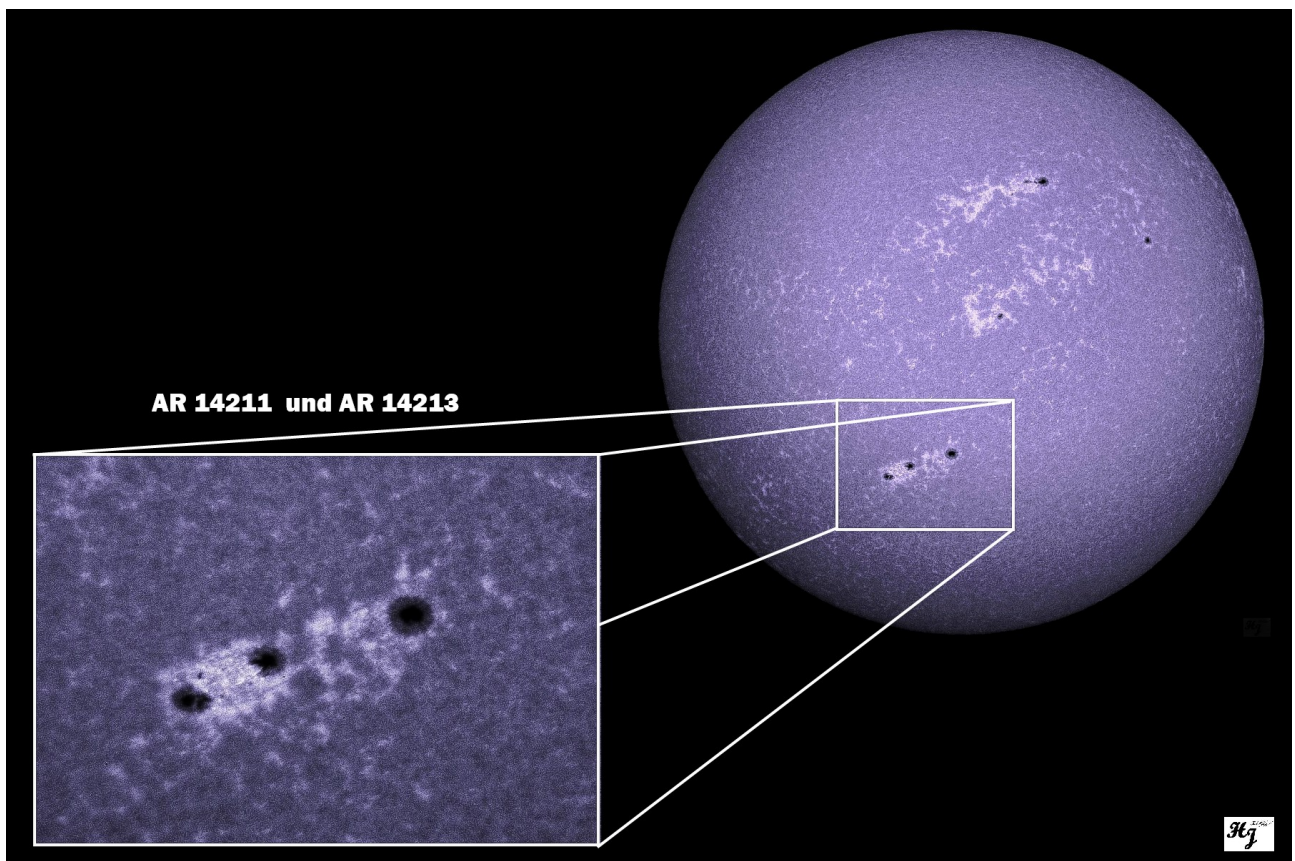


SONNE

MITTEILUNGSBLATT DER AMATEURSONNENBEOBACHTER



Herausgegeben von der Fachgruppe Sonne der



ISSN 0721-0094 _____ Oktober 2025

174

SONNE – Mitteilungsblatt der Amateursonnenbeobachter – wird herausgegeben von der Fachgruppe Sonne der Vereinigung der Sternfreunde e. V. **SONNE** erscheint viermal im Jahr als Online-Veröffentlichung. Das Mitteilungsblatt dient dem 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.

Manuskripte und Fotos für Titelbild und Rückseite von SONNE an:

Klaus Reinsch, Gartenstr. 1, D-37073 Göttingen, E-Mail: Redaktion@VdS-Sonne.de.

Bitte zu jedem Foto eine Bildbeschreibung mit Aufnahmedaten (Datum, Uhrzeit, Teleskop, Filter, Kamera, Bildbearbeitung usw.) und Bildorientierung mitschicken!

SONNE im Internet: www.VdS-Sonne.de

Ansprechpartner

Fachgruppenreferent:

Andreas Zunker, Mörikeweg 14, 75015 Bretten, E-Mail: Info@VdS-Sonne.de

Beobachternetz Sonnenfleckenzahlen:

Andreas Bulling, E-Mail: Relativzahl@VdS-Sonne.de

Beobachternetz Fleckenzahl mit bloßem Auge:

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

Beobachternetz Weißlichtfackeln:

Michael Delfs, Waldsassener Str. 23, D-12279 Berlin

Beobachternetz Positionsbestimmung von Flecken:

Klaus-Peter Daub, Hamburg; Heinz Hilbrecht, Schweizerblick 12, D-79725 Laufenburg, E-Mail: Position@VdS-Sonne.de

Lichtbrücken:

Heinz Hilbrecht, Schweizerblick 12, D-79725 Laufenburg, E-Mail: Lichtbruecken@VdS-Sonne.de

Beobachternetz H α -Relativzahl:

Martin Hörenz, Schulzendorf, E-Mail: H-Alpha@VdS-Sonne.de

Sonnenfinsternisse:

Thomas Wolf, c/o Volkssternwarte „Erich Bär“, Stolpener Str. 74, 01454 Radeberg

Titelbild

Sonne im Licht der Ca-K-Linie am 07.09.2025, 12:03 UTC. 120/1000 Evostar (Öffnung mit UV390 Objektivfilter auf 77mm abgeblendet), Lunt B 1200 Modul, Canon EOS 2000 D Fullspektrum, Monochromeinstellung, 1/400 sec, ISO 100. Detailbild: Aktivitätsregionen AR 14211 und AR 14213, 12:58 UTC. Technische Daten wie oben, jedoch Barlowlinse 5X, 1/80 sec, ISO 200. Einzelbild(er) bearbeitet mit Fitswork, Microsoft Foto, Adobe Express, coloriert. Norden oben, Osten links. Autor: Hubert Joppich.

Redaktionsschluss für SONNE 175: 31. Dezember 2025

Inhalt

Tagungen

Die Tagung der VdS-Fachgruppen Sonne und Planeten 2025 in Bonn von Andreas Zunker	119
---	-----

Beobachtungspraxis

Große Nord-Süd-Asymmetrie der Sonnenfleckenrelativzahl im Maximum des 25. Sonnenfleckenzyklus von Hubert Joppich	124
Synoptische Karten der Sonnenphotosphäre – oder wie ich sie generiere von Michael Möller	125

Auswertungen

Relativzahlnetz SONNE: 2. Quartal 2025 von Andreas Bulling	134
Fackelaktivität im 2. Quartal 2025 von Michael Delfs	139
Sonnenflecken mit bloßem Auge 2. Quartal 2025 von Steffen Fritsche	140
Synoptische Karten der Sonnenphotosphäre der synodischen Carringtonrotationen 2300–2302 von Michael Möller	144
Typenstatistik der Rotationen 2300–2302 von Michael Möller	145
Sonnenfleckenpositionen zu den synoptischen Karten der Rotationen 2300–2302 von Michael Möller	146

Fotoseiten

Auswahl aktueller Bilder der Sonne	153
---	-----

SONNE-Leser machen mit!

Schicken Sie uns Ihre schönsten Sonnenfotos zur Veröffentlichung zu! Bitte Aufnahmedaten (Datum, Uhrzeit, Instrument, Filter, Belichtungszeit usw.) nicht vergessen!

Schicken Sie uns regelmäßig Ihre Beobachtungsergebnisse und berichten Sie über Ihre eigenen Erfahrungen!



Nicht mehr im Buchhandel. Dafür jetzt um die Hälfte billiger! Rund 450 Seiten voller Informationen rund um die Sonnenbeobachtung. Geschrieben von 24 erfahrenen Hobbysonnenbeobachtern für die Praxis.

Inhaltsverzeichnis:

1. Instrumente und Hilfsmittel
2. Spezialgeräte zur Sonnenbeobachtung
3. Visuelle Beobachtung
4. Fotografie, CCD-, Film- und Videoaufnahmen
5. Sonnenflecken
6. Sonnenfleckenstatistik
7. Positionsbestimmung
8. Sonnenfackeln
9. Photosphärische Granulation
10. Sonnenbeobachtung im $H\alpha$ -Licht
11. Sonnenbeobachtung im Radiobereich
12. Sonnenfinsternisse

Stückpreis 12,50 € zzgl. Porto und Versand.

Nur noch wenige Exemplare erhältlich!

Anfragen und Bestellungen bitte ausschließlich an:

Wolfgang Lille, Kirchweg 43 D-21726 Heinbockel

Telefon: + 49 (0) 41 44/60 69 96 – FAX: + 49 (0) 41 44/60 69 97

E-Mail: Lille-Sonne@gmx.de

Die Tagung der VdS-Fachgruppen Sonne und Planeten 2025 in Bonn

Andreas Zunker

01. Oktober 2025

Eine Sonne- und Planetentagung, das gab es doch schon mal, oder? Ganz genau, schon viermal, zuletzt 2013 in St. Andreasberg! Und warum die Neuauflage? Dem Autor dieses Berichts (FG Sonne) war vor zwei Jahren aufgefallen, dass einige Planetenbeobachter auch ambitionierte Sonnenbeobachter sind. Daher reifte die Idee, mal wieder eine gemeinsame Tagung zu organisieren und es wurde Kontakt mit Maciej Libert (FG Planeten) aufgenommen, der die Idee gut fand. Und so traf man sich am 6. und 7. September 2025 in der Volkssternwarte Bonn, ganz in der Nähe der alten Argelander'schen Sternwarte (Abb. 1), genauer gesagt im 1899 erbauten „Refraktorium“ (Abb. 2). Die Vorträge wurden auch im Kuppelraum gehalten (Abb. 3), was dazu führte, dass die Teilnehmerzahl auf 40 Personen begrenzt war, neun Sternfreunde, u.a. auch aus Österreich und der Schweiz, nahmen online teil.



Abb. 1: Die Alte Sternwarte Bonn (Foto: Andreas Zunker)

Nach einer kurzen Begrüßung durch die beiden oben genannten Herren und Paul Hombach von der Volkssternwarte Bonn startete das Vortragsprogramm mit Georg Dittié, der über neue Erkenntnisse zum Aussterbeereignis im Ordovizium referierte und aufhorchen ließ, als er

berichtete, dass die Erde vor 460 Millionen Jahren möglicherweise auch einen Ring hatte. Danach erläuterte Achim Sperber seine Optimierungen verschiedener H-alpha-Teleskope und wie er gerade einen H-alpha-Doppelrefraktor für die binokulare Beobachtung baut. Achim hatte auch eines seiner Teleskope mitgebracht, damit wurde in den Pausen immer die Sonne beobachtet (Abb. 4). Anschließend folgte der erste Fachvortrag: Prof. Dr. Detlef Koschny legte den Zuhörern (und natürlich auch den Lesern dieses Beitrags) nahe, den Mond auf Mondeinschlagsblitze hin zu überwachen. Das geht am besten mit einer geeigneten Digitalkamera am Teleskop, das man auf die unbeleuchtete Seite des Mondes richtet. Speziell dafür geschriebene Software identifiziert Ereignisse, entweder live oder nachträglich im aufgenommenen Video [1].



Abb. 2: Gruppenbild vor dem Refraktorium (Foto: Maciej Libert)

Mit einem ähnlichen Thema ging es nach einer kurzen Kaffeepause weiter. Friedhelm Dorst berichtete, wie das aschgraue Mondlicht auch noch einen Tag vor oder nach Vollmond nachgewiesen werden kann. Inspiration dafür war der französische Astronom André-Louis Danjon (1890-1967). Beobachtungen von Mondeinschlagsblitzen dürften da aber nicht mehr möglich sein. (Sorry, Detlef! ;-). Anschließend zeigte Konrad Horn, wie er Filme von Sonneneruptionen und Protuberanzen erstellt und präsentierte die beeindruckenden Ergebnisse seiner Arbeit. Nach einer weiteren kurzen Pause nahm uns Daniel Fischer mit ins Jahr 1969 und berichtete, wie die Apollo-11-Astronauten die Sterne beobachteten und eines der von ihnen damals aufgenommenen Mondbilder als „Vollmond“ Eingang in die Popkultur fand. Nun folgte der zweite Fachvortrag des Tages. Ulrich Köhler vom DLR berichtete ausführlich über die ESA-Missionen JUICE und Europa Clipper zu den Eismonden des Jupiters. Dabei ging er detailliert

auf die verschiedenen Instrumente und den komplexen Ablauf der Missionen ein. Nun folgte eine ausgiebige Kaffeepause, während der die Teilnehmer auch den leckeren, von Mitgliedern der Volkssternwarte Bonn gebackenen Kuchen genießen konnten. Danach folgte ein Beitrag von Michael Wynands über den Do-it-yourself-Spektroheliografen Sol'Ex [2], er gab viele nützliche Tipps aus der eigenen Praxis und zeigte seine fertigen Aufnahmen in verschiedenen Spektralbereichen.



Abb. 3: Das Auditorium im Kuppelraum (Foto: Maciej Libert)

Anschließend gab es einen weiteren Augenschmaus. Georg Dittié trat nochmal vor das Auditorium und zeigte Filme, die er mit seinen Allsky-Kameras aufgenommen hatte, darunter auch die ungewöhnlich intensiven Polarlichter in der Nacht vom 10. auf den 11. Mai 2024. Dann folgte auch schon der letzte Vortrag des Tages: Andreas Bulling stellte das Relativzahlnetz der FG Sonne vor. Er ging dabei nicht nur auf dessen Entwicklung seit der Gründung im Jahr 1977 ein, sondern auch auf Probleme bei der Auswertung und analysierte kurz das aktuelle Maximum.

Danach wurde gegrillt und es gab auch wieder Snacks, die von der Volkssternwarte Bonn zur Verfügung gestellt wurden, ebenso ein kleines Fass Bier. Man hatte draußen Tische und Stühle aufgestellt, so dass die Teilnehmer nach Herzenslust fachsimpeln konnten (Abb. 5). Gegen 19:00 Uhr war am dunstigen Himmel noch ein schöner Zirkumzenitalbogen zu bewundern. Anschließend ließen einige Teilnehmer den Abend vor einem traditionellen rheinischen Restaurant ganz in der Nähe des Alten Rathauses gemütlich ausklingen.



