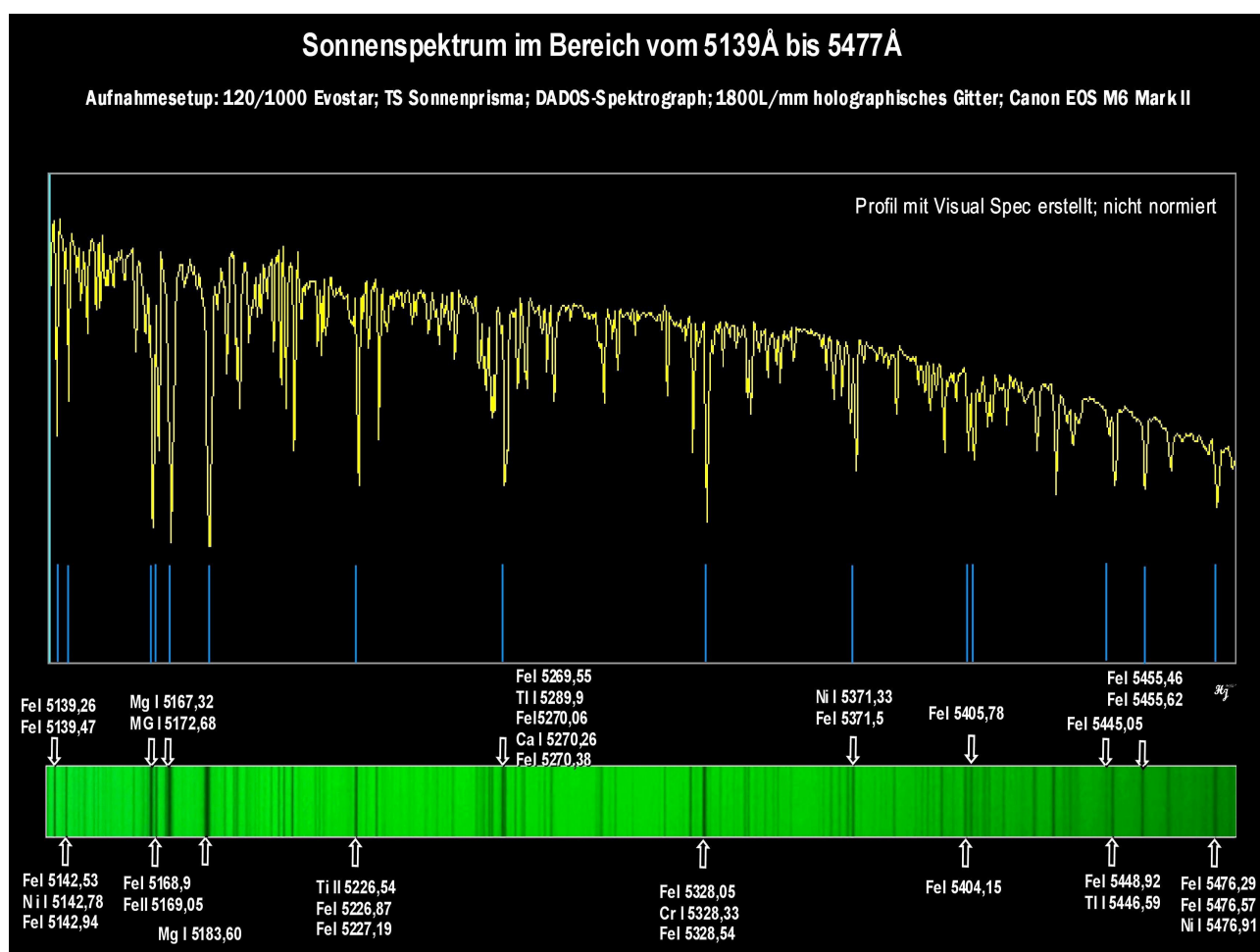


SONNE

MITTEILUNGSBLATT DER AMATEURSONNENBEOBACHTER



Herausgegeben von der Fachgruppe Sonne der



ISSN 0721-0094

Oktober 2026

178

SONNE – Mitteilungsblatt der Amateursoronnenbeobachter – 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 Amateursoronnenbeobachtung. 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 Sonnenfleckenrelativzahlen:

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, Waldsässener 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

Spektrum der Sonne im Bereich von 5139 Å bis 5477 Å, aufgenommen mit 120/1000 mm Evostar, TS Sonnenprisma, DADOS Spektrograph mit 1800 Linien/mm holographischem Gitter und Canon EOS M6 Mark II. Auswertung: PS C2 (PhotoShop), Fitswork, Visual Spec. Autor: Hubert Joppich.

Redaktionsschluss für SONNE 179: 31. Dezember 2026

Inhalt

Beobachtungspraxis

Sonnenspektroskopie mit dem DADOS-Spektrograph

von Hubert Joppich 103

Sonnenfinsternis über Pinguin

von Michael Möller 109

Auswertungen

Relativzahlnetz SONNE: 2. Quartal 2026

von Andreas Bulling 111

Fackelaktivität im 2. Quartal 2026

von Michael Delfs 116

Sonnenflecken mit bloßem Auge 2. Quartal 2026

von Steffen Fritsche 117

Synoptische Karten der Sonnenphotosphäre der synodischen Carringtonrotationen 2314–2315

von Michael Möller 121

Sonnenfleckenspositionen zu den synoptischen Karten der Rotationen 2314–2315

von Michael Möller 122

Fotoseiten

Auswahl aktueller Bilder der Sonne 128

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

Sonnenspektroskopie mit dem DADOS-Spektrograph

Hubert Joppich

19.09.2026

Die Vorgeschichte

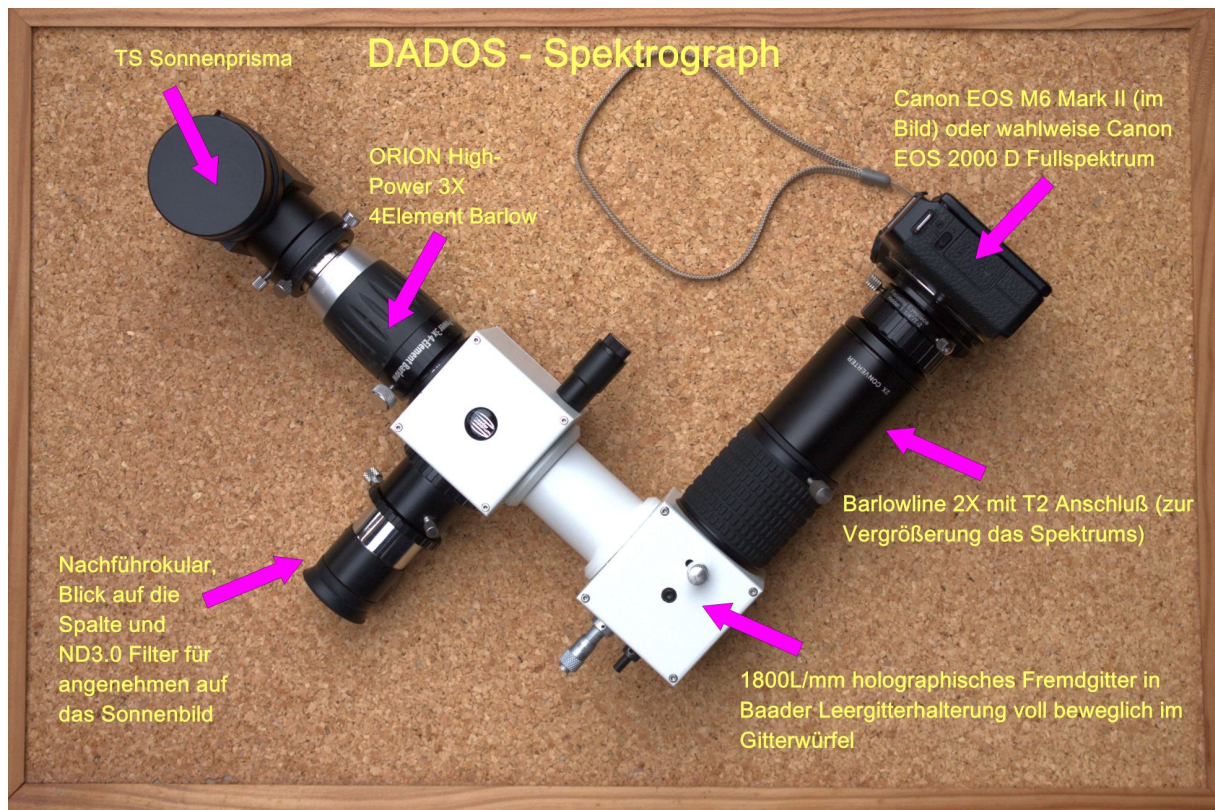
Bereits in den Jahren 2011 bis 2015 hatte ich das Sonnenspektrum mit einem selbstgebauten „DVD“ Spektrographen aufgenommen (SONNE-Heft 136, Seiten 9-11). Das waren Aufnahmen mit einfachen Mitteln, die aber doch ein recht gutes Ergebnis brachten. Für einen erweiternden Einstieg in die Thematik reicht so etwas aber nicht aus. Die Kalibrierung erfolgte damals durch gut bekannte Linien im Sonnenspektrum, ausgemessen mit einem einfachen Bildbearbeitungsprogramm. Diese Linien wurden in einem selbstgeschriebenen Excel-Tool eingetragen. Nun konnten aus der Lage dieser Linien alle anderen Linien in ihrer Wellenlänge bestimmt werden. Weitere Auswertungsmöglichkeiten haben sich hier nicht geboten. So wurde das ganze nach 2015 eingestellt.

Der Neustart der Sonnenspektroskopie mit dem DADOS-Spektrographen

Durch das Stöbern in den alten Unterlagen der damaligen „DVD“ Sonnenspektroskopie kam der Gedanke, sich mit diesem Thema mal etwas intensiver zu beschäftigen. Allerdings war für so etwas eine ganz andere Ausrüstung notwendig. Hier traten aber schon die Probleme auf. Selbst bauen wollte ich so etwas nicht. Der Grund: immer noch recht hohe Kosten und wenn etwas dabei schiefgeht, hat man eine Menge Geld in den Sand gesetzt. Es musste also eine Kompromisslösung gefunden werden. Da ich mit einer neuen Ausrüstung nur Sonnenspektroskopie betreiben will, war das gar nicht so einfach. Ein Spektrograph mit hoher Auflösung sollte es sein. Drei Spektrographen wurden in die Auswahl kommen, wobei einer schon heraus fallen würde wegen der hohen Kosten.

