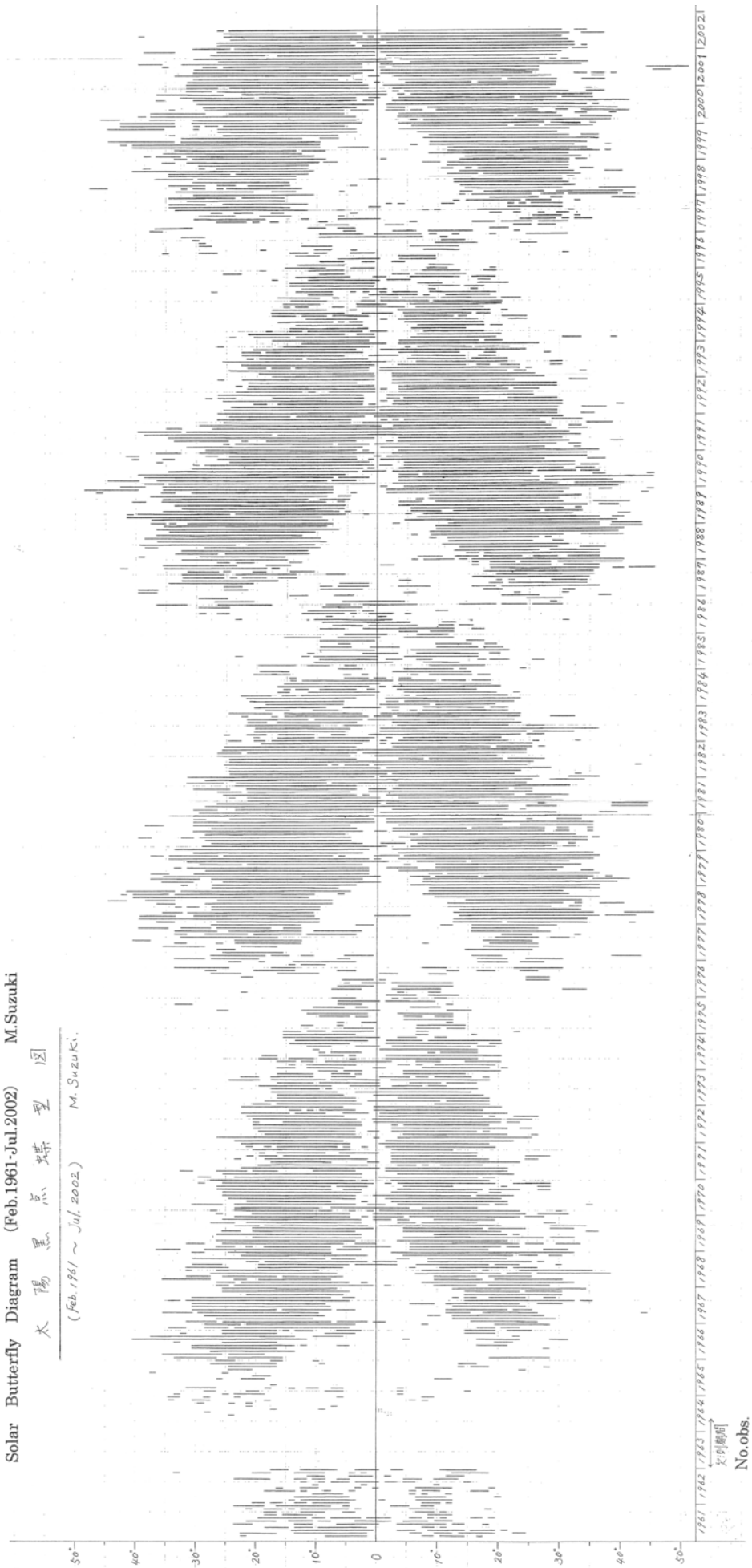
Das Fernrohr schmunzelt so und schweigt,
Mal seh'n, was sich da morgen zeigt.

Helmut E.L. Starzynski

Solar Butterfly Diagram (Feb.1961-Jul.2002) M.Suzuki

太陽黒点蝶型図

(Feb.1961 ~ Jul.2002) M. Suzuki.



No. obs.

SONNENFLECKENRELATIVZAHLEN

JAHRESAUSWERTUNG 2003

Andreas Zunker

Statistische Übersicht 2003

Name	Instrument	Beob.tage			k-Faktoren			s	r
		ges	N/S	Re'	Re	g	Re'		
Albert,R.	Fegl.	56/	0	164	0	0	2.682	1.873	- 41 0.77
+) Araujo,G.	Refr.	80/	910	269	0	0	0.597	0.653	- 14 0.93
+) Boschat,M.	Refr.	120/	1000	113	0	0	0.897	0.785	- 15 0.93
Brettel,G.	Refr.	90/	1000	211	0	0	0.884	0.835	- 15 0.93
+ Bruegger,S.	Refr.	80/	400	101	0	101	0.790	0.847	1.146 15 0.93
Bullon,J.M.	Refr.	102/	1500	62	0	0	0.533	0.634	- 17 0.85
Capricornio Obs.	Refr.	102/	1500	8	0	0	0.786	0.840	- 22 0.92
Capricornio Obs.	Refr.	150/	2250	57	0	0	0.657	0.714	- 16 0.91
+) Chudy,M.	Refr.	60/	700	175	0	0	0.888	0.824	- 17 0.88
DKS Eriskirch	Refr.	152/	1824	22	0	0	0.977	0.843	- 16 0.89
Deckert,A.	Refr.	100/	1650	18	0	18	0.538	0.686	0.587 20 0.94
Delaney,S.	Refl.	114/	900	9	0	0	0.879	0.834	- 19 0.97
FEZ-Wuhlheide	Refr.	63/	840	5	0	5	0.596	0.728	0.880 6 0.99
Gahsche,C.-D.	Refr.	75/	1200	164	0	0	0.953	0.874	- 11 0.96
+) Goetz,M.	Refl.	100/	1000	139	0	139	0.747	0.785	0.838 13 0.93
Gutowski,B.	Refl.	110/	800	79	0	0	0.862	0.764	- 16 0.92
+) Haase,J.	Refr.	153/	1300	199	0	195	0.890	0.855	1.272 20 0.88
Hunstiege,H.J.	Refr.	50/	300	123	0	0	1.164	0.883	- 20 0.85
John,J.	Refl.	150/	1200	128	0	0	1.338	1.144	- 24 0.88
+ Kluegl,S.	Refr.	120/	1000	122	0	122	0.557	0.699	0.651 16 0.93
Krohn,G.	Refl.	90/	1250	19	0	0	1.391	1.145	- 32 0.83
+) Kysucka Obs.	Refr.	200/	3000	277	0	0	0.655	0.716	- 17 0.92
Leventhal,M.	Refl.	250/	2500	42	0	0	0.884	0.883	- 15 0.92
Niechoy,D.	Refl.	203/	2032	49	0	43	0.974	0.888	1.469 20 0.90
Paetzold,A.	Fegl.	80/	0	20	0	0	1.356	0.995	- 21 0.95
Rauer,R.	Refr.	90/	1300	28	0	0	1.047	0.931	- 16 0.86
Reinhold,J.	Refr.	80/	400	65	0	0	0.975	0.876	- 20 0.91
Rothermel,J.	Refr.	100/	1650	104	0	104	0.561	0.729	0.517 15 0.94
Schaefer,M.	Refr.	63/	840	14	0	14	0.744	0.828	8.939 9 0.92
Schott,G.-L.	Refl.	203/	2032	21	0	0	0.943	0.768	- 17 0.90
+) Schrattenholz,B.	Refr.	63/	840	230	0	0	1.202	0.984	- 20 0.87
+) Schroeder,G.	Refr.	45/	450	67	67	0	0.915	0.940	- 19 0.91
Seiffert,H.H.	Refr.	100/	500	42	0	0	0.828	0.834	- 16 0.96
Skerhutt,A.	Refr.	60/	700	21	0	0	0.854	0.796	- 13 0.96
Smit,F.	Refl.	80/	1200	44	0	44	1.397	1.225	3.128 20 0.84
Strickling,W.	Refl.	150/	1200	52	52	52	1.036	0.895	2.001 15 0.96
+) Szulc,M.	Refr.	60/	900	85	0	85	0.566	0.639	0.886 14 0.92
Van Delft,J.	Refr.	40/	0	21	0	0	1.163	0.938	- 13 0.96
Walker,C.	Refr.	80/	910	21	0	0	1.194	0.991	- 15 0.92
+ Winzer,A.	Refr.	63/	840	289	0	0	0.671	0.868	- 20 0.90
Winzer,M.	Refr.	80/	840	197	0	0	0.681	0.882	- 22 0.88
Wolf,T.	Refr.	60/	700	57	0	57	0.923	0.854	1.588 17 0.93
Zunker,A.	Refr.	50/	540	13	0	13	0.727	0.655	1.446 15 0.92

Bezugsbeobachter 2003:

- Bachmann,U.	Refl.	203/	2000	29	0	29	0.676	0.755	0.831	12	0.96
Barnes,H.	Refr.	76/	910	152	0	152	0.785	0.756	1.255	12	0.96
Battaiola,R.	Refl.	90/	1250	128	0	128	0.736	0.738	1.226	11	0.96
Beltran,G.V.	Refl.	200/	1600	166	0	0	0.953	0.843	-	15	0.94
Bretschneider,H.	Refr.	63/	840	215	215	213	0.554	0.640	1.080	14	0.96
Broeckels,G.	Refr.	120/	1000	228	0	228	0.596	0.669	0.708	14	0.94
Buggenthien,R.	Refr.	102/	1000	199	0	198	0.602	0.706	0.827	10	0.97
Conill,J.	Refr.	80/	760	312	0	312	0.795	0.836	1.207	19	0.90
-) Dragesco,J.	Refr.	70/	0	223	0	0	0.861	0.961	-	22	0.81
Egger,F.	Refr.	90/	1000	226	226	0	0.807	0.835	-	16	0.93
Freitag,U.	Refr.	102/	1000	66	0	65	0.644	0.697	0.904	12	0.96
Fritsche,S.	Refr.	63/	840	243	0	0	0.707	0.737	-	10	0.97
-) Gieseke,R.	Fegl.	50/	0	36	0	0	1.283	1.036	-	17	0.94
Hannig,R.	Refr.	114/	600	66	0	0	0.764	0.818	-	10	0.97
Hedewig,R.	Refr.	80/	1200	208	0	0	0.784	0.894	-	16	0.90
Hickmann,R.	Refr.	60/	700	146	0	146	0.764	0.727	1.370	16	0.96
Hoerenz,M.	Refr.	60/	700	219	0	219	0.707	0.710	1.175	13	0.94
Hofmann,W.	Refr.	80/	400	117	0	0	1.378	1.024	-	18	0.91
Holl,M.	Refr.	80/	400	191	0	191	0.816	0.761	1.342	11	0.96
Hurbanovo Obs.	Refr.	150/	2250	300	300	300	0.715	0.767	1.320	12	0.95
Joppich,H.	Refr.	60/	900	96	92	96	0.977	0.894	2.143	13	0.95
Junker,E.	Refr.	50/	600	170	0	170	0.849	0.675	1.976	13	0.95
Kaczmarek,A.	Refr.	80/	400	70	0	0	0.777	0.943	-	16	0.94
Kandilli Obs.	Refr.	200/	3070	195	195	0	0.809	0.756	-	14	0.93
Keller,H.U.	Refr.	40/	480	75	0	0	1.110	0.816	-	15	0.91
Lau,D.	Refr.	60/	700	158	0	158	0.801	0.769	1.371	15	0.93
Michalovce Obs.	Refr.	150/	2250	165	165	165	0.908	0.827	1.671	15	0.93
Mochizuki,E.	Refr.	90/	1000	222	222	0	0.656	0.681	-	13	0.95
Moeller,M.	Refr.	79/	1000	259	259	259	0.739	0.731	1.183	11	0.96
Morales,G.	Refl.	90/	2000	348	0	0	0.515	0.585	-	17	0.90
-) Noy,J.R.	Refr.	80/	1200	59	59	59	0.683	0.753	0.761	20	0.91
Rim. Sobota Obs.	Refr.	150/	2250	281	281	281	0.637	0.674	0.956	16	0.92
Robeck,G.	Refl.	203/	2000	248	248	248	0.993	0.867	2.517	12	0.96
Ruemmler,F.	Refr.	80/	1200	122	122	0	0.611	0.679	-	11	0.95
Schott,G.-L.	Refr.	80/	910	240	0	0	1.037	0.786	-	19	0.87
Schroeder,G.	Refr.	75/	1200	117	117	0	0.897	0.930	-	17	0.93
Schulze,W.	Refr.	63/	840	154	154	0	0.731	0.721	-	12	0.96
Stemmler,G.	Refr.	63/	670	243	0	0	1.112	0.994	-	20	0.86
Stetter,H.	Refr.	125/	1875	145	145	145	1.009	0.922	1.763	19	0.91
Stolzen,P.	Refr.	40/	500	240	0	0	1.025	0.873	-	14	0.94
Suzuki,M.	Refr.	100/	0	251	251	0	0.471	0.561	-	15	0.94
Van Heek,K.H.	Refl.	100/	1000	106	0	0	0.918	0.880	-	18	0.92
Van Slooten,B.	Refr.	90/	1300	279	279	0	0.894	0.806	-	12	0.95
Viertel,A.	Refr.	50/	540	168	0	0	1.049	0.914	-	15	0.94
Walger,R.	Fegl.	60/	0	233	233	0	1.314	1.006	-	16	0.93
WFS,Berlin	Refr.	150/	2250	140	137	0	0.514	0.612	-	13	0.95
-) Willi,X.	Refl.	200/	1320	49	0	0	0.888	0.951	-	22	0.95
Werner,D.	Refr.	80/	1200	87	0	0	0.814	0.937	-	13	0.92

Bezugsbeobachter ohne Beobachtungen 2003:

Battaiola,R.	Refl.	130/	720	0	0	0	-	-	-	-	-
Bourgeois	Refl.	135/	800	0	0	0	-	-	-	-	-
Bruegger,S.	Refr.	102/	1000	0	0	0	-	-	-	-	-
Claeys	Refl.	63/	900	0	0	0	-	-	-	-	-
Coeckelenberghs	Refr.	60/	415	0	0	0	-	-	-	-	-
De Vrieze	Refr.	102/	1500	0	0	0	-	-	-	-	-
Dubois,F.	Refr.	125/	2500	0	0	0	-	-	-	-	-
Gross,F.	Refr.	90/	1300	0	0	0	-	-	-	-	-
KSB	Refr.	0/	0	0	0	0	-	-	-	-	-
Meeus	Refr.	102/	660	0	0	0	-	-	-	-	-
Porto,J.	Refr.	90/	1240	0	0	0	-	-	-	-	-
Ressin,A.	Refr.	150/	1500	0	0	0	-	-	-	-	-
Schaefer,J.	Refr.	80/	840	0	0	0	-	-	-	-	-
Steen	Refr.	102/	1500	0	0	0	-	-	-	-	-
Szulc,M.	Refr.	65/	800	0	0	0	-	-	-	-	-
Vstw. Wertheim	Refr.	155/	1400	0	0	0	-	-	-	-	-

Anzahl Beobachtungen: 12336 (N/S: 3819; Re': 4754)
Anzahl Beobachter-Instrument-Kombin.: 91 (N/S: 21 ; Re': 35)

Legende:

Beob.tag: Anzahl Beobachtungstage für:
ges. N/S Re': Relativzahl (gesamt, Nord/Süd, Beck)
k-Faktoren: Mittlerer k-Faktor zur provisorischen Relativzahl Netz
Re g Re': für Relativzahlen, Gruppenzahlen, Beck'sche Re.
s: Streuung der Relativzahlen (bezogen auf Re=100)
r: Korrelationskoeffizient zur provisorischen Relativzahl
+ : Bezugsbeobachter ab 2004
+): Als Bezugsbeobachter ab 2005 vorgesehen
-): Kriterien für Bezugsbeobachter 2003 nicht erfüllt
- : Normaler Beobachter ab 2004
Beobachter mit weniger als 5 Beob. wurden nicht berücksichtigt.
Dateneingabe: Ernst-Günter Bröckels, Andreas Bulling,
Manfred Holl, Felix Hormuth
Zusammenstellung: Andreas Bulling
Auswertung: Andreas Zunker

Gegenüberstellung der Monatsmittel 2003

	SIDC	SONNE	AAVSO	AKS	BAA	GFOES	GSRSI	OAA	RWG	TOS	VVS
	prov.	def.	(USA)	(D)	(GB)	(F)	(I)	(J)	(CH)	(PL)	(B)
Jan.	79.5	88.2	118.0	90.9	99.3	88.8	138.9	101.4	100.7	107.9	114.3
Feb.	46.2	53.2	69.2	58.	61.5	53.7	87.7	58.6	69.4	69.6	65.1
Mrz.	61.5	69.5	91.4	59.7	75.9	71.6	123.8	79.1	88.0	89.1	85.7
Apr.	60.0	68.4	88.5	65.6	74.8	65.9	116.7	79.8	86.2	86.4	85.7
Mai	55.2	58.0	75.3	67.6	61.7	57.8	101.8	68.0	71.8	87.0	74.0
Jun.	77.4	81.1	104.7	84.3	84.6	81.6	142.8	91.5	96.1	103.0	108.6
Jul.	85.0	87.1	112.4	89.5	90.9	87.6	147.4	93.5	104.7	114.3	108.9
Aug.	72.7	78.7	102.2	86.1	83.6	81.5	133.2	88.3	96.1	99.7	105.5
Sep.	48.8	54.1	70.8	57.3	56.6	56.3	60.1	59.5	68.3	69.2	70.4
Okt.	65.6	70.7	100.4	59.6	72.3	65.1	104.8	84.5	83.7	88.4	91.2
Nov.	67.2	63.3	84.0	57.1	69.1	61.0	91.0	75.4	75.9	80.1	78.8
Dez.	47.0	49.9	66.9	45.2	54.5	48.2	78.3	60.2	57.3	60.4	60.2

SONNENFLECKENRELATIVZAHLEN

3. UND 4. QUARTAL 2003

SONNE-Relativzahlnetz

Definitive Sonnenfleckenrelativzahlen für Juli 2003

Tag	Gruppenzahlen			Relativzahlen			Andere Indices			Anz. Beob.		
	Nord	Süd	ges.	Nord	Süd	ges.	SIDC	AAVSO	Re'	N/S ges.	Re'	
1.	4.8	1.3	6.1	75	20	96	100	136	1392	12	31	13
2.	4.4	0.7	5.1	80	10	89	97	117	1741	12	32	14
3.	3.3	0.1	3.4	75	2	77	80	99	2057	11	34	15
4.	2.5	0.1	2.6	68	1	69	67	95	2146	7	19	9
5.	2.1	0.0	2.1	59	0	59	56	79	1764	8	24	12
6.	2.3	0.3	2.6	62	3	65	63	88	1613	7	26	11
7.	1.9	2.5	4.4	56	32	87	85	108	1748	12	42	16
8.	2.1	3.1	5.2	52	51	103	89	134	1794	14	44	16
9.	1.8	3.3	5.1	46	49	95	90	124	1558	10	35	17
10.	1.7	2.5	4.2	31	44	74	74	96	799	15	47	22
11.	1.0	2.7	3.7	16	44	60	61	86	556	16	41	17
12.	1.1	3.2	4.3	14	53	67	68	94	541	11	38	17
13.	2.7	3.9	6.6	38	64	102	96	131	852	15	49	20
14.	3.0	3.5	6.4	46	55	101	96	135	828	15	51	20
15.	4.3	3.1	7.3	69	45	114	105	143	1135	16	51	22
16.	3.8	2.7	6.5	65	39	104	105	130	1273	15	45	16
17.	3.9	2.7	6.5	73	46	119	112	158	1737	13	32	12
18.	3.8	2.6	6.4	74	55	129	121	156	2503	11	35	14
19.	3.9	3.1	7.0	76	68	144	128	182	2664	14	45	20
20.	3.8	4.6	8.5	77	95	172	161	221	3046	15	47	18
21.	3.9	4.5	8.5	71	86	157	146	201	2426	13	33	15
22.	3.2	3.9	7.1	51	76	127	123	161	1953	14	39	16
23.	3.6	3.2	6.9	54	57	112	100	129	1382	10	38	18
24.	3.7	2.2	5.9	50	34	84	78	103	723	9	27	12
25.	2.2	1.4	3.5	26	17	43	43	54	245	12	38	17
26.	1.8	0.7	2.5	20	8	29	28	38	147	15	35	13
27.	1.5	0.8	2.3	19	9	28	91	41	153	12	34	15
28.	1.9	1.4	3.4	30	21	51	50	65	473	11	35	15
29.	1.7	1.2	2.9	25	21	46	43	60	524	9	33	15
30.	2.0	0.9	2.9	28	19	47	38	61	573	11	35	13
31.	1.9	1.4	3.3	24	26	49	42	58	464	14	42	14
Mittel	2.8	2.2	4.9	50.0	37.1	87.1	58.0	112.4	1316	12	37	16
Tag	31	31	31	31	31	31	31	31	31			