Abb. 4: H-alpha-Beobachtung in der Pause (Foto: Maciej Libert)

Am Sonntag stand dann die Exkursion zum Radioteleskop Effelsberg des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie auf dem Programm. Dazu traf man sich am späten Vormittag vor dem Besucherpavillon mit Dr. Norbert Junkes, der zunächst im Inneren des futuristischen Gebäudes verschiedene informative Videos zeigte und Grundlegendes zum Radioteleskop erklärte. Danach begann der Rundgang über das Gelände, der die Besucher zunächst über Serpentine nach unten zum Aussichtspunkt und zur LOFAR-Station Effelsberg führte. Von dort ging es am Fuße des Teleskops, dessen Parabolspiegel einen Durchmesser von 100 Metern hat, weiter Richtung Hauptgebäude. Während der Führung beobachtete das Teleskop verschiedene Pulsare, so dass es immer wieder zu einem neuen Objekt schwenkte, was sehr beeindruckend war! Im Hauptgebäude konnten der Kontrollraum sowie ein kleines Museum besichtigt werden (Abb. 6). Anschließend führte der Weg die Besucher durch den Wald wieder zurück zum Besucherpavillon, wo die Führung nach 2,5 Stunden endete. Anschließend kehrten noch einige Sternfreunde in einem nahegelegenen Imbiss ein.

Insgesamt war es eine gelungene Tagung und es wird sicherlich nicht wieder zwölf Jahre dauern, bis sich Sonnen- und Planetenbeobachter aus ganz Deutschland unter dem Dach der VdS treffen, um sich auszutauschen und interessanten Vorträgen zu lauschen. Herzlichen Dank an das Orga-Team der Volkssternwarte Bonn um Paul Hombach und alle, die zum Gelingen dieser schönen Tagung beigetragen haben!



Abb. 5: Gute Stimmung bei bester Bewirtung (Foto: Maciej Libert)



Abb. 6: Im Kontrollraum des 100-Meter-Radioteleskops (Foto: Andreas Zunker)

Quellen

[1]: <https://www.asg.ed.tum.de/lpe/forschung/mondeinschlagsblitze/>

[2]: <https://solex.astrosurf.com/sol-ex-objective-en.html>

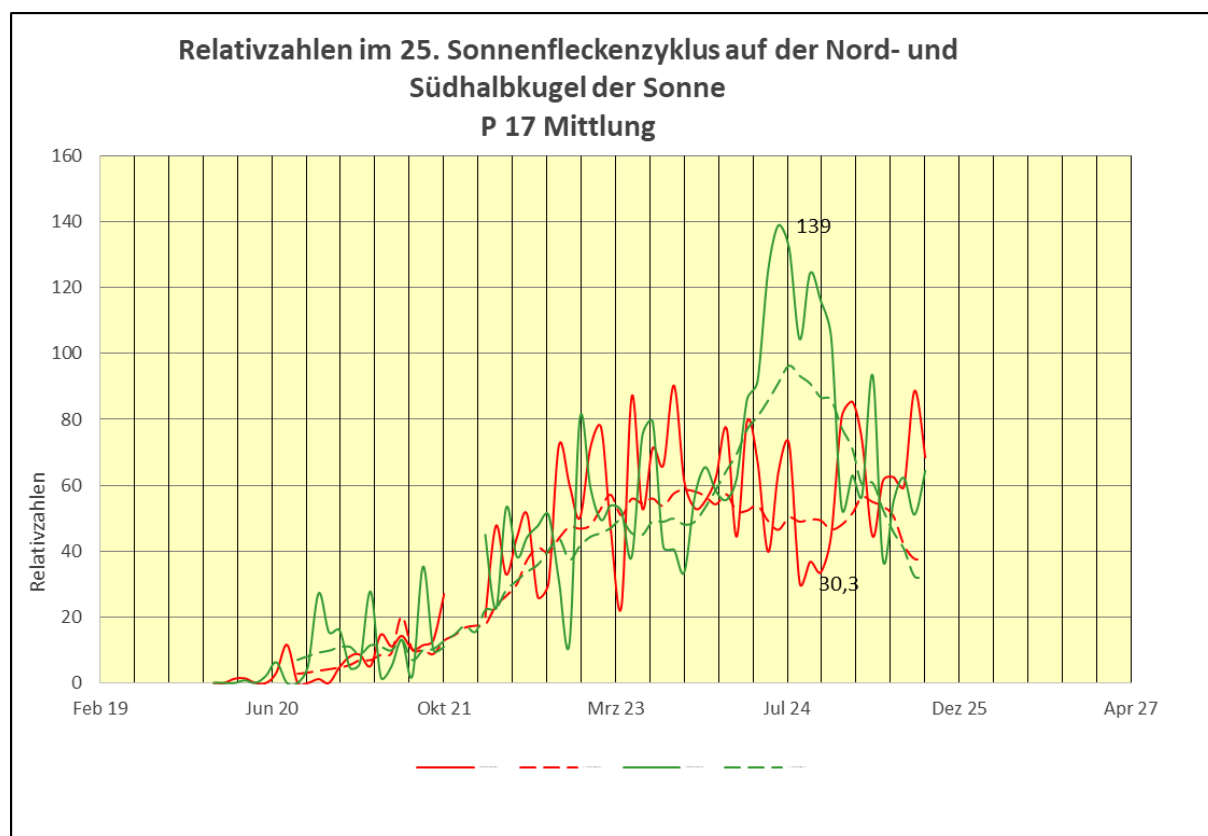
Andreas Zunker, Mörikeweg 14, 75015 Bretten, info@vds-sonne.de

Große Nord-Süd-Asymmetrie der Sonnenfleckenzahl im Maximum des 25. Sonnenfleckenzyklus

Hubert Joppich

9. Oktober 2025

Nach eigenen Auswertungen stieg die Sonnenfleckenzahl von 2020 an und erreichte 2024 ihr Maximum. Vom Jahr 2020 bis 2021 war die Schwankungsbreite der Relativzahl auf der Südhalbkugel größer. Die Nordhalbkugel zeigte hier relativ niedrige Schwankungswerte. 2021 bis Ende 2023 waren auf der Nord- sowie auf der Südhalbkugel größere Schwankungen. Das Maximum im Jahre 2024 überraschte mit einer großen Asymmetrie in der Sonnenfleckenzahl. Der Spitzenwert bei meinen Messungen lag im Juli 2024 auf der Südhalbkugel (grün) bei 139. Im September 2024 erreichte die Nordhalbkugel (rot) einen Wert von nur 30,3. Im Diagramm ist das eindrucksvoll zu sehen.



Von Anfang 2025 bis Sept. 2025 sind die Schwankungswerte im Norden und Süden wieder moderat im höheren Bereich. Wir können gespannt sein, wie sich der 25. Sonnenfleckenzyklus in der Abstiegsphase weiter entwickelt.

Hubert Joppich, Heideweg 5, 31840 Hess. Oldendorf

Synoptische Karten der Sonnenphotosphäre – oder wie ich sie generiere

Michael Möller

05. Oktober 2025

Ein kurzer Blick zurück nach 1999 sei mir gegönnt. In dem Jahr übernahm ich das SONNE-Positionsnetz von Natalie Fischer, die sich bis dahin zusammen mit Andreas Grunert mit der Sparte Auswertung der Positionen befasste. Noch weiter zurückliegend, so um 1980 herum, begannen Elmar Junker et.al. an der Uni Bonn mit der rechnergestützten Auswertung der Positionsmessungen diverser Beobachter. Für diese Arbeit wurde Software entwickelt und es lief fast zwanzig Jahre alles ohne Probleme, bis ein Nicht-Uni-Bonner, nämlich ich die Nachfolge antrat.

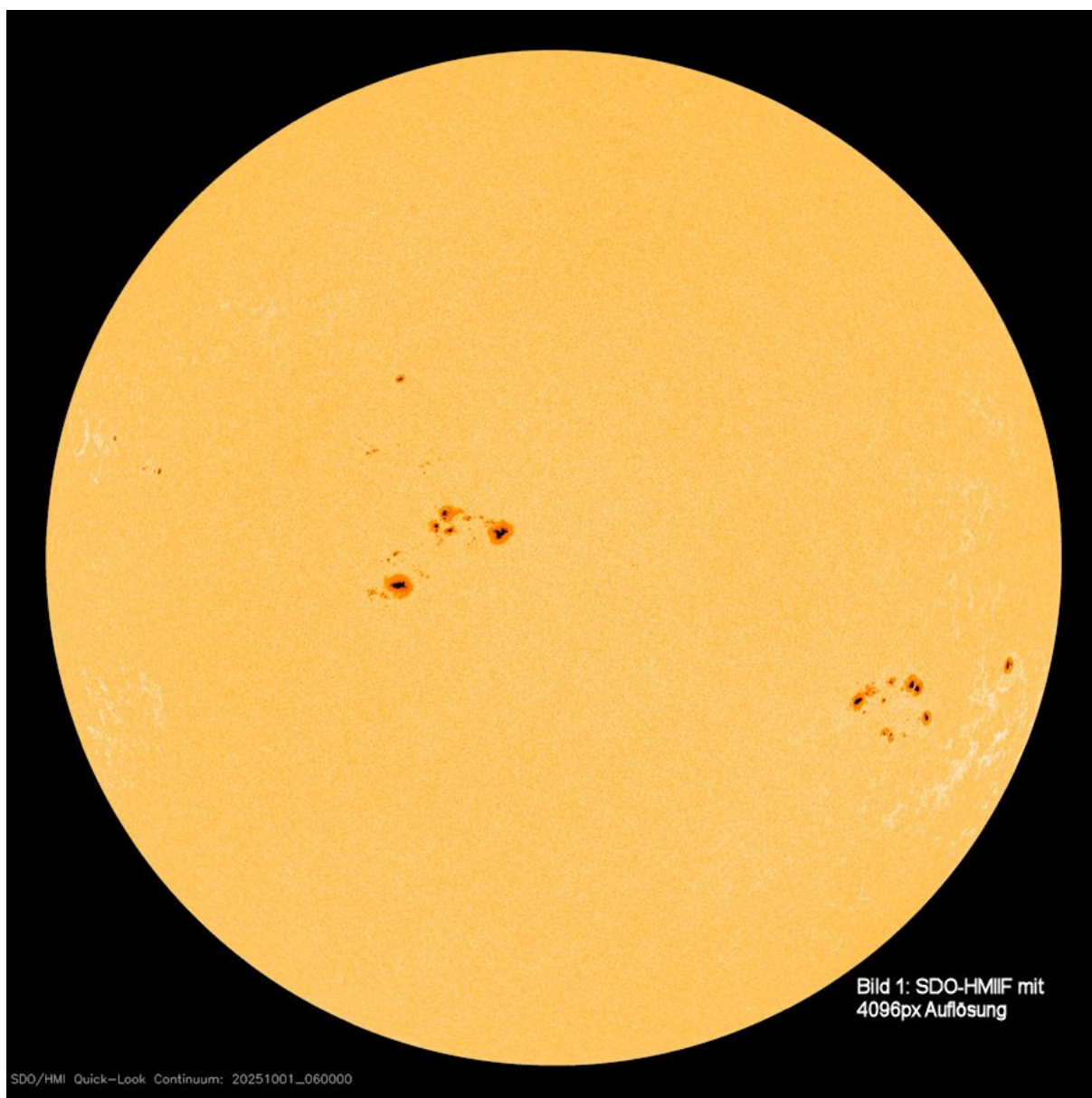


meine Bonner "Vorfahren"

Wat nu? Die Listen der Positionsbeobachter konnte ich ja noch mit MS-Word bearbeiten, doch dann mußte ich das File an Andreas Grunert weiterleiten, der den Inhalt an der Uni mit dem dortigen System verarbeitete und die nötigen Dateien sowie die synoptischen Karten erzeugte. Niemand hatte vorher ernsthaft daran gedacht, die Programme für PC's lauffähig zu machen... 2000 oder war es 2001 hatte Andreas es geschafft, eine unter DOS lauffähige Version von Spotmap für Windows XP bereitzustellen (Windows XP verfügte noch über ein funktionierendes DOS). Danach konnte ich dann als „Einzelkämpfer“ die Karten im Postscriptformat erzeugen. Fast unnötig zu sagen, dass alle anderen Auswerteprogramme und -Skripts von mir mühselig neu „erfunden“ werden durften – so'n Schiet... Nach der Rotation 2168 (Oktober 2015) stellte ich krankheitsbedingt meine Arbeit ein, und erst irgendwann in 2021 mobilisierte ich noch einmal meine letzten Kräfte...

Um an die fertige Karte heranzukommen ist das übliche „Geraffel“, Rechner mit allen nötigen Peripheriegeräten sowie eine Internetverbindung Voraussetzung. Zusätzlich kritzel ich mir schnelle Notizen etc. mit einem normalen Bleistift auf einen Zettel, was sich für die Endbearbeitung als sehr nützlich erwiesen hat. Die Nummern der Bilder sind im Text Fett, Kursiv und in Klammern wiedergegeben, z.B. (7).

Nun aber das Wichtigste, die Positionen, die leider von eigentlich allen Websites nicht in ausreichender Genauigkeit angeboten werden. Also selber messen. Momentan ist das Goddard Space Flight Center von Donald Trump's Finanzkürzungen betroffen, dafür funktioniert Stanford, wo vor fast zwei Jahren eine geborstene Kühlwasserleitung alle Hardware zerstörte. Aus Stanford lade ich viermal täglich die HMIIF-Frames von 0, 6, 12 und 18 Uhr UTC herunter (die auf dem Stanford-Server eine andere Bezeichnung tragen) herunter (1). HMIIF bedeutet übrigens soviel wie Bilder vom Helioseismic and Magnetic Imager, Images Flat des Solar Dynamics Observatory Satelliten.