1. Echelle-Spektrograph – zu teuer
2. Sol'Ex Spektrograph – als Bausatz nicht erhältlich
3. DADOS Spalt-Spektrograph – nur eingeschränkt bei hoher Auflösung nutzbar.

Also blieb der DADOS-Spektrograph als Kompromiss übrig. Wie kann man aber so einen Spektrographen für die Sonnenspektroskopie optimieren? Die Firma Baader Planetarium konnte mich nur über ihre angebotenen Gitter von 900 L/mm und 1200 L/mm informieren. Das Problem ist, solche Gitter haben vom Werk her nur einen sehr begrenzten Einstellungsbereich. Die Auflösung ist gegenüber dem serienmäßig mitgeliefertem 200 L/mm Gitter doch recht beachtlich, wie gesagt aber begrenzt in ihrer Einstellung. Für meine Anwendung ist das aber noch zu schwach und obendrein dann noch in einem begrenzten Spektralbereich. So begann ich mich schlau zu machen was zu tun ist über Personen die diesen Spektrographen bereits nutzen, sowie Information über KI. Der Aufwand dieser Informationskampagnen hat sich gelohnt. Die besten Informationen kamen über KI. Nun stand der Anschaffung nichts mehr im Wege. Nur das enttäuschende 200 L/mm Gitter musste zur Verwendung in der Sonnenspektroskopie durch ein besseres Gitter ersetzt werden. Die Entscheidung für ein neues Gitter fiel auf ein holographisches mit 1800 L/mm von der Firma Edmund Optics. Da ich mir nicht 100% sicher war, bestellte ich ein kleines Gitter (127x12,7x6 mm). Dieses Gitter wurde dann in eine Baader Leergitterhalterung genau platziert. Die vollbewegliche Leergitterhalterung ist eigentlich für Gitter der Größe 25x25x6 mm) ausgelegt. Die getroffene Entscheidung war richtig. Die Leistung des holographischen Gitters ist beachtlich.



Hier ein Vergleich des 1800 L/mm Blazegitters mit einem holographischen Gitter

Kriterium	1800 L/mm Blazegitter	holographisches Gitter
Maximale Effizienz	Sehr hoch (gezielt im Blazewinkel)	Mäßig bis gut (breiter verteilt)
Streulicht (Geisterlinien)	Höher (durch mechanische Fertigung)	Extrem gering (optisch erzeugt)
Wellenlängenbereich im DADOS	360-550 nm	360-550 nm eigene Erfahrung
Linienprofil-Qualität	Gut, aber anfällig für Streulicht	Hervorragend

Entscheidung für das beste Aufnahmesetup

Aufnahmematerial und Optik

Filterung

1. OD3.8 Folienfilter
2. OD5.0 Folienfilter
3. TS Sonnenprisma

Barlowlinsen

1. ORION High-Power 3X 4 Element Barlow (für Vergrößerung des Sonnenbildes)
2. 2X Barlow mit T2 Anschluss (für Vergrößerung des Spektrums hinter dem DADOS)

Spektrograph

1. DADOS Spektrograph mit 1800 L/mm holographischem Gitter in Baader Leergitterhalterung (erfasst das Spektrum im Bereich von 360 bis 550nm) Kameras

1. Canon EOS M6 MarkII
2. Canon EOS 2000 D Fullspektrum
3. Nexlmange Burst Mono

Nun begann die Suche nach dem besten Aufnahmesetup

Welche Lichtdämmung vor dem DADOS ist am besten zu realisieren?

Es stellte sich heraus das die Arbeit mit einem Sonnenprisma (Herschel Keil) am besten und auch sehr praktisch ist. Hier ist der DADOS unter einem Winkel von 90° am Okularauszug des Fernrohres angebracht. Es wird dadurch das Hebelverhältnis an Okularstutzen verbessert.

Welches Fernrohr?

120/1000 Evostar

Hier haben wir ein gutes Öffnungsverhältnis für den DADOS. Der Nachteil liegt in der Optik des FH-Objektivs. Gerade bei der Spektroskopie spielt die Farbreinheit der Optik eine große Rolle.

TS 102/714 ED + ORION High-Power 3X 4 Element Barlow

Durch die Barlowlinse ist das Öffnungsverhältnis nicht ganz so gut wie bei dem 120/1000 Evostar ohne Barlowlinse. Bei dieser Optik ist allerdings die Farbreinheit besser. Des Weiteren wird die Sonne größer abgebildet. Bei späteren Einsätzen z.B. Spektrum eines Sonnenfleckes ist das sehr nützlich.

Der Einsatz

Bei den ersten Aufnahmen wurde noch die Lichtdämmung mit dem OD3.8 Folienfilter durchgeführt.

Danach lief nun alles über das TS Sonnenprisma. Des Weiteren wurden die ersten Aufnahmen mit dem 120/1000 Evostar und der Canon EOS M6 Mark II gemacht. Es hat sich herausgestellt, dass folgendes Aufnahmesetup momentan am besten ist: TS 102/714 ED – TS Sonnenprisma – (mit oder ohne ORION High-Power 3X 4 Element Barlow) – DADOS Spektrograph mit 1800 L/mm holographisches Fremdgitter in Baader Leergitterfassung – Barlow linse 2X zur Vergrößerung des Spektrums – Canon EOS M6 Mark II oder für den Bereich der Kalzium H- und K-Linie die Canon EOS 2000 D Fullspektrum. Die Barlowlinse hinter dem Sonnenprisma ist die Schwachstelle. Hier wäre eine für Spektroskopie konzipierte Barlowlinse die richtige Lösung. Baader bietet so eine Linse. Aber vorerst werde ich die ORINO High-Power weiter testen. Probieren geht über Studieren! Abändern kann man das immer noch.

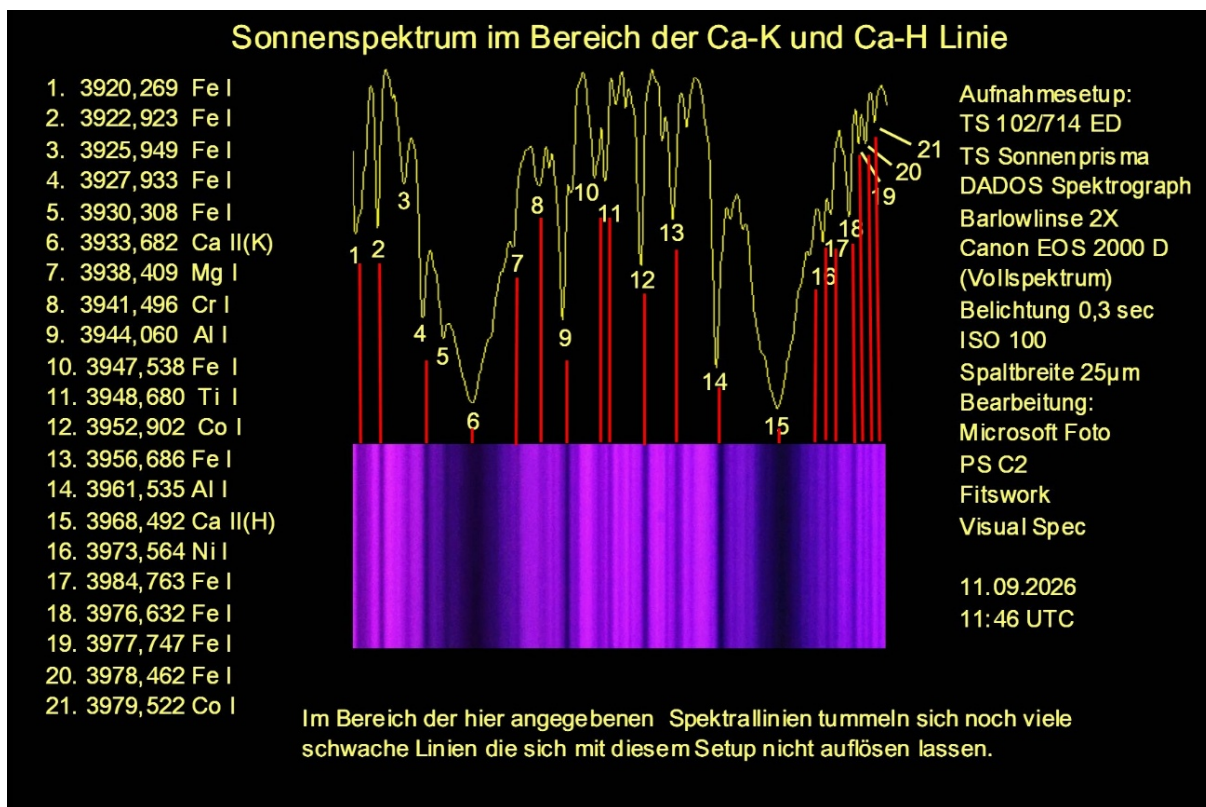
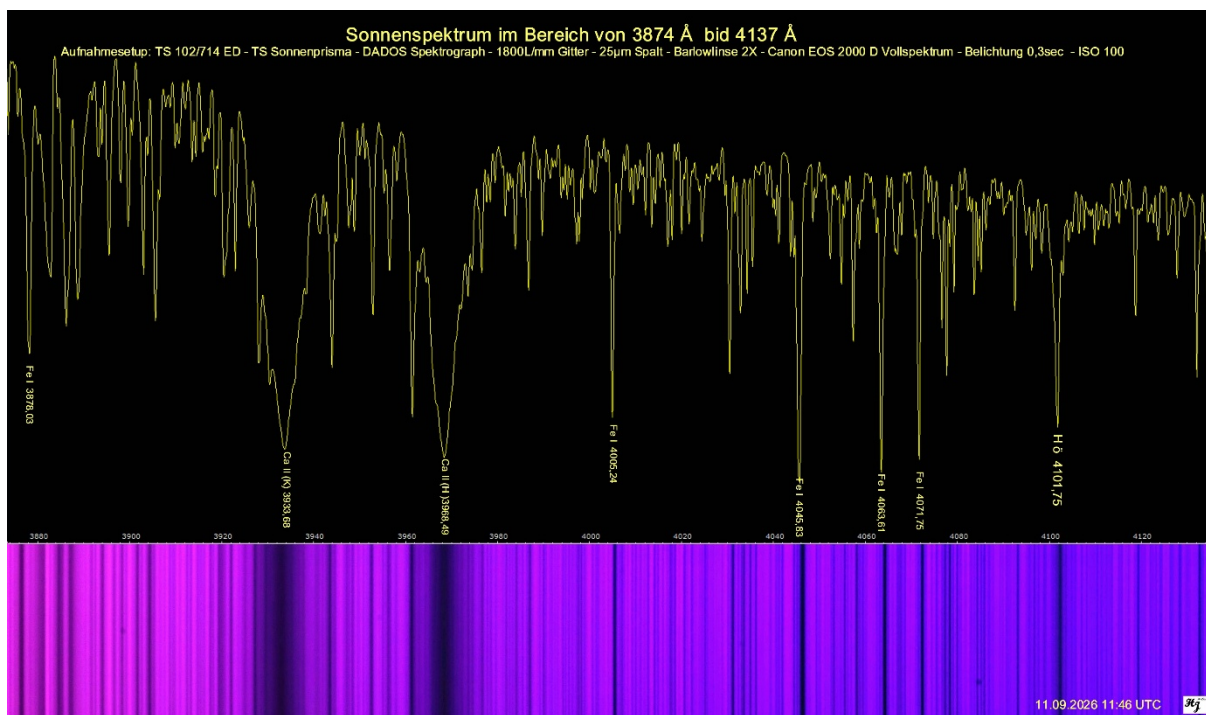
Spektrale Auflösung