Vergleich der Relativzahlen	SONNE-SIDC	SONNE-AAVSO	SIDC-AAVSO
K-Faktor:	1.024	0.775	0.757
Korrelationskoeffizient:	0.93	0.99	0.94
Streuung:	17.04	48.32	54.07
Vergleichstage:	31	31	31

SONNE-Relativzahlnetz

Definitive Sonnenfleckenrelativzahlen für August 2003

Tag	Gruppenzahlen			Relativzahlen			Andere Indices			Anz. Beob.		
	Nord	Süd	ges.	Nord	Süd	ges.	SIDC	AAVSO	Re'	N/S ges.	Re'	
1.	1.1	2.3	3.4	12	41	53	49	66	705	15	44	17
2.	1.3	2.9	4.2	16	49	65	56	82	684	12	37	16
3.	1.6	3.4	5.0	25	60	85	76	109	922	14	48	21
4.	1.7	3.3	5.1	25	57	83	73	113	1007	13	48	20
5.	2.5	3.1	5.6	36	63	98	87	125	1365	13	47	22
6.	1.4	3.5	5.0	24	63	87	83	107	1161	16	49	22
7.	1.4	3.6	4.9	17	68	85	78	105	1296	13	39	16
8.	0.4	4.0	4.4	4	75	79	69	97	1315	14	48	20
9.	0.0	4.2	4.2	0	82	82	70	100	1348	13	45	20
10.	0.0	4.3	4.3	0	85	85	72	107	1253	12	43	20
11.	0.1	3.8	4.0	2	81	82	72	107	1371	15	50	23
12.	0.1	3.8	4.0	2	76	78	71	92	1120	16	43	19
13.	0.1	3.5	3.7	2	71	72	70	93	1183	14	44	22
14.	0.2	3.3	3.5	3	64	67	63	90	1294	12	37	16
15.	0.1	3.1	3.2	1	70	71	67	95	1683	14	43	19
16.	0.4	3.7	4.1	4	75	80	73	100	1675	10	36	18
17.	0.8	3.6	4.4	11	65	76	74	104	1526	13	39	17
18.	1.0	3.0	3.9	17	51	68	67	95	1161	13	30	12
19.	1.1	2.7	3.8	21	39	60	58	80	679	11	29	12
20.	1.6	2.4	4.0	28	30	58	62	76	580	14	35	13
21.	2.6	0.9	3.6	49	13	62	58	85	692	13	33	12
22.	2.4	1.6	4.0	46	28	74	69	102	1056	12	38	20
23.	2.7	1.7	4.4	57	29	86	76	119	1296	11	40	17
24.	2.5	1.8	4.3	58	31	89	82	121	1451	11	31	15
25.	3.5	1.8	5.2	65	28	93	82	117	1174	14	43	19
26.	3.5	1.9	5.4	71	26	97	89	125	902	11	35	18
27.	3.8	2.0	5.9	66	29	95	90	126	781	10	30	12
28.	3.9	2.6	6.5	68	35	103	95	128	931	9	28	13
29.	3.3	2.7	6.0	51	32	84	85	120	593	6	15	6
30.	3.3	2.2	5.5	51	30	81	74	101	614	9	34	16
31.	2.2	2.0	4.2	35	27	62	65	82	597	10	35	12
Mittel	1.6	2.9	4.5	28.0	50.7	78.7	72.7	102.2	1078	12	39	17
Tag	31	31	31	31	31	31	31	31	31			

Vergleich der Relativzahlen	SONNE-SIDC	SONNE-AAVSO	SIDC-AAVSO
K-Faktor:	1.082	0.770	0.712
Korrelationskoeffizient:	0.95	0.95	0.94
Streuung:	14.99	47.06	58.62
Vergleichstage:	31	31	31

SONNE-Relativzahlnetz

Definitive Sonnenfleckenzahlrelativzahlen für November 2003												
Tag	Gruppennzahlen			Relativzahlen			Andere Indices			Anz. Beob.		
	Nord	Süd	ges.	Nord	Süd	ges.	SIDCAAVSO	Re	N/S	ges.	Re	
1.	2.0	3.0	5.0	52	72	124	106	171	3595	5	12	3
2.	1.8	3.1	4.9	41	66	107	112	141	2625	13	36	16
3.	1.7	1.9	3.6	31	40	70	72	96	1467	9	25	12
4.	1.4	1.6	3.1	17	25	43	52	50	401	12	34	16
5.	0.1	1.0	1.1	1	12	14	12	21	55	13	41	19
6.	0.0	0.9	0.9	0	10	10	9	16	46	10	35	16
7.	0.0	0.3	0.3	0	4	4	12	10	7	10	30	10
8.	0.0	1.2	1.2	0	16	16	21	27	53	14	28	11
9.	0.0	2.6	2.6	0	41	41	39	50	226	9	20	10
10.	0.0	2.8	2.8	0	43	43	39	55	359	5	16	7
11.	0.1	2.0	2.1	1	28	28	30	36	181	9	29	15
12.	0.0	1.2	1.2	0	15	15	11	19	84	13	34	15
13.	1.4	0.2	1.7	17	3	21	21	26	137	13	32	16
14.	1.5	0.0	1.5	22	0	22	23	29	231	10	18	9
15.	1.4	0.0	1.4	24	0	24	33	38	364	8	18	6
16.	2.1	0.0	2.1	32	0	32	42	40	515	4	13	4
17.	1.1	0.5	1.5	24	5	29	34	41	367	7	15	6
18.	2.0	1.0	3.0	34	11	45	52	58	482	4	11	3
19.	1.5	2.0	3.5	32	31	63	70	85	894	6	16	6
20.	1.6	2.1	3.7	36	44	81	90	100	1215	4	13	3
21.	1.8	2.5	4.3	40	52	91	97	118	1398	10	20	5
22.	1.8	2.2	4.0	39	44	84	91	125	1592	6	12	4
23.	1.7	2.9	4.6	39	54	92	109	128	1696	7	22	7
24.	1.9	3.3	5.2	42	59	101	107	135	1879	6	14	6
25.	2.3	3.8	6.1	46	79	125	131	159	1935	5	19	8
26.	2.3	3.7	6.0	44	74	118	119	152	1878	10	29	11
27.	2.3	3.6	5.9	43	75	117	132	154	1533	3	9	4
28.	1.6	5.3	6.9	25	93	118	121	167	1314	8	14	8
29.	1.7	4.6	6.3	29	81	110	113	149	1501	6	15	6
30.	2.0	5.1	7.1	29	81	110	116	124	964	5	12	5
Mittel	1.3	2.1	3.5	24.7	68.6	63.3	67.2	84.0	966	8	21	9
Tage	30	30	30	30	30	30	30	30	30			
Vergleich der Relativzahlen				SONNE-SIDC			SONNE-AAVSO			SIDC-AAVSO		
K-Faktor:				0.941			0.753			0.800		
Korrelationskoeffizient:				0.99			0.99			0.98		
Streueung:				13.37			45.96			38.29		
Veroleichstage:				30			30			30		

SONNE-Relativzahlnetz

Definitive Sonnenfleckenrelativzahlen für Dezember 2003												
Tag	Gruppenzahlen			Relativzahlen			Andere Indices			Anz. Beob.		
	Nord	Süd	ges.	Nord	Süd	ges.	SIDCAAVSO	Re'	N/S ges.	Re'		
1.	0.8	4.4	5.1	9	68	77	98	120	532	7	17	6
2.	0.7	4.2	4.9	8	66	74	72	107	599	5	10	3
3.	0.7	4.8	5.5	7	72	79	78	99	552	3	6	4
4.	0.7	3.5	4.1	7	52	60	66	88	355	5	7	3
5.	0.7	2.8	3.5	8	45	53	59	77	572	4	6	2
6.	0.8	1.9	2.6	9	37	46	45	53	446	7	20	8
7.	0.8	1.8	2.6	10	29	39	32	51	385	12	38	14
8.	0.7	1.6	2.3	7	23	30	26	32	260	13	27	10
9.	0.0	1.7	1.7	0	22	22	16	28	133	14	34	13
10.	0.5	1.5	2.0	6	18	24	25	34	152	14	31	14
11.	0.8	1.5	2.3	9	21	30	25	39	148	4	12	5
12.	1.0	1.3	2.3	13	18	31	23	36	176	7	18	7
13.	1.5	0.8	2.3	22	11	33	28	47	214	4	11	4
14.	1.6	0.9	2.5	26	13	38	31	46	210	7	21	10
15.	1.5	0.8	2.3	22	13	35	30	48	234	10	26	10
16.	1.2	1.5	2.6	20	21	41	39	61	268	8	25	11
17.	2.4	2.9	5.2	35	39	73	68	93	330	6	12	5
18.	3.0	2.8	5.7	42	36	78	71	99	500	13	34	13
19.	2.7	2.9	5.5	48	37	85	71	101	775	9	25	9
20.	2.7	1.6	4.3	54	19	73	74	99	1028	6	11	4
21.	2.4	1.0	3.5	51	12	63	60	95	861	4	16	4
22.	3.1	1.6	4.7	66	22	88	74	120	1731	8	17	3
23.	2.6	1.0	3.6	62	13	75	76	104	1661	8	19	7
24.	1.6	1.6	3.2	40	21	61	59	91	1261	10	29	11
25.	1.4	1.1	2.5	41	13	54	44	70	1277	7	13	4
26.	1.0	1.1	2.1	29	18	48	40	56	1334	8	14	4
27.	0.8	0.9	1.7	21	14	35	31	51	718	8	16	7
28.	1.2	1.4	2.6	21	18	39	34	48	492	4	8	1
29.	1.1	1.0	2.1	17	12	29	28	38	337	9	19	5
30.	0.7	0.6	1.4	12	7	19	17	26	210	10	22	9
31.	0.5	0.5	1.0	7	8	14	16	19	86	3	11	5
Mittel	1.3	1.8	3.2	23.5	26.4	49.9	47.0	67.0	575	8	19	7
Tage	31	31	31	31	31	31	31	31	31			
Vergleich der Relativzahlen				SONNE-SIDC			SONNE-AAVSO			SIDC-AAVSO		
K-Faktor:				1.062			0.745			0.701		
Korrelationskoeffizient:				0.96			0.98			0.98		
Streuung:				12.31			42.46			49.34		
Vergleichstage:				31			31			31		