Homepage Grischa Hahn

Last update: 2025 - 07 - 20

Bild 2

[Contact](#)

WinJUPOS

[Introduction](#)

[System requirements](#)

[Download](#)

[Version history](#)

[Tutorials](#)

[Support](#)

Zonal wind profiles

Jupiter

[New Horizons 2007](#)

[Parker / Yoshida 2010](#)

[HST 2012](#)

[Saturn](#)

PERIOD

[SER file format](#)



WinJUPOS

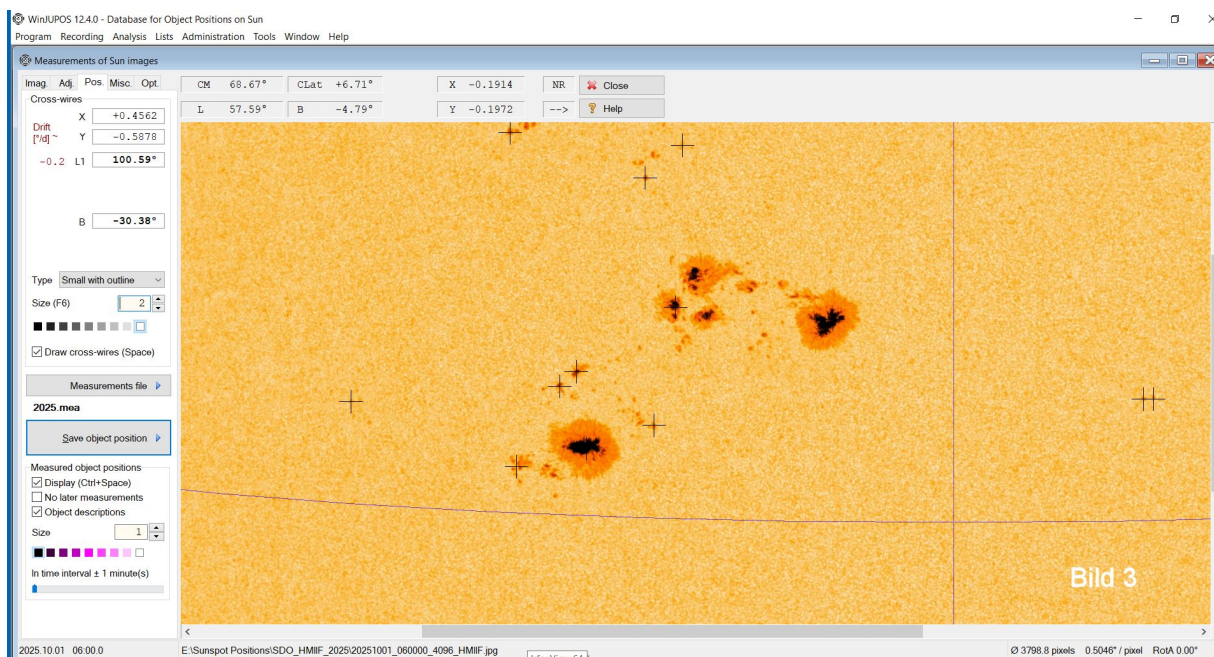
Download

WinJUPOS 12.4.0 32/64 bit for Windows XP/Vista/7/8/8.1/10/11 or Linux with WineHQ (x86 processor)

English, Français, Deutsch, Português, Español, 日本語, 中文 (简体), 中文 (繁体)

[WinJUPOS setup file \(16 318 kB\)](#)

Last update: 2025-07-20



Diese Bilder messe ich mit WinJUPOS von Grischa Hahn, Dresden, (2) und (3). Abbildung (4) zeigt einen Ausschnitt der Messungen für den Export der Daten, da diese noch einer besonderen Behandlung bedürfen. Mit POSCVT.EXE, dem ich ein Uralt-Script von 1982 zur Berechnung der physischen Sonnen-Ephemeriden „eingepflanzt“ habe, berechne ich den Abstand der Messungen zum Zentralmeridian und speichere es in einem für mich praktikablen Format als Datei SDOC.TXT (5) ab. Von Links nach Rechts: Gesamtzahl aller Messungen eines Jahres, Gruppentyp (Waldmeier), P=p-Fleck, F=f-Fleck, c=je nach eigenem Bedarf Flecken dazwischen, S=Fleckenverdacht (suspected), nach einer größeren Lücke folgen nun die Länge des Zentralmeridians, Datum, Zeit in UTC, dann die Position des p-Flecks: AZM, Länge und Breite; Position des f-Flecks: .AZM, Länge und Breite. Diese im Editor geöffnete Datei klemme ich mit einer „Always on Top“-Funktion im unteren Display-Bereich fest und schreite nun zu

meiner Garten-, äh... Datenbank um diese Werte mit Apache Open Office in die Datei z.B. 2302_SDO_1.odt (6) einzutragen. Diese Vorgehensweise ist zwar noch wesentlich rationeller zu erledigen, doch fehlt es mir vor allem an Kraft da noch etwas Besseres zurechtzuschmieden. Diese eben beschriebenen Arbeitsgänge fallen viermal täglich über den Sichtbarkeitszeitraum einer Rotation an, der in der Regel 41 Tage umfaßt. Durchschnittlich 3.5 Stunden beträgt der tägliche Arbeitsaufwand – hochgerechnet auf eine(!) synoptische Karte 140 Stunden und mehr. Ja, wer Arbeit kennt und sich nicht drückt...

WinJUPOS 12.4.0 - Database for Object Positions on Sun

Program Recording Analysis Lists Administration Tools Window Help

Measurements Sun - 2025

Record (F9) 29246 Date (F10) 2025.10.01 [yyyy.mm.dd]

File Selected record(s) Close Help

Record	Object	Date	UT	L	+/-	B	+/-	Meas.	Chan.
29254	C11_P	2025.10.01	06:00.0	54.25		+4.40			colo
29255	C11_C	2025.10.01	06:00.0	50.32		+6.81			colo
29256	C11_F	2025.10.01	06:00.0	49.52		+6.08			colo
29257	D8_P	2025.10.01	06:00.0	50.94		+3.18			colo
29258	D8_F	2025.10.01	06:00.0	47.43		+2.19			colo
29259	S1_	2025.10.01	06:00.0	38.63		+4.83			colo
29260	D4_P	2025.10.01	06:00.0	15.54		+13.83			colo
29261	D4_F	2025.10.01	06:00.0	12.28		+13.89			colo
29262	C4_P	2025.10.01	06:00.0	4.18		+16.51			colo
29263	C4_F	2025.10.01	06:00.0	359.21		+15.79			colo
29264	C4_P	2025.10.01	06:00.0	133.80		-9.54			colo
29265	C4_F	2025.10.01	06:00.0	132.70		-12.45			colo
29266	D10_P	2025.10.01	06:00.0	117.96		-14.09			colo
29267	D10_F	2025.10.01	06:00.0	111.16		-15.49			colo
29268	E16_P	2025.10.01	06:00.0	115.37		-10.44			colo
29269	E16_C	2025.10.01	06:00.0	114.44		-9.95			colo
29270	E16_F	2025.10.01	06:00.0	106.29		-11.19			colo
29271	A1_	2025.10.01	06:00.0	100.59		-30.38			colo

Standard rotational systems

E:\Sunspot Positions\Messungen\2025.mea Not sorted 29271 records (26 selected)

Bild 4

Zwischendurch werden die arithmetischen Mittel der Gruppen einer Rotation in der Länge absteigend durchnummeriert. Dazu ein Auszug aus dem Anfangsbereich (7) der Liste 2302_SDO_1.odt, die noch fast dem gleichen Format aus Bonner Zeiten entspricht. Für die weitere Verarbeitung sortiere ich diese Mittel in eine Tabelle, die in diesem Beispiel den Arbeitstitel 2302_work trägt (8). Die Tabelle wird zur Endauswertung in ein Text-File, Arbeit.TXT konvertiert und an den Orten gespeichert wo sie wirklich gebraucht werden, so vor allem im Folder für meine Selbstbauprogramme – und Scripts (die Bezeichnung Application, also Anwendung für meine bescheidenen Programme empfinde ich als Übertreibung und den Ausdruck App mag ich nicht).

Doch nun kommt die Krönung, die eigentliche Grundlage der synoptischen Karte, das Script SUNDRA starten, die Rotations-Nummer 2302 eingeben (9), und fertig ist der Rohling SUNDRA02.txt (10), der in der Regel keine Auffälligkeiten (Fehler) aufweist. Bei den mit XX gekennzeichneten Feldern muß noch etwas per Hand eingetragen werden: Anzahl der verwendeten Messungen, Rotations-Nummer, Beginn und Ende des Sichtbarkeitszeitraums einer Rotation,

dann nochmals die Anz. der Messungen sowie die Anz. der gemessenen Fleckengruppen. Nun sind die wichtigsten Vorbereitungen geschafft, die Datei SUNDRA02.TXT ist komplett (11) und kann jetzt an meinen 3 erforderlichen Orten – wichtig hier SONNE Position/programm –2065 abgespeichert werden. Mit SUNKIST erzeuge ich mir noch das File GPPTYP.TXT, dessen Inhalt für die Stammdatei SPOTS.TYP erforderlich ist (12). Übrigens arbeite ich bei SPOTS.TYP nicht mit der kompletten Stammdatei, weil bei der Verarbeitung von mehr als 200 Gruppen in einer Rotation das Zeichenprogramm SPOTMAP.EXE nicht mehr mitmacht. Mit Hilfe der üblichen Trial-and-Error-Methode gelang es mir aber doch diesen Bug zu überlisten.

*SDOC.TXT - Editor

Bild 5

Datei	Bearbeiten	Format	Ansicht	Hilfe								
9246	0	A2_P			68.67	2025.10.01	06:00	9.55	78.22	5.76		
9247	0	A2_F			68.67	2025.10.01	06:00				9.05	77.72 5.77
9248	0	D19_P			68.67	2025.10.01	06:00	-5.84	62.83	9.59		
9249	0	D19_F			68.67	2025.10.01	06:00				-13.53	55.14 10.01
9250	0	J2_			68.67	2025.10.01	06:00	-19.86	48.81	26.87		
9251	0	C15_P			68.67	2025.10.01	06:00	-13.64	55.03	17.74		
9252	0	C15_C			68.67	2025.10.01	06:00	-15.43	53.24	16.13		
9253	0	C15_F			68.67	2025.10.01	06:00				-22.72	45.95 18.04
9254	0	C11_P			68.67	2025.10.01	06:00	-14.42	54.25	4.40		
9255	0	C11_C			68.67	2025.10.01	06:00	-18.35	50.32	6.81		
9256	0	C11_F			68.67	2025.10.01	06:00				-19.15	49.52 6.08
9257	0	D8_P			68.67	2025.10.01	06:00	-17.73	50.94	3.18		
9258	0	D8_F			68.67	2025.10.01	06:00				-21.24	47.43 2.19
9259	0	S1_			68.67	2025.10.01	06:00	-30.04	38.63	4.83		
9260	0	D4_P			68.67	2025.10.01	06:00	-53.13	15.54	13.83		
9261	0	D4_F			68.67	2025.10.01	06:00				-56.39	12.28 13.89
9262	0	C4_P			68.67	2025.10.01	06:00	-64.49	4.18	16.51		
9263	0	C4_F			68.67	2025.10.01	06:00				-69.46	359.21 15.79
9264	0	C4_P			68.67	2025.10.01	06:00	65.13	133.80	-9.54		
9265	0	C4_F			68.67	2025.10.01	06:00				64.03	132.70 -12.45
9266	0	D10_P			68.67	2025.10.01	06:00	49.29	117.96	-14.09		
9267	0	D10_F			68.67	2025.10.01	06:00				42.49	111.16 -15.49
9268	0	E16_P			68.67	2025.10.01	06:00	46.70	115.37	-10.44		
9269	0	E16_C			68.67	2025.10.01	06:00	45.77	114.44	-9.95		
9270	0	E16_F			68.67	2025.10.01	06:00				37.62	106.29 -11.19
9271	0	A1_			68.67	2025.10.01	06:00	31.92	100.59	-30.38		

Nun das Finale. Nicht direkt in Windows 10 auszuführen, sondern in der Konsole. Irgendwie fühle ich mich dort richtig wohl, erinnert mich doch vieles an meine Anfangszeit 1982 mit einem Rechner 64 k Speicher, MS-DOS und einem Floppydisk-Laufwerk für 8" (20cm) Scheibletten mit der exorbitanten Speicherkapazität vom 78 kByte (SS/SD Single Sided / Single Density). Nostalgie beiseite, denn hier gebe ich ein: Spotmap Sundra02.txt, das Ausgabe-File ist für das Beispiel sun2302.ps (13), die synoptische Karte der Rotation 2302 als Postscript-Datei, mit dem Editor kann man in einer solchen Datei schnell Änderungen vornehmen, ganz im Gegensatz zu den handelsüblichen Bilddateien. Die Karte kann z.B. mit IrfanView betrachtet werden, wobei gravierende Fehler sofort ins Auge springen (14). Mit Corel PaintShop Pro wird das Ganze noch farblich aufgepeppt und als PNG-Grafik abgespeichert (15) – das war's. Zur bildlichen Darstellung habe ich bewußt die noch laufende Rotation 2302 gewählt und unfertige Karten erzeugt. Vielleicht traut sich ja ein Leser, diese Karte bis zum Ende der Rotation mit eigenen Positionen aufzufüllen...

202509270000	f2+f	-22.41	102.34	-12.32	4230	-23.86	100.89	-11.67	E	Esi	14
202509270600	f2+f	-19.27	102.18	-12.53	4230	-20.43	101.02	-11.82	E	Esi	13
202509271200	f2	-15.94	102.22	-12.58	4230				E	Esi	14
202509271800	f2	-12.55	102.31	-12.58	4230				C	Csi	16
202509280000	f2	-9.08	102.48	-12.38	4230				C	Cai	16
202509280600	f2	-5.59	102.67	-12.31	4230				E	Eai	18
202509281200	f2	-2.89	102.07	-12.23	4230				E	Eai	14
202509281800	f2	0.57	102.23	-12.33	4230				E	Eai	20
202509290000	f2	3.94	102.30	-12.13	4230				E	Eai	24
202509290600	f2	7.29	102.35	-12.11	4230				E	Eai	24
202509291200	f2	10.96	102.72	-11.78	4230				E	Eai	23
202509291800	f2	14.43	102.89	-12.10	4230				E	Eai	28
202509300000	f2	17.92	103.08	-11.88	4230				E	Eai	30
202509300600	f3				4230	17.84	99.70	-13.16	E	Eai	21
202509301800	f2	29.71	104.98	-12.16	4230				E	Eai	17
202510010000	f2	33.02	104.99	-12.09	4230				E	Eai	16

Bild 6

Positionsbestimmung von Sonnenflecken			Bild 7
Beobachter Solar Dynamics Obs. HMIIF Images 4096x4096 MMI	Teleskop SDO-HMI	Methode direkte Markierung Messung mit WinJUPOS	Carrington-Nr. 2302
			Monate/Jahr 09-10/2025
Beobachtungstage (fleckenfreie Tage unterstrichen): Bt = 30 Fft = 4			
Monat: 09 Tag: <u>2-3-4-5</u> -6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30			
Monat: 10 Tag: 1			
Monat: 00 Tag: 0			

GNr	Datum UTC	MT	AZM	-Lp-	-Bp-	-AR-	AZM	-Lf-	-Bf-	W	Mac	nn
	202509060600		-40.47	358.22	9.32	A1				A	Axx	1
	202509061200		-37.10	358.29	9.22	A1				A	Axx	1
	202509070600		-26.88	358.60	9.13	A1				A	Axx	1
	202509071200		-23.55	358.63	9.19	A1				A	Axx	1
1		4	0	358.44	9.22	A1		0	0	3		
	202509080600		-16.92	355.36	14.91	4218				A	Axx	1
	202509081200					4218	-15.53	353.45	15.63	A	Axx	1

1	4	0	358.44	9.22	0	0	3
2	12	18	357.28	13.99	353.47	15.59	5
3	2	0	328.12	-9.80	0	0	3
4	8	0	302.28	20.84	0	0	3
5	8	2	295.60	23.18	292.24	20.98	4
6	29	31	287.60	25.07	282.91	26.95	5
7	4	7	284.84	-15.98	281.94	-16.70	4
8	5	0	249.72	6.65	0	0	3
9	52	25	249.14	10.20	242.83	10.46	6
10	40	35	247.52	-18.58	239.11	-17.04	7
11	19	19	237.63	13.57	234.07	12.89	4
12	3	0	237.58	23.79	0	0	3
13	50	26	216.15	3.65	210.46	4.63	6
14	25	11	214.88	-9.94	210.40	-9.76	4
15	16	20	214.55	-13.15	211.98	-14.14	5
16	20	10	214.00	-24.50	211.10	-24.94	4
17	51	16	213.45	-15.41	202.27	-18.30	7
18	26	24	203.37	-13.69	191.54	-17.45	6
19	20	15	199.20	-3.29	194.90	-5.63	6
20	6	13	193.68	-17.52	188.09	-19.22	4
21	23	13	188.92	-7.69	186.67	-7.36	5
22	9	0	188.56	12.29	0	0	3
23	54	17	176.78	10.10	174.10	8.55	4
24	7	0	172.88	28.70	174.00	28.62	4

Bild 8

***** Pore33 *****

Generierung von SUNDRA-Dateien
für Windows 10 und DOS-Box angepaßt
von Michael Möller 16./17. April 2021

Rotation Nr.: 2302

Ausgabedatei ist Sundra02.txt

Ende!