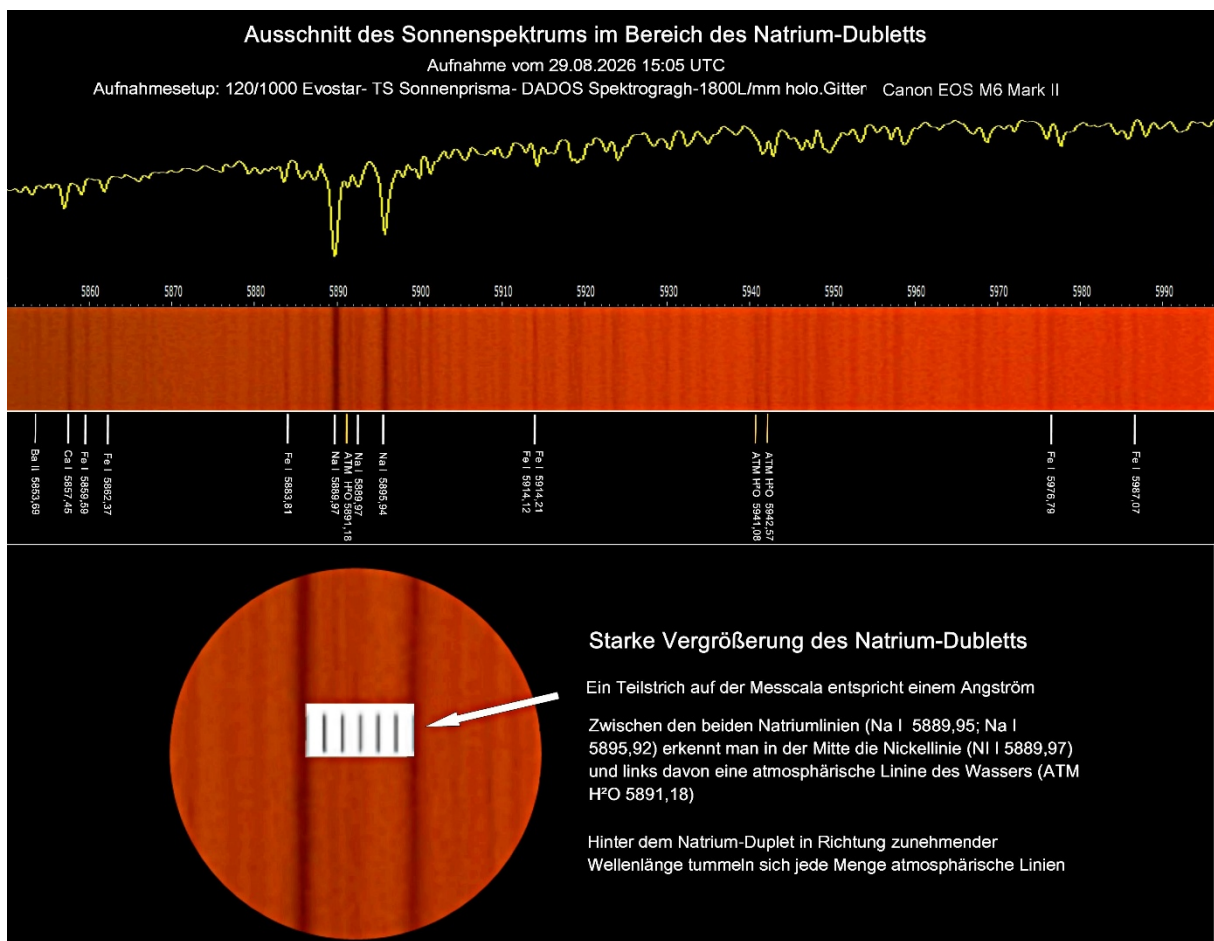
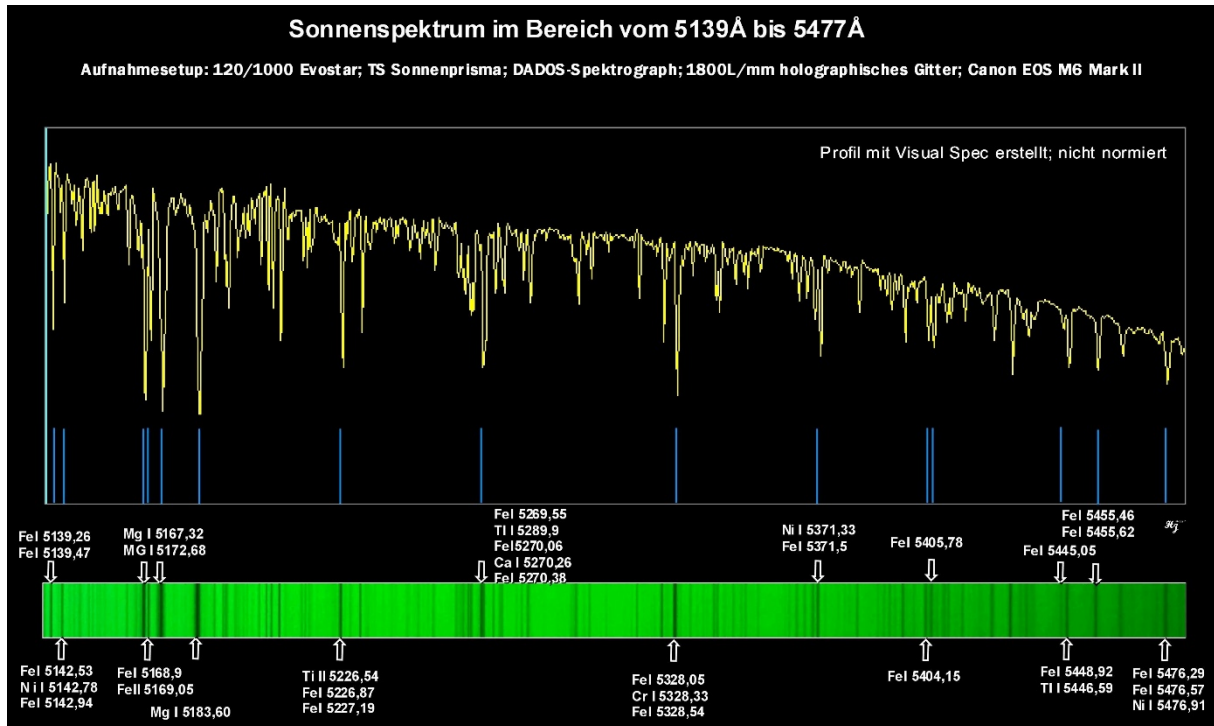
Das 1800 L/mm holographische Gitter erreicht eine spektrale Auflösung von $R \sim 5500$. Das entspricht einer Wellenlängenauflösung von 0,08 bis 0,09 nm (0,8 bis 0,9 Å) normiert auf die Wellenlänge 550 nm. Das Ganze bei einer Spaltbreite von 25 μm gerechnet.

Bildbearbeitung

Es werden Bilder im RAW-Format aufgenommen. Diese Aufnahmen werden zur Weiterbearbeitung ins jpg-Format umgewandelt. Weitere Bearbeitungsschritte erfolgen in Microsoft Foto und PS C2. Nun wird die Aufnahme in Fitswork geladen, bearbeitet und im bmp-Format gespeichert. Weiter wird die Aufnahme in Visual Spec geladen. Hier wird ein Intensitätsprofil erstellt. Dann erfolgt die Kalibrierung. Da das Sonnenspektrum viele markante Linien besitzt, können diese zur Kalibrierung herangezogen werden. Um in diesem Fall eine möglichst genaue

Kalibrierung zu erzielen sollte bei der Aufnahme des Sonnenspektrums der Spalt möglichst in der Nähe der Sonnenscheibenmitte stehen. Dieses verhindert die Verfälschung der Linienpositionen bedingt durch die Sonnenrotation.





Für die Identifizierung der Elemente zu den Wellenlängen im Sonnenspektrum werden folgende Spektralatlanten verwendet:

1. BASS 2000 Solar Suvery Archiv Solar Spectrum
2. THE SOLAR SPECTRUM 2935 Å to 8770 Å Second Revision of Rowlands Preliminary, Table of Solar Spectrum Wavelengths, MONOGRAPH 61, in digitaler Form sowie als Buch.