Liste der Beobachter 3. Quartal 2003

Name	Instrument	Beob.tage			k-Faktoren			s	r
		Re	N/S	Re'	Re	g	Re'		
Albert,R.	Fegl.	56/	0	31	0	0	2.721	1.924	- 35 0.62
Boschat,M.	Refr.	120/	1000	16	0	0	0.932	0.838	- 14 0.90
Brettel,G.	Refr.	90/	1000	61	0	0	0.928	0.851	- 18 0.91
Bruegger,S.	Refr.	80/	400	33	0	33	0.771	0.825	1.093 13 0.93
Bullon,J.M.	Refr.	102/	1500	62	0	0	0.575	0.650	- 18 0.85
Chudy,M.	Refr.	60/	700	28	0	0	0.892	0.830	- 15 0.79
DKS Eriskirch	Refr.	152/	1824	5	0	0	0.965	0.806	- 16 0.65
Gahsche,C.-D.	Refr.	75/	1200	49	0	0	0.994	0.901	- 10 0.96
Goetz,M.	Refl.	100/	1000	34	0	34	0.750	0.782	0.883 9 0.94
Gutowski,B.	Refl.	110/	800	18	0	0	0.848	0.768	- 13 0.94
Haase,J.	Refr.	153/	1300	42	0	41	0.887	0.844	1.330 23 0.76
Hunstiege,H.J.	Refr.	50/	300	33	0	0	1.137	0.854	- 20 0.73
John,J.	Refl.	150/	1200	32	0	0	1.404	1.174	- 24 0.76
Kluegl,S.	Refr.	120/	1000	37	0	37	0.566	0.722	0.671 15 0.85
Kysucka Obs.	Refr.	200/	3000	85	0	0	0.646	0.709	- 16 0.92
Leventhal,M.	Refl.	250/	2500	22	0	0	0.909	0.865	- 14 0.87
Niechoy,D.	Refl.	203/	2032	11	0	11	0.949	0.871	1.415 17 0.89
Rauer,R.	Refr.	90/	1300	23	0	0	1.071	0.975	- 16 0.88
Reinhold,J.	Refr.	80/	400	18	0	0	0.959	0.849	- 17 0.88
Rothermel,J.	Refr.	100/	1650	45	0	45	0.547	0.721	0.513 12 0.92
Schaefel,M.	Refr.	63/	840	11	0	11	0.743	0.828	8.767 9 0.78
Schrattenholz,B.	Refr.	63/	840	66	0	0	1.198	0.968	- 17 0.88
Schroeder,G.	Refr.	45/	450	54	54	0	0.915	0.941	- 20 0.93
Seiffert,H.H.	Refr.	100/	500	11	0	0	0.835	0.839	- 5 0.99
Skerhutt,A.	Refr.	60/	700	7	0	0	0.902	0.819	- 14 0.98
Smit,F.	Refl.	80/	1200	20	0	20	1.377	1.203	3.120 21 0.81
Strickling,W.	Refl.	150/	1200	15	15	15	1.064	0.915	2.035 12 0.88
Wolf,T.	Refr.	60/	700	20	0	20	0.921	0.846	1.614 14 0.88

Bezugsbeobachter

Bachmann,U.	Refl.	203/	2000	11	0	11	0.640	0.742	0.870 11 0.94
Barnes,H.	Refr.	76/	910	33	0	33	0.802	0.775	1.263 13 0.94
Battaiola,R.	Refl.	90/	1250	56	0	56	0.800	0.776	1.638 16 0.96
Beltran,G.V.	Refl.	200/	1600	48	0	0	0.934	0.818	- 15 0.96
Bretschneider,H.	Refr.	63/	840	75	75	74	0.537	0.582	1.000 12 0.94
Broeckels,G.	Refr.	120/	1000	51	0	51	0.648	0.725	0.763 14 0.91
Buggenthien,R.	Refr.	102/	1000	46	0	45	0.616	0.691	0.812 10 0.95
Conill,J.	Refr.	80/	760	58	0	58	0.775	0.800	1.360 16 0.91
Dragesco,J.	Refr.	70/	0	55	0	0	0.902	0.905	- 12 0.91
Egger,F.	Refr.	90/	1000	67	67	0	0.832	0.794	- 13 0.96
Freitag,U.	Refr.	102/	1000	17	0	16	0.654	0.682	0.938 12 0.97
Fritsche,S.	Refr.	63/	840	76	0	0	0.726	0.738	- 9 0.97
Hannig,R.	Refr.	114/	600	23	0	0	0.749	0.832	- 8 0.97
Hedewig,R.	Refr.	80/	1200	64	0	0	0.792	0.891	- 16 0.90
Hickmann,R.	Refr.	60/	700	63	0	63	0.766	0.748	1.326 16 0.96
Hoerenz,M.	Refr.	60/	700	78	0	78	0.731	0.706	1.365 12 0.94
Hofmann,W.	Refr.	80/	400	32	0	0	1.312	0.966	- 16 0.90
Holl,M.	Refr.	80/	400	72	0	72	0.826	0.780	1.393 11 0.95
Hurbanovo Obs.	Refr.	150/	2250	77	77	77	0.683	0.771	1.173 12 0.96
Joppich,H.	Refr.	60/	900	31	29	31	1.006	0.912	2.190 13 0.95
Junker,E.	Refr.	50/	600	46	0	46	0.895	0.706	2.064 11 0.96
Kaczmarek,A.	Refr.	80/	400	17	0	0	0.792	0.979	- 14 0.93
Kandilli Obs.	Refr.	200/	3070	59	59	0	0.776	0.749	- 14 0.91
Keller,H.U.	Refr.	40/	480	29	0	0	1.102	0.834	- 16 0.89
Lau,D.	Refr.	60/	700	54	0	54	0.820	0.808	1.448 15 0.92
Michalovce Obs.	Refr.	150/	2250	55	55	55	0.879	0.818	1.576 16 0.88
Mochizuki,E.	Refr.	90/	1000	31	31	0	0.614	0.664	- 13 0.96
Moeller,M.	Refr.	79/	1000	88	88	88	0.744	0.748	1.110 10 0.95
Morales,G.	Refl.	90/	2000	92	0	0	0.573	0.667	- 16 0.89
Noy,J.R.	Refr.	80/	1200	12	12	12	0.644	0.691	0.749 17 0.95
Rim. Sobota Obs.	Refr.	150/	2250	84	84	84	0.616	0.673	0.794 17 0.90
Robeck,G.	Refl.	203/	2000	81	81	81	0.931	0.831	2.171 10 0.96
Ruemmler,F.	Refr.	80/	1200	42	42	0	0.604	0.666	- 11 0.95
Schott,G.-L.	Refr.	80/	910	77	0	0	1.016	0.795	- 20 0.83
Schulze,W.	Refr.	63/	840	44	44	0	0.725	0.733	- 12 0.94
Stemmler,G.	Refr.	63/	670	76	0	0	1.080	0.938	- 14 0.90
Stetter,H.	Refr.	125/	1875	22	22	22	0.928	0.882	1.786 17 0.94
Stolzen,P.	Refr.	40/	500	79	0	0	1.076	0.908	- 15 0.93
Suzuki,M.	Refr.	100/	0	62	62	0	0.450	0.550	- 14 0.94
Van Heek,K.H.	Refl.	100/	1000	35	0	0	0.965	0.914	- 19 0.91
Van Slooten,B.	Refr.	90/	1300	82	82	0	0.868	0.786	- 11 0.95
Viertel,A.	Refr.	50/	540	33	0	0	1.026	0.900	- 17 0.96
Walger,R.	Fegl.	60/	0	76	76	0	1.290	0.982	- 18 0.90
WFS,Berlin	Refr.	150/	2250	41	41	0	0.515	0.604	- 10 0.97
Willi,X.	Refl.	200/	1320	12	0	0	0.900	0.875	- 21 0.97
Werner,D.	Refr.	80/	1200	24	0	0	0.833	0.993	- 13 0.87

Anzahl Beobachtungen: 3275 (N/S: 1096; Re': 1374)
Anzahl Beobachter-Instrument-Kombin.: 74 (N/S: 20; Re': 31)

Beob.tage: Anzahl Beobachtungstage für:
Re N/S Re': Relativzahl (gesamt, Nord/Süd, Beck'sche Re.)
k-Faktoren: zur Reduktion der Daten verwendete k-Faktoren
Re g Re': für Relativzahlen, Gruppenzahlen, Beck'sche Re.

Liste der Beobachter 4. Quartal 2003

Name	Instrument	Beob.tage			k-Faktoren			s	r
		Re	N/S	Re'	Re	g	Re'		
Albert,R.	Fegl.	56/	0	39	0	0	2.801	1.944	- 42 0.87
Araujo,G.	Refr.	80/	910	56	0	0	0.592	0.645	- 14 0.96
Boschat,M.	Refr.	120/	1000	25	0	0	0.933	0.862	- 18 0.97
Brettel,G.	Refr.	90/	1000	40	0	0	0.851	0.828	- 15 0.98
Bruegger,S.	Refr.	80/	400	14	0	14	0.817	0.905	1.344 16 0.94
Capricornio Obs.	Refr.	102/	1500	8	0	0	0.724	0.783	- 22 0.92
Capricornio Obs.	Refr.	150/	2250	5	0	0	0.634	0.682	- 7 1.00
Gahsche,C.-D.	Refr.	75/	1200	21	0	0	0.949	0.886	- 13 0.98
Goetz,M.	Refl.	100/	1000	15	0	15	0.671	0.757	0.785 21 1.00
Haase,J.	Refr.	153/	1300	43	0	43	0.916	0.874	1.397 21 0.91
Hunstiege,H.J.	Refr.	50/	300	13	0	0	1.245	0.914	- 27 0.79
John,J.	Refl.	150/	1200	24	0	0	1.429	1.193	- 25 0.95
Kysucka Obs.	Refr.	200/	3000	57	0	0	0.668	0.728	- 17 0.96
Leventhal,M.	Refl.	250/	2500	20	0	0	0.886	0.885	- 17 0.93
Paetzold,A.	Fegl.	80/	0	20	0	0	1.356	0.995	- 21 0.95
Rothermel,J.	Refr.	100/	1650	15	0	15	0.605	0.749	0.602 18 0.94
Schrattenholz,B.	Refr.	63/	840	42	0	0	1.274	1.030	- 19 0.93
Schroeder,G.	Refr.	45/	450	6	6	0	0.848	0.889	- 18 0.78
Seiffert,H.H.	Refr.	100/	500	6	0	0	0.825	0.855	- 19 0.99
Smit,F.	Refl.	80/	1200	24	0	24	1.398	1.224	3.129 20 0.86
Strickling,W.	Refl.	150/	1200	10	10	10	1.045	0.928	1.800 22 0.99
Winzer,A.	Refr.	63/	840	53	0	0	0.675	0.865	- 24 0.95
Winzer,M.	Refr.	80/	840	22	0	0	0.729	0.948	- 35 0.98
Wolf,T.	Refr.	60/	700	11	0	11	0.941	0.876	1.745 23 0.94