Bild 9

SDO (Moeller) xx

Bild 10

SYNODISCHE SONNENROTATION NR. 22xx
ROTATIONSBEGINN: 2025-xx-xx.xx ROTATIONSENDE: 2025-xx-xx.xx
ES HABEN 1 BEOBACHTER INSGESAMT xx MESSUNGEN AN x SONNENFLECKENGRUPPEN GEMACHT

Def-Nr	Lfd-Nr	Laenge P	Sigma-LP	Breite P	Sigma-BP	Laenge F	Sigma-LF	Breite F	Sigma-BF	Beotg P	Beotg F	Typ
1	1	358.4	0.0	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4	0	A 3.0
2	2	357.3	0.0	14.0	0.0	353.5	0.0	15.6	0.0	12	18	C 5.0
3	3	328.1	0.0	-9.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	0	A 3.0
4	4	302.3	0.0	20.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8	0	A 3.0
5	5	295.6	0.0	23.2	0.0	292.2	0.0	21.0	0.0	8	2	B 4.0
6	6	287.6	0.0	25.1	0.0	282.9	0.0	27.0	0.0	29	31	C 5.0
7	7	284.8	0.0	-16.0	0.0	281.9	0.0	-16.7	0.0	4	7	B 4.0
8	8	249.7	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5	0	A 3.0
9	9	249.1	0.0	10.2	0.0	242.8	0.0	10.5	0.0	52	25	D 6.0
10	10	247.5	0.0	-18.6	0.0	239.1	0.0	-17.0	0.0	40	35	E 7.0
11	11	237.6	0.0	13.6	0.0	234.1	0.0	12.9	0.0	19	19	B 4.0
12	12	237.6	0.0	23.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	0	A 3.0
13	13	216.1	0.0	3.7	0.0	210.5	0.0	4.6	0.0	50	26	D 6.0
14	14	214.9	0.0	-9.9	0.0	210.4	0.0	-9.8	0.0	25	11	B 4.0
15	15	214.6	0.0	-13.1	0.0	212.0	0.0	-14.1	0.0	16	20	C 5.0
16	16	214.0	0.0	-24.5	0.0	211.1	0.0	-24.9	0.0	20	10	B 4.0
17	17	213.4	0.0	-15.4	0.0	202.3	0.0	-18.3	0.0	51	16	E 7.0
18	18	203.4	0.0	-13.7	0.0	191.5	0.0	-17.5	0.0	26	24	D 6.0
19	19	199.2	0.0	-3.3	0.0	194.9	0.0	-5.6	0.0	20	15	D 6.0
20	20	193.7	0.0	-17.5	0.0	188.1	0.0	-19.2	0.0	6	13	B 4.0
21	21	188.9	0.0	-7.7	0.0	186.7	0.0	-7.4	0.0	23	13	C 5.0
22	22	188.6	0.0	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	0	A 3.0
23	23	176.8	0.0	10.1	0.0	174.1	0.0	8.6	0.0	54	17	D 6.0
24	24	173.9	0.0	-28.8	0.0	171.3	0.0	-28.8	0.0	7	2	B 4.0
25	25	162.9	0.0	25.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4	0	A 3.0
26	26	160.3	0.0	7.1	0.0	155.6	0.0	9.2	0.0	14	21	B 4.0
27	27	144.5	0.0	-27.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	0	A 3.0
28	28	142.6	0.0	-16.1	0.0	139.2	0.0	-16.9	0.0	15	16	C 5.0

SDO (Moeller) 870

Bild 11

SYNODISCHE SONNENROTATION NR. 2302
ROTATIONSBEGINN: 2025-09-02.37 ROTATIONSENDE: 2025-10-13.28
ES HABEN 1 BEOBACHTER INSGESAMT 870 MESSUNGEN AN 28 SONNENFLECKENGRUPPEN GEMACHT

Def-Nr	Lfd-Nr	Laenge P	Sigma-LP	Breite P	Sigma-BP	Laenge F	Sigma-LF	Breite F	Sigma-BF	Beotg P	Beotg F	Typ
1	1	358.4	0.0	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4	0	A 3.0
2	2	357.3	0.0	14.0	0.0	353.5	0.0	15.6	0.0	12	18	C 5.0
3	3	328.1	0.0	-9.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	0	A 3.0
4	4	302.3	0.0	20.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8	0	A 3.0
5	5	295.6	0.0	23.2	0.0	292.2	0.0	21.0	0.0	8	2	B 4.0
6	6	287.6	0.0	25.1	0.0	282.9	0.0	27.0	0.0	29	31	C 5.0
7	7	284.8	0.0	-16.0	0.0	281.9	0.0	-16.7	0.0	4	7	B 4.0
8	8	249.7	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5	0	A 3.0
9	9	249.1	0.0	10.2	0.0	242.8	0.0	10.5	0.0	52	25	D 6.0
10	10	247.5	0.0	-18.6	0.0	239.1	0.0	-17.0	0.0	40	35	E 7.0
11	11	237.6	0.0	13.6	0.0	234.1	0.0	12.9	0.0	19	19	B 4.0
12	12	237.6	0.0	23.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	0	A 3.0
13	13	216.1	0.0	3.7	0.0	210.5	0.0	4.6	0.0	50	26	D 6.0
14	14	214.9	0.0	-9.9	0.0	210.4	0.0	-9.8	0.0	25	11	B 4.0
15	15	214.6	0.0	-13.1	0.0	212.0	0.0	-14.1	0.0	16	20	C 5.0
16	16	214.0	0.0	-24.5	0.0	211.1	0.0	-24.9	0.0	20	10	B 4.0
17	17	213.4	0.0	-15.4	0.0	202.3	0.0	-18.3	0.0	51	16	E 7.0
18	18	203.4	0.0	-13.7	0.0	191.5	0.0	-17.5	0.0	26	24	D 6.0
19	19	199.2	0.0	-3.3	0.0	194.9	0.0	-5.6	0.0	20	15	D 6.0
20	20	193.7	0.0	-17.5	0.0	188.1	0.0	-19.2	0.0	6	13	B 4.0
21	21	188.9	0.0	-7.7	0.0	186.7	0.0	-7.4	0.0	23	13	C 5.0
22	22	188.6	0.0	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	0	A 3.0
23	23	176.8	0.0	10.1	0.0	174.1	0.0	8.6	0.0	54	17	D 6.0
24	24	173.9	0.0	-28.8	0.0	171.3	0.0	-28.8	0.0	7	2	B 4.0
25	25	162.9	0.0	25.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4	0	A 3.0
26	26	160.3	0.0	7.1	0.0	155.6	0.0	9.2	0.0	14	21	B 4.0
27	27	144.5	0.0	-27.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	0	A 3.0
28	28	142.6	0.0	-16.1	0.0	139.2	0.0	-16.9	0.0	15	16	C 5.0

GRPTYP.TXT aus Skript SUNKIST

2302 a c a a b c b a d e b a d b c b e d d b c a d b a b a c (28 Gruppen)

... und hier der Eintrag in SPOTS.TYP

1849 x x x

2301

2302 a c a a b c b a d e b a d b c b e d d b c a d b a b a c (28 Gruppen)

Bild 12

```
E:\SONNE Position\programm>Spotmap Sundra02.txt
Das infile lautet: Sundra02.txt
File: Sundra02.txt
File: spots.typ
gelesen: 1849 x x x
buffnr+1= 1850      rotnr = 2302
gelesen: 2301
buffnr+1= 2302      rotnr = 2302
Jetzt wurde Rot 2302 gefunden!
Nr.:      1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
alt:      A  C  A  A  B  C  B  A  D  E  B  A  D  B  C  B  E  D  D  B  C  A  D  B  A  B  A  C
neu:      A  C  A  A  B  C  B  A  D  E  B  A  D  B  C  B  E  D  D  B  C  A  D  B  A  B  A  C
Rotation 2302 hat im File spots.typ 28 Flecken.
Mit den neuen Typen scheint alles ok zu sein...
File: sun-ps2.inc
Das Ausgabefile heisst: sun2302.ps
File: sun2302.ps
```

Bild 13

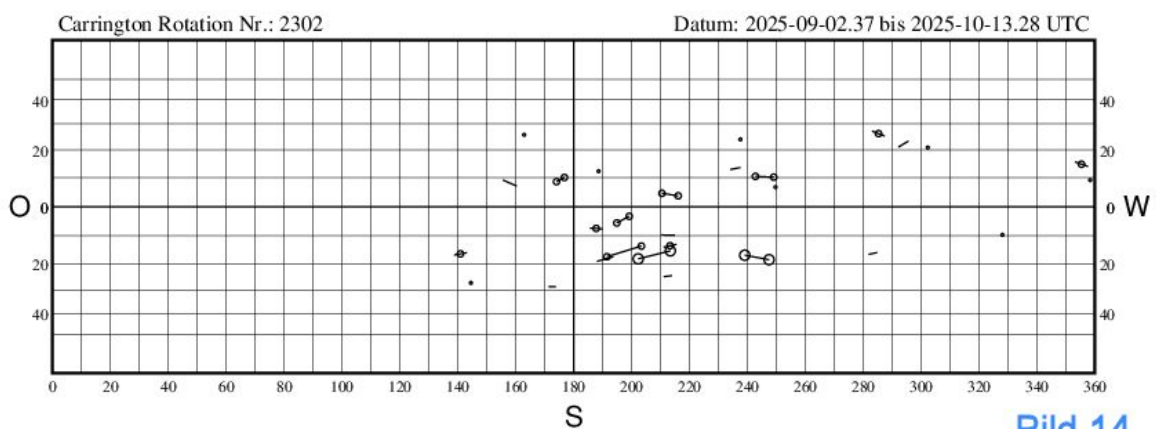


Bild 14

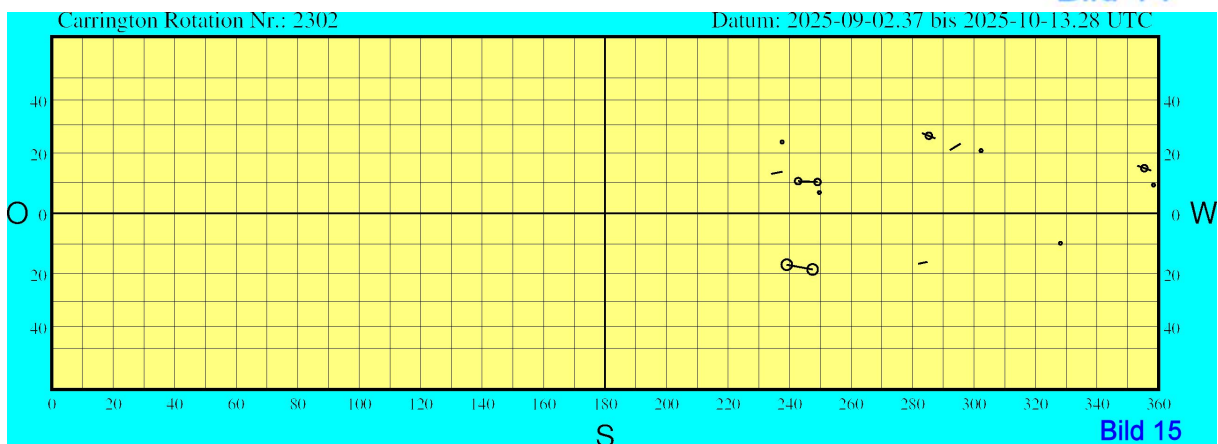


Bild 15

Relativzahlnetz SONNE – Monatsübersicht April 2025

Tag	Gruppenzahlen			Relativzahlen			Andere Indices			Anzahl Beob.		
	Nord	Süd	ges.	Nord	Süd	ges.	SIDC	AAVSO	Re'	N/S	ges.	Re'
1.	2.1	3.3	5.4	38	63	100	159	98	1538	7	19	8
2.	2.5	2.5	5.0	42	53	95	149	95	1577	9	19	7
3.	2.9	2.4	5.3	46	62	108	165	98	2023	11	26	11
4.	2.8	4.5	7.3	41	83	124	192	109	2211	10	24	10
5.	3.0	4.2	7.1	41	80	121	188	107	2133	8	21	10
6.	3.0	4.0	7.0	36	77	113	179	107	2075	9	24	9
7.	2.6	3.4	6.0	32	73	105	161	96	2204	6	17	8
8.	2.8	2.9	5.7	34	59	93	147	93	1651	8	19	5
9.	3.2	2.8	6.0	47	47	94	140	93	1255	9	19	8
10.	3.5	2.5	6.0	55	36	91	139	86	1101	11	21	10
11.	3.3	1.8	5.1	58	24	82	131	83	956	10	20	9
12.	2.8	1.5	4.3	58	19	77	122	76	1227	9	21	8
13.	3.0	0.9	4.0	57	11	67	106	62	1038	6	10	6
14.	2.5	0.9	3.4	44	10	54	87	51	680	8	23	10
15.	1.9	1.4	3.3	35	18	53	75	47	532	7	17	7
16.	1.8	2.1	4.0	32	28	60	90	58	673	9	18	9
17.	2.0	2.7	4.7	32	37	69	109	63	656	6	11	5
18.	1.9	3.2	5.0	28	49	78	117	76	1054	4	8	3
19.	1.9	3.2	5.0	30	53	84	116	77	1029	4	10	5
20.	2.2	3.3	5.5	35	52	87	133	74	1011	9	19	8
21.	2.1	4.1	6.2	33	61	94	141	78	972	8	18	6
22.	1.4	5.9	7.3	26	88	114	186	102	1384	8	18	6
23.	1.1	5.3	6.4	25	79	104	164	105	1490	10	14	8
24.	2.3	6.4	8.7	45	92	137	201	122	1702	6	9	5
25.	2.7	5.4	8.2	47	77	123	198	118	1706	4	10	3
26.	2.8	5.4	8.3	40	71	111	173	102	961	8	20	6
27.	2.2	4.1	6.3	29	54	83	132	88	731	8	23	9
28.	1.8	4.0	5.9	21	57	79	121	76	669	12	26	11
29.	2.2	3.3	5.5	29	47	76	110	71	703	11	23	9
30.	1.8	1.9	3.6	27	29	56	88	52	635	12	26	10
Monats- mittel	2.4	3.3	5.7	38.1	53.0	91.1	140.6	85.4	1253	8	18	8
Beob.- tage	30	30	30	30	30	30	30	30	30			