Weitere Ziele

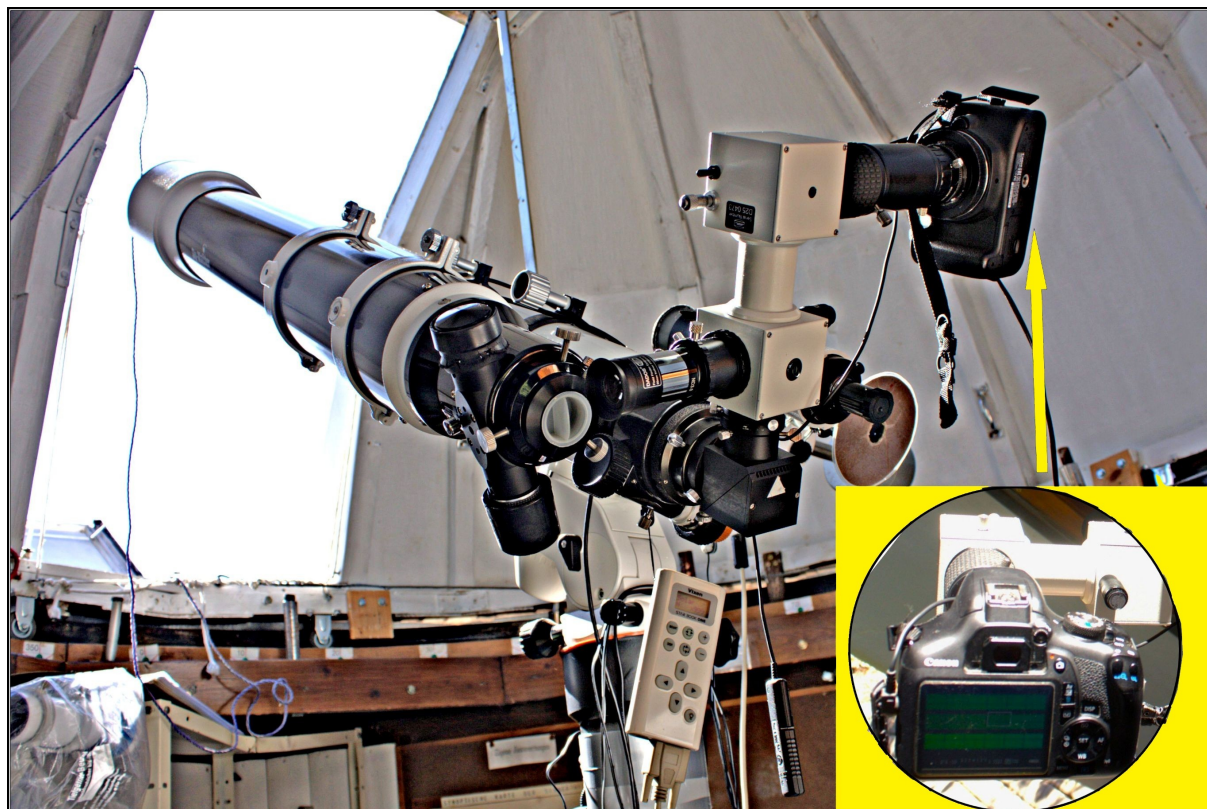
1. Noch bessere Aufnahmen des Sonnenspektrums mit der Monochrom-Astrokamera.
2. Chromsphärenspektrum einer Protuberanz aufnehmen (Emissionsspektrum).

Erreichbar wären mit dieser Ausrüstung nur die H β Linie und die Heliumlinie links neben der Natrium Doppelabsorption. Der Spalt würde senkrecht bis über den Sonnenrand gelegt. Außerhalb des Sonnenrandes sieht man dann die Emissionslinien der Protuberanz. Wichtig ist eine vorherige Lokalisierung der Protuberanz. Mit dem Helligkeitsregler muss das Spektrum am Sonnenrand übersättigt werden. So werden die Emissionslinien erst sichtbar.

3. Spektroskopische Bestimmung der Sonnenrotation
4. Evershed-Effekt in der Penumbra von Sonnenflecken ermitteln.

Was davon zu verwirklichen ist steht in den Sternen (in der Sonne)!?

Hubert Joppich, Heideweg 5; 31840 Hess.Oldendorf



Ausrüstung der Sternwarte des Verfassers. Vixen SX2 Montierung mit 102/1000 mm Evostar und TS 102/714 ED. DADOS Spektrograph angeschlossen am TS 102/714 ED mit Canon EOS 2000 D.

Sonnenfinsternis über Pinguin

Michael Möller

29. September 2026

Etwas vorweg: Ich bin alter Scharbeutzer und lebte von 1953 bis 1984 zuhause in meinem Elternhaus, das von meinem Großvater Karl Möller 1910 erbaut wurde. Die Lage: 300 Meter bis zum Strand, 900 m zur Schule und zum Bahnhof 1300 m. Zum Strand gehört Eiskrem - und da beginnt die Geschichte mit dem Pinguin. Bei uns gab es nämlich eine – auch die Einzige – Fabrik, Femerling's Pinguin-Eiscreme-Fabrik. Die befand sich gleich hinter dem Schulhof unserer alten Dorfschule in der ich als Erstklässler saß - in dem gleichen großen Raum, wo schon mein Vater ab 1919 die Schulbank drücken durfte...

Nun zum Strand Ecke Strandallee/Seestraße. Hier war Foto-Steffen und dort gab es Pinguin-Eiscreme. Wir Lütten bekamen damals – Ende der 50er Jahre – immer das einfache Milchspeiseeis zu 10 Pfennig!, das eine für uns schicke Form hatte, nämlich ein dünner runder Holzstab, um den die Eisrolle geformt war. Mit seinen beiden überstehenden Enden ließ es sich für uns Kinder ganz bequem schlecken: Zunge etwas 'rausstrecken und dann einfach mit den Fingern drehen - Klasse! Die Rolle war in einem weißen Eispapier eingewickelt, bedruckt mit blauen Pinguinen und dem Schriftzug Pinguin. Um 1962 herum war dann Schluss mit dem Zehn-Pfennig-Eis, dann begann die Preistafel erst bei 20 Pfennig, natürlich in einer neuen Form, von uns auch Matsch am Paddel genannt...

Aber jetzt zum eigentlichen Thema. Im April 1960 wurde ich eingeschult, hatte große Erwartungen die von noch größeren Enttäuschungen abgelöst wurden. Zehn Monate später, Mitte Februar 1961 wurden wir von unserer Lehrerin einen Tag vorher über das Ereignis einer Sonnenfinsternis am 15. Februar 1961 informiert, zu der uns ältere Schüler der Mittelschule mit entsprechendem Material zur Lichtdämpfung zur Beobachtung einluden. Mal sehen, ob das Wetter uns gnädig gesinnt war. Ich selbst hatte trotz des zu erwartenden Naturschauspiels in der Nacht davor ruhig einschlafen können.

Der Morgen des 15. versprach Gutes, der Himmel war nahezu wolkenlos als ich kurz vor Sonnenaufgang zur Schule trabte zur ersten Stunde beginnend um 07.50 MEZ. Ab halb Neun begann dann die große Unruhe, Mantel anziehen, Mütze auf? Nein an jenem Morgen war es trotz nun wolkenlosem Himmels nicht kalt, eher ein paar Grad über Null – kalte Füße und Nasen waren nicht zu befürchten. Da rückte auch schon die „astronomische Prominenz“ unserer Mittelschule an, verkündeten uns die sehr wichtige Verhaltensregel nicht mit ungeschützten Augen in die Sonne zu schauen. Diese älteren Jahrgänge, um die 15 und 16 Jahre alt, verteilten dann schwarze Filmstücke. Ich glaube, dass es sich um Rollfilm-Material handelte. Damals sollen die Leute bei einer Sonnenfinsternis meist durch verrußte Glasplatten-Stücke geschaut haben – aus heutiger Sicht eigentlich ein Unding...

Doch schon vor der Beobachtung der Sonne durch das Stückchen Film fiel mir etwas sehr Eigenartiges auf: das ganze Licht draußen erschien merkwürdig fahl, fast schon unwirklich. Erst viele Jahre später fand ich die Erklärung dafür, denn bei einem Bedeckungsgrad von 86% fällt natürlich auch viel weniger Licht auf die Umgebung. Schließlich kam auch ich an die Reihe erhielt den schwarze Film, den ich schützend vor meine Augen hielt und kam aus dem Staunen nicht mehr heraus. Die Sonne präsentierte sich als nach unten geöffnete Sichel, ganz anders als die Mondsichel am Abendhimmel, einmal um 90° nach Links gedreht. Unsere SoFi-Guckerei dauerte nur vielleicht eine Viertelstunde, dann hieß es zurück in den Klassenraum zum weniger aufregenden Teil des Schultages, dem eigentlichen Unterricht, der sich aber meiner Erinnerung entzieht...

Nachwort: Von den beiden Schulgebäuden und der Pinguin-Eiskrem-Fabrik ist nur die Erinnerung geblieben. Alle Gebäude von damals sind nicht mehr, plattgemacht und einer fast städtischen Bebauung gewichen...



Abb 1: Mein Versuch nach über 65 Jahren aus der Erinnerung die Eindrücke der Sonnenfinsternis bildlich zu rekonstruieren. Wir befanden uns damals auf dem Schulhof der alten Grundschule, es folgt ein Maschendrahtzaun hinter dem sich ein Streifen mit - der Jahreszeit entsprechend - unbelaubten Haselnußsträuchern und einigen Nadelgehölzen befindet, und dann unsere (lecker) Pinguin-Eiscreme-Fabrik von dem Dänen Femerling. Gegen 9 Uhr stand die Sonne noch nicht ganz im Südosten (SO), aber bereits gute 10° über dem Horizont. Die Gebäude von Pinguin wurden von mir mit Hilfe alter Luftbild-Postkarten nachempfunden, die zu 86% verfinsterte Sonne aus Guide hineinkopiert und alles ein wenig mit Corel PaintShop Pro bearbeitet. Meine ungelente Zeichenkunst bitte ich zu entschuldigen...

Relativzahlnetz SONNE – Monatsübersicht April 2026

Tag	Gruppenzahlen			Relativzahlen			Andere Indices			Anzahl Beob.		
	Nord	Süd	ges.	Nord	Süd	ges.	SIDC	AAVSO	Re'	N/S	ges.	Re'
1.	5.5	1.7	7.2	74	27	101	129	97	1019	8	17	7
2.	5.5	1.7	7.2	78	27	104	133	93	1078	7	18	7
3.	3.7	2.0	5.8	58	29	88	120	82	994	4	12	5
4.	3.6	1.2	4.8	57	19	76	106	75	987	4	11	4
5.	3.9	0.9	4.8	58	15	73	89	72	995	6	12	6
6.	3.4	1.6	5.0	47	26	73	97	68	821	6	21	8
7.	3.5	1.2	4.7	48	14	62	89	52	513	11	29	11
8.	2.6	1.5	4.1	37	16	53	70	49	512	10	25	11
9.	2.1	1.4	3.5	27	15	42	59	35	381	8	21	9
10.	1.4	0.9	2.2	16	9	25	28	22	166	7	12	5
11.	1.2	0.9	2.2	20	11	31	39	29	235	7	25	9
12.	0.9	1.6	2.5	17	19	36	38	28	452	4	6	2
13.	1.8	1.3	3.1	27	18	45	53	37	363	4	6	3
14.	1.7	1.2	2.9	25	14	40	53	38	383	5	13	6
15.	1.5	0.9	2.3	29	9	38	49	38	527	9	18	8
16.	1.4	0.8	2.2	28	9	37	50	35	565	7	14	7
17.	1.5	0.7	2.2	28	8	36	48	35	572	8	17	9
18.	1.1	0.7	1.9	21	9	30	41	26	505	5	15	7
19.	0.7	0.8	1.5	16	9	26	36	26	540	5	11	4
20.	0.7	0.9	1.6	21	10	30	37	26	638	6	12	6
21.	1.7	0.6	2.3	31	6	38	50	42	552	9	23	8
22.	2.2	0.8	3.1	43	10	53	71	49	683	10	26	9
23.	2.3	1.0	3.3	43	11	54	68	50	832	11	26	10
24.	2.6	1.5	4.1	45	24	68	94	69	1092	12	18	8
25.	3.3	1.9	5.2	60	29	89	114	87	1657	6	18	8
26.	2.5	2.1	4.6	58	29	86	115	85	1846	8	22	8
27.	2.3	2.2	4.5	63	26	90	117	84	2249	11	20	8
28.	2.3	2.6	4.8	62	34	96	128	88	2114	12	25	10
29.	2.3	2.2	4.5	58	33	90	123	94	1926	12	28	10
30.	2.8	3.0	5.8	57	45	102	135	99	1735	11	25	9
Monats- mittel	2.4	1.4	3.8	41.7	18.7	60.4	79.3	57.0	898	8	18	7
Beob.- tage	30	30	30	30	30	30	30	30	30			