Bezugsbeobachter

Barnes,H.	Refr.	76/	910	40	0	40	0.802	0.775	1.263	14	0.98
Battaiola,R.	Refl.	90/	1250	12	0	12	0.800	0.776	1.638	14	0.94
Beltran,G.V.	Refl.	200/	1600	23	0	0	0.934	0.818	-	17	0.96
Bretschneider,H.	Refr.	63/	840	25	25	25	0.537	0.582	1.000	18	0.99
Broeckels,G.	Refr.	120/	1000	40	0	40	0.648	0.725	0.763	15	0.98
Buggenthien,R.	Refr.	102/	1000	42	0	42	0.616	0.691	0.812	14	0.98
Conill,J.	Refr.	80/	760	50	0	50	0.775	0.800	1.360	21	0.93
Dragesco,J.	Refr.	70/	0	54	0	0	0.902	0.905	-	27	0.84
Egger,F.	Refr.	90/	1000	41	41	0	0.832	0.794	-	20	0.95
Freitag,U.	Refr.	102/	1000	9	0	9	0.654	0.682	0.938	18	0.93
Fritsche,S.	Refr.	63/	840	38	0	0	0.726	0.738	-	13	0.96
Hedewig,R.	Refr.	80/	1200	28	0	0	0.792	0.891	-	21	0.93
Hickmann,R.	Refr.	60/	700	28	0	28	0.766	0.748	1.326	19	0.99
Hoerenz,M.	Refr.	60/	700	50	0	50	0.731	0.706	1.365	16	0.96
Hofmann,W.	Refr.	80/	400	19	0	0	1.312	0.966	-	19	0.97
Holl,M.	Refr.	80/	400	21	0	21	0.826	0.780	1.393	13	0.98
Hurbanovo Obs.	Refr.	150/	2250	68	68	68	0.683	0.771	1.173	12	0.97
Joppich,H.	Refr.	60/	900	14	13	14	1.006	0.912	2.190	14	0.95
Junker,E.	Refr.	50/	600	38	0	38	0.895	0.706	2.064	16	0.95
Kaczmarek,A.	Refr.	80/	400	9	0	0	0.792	0.979	-	16	0.99
Kandilli Obs.	Refr.	200/	3070	48	48	0	0.776	0.749	-	16	0.93
Keller,H.U.	Refr.	40/	480	5	0	0	1.102	0.834	-	17	1.00
Lau,D.	Refr.	60/	700	32	0	32	0.820	0.808	1.448	15	0.94
Michalovce Obs.	Refr.	150/	2250	33	33	33	0.879	0.818	1.576	14	0.97
Mochizuki,E.	Refr.	90/	1000	65	65	0	0.614	0.664	-	14	0.97
Moeller,M.	Refr.	79/	1000	54	54	54	0.744	0.748	1.110	11	0.99
Morales,G.	Refl.	90/	2000	85	0	0	0.573	0.667	-	23	0.93
Noy,J.R.	Refr.	80/	1200	6	6	6	0.644	0.691	0.749	22	0.99
Rim. Sobota Obs.	Refr.	150/	2250	50	50	50	0.616	0.673	0.794	15	0.95
Robeck,G.	Refl.	203/	2000	46	46	46	0.931	0.831	2.171	13	0.98
Ruemmler,F.	Refr.	80/	1200	8	8	0	0.604	0.666	-	9	0.96
Schott,G.-L.	Refr.	80/	910	39	0	0	0.106	0.795	-	18	0.92
Schroeder,G.	Refr.	75/	1200	42	42	0	0.854	0.876	-	13	0.98
Schulze,W.	Refr.	63/	840	31	31	0	0.725	0.733	-	15	0.97
Stemmler,G.	Refr.	63/	670	18	0	0	1.080	0.938	-	22	0.96
Stetter,H.	Refr.	125/	1875	24	24	12	0.928	0.882	1.786	30	0.84
Stolzen,P.	Refr.	40/	500	23	0	0	0.176	0.908	-	16	0.98
Suzuki,M.	Refr.	100/	0	66	66	0	0.450	0.550	-	16	0.97
Van Heek,K.H.	Refl.	100/	1000	22	0	0	0.965	0.914	-	21	0.94
Van Slooten,B.	Refr.	90/	1300	50	50	0	0.868	0.786	-	14	0.96
Walger,R.	Fegl.	60/	0	46	46	0	1.290	0.982	-	20	0.94
WFS,Berlin	Refr.	150/	2250	30	30	0	0.515	0.604	-	15	0.98
Werner,D.	Refr.	80/	1200	10	0	0	0.833	0.993	-	15	0.92
Anzahl Beobachtungen:							2071	(N/S: 762;	Re: 802)		
Anzahl Beobachter-Instrument-Kombin.:							67	(N/S: 21;	Re: 22)		

Jahresauswertung 2003 des SONNE-Positionsnetzes

Michael Möller, Andreas Grunert

10.02.2004

Vergleicht man die synoptische Gesamtkarte für das Jahr 2003 (Abb. 1) etwas genauer mit der des Vorjahres, so wird ersichtlich, dass die Anzahl der Fleckenherde je $10^\circ \times 10^\circ$ -Feld deutlich abgenommen hat. Nördlich und südlich von 35° heliographischer Breite wurden keine Flecken registriert.

Bei Betrachtung der Verteilung der Fleckenherde ist nur ein geringer Anstieg der Nord-Süd-Asymmetrie gegenüber dem Vorjahr zu erkennen. 41.6% der Fleckenherde (2002: 43.1%) befanden sich auf der Nordhalbkugel der Sonne. Die Zahl der Fleckenherde je Hemisphäre beträgt 268N/377S (Abb. 2). Im Gegensatz zum Vorjahr ist die Anzahl der Fleckengruppen erheblich rückläufig. Waren 2002 noch 548 Gruppen beobachtet worden, so sind es nur noch 298 registrierte Gruppen. Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass die Jahresauswertung 2003 nur 341 Tage umfasst, während die des Jahres 2002 insgesamt 396 Tage beinhaltet. Die Typenstatistik (Abb. 3) verzeichnet im Vergleich mit dem Vorjahr einen erheblichen Rückgang von Gruppen der Waldmeier-Klassen A und B. Am häufigsten traten C-Gruppen (94) und D-Gruppen (70) auf, die allein 55% aller beobachteten Fleckengruppen umfassen. Bei den großen Gruppen vom E- und F-Typ ist die Anzahl gegenüber 2002 nahezu halbiert worden. So traten 6 (13) F- und 21 (39) E-Gruppen auf, wobei die Vorjahreswerte in Klammern genannt sind. Die mittlere heliographische Breite der Fleckenentstehungszonen (Abb. 4) strebt weiter dem Sonnenäquator entgegen. Die Werte betragen $+11.5^\circ$ für die

Nordhalbkugel, sowie -13.3° für die Südhemisphäre der Sonne.

Im Jahr 2003, d.h. für den Berichtszeitraum vom 17.01.2003 bis zum 23.12.2003 wurden 12 synodische Sonnenrotationen (1999-2010) ausgewertet. Es gab keine witterungsbedingten Fehltage; an allen 341 Tagen konnten Positionsmessungen durchgeführt werden. 12430 Einzelmessungen von 13 Beobachtern konnten für die Auswertung verwendet werden; deutlich weniger als 2002, da die Sonnenaktivität relativ schnell zurückgeht. Ein sonnenreicher Monat August, gepaart mit einer relativ hohen Sonnenaktivität führte dazu, dass die Rotation 2006 mit 1668 berücksichtigten Positionen die Spitzenstellung einnimmt. Unsere aktivsten, selbst beobachtenden Positionsmesser sind mit 1749 eingeflossenen Positionen *Bob van Slooten* (NL), 1282 Positionen *Georg Robeck* (D) und 1260 Messungen *Fritz Egger* (CH). Beobachter und Anzahl der für die Auswertung verwendeten Positionen können der Tabelle entnommen werden.

