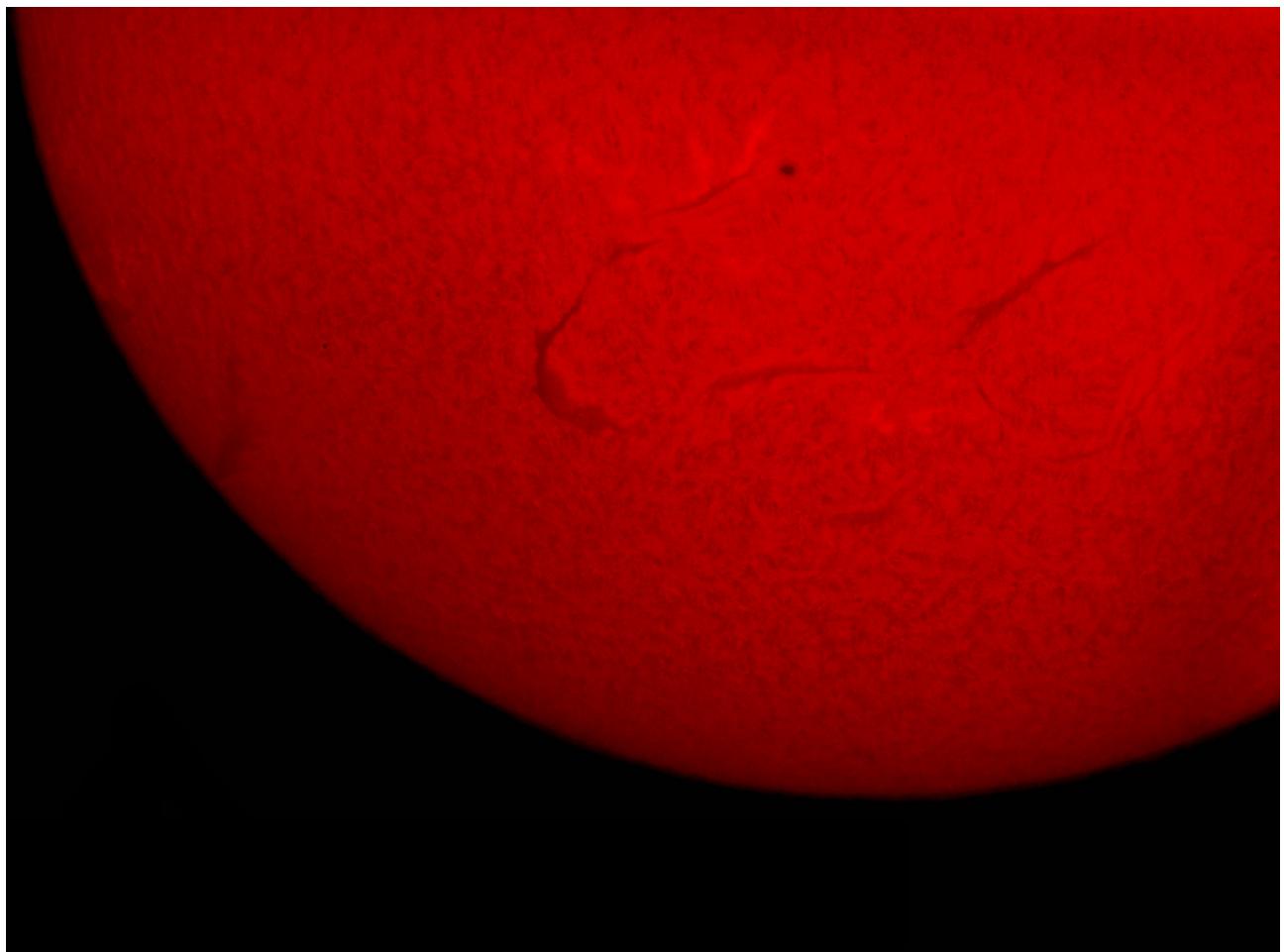


SONNE

MITTEILUNGSBLATT DER AMATEURSONNENBEOBACHTER



Herausgegeben von der Fachgruppe Sonne der



163

ISSN 0721-0094

Januar 2023

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 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, 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

Langes bogenförmiges Filament mit ca. 900.000 km Länge am 06.09.2022, 17:05 Uhr MESZ. Triplet 80/560 mm Refraktor, mit einer 1:4 Telezentrik und selbstgebautem H α System (30 mm Etalon, 25 mm Blockfilter). Aufnahme: Wolfgang Lille.

Redaktionsschluss für SONNE 164: 31. März 2023

Inhalt

Beobachtungspraxis

Sonnenbeobachtung	.....	5
von Jürgen Stolze	.....

Auswertungen

Relativzahlnetz SONNE: 3. Quartal 2022	.....	10
von Andreas Bulling	.....
Fackelaktivität im 3. Quartal 2022	.....	16
von Michael Delfs	.....
Sonnenflecken mit bloßem Auge 3. Quartal 2022	.....	17
von Steffen Fritzsche	.....
Synoptische Karten der Sonnenphotosphäre der synodischen Carringtonrotationen 2262–2264	.....	22
von Michael Möller	.....
Typenstatistik der Rotationen 2262–2264	.....	23
von Michael Möller	.....
Sonnenfleckengrößen zu den synoptischen Karten der Rotationen 2262–2264	.....	24
von Michael Möller	.....
Fotoseiten	.....	34

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!



Klaus Reinsch · Rainer Beck
Heinz Hilbrecht · Peter Völker (Hrsg.)

Die Sonne beobachten

Sterne und
Weltraum

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 α -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 – Internet: <http://www.sonnenfernrohr.de/>

Sonnenbeobachtung

Jürgen Stolze

14. November 2022

Meine ersten Sehversuche (kein Druckfehler: „S“ nicht „G“) am Teleskop habe ich, wie bestimmt so viele von euch, am Mond unternommen.

Nicht viel später kam dann aber auch schon die Sonne ins Visier. Natürlich nur mit den nötigen Vorsichtsmaßnahmen. Glücklicherweise sind die entsprechenden Informationen ja leicht zu finden oder auf Produkten zur Sonnenbeobachtung auffällig platziert.

Die nötige Absicherung habe ich mit einer Sonnenschutzfolie hergestellt. Sonne im Weißlicht. Die Beobachtungen konnte ich dann sogar mit der Kamera festhalten.

Für die Beobachtung gibt es Sonnenschutzfolie „ND5.0“, für die fotografische Dokumentation kann man Schutzfolie „ND3.8“ verwenden. ND steht für Neutraldichte. Ich bin eher der Kamera-Typ, der Aufnahmen herstellt und dann hinterher anhand der Bilder die Details bewundert. Das geht natürlich auch andersherum. Also erstmal ausgiebig mit eigenen Augen beobachten und genießen - später evtl. noch eine Kamera anschließen und fotografieren.

Ist Geschmackssache. Vielleicht auch eine Angelegenheit des Aufwands. Fotografieren bedeutet ja doch mehr Einzelteile, die angeschlossen und eingerichtet werden wollen.

Ich habe sehr früh in meinem Astro-Leben (das mit 60 Lebensjahren und Eintritt in die damals noch grade mögliche Altersteilzeit begann) mit Aufnahmen durch Sonnenschutzfolie begonnen und das auch relativ lange so beibehalten. Mit den Ergebnissen war ich auch recht zufrieden.

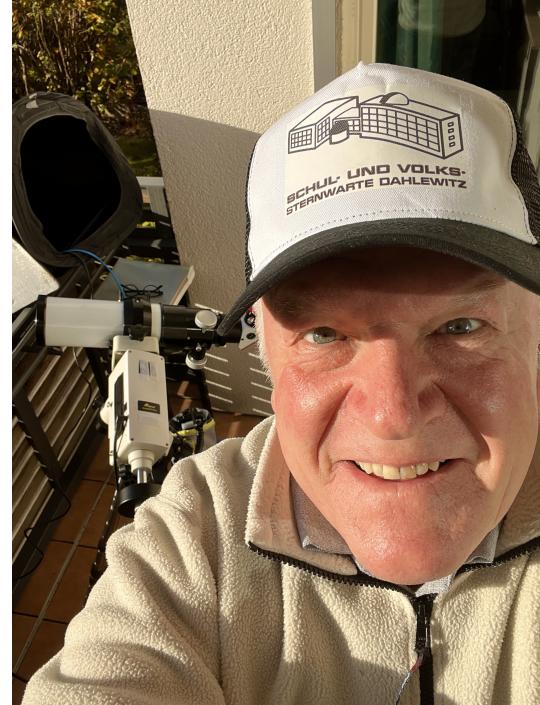
Bis ich vor einigen Jahren auf einen Artikel gestoßen bin, in dem Sonnenschutzfolie und Herschelkeil verglichen wurden. Sieger war der Herschelkeil. Argumentation und Beispiele haben mich überzeugt und mein damaliger Lieblings-Astroshop (den ich jetzt hier natürlich nicht verrate ;-) konnte sich über eine weitere Bestellung von mir freuen.

Sonnenschutzfolie kommt bei mir seither nicht mehr zum Einsatz. Ich will damit die Folienslösung wirklich nicht verteufeln. Sie ist OK und bei Spiegelteleskopen geht es auch nicht anders. Da ich selber seit vielen Jahren außer bei der Mondbeobachtung nur noch Refraktoren einsetze, ist das nicht weiter verwunderlich.

Hinter dem Herschelkeil kommen dann noch Filter zum Einsatz. Je nachdem, welche Wellenlänge des Sonnenlichts ich festhalten möchte. Für Weißlicht benutze ich den Baader Solarcontinuum-Filter gekoppelt mit einem Polarisationsfilter.

Damit sind Granulation, Sonnenflecken und sog. Fackelgebiete gut fotografisch festzuhalten.

Über der Photosphäre, die im Weißlicht sichtbar ist, kann man mit dem Kalziumfilter eine weitere relativ dünne Schicht der Sonnenoberfläche sichtbar machen. Die allermeisten Menschen können in dieser Wellenlänge des Lichts nichts mit den eigenen Augen sehen. Es soll





aber Menschen geben, die etwas erkennen können. Bei mir geht das nur fotografisch. Die Belichtungszeit muss dafür erhöht werden und auch der Fokus ist etwas anderer als im Weißlicht. Die Sonne stellt sich in dieser Wellenlänge des Lichts etwas anders da als im Weißlicht.

Besonders Fackelgebiete kommen sehr deutlich zum Vorschein. Natürlich sind auch Sonnenflecken zu sehen.

Die wohl spannendste Wellenlänge des Sonnenlichts ist die des H-Alpha. Dafür habe ich mir mal ein PST angeschafft. Personal Solar Teleskop. Ein schöner Einstieg trotz der nur 4 cm Öffnung. Die Sonne strahlt aber soviel ab, dass man auch mit nur 4 cm Öffnung schon viel zu sehen bekommt. Ich war so von dieser sich öffnenden Welt fasziniert, das ich das PST kurzentschlossen mit dem üblich Verlust verkauft habe und mir ein Lunt 60/500 zulegte. Das lag mit dem 600er Blockfilter grad noch so in meiner Hobby-Finanzwelt.

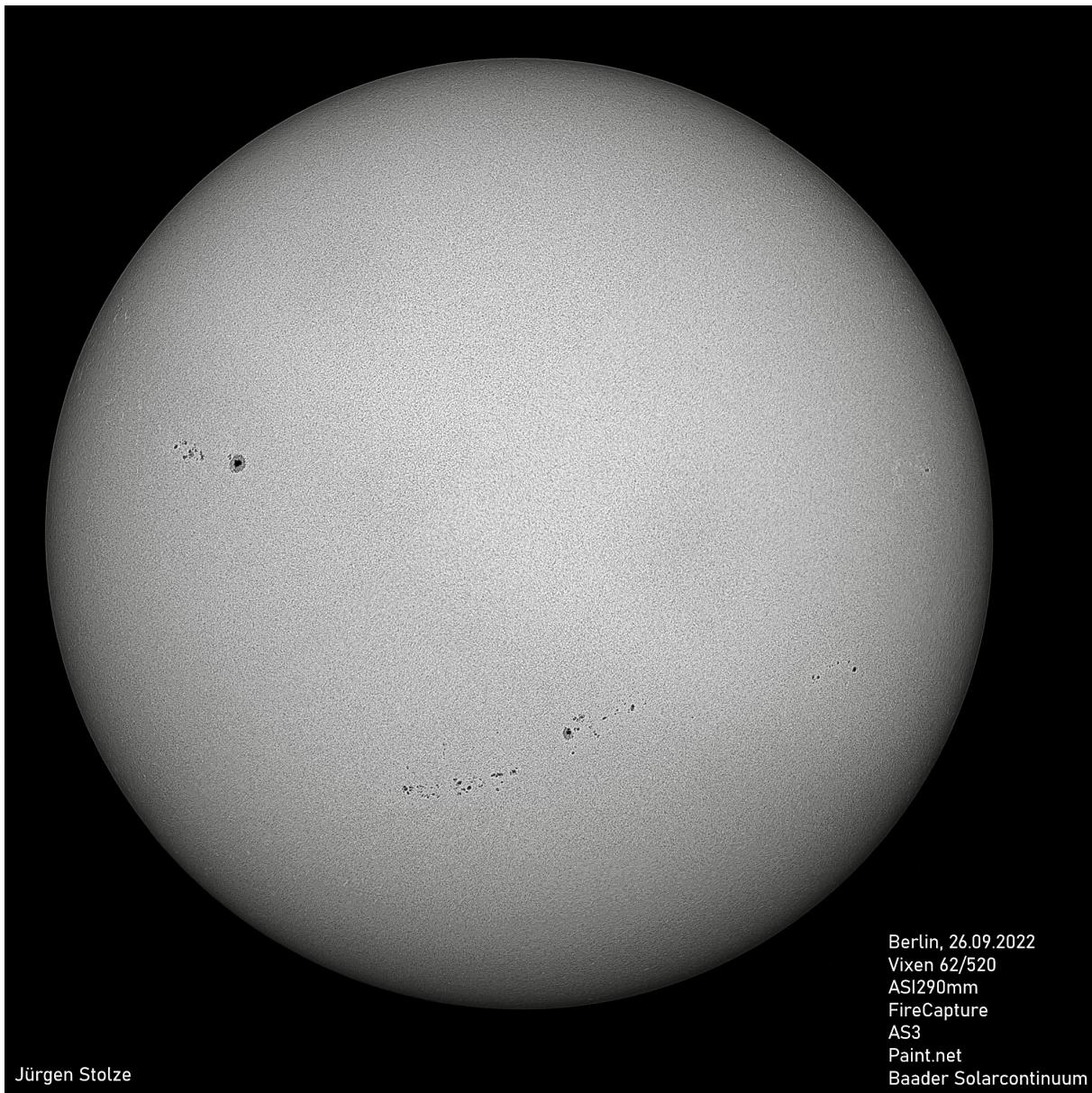
Das der Blockfilter ein so ein wichtiger Parameter bei den „Seherlebnissen“ dabei ist, war mir bei der Anschaffung jedoch nicht so bewußt. Je höher dieser Wert ist, desto mehr Details bekommt der Beobachter geboten. Gut, jetzt ist es zu spät und ich werde wohl noch eine Weile (gut) damit leben.