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

K-Faktor: 0.762 1.060 1.391

Korrelationskoeffizient: 0.99 0.99 0.99

Streuung: - 10.51 -

Vergleichstage: 30 30 30

Relativzahlnetz SONNE – Monatsübersicht Mai 2026

Tag	Gruppenzahlen			Relativzahlen			Andere Indices			Anzahl Beob.		
	Nord	Süd	ges.	Nord	Süd	ges.	SIDC	AAVSO	Re'	N/S	ges.	Re'
1.	3.8	2.8	6.6	64	47	111	157	101	1915	8	25	8
2.	3.5	2.4	5.8	51	49	99	139	94	1461	8	23	7
3.	2.9	2.6	5.6	40	53	93	124	85	1510	5	16	7
4.	3.1	2.8	5.8	38	55	93	124	87	1206	8	18	8
5.	3.1	3.3	6.3	40	53	93	132	87	848	7	12	7
6.	2.5	2.5	5.0	33	41	74	104	59	587	9	12	7
7.	1.4	2.1	3.4	21	31	52	70	46	382	6	12	5
8.	1.6	1.7	3.3	29	24	53	75	55	559	7	16	6
9.	2.3	1.4	3.7	42	20	62	90	62	907	8	15	6
10.	2.3	1.6	3.9	41	21	62	87	63	871	8	19	8
11.	2.3	1.5	3.8	38	20	59	79	54	900	6	9	5
12.	2.2	0.9	3.2	31	12	44	58	41	621	5	11	5
13.	2.4	0.6	3.0	35	7	43	63	42	441	6	14	8
14.	2.1	0.4	2.5	33	5	38	50	35	363	9	17	9
15.	2.2	0.1	2.3	33	1	34	47	31	448	8	20	9
16.	2.8	0.1	2.9	39	1	39	57	41	544	6	15	5
17.	3.8	0.8	4.6	52	10	62	84	53	495	7	18	8
18.	3.0	1.1	4.1	42	14	56	80	53	469	7	13	6
19.	2.9	0.7	3.5	44	7	51	73	50	532	10	25	8
20.	2.6	0.6	3.2	44	7	51	66	46	703	7	13	5
21.	2.5	1.4	3.9	41	19	59	86	55	805	4	10	5
22.	2.7	2.1	4.8	43	28	71	107	72	875	10	27	12
23.	3.5	2.4	5.9	47	35	82	118	72	831	7	24	10
24.	2.8	3.3	6.1	33	48	81	111	70	818	7	21	9
25.	1.7	4.0	5.7	20	57	78	110	70	663	12	28	12
26.	2.5	4.9	7.4	31	74	105	146	93	957	12	28	12
27.	3.1	5.2	8.3	41	74	115	174	108	1079	11	24	10
28.	2.5	4.5	7.0	37	66	103	154	96	1123	11	25	9
29.	2.0	4.3	6.4	34	63	97	138	86	1022	11	25	10
30.	2.3	4.4	6.7	37	56	92	129	83	943	6	17	6
31.	1.6	4.1	5.7	24	53	76	113	74	666	5	11	5
Monats- mittel	2.6	2.3	4.9	38.0	33.9	71.9	101.5	66.6	824	8	18	8
Beob.- tage	31	31	31	31	31	31	31	31	31			

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

K-Faktor: 0.708 1.079 1.524

Korrelationskoeffizient: 0.99 0.99 0.99

Streuung: - 14.00 -

Vergleichstage: 31 31 31

Relativzahlnetz SONNE – Monatsübersicht Juni 2026

Tag	Gruppenzahlen			Relativzahlen			Andere Indices			Anzahl Beob.		
	Nord	Süd	ges.	Nord	Süd	ges.	SIDC	AAVSO	Re'	N/S	ges.	Re'
1.	1.6	4.1	5.7	22	55	76	100	74	502	6	18	7
2.	1.9	4.1	6.0	29	55	84	109	80	718	8	17	8
3.	2.3	3.5	5.9	45	56	101	127	95	1273	7	17	6
4.	2.5	3.2	5.7	51	53	104	127	96	1362	4	9	4
5.	4.1	2.3	6.3	65	36	101	127	92	1211	6	13	4
6.	4.2	1.9	6.2	73	32	106	131	100	1402	6	17	7
7.	3.8	2.2	6.0	63	33	96	133	91	1278	6	16	8
8.	4.7	2.2	6.9	68	36	104	132	98	1221	9	18	9
9.	4.4	1.6	6.0	62	27	89	116	83	912	10	19	9
10.	3.9	0.9	4.9	55	20	74	96	66	796	7	14	6
11.	3.0	1.1	4.1	48	21	68	83	59	766	10	21	9
12.	2.4	1.0	3.4	35	18	53	69	47	673	4	8	4
13.	2.0	1.0	3.0	25	15	40	48	37	309	4	15	7
14.	2.1	1.2	3.3	30	16	47	59	44	311	5	10	5
15.	2.4	1.6	4.1	37	20	58	66	47	466	5	11	6
16.	2.3	1.5	3.8	33	20	53	70	45	386	10	18	7
17.	2.1	0.8	2.9	31	12	43	53	34	378	8	17	8
18.	2.1	0.5	2.6	33	6	39	51	34	398	9	23	11
19.	2.6	1.1	3.6	34	14	47	61	44	343	10	26	11
20.	2.3	1.7	3.9	30	24	54	88	44	499	7	16	8
21.	1.8	1.6	3.4	25	26	51	65	42	595	8	19	9
22.	1.6	2.1	3.8	23	32	55	70	53	734	10	27	9
23.	1.7	2.3	4.0	22	35	57	76	49	564	12	21	8
24.	1.5	3.0	4.5	24	44	68	90	62	517	11	24	9
25.	1.0	2.7	3.7	15	50	65	87	63	950	12	25	10
26.	1.7	2.4	4.1	25	54	79	104	65	1427	12	27	11
27.	1.4	2.7	4.1	21	62	83	112	81	1853	8	23	10
28.	1.2	2.9	4.1	24	73	97	130	96	2408	9	22	9
29.	0.9	2.8	3.7	25	71	96	125	82	2603	9	20	9
30.	0.7	2.6	3.3	27	65	92	126	92	2617	10	18	7
Monats- mittel	2.3	2.1	4.4	36.7	36.0	72.7	94.4	66.5	982	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: 0.770 1.093 1.419

Korrelationskoeffizient: 0.98 0.99 0.98

Streuung: - 16.24 -

Vergleichstage: 30 30 30

Liste der Beobachter 2. Quartal 2026

Name	Instrument	Beob.tage			k-Faktoren			s	r
		ges.	N/S	Re'	Re	g	Re'		
Chudy,M.	Refr. 60/ 700	28	0	0	1.010	0.853	-	22	0.81
Moeller,M. (Db)	Refr. 140/4953	91	91	91	0.495	0.509	0.974	16	0.86
Moeller,M. (Dc)	Refr. 140/4953	91	91	91	0.575	0.563	1.234	14	0.88
Muenster,G.	Refl. 0/ 0	49	0	0	1.009	0.901	-	14	0.86
Seiffert,H.-P.	Refr. 100/ 500	24	0	0	0.958	0.944	-	12	0.95
Selbmann,U.	Refr. 63/ 840	23	0	0	0.804	0.941	-	14	0.89

Bezugsbeobachter:

Araujo,G.	Refr. 80/ 910	89	0	0	0.502	0.561	-	14	0.90
Barsch,T.	Refr. 102/1000	55	55	0	0.422	0.567	-	11	0.93
Bretschneider,H.	Refr. 63/ 840	75	74	75	0.655	0.690	1.547	13	0.94
Brettel,G.	Refr. 90/1000	47	47	47	0.756	0.762	1.681	12	0.90
Bronst,M.	Refr. 102/ 0	62	0	0	0.704	0.712	-	9	0.96
Bruegger,S.	Refr. 80/ 400	66	0	66	0.720	0.771	1.344	11	0.94
Daub,K.-P.	Refr. 152/1200	50	0	0	0.642	0.666	-	9	0.97
Fritsche,S.	Refr. 63/ 840	56	0	0	0.696	0.736	-	11	0.97
Hecht,P.	Refr. 100/ 0	41	0	0	0.909	0.832	-	14	0.88
Hermelingmeier,H	Refr. 80/ 600	41	0	0	0.827	0.842	-	19	0.84
Hoerenz,M.	Refr. 60/ 700	46	0	46	0.682	0.681	1.232	11	0.93
Hurbanovo Obs.	Refr. 150/2250	57	57	57	0.641	0.694	0.983	10	0.96
Joppich,H.	Refr. 102/ 714	38	0	38	0.708	0.730	1.308	16	0.91
Junker,E.	Refr. 50/ 600	30	0	30	0.873	0.755	1.680	10	0.94
Kaczmarek,A.	Refr. 80/ 400	20	0	0	0.478	0.727	-	12	0.95
Kandilli Obs.	Refr. 200/3070	74	74	0	0.872	0.851	-	17	0.89
Kysucka Obs.	Refr. 200/3000	42	42	0	0.608	0.676	-	12	0.94
Maluf,W.	Refr. 102/1500	35	0	0	0.712	0.616	-	15	0.88
Noy,J.R.	Refr. 80/ 640	71	0	71	0.796	0.700	1.768	19	0.93
Rim. Sobota Obs.	Refr. 150/2250	42	42	42	0.717	0.748	1.272	10	0.95
Rockmann,K.	Refr. 90/1200	40	0	40	0.712	0.680	1.544	10	0.95
Ruemmler,F.	Refr. 80/1200	73	73	0	0.856	0.812	-	16	0.93
Sinnecker,S.	Refr. 81/ 0	24	0	0	0.620	0.689	-	11	0.94
Stolzen,P.	Refr. 40/ 500	83	0	0	1.062	0.888	-	16	0.90
Stoyan,R.	Refr. 50/ 540	21	0	0	0.784	0.800	-	9	0.96
Tiendesprong Obs	Refr. 75/1200	51	51	0	0.687	0.721	-	11	0.95
WFS,Berlin	Refr. 150/2250	23	19	0	0.548	0.651	-	11	0.93