Catania Obs.	1769	Slovak Central Obs.	1040
Fritz Egger	1260	Friedrich Smit	860
Hubert Joppich	383	SOHO	90
Kanzelhöhe Obs.	2007	Hugo Stetter	624
Georg Robeck	1282	Wolfgang Strickling	267
Frank Ruemmler	454	Andreas Tarnutzer	645
Bob van Slooten	1749	gesamt:	12430

Synoptische Gesamtkarte der Sonnenphotosphäre für das Jahr 2003

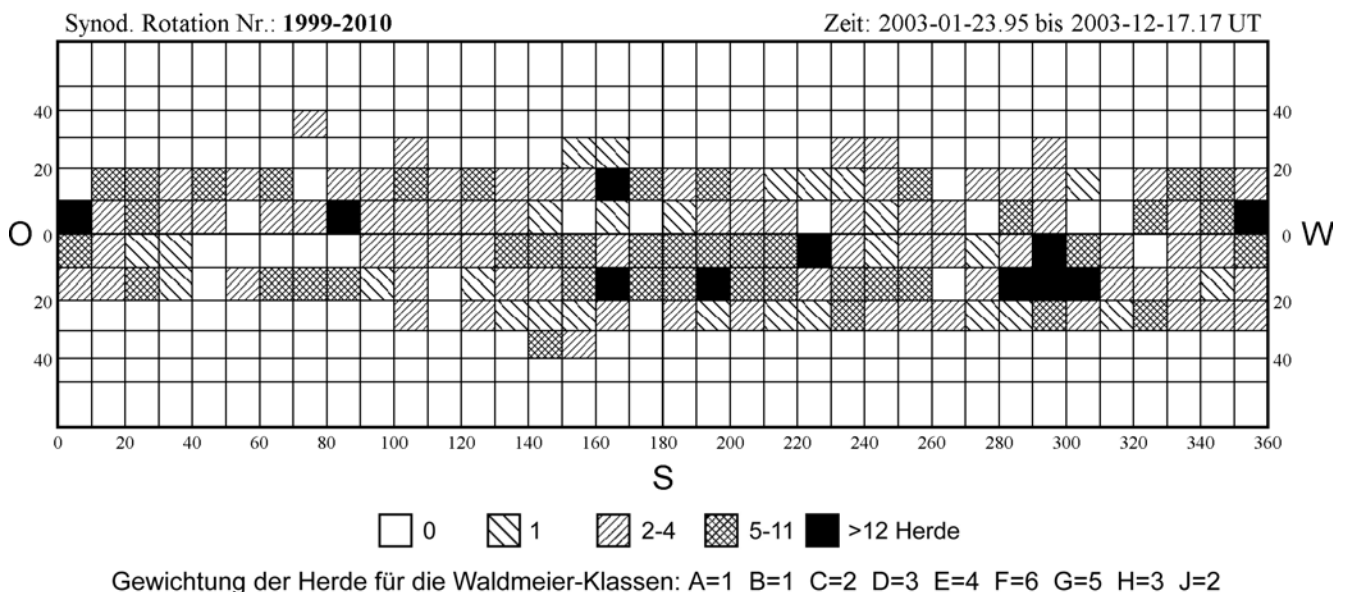


Abb. 1

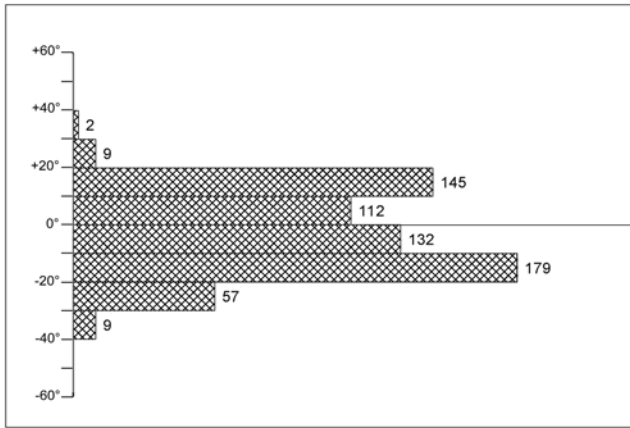


Abb. 2: Anzahl der Herde in 10°-Streifen heliographischer Breite für die Rotationen 1999 bis 2010

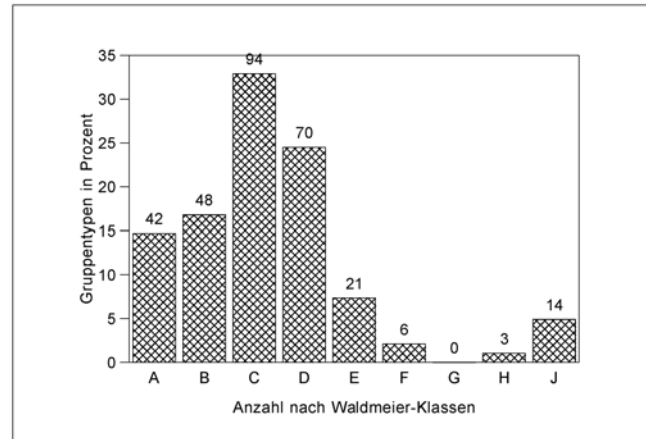


Abb. 3: Gruppentypen im Berichtsjahr 2003

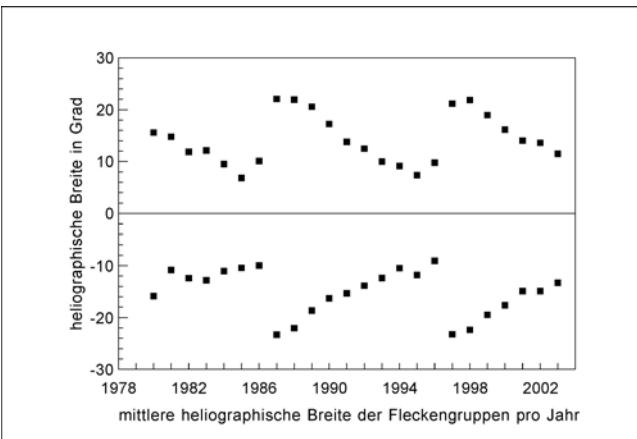


Abb. 4: Mittlere heliographische Breite der Fleckengruppen auf der Nord- und Südhalbkugel

Unser langjähriger Beobachter *Fritz Egger* teilte uns zum Jahresende mit, dass er aus Altersgründen seine Sonnenbeobachtungen stark einschränken und keine Positionen mehr messen wird. Während seiner über 11-jährigen Teilnahme am SONNE-Positionsnetz flossen über 12600 Positionsmessungen in die Auswertung ein. Wir danken Fritz Egger an dieser Stelle herzlich für sein starkes Engagement und wünschen ihm noch viele sonnige Jahre.

Michael Möller, Steiluferallee 7, D-23669 Timmen-
dorfer Strand

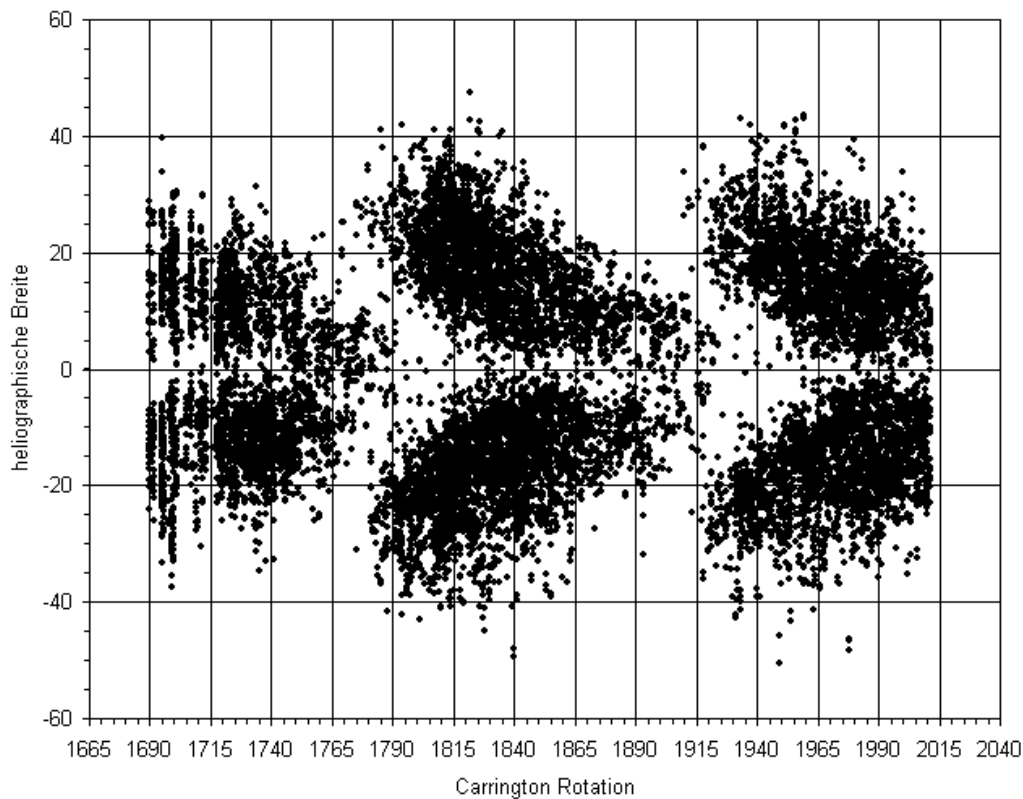


Abb. 5: Schmetterlingsdiagramm aus 179.474 Einzelmessungen des SONNE-Positionsnetzes. Es umfasst die Carrington-Rotationen 1690 bis 2011 in der Zeit zwischen 1979-12-27.84 UT und 2004-01-13.50 UT

SONNENFLECKENPOSITIONEN

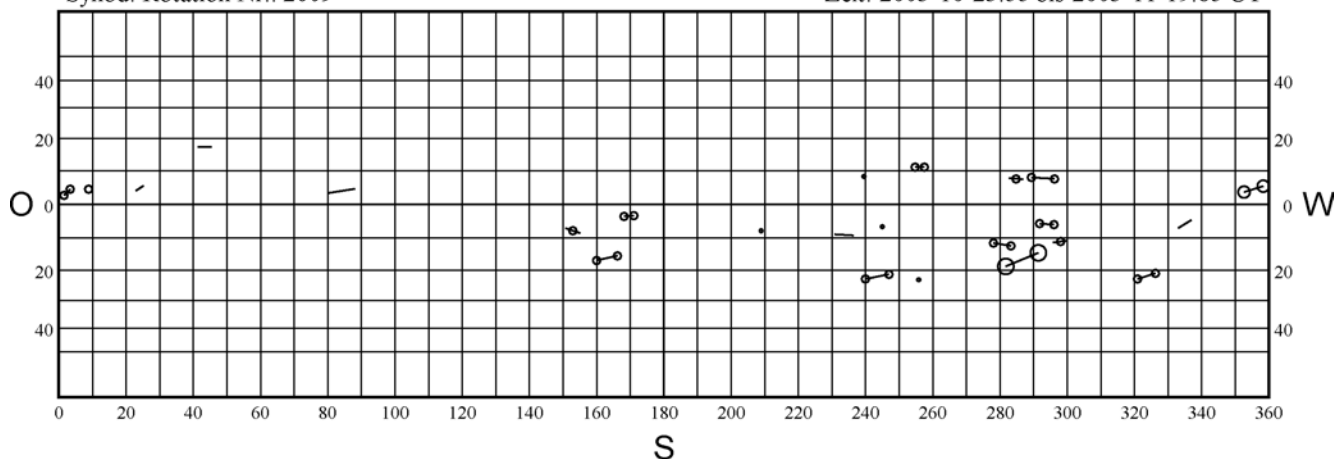
Synoptische Karten der Sonnenphotosphäre der synodischen Carringtonrotationen 2009 - 2011

Legende:

A	•	D	⊖	G	⊖
B	—	E	⊖	H	○
C	⊖	F	⊖	J	•

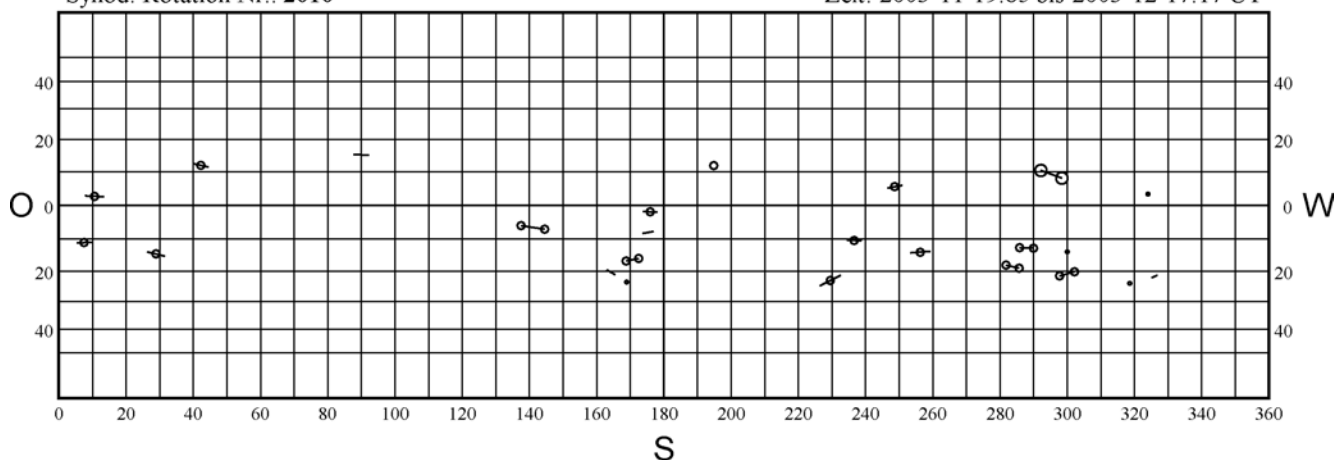
Synod. Rotation Nr.: **2009**

Zeit: 2003-10-23.55 bis 2003-11-19.85 UT



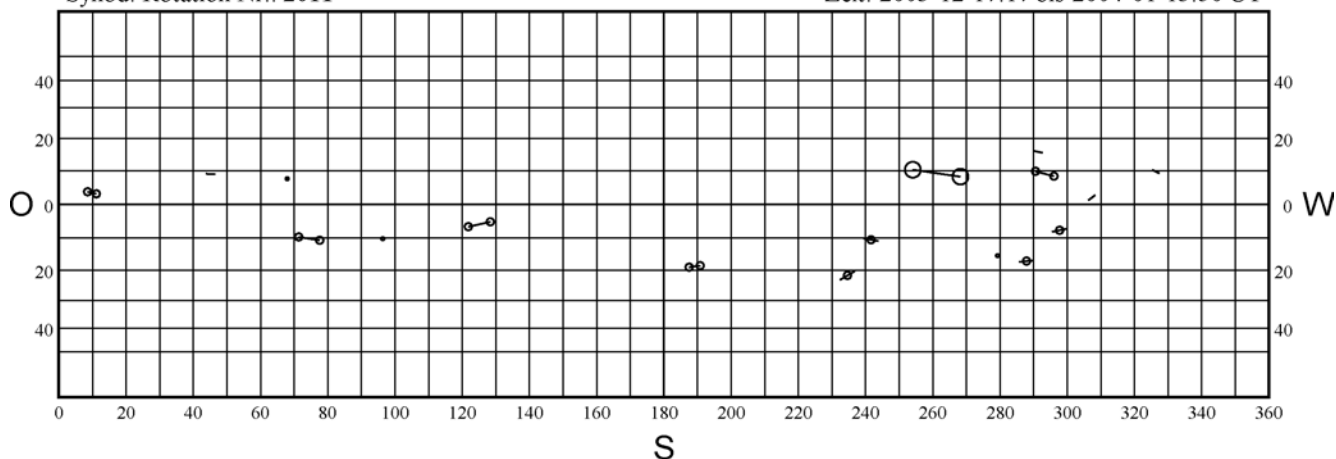
Synod. Rotation Nr.: **2010**

Zeit: 2003-11-19.85 bis 2003-12-17.17 UT



Synod. Rotation Nr.: **2011**

Zeit: 2003-12-17.17 bis 2004-01-13.50 UT



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

	Carrington-Rotation		
Beobachter	2009	2010	2011
Catania Obs.	143–29	189–30	114–35
Fritz Egger	103–18	50–14	35–10
Hubert Joppich	10–4	12–4	10–2
Kanzelhoehle Obs.	147–28	184–33	91–28
Georg Robeck	82–17	48–12	32–13
Frank Ruemmler	7–4	7–2	8–3
Bob van Slooten	80–20	105–17	40–12
Slovak Central Obs.	63–30	83–28	43–26
Friedrich Smit	48–14	47–17	18–13
SOHO (Joppich)	0–0	90–31	39–18
Hugo Stetter	28–12	47–13	19–7
Wolfgang Strickling	6–4	8–2	0–0
Andreas Tarnutzer	52–13	30–12	27–6

Datenliste:

Rot	Gr	s	%	B	M	L	m	σ_l	σ_b	N
2009	24	14	58.3	12	769	0	0	0.87	0.64	41
2010	24	17	70.8	13	900	0	0	0.82	0.60	43
2011	17	9	52.9	12	476	0	0	0.73	0.75	30

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

Auswertung: Michael Möller, Steiluferallee 7,
D-23669 Timmendorfer Strand
eMail: Michael_Moeller@t-online.de

Bitte senden Sie Ihre Beobachtungen direkt an die Auswertungsanschrift!

Kontaktadresse: Andreas Grunert, SiFEZ,
An der Wuhlheide 197, D-12459 Berlin
eMail: Position@VdS-Sonne.de

FACKELN

Fackelaktivität im 4. Quartal 2003

Tag	Oktober				November				Dezember			
	Fo	Fm	FEF	FEP*10	Fo	Fm	FEF	FEP*10	Fo	Fm	FEF	FEP*10
1	13	30	960	-1	40	10	360	-1	-1	-1	-1	-1
2	10	20	280	-1	16	20	769	0	-1	-1	-1	-1
3	15	25	225	-1	25	20	410	-1	-1	-1	-1	-1
4	33	10	835	-1	13	25	285	0	-1	-1	-1	-1
5	28	15	653	-1	27	13	801	0	-1	-1	-1	-1
6	30	3	480	-1	30	10	530	0	25	5	285	-1
7	50	10	520	-1	15	0	170	0	17	10	354	0
8	0	10	60	-1	28	0	208	0	15	15	200	0
9	10	20	200	-1	18	0	125	-1	20	10	542	0
10	10	20	160	-1	10	0	120	0	8	23	330	0
11	18	23	363	-1	23	17	723	-1	-1	-1	-1	-1
12	22	12	424	0	23	15	615	-1	-1	-1	-1	-1
13	34	0	516	0	30	10	818	0	-1	-1	-1	-1
14	28	0	230	0	23	10	655	-1	40	0	210	-1
15	42	0	578	-1	28	10	580	-1	20	10	555	-1
16	30	7	143	-1	13	7	200	-1	43	7	393	-1
17	10	23	625	-1	-1	-1	-1	-1	10	20	180	-1
18	20	20	222	-1	-1	-1	-1	-1	5	30	830	0
19	18	13	547	-1	20	25	570	-1	27	20	783	0
20	20	0	270	120	17	20	643	-1	30	10	420	-1
21	-1	-1	-1	-1	23	13	1135	0	17	13	460	-1
22	-1	-1	-1	-1	10	0	77	-1	15	15	225	0
23	15	10	385	0	20	17	330	-1	20	3	193	-1
24	15	12	558	-1	17	30	950	-1	22	2	548	-1
25	18	18	490	-1	15	23	800	-1	-1	-1	-1	-1
26	0	10	70	-1	7	17	170	100	20	0	350	0
27	18	22	1268	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
28	26	18	1006	0	10	10	80	0	30	10	285	-1
29	32	10	463	-1	20	25	355	0	23	13	733	0
30	-1	-1	-1	-1	0	50	1670	-1	20	10	245	0
31	10	10	305	-1	-1	-1	-1	-1	20	10	200	-1
Mittel	20	13	458	20	19	15	524	8	21	11	396	0
Tage	28	28	28	6	27	27	27	12	21	21	21	10
	(von 31)				(von 30)				(von 31)			

Erklärung der Daten:

Fo: Flächenfackelgebiete ohne Flecken;
Fm: Flächenfackelgebiete mit Flecken;
FEF: Zahl der einzelnen Fackeln in den Flächenfackelgebieten;
FEP: Zahl der einzelnen Punktfackeln außerhalb der Flächenfackelgebiete - ohne Polfackeln;
Der Wert "-1" bedeutet: es liegt keine Beobachtung vor.
Alle anderen Zahlen sind mit dem Faktor 10 multiplizierte Mittelwerte aller Beobachter eines Tages.