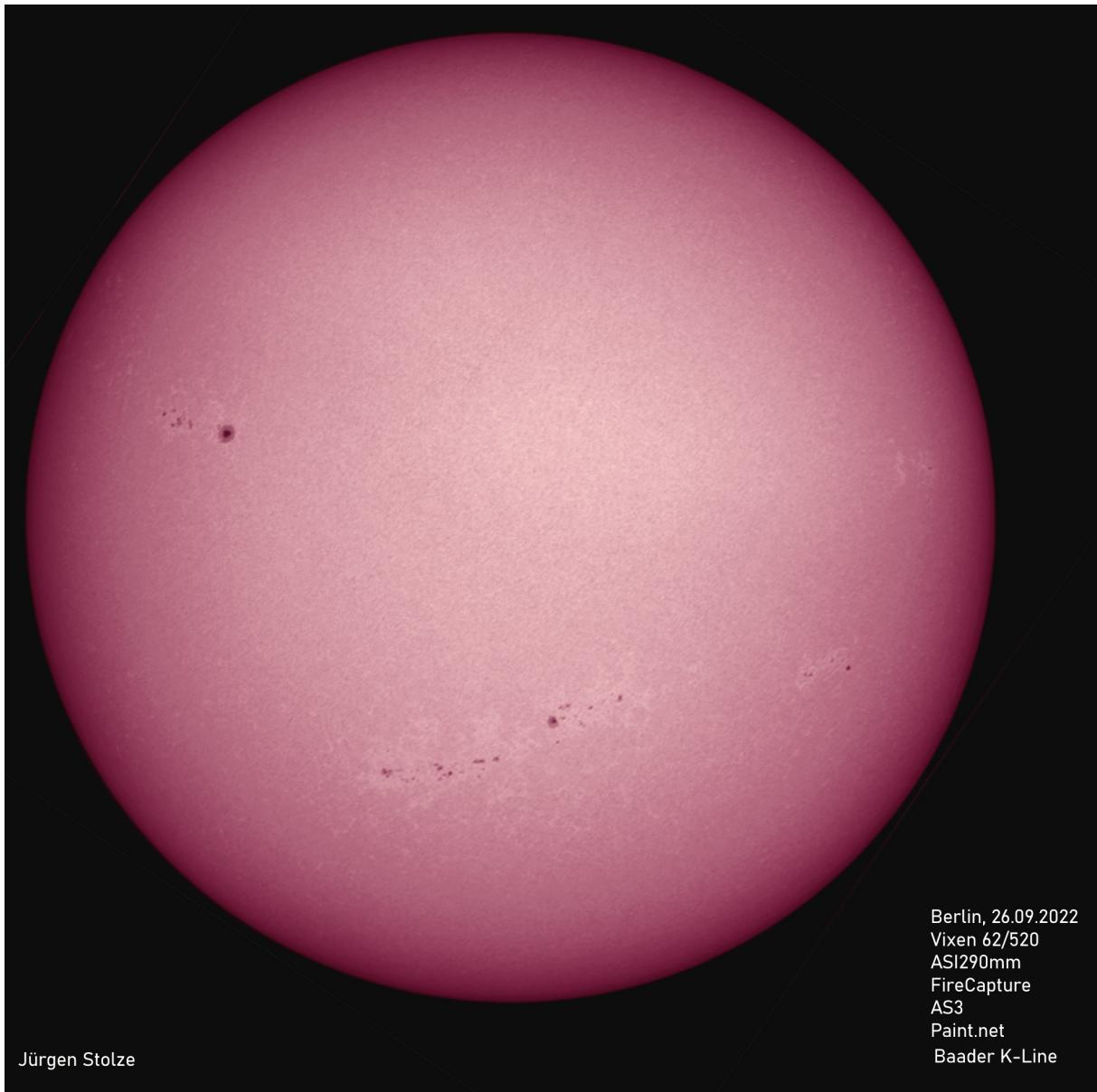
Was aber nun ist die H-Alpha Wellenlinie. In diesem Licht bekommen die Sonnenflecken eine besondere Dynamik. Die gesamte Oberfläche stellt sich dem Betrachter dynamisch dar. Wunderbar sind auch Protuberanzen zu sehen und zu fotografieren. Ein Augenschmaus, immer anders, immer lebendig.

Ich hab euch ein paar Bilder vom Equipment und den verschiedenen sichtbaren Sonnenschichten beigelegt und hoffe, dieser Artikel hat euch einige neue Informationen gegeben und Anregungen gegeben.

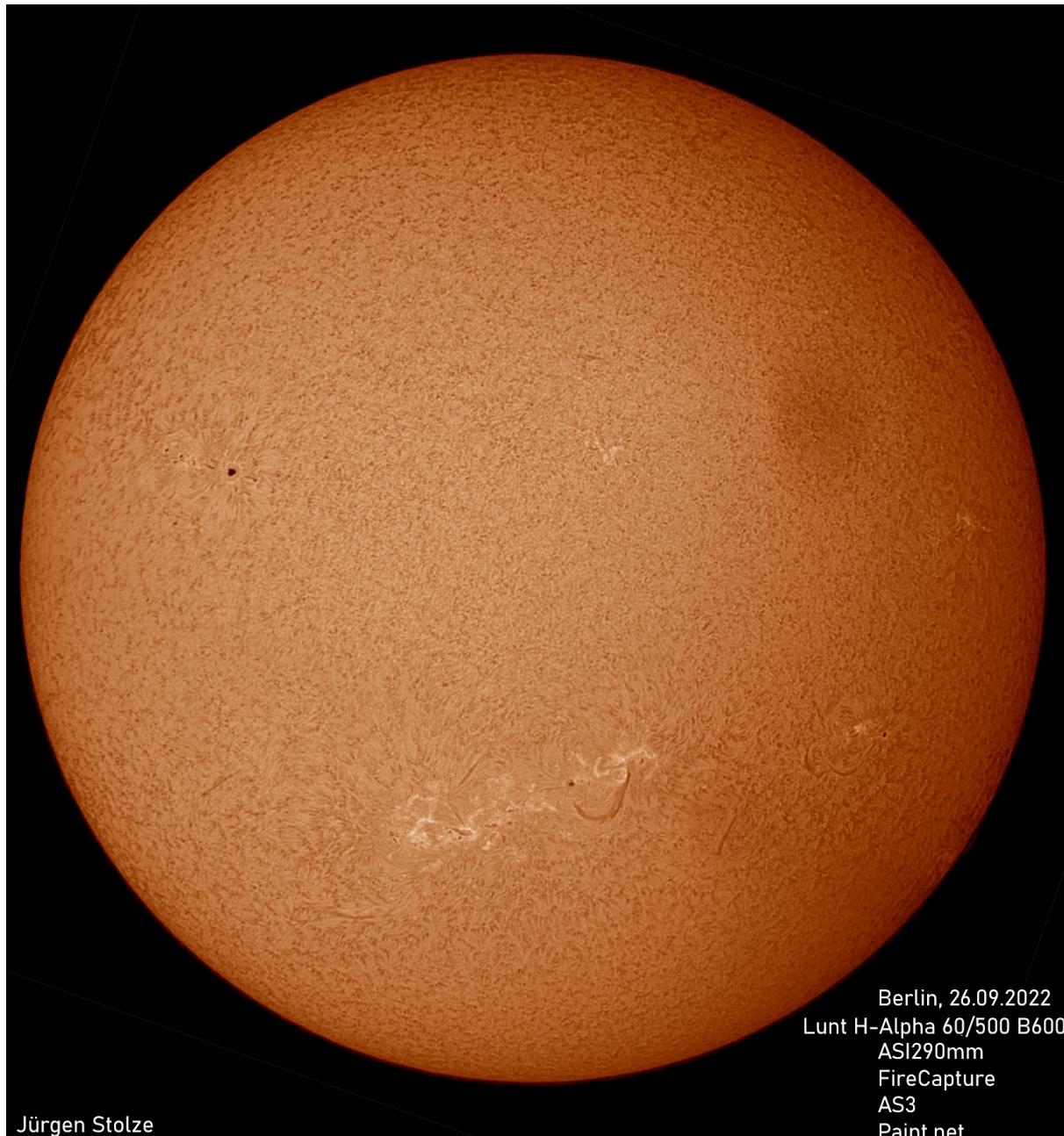
Aufnahmen habe ich am Anfang mit einer Farbkamera gemacht. Ich hatte damals auch keine Schwarz/Weiß-Kamera. Mir war damals ja auch noch nicht bewußt, das man durch die Filter eben nur einen sehr eingeschränkten Lichtbereich erfasst und dieser dann auch nur 1/3 der Pixel mit Informationen versorgt. Eine Monokamera sorgt also für mehr Details und ist für Sonnenaufnahmen viel besser geeignet.

Die Redaktion der „Sonne“ freut sich schon auf eure Aufnahmen, die ihr gerne mit näheren Angaben zur verwendeten Technik an „redaktion@vds-sonne.de“ senden könnt.





Berlin, 26.09.2022
Vixen 62/520
ASI290mm
FireCapture
AS3
Paint.net
Baader K-Line



Jürgen Stolze

Berlin, 26.09.2022
Lunt H-Alpha 60/500 B600
ASI290mm
FireCapture
AS3
Paint.net

Relativzahlnetz SONNE – Monatsübersicht Juli 2022

Tag	Gruppenzahlen			Relativzahlen			Andere Indices			Anzahl Beob.		
	Nord	Süd	ges.	Nord	Süd	ges.	SIDC	AAVSO	Re'	N/S	ges.	Re'
1.	1.2	2.6	3.8	14	32	46	58	57	136	4	12	4
2.	0.7	2.8	3.5	7	36	43	64	49	149	6	22	10
3.	1.0	1.9	2.9	14	24	39	55	40	212	7	22	9
4.	1.7	1.4	3.1	23	20	43	59	50	148	9	23	9
5.	2.8	1.5	4.3	38	19	57	78	69	305	6	21	8
6.	4.2	0.3	4.4	57	3	60	82	70	437	6	16	6
7.	3.9	0.9	4.8	60	11	71	95	79	723	5	15	6
8.	3.4	0.7	4.1	55	12	68	87	75	1190	7	18	7
9.	3.1	0.7	3.9	53	17	70	93	83	1323	5	18	7
10.	3.0	1.4	4.4	48	30	78	106	95	1306	6	16	5
11.	3.6	1.5	5.1	56	39	95	125	103	2005	8	21	8
12.	2.9	1.3	4.2	47	37	84	114	99	1880	9	24	10
13.	2.2	1.5	3.6	45	40	85	117	102	2202	8	20	9
14.	2.3	1.5	3.8	43	48	92	123	110	1969	8	19	8
15.	2.3	2.2	4.5	47	49	96	134	119	2258	5	17	6
16.	3.2	2.3	5.4	54	56	110	152	125	1966	6	19	8
17.	3.0	2.3	5.3	53	48	101	140	113	1590	7	25	9
18.	2.8	2.4	5.3	50	45	95	126	108	1454	8	19	9
19.	3.1	2.0	5.2	54	33	87	110	101	997	8	24	10
20.	4.3	2.4	6.6	69	33	102	133	109	812	8	25	10
21.	3.8	2.1	5.9	58	26	83	109	90	458	6	16	8
22.	3.2	2.0	5.3	50	23	73	99	82	399	5	16	7
23.	2.8	2.1	4.8	41	27	68	97	81	435	4	15	5
24.	2.3	2.2	4.5	33	26	59	79	68	362	6	25	10
25.	2.0	2.7	4.7	27	36	62	86	69	284	7	22	8
26.	1.8	2.8	4.6	21	37	59	91	59	257	4	14	5
27.	0.8	2.3	3.0	10	27	38	58	42	172	5	20	9
28.	0.4	2.0	2.3	5	23	28	42	34	163	7	23	9
29.	0.5	1.7	2.3	6	24	30	43	33	219	5	19	9
30.	0.2	2.0	2.3	3	28	31	43	37	279	3	17	7
31.	0.1	1.7	1.8	1	23	25	34	28	252	5	19	7
Monats-												
mittel	2.3	1.8	4.2	36.8	30.1	67.0	91.4	76.7	850	6	19	8
Beob.-tage	31	31	31	31	31	31	31	31	31			