** Anzahl Beobachtungen: 1658 (N/S: 716 ; Re': 694) **

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

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 2026

Michael Delfs

03. Oktober 2026

Tag	April				Mai				Juni			
	Fo	Fm	FEF	FEP	Fo	Fm	FEF	FEP	Fo	Fm	FEF	FEP
1	30	50	260	50	15	40	565	105	40	20	970	0
2	30	35	580	40	30	55	645	115	25	60	720	75
3	35	25	175	160	20	30	700	0	-1	-1	-1	-1
4	60	20	280	190	23	47	483	115	-1	-1	-1	-1
5	50	20	363	90	10	40	830	0	0	40	570	0
6	20	20	1060	0	20	30	810	0	45	30	445	120
7	20	40	767	35	80	20	200	150	0	40	1040	0
8	25	55	705	120	40	10	110	230	0	30	710	0
9	10	55	535	95	13	20	217	155	25	35	380	90
10	60	30	200	140	10	30	720	0	40	20	535	85
11	30	7	157	110	20	30	980	0	50	10	290	85
12	-1	-1	-1	-1	20	20	740	0	-1	-1	-1	-1
13	-1	-1	-1	-1	5	20	310	0	40	0	730	0
14	-1	-1	-1	-1	10	10	150	0	20	30	1280	0
15	55	20	330	75	30	30	370	135	-1	-1	-1	-1
16	27	13	220	130	20	40	265	120	45	30	420	50
17	40	10	195	15	0	50	570	0	50	20	270	105
18	20	5	250	0	15	20	625	0	20	20	910	0
19	0	10	100	0	10	20	425	0	55	20	460	210
20	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	40	35	445	105
21	25	25	270	120	-1	-1	-1	-1	33	20	450	80
22	10	20	370	0	5	25	455	0	30	33	520	85
23	40	40	530	85	27	47	560	100	37	23	627	55
24	40	30	433	75	20	47	553	90	40	23	570	165
25	20	15	430	0	33	40	523	95	37	20	483	150
26	30	30	320	25	37	47	437	60	27	23	383	135
27	35	20	330	70	30	55	490	50	25	5	305	0
28	45	10	210	15	20	30	563	60	60	3	193	85
29	25	15	290	95	37	20	470	55	30	5	325	0
30	30	45	425	85	20	30	1060	0	45	10	390	80
31	-1	-1	-1	-1	20	35	570	55	-1	-1	-1	-1
Mittel:	31	26	376	70	22	32	531	58	33	23	555	68
Tage:	26	26	26	26	29	29	29	29	26	26	26	26
	(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: Beobachter: T. Barsch, H. Bretschneider, E. Junker

Instrumente: Refraktoren und Reflektoren von 50/540 bis 102/1000 mm

A-Netz: Sonnenflecken mit bloßem Auge

Naked Eye Sunspot Numbers

Steffen Fritsche

APRIL 2026						
Tag	Min	Max	Modal	Beob.	Mittel	GFOES
1	0	0	0	8	0,0	0,0
2	0	1	0	7	0,1	0,0
3	0	0	0	7	0,0	0,0
4	0	2	0	4	0,5	0,0
5	0	0	0	5	0,0	0,0
6	0	1	0	9	0,1	0,0
7	0	0	0	12	0,0	0,0
8	0	0	0	9	0,0	0,0
9	0	0	0	10	0,0	0,0
10	0	0	0	4	0,0	0,0
11	0	0	0	11	0,0	0,0
12	0	0	0	2	0,0	0,0
13	0	0	0	2	0,0	0,0
14	0	0	0	4	0,0	0,0
15	0	0	0	5	0,0	0,0
16	0	1	0	8	0,4	0,1
17	0	1	0	6	0,5	0,5
18	0	1	0	10	0,3	0,7
19	0	1	1	5	0,6	0,4
20	0	1	0	5	0,2	0,1
21	0	1	0	8	0,4	0,0
22	0	0	0	11	0,0	0,0
23	0	1	0	11	0,2	0,1
24	0	1	0	12	0,5	0,3
25	0	1	1	10	0,7	0,5
26	0	3	0	10	0,7	0,6
27	0	3	0	10	0,6	0,5
28	0	2	0	11	0,6	0,3
29	0	2	0	11	0,5	0,5
30	0	1	1	11	0,5	0,5
31						
Mittel					0,25	0,17
Fleckenfreie Tage					13	17

A-Netz: Sonnenflecken mit bloßem Auge

Naked Eye Sunspot Numbers

Steffen Fritsche

MAI 2026						
Tag	Min	Max	Modal	Beob.	Mittel	GFOES
1	0	1	0	10	0,4	0,5
2	0	1	0	10	0,3	0,0
3	0	2	0	7	0,3	0,0
4	0	1	0	6	0,2	0,0
5	0	1	0	3	0,3	0,0
6	0	0	0	4	0,0	0,0
7	0	1	0	5	0,2	0,0
8	0	1	0	5	0,2	0,0
9	0	1	0	7	0,1	0,0
10	0	1	0	8	0,3	0,0
11	0	0	0	2	0,0	0,0
12	0	0	0	5	0,0	0,0
13	0	1	0	5	0,4	0,0
14	0	1	0	8	0,4	0,0
15	0	1	0	6	0,2	0,0
16	0	1	0	7	0,1	0,0
17	0	0	0	6	0,0	0,0
18	0	0	0	6	0,0	0,0
19	0	0	0	8	0,0	0,0
20	0	0	0	5	0,0	0,0
21	0	0	0	6	0,0	0,0
22	0	0	0	10	0,0	0,0
23	0	0	0	10	0,0	0,0
24	0	0	0	9	0,0	0,0
25	0	1	0	10	0,2	0,1
26	0	2	0	7	0,6	0,3
27	0	2	0	10	0,6	0,0
28	0	2	0	11	0,6	0,4
29	0	1	1	11	0,5	0,4
30	0	2	0	9	0,8	0,3
31	0	2	0	5	0,8	0,0
Mittel					0,24	0,06
Fleckenfreie Tage					11	25

A-Netz: Sonnenflecken mit bloßem Auge

Naked Eye Sunspot Numbers

Steffen Fritsche

JUNI 2026						
Tag	Min	Max	Modal	Beob.	Mittel	GFOES
1	0	1	1	9	0,7	0,3
2	0	1	1	5	0,8	0,0
3	0	1	1	7	0,7	0,5
4	0	1	0	4	0,5	0,0
5	0	2	0	5	0,8	0,7
6	0	1	0	6	0,3	0,3
7	0	0	0	7	0,0	0,0
8	0	0	0	5	0,0	0,0
9	0	0	0	7	0,0	0,0
10	0	0	0	6	0,0	0,0
11	0	2	0	9	0,2	0,0
12	0	0	0	3	0,0	0,0
13	0	1	0	6	0,2	0,2
14	0	1	0	5	0,2	0,0
15	0	1	0	5	0,2	0,3
16	0	1	0	7	0,1	
17	0	0	0	8	0,0	0,0
18	0	0	0	7	0,0	0,0
19	0	0	0	7	0,0	0,0
20	0	0	0	7	0,0	0,0
21	0	0	0	9	0,0	0,0
22	0	0	0	9	0,0	0,0
23	0	0	0	8	0,0	0,0
24	0	1	0	11	0,3	0,0
25	0	1	0	11	0,5	0,2
26	0	2	0	9	0,7	0,3
27	0	3	1	11	1,1	1,3
28	0	3	1	11	1,5	1,8
29	1	3	3	10	2,1	2,0
30	1	4	3	8	2,4	2,0
31				0		
Mittel					0,44	0,34
Fleckenfreie Tage					12	17

Beobachter 2. Quartal 2026 (Anzahl der Beobachtungen)

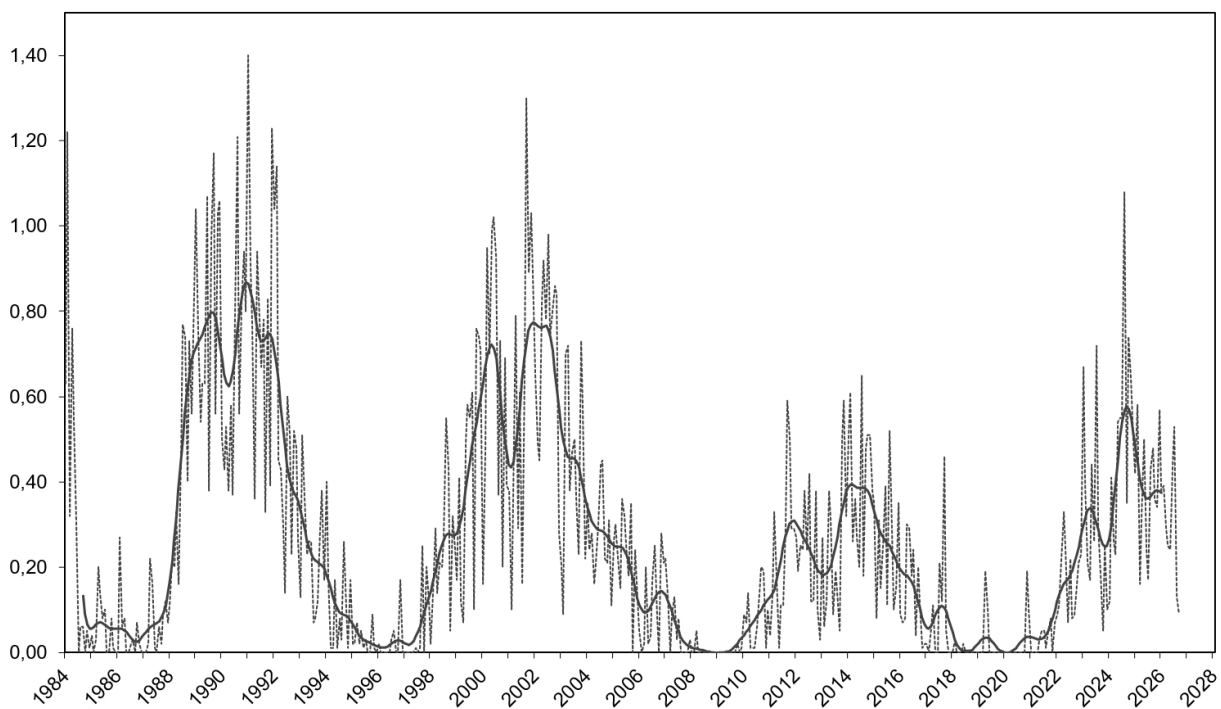
Bretschneider (86), Brettel (32), Bronst (60), Eiglsperger (64), Fritsche (68), Hermelingmeier (39), Hörenz (77), Junker (18), kysobs (10), Sinnecker (29), Spaninks (52), Spiess (79), Tittel (43), Thomas (24)

Total 681 Beobachtungen von 14 Beobachtern

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

Wenn man die (noch nicht vollständigen) Ergebnisse bis einschließlich September 2026 einbezieht, geht es mit den Fleckensichtungen mit bloßem Auge deutlich bergab. Aber noch immer gibt es Flecken, die mit bloßem Auge gut sichtbar sind.