Vergleich der Relativzahlen: SONNE-SIDC SONNE-AAVSO SIDC-AAVSO

K-Faktor: 0.648 1.066 1.646

Korrelationskoeffizient: 0.99 0.97 0.97

Streuung: - 13.49 -

Vergleichstage: 30 30 30

Relativzahlnetz SONNE – Monatsübersicht Mai 2025

Tag	Gruppenzahlen			Relativzahlen			Andere Indices			Anzahl Beob.		
	Nord	Süd	ges.	Nord	Süd	ges.	SIDC	AAVSO	Re'	N/S	ges.	Re'
1.	1.2	1.5	2.7	26	20	46	63	39	718	7	23	7
2.	1.3	0.4	1.7	27	5	32	42	32	695	8	23	9
3.	1.6	0.7	2.3	35	9	44	58	35	749	5	15	5
4.	2.1	1.5	3.5	42	19	60	76	57	932	4	11	4
5.	2.7	0.7	3.4	57	12	69	94	69	1343	7	15	5
6.	2.1	0.7	2.9	52	14	66	89	62	1320	7	16	4
7.	1.5	0.7	2.2	43	14	57	75	56	1280	7	15	5
8.	1.4	1.5	3.0	37	24	61	81	63	1057	6	17	5
9.	1.5	1.6	3.1	32	21	53	73	55	860	9	22	7
10.	1.8	1.7	3.5	27	22	49	71	52	347	6	17	6
11.	2.2	1.3	3.5	32	16	48	66	49	317	8	23	7
12.	2.1	1.5	3.6	27	19	46	60	44	265	9	20	8
13.	2.7	1.0	3.7	36	12	48	58	44	280	10	23	8
14.	1.7	0.9	2.7	23	10	34	47	29	266	10	20	7
15.	1.6	0.6	2.2	25	6	31	41	27	338	6	19	5
16.	2.8	0.5	3.3	40	6	45	59	37	454	7	19	9
17.	2.3	1.0	3.3	33	13	46	51	37	347	4	14	7
18.	1.8	1.6	3.4	25	22	47	55	39	337	6	16	6
19.	1.5	2.3	3.7	21	27	48	65	43	414	7	17	6
20.	2.1	2.3	4.5	30	27	57	74	48	361	8	22	7
21.	2.3	2.9	5.2	29	37	66	91	56	490	8	20	8
22.	2.5	3.1	5.6	29	39	68	98	70	467	7	13	4
23.	2.1	4.3	6.3	26	58	84	117	82	623	6	15	7
24.	2.5	3.3	5.7	29	48	77	99	69	609	5	14	5
25.	1.5	4.0	5.5	16	56	72	97	68	698	5	10	4
26.	1.7	4.4	6.1	20	59	79	111	73	683	7	18	7
27.	2.4	2.7	5.1	30	40	70	104	68	749	6	12	5
28.	2.6	2.5	5.1	41	37	78	108	71	806	7	12	4
29.	2.7	2.4	5.0	43	38	81	100	67	1042	6	16	7
30.	3.0	1.7	4.7	58	30	88	117	79	1670	6	19	8
31.	3.2	1.0	4.3	72	22	94	115	82	2261	8	22	9
Monats- mittel	2.1	1.8	3.9	34.3	25.2	59.5	79.2	54.9	735	7	17	6
Beob.- tage	31	31	31	31	31	31	31	31	31			

Vergleich der Relativzahlen: SONNE-SIDC SONNE-AAVSO SIDC-AAVSO

K-Faktor: 0.751 1.083 1.442

Korrelationskoeffizient: 0.98 0.96 0.98

Streuung: - 13.96 -

Vergleichstage: 31 31 31

Relativzahlnetz SONNE – Monatsübersicht Juni 2025

Tag	Gruppenzahlen			Relativzahlen			Andere Indices			Anzahl Beob.		
	Nord	Süd	ges.	Nord	Süd	ges.	SIDC	AAVSO	Re'	N/S	ges.	Re'
1.	3.4	0.8	4.2	67	18	85	125	74	1499	6	13	4
2.	3.0	0.9	3.9	56	17	73	109	64	1214	8	18	6
3.	2.4	1.3	3.6	44	20	64	94	55	1085	7	17	5
4.	2.5	1.4	4.0	41	26	67	95	55	940	7	15	6
5.	2.4	1.6	3.9	38	26	65	88	54	1032	8	14	5
6.	1.9	2.4	4.3	27	41	68	100	50	868	7	16	8
7.	1.0	3.0	4.0	13	50	63	87	48	809	4	8	3
8.	0.4	2.6	3.0	5	47	52	58	40	772	4	9	2
9.	1.5	1.9	3.3	20	38	57	91	59	822	9	18	10
10.	1.5	2.5	4.0	21	54	75	115	65	1242	6	10	6
11.	2.8	3.2	6.0	34	58	93	147	77	1226	10	24	11
12.	3.6	2.6	6.2	47	51	98	144	86	1207	9	25	10
13.	3.8	2.4	6.2	60	43	103	154	91	1299	10	26	10
14.	3.6	2.5	6.1	65	40	105	158	86	1605	9	22	9
15.	3.8	1.7	5.5	66	27	93	153	74	1608	6	15	7
16.	3.6	1.0	4.5	71	13	84	130	72	1459	8	18	7
17.	3.1	0.9	4.0	64	13	77	120	64	1514	9	25	10
18.	2.9	2.0	5.0	58	29	87	136	78	1470	11	20	8
19.	2.5	2.5	5.0	48	35	84	134	77	1577	11	25	12
20.	2.7	2.2	4.9	44	30	74	116	63	1092	10	25	12
21.	1.9	2.5	4.4	29	35	64	95	53	912	9	20	9
22.	1.7	2.4	4.0	21	40	62	99	57	871	9	20	9
23.	1.6	2.6	4.2	18	46	64	94	47	660	6	12	5
24.	1.2	2.9	4.1	14	48	62	85	49	635	7	16	7
25.	1.2	2.6	3.8	22	41	63	96	53	676	11	22	10
26.	1.9	2.6	4.5	32	41	73	105	59	791	10	16	7
27.	2.1	3.6	5.7	34	46	80	118	67	631	9	18	8
28.	3.3	3.7	7.0	47	44	91	137	76	568	7	18	7
29.	3.3	4.4	7.7	46	57	103	152	90	676	8	20	8
30.	2.9	4.0	7.0	42	56	99	153	83	764	11	25	11
Monats- mittel	2.5	2.4	4.8	39.8	37.7	77.6	116.3	65.5	1051	8	18	8
Beob.- tage	30	30	30	30	30	30	30	30	30			

Vergleich der Relativzahlen: SONNE-SIDC SONNE-AAVSO SIDC-AAVSO

K-Faktor: 0.667 1.184 1.774

Korrelationskoeffizient: 0.98 0.96 0.96

Streuung: - 30.71 -

Vergleichstage: 30 30 30

Liste der Beobachter 2. Quartal 2025

Name	Instrument	Beob.tage			k-Faktoren			s	r
		ges.	N/S	Re'	Re	g	Re'		
Chudy,M.	Refr. 60/ 700	15	0	0	0.985	0.810	-	18	0.94
Hecht,P.	Refr. 100/ 0	29	0	0	0.911	0.840	-	11	0.91
Hermelingmeier,H	Refr. 80/ 600	45	0	0	0.864	0.871	-	13	0.91
Moeller,M. (Db)	Refr. 140/4953	91	91	91	0.457	0.481	0.883	15	0.86
Moeller,M. (Dc)	Refr. 140/4953	91	91	91	0.536	0.522	1.155	16	0.85
Selbmann,U.	Refr. 63/ 840	21	0	0	0.769	0.873	-	14	0.93
Sinnecker,S.	Refr. 81/ 0	25	0	0	0.618	0.690	-	13	0.90

Bezugsbeobachter:

Araujo,G.	Refr. 80/ 910	90	0	0	0.514	0.572	-	12	0.92
Barsch,T.	Refr. 102/1000	77	77	0	0.435	0.580	-	12	0.93
Bretschneider,H.	Refr. 63/ 840	40	40	40	0.596	0.654	1.540	27	0.79
Brettel,G.	Refr. 90/1000	54	54	54	0.748	0.756	1.550	10	0.95
Bronst,M.	Refr. 102/ 0	72	0	0	0.710	0.715	-	10	0.94
Bruegger,S.	Refr. 80/ 400	67	0	67	0.738	0.778	1.414	10	0.97
Daub,K.-P.	Refr. 152/1200	51	0	0	0.641	0.661	-	8	0.97
Fritsche,S.	Refr. 63/ 840	70	0	0	0.702	0.740	-	10	0.95
Hoerenz,M.	Refr. 60/ 700	49	0	49	0.682	0.679	1.210	11	0.91
Hurbanovo Obs.	Refr. 150/2250	48	48	48	0.633	0.696	0.957	10	0.95
Joppich,H.	Refr. 102/ 714	29	0	29	0.714	0.725	1.372	17	0.84
Junker,E.	Refr. 50/ 600	39	0	39	0.859	0.740	1.553	12	0.93
Kaczmarek,A.	Refr. 80/ 400	23	0	0	0.484	0.759	-	18	0.87
Kandilli Obs.	Refr. 200/3070	73	73	0	0.832	0.820	-	16	0.88
Kysucka Obs.	Refr. 200/3000	46	46	0	0.617	0.693	-	15	0.90
Maluf,W.	Refr. 102/1500	68	0	0	0.712	0.611	-	15	0.85
Meister,S.	Refr. 125/ 800	16	0	16	0.569	0.659	0.996	15	0.96
Noy,J.R.	Refr. 80/ 640	68	0	68	0.852	0.730	1.800	14	0.89
Rim. Sobota Obs.	Refr. 150/2250	24	24	24	0.746	0.774	1.332	14	0.94
Rockmann,K.	Refr. 90/1200	40	0	40	0.705	0.681	1.396	9	0.95
Ruemmler,F.	Refr. 80/1200	77	77	0	0.786	0.785	-	15	0.93
Seiffert,H.-P.	Refr. 100/ 500	22	0	0	0.944	0.927	-	8	0.98
Stolzen,P.	Refr. 40/ 500	79	0	0	1.059	0.870	-	15	0.82
Stoyan,R.	Refr. 50/ 540	18	0	0	0.782	0.783	-	12	0.92
Tiendesprong Obs	Refr. 75/1200	63	63	0	0.704	0.744	-	10	0.93
WFS,Berlin	Refr. 150/2250	21	21	0	0.566	0.656	-	12	0.91

** Anzahl Beobachtungen: 1641 (N/S: 705 ; Re': 656) **

** Anzahl Beob.-Instr.-Kombin.: 33 (N/S: 12 ; Re': 13) **

Legende:

Beob.tage: Anzahl Beobachtungstage für:

ges. N/S Re': Relativzahl (gesamt, Nord/Süd, Beck)

k-Faktoren: zur Reduktion der Daten verwendete k-Faktoren

Re g Re': für Relativzahlen, Gruppennzahlen, Beck'sche Re.
s: Streuung der Relativzahlen (bezogen auf Re=100)
r: Korrelationskoeffizient zur Bezugsrelativzahl

Beobachter mit weniger als 5 Beobachtungen wurden nicht berücksichtigt.

Quellen der täglichen Relativzahlen, verwendet für monatliche Übersichten und statistische Auswertungen:

- AAVSO: Monatliches „Solar Bulletin“, The American Association of Variable Star Observers, Solar Section, abrufbar unter <https://www.aavso.org/solar-bulletin>, ISSN 0271-8480.
- Kandilli Obs.: B.Ü. Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü – Astronomi Laboratuvarı (Bogazici-Universität, Kandilli Observatorium und Institut für Erdbebenforschung; <https://astronomi.bogazici.edu.tr/aylik-leke-sayilari>)
- SIDC: „Monthly SILSO report“ per Mail, abrufbar als „Monthly Bulletin“ unter <https://www.sidc.be/silso/sunspotbulletin>; SILSO data, Royal Observatory of Belgium, Brussels (SILSO Daten, Königliche Sternwarte von Belgien, Brüssel).

Fackelaktivität im 2. Quartal 2025

Michael Delfs

06. Oktober 2025

Tag	April				Mai				Juni			
	Fo	Fm	FEF	FEP	Fo	Fm	FEF	FEP	Fo	Fm	FEF	FEP
1	80	30	380	170	60	15	325	360	70	20	360	190
2	30	15	235	70	30	0	170	-1	30	30	190	280
3	50	13	577	145	90	20	340	60	50	50	280	190
4	37	20	620	155	80	30	320	370	60	50	400	170
5	50	33	433	80	70	20	330	310	50	70	360	260
6	40	47	760	55	100	20	250	250	45	25	285	280
7	50	50	415	80	80	0	300	210	-1	-1	-1	-1
8	30	40	517	100	90	20	340	180	-1	-1	-1	-1
9	15	25	495	0	60	20	290	140	30	15	220	180
10	27	33	430	95	35	25	250	60	20	10	220	-1
11	30	37	467	55	40	15	170	330	35	45	305	85
12	43	33	713	40	25	20	195	300	65	35	435	90
13	25	15	245	135	30	25	240	360	30	33	330	170
14	30	20	200	140	45	25	305	280	23	40	330	100
15	55	20	550	150	50	40	300	250	5	25	305	0
16	40	45	845	155	40	40	270	410	50	10	210	330
17	30	20	740	0	70	20	340	170	27	7	137	195
18	-1	-1	-1	-1	40	40	350	300	23	20	167	125
19	-1	-1	-1	-1	30	15	175	260	27	23	270	80
20	40	23	1993	100	30	30	200	380	13	43	230	200
21	30	55	625	10	50	60	280	220	28	23	1100	155
22	10	50	1750	0	-1	-1	-1	-1	33	20	1010	95
23	43	23	263	75	50	50	390	150	-1	-1	-1	-1
24	40	60	280	160	100	30	330	280	30	0	170	-1
25	50	70	380	460	70	50	360	270	13	3	93	130
26	40	70	960	205	30	50	300	360	40	10	245	145
27	27	37	537	125	-1	-1	-1	-1	70	60	360	230
28	37	33	620	150	80	30	350	220	45	50	520	120
29	50	40	860	85	90	30	420	200	40	60	365	75
30	23	25	1580	135	45	20	280	160	40	50	315	130
31	-1	-1	-1	-1	75	15	305	250	-1	-1	-1	-1
Mittel:	38	35	660	112	58	27	292	253	37	31	341	160
Tage:	28	28	28	28	29	29	29	28	27	27	27	25
	(von 30)				(von 31)				(von 30)			

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: T. Barsch, H. Bretschneider, M. Delfs (WFS-Berlin), E. Junker

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

A-Netz: Sonnenflecken mit bloßem Auge

Naked Eye Sunspot Numbers

Steffen Fritsche

APRIL 2025						
Tag	Min	Max	Modal	Beob.	Mittel	GFOES
1	0	2	0	11	0,5	0,4
2	0	4	0	11	1,0	0,6
3	0	3	0	15	0,9	1,3
4	0	3	0	13	0,8	1,3
5	0	3	0	9	0,8	0,6
6	0	4	0	11	0,6	0,3
7	0	0	0	9	0,0	0,2
8	0	1	0	10	0,1	0,2
9	0	1	0	10	0,1	0,0
10	0	0	0	10	0,0	0,0
11	0	1	0	11	0,2	0,1
12	0	1	0	12	0,2	0,0
13	0	0	0	5	0,0	0,0
14	0	0	0	11	0,0	0,0
15	0	1	0	7	0,1	0,0
16	0	1	0	7	0,1	0,0
17	0	1	0	4	0,3	0,0
18	0	1	0	3	0,3	0,2
19	0	1	1	8	0,6	0,0
20	0	2	0	11	0,5	0,0
21	0	2	0	10	0,6	0,0
22	0	2	0	6	0,7	0,0
23	0	2	0	7	0,4	0,0
24	0	2	0	4	0,5	0,0
25	0	0	0	4	0,0	0,0
26	0	0	0	10	0,0	0,0
27	0	0	0	13	0,0	0,0
28	0	0	0	11	0,0	0,0
29	0	0	0	13	0,0	0,0
30	0	2	0	12	0,4	0,1
31						
Mittel					0,32	0,18
Fleckenfreie Tage					9	19