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

K-Faktor: 0.734 0.873 1.190

Korrelationskoeffizient: 0.99 0.99 0.98

Streuung: - 22.85 -

Vergleichstage: 31 31 31

Relativzahlnetz SONNE – Monatsübersicht August 2022

Tag	Gruppenzahlen			Relativzahlen			Andere Indices			Anzahl Beob.		
	Nord	Süd	ges.	Nord	Süd	ges.	SIDC	AAVSO	Re'	N/S	ges.	Re'
1.	0.3	1.0	1.2	4	18	22	26	24	369	5	19	6
2.	0.0	1.2	1.2	0	25	25	34	31	546	10	29	13
3.	0.0	1.6	1.6	0	29	29	37	31	401	8	25	9
4.	0.0	2.0	2.0	0	31	31	42	39	434	9	26	10
5.	0.0	3.5	3.5	0	51	51	71	64	508	8	16	6
6.	0.1	3.7	3.8	1	51	53	72	65	353	6	23	8
7.	1.8	3.7	5.4	20	44	64	86	74	405	7	25	9
8.	1.8	3.1	4.9	21	36	57	80	59	339	7	25	10
9.	1.4	2.2	3.6	16	29	45	62	53	315	8	25	10
10.	0.9	3.1	3.9	10	38	48	65	56	352	7	27	10
11.	1.0	3.2	4.2	14	41	54	72	63	391	8	26	9
12.	1.6	4.0	5.6	25	50	76	103	86	537	8	25	10
13.	2.1	3.6	5.7	34	46	80	111	92	710	7	23	8
14.	2.2	2.8	5.0	40	41	81	111	87	990	6	22	8
15.	2.1	2.2	4.3	42	41	83	111	91	1191	8	22	9
16.	2.8	3.1	5.9	43	53	97	123	101	1265	7	22	8
17.	2.4	3.0	5.4	42	47	89	108	88	1046	6	19	5
18.	1.5	2.8	4.2	25	42	67	89	77	776	8	16	8
19.	2.1	2.6	4.6	27	39	66	85	80	520	4	14	6
20.	1.5	2.4	3.9	20	35	55	74	57	398	2	9	2
21.	2.6	0.8	3.4	35	11	46	58	49	253	5	18	5
22.	2.2	1.1	3.2	33	12	45	75	47	424	5	23	6
23.	1.0	1.2	2.2	21	15	36	51	44	436	5	22	8
24.	1.1	2.1	3.2	21	28	50	60	60	559	5	23	10
25.	1.6	2.9	4.5	24	48	72	93	82	924	7	20	10
26.	1.3	2.6	3.9	14	57	71	95	78	1381	5	15	6
27.	0.7	3.0	3.7	9	57	66	94	85	964	4	12	4
28.	0.8	2.8	3.6	9	53	62	85	70	1200	5	17	6
29.	0.6	1.7	2.3	6	38	44	71	52	1061	4	15	5
30.	0.3	1.1	1.4	7	27	34	49	40	816	5	19	8
31.	0.5	0.9	1.5	6	26	33	44	36	941	4	16	6
Monats-mittel	1.2	2.4	3.6	18.4	37.4	55.9	75.4	63.3	671	6	21	8
Beob.-tage	31	31	31	31	31	31	31	31	31			

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

K-Faktor: 0.741 0.883 1.192

Korrelationskoeffizient: 0.98 0.98 0.97

Streuung: - 19.51 -

Vergleichstage: 31 31 31

Relativzahlnetz SONNE – Monatsübersicht September 2022

Tag	Gruppenzahlen			Relativzahlen			Andere Indices			Anzahl Beob.		
	Nord	Süd	ges.	Nord	Süd	ges.	SIDC	AAVSO	Re'	N/S	ges.	Re'
1.	0.5	1.9	2.4	5	37	43	62	49	902	4	22	9
2.	0.4	2.1	2.5	4	39	42	64	48	783	6	25	8
3.	0.7	2.0	2.6	8	39	46	69	57	901	5	23	7
4.	0.8	2.2	3.0	8	41	50	72	56	816	5	24	7
5.	1.1	3.2	4.3	13	45	58	84	63	540	5	21	10
6.	1.9	2.1	4.0	24	26	50	75	55	284	4	15	6
7.	2.9	1.8	4.7	38	25	63	97	70	346	7	25	12
8.	3.1	1.4	4.5	44	19	63	97	75	413	3	14	5
9.	3.3	1.8	5.1	49	22	71	102	82	474	6	15	5
10.	3.4	1.9	5.3	50	23	73	117	92	473	4	15	5
11.	3.7	1.8	5.4	61	24	86	129	95	883	6	16	5
12.	3.2	2.2	5.4	59	33	92	141	98	1342	8	25	9
13.	1.6	2.4	4.0	37	34	71	117	81	1280	6	16	5
14.	-	-	3.3	-	-	59	91	78	1029	0	6	2
15.	1.4	2.6	4.0	24	39	64	102	68	521	3	13	5
16.	1.0	2.6	3.6	14	45	59	92	66	733	4	14	4
17.	0.6	2.4	3.1	7	49	56	85	63	861	3	17	5
18.	0.0	2.8	2.8	0	49	49	73	57	759	2	16	6
19.	0.0	2.8	2.8	0	46	46	71	52	715	6	19	4
20.	0.0	2.6	2.6	0	45	45	69	55	777	7	21	8
21.	0.0	3.0	3.0	0	53	53	83	64	844	8	22	9
22.	0.8	3.1	3.8	13	61	75	106	83	1092	8	26	10
23.	1.7	3.0	4.6	22	66	88	131	105	1376	3	18	6
24.	1.5	3.1	4.6	27	74	101	150	115	1901	2	9	3
25.	2.1	2.5	4.6	31	58	90	134	103	1611	4	12	4
26.	1.3	2.4	3.6	22	62	84	134	92	1644	4	10	5
27.	1.3	2.7	4.0	21	49	71	109	75	1209	2	6	2
28.	1.4	1.6	3.1	20	36	56	86	60	871	4	14	5
29.	1.5	1.5	3.0	19	29	48	72	56	777	5	11	4
30.	2.3	1.8	4.1	31	26	57	76	64	734	4	17	5
Monats-												
mittel	1.5	2.3	3.8	22.4	41.2	63.6	96.3	72.6	896	5	17	6
Beob.-												
tage	29	29	30	29	29	30	30	30	30			

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

K-Faktor: 0.661 0.877 1.328

Korrelationskoeffizient: 0.99 0.98 0.97

Streuung: - 21.69 -

Vergleichstage: 30 30 30

Liste der Beobachter 3. Quartal 2022

Name	Instrument	Beob.tage			k-Faktoren			s	r
		ges.	N/S	Re'	Re	g	Re'		
Alteholz,T.	Refr. 80/ 0	16	0	0	1.357	1.144	-	30	0.59
Barsch,T.	Refr. 102/1000	74	74	0	0.456	0.599	-	11	0.92
Broeckels,G.	Refr. 152/1200	20	0	20	0.921	0.982	1.059	20	0.83
Bronst,M.	Refr. 102/ 0	84	0	0	0.759	0.738	-	12	0.90
Chudy,M.	Refr. 60/ 700	34	0	0	1.118	1.006	-	18	0.90
Hermelingmeier,H	Refr. 80/ 600	36	0	0	0.811	0.850	-	15	0.90
Joppich,H.	Refr. 102/ 714	48	0	48	0.739	0.732	1.508	9	0.95
Kandilli Obs.	Refr. 200/3070	88	0	0	0.776	0.799	-	15	0.86
Maluf,W.	Refr. 102/1500	51	0	0	0.691	0.604	-	16	0.91
Noy,J.R.	Refr. 80/ 640	69	0	69	0.865	0.758	1.830	11	0.93
Rockmann,K.	Refr. 90/1200	22	0	22	0.674	0.676	1.302	13	0.78
Rothermel,J.	Refr. 100/1650	25	0	25	0.525	0.675	0.599	10	0.96
Ruebsam,T.	Refl. 250/1250	27	0	0	0.616	0.878	-	19	0.85
Seiffert,H.-P.	Refr. 100/ 500	42	0	0	0.962	0.956	-	16	0.88
Selbmann,U.	Refr. 63/ 840	21	0	0	0.808	0.920	-	17	0.85
Sinnecker,S.	Refr. 81/ 0	33	0	0	0.703	0.828	-	13	0.87
Stoyan,R.	Refr. 50/ 540	12	0	0	0.823	0.809	-	8	0.94

Bezugsbeobachter:

Araujo,G.	Refr. 80/ 910	83	0	0	0.589	0.598	-	11	0.92
Beltran,G.V.	Refl. 200/1600	73	0	0	0.794	0.780	-	22	0.86
Bretschneider,H.	Refr. 63/ 840	69	66	69	0.564	0.656	1.136	17	0.94
Brettel,G.	Refr. 90/1000	32	32	32	0.672	0.689	1.288	11	0.96
Bruegger,S.	Refr. 80/ 400	76	0	76	0.784	0.776	1.722	14	0.93
Daub,K.-P.	Refr. 152/1200	55	0	0	0.632	0.642	-	9	0.94
Fritzsche,S.	Refr. 63/ 840	46	0	0	0.711	0.744	-	11	0.96
Hoerenz,M.	Refr. 60/ 700	61	0	61	0.702	0.699	1.160	9	0.96
Hurbanovo Obs.	Refr. 150/2250	81	81	81	0.665	0.698	1.062	11	0.94
Junker,E.	Refr. 50/ 600	31	0	31	0.842	0.765	1.458	10	0.97
Kaczmarek,A.	Refr. 80/ 400	19	0	0	0.542	0.853	-	19	0.90
Kysucka Obs.	Refr. 200/3000	46	46	0	0.611	0.677	-	12	0.91
Meister,S.	Refr. 125/ 800	62	0	62	0.611	0.679	1.072	14	0.92
Michalovce Obs.	Refr. 150/2250	32	32	32	0.668	0.732	1.192	9	0.94
Rim. Sobota Obs.	Refr. 150/2250	32	32	32	0.674	0.712	1.258	13	0.97
Ruemmler,F.	Refr. 80/1200	78	78	0	0.689	0.750	-	9	0.95
Stolzen,P.	Refr. 40/ 500	76	0	0	1.018	0.899	-	16	0.87
Tiendesprong Obs	Refr. 75/1200	71	62	0	0.720	0.738	-	12	0.92
WFS,Berlin	Refr. 150/2250	22	21	0	0.613	0.639	-	11	0.95

** Anzahl Beobachtungen: 1747 (N/S: 524 ; Re': 660) **

** Anzahl Beob.-Instr.-Kombin.: 36 (N/S: 10 ; Re': 14) **

Auswertungen

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

Beobachter mit weniger als 5 Beobachtungen wurden nicht berücksichtigt.

Liste der Beobachter (SDO-Daten) 3. Quartal 2022

Name	Instrument	Beob.tage			k-Faktoren			s	r
		ges.	N/S	Re'	Re	g	Re'		
Moeller,M.	Refl. 0/	0	91	0	91	0.336	0.358	0.615	15 0.83
Schroeder,G.	Refl. 0/	0	88	0	0	0.805	0.769	-	12 0.93

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

Beobachter mit weniger als 5 Beobachtungen wurden nicht berücksichtigt.

Die Auswertung erfolgt bis auf Weiteres parallel zur normalen Quartals-Auswertung, die Beobachtungen gehen noch nicht in die definitiven Relativzahlen ein.

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).
- 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).