Steffen Fritsche, Steinacker 33, 95189 Köditz



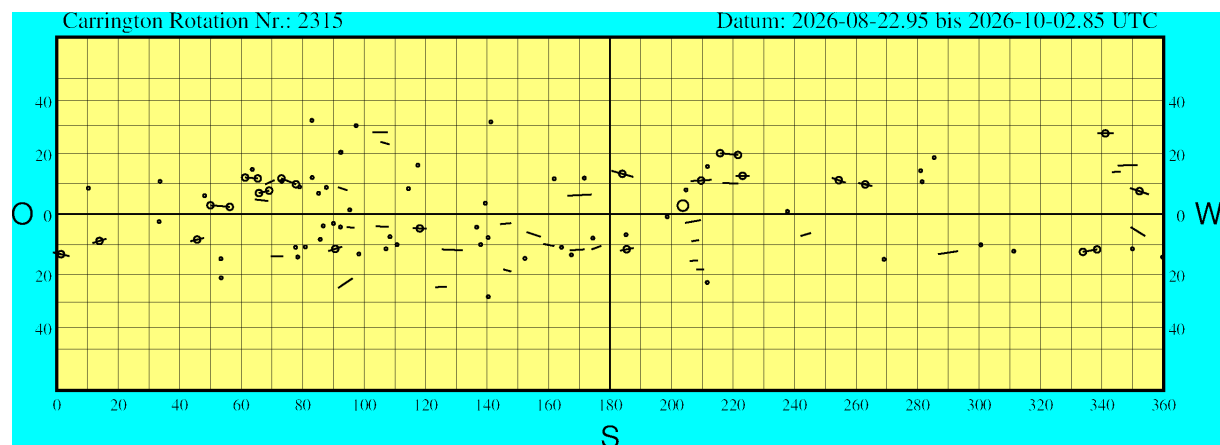
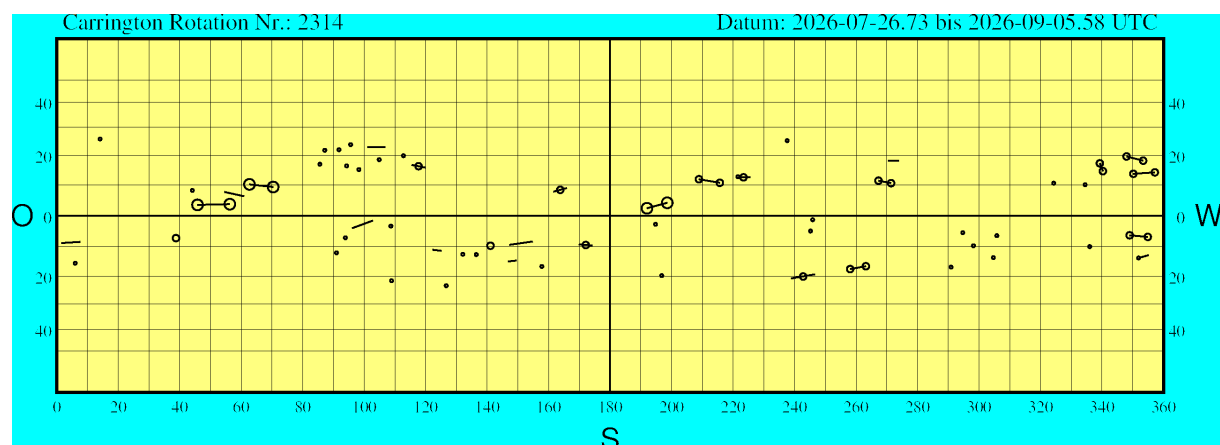
Die Monats- und $P17$ -Mittel des A -Netzes von 1984–2026.

Synoptische Karten der Sonnenphotosphäre der synodischen Carringtonrotationen 2314–2315

Michael Möller

02. Oktober 2026

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



Legende:

A

.

D

—

G

—

B

—

E

—

H

—

C

+

F

—

J

—

Sonnenfleckenpositionen zu den synoptischen Karten der Rotationen 2314–2315

Michael Möller

02. Oktober 2026

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. 2314									
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.		W	Distanz	Inklination
1	357.2	14.2	350.2	13.7	53	31	D	6.8	-4.2
2	355.2	-12.9	352.4	-13.7	4	3	B	2.8	16.4
3	354.9	-6.9	349.0	-6.4	31	33	D	5.9	-4.9
4	353.4	18.1	348.0	19.6	46	34	D	5.3	16.4
5	351.9	-13.8	0	0	2	0	A	0	0
6	340.3	14.6	339.3	17.2	5	5	D	2.8	69.8
7	336	-10.1	0	0	2	0	A	0	0
8	334.5	10.1	0	0	6	0	A	0	0
9	324.3	10.6	0	0	2	0	A	0	0
10	305.8	-6.5	0	0	4	0	A	0	0
11	304.7	-13.7	0	0	9	0	A	0	0
12	298.2	-9.8	0	0	2	0	A	0	0
13	294.7	-5.5	0	0	2	0	A	0	0
14	290.9	-16.9	0	0	3	0	A	0	0
15	273.9	18.2	270.5	18.1	10	4	B	3.2	-1.8
16	271.4	10.6	267.3	11.4	15	12	D	4.1	11.2
17	263.2	-16.6	258.1	-17.6	49	43	D	5.0	11.6
18	246.6	-19.4	238.9	-20.8	21	12	C	7.4	11.0
19	245.9	-1.3	0	0	4	0	A	0	0
20	245.2	-5.0	0	0	4	0	A	0	0
21	237.6	25.1	0	0	2	0	A	0	0
22	225.6	12.6	221.3	12.5	26	19	C	4.2	-1.4
23	221.6	12.7	0	0	3	0	A	0	0
24	215.7	10.7	208.9	11.9	14	32	D	6.8	10.2
25	198.6	4.2	192.0	2.4	38	19	E	6.8	-15.3
26	196.8	-19.8	0	0	17	0	A	0	0
27	194.8	-2.8	0	0	2	0	A	0	0
28	174.3	-9.7	169.8	-9.4	14	14	C	4.4	-3.9
29	166.0	9.0	161.5	7.8	28	23	C	4.6	-15.1
30	157.8	-16.7	0	0	9	0	A	0	0
31	154.8	-8.4	147.3	-9.5	6	3	B	7.5	8.4
32	149.5	-14.7	146.8	-15.0	23	23	B	2.6	6.6
33	141.1	-9.8	0	0	20	0	J	0	0
34	136.5	-12.7	0	0	2	0	A	0	0
35	132.1	-12.6	0	0	9	0	A	0	0
36	126.7	-23.3	0	0	3	0	A	0	0
37	125.1	-11.5	122.3	-11.1	3	3	B	2.8	-8.3
38	119.9	15.8	115.4	16.7	22	19	C	4.4	11.8
39	112.8	19.8	0	0	4	0	A	0	0
40	108.9	-21.6	0	0	2	0	A	0	0
41	108.7	-3.4	0	0	2	0	A	0	0
42	106.8	22.9	101.1	22.9	4	10	B	5.2	0.0
43	104.9	18.5	0	0	5	0	A	0	0
44	102.8	-1.6	96.1	-4.1	9	6	B	7.1	20.5
45	98.3	15.1	0	0	2	0	A	0	0
46	95.6	23.7	0	0	4	0	A	0	0
47	94.3	16.4	0	0	4	0	A	0	0

Sonnenfleckenpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2314									
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.		W	Distanz	Inklination
48	93.9	-7.2	0	0	5	0	A	0	0
49	91.8	21.9	0	0	4	0	A	0	0
50	91.0	-12.1	0	0	4	0	A	0	0
51	87.2	21.7	0	0	2	0	A	0	0
52	85.6	16.9	0	0	2	0	A	0	0
53	70.4	9.3	62.7	10.2	34	37	E	7.6	6.8
54	60.9	6.3	54.6	7.7	17	9	B	6.4	12.6
55	56.3	3.7	45.8	3.5	27	27	E	10.5	-1.1
56	44.1	8.2	0	0	6	0	A	0	0
57	38.8	-7.3	0	0	45	0	J	0	0
58	14.1	25.7	0	0	2	0	A	0	0
59	7.7	-8.5	1.5	-8.9	1	2	B	6.1	3.7
60	6.0	-15.6	0	0	4	0	A	0	0

Anzahl der Beobachtungen: 1127

(p: 704 Beo., 60 Flecken; f: 423 Beo., 24 Flecken; 18.78 Beo. je Gruppe)