A-Netz: Sonnenflecken mit bloßem Auge

Naked Eye Sunspot Numbers

Steffen Fritsche

MAI 2025						
Tag	Min	Max	Modal	Beob.	Mittel	GFOES
1	0	2	1	13	1,0	0,8
2	1	1	1	12	1,0	1,0
3	1	1	1	7	1,0	0,9
4	1	1	1	6	1,0	1,0
5	1	1	1	8	1,0	1,0
6	1	1	1	8	1,0	1,0
7	1	1	1	9	1,0	1,0
8	1	1	1	8	1,0	0,5
9	0	1	0	11	0,4	0,8
10	0	1	0	11	0,1	0,0
11	0	0	0	12	0,0	0,0
12	0	0	0	10	0,0	0,0
13	0	0	0	11	0,0	0,0
14	0	0	0	11	0,0	0,0
15	0	1	0	8	0,3	0,2
16	0	1	0	8	0,3	0,1
17	0	1	0	7	0,4	0,3
18	0	1	0	7	0,4	0,3
19	0	1	0	8	0,4	0,5
20	0	1	0	8	0,4	0,4
21	0	1	0	7	0,3	0,0
22	0	0	0	6	0,0	0,0
23	0	0	0	6	0,0	0,0
24	0	1	0	6	0,2	0,0
25	0	0	0	2	0,0	0,0
26	0	0	0	8	0,0	0,0
27	0	0	0	5	0,0	0,0
28	0	2	0	4	1,0	0,0
29	0	2	2	5	1,2	0,3
30	0	2	2	9	1,2	1,4
31	0	2	0	13	0,8	1,4
Mittel					0,50	0,42
Fleckenfreie Tage					9	13

A-Netz: Sonnenflecken mit bloßem Auge

Naked Eye Sunspot Numbers

Steffen Fritsche

JUNI 2025						
Tag	Min	Max	Modal	Beob.	Mittel	GFOES
1	0	2	1	7	1,0	1,0
2	0	2	0	7	0,7	0,4
3	0	1	0	8	0,4	0,0
4	0	0	0	7	0,0	0,0
5	0	0	0	4	0,0	
6	0	0	0	7	0,0	0,0
7	0	0	0	6	0,0	0,0
8	0	0	0	6	0,0	0,0
9	0	0	0	6	0,0	0,0
10	0	0	0	8	0,0	0,0
11	0	1	0	13	0,2	0,0
12	0	1	0	12	0,1	0,0
13	0	0	0	12	0,0	0,0
14	0	2	0	10	0,3	0,0
15	0	1	1	7	0,6	0,2
16	0	1	1	10	0,7	0,9
17	0	1	1	13	0,8	0,9
18	0	1	1	11	0,6	0,5
19	0	1	1	11	0,5	0,5
20	0	1	0	12	0,3	0,3
21	0	1	0	10	0,2	0,0
22	0	2	0	9	0,3	0,0
23	0	2	0	7	0,4	0,2
24	0	1	0	8	0,1	0,1
25	0	1	0	9	0,1	0,0
26	0	0	0	8	0,0	0,0
27	0	0	0	7	0,0	0,0
28	0	0	0	9	0,0	0,0
29	0	0	0	13	0,0	0,0
30	0	0	0	12	0,0	0,0
31				0		
Mittel					0,24	0,17
Fleckenfreie Tage					13	19

Beobachter 2. Quartal 2025 (Anzahl der Beobachtungen)

Bretschneider (57), Brettel (54), Bronst (72), Eiglsperger (60), Fritsche (80), Hermelingmeier (48), Hörenz (82), Junker (39), kysobs (46), Rockmann (31), Sinnecker (25), Spaninks (63), Spiess (75), Tittel (26), Thomas (43)

Total 801 Beobachtungen von 15 Beobachtern

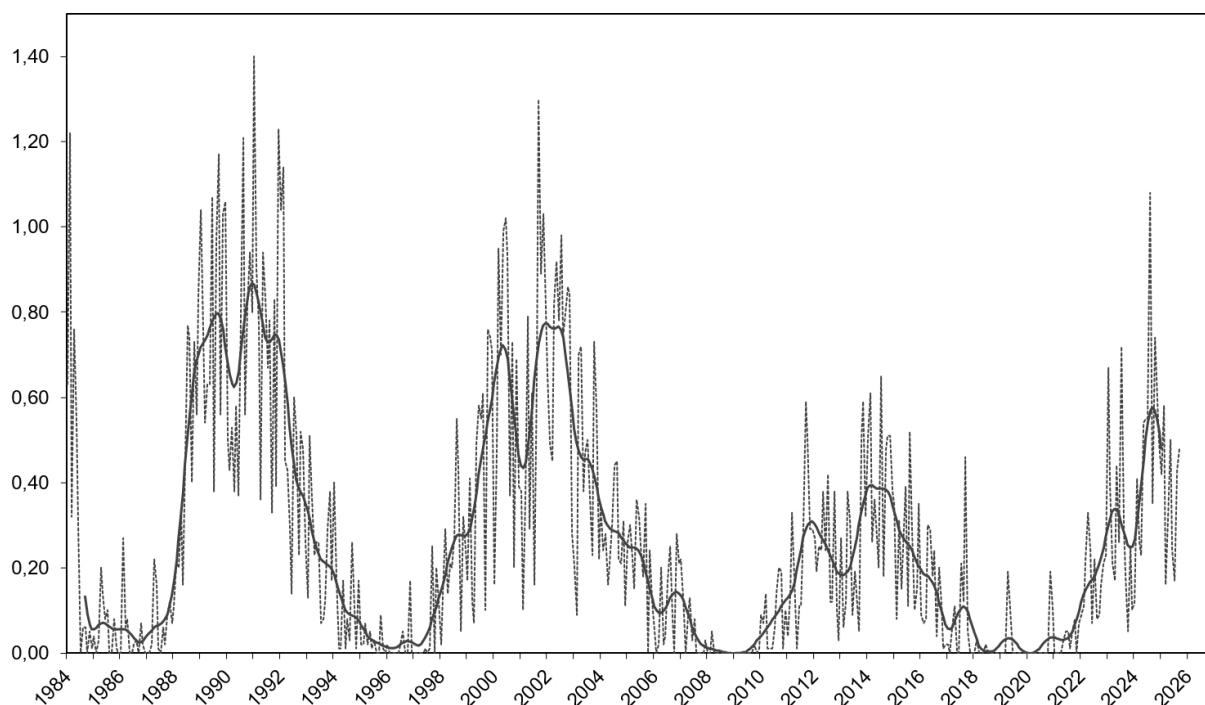
Die aktuelle Auswertung kann auf den SONNE-Seiten unter www.vds-sonne.de aufgerufen werden.

Das vierte Maximum, das vom A-Netz beobachtet wurde ist mit ziemlicher Sicherheit vorüber und lag mit einem $P17$ -Mittel von 0,58 im September 2024. Trotzdem sind immer wieder große Fleckengruppen sichtbar. Sie liegen aber teilweise an der Sichtbarkeitsgrenze und sind dadurch nicht immer für alle Beobachter erkennbar.

Leider senden nur noch 15 Beobachter ihre Ergebnisse ein. Hoffentlich werden es nicht noch weniger, wenn es jetzt auf das Minimum zugeht. Es wäre sehr schade, wenn unsere lange Beobachtungsreihe größere Lücken bekommen würde. Wir decken inzwischen immerhin 41 Jahre ab.

Also dran bleiben und neue Beobachter motivieren!

Steffen Fritsche, Steinacker 33, 95189 Köditz



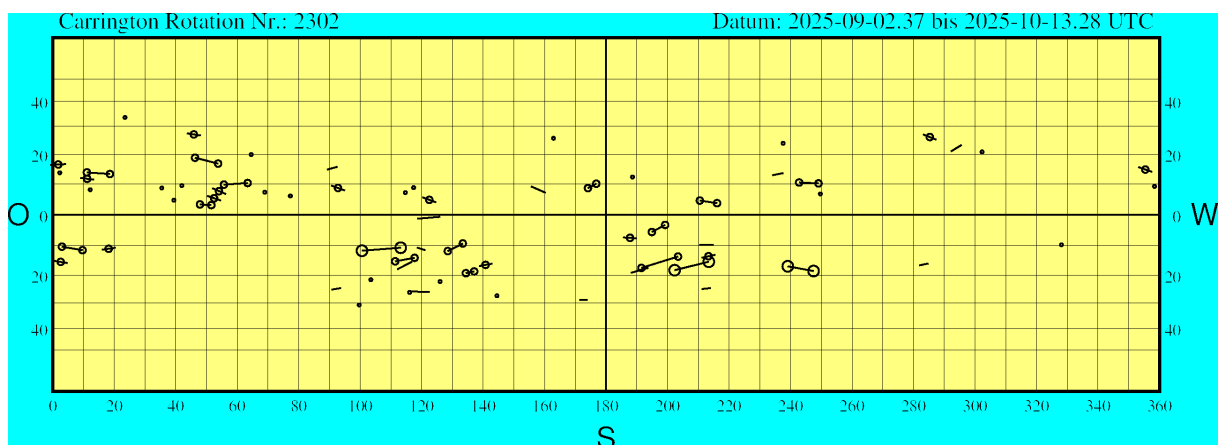
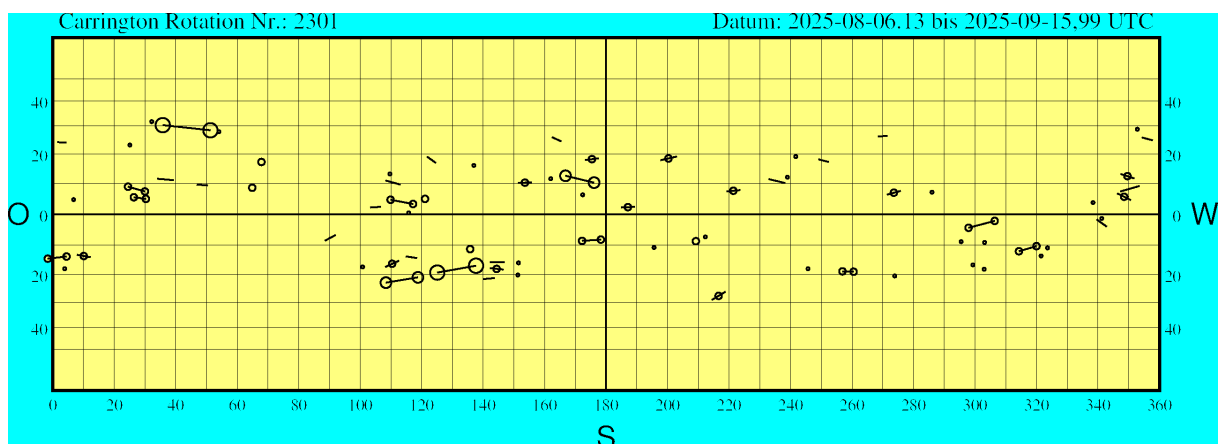
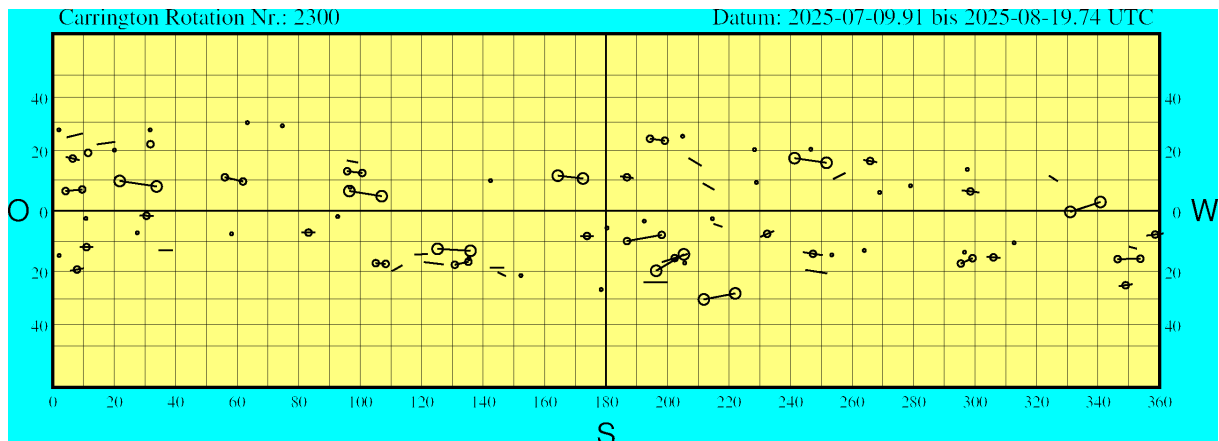
Die Monats- und $P17$ -Mittel des A-Netzes von 1984–2025.

Synoptische Karten der Sonnenphotosphäre der synodischen Carringtonrotationen 2300–2302

Michael Möller

20. September/ 13. Oktober 2025

Positionen gemessen auf HMIIF Bildern (4096×4096 Format) des Solar Dynamic Observatory (SDO).