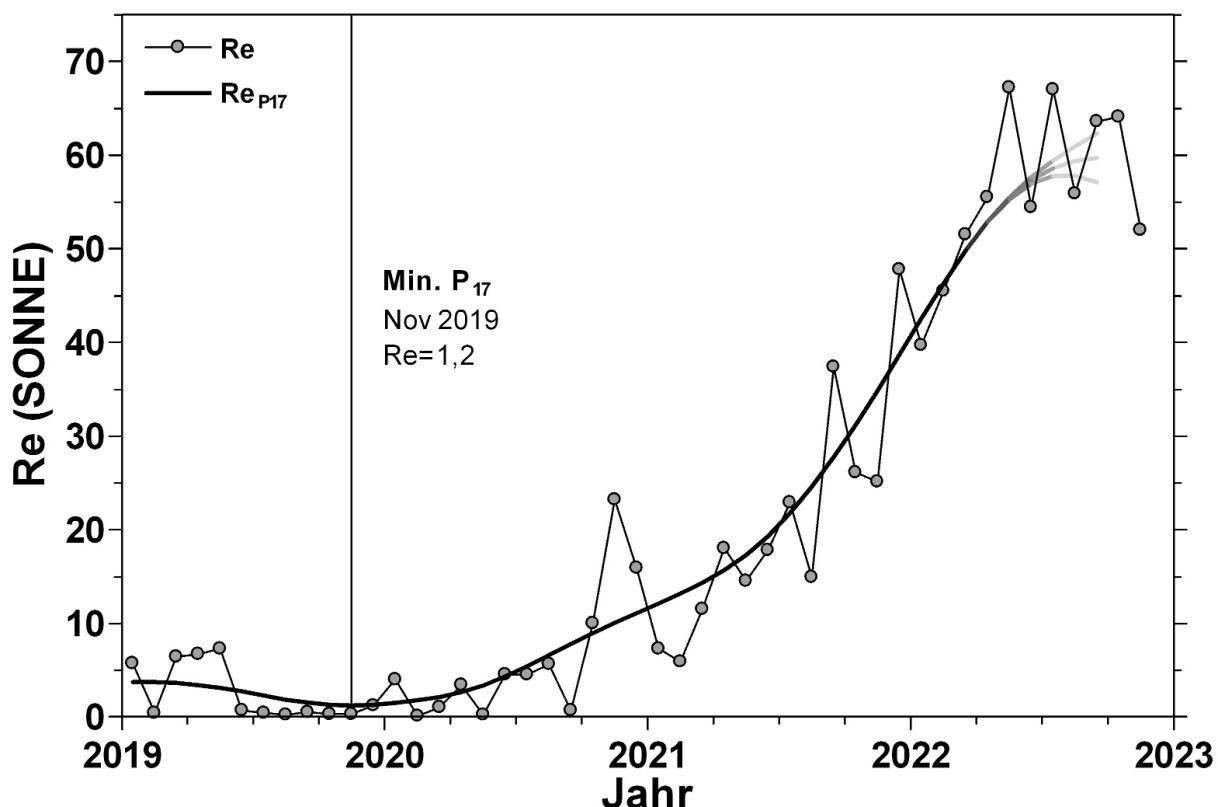


Abb. 1: Verlauf der Monatsmittel und P17-Monatsmittel der Wolf'schen Relativzahl des SONNE-Netzes seit 2019. Die P17-Mittel ab April 2022 sind eine Schätzung, unter Annahme von konstanten Monatsmitteln ab Dezember von 59,5 (arithmetisches Mittel Jun-Nov) bzw. +20% und -20% dieses Wertes. Die abnehmende Zuverlässigkeit der Werte ist durch hellere Farben dargestellt. Es deutet sich ein Sattel des P17-Kurvenverlaufs oder ein erstes Maximum für Juli/August 2022 an (Grafik: Andreas Bulling).

Fackelaktivität im 3. Quartal 2022

Michael Delfs

31. Januar 2023

Tag	Juli				August				September			
	Fo	Fm	FEF	FEP	Fo	Fm	FEF	FEP	Fo	Fm	FEF	FEP
1	0	10	60	-1	40	10	220	90	37	30	523	60
2	55	35	915	40	33	7	250	40	20	33	640	75
3	45	35	765	0	35	10	620	105	15	35	595	40
4	35	15	375	20	25	15	455	65	25	25	1435	35
5	47	30	1237	105	40	50	640	85	15	20	695	0
6	30	20	1180	0	25	45	680	55	-1	-1	-1	-1
7	40	40	300	130	5	70	965	70	40	23	387	40
8	30	30	980	0	27	40	643	10	20	10	230	-1
9	43	20	303	0	20	13	213	60	60	35	380	45
10	80	50	470	60	27	17	323	60	20	40	1390	40
11	20	45	735	30	45	30	610	65	10	37	1373	100
12	25	35	615	40	40	45	1020	40	17	43	640	55
13	40	30	605	60	40	35	860	40	5	55	800	105
14	70	30	340	150	40	10	1120	0	-1	-1	-1	-1
15	-1	-1	-1	-1	50	15	490	65	40	20	270	40
16	15	35	1275	15	15	40	675	80	45	35	560	15
17	18	35	1460	30	15	45	590	20	35	10	245	20
18	47	23	643	35	10	30	360	20	40	50	280	110
19	25	28	1388	0	-1	-1	-1	-1	20	40	160	130
20	23	33	893	0	20	20	140	180	30	35	445	80
21	25	30	650	0	33	13	297	0	20	25	460	55
22	20	20	1040	0	27	27	577	70	15	25	590	50
23	20	20	520	0	25	20	130	90	5	40	820	50
24	13	18	955	25	45	30	200	60	0	30	1380	0
25	17	40	523	40	25	50	670	45	10	30	670	0
26	50	50	270	100	33	30	707	60	10	30	570	0
27	50	35	575	15	-1	-1	-1	-1	10	20	420	0
28	33	17	337	35	30	20	1440	60	25	20	360	0
29	43	13	520	40	20	10	345	0	20	20	1000	0
30	30	15	140	160	33	7	317	0	20	30	1000	0
31	40	20	1145	0	30	10	180	160	-1	-1	-1	-1
Mittel:	34	29	707	39	29	26	543	58	22	30	654	42
Tage:	30	30	30	29	29	29	29	29	28	28	28	27
			(von 31)				(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, F. Brandl, 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 Fritzsche

JULI 2022						
Tag	Min	Max	Modal	Beob.	Mittel	GFOES
1	0	0	0	7	0,0	0,0
2	0	0	0	14	0,0	0,0
3	0	0	0	13	0,0	0,0
4	0	0	0	13	0,0	0,0
5	0	0	0	12	0,0	0,0
6	0	0	0	11	0,0	0,0
7	0	1	0	6	0,3	0,0
8	0	1	0	11	0,3	0,2
9	0	2	0	9	0,3	0,4
10	0	2	0	9	0,7	0,0
11	0	3	0	13	1,2	0,8
12	0	3	0	13	1,1	1,0
13	0	2	0	9	0,7	1,0
14	0	3	0	11	0,6	0,5
15	0	2	0	12	0,6	0,3
16	0	1	0	10	0,4	0,3
17	0	1	0	13	0,2	0,0
18	0	1	0	13	0,1	0,2
19	0	1	0	13	0,1	0,3
20	0	1	0	14	0,1	0,0
21	0	0	0	6	0,0	0,0
22	0	0	0	5	0,0	0,0
23	0	0	0	8	0,0	0,0
24	0	0	0	13	0,0	0,0
25	0	0	0	13	0,0	0,0
26	0	0	0	10	0,0	0,0
27	0	0	0	9	0,0	0,0
28	0	0	0	13	0,0	0,0
29	0	0	0	13	0,0	0,0
30	0	0	0	9	0,0	0,0
31	0	0	0	8	0,0	0,0
Mittel				0,22	0,16	
Fleckenfreie Tage				17	21	

A-Netz: Sonnenflecken mit bloßem Auge**Naked Eye Sunspot Numbers****Steffen Fritsche**

AUGUST 2022						
Tag	Min	Max	Modal	Beob.	Mittel	GFOES
1	0	0	0	11	0,0	0,0
2	0	0	0	16	0,0	0,0
3	0	0	0	13	0,0	0,0
4	0	0	0	14	0,0	0,0
5	0	0	0	10	0,0	0,0
6	0	0	0	12	0,0	0,0
7	0	0	0	12	0,0	0,0
8	0	0	0	16	0,0	0,0
9	0	0	0	15	0,0	0,0
10	0	0	0	16	0,0	0,0
11	0	0	0	14	0,0	0,0
12	0	1	0	16	0,1	0,0
13	0	1	0	15	0,1	0,0
14	0	1	0	10	0,1	0,0
15	0	1	0	12	0,1	0,0
16	0	2	0	12	0,3	0,0
17	0	1	0	9	0,2	0,5
18	0	1	0	6	0,2	0,0
19	0	0	0	6	0,0	0,0
20	0	0	0	6	0,0	0,0
21	0	0	0	13	0,0	0,0
22	0	0	0	12	0,0	0,0
23	0	1	0	12	0,1	0,0
24	0	1	0	16	0,1	0,2
25	0	2	0	15	0,2	0,5
26	0	0	0	13	0,0	0,0
27	0	0	0	5	0,0	0,0
28	0	1	0	10	0,1	0,0
29	0	1	0	14	0,1	0,3
30	0	1	0	15	0,4	0,3
31	0	1	0	12	0,3	0,5
Mittel				0,08	0,07	
Fleckenfreie Tage				17	25	

A-Netz: Sonnenflecken mit bloßem Auge

Naked Eye Sunspot Numbers

Steffen Fritzsche

SEPTEMBER 2022						
Tag	Min	Max	Modal	Beob.	Mittel	GFOES
1	0	1	0	13	0,2	0,1
2	0	1	0	16	0,2	0,0
3	0	1	0	12	0,1	0,0
4	0	0	0	15	0,0	0,0
5	0	0	0	13	0,0	0,0
6	0	0	0	10	0,0	0,0
7	0	0	0	11	0,0	0,0
8	0	0	0	5	0,0	0,0
9	0	0	0	8	0,0	0,0
10	0	0	0	7	0,0	0,0
11	0	1	0	11	0,1	0,0
12	0	1	0	14	0,1	0,0
13	0	1	0	10	0,2	0,0
14	0	0	0	3	0,0	0,0
15	0	0	0	5	0,0	0,0
16	0	1	0	9	0,2	0,0
17	0	1	0	11	0,2	0,0
18	0	1	0	7	0,1	0,0
19	0	1	0	12	0,1	0,0
20	0	0	0	12	0,0	0,0
21	0	0	0	15	0,0	0,0
22	0	0	0	12	0,0	0,0
23	0	1	0	11	0,2	0,0
24	0	1	0	5	0,2	0,0
25	0	1	0	6	0,2	0,0
26	0	1	0	7	0,1	0,0
27	0	1	0	5	0,2	0,0
28	0	1	0	6	0,2	0,0
29	0	0	0	7	0,0	0,0
30	0	1	0	11	0,2	0,0
31				0		
Mittel				0,09	0,00	
Fleckenfreie Tage				13	29	

Beobachter 3.Quartal 2022 (Anzahl der Beobachtungen)

Bretschneider (83), Brettel (32), Bröker (44), Bronst (83), Chudy (38), Eigsperger (63), Fritsche (47), Hermelingmeier (34), Hörenz (83), Junker (31), kysobs (47), Rockmann (40), Rothermel (24), Sinnecker (24), Spaninks (71), Spiess (43), Tittel (54), Thomas (45), Wade (75), Zutter (65)

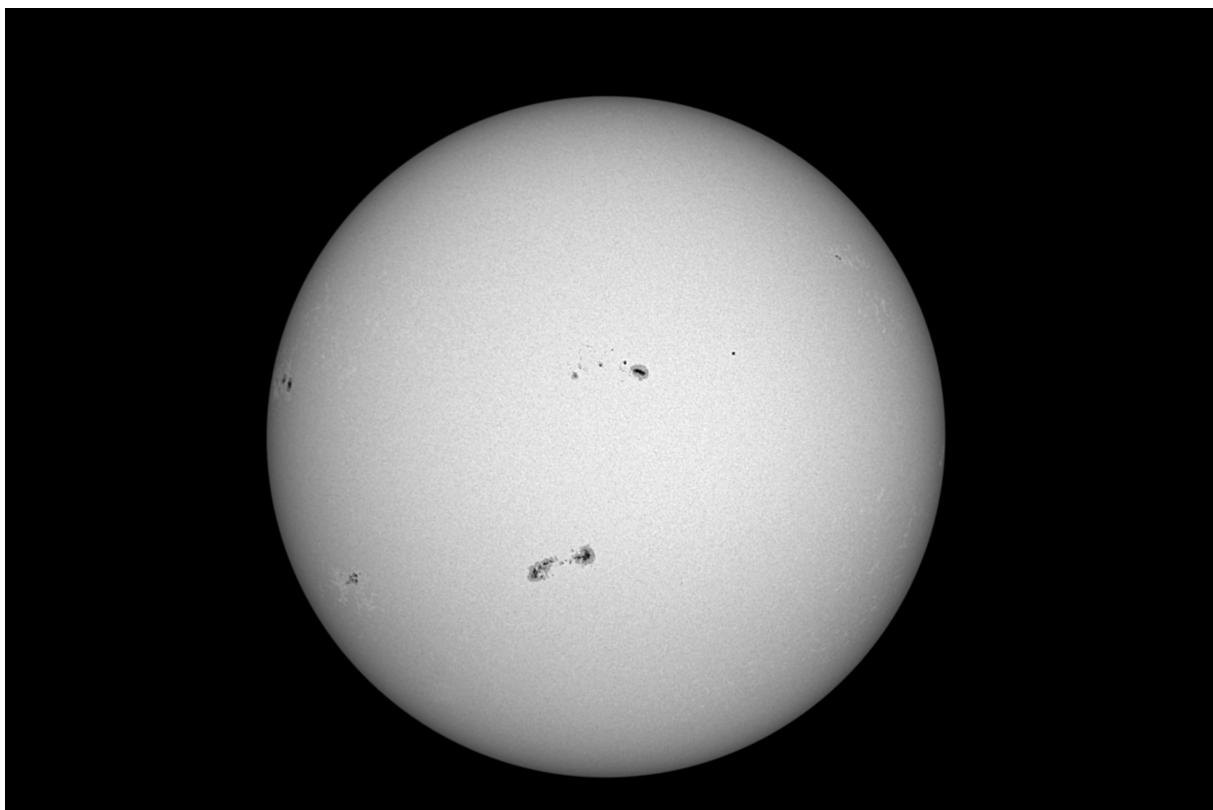
Total 1026 Beobachtungen von 20 Beobachtern