Zahl der bipolaren Gruppen: 14 (N), 10 (S)

nördliche Gruppen: 28 südliche Gruppen: 32

Sonnenfleckpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2315									
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.		W	Distanz	Inklination
1	359.7	-14.1	0	0	4	0	A	0	0
2	355.2	6.4	349.2	8.4	27	16	C	6.3	18.6
3	354.0	-7.2	349.4	-4.3	7	5	B	5.4	-32.4
4	351.5	16.1	345.2	15.9	2	8	B	6.1	-1.9
5	349.9	-11.4	0	0	3	0	A	0	0
6	346.0	13.8	343.3	13.7	14	14	B	2.6	-2.2
7	343.8	27.1	338.5	27.1	10	5	C	4.7	0.0
8	338.4	-11.6	333.8	-12.4	28	21	D	4.6	10.1
9	311.3	-12.2	0	0	2	0	A	0	0
10	300.6	-10.1	0	0	2	0	A	0	0
11	293.1	-12.2	286.7	-13.2	2	5	B	6.3	9.1
12	285.4	18.6	0	0	5	0	A	0	0
13	281.5	10.5	0	0	3	0	A	0	0
14	281.0	14.2	0	0	5	0	A	0	0
15	269.1	-14.9	0	0	8	0	A	0	0
16	264.2	9.1	261.9	10.1	53	17	C	2.5	23.8
17	256.2	10.2	252.6	11.8	42	26	C	3.9	24.4
18	245.3	-6.2	242.0	-7.2	2	1	B	3.4	17.0
19	237.7	0.8	0	0	2	0	A	0	0
20	224.8	12.5	221.4	12.5	53	25	C	3.3	0.0
21	221.6	19.5	215.8	20.1	29	24	D	5.5	6.3
22	221.6	9.9	216.6	10.1	3	2	B	4.9	2.3
23	213.0	11.1	206.2	10.7	26	33	C	6.7	-3.4
24	211.7	15.6	0	0	2	0	A	0	0
25	211.6	-22.8	0	0	5	0	A	0	0
26	210.6	-18.3	208.1	-18.3	8	5	B	2.4	0.0
27	209.5	-2.0	204.4	-2.9	14	10	B	5.2	10.0
28	208.9	-8.5	206.5	-8.9	10	7	B	2.4	9.6
29	208.5	-15.3	206.0	-15.4	6	4	B	2.4	2.4
30	204.7	7.8	0	0	2	0	A	0	0
31	203.7	2.7	0	0	53	0	H	0	0
32	198.6	-0.9	0	0	11	0	A	0	0
33	187.5	12.1	180.5	14.1	41	13	C	7.1	16.4
34	187.5	-11.1	183.4	-12.0	51	16	C	4.1	12.6
35	185.2	-6.8	0	0	2	0	A	0	0
36	177.1	-10.4	174	-11.6	7	2	B	3.3	21.5
37	174.4	-7.9	0	0	4	0	A	0	0
38	173.9	6.3	166.2	5.9	6	10	B	7.7	-3.0
39	171.6	-11.6	166.9	-11.9	2	1	B	4.6	3.7
40	171.6	11.7	0	0	2	0	A	0	0
41	167.4	-13.4	0	0	3	0	A	0	0
42	164.2	-10.9	0	0	8	0	A	0	0
43	161.8	11.5	0	0	2	0	A	0	0
44	161.8	-10.5	158.3	-9.8	5	4	B	3.5	-11.5
45	157.4	-7.4	152.9	-5.9	2	1	B	4.7	-18.6
46	152.3	-14.6	0	0	6	0	A	0	0
47	147.8	-19.0	145.3	-18.3	6	2	B	2.5	-16.5

Sonnenfleckpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2315									
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.		W	Distanz	Inklination
48	147.8	-3.0	144.3	-3.3	2	2	B	3.5	4.9
49	141.2	31.4	0	0	3	0	A	0	0
50	140.4	-28.0	0	0	4	0	A	0	0
51	140.3	-7.7	0	0	10	0	A	0	0
52	139.4	3.5	0	0	3	0	A	0	0
53	137.9	-10.0	0	0	3	0	A	0	0
54	136.6	-4.3	0	0	3	0	A	0	0
55	132.0	-11.9	125.3	-11.6	6	3	B	6.6	-2.6
56	126.9	-24.3	123.2	-24.5	3	3	B	3.4	3.4
57	119.8	-4.8	116.4	-4.6	19	9	C	3.4	-3.4
58	117.5	16.0	0	0	3	0	A	0	0
59	114.4	8.2	0	0	2	0	A	0	0
60	110.7	-10.0	0	0	3	0	A	0	0
61	108.4	-7.4	0	0	2	0	A	0	0
62	108.2	23.2	105.4	24.1	13	2	B	2.7	19.3
63	107.9	-4.2	103.8	-4.0	2	2	B	4.1	-2.8
64	107.6	27.6	102.7	27.5	3	5	B	4.4	-1.3
65	107.1	-11.4	0	0	7	0	A	0	0
66	98.3	-13.1	0	0	4	0	A	0	0
67	97.4	30.0	0	0	3	0	A	0	0
68	96.8	-4.5	94.4	-4.3	11	19	B	2.4	-4.8
69	96.2	-21.4	91.6	-24.8	3	2	B	5.4	38.8
70	95.3	1.3	0	0	5	0	A	0	0
71	94.5	7.7	91.6	8.7	6	6	B	3.0	19.2
72	93.7	-4.4	91	-4.1	4	2	A	2.7	-6.4
73	92.5	20.4	0	0	2	0	A	0	0
74	92.3	20.4	0	0	5	0	A	0	0
75	92.2	-10.7	89.0	-12.1	9	12	C	3.4	24.0
76	90.0	-3.1	0	0	2	0	A	0	0
77	87.7	8.6	0	0	3	0	A	0	0
78	86.7	-3.9	0	0	3	0	A	0	0
79	85.7	-8.3	0	0	4	0	A	0	0
80	85.2	6.7	0	0	3	0	A	0	0
81	83.1	11.9	0	0	2	0	A	0	0
82	83.0	32.0	0	0	3	0	A	0	0
83	80.9	-10.8	0	0	2	0	A	0	0
84	79.0	8.8	0	0	4	0	A	0	0
85	78.4	-14.1	0	0	2	0	A	0	0
86	77.7	-10.9	0	0	4	0	A	0	0
87	77.8	9.7	73.1	11.6	28	26	D	5.0	22.4
88	73.7	-13.9	69.7	-13.9	2	1	B	3.9	0.0
89	73.2	10.6	0	0	3	0	A	0	0
90	70.8	11.0	67.9	9.7	9	7	B	3.1	-24.5
91	69.1	7.6	65.8	6.8	21	22	D	3.4	-13.7
92	68.8	4.2	64.5	4.7	1	2	B	4.3	6.6
93	65.4	11.6	61.3	11.9	22	20	D	4.0	4.3

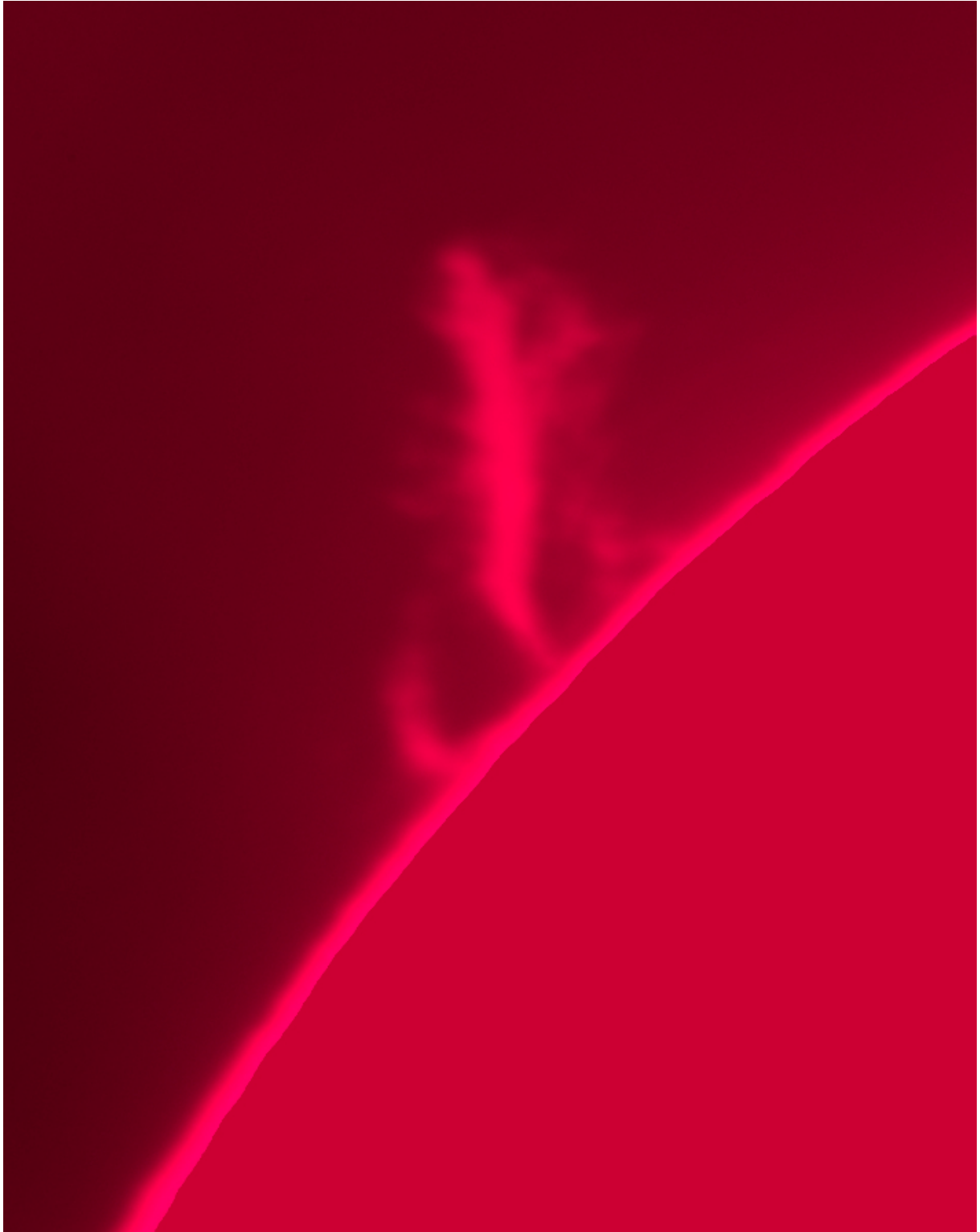
Sonnenfleckpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2315									
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.		W	Distanz	Inklination
94	63.6	14.6	0	0	2	0	A	0	0
95	56.3	2.3	50.0	2.8	31	31	D	6.3	4.5
96	55.0	-21.7	52.0	-20.7	1	2	A	3.0	-19.7
97	53.4	-14.7	0	0	2	0	A	0	0
98	48.1	5.9	0	0	2	0	A	0	0
99	47.6	-7.8	43.7	-8.9	16	9	C	4.0	15.9
100	33.6	10.6	0	0	3	0	A	0	0
101	33.3	-2.5	0	0	2	0	A	0	0
102	15.8	-8.1	11.9	-9.5	21	22	C	4.1	20.0
103	10.3	8.4	0	0	2	0	A	0	0
104	4.1	-13.8	-1.2	-12.6	27	12	C	5.3	-13.1

Anzahl der Beobachtungen: 1458

(p: 960 Beo., 104 Flecken; f: 498 Beo., 47 Flecken; 45.22 Beo. je Gruppe)

Zahl der bipolaren Gruppen: 21 (N), 28 (S)

nördliche Gruppen: 48 südliche Gruppen: 56



Große Protuberanz am 06.08.2026, 9:17 MESZ. FH 80/50 mm Etalon und $f = 900$ mm, 1:4 Telezentrik, 35 mm Etalon, 30 mm Blockfilter. Foto: Wolfgang Lille.