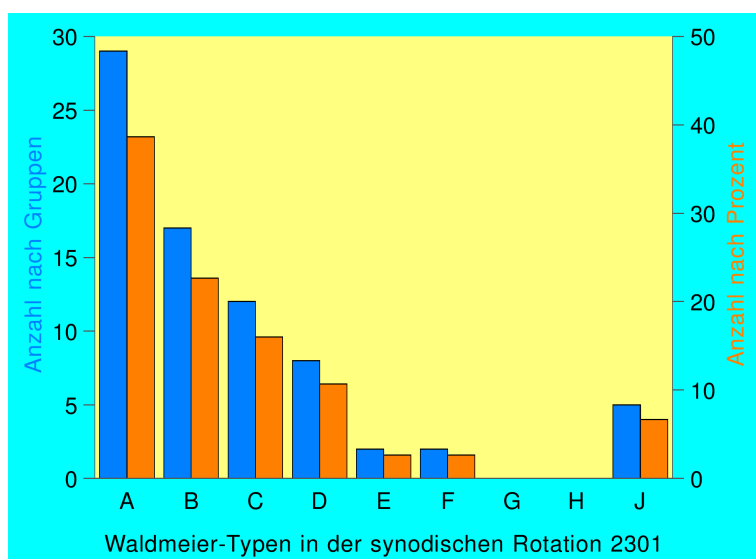
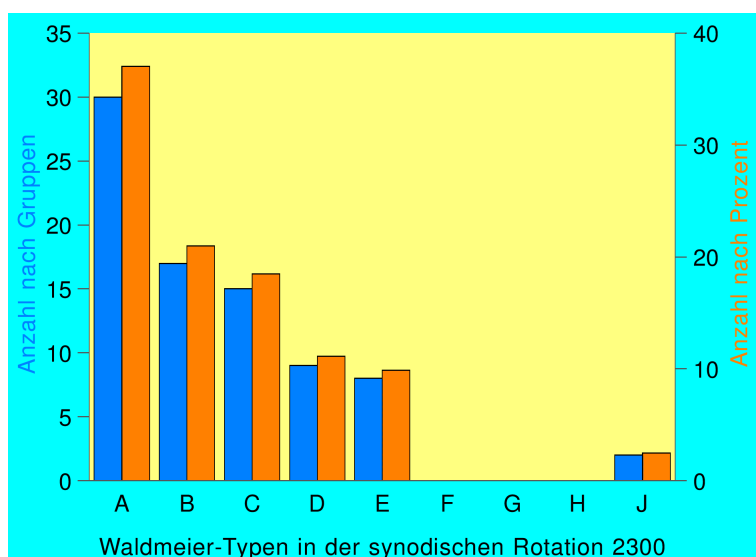
Legende:

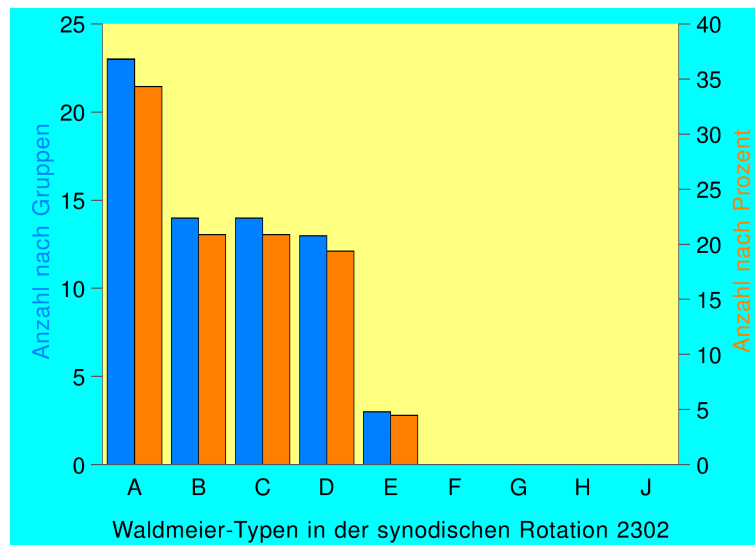
A	•	D	⊖—⊖	G	⊖—⊖
B	—	E	⊖—⊖	H	⊖
C	⊖	F	⊖—⊖	J	⊖

Typenstatistik der Rotationen 2300–2302

Michael Möller

20. September/ 13. Oktober 2025





Sonnenfleckenspositionen zu den synoptischen Karten der Rotationen 2300–2302

Michael Möller

20. September/ 13. Oktober 2025

Erläuterung zu den Tabellen:

Die Tabelle gibt die Positionen der p- und f-Flecken in Länge und Breite an. Die Spalten Anz. Beo. enthalten die Anzahl der Beobachtungen eines jeden Fleckes. In der folgenden Spalte befindet sich die Typklassifikation der jeweiligen Fleckengruppe. Der Abstand (Distanz) zwischen p- und f-Fleck einer bipolaren Gruppe ist in orthodromen heliographischen Grad ($^{\circ}$) angegeben (Orthodrome = Großkreis). Die Neigung (Inklination) ist der Winkel zwischen der Orthodrome und dem Breitenkreis. Ein positiver Wert bedeutet, dass der f-Fleck in höheren Breiten liegt als der p-Fleck.

Michael Möller – Steiluferallee 7 – 23669 Timmendorfer Strand
eMail: michael_moeller@t-online.de

Sonnenfleckpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2300									
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.		W	Distanz	Inklination
1	361.3	-7.4	355.8	-8.1	30	16	C	5.5	7.3
2	353.8	-15.8	346.4	-15.9	25	29	D	7.1	0.8
3	352.6	-12.4	350.0	-11.7	10	3	B	2.6	-15.4
4	351.4	-24.6	346.6	-25.3	21	26	C	4.4	9.1
5	340.8	2.8	331.0	-0.4	44	23	E	10.3	-18.1
6	326.9	9.6	324.1	11.4	11	15	B	3.3	33.2
7	312.7	-10.5	0	0	7	0	A	0	0
8	307.7	-15.5	304.4	-15.1	31	9	C	3.2	-7.2
9	301.4	5.9	295.7	6.6	20	8	C	5.7	7.0
10	299.2	-15.6	295.4	-17.4	18	24	D	4.1	26.3
11	297.5	13.5	0	0	3	0	A	0	0
12	296.6	-13.6	0	0	8	0	A	0	0
13	279.0	8.1	0	0	19	0	A	0	0
14	269.0	5.9	0	0	10	0	A	0	0
15	267.2	15.9	264.6	16.7	5	6	C	2.6	17.8
16	264.0	-13.0	0	0	2	0	A	0	0
17	257.8	12.3	253.9	10.3	3	3	B	4.3	-27.6
18	253.4	-14.5	0	0	4	0	A	0	0
19	251.9	-20.8	244.9	-19.6	13	35	B	6.7	-10.4
20	251.7	15.7	241.3	17.3	48	44	E	10.1	9.1
21	250.4	-14.6	244.1	-13.6	52	13	C	6.2	-9.3
22	246.6	20.3	0	0	3	0	A	0	0
23	233.8	-6.6	231.0	-8.5	10	9	C	3.4	34.4
24	228.9	9.2	0	0	24	0	A	0	0
25	228.3	20.2	0	0	3	0	A	0	0
26	222.0	-27.9	211.8	-30.1	43	38	E	9.2	13.9
27	217.8	-5.2	215.0	-4.3	2	7	B	2.9	-17.9
28	215.2	6.8	211.5	8.9	2	15	B	4.2	29.8
29	214.6	-2.6	0	0	2	0	A	0	0
30	211.0	14.7	206.9	17.3	4	4	B	4.7	33.4
31	206.5	-14.2	198.2	-16.9	48	12	C	8.4	18.7
32	205.6	-17.2	0	0	3	0	A	0	0
33	205.3	-14.3	196.3	-19.9	5	50	E	10.3	33.1
34	204.9	24.9	0	0	8	0	A	0	0
35	199.8	-23.9	192.3	-23.9	5	4	B	6.9	0.0
36	199.1	23.3	194.3	24.0	21	21	D	4.4	9.0
37	198.1	-7.9	186.8	-9.9	23	35	D	11.3	10.2
38	192.4	-3.4	0	0	16	0	A	0	0
39	189.1	10.6	184.4	11.2	19	9	C	4.6	7.4
40	180.3	-5.6	0	0	3	0	A	0	0
41	178.4	-26.5	0	0	2	0	A	0	0
42	175.9	-8.2	171.6	-8.3	21	18	C	4.3	1.4
43	172.5	10.5	164.3	11.4	26	30	E	8.1	6.4
44	152.3	-21.5	0	0	5	0	A	0	0
45	147.4	-21.7	144.8	-20.4	24	12	B	2.8	-28.2
46	146.8	-18.8	142.3	-18.8	4	3	B	4.3	0.0
47	142.4	9.8	0	0	7	0	A	0	0

Sonnenfleckpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2300									
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.		W	Distanz	Inklination
48	135.9	-13.1	125.2	-12.5	52	31	E	10.4	-3.3
49	135.4	-15.7	0	0	2	0	A	0	0
50	135.2	-16.8	130.8	-17.8	25	24	D	4.3	13.4
51	127.1	-17.7	120.8	-16.9	6	5	B	6.1	-7.6
52	121.9	-14.2	117.7	-14.4	10	4	B	4.1	2.8
53	113.7	-18.0	110.4	-20.0	2	1	B	3.7	32.6
54	108.3	-17.5	105.1	-17.3	29	21	D	3.1	-3.8
55	107.0	4.7	96.5	6.4	34	30	E	10.6	9.2
56	100.7	12.3	95.8	12.9	46	28	D	4.8	7.2
57	99.3	15.8	95.7	16.5	1	2	B	3.5	11.4
58	96.7	7.6	0	0	2	0	A	0	0
59	92.7	-1.9	0	0	6	0	A	0	0
60	85.0	-7.1	81.4	-7.1	25	24	C	3.6	0.0
61	74.7	28.7	0	0	12	0	A	0	0
62	63.3	29.9	0	0	2	0	A	0	0
63	61.9	9.5	56.0	10.9	25	27	D	6.0	13.6
64	58.2	-7.5	0	0	3	0	A	0	0
65	39.1	-13.0	34.4	-13.0	9	5	B	4.6	0.0
66	33.8	7.9	21.8	9.7	50	40	E	12.0	8.6
67	32.3	-1.8	28.8	-1.5	12	3	C	3.5	-4.9
68	31.8	22.1	0	0	55	0	J	0	0
69	31.7	27.2	0	0	2	0	A	0	0
70	27.5	-7.2	0	0	2	0	A	0	0
71	20.3	22.9	14.4	22.0	2	1	B	5.5	-9.4
72	20.1	20.0	0	0	2	0	A	0	0
73	12.8	-11.9	9.2	-11.9	15	11	C	3.5	0.0
74	11.5	19.1	0	0	55	0	J	0	0
75	10.8	-2.5	0	0	3	0	A	0	0
76	9.8	25.9	4.6	24.5	12	6	B	4.9	-16.6
77	9.7	-19.0	6.2	-19.9	12	12	C	3.4	15.3
78	9.6	6.9	4.2	6.4	16	16	D	5.4	-5.3
79	7.7	16.6	5.2	17.7	12	4	C	2.6	24.7
80	2.1	-14.7	0	0	7	0	A	0	0
81	2.0	27.2	0	0	4	0	A	0	0

Anzahl der Beobachtungen: 2085

(p: 1269 Beo., 81 Flecken; f: 816 Beo., 49 Flecken; 25.74 Beo. je Gruppe)

Zahl der bipolaren Gruppen: 19 (N), 30 (S)

nördliche Gruppen: 36 südliche Gruppen: 45

Sonnenfleckpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2301									
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.		W	Distanz	Inklination
1	357.8	24.8	354.3	25.8	8	7	B	3.3	17.5
2	353.5	9.2	347.3	7.4	7	4	B	6.4	-16.4
3	352.8	28.8	0	0	3	0	A	0	0
4	351.5	11.7	347.7	13.2	43	4	C	4.0	22.0
5	349.8	4.6	347.2	6.8	41	15	C	3.4	40.3
6	342.8	-4.0	339.6	-1.7	6	2	B	3.9	-35.7
7	341.2	-1.4	0	0	2	0	A	0	0
8	338.4	3.8	0	0	3	0	A	0	0
9	323.6	-11.0	0	0	4	0	A	0	0
10	321.5	-13.7	0	0	2	0	A	0	0
11	320.0	-10.4	314.3	-12.1	29	23	D	5.8	16.9
12	306.4	-2.2	297.9	-4.4	27	33	D	8.8	14.5
13	303.1	-9.2	0	0	9	0	A	0	0
14	303.0	-18.2	0	0	3	0	A	0	0
15	299.3	-16.7	0	0	2	0	A	0	0
16	295.5	-9.0	0	0	4	0	A	0	0
17	286.0	7.2	0	0	10	0	A	0	0
18	275.8	7.6	271.5	6.4	25	11	C	4.4	-15.7
19	273.9	-20.5	0	0	2	0	A	0	0
20	271.5	26.4	268.5	26.1	5	4	B	2.7	-6.4
21	260.5	-19.0	256.9	-18.9	27	21	D	3.4	-1.7
22	252.4	17.2	249.1	18.1	8	2	B	3.3	16.0
23	245.7	-18.0	0	0	6	0	A	0	0
24	241.7	19.1	0	0	3	0	A	0	0
25	239.0	12.1	0	0	10	0	A	0	0
26	238.2	10.2	232.9	11.5	15	15	B	5.4	14.0
27	223.3	7.9	219.4	7.4	28	16	C	3.9	-7.4
28	217.9	-26.1	215.2	-29.1	8	7	C	3.8	51.4
29	212.3	-7.4	0	0	5	0	A	0	0
30	209.2	-8.8	0	0	44	0	J	0	0
31	203.0	19.1	197.7	17.8	12	11	C	5.2	-14.5
32	195.6	-10.9	0	0	5	0	A	0	0
33	189.2	2.4	185.1	2.2	26	13	C	4.1	-2.8
34	178.3	-8.3	172.2	-8.7	30	32	D	6.0	3.8
35	177.0	18.5	173.8	17.9	10	12	C	3.1	-11.2
36	176.1	10.3	166.8	12.6	54	35	E	9.4	14.2
37	172.4	6.3	0	0	2	0	A	0	0
38	165.4	24.4	162.4	25.9	3	4	B	3.1	28.9
39	162.0	11.6	0	0	2	0	A	0	0
40	155.4	10.4	151.8	10.2	23	17	C	3.6	-3.2
41	151.5	-16.0	0	0	5	0	A	0	0
42	151.3	-20.2	0	0	4	0	A	0	0
43	146.9	-15.7	142.3	-15.7	5	2	B	4.4	0.0
44	146.2	-18.3	142.7	-17.8	20	12	C	3.4	-8.5
45	143.7	-21.2	140.1	-21.6	2	14	B	3.4	6.8
46	137.7	-17.0	125.1	-19.3	49	36	F	12.2	10.9
47	137.0	16.1	0	0	9	0	A	0	0

Sonnenfleckpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2301									
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.		W	Distanz	Inklination
48	135.8	-11.4	0	0	30	0	J	0	0
49	124.6	16.9	121.8	19.0	7	8	B	3.4	38.3
50	121.1	5.0	0	0	6	0	J	0	0
51	118.8	-21.0	108.4	-22.8	52	15	E	9.8	10.6
52	118.5	-14.4	114.9	-13.8	2	7	B	3.5	-9.8
53	117.2	3.3	109.9	4.7	52	19	D	7.4	10.9
54	115.8	0.4	0	0	4	0	A	0	0
55	113.1	9.7	108.3	11.0	3	2	B	4.9	15.4
56	112.5	-15.3	108.3	-17.4	51	14	C	4.5	27.6
57	109.7	13.2	0	0	5	0	A	0	0
58	106.7	2.4	103.3	2.2	12	12	B	3.4	-3.4
59	100.8	-17.4	0	0	4	0	A	0	0
60	92.0	-6.8	88.6	-8.6	4	2	B	3.8	28.1
61	67.9	17.2	0	0	33	0	J	0	0
62	64.9	8.6	0	0	53	0	J	0	0
63	54.1	27.9	0	0	12	0	A	0	0
64	51.3	28.4	35.8	30.3	55	29	F	13.6	8.0
65	50.4	9.4	46.9	9.7	29	18	B	3.5	5.0
66	39.4	11.1	34.0	11.6	6	2	B	5.3	5.4
67	32.2	31.7	0	0	4	0	A	0	0
68	30.3	5.0	26.4	5.5	16	17	D	3.9	7.3
69	30.0	7.4	24.5	9.0	41	29	D	5.7	16.4
70	25.1	23.1	0	0	3	0	A	0	0
71	13.5	9.5	0	0	3	4	A	0	0
72	11.8	-14.1	8.4	-13.3	51	5	C	3.4	-13.6
73	4.5	-13.9	-1.6	-14.6	45	48	D	6.0	6.8
74	4.5	24.0	1.6	24.1	13	9	B	2.6	2.2
75	3.9	-18.0	0	0	2	0	A	0	0