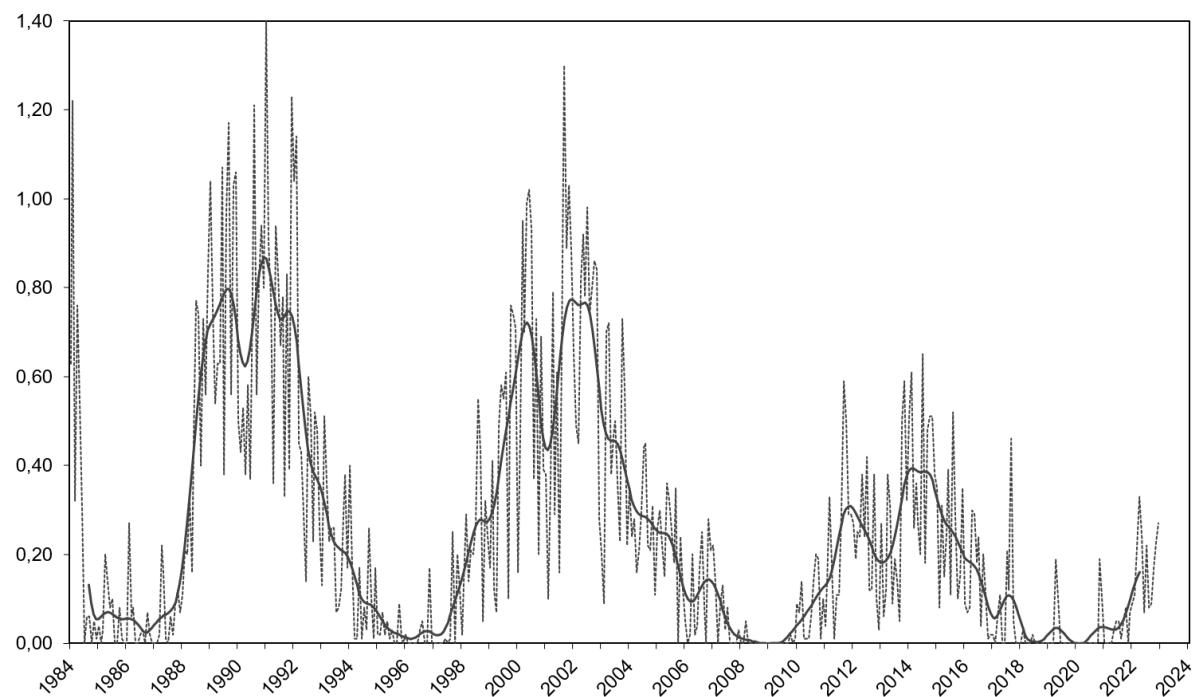
Die aktuelle Auswertung kann auf den SONNE-Seiten unter www.vds-sonne.de aufgerufen werden.

Alle Tage des Quartals konnten mit mehreren Beobachtungen abgedeckt werden. Das P17-Mittel steigt weiter an und die Beobachtungen im A-Netz zeigen immer öfter Flecken mit bloßem Auge. Auch wenn im 3. Quartal die Aktivität eher verhalten war. Gegen Ende des Jahres 2022 stieg sie wieder deutlicher.

Spitzenreiter im 3. Quartal 2022 war der 11.07.2022. Von 13 Beobachtern konnten fünf keinen Fleck erkennen. Drei erkannten einen Fleck, vier sahen zwei, zwei sahen drei Flecken. Als Mittel ergab sich 1,2. Das Foto zeigt den Sonnenanblick an diesem Tag, den ich mit einer EOS 700da an einem Omni XLT125 mit Baader Sonnenfilterfolie aufgenommen habe. 60 Belichtungen mit je 1/4000s bei ISO100.

Im vierten Quartal scheint die Aktivität noch stärker gestiegen zu sein.





Die Monats- und P_{17} -Mittel des A -Netzes von 1984–2022.

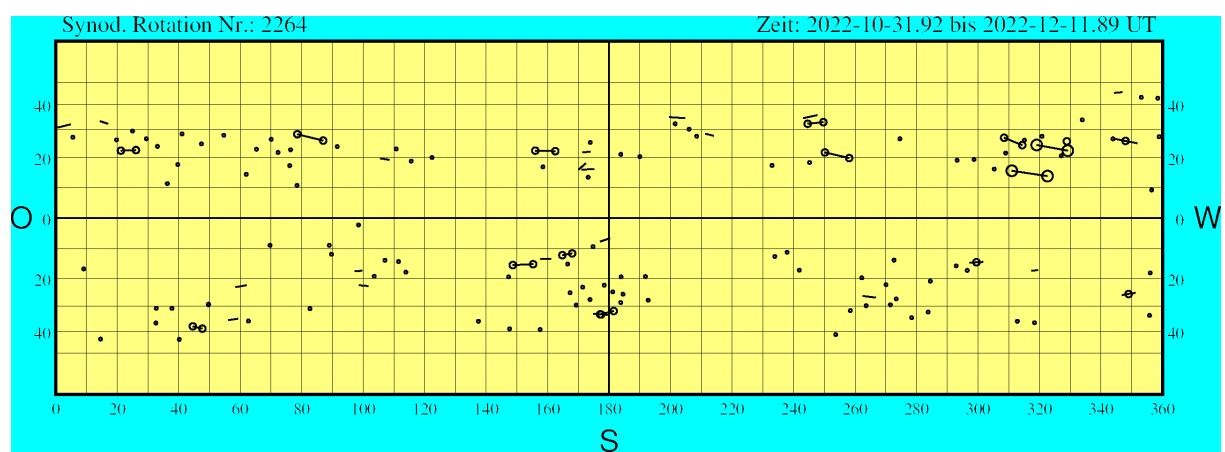
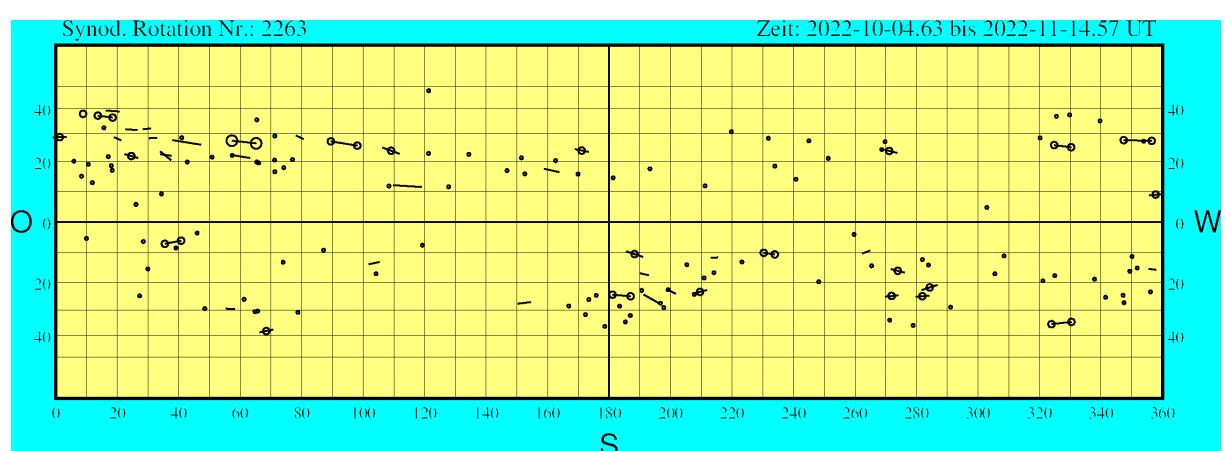
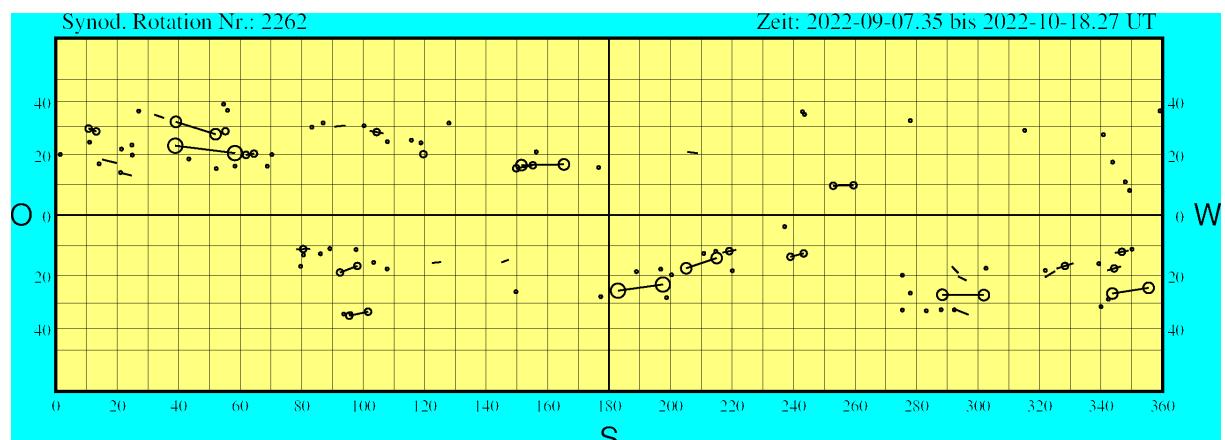
Steffen Fritzsche, Steinacker 33, 95189 Köditz

Synoptische Karten der Sonnenphotosphäre der synodischen Carringtonrotationen 2262–2264

Michael Möller

17. Dezember 2022

Positionen gemessen auf HMIIF Bildern (1024x1024 Format) des Solar Dynamic Observatory (SDO).



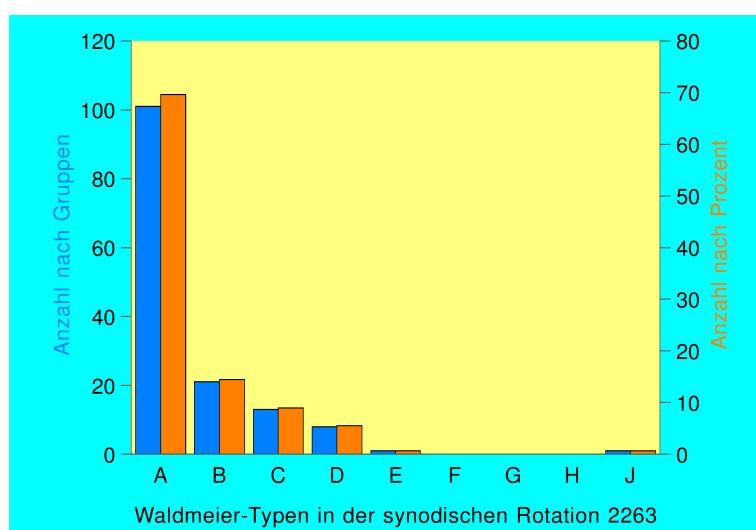
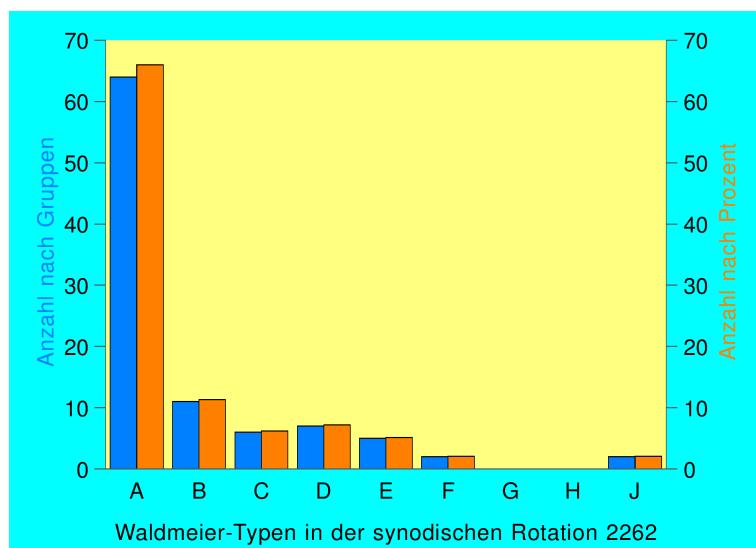
Legende:

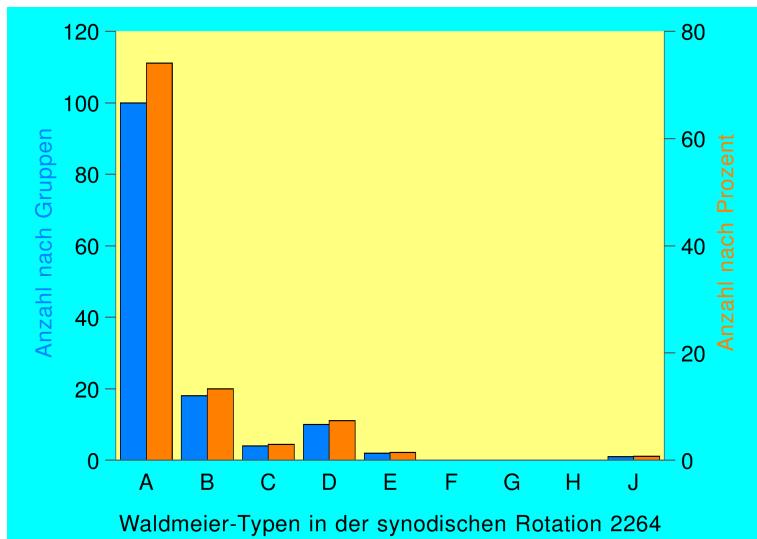
A	•	D	○—○	G	○—○
B	—	E	○—○	H	○
C	•—•	F	○—○—○	J	○

Typenstatistik der Rotationen 2262–2264

Michael Möller

17. Dezember 2022





Sonnenfleckenpositionen zu den synoptischen Karten der Rotationen 2262-2264

Michael Möller

17. Dezember 2022

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

Sonnenfleckenpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2262								
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.	W	Distanz	Inklination
1	359.2	36.1	0	0	2	0	A	0
2	355.5	-24.4	343.7	-26.4	73	23	E	10.8
3	350.1	-11.2	0	0	5	0	A	0
4	349.3	8.0	0	0	2	0	A	0
5	348.0	-11.7	345.5	-12.4	19	15	C	2.5
6	347.9	10.8	0	0	8	0	A	0
7	346.4	-17.0	342.2	-18.3	46	33	C	4.2
8	343.8	17.4	0	0	4	0	A	0
9	342.4	-28.5	0	0	15	0	A	0
10	340.8	27.0	0	0	8	0	A	0

Sonnenfleckenpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2262								
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.	W	Distanz	Inklination
11	340.0	-31.3	0	0	2	0	A	0
12	339.3	-16.0	0	0	3	0	A	0
13	331.0	-15.9	325.6	-17.7	57	46	C	5.5
14	325.0	-18.6	321.8	-20.7	7	1	B	3.7
15	321.9	-18.3	0	0	4	0	A	0
16	315.2	28.6	0	0	5	0	A	0
17	302.6	-17.6	0	0	2	0	A	0
18	301.9	-27.0	288.4	-26.9	77	55	E	12.0
19	296.9	-34.4	292.5	-32.3	11	5	B	4.2
20	296.2	-21.8	293.6	-20.4	2	1	B	2.8
21	293.6	-19.2	291.5	-17.0	5	1	B	3.0
22	292.3	-32.5	0	0	6	0	A	0
23	288.0	-32.5	0	0	2	0	A	0
24	283.2	-32.9	0	0	2	0	A	0
25	278.0	-26.3	0	0	9	0	A	0
26	278.0	32.3	0	0	9	0	A	0
27	275.4	-20.0	0	0	12	0	A	0
28	275.4	-32.6	0	0	3	0	A	0
29	259.5	9.7	252.9	9.5	34	35	D	6.5
30	243.6	34.7	0	0	2	0	A	0
31	243.3	-12.6	239.0	-13.7	46	45	D	4.3
32	242.9	35.7	0	0	2	0	A	0
33	237.1	-3.8	0	0	2	0	A	0
34	220.8	-11.4	217.4	-12.3	18	19	C	3.4
35	220.1	-18.4	0	0	3	0	A	0
36	215.0	-14.1	205.1	-17.6	28	74	E	10.1
37	214.7	-11.9	0	0	2	0	A	0
38	210.8	-12.6	0	0	2	0	A	0
39	208.8	20.4	205.5	20.9	23	14	B	3.1
40	200.3	-19.8	0	0	6	0	A	0
41	198.7	-27.9	0	0	14	0	A	0
42	197.5	-23.2	182.9	-25.4	42	56	F	13.5
43	196.8	-17.9	0	0	24	0	A	0
44	188.9	-18.7	0	0	22	0	A	0
45	177.3	-27.6	0	0	4	0	A	0
46	176.6	15.6	0	0	2	0	A	0
47	165.3	16.6	151.5	16.4	37	40	E	13.2
48	156.3	20.9	0	0	2	0	A	0
49	155.2	16.3	149.8	15.3	37	40	D	5.3
50	149.7	-25.8	0	0	3	0	A	0
51	147.3	-14.7	145.0	-15.6	6	8	B	2.4
52	127.9	31.3	0	0	10	0	A	0
53	125.3	-15.5	122.4	-15.8	6	11	B	2.8
54	119.6	20.1	0	0	2	0	J	0
55	118.8	24.1	0	0	2	0	A	0
56	115.7	25.0	0	0	2	0	A	0
57	107.9	24.5	0	0	3	0	A	0

Auswertungen

Sonnenfleckenpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2262								
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.	W	Distanz	Inklination
58	107.8	-17.8	0	0	3	0	A	0
59	106.1	27.5	102.8	28.4	84	38	C	3.0
60	103.4	-15.6	0	0	2	0	A	0
61	101.6	-33.2	95.5	-34.8	21	18	D	5.3
62	100.3	30.3	0	0	2	0	A	0
63	98.1	-16.8	92.5	-19.0	50	46	D	5.8
64	97.7	-11.3	0	0	12	0	A	0
65	96.0	-34.0	0	0	3	0	A	0
66	94.2	30.4	90.7	30.0	5	3	B	3.0
67	93.7	-34.1	0	0	6	0	A	0
68	89.2	-11.0	0	0	2	0	A	0
69	87.0	31.4	0	0	3	0	A	0
70	86.1	-12.7	0	0	3	0	A	0
71	83.3	29.8	0	0	22	0	A	0
72	82.0	-11.0	79.0	-11.3	31	28	C	3.0
73	80.6	-13.1	0	0	2	0	A	0
74	79.7	-16.9	0	0	2	0	A	0
75	70.3	20.0	0	0	12	0	A	0
76	68.8	16.0	0	0	9	0	A	0
77	64.5	20.3	61.9	19.9	33	56	D	2.5
78	58.3	16.1	0	0	13	0	A	0
79	58.3	20.5	38.9	23.1	62	74	F	18.2
80	55.9	36.3	0	0	2	0	A	0
81	55.2	28.3	0	0	22	0	J	0
82	54.6	38.8	0	0	2	0	A	0
83	52.2	15.2	0	0	4	0	A	0
84	52.0	27.2	39.1	31.8	6	53	E	12.1
85	43.3	18.5	0	0	3	0	A	0
86	35.2	33.3	32.1	34.6	6	5	B	2.9
87	27.0	36.0	0	0	2	0	A	0
88	24.9	19.8	0	0	5	0	A	0
89	24.8	23.3	0	0	2	0	A	0
90	24.7	12.9	21.4	13.7	6	5	B	3.3
91	21.4	21.9	0	0	2	0	A	0
92	21.1	13.9	0	0	4	0	A	0
93	19.8	17.1	15.1	18.3	9	8	B	4.6
94	14.1	16.8	0	0	6	0	A	0
95	10.7	29.3	13.2	28.2	45	64	D	2.4
96	11.0	24.3	0	0	7	0	A	0
97	1.5	20.0	0	0	2	0	A	0

Anzahl der Beobachtungen: 2221

(p: 1301 Beo., 97 Flecken; f: 920 Beo., 31 Flecken; 22.90 Beo. je Gruppe)

Zahl der bipolaren Gruppen: 13 (N), 18 (S)

nördliche Gruppen: 46 südliche Gruppen: 49

Sonnenfleckenpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2263									
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.		W	Distanz	Inklination
1	359.0	9.1	356.6	8.7	43	48	C	2.4	-9.6
2	357.9	-15.7	355.5	-15.4	12	21	B	2.3	-7.4
3	356.5	27.3	347.4	27.6	23	22	D	8.1	2.1
4	356.1	-23.3	0	0	8	0	A	0	0
5	353.9	27.2	0	0	8	0	A	0	0
6	351.8	-15.1	0	0	5	0	A	0	0
7	350.1	-11.3	0	0	10	0	A	0	0
8	349.4	-16.2	0	0	2	0	A	0	0
9	347.5	-27.2	0	0	2	0	A	0	0
10	347.2	-24.5	0	0	3	0	A	0	0
11	341.5	-25.3	0	0	4	0	A	0	0
12	339.7	34.9	0	0	4	0	A	0	0
13	337.9	-18.9	0	0	2	0	A	0	0
14	330.4	-34.5	323.9	-35.4	31	35	D	5.4	9.6
15	330.3	25.0	324.8	25.8	37	38	D	5.0	9.2
16	329.8	37.3	0	0	7	0	A	0	0
17	325.5	36.7	0	0	3	0	A	0	0
18	325.0	-17.7	0	0	2	0	A	0	0
19	321.1	-19.5	0	0	2	0	A	0	0
20	320.2	28.4	0	0	2	0	A	0	0
21	308.5	-11.1	0	0	9	0	A	0	0
22	305.5	-17.1	0	0	2	0	A	0	0
23	302.9	4.7	0	0	2	0	A	0	0
24	291.1	-28.9	0	0	45	0	A	0	0
25	286.8	-20.9	281.7	-22.7	24	22	C	5.1	20.8
26	283.9	-14.1	0	0	13	0	A	0	0
27	283.2	-24.7	280.7	-25.1	19	22	C	2.3	10.0
28	281.9	-12.3	0	0	4	0	A	0	0
29	278.9	-35.9	0	0	3	0	A	0	0
30	275.4	-16.7	272.3	-15.5	17	16	C	3.2	-22.0
31	273.9	-24.6	270.0	-25.0	41	26	C	3.6	6.4
32	273.7	23.0	268.6	24.4	31	23	C	4.9	16.7
33	271.3	-33.8	0	0	3	0	A	0	0
34	269.8	27.0	0	0	2	0	A	0	0
35	268.7	24.2	0	0	3	0	A	0	0
36	265.4	-14.4	0	0	2	0	A	0	0
37	264.9	-9.3	262.3	-10.3	6	12	B	2.8	21.3
38	259.7	-4.1	0	0	2	0	A	0	0
39	251.3	21.1	0	0	2	0	A	0	0
40	248.2	-19.8	0	0	2	0	A	0	0
41	245.0	27.3	0	0	2	0	A	0	0
42	240.8	14.0	0	0	4	0	A	0	0
43	233.9	-10.6	230.3	-10.1	61	67	D	3.6	-8.0
44	233.9	18.4	0	0	4	0	A	0	0
45	231.8	28.3	0	0	3	0	A	0	0
46	223.2	-13.1	0	0	2	0	A	0	0
47	219.8	30.7	0	0	2	0	A	0	0

Auswertungen

Sonnenfleckenpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2263									
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.		W	Distanz	Inklination
48	215.4	-11.6	213.1	-11.8	5	15	B	2.3	5.1
49	214.1	-16.7	0	0	2	0	A	0	0
50	211.6	-22.7	207.5	-23.9	41	26	C	4.0	17.7
51	211.2	11.8	0	0	4	0	A	0	0
52	210.9	-18.5	0	0	5	0	A	0	0
53	207.7	-24.2	0	0	2	0	A	0	0
54	205.3	-14.0	0	0	4	0	A	0	0
55	201.7	-24.0	198.9	-22.5	7	4	B	3.0	-30.2
56	199.2	-22.6	0	0	7	0	A	0	0
57	197.8	-29.0	0	0	6	0	A	0	0
58	196.7	-27.4	0	0	4	0	A	0	0
59	196.4	-27.5	191.3	-24.3	7	8	B	5.6	-34.9
60	193.3	17.5	0	0	3	0	A	0	0
61	192.9	-17.6	190.1	-16.9	7	7	B	2.8	-14.7
62	191.0	-11.4	185.6	-9.6	23	22	C	5.6	-18.7
63	190.6	-22.8	0	0	2	0	A	0	0
64	187.0	-24.9	181.1	-24.3	55	37	D	5.4	-6.4
65	186.9	-32.0	0	0	5	0	A	0	0
66	185.3	-34.5	0	0	3	0	A	0	0
67	183.4	-28.5	0	0	4	0	A	0	0
68	181.3	14.5	0	0	3	0	A	0	0
69	178.6	-36.3	0	0	4	0	A	0	0
70	175.8	-24.6	0	0	4	0	A	0	0
71	173.4	-26.1	0	0	3	0	A	0	0
72	172.6	23.4	169.5	24.3	10	7	C	3.0	17.6
73	172.3	-31.7	0	0	2	0	A	0	0
74	169.9	15.7	0	0	9	0	A	0	0
75	166.9	-28.4	0	0	2	0	A	0	0
76	163.8	16.4	158.9	17.5	4	16	B	4.8	13.2
77	162.6	20.3	0	0	11	0	A	0	0
78	154.5	-27.0	150.3	-27.6	2	5	B	3.8	9.1
79	152.6	15.8	0	0	2	0	A	0	0
80	151.5	21.3	0	0	10	0	A	0	0
81	146.8	16.9	0	0	2	0	A	0	0
82	134.4	22.5	0	0	2	0	A	0	0
83	127.8	11.5	0	0	4	0	A	0	0
84	121.3	48.0	0	0	4	0	A	0	0
85	121.3	22.8	0	0	2	0	A	0	0
86	119.3	-7.6	0	0	3	0	A	0	0
87	119.0	11.4	109.8	12.0	9	13	B	9.0	3.8
88	111.8	22.7	106.3	24.9	79	71	C	5.5	23.6
89	108.4	11.7	0	0	7	0	A	0	0
90	105.3	-13.1	101.8	-13.9	13	8	B	3.5	13.2
91	104.2	-17.1	0	0	6	0	A	0	0
92	98.1	25.6	89.5	27.1	54	49	D	7.8	11.0
93	87.1	-9.2	0	0	2	0	A	0	0
94	80.6	28.0	78.2	29.3	4	11	B	2.5	31.8

Sonnenfleckenpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2263								
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.	W	Distanz	Inklination
95	78.8	-30.8	0	0	2	0	A	0
96	77.0	20.7	0	0	2	0	A	0
97	74.2	17.9	0	0	6	0	A	0
98	74.0	-13.2	0	0	11	0	A	0
99	71.3	16.5	0	0	14	0	A	0
100	71.3	29.1	0	0	2	0	A	0
101	71.2	20.5	0	0	4	0	A	0
102	69.8	-37.6	67.2	-38.7	10	6	C	2.3
103	66.0	19.5	0	0	2	0	A	0
104	65.7	-30.3	0	0	8	0	A	0
105	65.4	19.8	0	0	10	0	A	0
106	65.4	35.3	0	0	5	0	A	0
107	65.2	26.4	57.3	27.4	79	63	E	7.1
108	64.8	-30.5	0	0	9	0	A	0
109	63.2	21.2	57.3	22.3	3	2	B	5.6
110	61.3	-26.0	0	0	2	0	A	0
111	58.3	-29.6	55.4	-29.4	18	15	B	2.5
112	57.4	22.1	0	0	8	0	A	0
113	50.9	21.5	0	0	3	0	A	0
114	48.5	-29.4	0	0	3	0	A	0
115	47.3	25.9	38.0	27.6	37	6	B	8.5
116	46.0	-3.6	0	0	9	0	A	0
117	42.8	19.8	0	0	4	0	A	0
118	41.0	28.5	0	0	2	0	A	0
119	40.8	-6.1	35.5	-7.1	49	35	D	5.4
120	39.1	-8.5	0	0	3	0	A	0
121	37.7	22.0	34.0	22.5	14	17	B	3.5
122	37.5	20.5	34.0	23.5	4	26	B	4.4
123	34.4	9.1	0	0	2	0	A	0
124	32.9	28.5	30.4	28.3	6	10	B	2.2
125	30.9	31.9	28.4	31.8	14	12	B	2.1
126	30.0	-15.4	0	0	7	0	A	0
127	28.5	-6.4	0	0	4	0	A	0
128	27.3	-24.8	0	0	5	0	A	0
129	26.6	31.3	22.7	31.7	3	5	B	3.4
130	26.1	5.7	0	0	3	0	A	0
131	26.1	21.2	23.0	22.6	6	6	C	3.2
132	21.3	27.5	19.0	28.7	2	3	B	2.4
133	20.7	38.7	16.4	39.1	2	1	B	3.4
134	18.5	36.2	13.7	37.0	18	16	D	3.9
135	18.4	17.0	0	0	5	0	A	0
136	18.1	18.6	0	0	4	0	A	0
137	17.1	21.7	0	0	5	0	A	0
138	15.7	32.2	0	0	4	0	A	0
139	11.9	12.8	0	0	6	0	A	0
140	10.6	19.0	0	0	5	0	A	0
141	10.0	-5.4	0	0	2	0	A	0

Auswertungen

Sonnenfleckenpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2263								
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.	W	Distanz	Inklination
142	8.9	37.7	0	0	65	0	J	0
143	8.4	15.0	0	0	3	0	A	0
144	5.9	20.1	0	0	3	0	A	0
145	2.8	28.8	-0.2	28.6	24	25	C	2.6
								-4.3

Anzahl der Beobachtungen: 2393

p: 1494 Beo., 145 Flecken; f: 899 Beo., 43 Flecken; 16.50 Beo. je Gruppe

Zahl der bipolaren Gruppen: 23 (N), 20 (S)

nördliche Gruppen: 73 südliche Gruppen: 72

Sonnenfleckenpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2264								
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.	W	Distanz	Inklination
1	358.9	27.4	0	0	3	0	A	0
2	358.5	42.7	0	0	11	0	A	0
3	356.5	9.1	0	0	2	0	A	0
4	356.0	-18.1	0	0	2	0	A	0
5	355.8	-33.5	0	0	2	0	A	0
6	353.1	43.1	0	0	11	0	A	0
7	351.8	25.0	344.1	26.7	32	26	C	7.1
8	350.4	-25.1	347.7	-25.9	31	22	C	2.6
9	347.0	45.4	344.3	45.1	3	1	B	1.9
10	343.9	26.6	0	0	4	0	A	0
11	333.9	33.7	0	0	3	0	A	0
12	329.2	22.4	319.1	24.4	35	35	E	9.5
13	328.9	25.7	0	0	74	0	J	0
14	327.1	20.6	0	0	2	0	A	0
15	322.6	13.7	311.0	15.5	73	68	E	11.4
16	320.8	27.5	0	0	9	0	A	0
17	319.5	-17.2	317.4	-17.4	9	11	B	2.0
18	318.4	-36.4	0	0	4	0	A	0
19	315.1	26.1	0	0	7	0	A	0
20	314.4	24.3	308.5	27.0	45	30	D	6.0
21	312.8	-35.8	0	0	3	0	A	0
22	309.0	21.5	0	0	6	0	A	0
23	305.3	16.1	0	0	22	0	A	0
24	301.3	-14.4	297.7	-14.7	18	17	C	3.5
25	298.7	19.3	0	0	5	0	A	0
26	296.5	-17.3	0	0	3	0	A	0
27	293.2	19.0	0	0	2	0	A	0
28	292.9	-15.7	0	0	3	0	A	0
29	284.5	-21	0	0	4	0	A	0
30	283.8	-32.2	0	0	5	0	A	0
31	278.4	-34.4	0	0	6	0	A	0
32	274.6	26.6	0	0	5	0	A	0
33	273.4	-27.3	0	0	5	0	A	0

Sonnenfleckenpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2264

Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.		W	Distanz	Inklination
34	272.7	-13.8	0	0	4	0	A	0	0
35	271.5	-29.5	0	0	2	0	A	0	0
36	270.1	-22.2	0	0	24	0	A	0	0
37	266.7	-26.8	262.5	-26.2	3	16	B	3.8	-9.1
38	263.6	-29.8	0	0	7	0	A	0	0
39	262.2	-19.8	0	0	3	0	A	0	0
40	258.5	-31.7	0	0	4	0	A	0	0
41	258.1	19.8	250.2	21.8	14	26	D	7.6	15.2
42	253.7	-41.4	0	0	2	0	A	0	0
43	249.7	32.8	244.6	32.2	30	34	D	4.3	-8.0
44	247.7	35.6	243.2	34.4	1	4	B	3.9	-18.0
45	245.2	18.3	0	0	5	0	A	0	0
46	241.9	-17.2	0	0	16	0	A	0	0
47	237.9	-11.2	0	0	7	0	A	0	0
48	233.9	-12.6	0	0	5	0	A	0	0
49	233.0	17.3	0	0	18	0	A	0	0
50	214.0	27.7	211.3	28.5	15	11	B	2.5	18.6
51	208.5	27.6	0	0	6	0	A	0	0
52	206	30.2	0	0	4	0	A	0	0
53	204.7	34.4	199.5	34.8	3	2	B	4.3	5.3
54	201.5	32.2	0	0	2	0	A	0	0
55	192.7	-27.8	0	0	13	0	A	0	0
56	191.8	-19.4	0	0	13	0	A	0	0
57	190.0	20.3	0	0	4	0	A	0	0
58	184.5	-25.6	0	0	12	0	A	0	0
59	183.9	-19.5	0	0	7	0	A	0	0
60	183.8	21.1	0	0	2	0	A	0	0
61	183.8	-28.6	0	0	4	0	A	0	0
62	181.5	-31.8	177.1	-33.1	49	48	D	3.9	19.3
63	181.2	-24.8	0	0	8	0	A	0	0
64	180.3	-6.6	177.1	-7.7	12	8	B	3.4	19.1
65	180.0	-33.4	174.8	-32.9	1	3	C	4.4	-6.6
66	178.4	-22.4	0	0	12	0	A	0	0
67	175.2	16.0	171.1	15.9	4	3	B	3.9	-1.4
68	174.8	-9.4	0	0	2	0	A	0	0
69	173.9	22.0	171.3	21.8	3	1	B	2.4	-4.7
70	173.9	25.3	0	0	2	0	A	0	0
71	173.8	-27.5	0	0	3	0	A	0	0
72	173.2	13.3	0	0	3	0	A	0	0
73	172.4	18.0	170.1	15.9	19	4	B	3.0	-43.7
74	171.4	-23.1	0	0	3	0	A	0	0
75	169.3	-29.6	0	0	5	0	A	0	0
76	168.0	-11.6	164.8	-12.2	57	43	D	3.2	10.8
77	167.3	-25.1	0	0	4	0	A	0	0
78	166.5	-15.1	0	0	2	0	A	0	0
79	162.5	22.2	156.0	22.4	58	22	D	6.0	1.9
80	161.1	-13.4	157.6	-13.4	24	24	B	3.4	0

Auswertungen

Sonnenfleckenpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2264									
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.		W	Distanz	Inklination
81	158.5	16.8	0	0	2	0	A	0	0
82	157.6	-39.2	0	0	6	0	A	0	0
83	155.3	-15.2	148.7	-15.5	30	28	D	6.4	2.7
84	147.6	-38.9	0	0	4	0	A	0	0
85	147.3	-19.5	0	0	5	0	A	0	0
86	137.5	-35.8	0	0	2	0	A	0	0
87	122.4	20.0	0	0	10	0	A	0	0
88	115.6	18.8	0	0	2	0	A	0	0
89	113.9	-17.9	0	0	2	0	A	0	0
90	111.5	-14.3	0	0	3	0	A	0	0
91	110.8	23.0	0	0	13	0	A	0	0
92	108.5	19.2	105.5	19.7	3	3	B	2.9	10.0
93	107.1	-13.9	0	0	2	0	A	0	0
94	103.6	-19.3	0	0	7	0	A	0	0
95	101.7	-22.7	98.6	-22.4	4	1	B	2.9	-6.0
96	99.7	-17.4	97.3	-17.6	2	2	B	2.3	5.0
97	98.5	-2.3	0	0	3	0	A	0	0
98	91.6	23.8	0	0	19	0	A	0	0
99	89.7	-11.9	0	0	2	0	A	0	0
100	89.0	-8.9	0	0	2	0	A	0	0
101	87.0	26.0	78.6	28.3	30	36	D	7.8	17.1
102	82.7	-30.9	0	0	3	0	A	0	0
103	78.5	10.6	0	0	2	0	A	0	0
104	76.4	22.7	0	0	2	0	A	0	0
105	76.1	17.2	0	0	2	0	A	0	0
106	72.3	21.8	0	0	3	0	A	0	0
107	70.1	26.4	0	0	10	0	A	0	0
108	69.7	-8.9	0	0	4	0	A	0	0
109	65.3	22.9	0	0	9	0	A	0	0
110	62.7	-35.7	0	0	2	0	A	0	0
111	62.1	-22.4	58.5	-23.1	3	1	B	3.4	11.9
112	62.0	14.3	0	0	2	0	A	0	0
113	59.3	-34.8	56.1	-35.4	2	1	B	2.7	12.9
114	54.7	27.9	0	0	2	0	A	0	0
115	49.7	-29.5	0	0	3	0	A	0	0
116	49.7	-29.3	0	0	3	0	A	0	0
117	47.7	-38.8	44.6	-37.9	41	36	D	2.6	-20.3
118	47.4	24.8	0	0	18	0	A	0	0
119	41.1	28.4	0	0	2	0	A	0	0
120	40.2	-43.5	0	0	2	0	A	0	0
121	39.7	17.6	0	0	3	0	A	0	0
122	37.8	-30.8	0	0	2	0	A	0	0
123	36.3	11.2	0	0	4	0	A	0	0
124	33.1	23.9	0	0	7	0	A	0	0
125	32.7	-30.7	0	0	2	0	A	0	0
126	32.6	-36.5	0	0	2	0	A	0	0
127	29.5	26.6	0	0	4	0	A	0	0