Beobachter:

F.Brandl, H.Bretschneider, M.Chudy, M.Delfs (WFS-Berlin), M.Holl, E.Junker, B.Schmidt, H.Stetter, M.Szulc, A.Winzer, M.Winzer

Instrumente:

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

Zusammenstellung und EDV: Michael Delfs,
26. Februar 2004

A_NETZ

Sonnenfleckenbeobachtungen mit bloßem Auge

Naked Eye Sunspotnumbers

4. Quartal 2003

OKTOBER						
Tag	Min	Max	Modal	Beob.	Mittel	GFOES
1	0	1	0	14	0,1	0,5
2	0	0	0	17	0,0	0,0
3	0	1	0	14	0,2	0,0
4	0	1	0	14	0,3	
5	0	2	0	12	0,2	0,2
6	0	1	0	17	0,2	0,3
7	0	1	0	8	0,1	0,0
8	0	1	0	12	0,2	0,3
9	0	0	0	11	0,0	1,0
10	0	0	0	14	0,0	0,0
11	0	0	0	16	0,0	0,0
12	0	0	0	20	0,0	0,0
13	0	0	0	22	0,0	0,0
14	0	0	0	18	0,0	0,0
15	0	0	0	20	0,0	0,0
16	0	0	0	20	0,0	0,0
17	0	0	0	17	0,0	0,0
18	0	0	0	18	0,0	0,0
19	0	1	0	17	0,4	0,0
20	0	2	1	6	1,0	1,0
21	0	1	1	6	0,8	1,3
22	0	2	1	11	1,0	1,0
23	0	1	1	12	0,8	2,0
24	0	3	2	19	1,5	1,9
25	0	4	2	20	2,0	2,2
26	0	3	2	16	1,9	2,7
27	0	4	3	21	2,6	2,8
28	0	6	2	22	2,7	3,0
29	0	3	2	15	2,1	
30	0	4	2	13	2,2	3,0
31	2	4	2	12	2,3	
Mittel					0,73	0,83
Fleckenfreie Tage					11	

NOVEMBER						
Tag	Min	Max	Modal	Beob.	Mittel	GFOES
1	2	2	2	12	2,0	2,0
2	0	2	2	14	1,4	0,5
3	0	1	0	12	0,1	0,0
4	0	0	0	15	0,0	0,0
5	0	0	0	15	0,0	0,0
6	0	0	0	10	0,0	0,0
7	0	0	0	12	0,0	0,0
8	0	0	0	9	0,0	0,0
9	0	0	0	14	0,0	0,0
10	0	0	0	10	0,0	0,0
11	0	0	0	11	0,0	0,0
12	0	0	0	13	0,0	0,0
13	0	0	0	11	0,0	0,0
14	0	0	0	9	0,0	0,0
15	0	1	0	11	0,2	0,0
16	0	1	0	8	0,3	
17	0	1	1	5	0,8	0,4

18	1	1	1	2	1,0	0,5
19	0	1	1	7	0,6	0,5
20	0	2	2	9	1,3	1,0
21	0	2	2	13	1,6	0,0
22	0	3	1	10	1,4	2,0
23	0	3	2	14	1,6	2,0
24	0	2	1	12	1,3	1,0
25	0	2	2	9	1,7	1,3
26	0	2	1	12	1,2	1,0
27	0	1	1	5	0,6	0,0
28	0	0	0	4	0,0	0,0
29	0	0	0	6	0,0	0,0
30	0	0	0	9	0,0	
31				0		
Mittel					0,57	0,44
Fleckenfreie Tage					14	

DEZEMBER						
Tag	Min	Max	Modal	Beob.	Mittel	GFOES
1	0	0	0	9	0,0	0,0
2	0	0	0	9	0,0	
3	0	0	#NV	1	0,0	
4	0	0	0	5	0,0	
5	0	0	0	3	0,0	0,0
6	0	0	0	7	0,0	0,0
7	0	0	0	18	0,0	0,2
8	0	0	0	15	0,0	0,2
9	0	0	0	10	0,0	0,2
10	0	0	0	11	0,0	0,0
11	0	0	0	9	0,0	0,0
12	0	0	0	8	0,0	0,0
13	0	0	0	2	0,0	0,0
14	0	1	0	8	0,3	0,0
15	0	1	0	8	0,1	0,0
16	0	1	0	11	0,2	0,3
17	0	1	0	7	0,1	0,0
18	0	1	0	12	0,1	0,0
19	0	0	0	5	0,0	
20	0	0	0	6	0,0	0,0
21	0	1	0	6	0,3	0,0
22	0	1	0	4	0,3	
23	0	2	0	9	0,8	0,0
24	0	2	2	15	1,3	0,0
25	0	2	2	9	1,1	0,0
26	0	2	2	9	1,1	0,0
27	0	2	0	5	0,8	0,0
28	0	1	0	4	0,3	0,0
29	0	1	0	10	0,1	0,0
30	0	0	0	5	0,0	0,0
31	0	0	0	4	0,0	0,0
Mittel					0,22	0,03
Fleckenfreie Tage					17	

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

Modal: Wert, der am häufigsten aufgetaucht ist

Beobachter (Anzahl der Beobachtungen)

Albert(18); Bachmayer(18); Bissegger(8); Brandl(66); Bretschneider(67); Brettel(40); Bröckels(12); Buggenthien(31); Dietrich(40); Friedli(4); Fritsche(55); Gerber(10); Haase(20); Götz(15); Herzog(1); Heath(66); Hickmann(28); Holl(52); Hörenz(45); Junker(38); Kaczmarek(15); Keller H.U.(52); kysobs(5); Philippe(35); Rothermel(16); Spiess(15); Tarnutzer(40); Von Rotz(47); Wade(58); Wanke(38); Willi(21); Zutter(45)

Total 1021 Beobachtungen von 32 Beobachtern

Auch im letzten Quartal trumpfte die Sonne nochmals mit großen Gruppen auf, die zum Teil ohne Filterhilfe sichtbar waren. So gelangen am 28.10.2003 Spiess und Wanke Beobachtungen durch Nebel, in denen sie einen beziehungsweise gleich drei Flecken beobachten konnten. Zwei Tage später erkannte Fritsche zwei Flecken durch dünne Wolken. Am 26.10. konnte ich nochmals einen Fleck durch Nebel ausmachen.

Im Jahr 2003 steuerten unverändert 42 Beobachter Daten zum A-Netz bei.

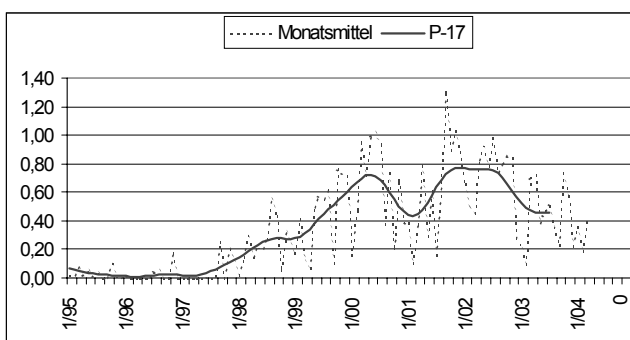
Beobachter (Anzahl der Beobachtungen) 2003 gesamt

Albert(161); Arnold(5); Bachmayer(180); Bissegger(55); Brandl(318); Bretschneider(305); Brettel(160);

Bröckels(219); Buggenthien(256); Deckert(10); Dietrich(136); Chudy(7); Friedli(41); Fritsche(288); Gerber(10); Gieseke(37); Haase(186); Götz(139); Herzog(60); Heath(306); Hickmann(148); Holl(273); Hörenz(249); Inderbitzin(31); Junker(170); Kaczmarek(63); Keller H.U.(247); kysobs(43); Philippe(223); Rothermel(107); Rutsch(147); Gutowski(28); Schott(1); Spiess(96); Sterzinger(52); Tarnutzer(182); Weinert(37); Von Rotz(260); Wade(259); Wanke(154); Willi(106); Zutter(198)

Total 5953 Beobachtungen von 42 Beobachtern

Die Aktivität ist 2003 zwar ruhiger geworden und der Anteil fleckenfreier Tage kletterte auf 41%, aber dennoch sinkt das P-17-Mittel momentan gebremst.



Steffen Fritsche, Steinacker 33, 95189 Köditz

HUMOR

INNERE FÜHRUNGSKETTENREAKTION

W. Neuss

1963

Der Oberst sagt zum Adjutanten:

Morgen früh um neun ist eine Sonnenfinsternis. Etwas, was nicht alle Tage passiert. Die Männer sollen im Drillich auf dem Kasernenhof stehen und sich das seltene Schauspiel ansehen. Ich werde es ihnen erklären. Wenn es regnet, werden wir nichts sehen. Dann sollen sie in die Sporthalle gehen.

Der Adjutant sagt zum Hauptmann:

Befehl vom Oberst: Morgen früh um neun ist eine Sonnenfinsternis. Wenn es regnet, kann man sie vom Kasernenhof aus nicht sehen, dann findet sie im Drillich in der Sporthalle statt. Etwas, was nicht alle Tage passiert. Der Oberst wird's erklären, warum das Schauspiel selten ist.

Der Hauptmann zum Leutnant:

Schauspiel vom Oberst: Morgen früh neun Uhr Einweihung der Sonnenfinsternis in der Sporthalle! Der Oberst wird's erklären, warum es regnet. Sehr, sehr selten so was.

Der Leutnant zum Feldwebel:

Morgen neun Uhr wird der Oberst im Drillich die Sonne verfinstern, wie es alle Tage passiert in der Sport-

halle, wenn ein schöner Tag ist. Wenn 's regnet: Kasernenhof!

Der Feldwebel zum Unteroffizier:

Morgen um neune Verfinsternung des Obersten im Drillich wegen der Sonne. Wenn es in der Sporthalle regnet, was nicht alle Tage passiert, antreten auf dem Kasernenhof. Äh ... sollten Schauspieler dabei sein, solln sich selten machen.

Gespräch unter Soldaten:

Haste schon gehört, wenn's morgen regnet? Tja, ich weiß - der Oberst will unseren Drillich verfinstern. Das dollste Ding: Wenn die Sonne keinen Hof hat, will er ihr einen machen. Schauspieler sollen Selter bekommen, typisch. Dann will er erklären, warum er aus rein sportlichen Gründen die Kaserne nicht mehr sehen kann.

Schade, dass das nicht alle Tage passiert.

Wen wundert es da noch, dass auf den Truppenübungsplätzen die Manöver-Beobachter nie voll getroffen werden!

Das größte astronomische Jugendlager in Deutschland

Wer kann teilnehmen?

- Jugendliche zwischen 14 und 24 Erdenjahren aus ganz Deutschland und Europa
- egal ob Anfänger, versierter Beobachter oder ausgefuchster Theoretiker
- VdS-Mitgliedschaft ist keine Voraussetzung!

Was wirst du erleben?

- naturwissenschaftliche Arbeitsgruppen
- Vorträge von Wissenschaftlern und Amateurastronomen
- viele Workshops (z.B. Raketenbau)
- gemeinsame Beobachtung
- PCs mit Internetanschluss
- eigenes Fotolabor
- neue Freunde finden, jede Menge Spaß haben, und, und, und...

Wo gibt's mehr Infos?

- im Infoheft, erhältlich bei:
Susanne Hoffmann
Geschwister-Scholl-Str. 7
14471 Potsdam
Tel: +49 (0)331 - 97 91 033
E-Mail: infoheft@vds-astro-jugend.de
- im Internet unter:
www.vds-astro-jugend.de/sommerlager



vom 24. Juli bis 07. August 2004
in der Jugendherberge Gorenzen bei Halle



Veranstaltet von der
Vereinigung der Sternfreunde e.V.