Anzahl der Beobachtungen: 1840

(p: 1248 Beo., 75 Flecken; f: 592 Beo., 41 Flecken; 24.53 Beo. je Gruppe)

Zahl der bipolaren Gruppen: 25 (N), 16 (S)

nördliche Gruppen: 42 südliche Gruppen: 33

Sonnenfleckpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2302									
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.		W	Distanz	Inklination
1	358.4	9.2	0	0	4	0	A	0	0
2	357.3	14.0	353.5	15.6	12	18	C	4.0	23.5
3	328.1	-9.8	0	0	2	0	A	0	0
4	302.3	20.8	0	0	8	0	A	0	0
5	295.6	23.2	292.2	21.0	8	2	B	3.8	-35.0
6	287.6	25.1	282.9	27.0	29	31	C	4.6	24.2
7	284.8	-16.0	281.9	-16.7	4	7	B	2.9	14.1
8	249.7	6.7	0	0	5	0	A	0	0
9	249.1	10.2	242.8	10.5	52	25	D	6.2	2.8
10	247.5	-18.6	239.1	-17.0	40	35	E	8.2	-11.3
11	237.6	13.6	234.1	12.9	19	19	B	3.5	-11.6
12	237.6	23.8	0	0	3	0	A	0	0
13	216.1	3.7	210.5	4.6	50	26	D	5.7	9.2
14	214.9	-9.9	210.4	-9.8	25	11	B	4.4	-1.3
15	214.6	-13.1	212.0	-14.1	16	20	C	2.7	21.6
16	214.0	-24.5	211.1	-24.9	20	10	B	2.7	8.6
17	213.4	-15.4	202.3	-18.3	51	16	E	11.0	15.3
18	203.4	-13.7	191.5	-17.5	26	24	D	12.1	18.4
19	199.2	-3.3	194.9	-5.6	20	15	D	4.9	28.2
20	193.7	-17.5	188.1	-19.2	6	13	B	5.6	17.7
21	188.9	-7.7	186.7	-7.4	23	13	C	2.2	-7.8
22	188.6	12.3	0	0	9	0	A	0	0
23	176.8	10.1	174.1	8.6	54	17	D	3.1	-29.4
24	173.9	-28.8	171.3	-28.8	7	2	B	2.3	0.0
25	162.9	25.6	0	0	4	0	A	0	0
26	160.3	7.1	155.6	9.2	14	21	B	5.1	24.3
27	144.5	-27.3	0	0	3	0	A	0	0
28	142.5	-16.1	139.2	-16.9	16	17	C	3.3	14.2
29	137.1	-18.7	134.4	-19.3	27	31	D	2.6	13.2
30	133.4	-9.4	128.5	-11.9	52	40	D	5.4	27.4
31	126.0	-0.7	118.6	-1.3	5	2	B	7.4	4.6
32	126.0	-22.2	0	0	7	0	A	0	0
33	123.1	4.0	121.9	5.6	35	20	C	2.0	53.1
34	122.6	-26	116.4	-25.7	2	3	B	5.6	-3.1
35	121.2	-11.6	118.5	-10.7	2	4	B	2.8	-18.8
36	117.7	-14.1	111.4	-15.3	20	21	D	6.2	11.1
37	117.4	8.8	0	0	2	0	A	0	0
38	116.8	-15.5	112.1	-18.0	3	10	B	5.2	29.0
39	116.1	-26.1	0	0	2	0	A	0	0
40	114.7	7.2	0	0	2	0	A	0	0
41	113.2	-10.8	100.6	-11.8	48	24	E	12.4	4.6
42	103.5	-21.6	0	0	6	0	A	0	0
43	99.7	-30.7	0	0	8	0	A	0	0
44	94.9	7.9	90.8	9.5	5	7	C	4.4	21.5
45	93.8	-24.5	90.7	-25.1	6	5	B	2.9	12.0
46	92.6	15.7	89.3	14.8	10	8	B	3.3	-15.8
47	77.3	6.1	0	0	5	0	A	0	0

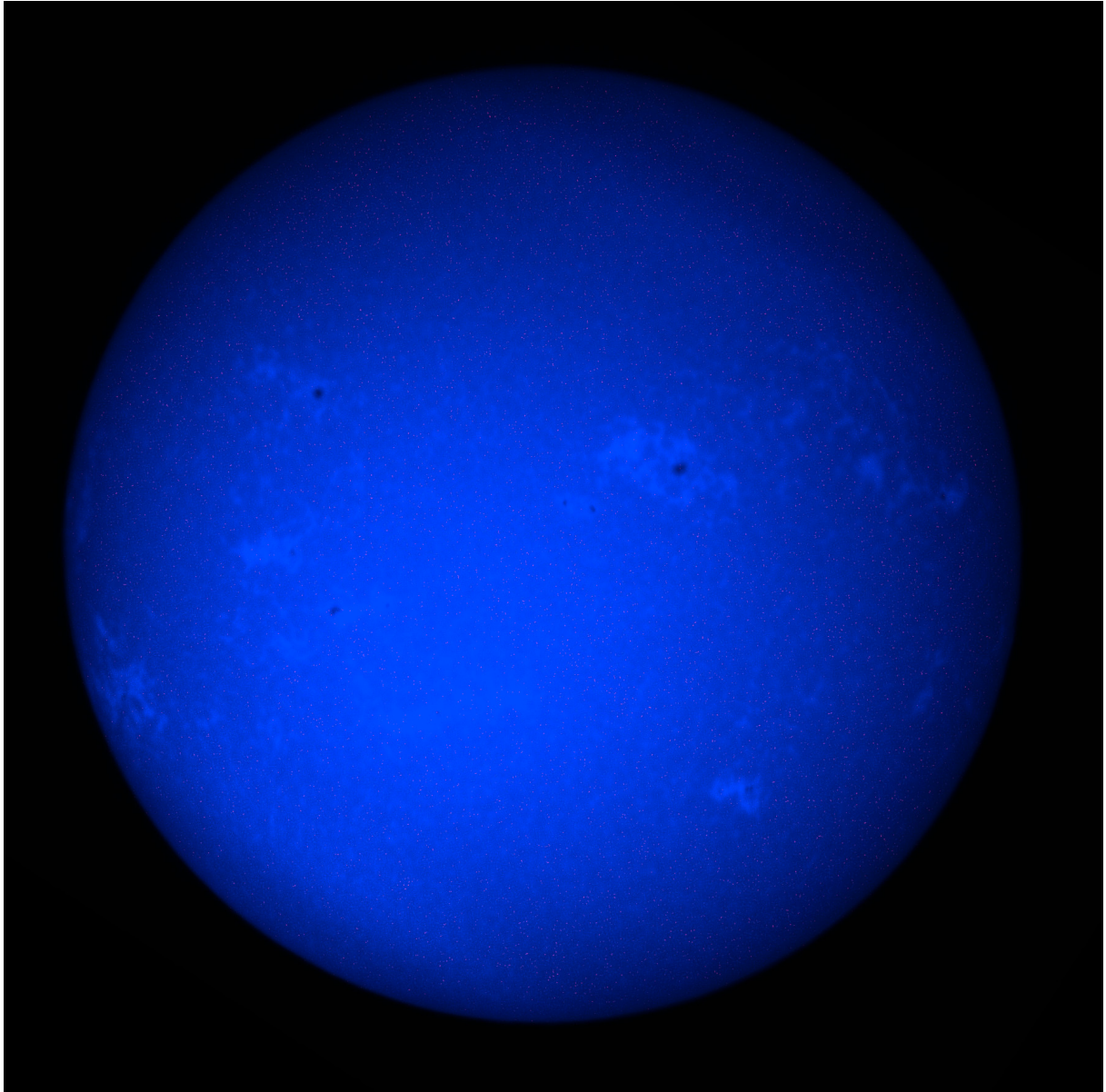
Sonnenfleckenpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2302									
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.		W	Distanz	Inklination
48	69.0	7.3	0	0	2	0	A	0	0
49	64.6	19.9	0	0	2	0	A	0	0
50	63.4	10.3	55.7	9.8	40	40	D	7.6	-3.8
51	55.7	6.7	52.5	8.6	16	14	C	3.7	30.9
52	54.6	4.6	50.3	6.1	19	28	C	4.5	19.3
53	53.8	16.8	46.3	18.8	33	38	D	7.4	15.7
54	51.6	3.1	47.9	3.3	52	34	D	3.7	3.1
55	48.2	26.6	43.6	27.4	40	11	C	4.2	11.0
56	42.0	9.5	0	0	2	0	A	0	0
57	39.4	4.7	0	0	12	0	A	0	0
58	35.5	8.7	0	0	2	0	A	0	0
59	23.5	33.4	0	0	3	0	A	0	0
60	19.8	-10.8	16.6	-11.4	26	21	C	3.2	10.8
61	18.6	13.3	11.1	13.8	32	16	D	7.3	3.9
62	12.6	11.4	9.8	12.0	20	21	C	2.8	12.3
63	12.2	8.1	0	0	3	0	A	0	0
64	9.7	-11.6	3.0	-10.4	23	29	D	6.7	-10.3
65	4.6	-15.9	0.7	-15.1	10	14	C	3.8	-12.0
66	4.3	16.6	-0.8	16.4	16	10	C	4.9	-2.3
67	2.3	13.7	0	0	2	0	A	0	0

Anzahl der Beobachtungen: 1925

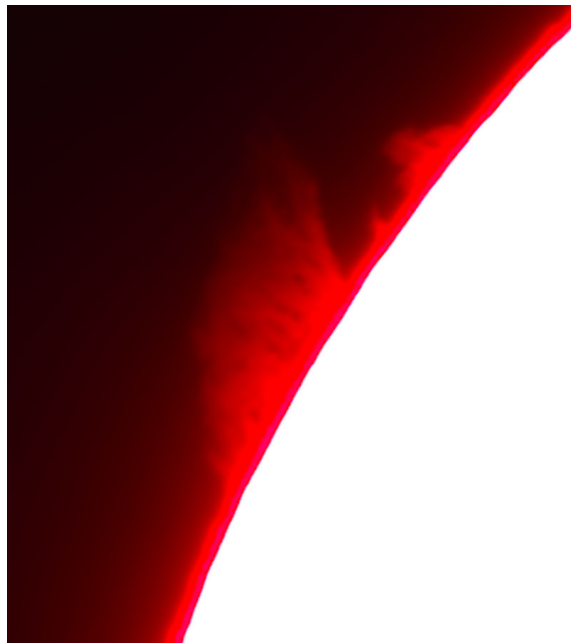
(p: 1132 Beo., 67 Flecken; f: 793 Beo., 44 Flecken; 28.73 Beo. je Gruppe)

Zahl der bipolaren Gruppen: 20 (N), 24 (S)

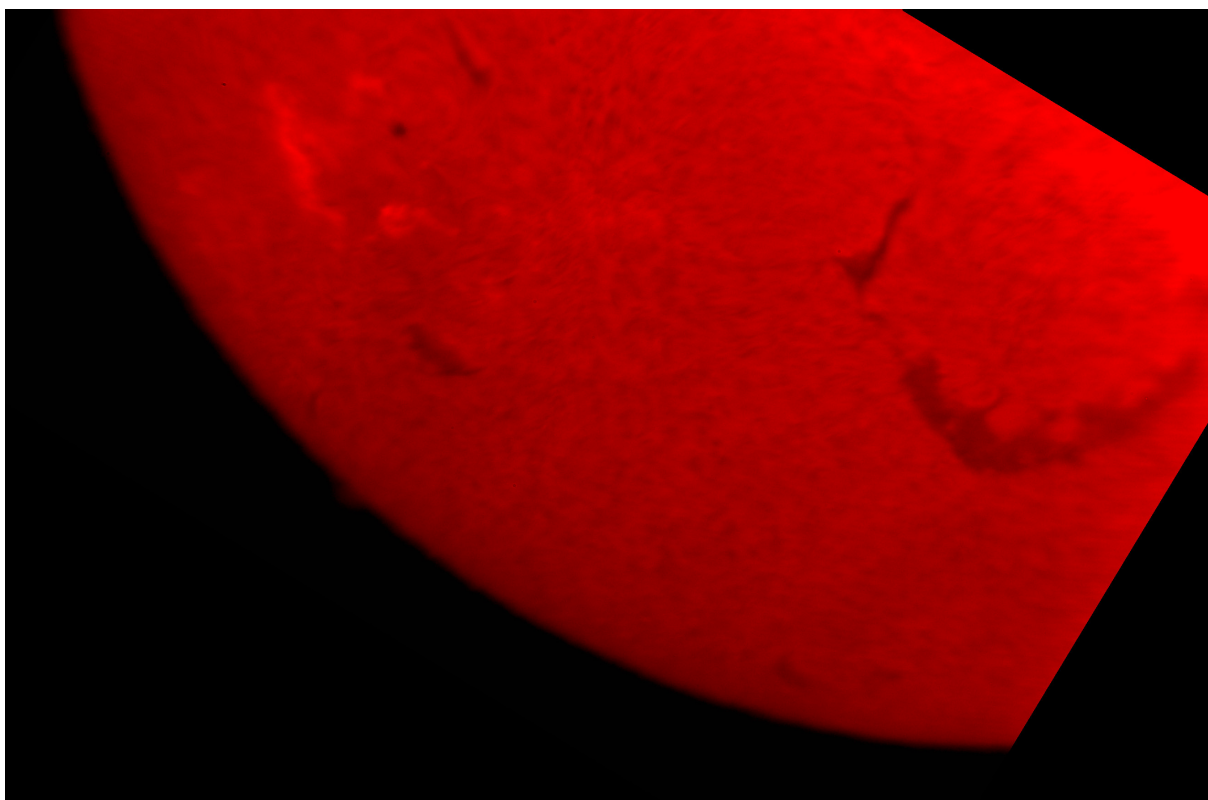
nördliche Gruppen: 37 südliche Gruppen: 30



Sonne im Licht der Kalzium-K-Linie am 01.07.2025 9:24 MESZ. ED 80/600 mm, 2-fach Barlowlinse und ein Kalzium-Modul mit 12 mm Durchmesser, Sigma SD15 Spiegelreflexkamera. Aufnahme: Wolfgang Lille.



Sonne im Licht der $H\alpha$ -Linie am 13.07.2025 8:59 MESZ. ED 80/600 mm, 1:4 Telezentrik, 35 mm Etalon, 30 mm Blockfilter, Sigma SD15 Spiegelreflexkamera. Aufnahme: Wolfgang Lille.



Sonne im Licht der $H\alpha$ -Linie am 30.07.2025 10:07 MESZ. FH 80/50mm Etalon/ $f=900$ mm, 1:4 Telezentrik, 35 mm Etalon, 30 mm Blockfilter, Sigma SD15 Spiegelreflexkamera. Aufnahme: Wolfgang Lille.