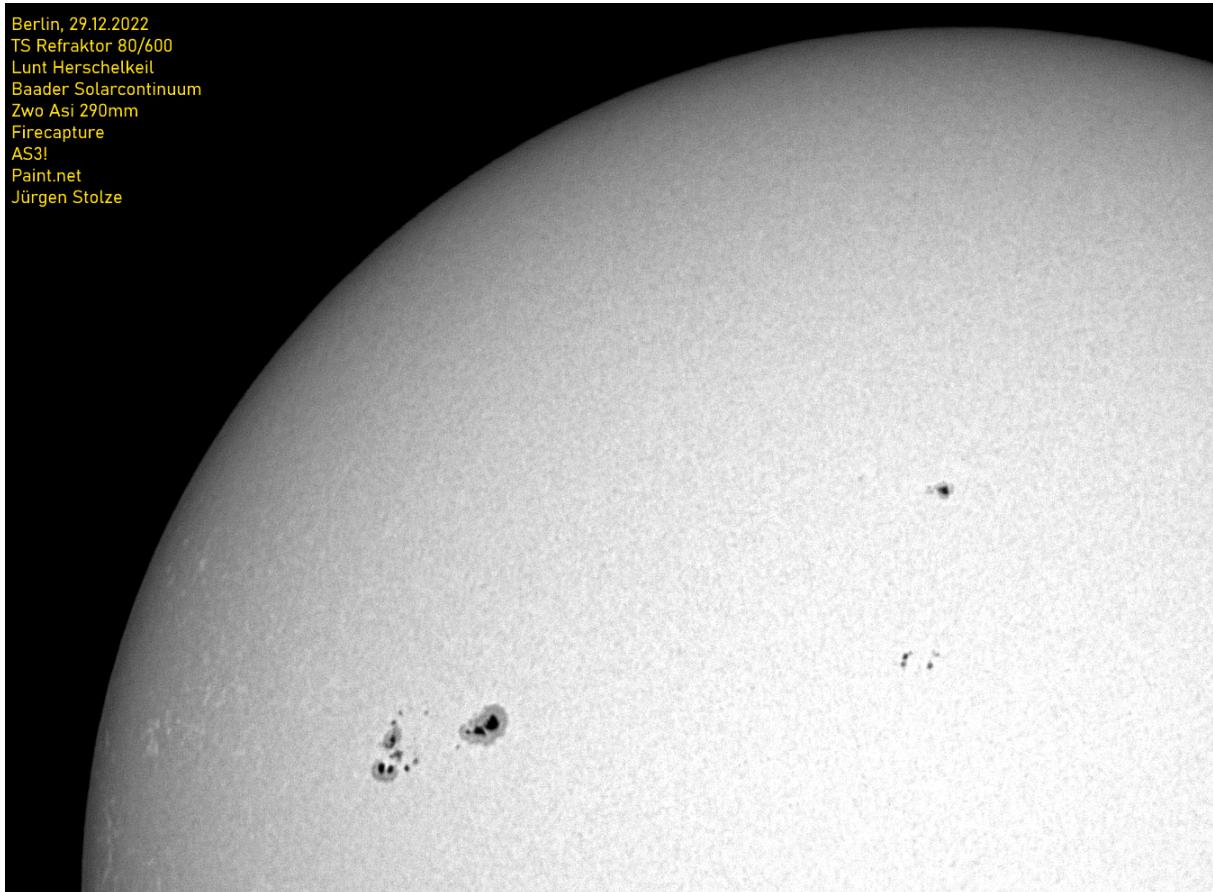
Sonnenfleckenpositionen für die Carrington Rotation Nr. 2264									
Nr.	p-Fleck		f-Fleck		Anzahl Beo.		W	Distanz	Inklination
128	26.1	22.6	21.2	22.4	30	45	D	4.5	-2.5
129	25.0	29.5	0	0	3	0	A	0	0
130	19.8	26.2	0	0	3	0	A	0	0
131	17.0	32.2	14.4	33.2	6	3	B	2.4	24.5
132	14.6	-43.3	0	0	2	0	A	0	0
133	9.1	-16.8	0	0	2	0	A	0	0
134	5.6	27.2	0	0	2	0	A	0	0
135	4.9	32.0	0.7	30.8	6	1	B	3.8	-18.5

Anzahl der Beobachtungen: 1912

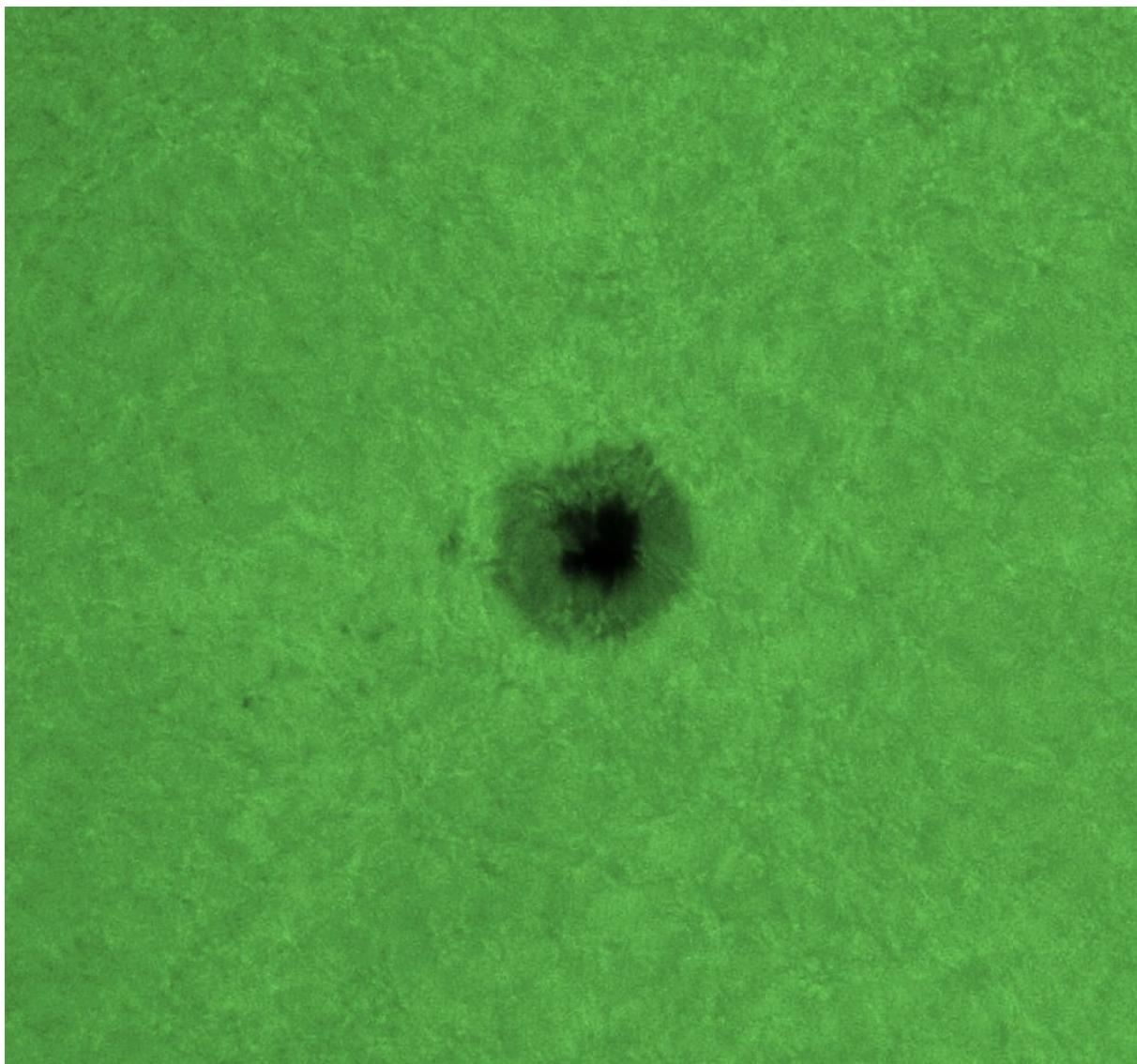
p: 1296 Beo., 135 Flecken; f: 616 Beo., 34 Flecken; 14.16 Beo. je Gruppe

Zahl der bipolaren Gruppen: 19 (N), 15 (S)

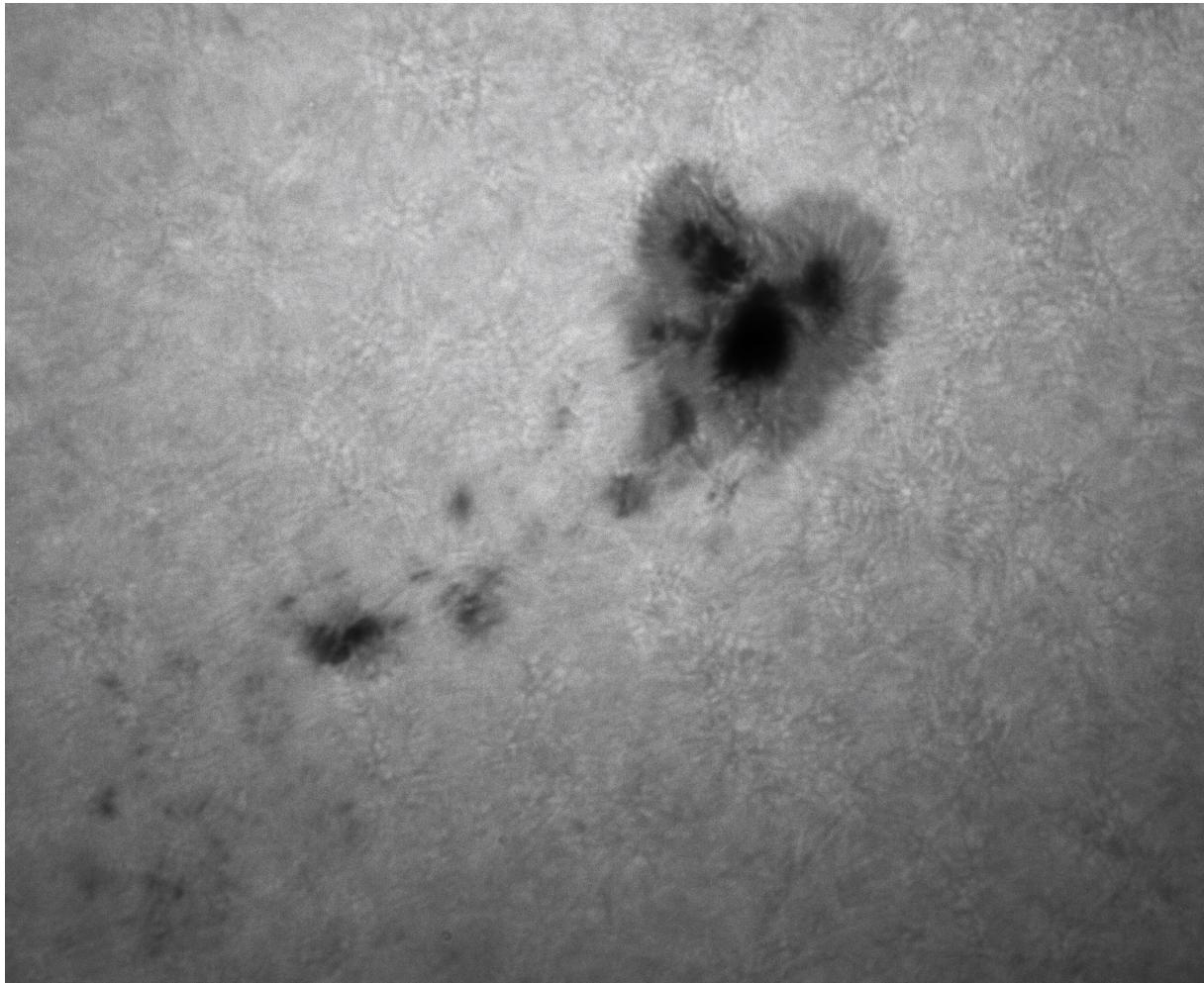
nördliche Gruppen: 65 südliche Gruppen: 70



Aktivitätsregionen auf der Sonne im Weißlicht am 29.12.2022. TS Refraktor 80/600, Lunt Herschelkeil, Baader Solarcontinuum Filter, Zwo ASI 290mm, Firecapture, AS3!, Paint.net.
Autor: Jürgen Stolze, Berlin.



Sonnenfleck in der Aktivitätsregion 13134 am 30.10.2022, 12:40 UTC. TS 102/714 ED, DayStar Quark Magnesium Ib2 , OV/IR Sperrfilter, Canon EOS 2000 D , Monochromeinstellung, Belichtung 1/125 sec, ISO 100, Einzelbild in Fitswork und Microsoft Foto bearbeitet, coloriert mi Coral PaintShop Pro, starke Ausschnittvergrößerung. Norden oben, Osten links. Autor: Hubert Joppich.



Sonnenfleckengruppe in der Aktivitätsregion 13163 am 17.12.2022, 13:01 UTC. 120/1000 Eostar, Lacerta Sonnenprisma, Baader Solar Continuum Filter (HMB 10nm), UV/IR Sperrfilter, 3.5 mm Weitwinkelokular, Canon EOS 2000 D, Monochromeinstellung ISO 100, Belichtung 1/4000 sec, Einzelbild in Fitswork und Microsoft Foto bearbeitet, Ausschnittvergrößerung. Norden oben, Osten links. Autor: Hubert Joppich.